

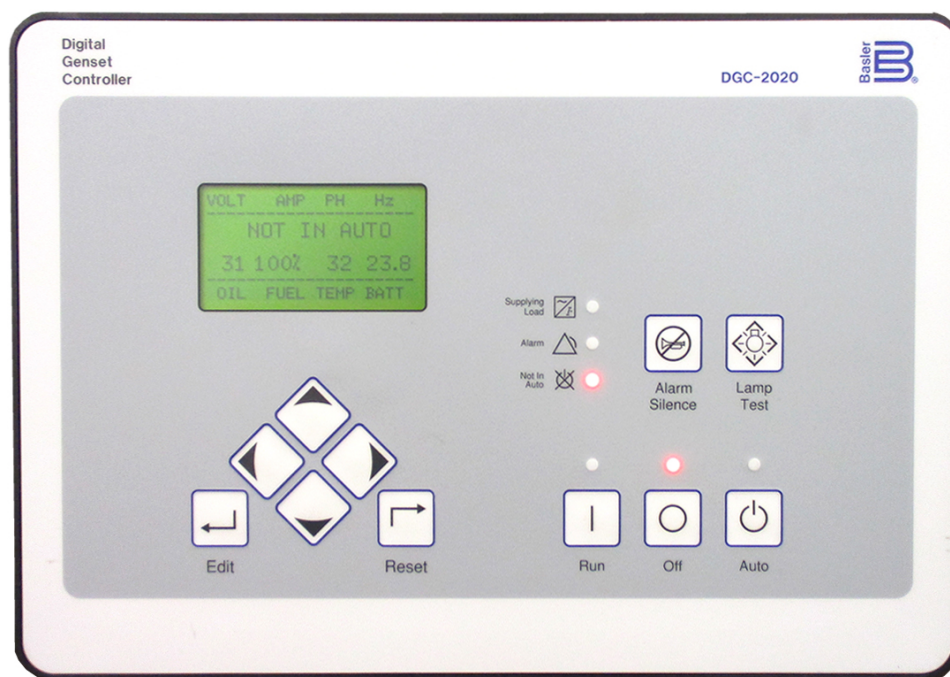
BENUTZERHANDBUCH

FÜR DEN

DIGITALEN GENSET CONTROLLER

DGC-2020

(FIRMWARE-VERSIONEN 1.XX.XX und 2.XX.XX)



 **Basler Electric®**

Veröffentlichung: 9400275990
Version: AB 08/18

EINLEITUNG

Dieses Benutzerhandbuch liefert Informationen zur Bedienung und Installation des digitalen Steuergeräts für Stromaggregate (Genset Controller) DGC-2020. Zu diesem Zweck beinhaltet es die folgenden Informationen:

- Allgemeine Informationen und technische Daten
- Steuereinrichtungen und Anzeigen
- Funktionsbeschreibung
- Bedienung der grafischen Benutzeroberfläche
- Installation
- Einrichtung
- Wartung und Fehlerbeseitigung
- LSM-2020 (Lastteilungsmodul)
- CEM-2020 (Kontakterweiterungsmodul)
- AEM-2020 (Analogerweiterungsmodul)
- Zeit-Überstrom Kennlinien
- Modbus® Kommunikation
- Einstellungen der PID Abstimmung
- MTU Fehlercodes

WARNUNG!

Um Personen- oder technische Schäden zu vermeiden, sollten die in diesem Handbuch beschriebenen Prozeduren nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

HINWEISE

Suchen Sie auf www.basler.com nach der neuesten Version dieses Benutzerhandbuchs.

DGC-2020 Controller werden mittels der vier fest installierten 10-24 Bolzen und den bereitgestellten selbstsichernden Muttern montiert. Werden nicht die korrekten 10-24 selbstsichernden Muttern verwendet, kann dies das Gewinde der Bolzen beschädigen und / oder dazu führen, dass der DGC-2020 nicht richtig befestigt ist.

Achten Sie darauf, dass der Controller mit einer Kupferleitung von mindestens 12 AWG am Masseanschluss an der Gehäuserückseite fest geerdet ist. Wenn der Controller für ein System mit anderen Einheiten konfiguriert ist, empfiehlt es sich, für jede Einheit eine separate Leitung zum Erdungsbus zu verwenden.

Der DGC-2020 verwendet einen Passwortschutz, der vor unberechtigten Änderungen der Einstellungen des DGC-2020 schützt. Anleitungen für das Ändern der Passwörter finden Sie in Kapitel 4, *BESTCOMSPlus® Software, Allgemeine Einstellungen, Einrichtung Gerätesicherheit*. Die werksseitigen Passwörter werden im Folgenden aufgelistet.

- OEM Zugriffsebene: **OEM**
- Zugriffsebene Einstellungen: **SET**
- Zugriffsebene Bediener: **OP**

DEFINITION DER HINWEISBOXEN

WARNUNG!

Eine Warnungsbox deutet auf eine potentiell gefährliche Situation hin, die zum Tode oder zu Verletzungen führen könnte.

VORSICHT

Eine Vorsicht Box weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin, die zur Beschädigung von Ausrüstung und Sachwerten führen könnte.

HINWEIS

Eine Hinweisbox stellt hilfreiche Informationen zur Verfügung.

Erstdruck: November 2006

Gedruckt in den USA

Copyright © 2018 Basler Electric, Highland Illinois 62249 USA

Alle Rechte vorbehalten.

August 2018

VERTRAULICHE INFORMATIONEN

Vertrauliche Informationen von Basler Electric. Dieses Handbuch ist eine Leihgabe zum vertraulichen Gebrauch, ist auf Anforderung zurückzugeben und es besteht gegenseitiges Einvernehmen, dass es nicht auf irgendeine Weise zum Nachteil der Interessen der Basler Electric verwendet wird.

Ausschluss von Haftung und Garantie

Zur Erleichterung des Auffindens entsprechender Informationen, Produkte und Dienstleistungen, bietet Basler Electric unseren Kunden Links zu den Webseiten Dritter, sowie Hinweise auf die Produkte und Dienstleistungen Dritter an. Die Existenz dieser Links und Bezüge darf nicht so ausgelegt werden, dass Basler Electric den Inhalt dieser Seiten, Produkte und Dienstleistungen Dritter befürwortet. **BASLER ELECTRIC ÜBERNIMMT KEINE AUSDRÜCKLICHEN, IMPLIZIERTEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGEN, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT, DIE GEWÄHRLEISTUNG DER TAUGLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE GEWÄHRLEISTUNG DER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN DRITTER ODER ÄHNLICHE ODER DIE RECHTSMÄNGELHAFTUNG.** Basler Electric gibt keine Erklärung zur Freiheit von Computerviren oder zur Richtigkeit der Informationen und / oder der Qualität der Produkte und Dienstleistungen ab, die von diesen genannten Produkten angeboten werden oder die auf diesen Webseiten Dritter beworben werden. **Basler Electric lehnt im vollen, durch das zutreffende Recht erlaubten Ausmaß alle und jegliche Haftung und Verantwortung für jegliche Forderungen oder Schäden ab, die aus der Nutzung jeglicher der von Dritten bereitgestellter Produkte und Dienstleistungen oder der von Dritten betriebenen oder angebotenen und / oder mit der Webseite von Basler Electric verknüpften Webseiten entstehen.** Basler Electric weist Besucher der Webseite darauf hin, dass die Links zu Webseiten, die nicht unter der Kontrolle von Basler Electric stehen, nicht dem mit der Basler Electric verknüpften Datenschutzhinweis unterliegen und dass ihnen daher geraten wird, die Datenschutzrichtlinien aller Webseiten von Dritten zu lesen, auf die sie über diese Webseite zugreifen.

Das Anliegen dieses Handbuchs ist nicht, alle technischen Einzelheiten und Varianten der Ausrüstung zu behandeln, noch bietet es Angaben für jeden Eventualfall bei der Installation oder im Betrieb. Die Verfügbarkeit und die Art aller Funktionen und Optionen unterliegen unangekündigten Änderungen. Sollten weitere Informationen erforderlich sein, nehmen Sie bitte mit Basler Electric Kontakt auf.

Konsultieren Sie das unter www.basler.com/terms zur Verfügung gestellte Dokument *Commercial Terms of Products and Services* für die Dienstleistungsbedingungen in Bezug auf dieses Produkt und diese Software.

Basler Electric
12570 State Route 143
Highland IL 62249-1074 USA
<http://www.basler.com>, info@basler.com
PHONE +1 618.654.2341 **FAX +1 618.654.2351**

VERSIONSABFOLGE

Die folgenden Informationen zeigen eine historische Zusammenfassung der Änderungen, die in diesem Benutzerhandbuch (9400275990), in der BESTCOMSPlus®-Software, dem Firmware Paket und der Hardware DGC-2020 vorgenommen wurden.

Handbuchversion und Datum	Änderung
AB, 08/18	Hinweis auf der ersten Seite zu Firmware-Versionen, die im Handbuch behandelt werden.
AA, 06/17	- Behördeninformationen für DGC-2020, LSM-2020, AEM-2020 und CEM-2020 aktualisiert. - Warnung über Festspeicher hinzugefügt. - Kleinere Textänderungen im gesamten Handbuch.
Z, 04/16	- Verbesserte Beschreibungen der Ereignistexte in Kapitel 3. - Namen einiger Logikelemente in Kapitel 5 aktualisiert. - Mehrere Logikelemente für Statuseingänge, Alarmer und Voralarme in Kapitel 5 hinzugefügt. - Logikelement CYLCUTOUTENABLE in Kapitel 5 hinzugefügt. - Lagerungshinweis in Kapitel 8 hinzugefügt. - Kleinere Textänderungen im gesamten Handbuch.
Y, 11/15	- Hinweis 1 zum Bauformschema für Hardware Revision 3 in Kapitel 1 hinzugefügt. - Technische Daten für gefährliche Standorte in Kapitel 1 aktualisiert. - GOST-R Zertifizierung aus Kapitel 1 entfernt. - Beschreibung des Ruhemodus in Kapitel 2 aktualisiert. <i>Betriebszustände</i> und Tabelle 3-7 in Kapitel 3 hinzugefügt. - Ursachen und Korrekturmaßnahmen zur Ereignisliste in Kapitel 3 hinzugefügt. - Detaillierte Informationen zur Warnung 'Uhr nicht gestellt' in Kapitel 4 hinzugefügt. - Beschreibung für Logikelement EPSSUPPLYINGLD in Kapitel 5 aktualisiert. <i>Installation in einer Anwendung mit ungeerdetem System</i> in Kapitel 6 hinzugefügt. <i>Erdschluss in Anwendungen mit ungeerdetem System erkannt</i> in Kapitel 8 hinzugefügt. - Beschreibung für Status LED in Kapiteln 9, 10 und 11 hinzugefügt. - Verbesserte Beschreibung für Register 45002 und 45004 in Anlage B.
X, 10/14	- Überarbeitet für die Unterstützung von Firmwarepaket Version 1.19.00 (siehe Versionsabfolge Firmwarepaket) und BESTCOMSPlus Version 3.07.00 (siehe BESTCOMSPlus Versionsabfolge). <i>Diagnostik</i> unter <i>Messungs-Explorer</i> in Kapitel 4 hinzugefügt. <i>Offline Logik Simulator</i> in Kapitel 5 hinzugefügt. - Verbesserungen in Anhang C, <i>Abstimmung PID Einstellungen</i>. - Im gesamten Handbuch verschiedene BESTCOMSPlus Screenshots, ersetzt, bei denen sich das Layout geändert hat. - Kleinere Textänderungen im gesamten Handbuch.

Handbuchversion und Datum	Änderung
W, 04/14	• Sprachunterstützung für Deutsch und Portugiesisch hinzugefügt. • Leistungsmerkmale der DGC-2020 Hardware Version 3 hinzugefügt. • Windows 8 Kompatibilität und aktualisierte Systemempfehlungen für BESTCOMSPlus und .NET Framework hinzugefügt. • Anforderung für EMC Verkabelung für die BATT und GOV Klemmen des LSM-2020 hinzugefügt. • Überarbeitet für die Unterstützung von Firmwarepaket Version 1.18.02 (siehe Versionsabfolge Firmwarepaket). • Alte Modbus Option und Registertabellen für den DGC-2000 hinzugefügt. • Einzeiliges Schema für die Unterbrecherkonfiguration (nur vordere Schalttafel) und Statusfenster für Netzausfallübergang hinzugefügt. • Anzahl der einmaligen aufgezeichneten Ereignisse von 30 auf 50 erhöht. • Kleinere Textänderungen.
V, 03/14	• Dieser Versionsbuchstabe wird nicht verwendet.
U, 03/13	• Überarbeitet für die Unterstützung von Firmwarepaket Version 1.17.02 (siehe Versionsabfolge Firmwarepaket). • Neue Einstellungen für Unterbrecherhardware und Übergang bei Netzausfall hinzugefügt. • Kleinere Textänderungen.
T, 01/13	• Überarbeitet für die Unterstützung von Firmwarepaket Version 1.17.00 (siehe Versionsabfolge Firmwarepaket).
S, 05/12	• Überarbeitet für die Unterstützung von Firmwarepaket Version 1.15.00 (siehe Versionsabfolge Firmwarepaket). • Erweiterte Beschreibung der DTC (Diagnostische Fehlercodes). • Tabellen 3-5 <i>DTC angezeigt vom DGC-2020 (FMI Strings)</i> und 3-6 <i>DTC angezeigt vom DGC-2020</i> hinzugefügt. • <i>Einrichtung aus Kapitel 6 • Installation entfernt und separates Kapitel 7 • Einrichtung erstellt.</i> • <i>Anlage E • ABGASBEHANDLUNG</i> hinzugefügt.
R, 10/11	• Ausschluss von Haftung und Garantie in <i>Einführung</i> hinzugefügt.
Q	• Dieser Versionsbuchstabe wird nicht verwendet.
P, 08/11	• Überarbeitet für die Unterstützung von Firmwarepaket Version 1.13.04 (siehe Versionsabfolge Firmwarepaket) und BESTCOMSPlus Version 2.10.02 (siehe BESTCOMSPlus Versionsabfolge). • Technische Daten für LCD Heizung in Kapitel 1 hinzugefügt. • Daten für analoge Eingangslast in Kapitel 10 hinzugefügt. • <i>Aktivierung des DGC-2020 Plugin für BESTCOMSPlus und Kommunikation</i> in Kapitel 4 hinzugefügt. • Abbildung 8-9, <i>Typisches LSM-2020 Anschlussschema</i> verbessert.
O	• Dieser Versionsbuchstabe wird nicht verwendet.
N, 04/10	• Überarbeitet für die Unterstützung von Firmwarepaket Version 1.10.00 (siehe Versionsabfolge Firmwarepaket) und BESTCOMSPlus Version 2.07.01 (siehe BESTCOMSPlus Versionsabfolge). • Batterie Backup für die Echtzeituhr in Standardfunktion geändert. • Tabelle 3-3, <i>J1939 Daten übertragen vom DGC-2020</i> hinzugefügt. • Tabelle 4-2, <i>Generatorparameter Übertragung</i> hinzugefügt.

Handbuchversion und Datum	Änderung
M, 11/09	• Kapitel 1: Unter <i>Technische Daten, Messung, Leistungsfaktor</i>, Berechnungsmethode geändert von "PF = P (Dreiphasen Mittelwert) / S (Dreiphasen Mittelwert)" auf "PF = Kosinus des Winkels zwischen AB Phasenspannung (Vab) und Phase A Strom (Ia)". • "Diagnose" zu Abbildung 2-2, <i>Verzweigungen im Messungsfenster</i> hinzugefügt. • Kapitel 3: MTU Fehlercodeliste aktualisiert. • Beschreibung für Logik Steuerrelais Tabelle 5-1 hinzugefügt. • Ausschnittmaße in Abbildung 6-1, <i>Gehäuseplatte Schneid- und Bohrmaße</i> hinzugefügt. • Kapitel 6: <i>Einrichtung der programmierbaren Eingänge und Ausgänge des DGC-2020, Synchronisator und Einen DGC-2020 und ein LSM-2020 für eine Lastteilungs- und kW Steuerungsanwendung einrichten</i> hinzugefügt. • Kapitel 10: Maximaler Verbrauch unter <i>Technische Daten, Betriebsleistung</i> hinzugefügt. • Anhang B: Beschreibung für Register 40020, 43750 und 45754 verbessert.
L, 05/09	• Informationen für CEM-2020H in Kapitel 9 hinzugefügt. • CSA Zertifizierung in Kapiteln 1 (DGC-2020), 8 (LSM-2020), 9 (CEM-2020) und 10 (AEM-2020) hinzugefügt. • DGC-2020 Einrichtung in Kapitel 6, <i>Installation</i> hinzugefügt. • Beschreibung spezieller angezeigter Strings (NC, SF, NS, NA, UF) unter <i>DGC-2020 Funktionsblöcke, Kommunikationsports, CANbus</i> in Kapitel 3 hinzugefügt. • Prozedur für die Aktualisierung der Firmware in Kapitel 4 verbessert. • Erweiterte Erläuterung der konfigurierbaren Elemente in Kapitel 4. • "P" (programmierbare) Kurven für den Überstromschutz in Kapitel 4 hinzugefügt. • Abbildung 4-51, <i>Synchronisatorfenster</i> hinzugefügt und übrige Abbildungen neu nummeriert. • Skalierungsfaktor für niedrige Leitungsspannung bei Buszustandserkennung und Voralarmen in Kapitel 4 klargestellt. • "1/2 Watt" für Widerstand in #1 in der HINWEIS Box für CANbus in Kapiteln 1, 6, 8, 9 und 10 hinzugefügt. • LSM-2020 Klemmennummerierung für AVR & GOV Eingänge in Abbildung 8-7 korrigiert. • Abbildung 8-9, zusätzliche Methode für die Verbindung eines externen Steuergerätes mit einem DGC-2020 - LSM-2020 System, hinzugefügt. • "P" Kurve zu Tabellen A-1 und A-2 in Anlage A, <i>Zeit-Überstrom Kurven</i> hinzugefügt. • Bit Nummerierung für Register 44812 bis 45572 korrigiert und fehlende Bits in Anlage B, <i>Modbus-Kommunikation</i> hinzugefügt. • Register 44936 bis 44946, 44982 und 44984 in Anlage B, <i>Modbus-Kommunikation</i> hinzugefügt.
K, 01/09	• Handbuch für die Unterstützung von Änderungen am Firmwarepaket 1.08.01 und Änderungen an BESTCOMSPlus Version 2.03.00 aktualisiert. (Siehe Versionsabfolgen für das Firmwarepaket und für BESTCOMSPlus im folgenden Text für Einzelheiten.) • Doppelte Prozedur zur Drehzahlregelungsabstimmung aus Anlage C entfernt. • Zusätzliche Informationen für Register 40436 – 40476 in Anlage B hinzugefügt.

Handbuchversion und Datum	Änderung
J, 08/08	• Kapitel 10, <i>AEM-2020 (Analogerweiterungsmodul)</i> hinzugefügt. • Informationen für automatische Generatorerkennung in Kapitel 4 hinzugefügt. • Verbesserte CAN Bus Schemata und Hinweise im gesamten Handbuch. • Informationen für die integrierte Reset-Funktion in Kapitel 4 hinzugefügt. • Informationen für den konfigurierbaren Schutz in Kapitel 4 hinzugefügt. • Verbesserte Definition des Not-Stopp Eingangs in Kapitel 6. • Installationsschemata für MTU MDEC ECU in Kapitel 6 hinzugefügt. • Typische LSM-2020 Anschlussschemata Kapitel 8 hinzugefügt. • Kapitel 7, <i>Wartung und Fehlerbeseitigung</i> erweitert. • <i>Synchronisatorbetrieb</i> unter <i>Unterbrechermanagement</i> in Kapitel 3 hinzugefügt. • <i>Kommunikation</i> in Kapitel 4 verbessert. • Bits 6 bis 10 zu Register 44822 in Anlage B hinzugefügt. • Anlage C, <i>Abstimmung PID Einstellungen</i> hinzugefügt.
I, 07/08	• Nennwerte der Ausgangskontakte 13 bis 24 von 2 Adc auf 1 Adc geändert. • Nennwerte der Ausgangskontakte 25 bis 36 von 10 Adc auf 4 Adc geändert.
H, 02/08	• Kapitel 9, <i>CEM-2020 (Kontakterweiterungsmodul)</i> hinzugefügt.
G, 11/07	• Kapitel 8, <i>LSM-2020 (Lastteilungsmodul)</i> hinzugefügt. • Layout der MMS Fenster in Kapitel 2 aktualisiert. • Fenster für BESTCOMSPlus Mehrgenerator-Management hinzugefügt.
F, 08/07	• Handbuch für die Unterstützung von Änderungen am Firmwarepaket 1.02.00 und Änderungen an BESTCOMSPlus Version 1.03.00 aktualisiert. (Siehe Versionsabfolgen für das Firmwarepaket und für BESTCOMSPlus im folgenden Text für Einzelheiten.)
E, 05/07	• Beschreibung des Fensters <i>Einrichtung Uhr</i> in BESTCOMSPlus hinzugefügt. • Verschiedene Screenshots aus BESTCOMSPlus aktualisiert. • Voralarmbereich für niedrige Kühlmitteltemperatur von 30 auf 150°F erhöht.
D, 03/07	• Internationale Modemoption aus <i>Bauformschema</i> in Kapitel 1 entfernt. • Teilenummern 9400200105 und 9400200106 mit eingearbeitet.
C, 02/07	• <i>Ereignisaufzeichnung</i> in Kapitel 3, <i>Funktionsbeschreibung</i> hinzugefügt. • Kleinere Textänderungen im gesamten Handbuch.
B, 11/06	• Erstausgabe

BESTCOMSPlus® Version und Datum	Änderung
3.17.00, 05/17	• Wartungs-Release (DGC-2020HD, BE1-11, und, DECS-250 Änderungen)
3.15.00, 09/16	• Wartungs-Release (DGC-2020HD Änderungen)
3.14.00, 07/16	• Wartungs-Release (DECS-250E Release, DECS-150 und BE1-11 Änderungen)

BESTCOMSPlus® Version und Datum	Änderung
3.12.00, 03/16	• Logikelement 'Überbrückung Zylinderabschaltung aktivieren' hinzugefügt. • Handhabung der Schwungrad Einstellung beim Aktualisieren von alten Einstellungsdateien verbessert. • Änderung, damit Offline Simulator Schaltfläche aktiviert bleibt, nachdem Einstellungen an das Gerät gesendet wurden. • Änderungen zum blockieren der Einstellungen für Kraftstoffpegelsender, wenn diese Funktion auf deaktiviert gesetzt ist. • MTU Kombiniert Rot Alarm in den Alarmstatus-Auswahlmöglichkeiten in BESTlogicPlus hinzugefügt. • Verschiedene Voralarme zum Logikstatus in BESTlogicPlus hinzugefügt. • Windows® 10 Kompatibilität hinzugefügt
3.11.00, 11/15	• Wartungs-Release (BE1-11 Änderungen)
3.10.00, 06/15	• Wartungs-Release (DECS-150 Release)
3.09.00, 04/15	• Wartungs-Release (DGC-2020HD Änderungen)
3.08.02, 02/15	• Wartungs-Release (DGC-2020HD Änderungen)
3.08.00, 02/15	• Wartungs-Release (DGC-250 Änderungen)
3.07.03, 01/15	• Wartungs-Release (DGC-250 Änderungen)
3.07.00, 10/14	• Aktualisiert für die Unterstützung von Firmwarepaket Version 1.19.00 (siehe Versionsabfolge Firmwarepaket). • Fenster für Lastteilung und Steuerdiagnostik hinzugefügt. • Änderung, um es möglich zu machen, dass das Messungsfenster geöffnet wird, bevor eine Verbindung aufgebaut wurde. • Doppelte Ergebnisse in der Geräteerkennungsliste entfernt. • Verbesserungen im Geräteverzeichnis im Verbindungsfenster. • Geändert, wie die LSM-2020 Modellnummer im Fenster Geräteinfo gemeldet wird. • Änderung, um Komma in der Geräte-ID zu erlauben. • Geändert, um eine Verbindungsfehlernachricht anzuzeigen, wenn ein Gerät sich nicht am ausgewählten Port befindet. • Verbesserte Abfragen zur Sicherung der Einstellungen, wenn alle offenen Ansichten geschlossen werden. • Änderung, um die Sicherheitseinstellungen für das LSM-2020 zu verbergen, wenn eine Einstellungsdatei geöffnet wird. • Geändert, um das Schließen der Sicherheitsansicht mit der mittleren Maustaste zu ermöglichen. • Verbesserte Anzeige der unbearbeiteten analogen Eingangsströme. • Änderung, damit die BESTlogicPlus Status LED alle Logikfehler melden.
3.06.00, 04/14	• Wartungs-Release (BE1-11 Änderungen)
3.05.03, 03/14	• Wartungs-Release (DECS-250N Änderungen)
3.05.02, 01/14	• Aktualisiert für die Unterstützung von Firmwarepaket Version 1.18.00 (siehe Versionsabfolge Firmwarepaket).
3.04.01, 10/13	• Wartungs-Release (BE1-11 Änderungen)
3.04.00, 08/13	• Wartungs-Release (BE1-11 Änderungen)
3.03.03, 06/13	• Wartungs-Release (BE1-11 Änderungen)
3.03.00, 03/13	• Aktualisiert für die Unterstützung von Firmwarepaket Version 1.17.02 (siehe Versionsabfolge Firmwarepaket). • Einstellungen für Unterbrecherhardware hinzugefügt. • Neues Fenster für Übergang bei Netzausfall hinzugefügt.
3.02.00, 01/13	• Aktualisiert für die Unterstützung von Firmwarepaket Version 1.17.00 (siehe Versionsabfolge Firmwarepaket). • Windows® 8 Kompatibilität hinzugefügt. • Anzahl der Logikgatter pro Ebene von 10 auf 20 erhöht.
3.01.01, 11/12	• Wartungs-Release (DECS-250 Änderungen)
3.00.02, 09/12	• Wartungs-Release (BE1-11 Änderungen)

BESTCOMSPlus® Version und Datum	Änderung
2.14.00, 07/12	• Wartungs-Release (BE1-11 Änderungen)
2.13.01, 05/12	• Aktualisiert für die Unterstützung von Firmwarepaket Version 1.15.00 (siehe Versionsabfolge Firmwarepaket).
2.13.00, 04/12	• Für Benutzer nicht sichtbare Änderungen.
2.11.02, 12/11	• <i>Abbrechen</i> Schaltfläche zum <i>Nenndaten</i> Dialog hinzugefügt. • Fähigkeit, das Herunterladen der Einstellungen nach Neuverbindung oder bei erster Verbindung im Dialog <i>Erweiterte Eigenschaften</i> im Fenster <i>DGC-2020 Verbindung</i> zu deaktivieren. • Arbeitsbereichdateien verbessert.
2.11.01, 11/11	• Einstellung für Manuelle Regenerierung so geändert, dass eine Schaltfläche an Stelle eines Aufklappmenüs im Fenster <i>ECU Einrichtung</i> verwendet wird. • Ausdruck von Einstellungsdateien erweitert.
2.10.02, 06/11	• Aktualisiert für die Unterstützung von Firmwarepaket Version 1.13.04 (siehe Versionsabfolge Firmwarepaket). • Einstellungen für Generatorschutz, Batteriespannungsschutz und konfigurierbaren Schutz können jetzt als Sekundär- oder Per-Unit Werte eingegeben werden. • Fähigkeit hinzugefügt, die IP Adresse des LSM-2020 über die Geräteerkennung zu setzen. • Fähigkeit hinzugefügt, auszuwählen, welche Daten über die Schaltflächen <i>Messung Vorschau</i> und <i>Export Messung</i> angezeigt/exportiert werden. • Fähigkeit zur Speicherung des Arbeitsbereiches hinzugefügt. • Fähigkeit zur automatischen Neuverbindung nach Verbindungsausfall hinzugefügt. • Fähigkeit zum Schließen mehrerer Ansichten hinzugefügt. • BESTlogic™ Plus erweitert.
2.08.01, 10/10	• Off-Page Logik verbessert.
2.08.00, 08/10	• Aktualisiert für die Unterstützung von Firmwarepaket Version 1.11.00 (siehe Versionsabfolge Firmwarepaket).
2.07.03, 06/10	• Für Benutzer nicht sichtbare Änderungen.
2.07.01, 03/10	• Aktualisiert für die Unterstützung von Firmwarepaket Version 1.10.00 (siehe Versionsabfolge Firmwarepaket). • <i>Messungsexport</i> hinzugefügt. • Windows® 7 64-bit Kompatibilität hinzugefügt und Windows 2000 Kompatibilität entfernt.
2.06.02, 01/10	• Für Benutzer nicht sichtbare Änderungen.
2.06.01, 12/09	• <i>Motor Gesamtlaufzeit in Minuten</i> in den Fenstern <i>Motor</i> und <i>Zusammenfassung</i> im Messungs-Explorer hinzugefügt. • Erweiterungen der BESTCOMSPlus Oberfläche. • Windows 7 32-bit Kompatibilität hinzugefügt.
2.05.00, 07/09	• Korrektur durchgeführt, für die Meldung einer Nachricht, dass die Logik nicht gespeichert wird, wenn die maximale Anzahl der Logikgatter auf irgendeiner Eben überschritten wurde. • Gen- und Netzunterbrecher Schließzeit im Fenster <i>Unterbrechermanagement</i>, <i>Unterbrecherhardware</i> geändert von <u>0,1-600 in Schritten von 0,1</u> auf <u>0-800 in Schritten von 5</u>. • Fehler bei Einstellungsvergleich korrigiert, wenn sich externe Ausgänge oder Logiksteuerrelais- Ausgänge im Logikdiagramm befinden.
2.04.01, 05/09	• Für Benutzer nicht sichtbare Änderungen.

BESTCOMSPlus® Version und Datum	Änderung
2.03.01, 02/09	• Auswahl für "P" (programmierbar) Kurve für die Funktion 51 hinzugefügt. • Verbesserungen, um Leerzeichen in der Initialisierungsnachricht 1 & 2 im Fenster <i>Allgemeine Einstellungen, MMS auf der vorderen Schalttafel</i> im Einstellungs-Explorer zu ermöglichen. • Abwärtskompatibilität verbessert. • Einstellung für Inbetriebnahmedatum im Fenster <i>Statistik starten</i> im Messungs-Explorer verbessert.
2.03.00, 12/08	• Unterstützung für CEM-2020H hinzugefügt. • Funktion 'Export in Datei' hinzugefügt. • Einstellungen für Phasenumschaltung und Initialisierungsnachrichten im Fenster <i>Allgemeine Einstellungen, MMS auf der vorderen Schalttafel</i> hinzugefügt. • <i>Fenster CANbus Einrichtung</i> neu angeordnet und Fenster <i>ECU Einrichtung</i> unter <i>Kommunikation</i> hinzugefügt. • Einstellungen für das 51-3 Element unter <i>Generatorschutz, Strom</i> hinzugefügt. • Einstellung für Abkühlung im AUS Modus im Fenster <i>Systemparameter, Systemeinstellungen</i> hinzugefügt. • Fenster <i>Einrichtung externe Module</i> unter <i>Systemparameter</i> hinzugefügt. • Einstellungen für <i>Externe LSM Eingänge</i> und Messungsfenster unter <i>Programmierbare Eingänge</i> hinzugefügt. • Einstellungen für VAr/PF Steuerung zu den <i>Vorspannungssteuerungsfenstern</i> hinzugefügt. • kVAr A, B, C und Gesamt zu den Messfenstern <i>Leistung</i> und <i>Zusammenfassung</i> hinzugefügt. • MTU Messungsfenster neu angeordnet. • Fenster <i>MTU Status</i> und <i>MTU Motorstatus</i> hinzugefügt. • BESTlogicPlus Eingangsobjekte für Konfigurierbare Elemente, Konfigurierbaren Schutz, Knöpfe auf der vorderen Schalttafel, PF Modus Aktiv, Vorstarteingang und Arbeitseingang hinzugefügt. • BESTlogicPlus Voralarme für Prüfsummenfehler und Keine CEM Hardware Übereinstimmung hinzugefügt. • BESTlogicPlus Elemente für 51-3, COOLSTOPREQ, COOLDOWNREQ, EXTSTARTDEL, PRESTARTOUT, RUNOUTPUT, STARTDELBYP, und STARTOUTPUT hinzugefügt. • Einstellungen für die Relaissteuerung im Fenster <i>Systemparameter, Systemeinstellungen</i> hinzugefügt.
2.02.01, 10/08	• Wartungs-Release (BE1-11 Änderungen)
2.01.00, 05/08	• Einstellungen für AEM-2020 hinzugefügt. • Einstellungen für automatischen Generatorschutz hinzugefügt. • Einstellungen für Integrierten Reset zur Funktion 51 hinzugefügt. • Einstellungen für den konfigurierbaren Schutz hinzugefügt.
2.00.01, 03/08	• Einstellungen für CEM-2020 hinzugefügt.
1.04.01, 11/07	• Einstellungen für LSM-2020 hinzugefügt.
1.03.00, 08/07	• Fenster für die Unterstützung von Firmwarepaket Version 1.03.00 (siehe Versionsabfolge Firmwarepaket für Details) hinzugefügt/aktualisiert. • Passwortschutz für Teile der programmierbaren Logik hinzugefügt. • Alle Status LED als Eingänge für die SPS Logik bereitgestellt.
1.02.00, 05/07	• Unterstützung für Spanisch bereitgestellt. • Fenster <i>Einrichtung Uhr</i> hinzugefügt. • Anordnung verschiedener Fenster geändert.
1.01.02, 04/07	• Internationale Modemoption aus Bauformschema entfernt.

BESTCOMS^{Plus}[®] Version und Datum	Änderung
1.01.01, 02/07	• Unterstützung für Chinesisch hinzugefügt.
1.00.07, 11/06	• Erstausgabe

Firmwarepaket Version und Datum	Änderung
1.20.00, 03/16	• Änderung, um die CAN Bus Adresse der ECU des Primärmotors auf Null (0) zu setzen, wenn die Einstellung für den ECU Typ auf GM/Doosan steht. • Logikelement zur 'Überbrückung Zylinderabschaltung aktivieren' hinzugefügt. • Problem in der Handhabung des J1939 Übertragungspuffers korrigiert, das zu Fehlern in der Pufferverwaltung führen konnte und einen Ausfall der CAN Bus Kommunikation vom DGC-2020 zur Motor ECU zur Folge hatte. • Problem korrigiert, bei dem der DGC-2020 eine Bestätigungs-PNG sendet, die Keine Bestätigung (NACK) anzeigt wenn eine PNG Anforderung empfangen wurde, die als Zieladresse die die globale Adresse verwendet hat.
1.19.03, 02/15	• Problem korrigiert, bei dem gespeicherte Daten zur Arbeitsstatistik nicht der Prüfsumme entsprachen, was zu einem Prüfsummenfehler nach dem Wiedereinschalten der Betriebsleistung am DGC-2020 geführt hat.
1.19.01, 12/14	• Problem korrigiert, bei dem nach dem Wiederanlegen der Betriebsleistung der DGC-2020 den Generatorunterbrecher während der Synchronisierung nicht schließen konnte, weil die Spanningskriterien nicht erfüllt werden konnten.
1.19.00, 10/14	• Spannungsbegrenzungsfunktion für die Unterstützung des Parallelbetriebs von rekonfigurierbaren Maschinen geändert. • Einstellung MTU Drehzahlbedarf-Schalter von Logikfähigkeit hinzugefügt. • Pausenzeitgeber für zyklisches Anlassen hinzugefügt. • Einstellungen Voralarm Rückkehr nach Netzausfall fehlgeschlagen und Netzausfall Max. Rückkehrzeit hinzugefügt. • Totbereicheinstellung für Drehzahlbegrenzung und Spannungsbegrenzung hinzugefügt. • Parallel mit Netz Verstärkungsfaktor für Parallelbetrieb mit Netz hinzugefügt. • System kW Erzeugung in Prozent zum Fenster Generatorstatus und zum konfigurierbaren Schutz hinzugefügt. • Gesamte Systemkapazität zum Generatornetzwerk-Statusfenster hinzugefügt. • DPF Ausgangsgastemperatur zur J1939 Messung und zum konfigurierbaren Schutz hinzugefügt. • John Deere zur Liste der ECU Konfigurationen hinzugefügt. • AEM Temperaturschutzeinstellungen zum Modbus hinzugefügt. • DEF LEER Voralarm auf DEF NIEDRIG SCHWERWIEGEND geändert. • DEF MOTOR VERRINGERT Voralarm auf DEF VERANLASSUNG geändert. • Beschreibenden Text für von Mercedes, PSI und MTU-ECU9 Motoren-ECUS übertragene Diagnose-Fehlercodes hinzugefügt. • ECU9 Fehlercodeliste für MTU hinzugefügt.

Firmwarepaket Version und Datum	Änderung
1.18.02, 04/14	• Sprachunterstützung für Deutsch und Portugiesisch hinzugefügt. • Alte Modbus Option für den DGC-2000 hinzugefügt. • Einzeiliges Schema für die Unterbrecherkonfiguration und Statusfenster für Netzausfallübergang hinzugefügt auf der vorderen Schalttafel hinzugefügt. • Anzahl der einmaligen aufgezeichneten Ereignisse von 30 auf 50 erhöht.
1.17.07, 05/13	• Kleinere Verbesserungen der Firmware
1.17.02, 03/13	• Neue Einstellungen für Unterbrecherhardware und Übergang bei Netzausfall hinzugefügt. • Unterbrecherhardware, Synch-Check und Netzausfalllogik verbessert. • Logikelement hinzugefügt, das es ermöglicht, die LED EPS Lastlieferung auf der vorderen Schalttafel über Logik anzusteuern. • Verarbeitungsrate der Ereignisaufzeichnung verbessert. • Verarbeitungsrate bei CAN Übertragung verbessert. • Konfigurationsoption für einphasige AC Bus Abtastung hinzugefügt. • Funktion zur Notfallüberbrückung korrigiert, die in seltenen Fällen ein Abschalten des Motors verhindert hat. • Korrektur von DTC, die nicht gelöscht wurden, wenn ein "nicht aktiv" DTC Frame empfangen wurde. • Korrektur von Frequenzeinstellungen, die beim Start von 400 Hz Einheiten auf 60 Hz zurückkehren.
1.17.00, 01/13	• Unterstützung für Französisch hinzugefügt. • Anzahl der Gatter pro Logikebene auf 20 erhöht. • Funktion der Überbrückung der geerdeten Dreieckschaltung wird unabhängig von der konfigurierten Generatorverbindung erlaubt. • Anzahl der Logik Latches auf 10 erhöht. • Phasendrehungsprüfungen und Voralarme hinzugefügt. • Externe Drehzahlbegrenzungsvorspannung einstellbar über analogen Eingang. • Drehzahlvorspannungsbereich in Prozenteinheiten hinzugefügt. • Anzeige für Sequenzierungsstatus hinzugefügt. • Ethernet kW und kVAr Teilung hinzugefügt. • Phasenungleichgewicht (47) deaktiviert in Einphasenmodus. • Reaktion beim Schreiben von Modbus verbessert. • Anzahl der verfügbaren konfigurierbaren Schutzparameter erhöht. • Systemstatusanzeige hinzugefügt. • Funktion zum Zurücksetzen des Unterbrechers geändert, so dass Unterbrecher nur zurückgesetzt werden, wenn sie <i>ausgesperrt</i> sind, <i>Sync ausgefallen</i> ist oder sie <i>nicht geöffnet</i> haben. • Einstellung zum Unterbrecherausfall Voralarm hinzugefügt, dass dieser <i>nur bei Übergängen</i> oder <i>immer</i> aktiv ist. • Sequenzierung so modifiziert, dass sie korrekt arbeitet, wenn Einheiten auf Grund von externen ATS arbeiten. • Verarbeitung von kombiniertem Code Red Alarm an ECU7/ECU8 Motoren korrigiert. • Drehzahl Steigern / Senken modifiziert, so dass keine Änderung eintritt, wenn beide Bedingungen wahr sind. • Potentieller Verlust von Einstellungen in Szenarien mitschwacher Batterie und Not-Stopp korrigiert.

Firmwarepaket Version und Datum	Änderung
1.15.00, 06/12	• Unterstützung für Russisch hinzugefügt. • Logikelemente für die Blockierung von autom. Unterbrecherbetrieb, die Blockierung von Übergang bei Netzausfall und Überbrückung des geschlossenen Übergangs hinzugefügt. • Einstellung für Neustartverzögerung hinzugefügt. • SPN Konvertierungsmethode hinzugefügt. • Maximalwert für Schwache Batterie und Niedrige Batterie Voralarme erhöht. 14 V für 12 V Systeme und 28 V für 24 V Systeme. • DPF Russpegel Voralarme hinzugefügt. • DEF Flüssigkeitspegel- und Veranlassungs- Voralarme hinzugefügt • Alarm Unerwartete Abschaltung hinzugefügt. • Funktion hinzugefügt, die die Schaltflächen <i>Arbeit</i>, <i>Aus</i> und <i>Auto</i> auf der vorderen Schalttafel deaktiviert, wenn die Logikelemente <i>Arbeitsmodus</i>, <i>Aus Modus</i> und <i>Auto Modus</i> auf WAHR gesetzt sind. • Vier Logikelemente hinzugefügt, die die Steuerung der vier LED auf dem RDP-110 überbrücken.
1.13.08, 11/11	• Dieselpartikelfilter Regenerationsanforderung auf nicht rastend umgestellt. • Kleinere Verbesserungen der Firmware.
1.13.04, 07/11	• Verbesserter konfigurierbarer Schutz. • Verbesserter Synchronisator. • J1939 verbessert. • Q Parameter zur Gleichung für die 51 programmierbare Kurve hinzugefügt. • Logikelement für sequenzierten Systemstart hinzugefügt. • Logikelement Niedriger Kraftstoffpegel hinzugefügt. • Einstellung Letzte Einheit abschalten aktivieren / deaktivieren für die Generatorsequenzierung hinzugefügt. • Fähigkeit hinzugefügt, die IP Adresse des LSM-2020 über die vordere Schalttafel zu setzen. • Regler-Lastteilung über J1939 hinzugefügt. • Verbesserte Erkennung von Kommunikationsausfällen zwischen Gensets.
1.11.02, 11/10	• Zeitabhängige Einstellungskoeffizienten für feste Zeitkennlinien der Funktion 51 verbessert.
1.11.00, 08/10	• Synchronisator Schlupffrequenz so geändert, dass sie eine minimale Schlupfrate von 0,01 in Schritten von 0,01 aufweist. • Voralarmlogik für Netzausfall Übergangsausfall, Gen Unterbrecher Sync Ausfall, Gen Unterbrecher schließt nicht, Gen Unterbrecher öffnet nicht, Netzunterbrecher Sync Ausfall, Netzunterbrecher schließt nicht und Netzunterbrecher öffnet nicht hinzugefügt. • Statuslogik für Netzausfall Übergang abgeschlossen und Entlastungszustand hinzugefügt.

Firmwarepaket Version und Datum	Änderung
1.10.00, 03/10	• Verlust von Netzschutz (78 Vektorverschiebung und 81 ROCOF) hinzugefügt. • Stromloser Bus Unterbrecher Schließen Entscheidung hinzugefügt. • GM und Cummins als Einstellungen für den ECU Typ hinzugefügt. • CAN Einstellungen für MTU 50/60 Hz Schalter, NMT Aktiv Übertragungsrate, Generatorparameter Übertragung und Dieselpartikelfilter hinzugefügt. • Modem Einrichtung über die MMS der vorderen Schalttafel hinzugefügt. • Einstellungen für Uhr nicht gestellt Warnung, Gen CT niedrige Leitung Skalierungsfaktor, Signalhorn aktiv, Nicht in Auto Signalhorn aktiviert, Niedrige Leitung Skalierungsfaktor für die 47 Funktion, Ersatzfrequenz Skalierungsfaktoren, Ersatzfrequenz, Metrische Druckeinheiten und Stromloser Gen Schließen aktivieren hinzugefügt. • Logik für Leerlaufanforderung, Überbrückung Ersatzfrequenz, Netzausfalltest, Lastübernahme, Alarm Stummschaltung, Leuchtentest, Generatorschutz, DPF Regeneration deaktiviert, DPF Regeneration erforderlich und Hohe Abgastemperatur hinzugefügt. • Bereiche für Stunden und Minuten von Logik-Timern hinzugefügt. • Motorabkühlung, Signalhorn, Einphasenüberbrückung, Auto Konfig Erkennung und Relaissteuerung aus organisatorischen Gründen verschoben.
1.09.00, 07/09	• Übertragung von Parametern zum Motor für MDEC Modultypen 201, 302 und 303 korrigiert. • Neueste MTU Fehlercodes implementiert. • Motorgesamtlaufzeit in Messung zeigt jetzt Stunden und Minuten an. Motorgesamtlaufzeit wurde zuvor nur in Stunden angezeigt. • Diagnostik auf der vorderen Schalttafel hinzugefügt, für die Anzeige von Modbus Read Zählung, Modbus Write Zählung und Serial Flash Write Zählung. • Alte Modbus™ Registers 40019 und 40020 sind jetzt read/write. Diese Register waren zuvor schreibgeschützt. • MCS5 Parameterbehandlung verbessert. • Störende Hohe Ladelufttemperatur Voralarme korrigiert, die bei jedem Motorstart an MTU-ECU7 Maschinen auftraten. • Gaspedalposition wird jetzt für die Lastteilung an die Volvo ECU gesendet. • Generatorunterbrecherlogik geändert, um ein Schließen des Generatorunterbrechers von einem stromlosen Generator auf einen stromlosen Bus zu erlauben (wenn Stromloser Bus schließen aktiviert ausgewählt wurde). In vorausgehenden Firmwareversionen war das Schließen des Generatorunterbrechers von einem stromlosen Generator nicht möglich.

Firmwarepaket Version und Datum	Änderung
1.08.01, 01/09	• Unterstützung für CEM-2020H hinzugefügt. • Bereich des zeitabhängigen Einstellungskoeffizienten der festen Zeitkennlinie des 51 Elements von 0-30 s auf 0-7.200 s geändert. • Einstellung für Phasenumschaltungsverzögerung für die MMS auf der vorderen Schalttafel hinzugefügt. • AUS Modus Abkühlfunktion hinzugefügt. • 51-3 Element hinzugefügt. • VAr/PF Steuerung hinzugefügt. • LSM Eingangseinstellungen hinzugefügt. • Voralarme für Prüfsummenfehler und Keine CEM Hardware Übereinstimmung hinzugefügt. • kVAr A, B, C und Gesamtmessung hinzugefügt. • Verschiedene MTU Elemente zur Messung hinzugefügt. • Fenster für <i>CANbus Einrichtung</i> neu angeordnet und Fenster <i>ECU Einrichtung</i> auf der MMS der vorderen Schalttafel hinzugefügt. • Auswahl für "P" (programmierbar) Kurve für 51 Funktion hinzugefügt.
1.07.02, 09/08	• Einstellungen für AEM-2020 abgeschlossen.
1.06.00, 07/08	• Einstellungen für AEM-2020 hinzugefügt. • Einstellungen für automatische Generatorerkennung hinzugefügt. • Einstellungen für Integrierten Reset zur Funktion 51 hinzugefügt. • Einstellungen für den konfigurierbaren Schutz hinzugefügt.
1.05.00, 04/08	• Einstellungen für CEM-2020 hinzugefügt.
1.04.00, 12/07	• Einstellungen für LSM-2020 hinzugefügt.
1.03.00, 08/07	• Schutzfunktionen 32 und 40Q hinzugefügt. • Automatische Neustartfunktion und Prüflauf-Zeitgeber hinzugefügt. • Duale Einstellungen für 51, 27 und 59 Funktionen hinzugefügt. • Öldruck Anlasstrennung aktivieren hinzugefügt. • Vorstartbetrieb während Rastzyklus geändert. • Zwei zusätzliche Motor kW Überlast Alarme hinzugefügt. • Niedrige Leitungsspannung Skalierungsfaktor für EPS Lastlieferung und Motor kW Überlast Voralarm hinzugefügt. • Messbereich der Kühlmitteltemperatur auf 32-410°F geändert. • Bereich des Voralarms für Niedrige Kühlmitteltemperatur auf 32-150°F geändert.
1.02.00, 05/07	• Unterstützung für Spanisch bereitgestellt.
1.00.08, 03/07	• Kleinere Verbesserungen der Firmware.
1.00.07, 01/07	• Unterstützung für Chinesisch hinzugefügt.
1.00.06, 11/06	• Erstausgabe

DGC-2020 Hardware Version und Datum	Änderung
AU, 04/17	• Verbesserte Membran.
AT, 12/16	• RoHS konforme PCB freigegeben.
AS	• Dieser Versionsbuchstabe wird nicht verwendet.
AR, 04/16	• Firmwarepaket 1.20.00 und BESTCOMSPlus 3.12.00 freigegeben.
AQ	• Dieser Versionsbuchstabe wird nicht verwendet.
AP, 11/15	• Interne Dokumentation aktualisiert.
AO	• Dieser Versionsbuchstabe wird nicht verwendet.
AN, 07/15	• Interne Dokumentation aktualisiert.
AM, 02/15	• Firmwarepaket 1.19.03 freigegeben.

DGC-2020 Hardware Version und Datum	Änderung
AL, 12/14	Firmwarepaket 1.19.01 freigegeben.
AK, 10/14	Firmwarepaket 1.19.00 und BESTCOMS<i>Plus</i> 3.07.00 freigegeben.
AJ, 07/14	Interne Dokumentation aktualisiert.
AH, 04/14	Firmwarepaket 1.18.02 freigegeben.
AG, 04/14	Interne Dokumentation aktualisiert.
AF, 11/13	Membranbelüftung zur Verhinderung von Feuchtigkeitsansammlung im LCD Fenster verbessert.
AE, 11/13	- DGC-2020 Rev 3 Hardware freigegeben: Fähigkeit für dreiphasige Busabtastung, RS-232 Schnittstelle, verbesserter Mikroprozessor für erweiterte programmierbare Logik, stark verbesserte Übertragungsrate für Mini-B USB. - Maße des Schalttafelausschnitts für bessere Passgenauigkeit vergrößert.
AD, 7/13	Kabelführung für LCD Heizung verbessert.
AC, 6/13	Spritzgusswerkzeug verbessert.
AB, 5/13	Firmwarepaket 1.17.07 freigegeben.
AA, 3/13	Firmwarepaket 1.17.02 und BESTCOMS<i>Plus</i> 3.03.00 freigegeben.
Z, 01/13	Firmwarepaket 1.17.00 und BESTCOMS<i>Plus</i> 3.02.00 freigegeben.
Y, 06/12	Firmwarepaket 1.15.00 und BESTCOMS<i>Plus</i> 2.13.01 freigegeben.
X, 06/12	PCB zur Verbesserung des Produkts geändert.
W, 09/11	Firmwarepaket 1.13.04 und BESTCOMS<i>Plus</i> 2.10.02 freigegeben.
V, 02/11	Firmwarepaket 1.11.02 freigegeben.
U, 04/10	Firmwarepaket 1.10.00 und BESTCOMS<i>Plus</i> 2.07.01 freigegeben.
T, 01/10	Schalttafelabdichtung verbessert.
S, 10/09	Schutz vor Schwankungen verbessert.
R, 07/09	Durchführung für Flachbandkabel für vordere Verblendung hinzugefügt, um Kabelschäden zu vermeiden.
Q	Dieser Versionsbuchstabe wird nicht verwendet.
P, 01/09	Firmwarepaket 1.08.01 und BESTCOMS<i>Plus</i> 2.03.00 freigegeben.
O	Dieser Versionsbuchstabe wird nicht verwendet.
N, 09/08	Firmwarepaket 1.07.02 freigegeben.
M, 07/08	Firmwarepaket 1.06.00 und BESTCOMS<i>Plus</i> 2.01.00 freigegeben.
L, 04/08	Firmwarepaket 1.05.00 und BESTCOMS<i>Plus</i> 2.00.01 freigegeben.
K, 01/08	Definition für die Not-Stopp Eingangsklemmen hinzugefügt.
J, 12/07	Firmwarepaket 1.04.00 und BESTCOMS<i>Plus</i> 1.04.01 freigegeben.
I	Dieser Versionsbuchstabe wird nicht verwendet.
H, 12/07	LCD Heizungstyp aus Gründen der Herstellbarkeit gewechselt.
G, 08/07	Firmwarepaket 1.03.00 und BESTCOMS<i>Plus</i> 1.03.00 freigegeben.
F, 04/07	BESTCOMS<i>Plus</i> 1.02.00 freigegeben.
E, 03/07	Firmware 1.00.08 freigegeben und LCD Heizung geändert.
D, 02/07	LCD Heizung und Batteriehalterung als Standardfunktion eingeführt.

DGC-2020 Hardware Version und Datum	Änderung
C, 01/07	• Komponenten entfernt, hinzugefügt oder geändert, um das Produkt zu verbessern.
B, 11/06	• Erstausgabe

DETAILLIERTER VERLAUF DER FIRMWAREFREIGABEN

Paket Datei Vers.	Digitaler Genset Controller (DGC-2020)			Lastteilungsmodul (LSM-2020)		Kontakt- erweiterungsmodul (CEM-2020/H)	Analog- erweiterungsmodul (AEM-2020)
	Anwendungs- Code	Flash Sprachmodul		CANbus App.	Ethernet App.		
	Version & TN	Version & TN	Sprache*	Version & TN	Version & TN	Version & TN	Version & TN
1.20.00	3.19.00 03/30/16 9400209019/-020	5.06.00 09/18/14 9400201089	C,E,F, G,P,R, S	1.04.00 08/20/14 9417501031	1.04.00 08/20/14 9417501031	1.01.04 02/14/13 9421001014	1.00.05 02/14/13 9421103002
	2.19.00 03/30/16 9400206041/-042						
	1.19.00 03/30/16 9400201094/-095						
1.19.03	3.18.03 02/10/15 9400209017/-018	5.06.00 09/18/14 9400201089	C,E,F, G,P,R, S	1.04.00 08/20/14 9417501031	1.04.00 08/20/14 9417501032	1.01.04 02/14/13 9421001014	1.00.05 02/14/13 9421103002
	2.18.03 02/10/15 9400206039/-040						
	1.18.03 02/10/15 9400201092/-093						
1.19.01	3.18.01 12/07/14 9400209015/-016	5.06.00 09/18/14 9400201089	C,E,F, G,P,R, S	1.04.00 08/20/14 9417501031	1.04.00 08/20/14 9417501032	1.01.04 02/14/13 9421001014	1.00.05 02/14/13 9421103002
	2.18.01 12/04/14 9400206037/-038						
	1.18.01 12/04/14 9400201090/-091						
1.19.00	3.18.00 10/16/14 9400209013/-14	5.06.00 9/18/14 9400201089	C,E,F, G,P,R, S	1.04.00 08/20/14 9417501031	1.04.00 08/20/14 9417501032	1.01.04 02/14/13 9421001014	1.00.05 02/14/13 9421103002
	2.18.00 10/16/14 9400206035/-36						
	1.18.00 10/16/14 9400201087/-88						
1.18.02	3.17.02 04/25/14 9400209011/-12	5.05.01 02/04/14 9400201081	C,E,F, G,P,R, S	1.03.02 10/28/13 9417501029	1.03.02 10/28/13 9417501030	1.01.04 02/14/13 9421001014	1.00.05 02/14/13 9421103002
	2.17.02 04/25/14 9400206033/-34						

Paket Datei Vers.	Digitaler Genset Controller (DGC-2020)			Lastteilungsmodul (LSM-2020)		Kontakt- erweiterungsmodul (CEM-2020/H)	Analog- erweiterungsmodul (AEM-2020)
	Anwendungs- Code	Flash Sprachmodul		CANbus App.	Ethernet App.		
	Version & TN	Version & TN	Sprache*	Version & TN	Version & TN	Version & TN	Version & TN
	1.17.02 04/25/14 9400201085/-86						
1.17.07	3.16.07 5/09/13 9400209009/-010	5.04.03 05/08/13 9400201084	C,E,F R,S	1.03.01 03/15/13 9417501024	1.03.01 03/15/13 9417501025	1.01.04 02/14/13 9421001014	1.00.05 02/14/13 9421103002
	2.16.07 5/09/13 9400206029/-030						
	1.16.07 5/09/13 9400201082/-083						
1.17.02	3.16.02 03/13/13 9400209005/-006	5.04.01 02/20/13 9400201078	C,E,F, R,S	1.03.01 03/13/13 9417501024	1.03.01 03/13/13 9417501025	1.01.04 02/14/13 9421001014	1.00.05 02/14/13 9421103002
	2.16.02 03/13/13 9400206022/-023						
	1.16.02 03/13/13 9400201076/-077						
1.17.00	3.16.00 11/16/12 9400209002/-03	5.04.00 11/16/12 9400201072	C,E,F, R,S	1.03.00 11/07/12 9417501022	1.03.00 11/07/12 9417501023	1.01.03 03/29/12 9421001013	1.00.04 03/29/12 9421103001
	2.16.00 11/16/12 9400206015/-016						
	1.16.00 11/16/12 9400201070/-071						
1.15.00	2.14.00 08/13/12 9400206009/-010	5.02.00 06/18/12 9400201064	C,E, R, S	1.02.05 06/12/12 9417501020	1.02.05 06/12/12 9417501021	1.01.03 03/29/12 9421001013	1.00.04 03/29/12 9421103001
	1.14.00 08/13/12 9400201065/-066						
1.13.08	2.12.08 11/10/11 9400206003/-004	4.06.05 11/04/11 9400201060	C,E,S	1.02.03 07/21/11 9417501016	1.02.03 07/21/11 9417501017	1.01.02 06/06/11 9421001012	1.00.03 06/06/11 9421101012
	1.12.08 11/10/11 9400201058/-059						
1.13.04	2.12.04 07/01/11 9400206001/-002	4.06.03 07/01/11 9400201055	C,E,S	1.02.03 07/21/11 9417501016	1.02.03 07/21/10 9417501017	1.01.02 06/06/11 9421001012	1.00.03 06/06/11 9421101012
	1.12.04 07/01/11 9400201051/-054						

Paket Datei Vers.	Digitaler Genset Controller (DGC-2020)			Lastteilungsmodul (LSM-2020)		Kontakt- erweiterungsmodul (CEM-2020/H)	Analog- erweiterungsmodul (AEM-2020)
	Anwendungs- Code	Flash Sprachmodul		CANbus App.	Ethernet App.		
	Version & TN	Version & TN	Sprache*	Version & TN	Version & TN	Version & TN	Version & TN
1.11.02	1.10.00 07/09/10 9400201046/-052	4.04.01 11/24/10 9400201053	C,E,S	1.01.00 02/04/10 9417501014	1.01.00 02/04/10 9417501015	1.01.00 12/09/08 9421001009	1.00.01 12/09/08 9421101009
1.11.00	1.10.00 07/09/10 9400201046/-047	4.04.00 08/02/10 9400201048	C,E,S	1.01.00 02/04/10 9417501014	1.01.00 02/04/10 9417501015	1.01.00 12/09/08 9421001009	1.00.01 12/09/08 9421101009
1.10.00	1.09.00 03/05/10 9400201043/-044	4.03.00 03/05/10 9400201045	C,E,S	1.01.00 02/04/10 9417501014	1.01.00 02/04/10 9417501015	1.01.00 12/09/08 9421001009	1.00.01 12/09/08 9421101009
1.09.00	1.08.00 06/24/09 9400201039/-040	4.02.00 06/24/09 9400201041	C,E,S	1.00.05 12/09/08 9417501012	1.00.05 12/09/08 9417501013	1.01.00 12/09/08 9421001009	1.00.01 12/09/08 9421101009
1.08.01	1.07.01 01/14/09 9400201036/-035	4.00.01 01/14/09 9400201037	C,E,S	1.00.05 12/09/08 9417501012	1.00.05 12/09/08 9417501013	1.01.00 12/09/08 9421001009	1.00.01 12/09/08 9421101009
1.07.02	1.06.01 07/5/08 9400201030	3.00.03 07/16/08 9400201031	C,E,S	1.00.04 07/22/08 9417501010	1.00.04 07/22/08 9417501011	1.00.03 07/22/08 9421001007	1.00.00 07/22/08 9421101007
1.06.00	1.05.00 05/19/08 9400201028	3.00.00 05/19/08 9400201029	C,E,S	1.00.03 05/19/08 9417501008	1.00.03 05/19/08 9417501009	1.00.01 05/19/08 9421001005	entfällt
1.05.00	1.04.00 01/15/08 9400201025	2.03.00 01/15/08 9400201026	C,E,S	1.00.02 01/02/08 9417501006	1.00.02 01/02/08 9417501007	1.00.00 01/02/08 9421001004	entfällt
1.04.00	1.03.00 11/21/07 9400201022	2.01.00 11/15/07 9400201023	C,E,S	1.00.00 11/21/07 9417501005	1.00.00 11/21/07 9417501004	entfällt	entfällt
1.03.00	1.02.00 08/14/07 9400201020	2.01.00 08/09/07 9400201021	C,E,S	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt
1.02.00	1.01.00 05/02/07 9400201016	2.00.00 05/01/07 9400201017	C,E,S	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt
entfällt	1.00.08 9400201015	†	†	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt
entfällt	1.00.07 9400201013	1.00.00/1.00.0 0 9400201011/- 012	C,E	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt
entfällt	1.00.06 9400201008	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt

* C = Chinesisch, E = Englisch, F = Französisch, D = Deutsch, P = Portugiesisch, R = Russisch, S = Spanisch
Hinweis: Konsultieren Sie Kapitel 4, *BESTCOMSPi+® Software* für die Firmware Aktualisierungsprozedur.



INHALT

KAPITEL 1 • ALLGEMEINE INFORMATIONEN	1-1
KAPITEL 2 • MENSCH-MASCHINE-SCHNITTSTELLE	2-1
KAPITEL 3 • FUNKTIONSBESCHREIBUNG	3-1
KAPITEL 4 • BESTCOMS <i>Plus</i> ® SOFTWARE	4-1
KAPITEL 5 • BESTlogic™ <i>Plus</i> PROGRAMMIERBARE LOGIK	5-1
KAPITEL 6 • INSTALLATION	6-1
KAPITEL 7 • EINRICHTUNG	7-1
KAPITEL 8 • WARTUNG UND FEHLERBESEITIGUNG	8-1
KAPITEL 9 • LSM-2020 (LASTTEILUNGSMODUL)	9-1
KAPITEL 10 • CEM-2020 (KONTAKTERWEITERUNGSMODUL)	10-1
KAPITEL 11 • AEM-2020 (ANALOGERWEITERUNGSMODUL)	11-1
ANLAGE A • ZEIT-ÜBERSTROM KENNLINIEN	A-1
ANLAGE B • MODBUS® KOMMUNIKATION	B-1
ANLAGE C • ABSTIMMUNG PID EINSTELLUNGEN	C-1
ANLAGE D • MTU FEHLERCODES	D-1
ANLAGE E • ABGASBEHANDLUNG	E-1



KAPITEL 1 • ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Inhaltsverzeichnis

KAPITEL 1 • Allgemeine Informationen	1-1
Beschreibung	1-1
Hardwareversionen	1-1
Identifizierung der DGC-2020 Version	1-1
Leistungsmerkmale	1-1
Funktionen	1-2
Generatorschutz und -messung	1-2
Motorschutz und -messung	1-2
Ereignisaufzeichnung	1-2
Auto-Synchronisator	1-2
Kontakteingänge und Ausgangskontakte	1-2
Steuerung des automatischen Transferschalters (Netzausfall)	1-3
Kommunikation	1-3
AEM-2020 (Analogerweiterungsmodul)	1-4
CEM-2020 (Kontakterweiterungsmodul)	1-4
LSM-2020 (Lastteilungsmodul)	1-4
Bauformnummer	1-4
Technische Daten	1-7
Betriebsleistung	1-7
Batterie Ride-Through	1-7
Stromabtastung	1-7
Spannungsabtastung	1-7
Kontaktabtastung	1-7
Motorsystemeingänge	1-8
Ausgangskontakte	1-9
Messung	1-9
Generatorschutzfunktionen	1-11
Logik-Zeitgeber	1-12
Kommunikationsschnittstelle	1-13
Echtzeituhr	1-13
LCD Heizung	1-14
Typenprüfungen	1-14
Betriebsumgebung	1-15
Behördeninformationen	1-15
Physische Eigenschaften	1-16
 Abbildungen	
Abbildung 1-1. DGC-2020 Bauformschema für Hardwareversion 3	1-5
Abbildung 1-2. DGC-2020 Bauformschema für Hardwareversionen 1 und 2	1-6



KAPITEL 1 • ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Beschreibung

Der Digitale Genset Controller DGC-2020 bietet integrierte Steuerungs-, Schutz- und Messfunktionen für ein Motor-Genset in einem einzigen Paket. Die auf Mikroprozessor basierende Technologie ermöglicht Funktionen zur exakten Messung, Sollwerteinstellung und Zeitplanung. Steuerelemente und Anzeigen auf der vorderen Schalttafel ermöglichen einen schnellen und einfachen Betrieb des DGC-2020. Die Basler Electric Kommunikationssoftware (BESTCOMSPlus®) ermöglicht eine einfache benutzerdefinierte Einstellung der Geräte für jede Anwendungsart. Dank der niedrigen Messlast im DGC-2020 sind spezielle Spannungswandler (PT) nicht erforderlich. Eine Flüssigkeitskristallanzeige (LCD) mit einem breitem Temperaturspektrum und Hintergrundbeleuchtung kann über einen breiten Bereich an Umgebungsbeleuchtungs- und Temperaturbedingungen eingesehen werden.

Hardwareversionen

Dieses Benutzerhandbuch umfasst alle Hardwareversionen des DGC-2020. Die Unterschiede werden im Folgenden in Tabelle 1-1 aufgelistet und in der gesamten Publikation wird an gegebener Stelle auf sie hingewiesen.

Tabelle 1-1. DGC-2020 Hardware Versionsunterschiede

Funktion	Versionen 1 und 2*	Version 3
Dreiphasige Busabtastung	Nur einphasige Busabtastung	Verfügbar
Optionale RS-232 Schnittstelle für Kommunikation mit einem externen Modem	Nur optionale RJ-11 Buchse für Kommunikation über internes Modem	Verfügbar

*Versionen 1 und 2 können nicht länger bestellt werden.

Identifizierung der DGC-2020 Version

Die Versionsinformation zum DGC-2020 finden Sie über die Schnittstelle auf der vorderen Schalttafel und über eine Verbindung mit einem PC, auf dem die BESTCOMSPlus Software läuft.

Die Versionsinformation wird auf dem LCD der vorderen Schalttafel sofort nach Anlegen von Betriebsleistung sowie im Fenster *Versionsinfo* angezeigt. Um das Fenster *Versionsinfo* aufzurufen, navigieren Sie zu EINSTELLUNGEN > ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN > VERSIONSINFO > DGC-2020 > FIRMWAREVERSION. Die Nummer der Firmwareversion besteht aus fünf Stellen. Die erste Stelle ist die Versionsnummer der Hardware. Konsultieren Sie Kapitel 2, *Steuereinrichtungen und Anzeigen* für Informationen zur Benutzung der vorderen Schalttafel.

In BESTCOMSPlus finden Sie die Hardwareversion des DGC-2020 im Fenster *Geräteinfo*. Verbinden Sie sich mit dem DGC-2020 und laden Sie Einstellungen und Logik herunter. Verwenden Sie den *Einstellungs-Explorer* und öffnen Sie *Allgemeine Einstellungen*, *Geräteinfo*. Die Hardwareversion des DGC-2020 wird im Feld *Anwendungsversion* angezeigt. Die Anwendungsversionsnummer besteht aus fünf Stellen. Die erste Stelle ist die Versionsnummer der Hardware. Konsultieren Sie Kapitel 4, *BESTCOMSPlus Software* für Informationen zur Installation und Verwendung von BESTCOMSPlus.

Leistungsmerkmale

DGC-2020 Digitale Genset Controller verfügen über folgende Leistungsmerkmale:

- Lokale und externe Generatorsteuerung
- Schutz des Motors, des Generators und gegen Netzausfall
- Steuerung des automatischen Transferschalters (Netzausfall)
- Automatische Erkennung der Generatorkonfiguration
- Generatorsequenzierung
- Sanftanlauf / sanftes Herunterfahren des Generators
- Automatische Synchronisation
- Programmierbare, analoge Motorsender
- 16 programmierbare Kontakteingänge
- Programmierbare Logik

- Prüflauf-Zeitgeber
- ECU Kommunikation über SAE J1939
- Marathon DVR2000E+ Spannungsreglersteuerung über SAE J1939 (nur Hardwareversion 3)
- Integrierte RS485 Kommunikation (optional)
- Kommunikation über Auswahl-Modem (optional)
- Zusätzliche Module sind zur Erweiterung des Funktionsumfanges des DGC-2020 verfügbar.

Funktionen

DGC-2020 Digitale Genset Controller führen folgende Funktionen aus:

Generatorschutz und -messung

Multifunktionale Generatorschutzvorrichtungen zum Schutz vor Überspannung, Unterspannung, Rückleistung, Erregungsverlust, Unterfrequenz und Überfrequenz am Generator. Schutz gegen Überstrom, Phasenungleichgewicht und Netzausfall sind als Option verfügbar. Jede Generatorschutzfunktion verfügt über regulierbare Einstellungen für Abgriff und Zeitverzögerung. Sechzehn abhängige Zeitkurven, ermöglichen es dem DGC-2020, Überstromschutz für eine Vielzahl von Anwendungen anzubieten.

Die gemessenen Generatorparameter beinhalten Spannung, Strom, Wirkleistung (Watt), Scheinleistung (VA) und Leistungsfaktor (PF).

Motorschutz und -messung

Die Motorschutzfunktionen beinhalten Überwachung von Öldruck und Kühlmitteltemperatur, Schutz vor Anlassüberschreitung, spezielle ECU Schutzelemente und diagnostische Berichterstattung.

Die gemessenen Motorenparameter beinhalten Öldruck, Kühlmitteltemperatur, Batteriespannung, Drehzahl, Kraftstoffpegel, Motorenlast, Kühlmittelpegel (aus der ECU), spezielle ECU Parameter und Laufzeitstatistiken.

Ereignisaufzeichnung

Ein Ereignisprotokoll speichert den Verlauf von Systemereignissen im nichtflüchtigen Speicher. Es werden bis zu 30 Ereignistypen gespeichert, und jede Aufzeichnung beinhaltet einen Zeitstempel für das erste und letzte Auftreten sowie die Häufigkeit des Auftretens für jedes Ereignis. Konsultieren Sie für weitere Informationen Kapitel 3, *Funktionsbeschreibung, Ereignisaufzeichnung*.

Auto-Synchronisator

Ein optionaler automatischer Synchronisator überwacht die Bus- und Generatorspannungen und gibt separate Heben/Senken Korrektursignale aus, um die Spannung, die Frequenz und den Schlupfwinkel mit den Werten des Busses zu synchronisieren.

Kontakteingänge und Ausgangskontakte

DGC-2020 Controller verfügen über einen dedizierten Not-Stopp Kontakteingang und über 16 programmierbare Kontakteingänge. Alle Kontakteingänge erkennen potentialfreie Kontakte. Die programmierbaren Eingänge können für die Auslösung eines Voralarms oder eines Alarms konfiguriert werden. Ein programmierbarer Eingang kann dafür programmiert werden, einen Eingang von einem automatischen Transferschalter zu empfangen oder DGC-2020 Alarmer und Schutzfunktionen zu überbrücken. Für eine einfachere Identifizierung auf dem Display der vorderen Schalttafel und in den Fehleraufzeichnungen kann jedem programmierbaren Eingang ein benutzerdefinierter Name zugewiesen werden.

Ausgangskontakte beinhalten drei dedizierte Relais zur Speisung der Glühkerzen des Motors, des Kraftstoff-Solenoids und des Starter-Solenoids. Mit Bauformnummer xxAxxxxxx werden vier zusätzliche benutzerprogrammierbare Ausgangskontakte zur Verfügung gestellt. Ist die Bauformnummer xxBxxxxxx, werden zusätzliche zwölf Ausgangskontakte bereitgestellt.

Anforderungen für zusätzliche Kontakteingänge und Ausgangskontakte können mit einem optionalen CEM-2020 (Kontakterweiterungsmodul) abgedeckt werden. Kontaktieren Sie Basler Electric für Bestellinformationen.

Steuerung des automatischen Transferschalters (Netzausfall)

Der DGC-2020 verfügt über die Fähigkeit, einen Netzausfall über einen einphasigen oder dreiphasigen Buseingang zu erkennen. Ein Netzausfall wird festgestellt, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Eine der Phasen der Busspannung fällt unter den Schwellwert für stromlosen Bus.
- Eine der Phasen der Busspannung ist instabil auf Grund von Überspannung oder Unterspannung.
- Eine der Phasen der Busspannung ist instabil auf Grund von Überfrequenz oder Unterfrequenz.

In diesem Moment wird der DGC-2020 den Genset starten und über diesen Leistung an die Last anlegen, sobald er bereit ist. Der DGC-2020 führt offene oder geschlossene Übergänge zum und vom Netz durch. Wenn das Netz reaktiviert und erkennbar stabil ist, wird der DGC-2020 die Last wieder zurück auf das Netz übertragen. Sind geschlossene Übergänge erforderlich, so ist die Option Auto-Synchronisator für den DGC-2020 erforderlich, um den Generator mit dem Netz zu synchronisieren, wenn eine Last von Generatorleistung auf Netzleitung übertragen wird.

Kommunikation

Standardmäßige DGC-2020 Kommunikationsfunktionen umfassen eine Standard USB Schnittstelle und eine SAE J1939 Schnittstelle. Optionale Kommunikationsfunktionen beinhalten eine RS-232 Schnittstelle für den Anschluss eines externen Auswähl-Modems und eine RS-485 Kommunikationsschnittstelle. BESTCOMSPlus® kann mit dem DGC-2020 über Ethernet über ein optionales LSM-2020 (Lastteilungsmodul) kommunizieren. Kontaktieren Sie Basler Electric für Bestellinformationen.

USB Schnittstelle

Eine USB Kommunikationsschnittstelle kann mit der BESTCOMSPlus® Software verwendet werden, um einen DGC-2020 schnell mit den gewünschten Einstellungen zu konfigurieren oder um Messwerte und Ereignisprotokolle auszulesen.

CANbus Schnittstelle

Eine CANbus Schnittstelle bietet Hochgeschwindigkeitskommunikation zwischen dem DGC-2020 und der Motorsteuerungseinheit (ECU) an einem elektronisch gesteuerten Motor. Diese Schnittstelle bietet Zugriff auf die Daten für Öldruck, Kühlmitteltemperatur und Motordrehzahl, indem diese Parameter direkt aus der ECU ausgelesen werden. Auch auf Motordiagnosedaten kann zugegriffen werden, sofern diese verfügbar sind.

Die CANbus Schnittstelle bietet auch Kommunikation zwischen dem DGC-2020 und dem Marathon DVR2000E+ Spannungsregler. Einstellungen für Spannungssollwert und Unterfrequenz-Kniepunkt können aus dem DGC-2020 direkt an den DVR2000E+ gesendet werden.

Die CANbus Schnittstelle unterstützt die folgenden Protokolle:

- SAE J1939 Protokoll - Daten für Öldruck, Kühlmitteltemperatur und Motordrehzahl werden von der ECU empfangen. Zusätzlich helfen DTC (Diagnostische Fehlercodes) dabei, eventuelle Motor- oder ähnliche Ausfälle zu diagnostizieren. Die Motor DTC werden auf der vorderen Schalttafel des DGC-2020 angezeigt und können mit der BESTCOMSPlus® Software ausgelesen werden.
- MTU Protokoll - Ein DGC-2020, der mit einem Genset verbunden ist, das mit einer MTU Motor-ECU ausgestattet ist, empfängt Daten für Öldruck, Kühlmitteltemperatur und Motordrehzahl vom Motorsteuergerät, zusätzlich zu verschiedenen Alarmen und Voralarmen, die spezifisch für die MTU sind. Der DGC-2020 verfolgt zusätzlich dazu die aktiven Fehlercodes, die von der MTU Motoren ECU ausgegeben werden und zeigt diese an.

Schnittstelle für externes Auswähl-Modem

Eine optionale RS-232 Kommunikationsschnittstelle verwendet das ASCII Protokoll, um mit einem vom Benutzer bereitgestellten externen Modem zu kommunizieren. Das optionale externe Auswählmodem ermöglicht externe Steuerung, Überwachung und Einrichtung des DGC-2020. Wenn ein Alarm- oder Voralarmzustand auftritt, kann der DGC-2020 bis zu vier Telefonnummern nacheinander anwählen, bis eine Antwort empfangen wird und der Zustand gemeldet wird.

RS-485 Schnittstelle

Eine optionale RS-485 Kommunikationsschnittstelle verwendet das Modbus™ Kommunikationsprotokoll und ermöglicht externe Steuerung und Überwachung des DGC-2020 über ein gepolltes Netzwerk.

AEM-2020 (Analogerweiterungsmodul)

Das optionale AEM-2020 bietet acht externe Analogeingänge, acht externe RTD Eingänge, zwei externe Thermoelementeingänge und vier externe Analogausgänge für den DGC-2020. Das AEM-2020 kommuniziert mit dem DGC-2020 über eine CANbus Schnittstelle. Konsultieren Sie Kapitel 11, *AEM-2020 (Analogerweiterungsmodul)* für weitergehende Informationen.

CEM-2020 (Kontakterweiterungsmodul)

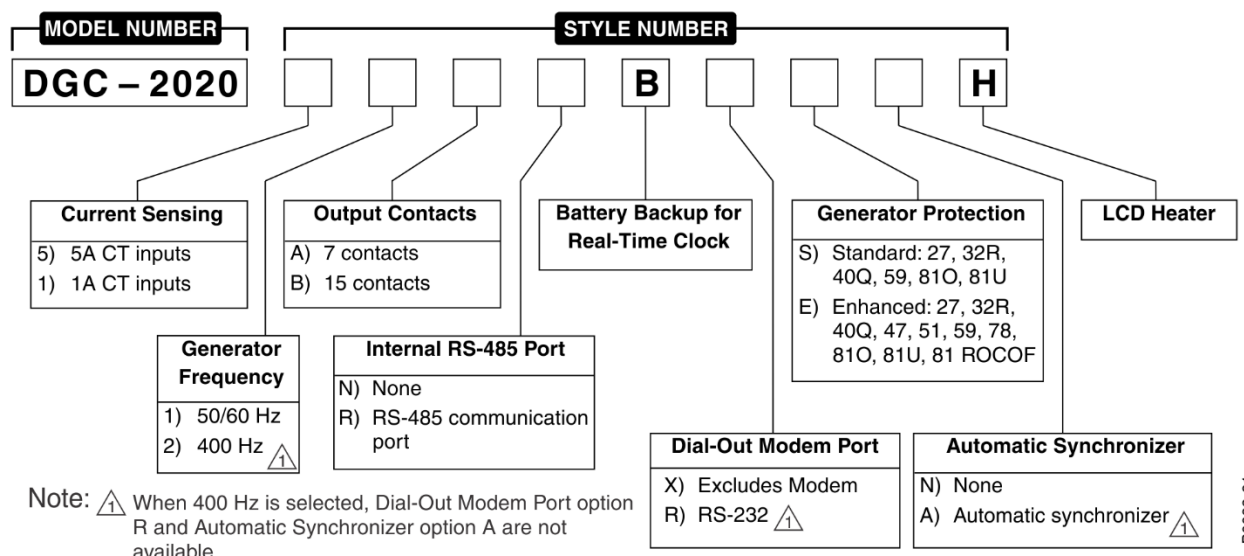
Das optionale CEM-2020 bietet 10 zusätzliche Kontakteingänge und 18 oder 24 zusätzliche Ausgangskontakte (abhängig vom Modultyp) für den DGC-2020. Das CEM-2020 kommuniziert mit dem DGC-2020 über eine CANbus Schnittstelle. Konsultieren Sie Kapitel 10, *CEM-2020 (Kontakterweiterungsmodul)* für weitergehende Informationen.

LSM-2020 (Lastteilungsmodul)

Das optionale LSM-2020 ermöglicht im Zusammenhang mit dem DGC-2020 Lastteilung zwischen Reglern über eine analoge Lastteilungsleitung. Das LSM-2020 kommuniziert über eine Ethernet Schnittstelle und bietet Zugriff auf den DGC-2020 über Ethernet. Konsultieren Sie Kapitel 9, *LSM-2020 (Lastteilungsmodul)* für weitere Informationen.

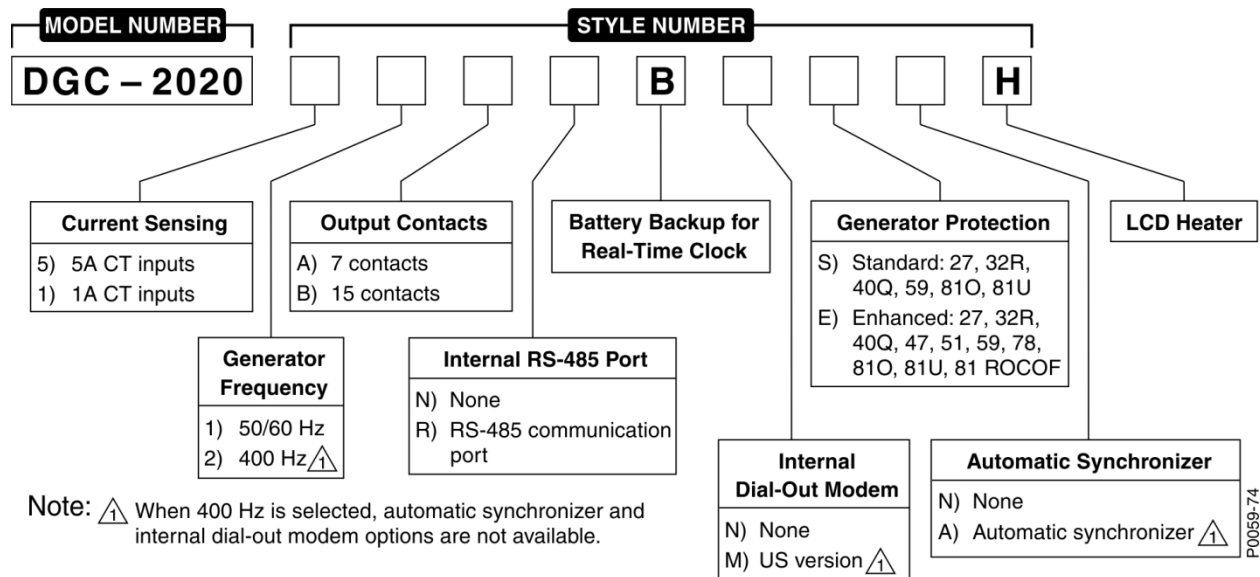
Bauformnummer

Serienmäßige DGC-2020 Controller werden durch eine Bauformnummer identifiziert, die aus einer Kombination von Buchstaben und Zahlen besteht, die die elektrischen Eigenschaften und Betriebsfunktionen des Controllers definieren. Die Modellnummer beschreibt gemeinsam mit der Bauformnummer die Optionen, die in einem bestimmten Controller enthalten sind. Abbildung 1-1 zeigt das Bauformnummer-Identifizierungsschema des DGC-2020 für Hardwareversion 3. Abbildung 1-2 zeigt das Bauformnummer-Identifizierungsschema des DGC-2020 für Hardwareversionen 1 und 2.



Englisch	Deutsch
Style Number	Bauformnummer
Model Number	Modellnummer
Current Sensing	Stromabtastung
5A/1A CT inputs	5A/1A CT Eingänge
Output Contacts	Ausgangskontakte
7/15 contacts	7/15 Kontakte
Battery Backup for Real-Time Clock	Batterie Backup für die Echtzeituhr
Generator Protection	Generatorschutz
Standard: 27, 32R, 40Q, 59, 81O, 81U	Standard: 27, 32R, 40Q, 59, 81O, 81U
Enhanced: 27, 32R, 40Q, 47, 51, 59, 78, 81O, 81U, 81 ROCOF	Erweitert: 27, 32R, 40Q, 47, 51, 59, 78, 81O, 81U, 81 ROCOF
LCD Heater	LCD Heizer
Generator Frequency	Generatorfrequenz
50/60/400 Hz	50/60/400 Hz
Internal RS-485 Port	Interne RS-485 Schnittstelle
None	Keine
RS-485 communication port	RS-485 Kommunikationsschnittstelle
Dial-Out Modem	Auswahlmodem
Excludes modem	Modem ausgeschlossen
RS-232	RS-232
Automatic Synchronizer	Auto Synchronisator
Note: When 400 Hz is selected, Dial-Out Modem Port option R and Automatic Synchronizer option A are not available.	Hinweis: Wenn 400 Hz ausgewählt wurde, stehen die Optionen Auswahlmodemschnittstelle R und Automatischer Synchronisator A nicht zur Verfügung.

Abbildung 1-1. DGC-2020 Bauformschema für Hardwareversion 3



Englisch	Deutsch
Model Number	Modellnummer
Style Number	Bauformnummer
Current Sensing	Stromabtastung
5A/1A CT inputs	5A/1A CT Eingänge
Output Contacts	Ausgangskontakte
7/15 contacts	7/15 Kontakte
Battery Backup for Real-Time Clock	Batterie Backup für die Echtzeituhr
Generator Protection	Generatorschutz
Standard: 27, 32R, 40Q, 59, 81O, 81U	Standard: 27, 32R, 40Q, 59, 81O, 81U
Enhanced: 27, 32R, 40Q, 47, 51, 59, 78, 81O, 81U, 81 ROCOF	Erweitert: 27, 32R, 40Q, 47, 51, 59, 78, 81O, 81U, 81 ROCOF
LCD Heater	LCD Heizer
Generator Frequency	Generatorfrequenz
50/60/400 Hz	50/60/400 Hz
Internal RS-485 Port	Interne RS-485 Schnittstelle
None	Keine
RS-485 communication port	RS-485 Kommunikationsschnittstelle
Internal Dial-Out Modem	Internes Auswähl-Modem Port
US version	US Version
Automatic Synchronizer	Auto Synchronisator
Note: When 400 Hz is selected, automatic synchronizer and RS-232 dial-out modem port options are not available.	Hinweis: Wenn 400 Hz ausgewählt wurde, stehen die Optionen Automatischer Synchronisator und Schnittstelle für RS-232 Auswählmodem nicht zur Verfügung.

Abbildung 1-2. DGC-2020 Bauformschema für Hardwareversionen 1 und 2

Ist die Bauformnummer eines DGC-2020 (Hardwareversion 3) beispielsweise **51BNBREA**H, so hat der Controller folgende Eigenschaften und Betriebsmerkmale.

- 5** 5 Aac Stromabtasteingänge
- 1** 50/60 Hertz Generatornennfrequenz
- B** Drei Ausgangskontakte mit fester Funktion und 12 programmierbare Ausgangskontakte
- N** Keine RS-485 Kommunikationsschnittstelle
- B** Batterie Backup für Echtzeituhr bei Ausfällen der Steuerleistung
- R** Schnittstelle für externes Auswähl-Modem
- E** Erweiterter Generatorschutz (27 Unterspannung, 32R Rückleistung, 40Q Erregungsverlust, 47 Phasenungleichgewicht, 51 Überstrom, 59 Überspannung, 78 Vektorverschiebung, 81O Überfrequenz, 81U Unterfrequenz und 81 ROCOF)
- A** Auto-Synchronisator
- H** LCD Heizung

Technische Daten

Betriebsleistung

Nennwert	12 oder 24 Vdc
Bereich	6 bis 32 Vdc
Anschlüsse	3 (+), 2 (-), 1 (Gehäusemasse)

Leistungsaufnahme

Ruhemodus	5 W mit allen Relais stromlos
Normaler Betriebsmodus	7,9 W - Arbeitsmodus, LCD Heizung aus, 3 Relais Strom führend
Maximaler Betriebsmodus	14,2 W - Arbeitsmodus, LCD Heizung ein, 6 Relais Strom führend

Batterie Ride-Through

Ab 10 Vdc übersteht das Gerät Anlassschwankungen bis hinunter auf 0 V für 50 ms.

Stromabtastung

Last	1 VA
Anschlüsse	68, 69 (Phase A)
	71, 72 (Phase B)
	74, 75 (Phase C)

1 Aac Stromabtastung

Nennwert für Dauerbetrieb	0,02 bis 1,0 Aac
Belastbarkeit für 1 Sekunde	2 Aac

5 Aac Stromabtastung

Nennwert für Dauerbetrieb	0,1 bis 5,0 Aac
Belastbarkeit für 1 Sekunde	10 Aac

Spannungsabtastung

Generatorkonfiguration	Leiter gegen Leiter oder Leiter gegen Nullleiter
Buskonfiguration	Leiter gegen Leiter
Bereich	12 bis 576 V RMS, Leiter gegen Leiter
Frequenz	Über Bauform auswählbar, 50/60 Hz oder 400 Hz
Frequenzbereich	10 bis 72 Hz für 50/60 Bauform und 10 bis 480 Hz für 400 Hz
Bauform	
Last	1 VA
Belastbarkeit für 1 Sekunde	720 V RMS
Generatorabtastklemmen	41 (Phase A)
	39 (Phase B)
	37 (Phase C)
	35 (Nullleiter)

Busabtastklemmen

Hardwareversion 3	76, 45 (Phase A)*
	78, 43 (Phase B)*
	80 (Phase C)
Hardwareversionen 1 und 2	45 (Phase A)
	43 (Phase B)

* In Hardwareversion 3 ist die Klemme 45 intern mit Klemme 76 verbunden und Klemme 43 ist intern mit Klemme 78 verbunden. Dadurch können Steckverbinder verwendet werden, die für ältere Versionen des DGC-2020 verkabelt wurden.

Kontaktabtastung

Die Kontaktabstasteingänge beinhalten einen Not-Stopp Eingang und 16 programmierbare Eingänge. Alle Eingänge akzeptieren potentialfreie Kontakte.

Zeit vom Anlegen an einen DCG-2020 Eingang bis zum:

Abschalten des Generators über einen Alarm = 490 ms max.
Schließen eines Relais auf der Platine des DGC-2020 = 215 ms max.
Schließen eines Relais auf der Platine des CEM-2020 = 400 ms max.

HINWEISE

Ein Kontakteingang ist wahr (EIN), wenn der Eingang über einen Widerstand von weniger als 240 Ohm mit der Batteriemasse verbunden ist.

Die maximale Kabellänge, die unterstützt werden kann, hängt vom Widerstand des Kabels und dem Widerstand der Kontakte an dem Gerät ab, das den Eingang am anderen Ende des Kabels ansteuert.

Die maximale Kabellänge kann wie folgt berechnet werden:

$L_{\max} = (240 - R_{\text{Gerät}}) / (\text{Widerstand pro Fuß (30,5 cm) des gewünschten Kabels})$

Anschlüsse

Not-Stopp 46, 47

Programmierbar

Eingang 1 30, 2
Eingang 2 29, 2
Eingang 3 28, 2
Eingang 4 27, 2
Eingang 5 26, 2
Eingang 6 25, 2
Eingang 7 24, 2
Eingang 8 23, 2
Eingang 9 22, 2
Eingang 10 21, 2
Eingang 11 20, 2
Eingang 12 19, 2
Eingang 13 18, 2
Eingang 14 17, 2
Eingang 15 16, 2
Eingang 16 15, 2

Motorsystemeingänge

Die angegebenen Genauigkeiten hängen von der Genauigkeit der verwendeten Sender ab. Werte innerhalb dieser Bereiche werden als "gut" erachtet und der DGC-2020 verwendet sie für die entsprechende Berechnung und Schutzfunktion. Werte außerhalb dieser Bereiche werden als "schlecht" erachtet und der DGC-2020 startet den Zeitgeber für einen Senderausfallzustand.

Kraftstoffpegelmessung

Widerstandsbereich 0 bis 250 Ω nominell
Anschlüsse 9, 11 (Sender, gemeinsam)
Genauigkeit $\pm 1.6 \Omega$ oder $\pm 2\%$ des tatsächlichen Widerstands

Kühlmitteltemperaturmessung

Widerstandsbereich 10 bis 2.750 Ω nominell
Anschlüsse 10, 11 (Sender, gemeinsam)
Genauigkeit $\pm 4.5 \Omega$ oder $\pm 1.9\%$ des tatsächlichen Widerstands

Öldruckmessung

Widerstandsbereich 0 bis 250 Ω nominell
Anschlüsse 8, 11 (Sender, gemeinsam)
Genauigkeit $\pm 1.4 \Omega$ oder $\pm 2.3\%$ des tatsächlichen Widerstands

Motordrehzahlmessung

Magnetischer Abgriff

Spannungsbereich	3 bis 35 V Spitze (6 bis 70 V Spitze-zu-Spitze)
Frequenzbereich	32 bis 10.000 Hz
Anschlüsse	31 (+), 32 (-)

Generatorspannung

Bereich	12 bis 576 V RMS
Anschlüsse	41 (Phase A)
	39 (Phase B)
	37 (Phase C)

Ausgangskontakte

VORSTART, START und ARBEIT Relais

Nennwerte 30 Adc bei 28 Vdc - Allzweck, 3 A für Hilfsschaltungszwecke*

Programmierbare Relais (12)

Nennwerte 2 Adc bei 28 Vdc - Allzweck, 1,2 A für Hilfsschaltungszwecke*

* Die Last muss parallel zu einer Diode anliegen, die Nennwerte von mindestens dem Dreifachen des Spulenstromes und dem Dreifachen der Spulenspannung aufweist.

Klemment

Ausgang 1	52, 51 (gemeinsam)
Ausgang 2	53, 51 (gemeinsam)
Ausgang 3	54, 51 (gemeinsam)
Ausgang 4	56, 55 (gemeinsam)
Ausgang 5	57, 55 (gemeinsam)
Ausgang 6	58, 55 (gemeinsam)
Ausgang 7	60, 59 (gemeinsam)
Ausgang 8	61, 59 (gemeinsam)
Ausgang 9	62, 59 (gemeinsam)
Ausgang 10	64, 63 (gemeinsam)
Ausgang 11	65, 63 (gemeinsam)
Ausgang 12	66, 63 (gemeinsam)

† Die Anzahl der bereitgestellten programmierbaren Ausgangskontakte wird durch den Buchstaben für Ausgangskontakte in der Bauformnummer des DGC-2020 bestimmt. Controller mit Ausgangskontaktoption A haben 4 programmierbare Ausgänge (Ausgang 1, 2, 3 und 4). Controller mit Ausgangskontaktoption B haben 12 programmierbare Ausgänge.

Die programmierbaren Relais teilen sich gemeinsame Klemmen: Klemme 51 wird für Ausgänge 1, 2 und 3 verwendet, Klemme 55 wird für Ausgänge 4, 5 und 6 verwendet, Klemme 59 wird für Ausgänge 7, 8 und 9 verwendet, Klemme 63 wird Ausgänge 10, 11 und 12 verwendet.

Messung

Generator- und Busspannung (RMS)

Messbereich	0 bis 576 Vac (Direktmessung)
	577 bis 99.999 Vac (über VT unter Verwendung der Einstellung für das VT Verhältnis)
VT Verhältnis Wertebereich	1:1 bis 125:1 in Primärseitenschritten von 1
Genauigkeit*	±1,0% der programmierten Nennspannung oder ±2 Vac
Auflösung der Anzeige	1 Vac

* Spannungsmessung zeigt 0 V an, wenn die Generatorspannung unter 2% des vollen Nennwertes liegt.

Generatorstrom (RMS)

Der Generatorstrom wird an den Sekundärwicklungen der vom Anwender beigestellten 1 A oder 5 A CT gemessen.

Messbereich	0 bis 5.000 Aac
CT Primärseitenbereich	1 bis 5.000 Aac in Primärseitenschritten von 1 Aac
Genauigkeit*	±1,0% des programmierten Nennstroms oder ±2 Aac
Auflösung der Anzeige	1 Aac

* Strommessung zeigt 0 A an, wenn der Generatorstrom unter 2% des vollen Nennwertes liegt.

Generator- und Busfrequenz

Die Generatorfrequenz wird über den Generatorspannungseingang abgetastet.

Messbereich	10 bis 72 Hz (50/60 Hz)
	10 bis 480 Hz (400 Hz)
Genauigkeit	$\pm 0,25\%$ oder 0,05 Hz
Auflösung der Anzeige	0,1 Hz

Scheinleistung

Zeigt die Gesamt kVA und die individuellen kVA pro Leitung an (4-Draht, Leiter gegen Nullleiter oder 3-Draht, Leiter gegen Leiter).

Messungs- / Berechnungsmethoden

Gesamt	$kVA = (V_{L-L} \times I_L \times \sqrt{3}) \div 1000$
4-Draht, Leiter gegen Nullleiter	kVA berechnet in Bezug auf den Nullleiter
3-Draht, Leiter gegen Leiter	Phase A kVA = $V_{AB} \times I_A \div 1000 \div \sqrt{3}$
	Phase B kVA = $V_{BC} \times I_B \div 1000 \div \sqrt{3}$
	Phase C kVA = $V_{CA} \times I_C \div 1000 \div \sqrt{3}$
Genauigkeit	$\pm 3\%$ der Gesamtanzeige oder ± 2 kVA *†
* kVA Messung zeigt 0 kVA an, wenn die Generator kVA unter 2% des vollen Nennwertes liegen.	
† Zutreffend, wenn die Temperatur zwischen -40°C und $+70^\circ\text{C}$ liegt.	

Leistungsfaktor

Messbereich	0,2 Voreilung bis 0,2 Nacheilung
Berechnungsmethode	PF = Kosinus des Winkels zwischen Phase AB Spannung (V_{ab}) und Phase A Strom (I_a) *
Genauigkeit	$\pm 0,02$ †
* In einphasig mit AC verbundenen Maschinen ist dies der Kosinus des Winkels zwischen Phase CA Spannung (V_{ca}) und Phase C Strom (I_c).	
† Zutreffend, wenn die Temperatur zwischen -40°C und $+70^\circ\text{C}$ (-40°F und $+158^\circ\text{F}$) liegt.	

HINWEIS

Damit der DGC-2020 den Leistungsfaktor korrekt messen kann, muss der Generator im Uhrzeigersinn drehen (A-B-C).

Wirkleistung

Zeigt die Gesamt kW und die individuellen kW pro Leitung an (4-Draht, Leiter gegen Nullleiter oder 3-Draht, Leiter gegen Leiter).

Messungs- / Berechnungsmethoden

Gesamt	PF $\times$ Gesamt kVA
4-Draht, Leiter gegen Nullleiter	kW berechnet in Bezug auf den Nullleiter
3-Draht, Leiter gegen Leiter	Phase A kW = $V_{AB} \times I_A \times \text{PF} \div 1000 \div \sqrt{3}$
	Phase B kW = $V_{BC} \times I_B \times \text{PF} \div 1000 \div \sqrt{3}$
	Phase C kW = $V_{CA} \times I_C \times \text{PF} \div 1000 \div \sqrt{3}$
Genauigkeit	$\pm 3\%$ der Gesamtanzeige oder ± 2 kW *†
* kW Messung zeigt 0 kW an, wenn die Generator kW unter 2% des vollen Nennwertes liegen.	
† Zutreffend, wenn die Temperatur zwischen -40°C und $+70^\circ\text{C}$ liegt.	

Öldruck

Messbereich	0 bis 150 PSI, 0 bis 10,3 bar oder 0 bis 1.034 kPa
Genauigkeit	$\pm 3\%$ der tatsächlichen Anzeige oder ± 2 psi, $\pm 0,12$ bar oder ± 12 kPa (abhängig von der Genauigkeit des Senders)
Auflösung der Anzeige	1 psi, 0,1 bar oder 1 kPa

Kühlmitteltemperatur

Messbereich 32 bis 410°F oder 0 bis 204°C
Genauigkeit $\pm 3\%$ der tatsächlichen Anzeige oder $\pm 2^\circ$ (abhängig von der Genauigkeit des Senders)

Batteriespannung

Messbereich 6 bis 32 Vdc
Genauigkeit $\pm 3\%$ der tatsächlichen Anzeige oder $\pm 0,2$ Vdc
Auflösung der Anzeige 0,1 Vdc

Motordrehzahl

Messbereich 0 bis 4.500 RPM
Genauigkeit* $\pm 2\%$ der tatsächlichen Anzeige oder ± 2 RPM
Auflösung der Anzeige 2 RPM

* Wenn die Motordrehzahl unter 2% der vollen Anzeige liegt, sind die gemeldeten RPM gleich 0.

Motorlaufzeit

Die Motorlaufzeit wird im nichtflüchtigen Speicher festgehalten.

Messbereich 0 bis 99.999 Stunden
Aktualisierungsintervall 6 Minuten
Genauigkeit $\pm 1\%$ der tatsächlichen Anzeige oder ± 12 Minuten
Auflösung der Anzeige 1 Minute

Wartungsuhr

Die Wartungsuhr zeigt die verbleibende Zeit bis eine Wartung für das Genset fällig ist. Der Wert wird im nichtflüchtigen Speicher festgehalten.

Messbereich 0 bis 5.000 Stunden
Aktualisierungsintervall 6 Minuten
Genauigkeit $\pm 1\%$ der tatsächlichen Anzeige oder ± 12 Minuten
Auflösung der Anzeige 1 Minute

Kraftstoffpegel

Messbereich 0 bis 100%
Genauigkeit $\pm 2\%$ (abhängig von der Genauigkeit des Senders)
Auflösung der Anzeige 1,0%

Generatorschutzfunktionen

Überspannung (59) und Unterspannung (27)

Abgriffsbereich 70 bis 1.000 Vac
Abgriff Schrittweite 1 Vac
Sperrfrequenzbereich 20 bis 400 Hz (nur Funktion 27)
Aktivierungsverzögerungsbereich 0 bis 30 s
Schrittweite der Aktivierungsverzögerung 0,1 s

HINWEIS

Die maximale Spannung, die sicher an den DGC-2020 angelegt werden kann, beträgt 576 V. Der Abgriffsbereich ist größer, damit, wenn Überbrückung bei niedriger Leitungsspannung verwendet wird und der Skalierungsfaktor 0,5 oder weniger beträgt, effektive Schutzpegel von 500 V mit einem Skalierungsfaktor von 0,5 erreicht werden können.

Unterfrequenz (81U) und Überfrequenz (81O)

Abgriffsbereich	45 bis 66 Hz (50/60 Hz nominell) 360 bis 440 Hz (400/ Hz nominell)
Abgriff Schrittweite	0,1 Hz (50/60 Hz nominell) 0,1 Hz(400 Hz nominell)
Aktivierungsverzögerungsbereich....	0 bis 30 s
Schrittweite der Aktivierungsverzögerung.....	0,1 s
Sperrspannungsbereich	70 bis 576 Vac (nur Funktion 81U)

Rückleistung (32)

Abgriffsbereich	-50 bis 5% der Genset kW Nennleistung
Abgriff Schrittweite	0,1%
Hysteresebereich	1 bis 10% der Genset kW Nennleistung
Hysteres Schrittweite	0,1%
Aktivierungsverzögerungsbereich....	0 bis 30 s
Schrittweite der Aktivierungsverzögerung.....	0,1 s

Erregungsverlust (40Q)

Abgriffsbereich	-150 bis 0% der Nenn- kVAr*
Abgriff Schrittweite	0,1%
Hysteresebereich	1 bis 10% der Nenn- kVAr*
Hysteres Schrittweite	0,1%
Aktivierungsverzögerungsbereich....	0 bis 30 s
Schrittweite der Aktivierungsverzögerung.....	0,1 s

* Die Nenn- kVAr werden im Fenster Systemeinstellungen, Nenndaten in BESTCOMSPPlus® berechnet.

Überstrom (51) (optional)

Abgriffsbereich	0,18 bis 1,18 Aac (1 A Stromabtastung) 0,9 bis 7,75 Aac (5 A Stromabtastung)
Zeiteinstellskala.....	0 bis 7.200 s (feste Zeitkurve) 0 bis 9,9 (Zeitmultiplikator abhängige Kurve)
Schrittweite der Zeitskala	0,1
Abhängige Zeitkurven	Siehe Anlage A, Zeit-Überstrom Kennlinien

Phasenungleichgewicht (47) (optional)

Abgriffsbereich	5 bis 100 Vac
Abgriff Schrittweite	1 Vac
Aktivierungsverzögerungsbereich....	0 bis 30 s
Schrittweite der Aktivierungsverzögerung.....	0,1 s

ROCOF (Frequenzänderungsrate) (81) (Optional)

Abgriffsbereich	0,2 bis 10 Hz/s
Abgriff Schrittweite	0,1 Hz/s
Aktivierungsverzögerungsbereich....	0 bis 100 s
Schrittweite der Aktivierungsverzögerung.....	0,01 s

Vektorverschiebung (78) (optional)

Abgriffsbereich	2 bis 90°
Abgriff Schrittweite	1°

Logik-Zeitgeber

Einstellungsbereich Stunden.....	0 bis 250
Schrittweite Stundeneinstellung	1
Einstellungsbereich Minuten	0 bis 250
Schrittweite Minuteneinstellung	1
Einstellungsbereich Sekunden.....	0 bis 1.800
Schrittweite Sekundeneinstellung	0,1
Genauigkeit	±15 ms

Kommunikationsschnittstelle

USB

Kompatibilität mit Spezifikationen USB 2.0
Datenübertragungsgeschwindigkeit. 115.200 Baud
Anschlusstyp Mini-B Stecker

Externes Auswahlmodem (optional)

Protokoll ASCII
Datenübertragung Voll duplex
Baud 9600
Datenbits 8
Parität Keine
Stopbits 1
Anschlusstyp DB-9 Verbinder (Stecker)

RS-485 (optional)

Baud 9600
Datenbits 8
Parität Keine
Stopbits 1
Anschlüsse 14 (A), 13 (B) und 12 (Abschirmung)

RDP-110

Minimale Drahtgröße 20 AWG
Maximale Kabellänge 1.219 Meter (4.000 ft)
Anschlüsse 6 (RDP TXD-), 7 (RDP TXD+)

CAN

HINWEISE

1. Wenn der DGC-2020 ein Ende des J1939 Busses darstellt, sollte ein 120 Ω , ½ Watt Abschlusswiderstand über die Klemmen 48 (CANL) und 49 (CANH) installiert werden.
2. Wenn der DGC-2020 nicht einen Teil des J1939 Busses darstellt, sollte der Abzweig, der den DGC-2020 mit dem Bus verbindet nicht länger sein als 914 mm (3 ft).
3. Die maximale Buslänge, Abzweige nicht eingerechnet, beträgt 40 m (131 ft).
4. Der Drain (Abschirmung) des J1939 sollte nur an einer Stelle geerdet sein. Ist er bereits an einer anderen Stelle geerdet, verbinden Sie den Drain nicht mit dem DGC-2020.

Differenzielle Busspannung 1,5 bis 3 Vdc
Maximalspannung -32 bis +32 Vdc in Bezug auf die negative Batterieklemme
Kommunikationsrate 250 kb/s
Anschlüsse 48 (Low), 49 (High) und 50 (Abschirmung)

Echtzeituhr

Die Uhr verfügt über eine Schaltjahrkorrektur und eine wählbare Korrektur für Sommerzeitumstellung. Ein Backup-Kondensator und eine Backup-Batterie halten die Zeitverwaltung während eines Ausfalls der Betriebsleistung des DGC-2020 aufrecht.

Auflösung 1 s
Genauigkeit $\pm 1,73$ s/T bei 25°C

Laufzeit der Uhr

Laufzeit mit Batterie Etwa 10 Jahre
Batterietyp Rayovac BR2032, Lithium, Knopf-Batterie, 3 Vdc, 195 mAh
Basler Electric TN 38526

VORSICHT

Der Austausch der Batterie für die Echtzeituhr sollte nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Schließen Sie die Batterie nicht kurz oder vertauschen Sie nicht die Polarität oder versuchen Sie nicht, die Batterie zu laden. Beachten Sie die Polaritätskennzeichnungen in der Batteriefassung, wenn Sie eine neue Batterie einsetzen. Die Polarität der Batterie muss korrekt sein, damit eine Backup-Versorgung für die Echtzeituhr gewährleistet ist.

Es wird empfohlen, dass die Batterie entfernt wird, wenn der DGC-2020 in einer Salznebelumgebung betrieben werden soll. Salznebel ist leitend und könnte die Batterie kurzschließen.

HINWEIS

Wird die Batterie mit einer anderen Batterie als Basler Electric TN 38526 ausgetauscht, kann die Garantie verfallen.

LCD Heizung

Die Umgebungstemperatur wird über einen Temperatursensor in der Nähe des LCD innerhalb des DGC-2020 überwacht. Die LCD Heizung schaltet sich ein, wenn die Umgebungstemperatur unter 0°C (32°F) fällt. Die Heizung schaltet sich ab, wenn die Umgebungstemperatur über 5°C (41°F) ansteigt. Dieser Betriebsbereich verwendet einen Hysteresewert von 5°C (9°F) zwischen dem An- und Abschalten der Heizung.

Typenprüfungen

Vibration EN60068-2-6
Isolationsfestigkeit EN60664-1
Impuls EN60664-1
Übergangsschwingungen EN61000-4-4
Statische Entladung EN61000-4-2

Stoß

Widersteht 15 G in drei lotrechten Ebenen.

Vibration

Überstrichen über die folgenden Bereiche mit 12 Durchläufen in jeder von drei aufeinander senkrecht stehenden Ebenen, wobei jeder 15-minütige Durchlauf aus Folgendem besteht:

5 auf 29 auf 5 Hz 1,5 G Spitze für 5 Minuten
29 auf 52 auf 29 Hz 0,914 mm (0,036 Zoll) Doppelamplitude für 2,5 Minuten
52 auf 500 auf 52 Hz 5 G Spitze für 7,5 Minuten

Funkstörungen

Baumustergeprüft unter Verwendung eines 5 W Hand-Sendeempfängers, der auf zufällig ausgewählten Frequenzen um 144 und 440 MHz arbeitet, mit der Antenne innerhalb eines Abstands von 150 mm (6") vom Gerät in sowohl vertikaler als auch horizontaler Ebene.

HALT (Highly Accelerated Life Testing - Schnellalterungstest)

Basler Electric verwendet HALT, um zu beweisen, dass unsere Produkte dem Benutzer für viele Jahre zuverlässige Dienste liefern können. Mit HALT wird das Gerät extremen Temperaturen, Stößen und Vibrationen ausgesetzt, um einen jahrelangen Betrieb zu simulieren - allerdings in einem viel kürzeren Zeitraum. HALT ermöglicht es Basler Electric, alle möglichen Designelemente zu beurteilen, die die Lebensdauer dieses Gerätes verlängern. Als Beispiel für einige der extremen Testbedingungen wurde das DGC-2020 Temperaturtests (getestet über einen Temperaturbereich von -100°C bis +115°C), Vibrationstests (von 5 bis 50 G bei +20°C) und kombinierten Temperatur/Vibrationstests (getestet bei 40 G über einen Temperaturbereich von -80°C bis +90°C) ausgesetzt. Die kombinierten Temperatur- und Vibrationstests mit diesen extremen Werten beweisen, dass vom DGC-2020 Langzeitbetrieb in einer rauen Umgebung erwartet werden kann. Beachten Sie, dass die in diesem Abschnitt aufgeführten

Vibrations- und Temperaturwerte spezifisch für HALT sind und nicht die empfohlenen Betriebsniveaus widerspiegeln. Diese Nennwerte für den Betrieb werden in Kapitel 1 dieses Handbuchs aufgelistet.

Zündsystem

Getestet in unmittelbarer Nähe eines nicht abgeschirmten, nicht unterdrückten Altronic DISN 800 Zündsystems.

Betriebsumgebung

Betriebstemperatur..... -40 bis +70°C (-40 bis +158°F)
Lagertemperatur..... -40 bis +85°C (-40 bis +185°F)
Luftfeuchtigkeit..... IEC 60068-2-38
Salznebel..... ASTM B 17-73, EN 68-2-11
Eindringenschutz..... IEC IP54 für die vordere Schalttafel

Behördeninformationen

UL Zertifizierung

Der DGC-2020 ist eine anerkannte Komponente unter File E97035 (CCN# FTPM2/FTPM8) sowie den einschlägigen Sicherheitsnormen und UL Anforderungen in Kanada und den USA.

Für die Bewertung verwendete Normen:

- UL 6200
- CSA C22.2 Nr. 14

VORSICHT

Um den UL Richtlinien gerecht zu werden, sollte der Austausch der Batterie für die Echtzeituhr nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Bauform DGC-2020-51 BRBXEAH (Teilenummer 9400200223)

Anerkannte Komponente ("cURus") File E470837 (CCN# FTWD2/FTWD8) nach folgenden Standards:

- ANSI/ISA 12.12.01-2013, *Nicht zündfähige elektrische Ausrüstung für die Verwendung in gefährdeten (eingestuft) Bereichen der Klasse I und II, Kategorie 2 sowie Klasse III, Kategorien 1 und 2.*
- C22.2 No. 213-M1987, *Nicht zündfähige elektrische Ausrüstung für die Verwendung in gefährdeten Bereichen der Klasse I Kategorie 2.*
- C22.2 No. 142-M1987, *Prozesssteuerungs-ausrüstung*

Klasse I, Kategorie 2, Zone 2, Gruppen A, B, C, D, Temperaturcode - T3C.

Diese Ausrüstung ist ausschließlich für eine Verwendung an Standorten der Klasse I, Abteilung 2, Gruppen A, B, C, D oder nicht gefährdeten Standorten geeignet.

Im Moment steht nur die Bauform DGC-2020-51BRBXEAH mit einer Zertifizierung für gefährliche Standorte zur Verfügung. Kontaktieren Sie, bitte, Basler Electric, wenn eine weitere Bauformoption mit dieser Zertifizierung notwendig ist.

WARNING! - EXPLOSIONSGEFAHR

Der Austausch von Komponenten kann die Eignung für Klasse I, Unterklasse 2 beeinträchtigen.

Trennen Sie keine Verbindungen zur Ausrüstung, bevor nicht die Stromversorgung abgeschaltet wurde oder der Bereich als nicht gefährdet bekannt ist.

Der Kontakt mit manchen Chemikalien kann die Eigenschaften des für die Abdichtung der versiegelten Relaiseinheit verwendeten Materials verschlechtern.

CSA Zertifizierung

Der DGC-2020 wurde getestet und hat die Zertifizierungsanforderungen für elektrische, Rohrleitungs- und/oder mechanische Produkte erfüllt. CSA File 1042505 (LR 23131-138S).

Für die Bewertung verwendete Normen:

- CSA C22.2 Nr. 14

CE Kompatibilität

Dieses Produkt wurde bewertet und erfüllt die von der EU Gesetzgebung festgelegten einschlägigen Grundanforderungen.

EG Richtlinien:

- Niederspannungsgeräte (LVD) – 2014/35/EU
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – 2014/30/EU
-

Für die Bewertung verwendete harmonisierte Normen:

- EN 50178 - Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
- EN 61000-6-4 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Fachgrundnormen - Fachgrundnorm Störaussendung für Industriebereich
- EN 61000-6-2 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Fachgrundnormen, Störfestigkeit für Industriebereich
- EN 50581 – Technische Dokumentation für die Bewertung von elektrischen und elektronischen Produkten in Bezug auf die Beschränkung von gefährlichen Substanzen.

EAC Mark (Eurasische Konformität)

TC RU C-US.HO03.B.00210

- TP TC 004/2011
- TP TC 020/2011

NFPA Konformität

Konform mit NFPA Standard 110, *Standard for Emergency and Standby Power* (Norm für Not- und Reserveleistung).

Physische Eigenschaften

Gewicht 1,90 kg (4,40 lb)

Maße Siehe Kapitel 6, *Installation*.

KAPITEL 2 • MENSCH-MASCHINE SCHNITTSTELLE

Inhaltsverzeichnis

KAPITEL 2 • Mensch-Maschine Schnittstelle	2-1
Einleitung	2-1
Vordere Schalttafel	2-1
Bedienung der Anzeige	2-3
Anmeldung und Rechte	2-3
Zusammenfassungsfenster und konfigurierbare Messung.....	2-3
Ruhemodus.....	2-4
Eine Einstellung ändern	2-5
Struktur der Anzeige auf der vorderen Schalttafel.....	2-5
Anzeige des Netzwerkstatus des Generators	2-27
Statusanzeige für Übergang bei Netzausfall	2-28
Rückseitige Schalttafel	2-28

Abbildungen

Abbildung 2-1. MMS auf der vorderen Schalttafel	2-2
Abbildung 2-2. Verzweigungen des Messung Fensters	2-5
Abbildung 2-3. Verzweigungen im Einstellungsfenster.....	2-13
Abbildung 2-4. Menüoptionen für Einzeiliges Schema (verfügbar, wenn das einzeilige Schema aktiviert ist).....	2-27
Abbildung 2-5. Unterbrecherhardware Einzeiliges Schema	2-27
Abbildung 2-6. Rückseitige Schalttafel für DGC-2020 Hardwareversion 3	2-29
Abbildung 2-7. Rückseitige Schalttafel für DGC-2020 Hardwareversionen 1 und 2	2-31

Tabellen

Tabelle 2-1. Beschreibung der MMS auf der vorderen Schalttafel.....	2-2
Tabelle 2-2. Beschreibungen für Abbildung 2-6.....	2-30
Tabelle 2-3. Beschreibungen für Abbildung 2-7.....	2-32



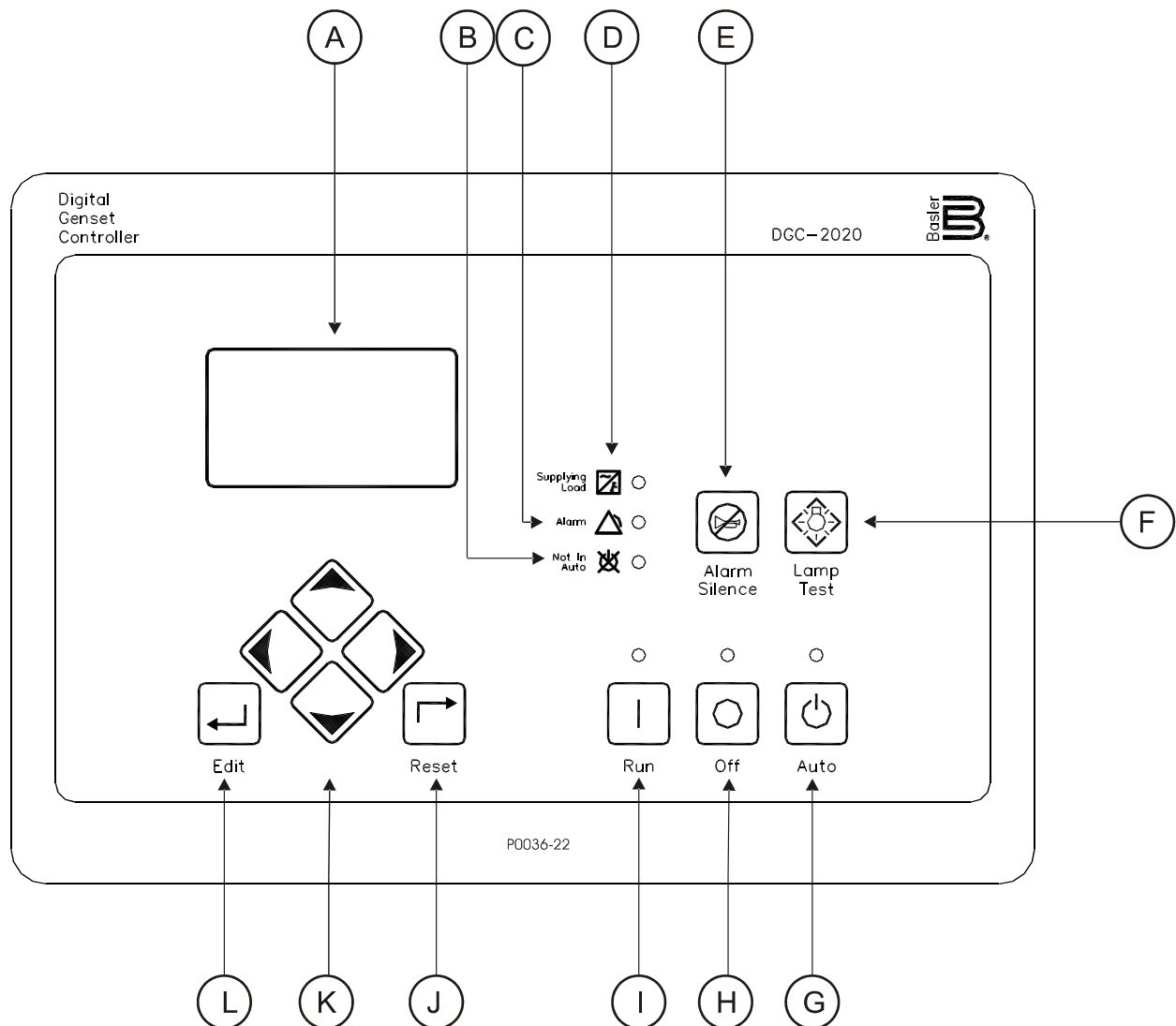
KAPITEL 2 • MENSCH-MASCHINE SCHNITTSTELLE

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die Komponenten der Mensch-Maschine Schnittstelle (MMS) des DGC-2020. Die MMS Komponenten des DGC-2020 finden Sie auf der vorderen Schalttafel (Steuereinrichtungen und Anzeigen) und auf der rückseitigen Schalttafel (Klemmen und Anschlüsse).

Vordere Schalttafel

Abbildung 2-1 zeigt die MMS der vorderen Schalttafel des DGC-2020. Tabelle 2-1 listet die Positionsanzeiger mit einer Beschreibung für jede Komponente der MMS auf.



Englisch	Deutsch
Digital Genset Controller	Digitaler Genset Controller
Supplying Load	Lastlieferung
Alarm	Alarm
Not in Auto	Nicht in Auto
Alarm Silence	Alarm stumm
Lamp Test	Leuchtentest
Edit	Bearbeiten
Reset	Zurücksetzen
Run	Arbeit
Off	Aus
Auto	Auto

Abbildung 2-1. MMS auf der vorderen Schalttafel

Tabelle 2-1. Beschreibung der MMS auf der vorderen Schalttafel

Positionsanzeiger	Beschreibung
A	<i>Flüssigkeitskristallanzeige.</i> Das Hintergrund beleuchtete 64 x 128 Pixel LCD dient als lokale Informationsquelle für Messungen, Alarmer, Voralarme und Schutzfunktionen. Die Anzeige kann bis -40°C betrieben werden.
B	<i>Anzeige "Nicht in Auto" (Not in Auto).</i> Diese rote LED leuchtet, wenn der DGC-2020 nicht im automatischen Modus arbeitet.
C	<i>Alarmanzeige.</i> Diese rote LED leuchtet während Alarmzuständen kontinuierlich und blinkt bei Voralarmzuständen.
D	<i>Anzeige "Lastlieferung" (Supplying Load).</i> Diese grüne LED leuchtet, wenn der Generatorstrom höher ist als der Schwellwertstrom der Notstromversorgung (Emergency Power Supply - EPS).
E	<i>Taste Alarm stumm schalten (Alarm Silence).</i> Ein Druck auf diese Taste öffnet den Relaisausgang, der als Signalthornausgang programmiert wurde.
F	<i>Taste Leuchtentest (Lamp Test).</i> Ein Druck auf diese Taste testet die Anzeigen des DGC-2020, indem alle Pixel des LCD aktiviert werden und alle LED aufleuchten.
G	<i>"Auto" Taste und Modusanzeiger.</i> Ein Druck auf diese Taste versetzt den DGC-2020 in den Auto Modus. Die grüne LED für den Auto Modus leuchtet, wenn der Auto Modus aktiv ist.
H	<i>"Aus" (Off) Taste und Modusanzeiger.</i> Ein Druck auf diese Taste versetzt den DGC-2020 in den Aus-Modus. Die rote LED für den Aus-Modus leuchtet, wenn sich der DGC-2020 im Aus-Modus befindet. Diese Taste setzt außerdem die Voralarme des Unterbrecher-Managements und alle MTU ECU Alarmer zurück.
I	<i>"Arbeit" (Run) Taste und Modusanzeiger.</i> Ein Druck auf diese Taste versetzt den DGC-2020 in den Arbeitsmodus. Die grüne LED für den Arbeitsmodus leuchtet, wenn der Arbeitsmodus aktiv ist.
J	<i>Taste Zurücksetzen (Reset).</i> Diese Taste wird gedrückt, um die Bearbeitung der Einstellungen abubrechen und alle Änderungen an den Einstellungen zu verwerfen. Wird sie kurz gedrückt, setzt diese Taste auch die Voralarme des Unterbrecher-Managements und alle MTU ECU Alarmer zurück. Wird diese Taste für 10 Sekunden gedrückt, während "Stunden bis Wartung" oder der Voralarm "Wartung fällig" angezeigt werden, kann damit auch das Wartungsintervall zurückgesetzt werden.

Positionsanzeiger	Beschreibung
K	Pfeiltasten. Diese vier Tasten werden zur Navigation durch die Menüs der Anzeige auf der vorderen Schalttafel verwendet und um die Einstellung zu verändern. Die Links und Rechts Pfeiltasten werden zur Navigation durch die Menüebenen verwendet. Die Rechts Pfeiltaste wird gedrückt, um sich abwärts durch die Menüebenen zu bewegen und die Links Pfeiltaste wird gedrückt, um sich aufwärts durch die Menüebenen zu bewegen. Innerhalb einer Ebene werden die Auf und Ab Pfeiltasten verwendet, um zwischen den Einträgen auf dieser Menüebene zu wählen. Druck auf die Ab Taste wählt Einträge weiter unten in der Liste. Druck auf die Auf Taste wählt Einträge weiter oben in der Liste. Während Einstellungen bearbeitet werden, werden die Auf und Ab Tasten verwendet, um den Wert einer ausgewählten Einstellung zu erhöhen oder zu senken.
L	Taste Bearbeiten (Edit). Durch Drücken dieser Taste wird die Bearbeitung gestartet und die Einstellungen des DGC-2020 können verändert werden. Am Ende einer Bearbeitungssitzung wird die Bearbeiten Taste erneut gedrückt, um die veränderten Einstellungen zu speichern.

Bedienung der Anzeige

Die Anzeige der Schalttafel an der Vorderseite wird zum Ändern von Einstellungen und zur Anzeige von Messwerten verwendet. Konsultieren Sie die Information zu den Positionsanzeigern J, K und L in Tabelle 2-1 für Details zur Änderung von Einstellungen über die vordere Schalttafel und zur Navigation durch die Messanzeigen.

Anmeldung und Rechte

Anmeldung

Navigieren Sie zur Anmeldung zum Fenster EINSTELLUNGEN, PASSWORT EINGEBEN und drücken Sie die Taste *Bearbeiten*. Verwenden Sie die *Auf/Ab* Pfeiltasten, um durch die Zeichen zu blättern. Verwenden Sie die *Links/Rechts* Pfeiltasten, um weitere Zeichen einzugeben. Ist das Passwort vollständig eingegeben, drücken Sie die *Bearbeiten* Taste erneut, um die Anmeldung durchzuführen. In der Liste der EINSTELLUNGEN erscheint nun ein Eintrag ABMELDEN. Navigieren Sie zur Abmeldung zum Fenster EINSTELLUNGEN, ABMELDUNG und drücken Sie die *Bearbeiten* Taste. Der Eintrag ABMELDUNG wird aus der Liste EINSTELLUNGEN entfernt.

Der Benutzer wird automatisch abgemeldet, wenn für mehr als 15 Minuten keine Taste auf der vorderen Schalttafel gedrückt wird.

Rechte

Ist Kommunikationszugriff über Modem oder USB aktiv, zeigt die Anzeige auf der vorderen Schalttafel EXTERNE KOMMUNIKATION, VORDERE SCHALTТАFEL SCHREIBGESCHÜTZT und das Zusammenfassungsfenster an. Dadurch wird der Benutzer darüber informiert, dass die vordere Schalttafel nur für das Ablesen von Messwertdaten und Einstellungsinformationen verwendet werden kann. Der externe Zugriff muss beendet werden, bevor Einstellungen über die vordere Schalttafel verändert werden können.

Zusammenfassungsfenster und konfigurierbare Messung

Das Zusammenfassungsfenster kann auf Standard oder Blättern eingestellt werden. Bei Einstellung auf Standard werden nur die folgenden Parameter angezeigt:

- VOLT*
- AMP*
- PH*
- Hz
- ÖL
- KRAFTSTOFF/DEF†
- TEMP
- BATT

* Bei Einstellung auf Standard können die Informationen für die einzelnen Phasen automatisch mit einer Rate umgeschaltet werden, die über die Einstellung Verzögerung Phasenumschaltung festgelegt wird.

Navigieren Sie zum Fenster EINSTELLUNGEN, ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN, MMS VORDERE SCHALTТАFEL und bearbeiten Sie PH UMSCH VERZ. Wenn die Phasenumschaltungsverzögerung auf Null gesetzt wird, können Informationen zu jeder Phase auf der MMS der vorderen Schalttafel durch Drücken der *Auf* oder *Ab* Pfeiltasten abgerufen werden. Ist sie auf eine andere Zahl als Null eingestellt, schaltet die Anzeige automatisch mit einer Rate durch die Phasen, die durch die Einstellung für die Phasenumschaltungsverzögerung festgelegt wird.

† Wenn ein System für Selektive Katalytische Reduktion (SCR) mit Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit (DEF) implementiert ist, zeigt das Zusammenfassungsfenster automatisch abwechselnd den KRAFTSTOFFpegel und den DEF Pegel an.

Wenn das Zusammenfassungsfenster auf Blättern eingestellt ist, können Sie die angezeigten Messwerte auswählen/konfigurieren. Es können bis zu 20 Werte angezeigt werden, und durch diese Werte wird mit einer vom Benutzer festgelegten Verzögerungszeit geblättert. Um zwischen Standard oder Blätternde Zusammenfassung zu wählen, navigieren Sie zu EINSTELLUNGEN, ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN, MMS VORDERE SCHALTТАFEL und bearbeiten Sie die ZUSAMMENFASSUNGSANSICHT. Die Einstellung für BLÄTTERN VERZÖGERUNG findet sich auch in diesem Fenster.

Navigieren Sie zum Fenster EINSTELLUNGEN, ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN, MMS VORDERE SCHALTТАFEL und bearbeiten Sie KONFIGURIERBARE EINSTELLUNGEN. Der Benutzer kann die folgenden Einträge zur Anzeige in der blätternden Zusammenfassung auswählen:

- KEINE (entfernt eine Zeile aus der Blätterliste)
- LEER (in dieser Zeile wird nichts angezeigt)
- ÖLDRUCK
- TEMP
- BATT V
- RPM
- RPM QUELLE
- KRAFTSTOFF
- BETRIEBSSTUNDEN
- GEN VAB
- GEN VBC
- GEN VCA
- GEN VAN
- GEN VBN
- GEN VCN
- BUS Hz
- BUS V
- GEN HZ
- GEN PF
- KWH
- GEN IA
- GEN IB
- GEN IC
- kW A
- kW B
- kW C
- kW GES
- kVA A
- kVA B
- kVA C
- kVA GES
- ALG IN X (X = 1 bis 8) (mit AEM-2020)
- RTD IN X (X = 1 bis 8) (mit AEM-2020)
- TH ELMT IN X (X = 1 bis 2) (mit AEM-2020)
- KS FÖRDERDRUCK
- kvar A
- kvar B
- kvar C
- kvar GESAMT
- EINSPR VERTEILER DRUCK
- KRAFTST GESAMTVERBR
- KRAFTST TEMP
- MOTORÖLTEMP
- MOTOR INTERCOOLER TEMP
- KÜHLMITTELD RUCK
- KRAFTSTOFFVERBRAUCH
- BOOST DRUCK
- EINL VERTEIL TEMP
- LADELUFT TMP
- MOTOR % LAST
- BUS VAB
- BUS VBC
- BUS VCA
- DEF TANK 1 PEGL %
- DEF TANK 2 PEGL %
- KW % LAST
- ONLINE
- ANZAHL EINHEITEN
- SYS KAP
- SYS KW
- SY KVAR
- SYS GESAMT KW
- SYS GEN KW %

Ruhemodus

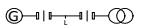
Wenn der Generator nicht arbeitet, geht der DGC-2020 15 Minuten nach dem letzten Drücken einer Taste auf der Schalttafel in den Ruhemodus über. Im Ruhemodus wird die Stromversorgung der LCD Anzeige, der LCD Hintergrundbeleuchtung und die LED auf der vorderen Schalttafel abgeschaltet. Die Einheit kehrt sofort aus dem Ruhemodus zurück, wenn eine Taste auf der Schalttafel gedrückt wird, wenn der Genset

gestartet wird oder wenn ein Voralarm auftritt. Die Ruhemodus Funktion kann über die vordere Schalttafel oder in BESTCOMSP_{Plus} aktiviert oder deaktiviert werden.

Eine Einstellung ändern

Um eine Einstellung zu ändern, navigieren Sie zu der Einstellung, die Sie verändern wollen und drücken Sie die Taste *Bearbeiten*. Wenn Sie nicht bereits angemeldet sind, werden Sie jetzt aufgefordert, Ihr Passwort einzugeben. Verwenden Sie die *Auf/Ab* Tasten, um den Wert zu erhöhen oder zu senken. Drücken Sie die *Bearbeiten* Taste erneut, wenn Sie fertig sind.

Struktur der Anzeige auf der vorderen Schalttafel

Die Struktur der Anzeige auf der vorderen Schalttafel beginnt mit dem Fenster ZUSAMMENFASSUNG. Ein Druck auf die *rechte* Pfeiltaste öffnet das Fenster HAUPTMENÜ. Das Fenster HAUPTMENÜ besteht aus Messung, Einstellungen und, wenn dies aktiviert ist, dem EINZEILIGEN SCHEMA, das durch folgendes Symbol angezeigt wird: . Die Verzweigungen des Fensters MESSUNG werden in Abbildung 2-2 gezeigt. Die Untereinträge der Verzweigungen des Fensters MESSUNG folgen unter Abbildung 2-2. Die Verzweigungen des Fensters EINSTELLUNGEN werden in Abbildung 2-3 gezeigt. Die Untereinträge der Verzweigungen des Fensters EINSTELLUNGEN folgen unter Abbildung 2-3. Die Optionen für das Fenster ONELINE DIAGRAMM werden in Abbildung 2-4 dargestellt.

METERING	
ENGINE	
GENERATOR	
POWER	
BIAS CONTROL	(Available when LSM-2020 is enabled.)
RUN STATISTICS	
ALARMS -STATUS	
DIAGNOSTICS	

P0059-83

Englisch	Deutsch
Metering	Messung
Engine	Motor
Generator	Generator
Power	Leistung
Bias Control (Available when LSM-2020 is enabled)	Vorspannungssteuerung (verfügbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist)
Run Statistics	Arbeitsstatistik
Alarms-Status	Alarmstatus
Diagnostics	Diagnose

Abbildung 2-2. Verzweigungen des Messung Fensters

MOTOR

- ÖLDRUCK
- KÜHLM TEMP
- BATT SPANNUNG
- RPM
- DREHZ QUELLE
- KRAFTSTOFFPEGEL
- MOTORLAST
- KÜHLMITTEL PEGEL (Sichtbar, wenn CANBUS aktiviert ist.)
- LAUFZEIT GES
- STD BIS WARTUNG
- DEF TANK 1 PEGEL %
- DEF TANK 2 PEGEL %

GENERATOR

- GEN CONNECT
- GEN VAB
- GEN VBC
- GEN VCA
- GEN VAN
- GEN VBN
- GEN VCN
- GEN FREQ
- GEN AMPS A
- GEN AMPS B
- GEN AMPS C
- BUS CONNECT
- BUS VAB
- BUS VBC (Sichtbar, wenn dreiphasige Busverbindung ausgewählt wurde.)
- BUS VCA (Sichtbar, wenn dreiphasige Busverbindung ausgewählt wurde.)
- BUS FREQ
- SYNCHRONISATOR
 - SCHLUPFWINKEL
 - DREIECK HERTZ
 - DREIECK VOLT
 - STATUS
- MAX VEKT VERSCH (Optional)
- MAX ROCOF (Optional)
- ROCOF (Optional)

LEISTUNG

- kW A
- kW B
- kW C
- kW GESAMT
- kVA A
- kVA B
- kVA C
- KVA GESAMT
- kvar A
- kvar B
- kvar C
- kvar GESAMT
- PF

Vorspannungssteuerung (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)

- VAR MODUS
- PF MODUS
- BL LV QUE
- GRUNDLAST PGL
- KVAR QUE
- KVAR SOLLW
- PF QUE
- PF SOLLW

LAUFSTATISTIK

- KUMULATIV
 - KUMULATIV
 - START
 - # STARTS
 - STD BIS WARTUNG
 - KW-STD
 - LAUFZEIT GESAMT
 - STUNDEN
 - MINUTEN
 - LAUFZEIT UNTER LAST
 - STUNDEN
 - MINUTEN

- LAUFZEIT OHNE LAST
 - STUNDEN
 - MINUTEN
- **EINSATZ**
 - EINSATZ
 - START
 - KW-STD
 - LAUFZEIT GESAMT
 - STUNDEN
 - MINUTEN
 - LAUFZEIT UNTER LAST
 - STUNDEN
 - MINUTEN
 - LAUFZEIT OHNE LAST
 - STUNDEN
 - MINUTEN

ALARMSTATUS

AKTIVE ALARME

AKTIVE VORALARME

MTU Fehlercodes (nur sichtbar, wenn ECU für MTU MDEC, MTU ADECoder MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)

MTU STATUS (Sichtbar, wenn ECU für MTU MDEC, MTU ADEC, MTU ECU7/ECU8 oder MTU Smart Connect konfiguriert ist.)

- NMT-AKTIV STATUS (Sichtbar, wenn ECU für MTU MDEC oder MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - SPS_KNOTEN
 - SW_TYP
 - SW_VAR
 - SW_ED1
 - SW_ED2
 - REV
 - SW_MOD
- EINS KRAFTSTOFF (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - EINSATZ STD
 - EINS LEERLAUF STD
 - KRAFTSTOFFVERBRAUCH
 - EINS KS VERBRAUCH
 - LAUFZEIT GES
 - TÄGL KS
 - KRAFTST GESAMT
- KRAFTSTOFF (Sichtbar, wenn ECU für MTU ADEC konfiguriert ist.)
 - TAG TANK PEGEL
 - VORRAT TANK PEGL
- MOTOR STATUS (Sichtbar, wenn ECU für MTU MDEC, MTU ADEC, MTU ECU7/ECU8 oder MTU Smart Connect konfiguriert ist.)
 - MTU FEHLERCODES
 - MOTOR LÄUFT
 - ZYL ABSCHALTUNG
 - MOTOR OPTIMIERT (Sichtbar, wenn ECU für MTU ADEC oder MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - VORHEIZ NICHT ERREICHT (Sichtbar, wenn ECU für MTU ADEC oder MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - SPEZ DREHMOMENT (Sichtbar, wenn ECU für MTU ADEC oder MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - DREHZ BED FL MD (Sichtbar, wenn ECU für MTU ADEC konfiguriert ist.)
 - AKT P GRAD (Sichtbar, wenn ECU für MTU ADEC konfiguriert ist.)
 - LAST GEN AN (Sichtbar, wenn ECU für MTU MDEC, MTU ADEC, MTU ECU7/ECU8 oder MTU Smart Connect konfiguriert ist.)
 - PRIMERPUMPE EIN (Sichtbar, wenn ECU für MTU ADEC konfiguriert ist.)
 - HOCHLAUFDREHZ NIEDRIG (Sichtbar, wenn ECU für MTU ADEC konfiguriert ist.)
 - LEERLAUFDREHZ NIEDRIG (Sichtbar, wenn ECU für MTU ADEC konfiguriert ist.)
 - ZYL ABSCHALTUNG CD (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - RPM (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - STATIK % (Sichtbar, wenn ECU für MTU MDEC, MTU ADEC, MTU ECU7/ECU8 oder MTU Smart Connect konfiguriert ist.)
 - MOTOR KÜHLM TEMP (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - LADELUFTTEMP (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)

- INTERCOOLER TEMP (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
- MOTORÖLTEMP (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
- KRAFTSTOFFTEMP (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
- ECU TEMP (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
- ÖLDRUCK (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
- LADELUFTDRUCK (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
- KRAFTST LIEFERDRUCK (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
- KS VERTEILERDRUCK (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
- NOCKENWELLENDREHZAHL (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
- LEERLAUF RPM (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
- ECU ABSCHALTUNG (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
- GESAMTLAUFZEIT (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
- ECU VERSORG SPANNUNG (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
- EINSPR DBR % (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
- NENN RPM (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
- EINSPRITZMENGE (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
- NENN KW (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
- RESERVELEISTUNG % (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
- START SEQ (Sichtbar, wenn ECU für MTU MDEC, MTU ADEC, MTU ECU7/ECU8 oder MTU Smart Connect konfiguriert ist.)
- ECU OVRD RÜCKM (Sichtbar, wenn ECU für MTU Smart Connect konfiguriert ist.)
- KÜHLM VORHEIZ FERTIG (Sichtbar, wenn ECU für MTU Smart Connect konfiguriert ist.)
- ERF DREHMOMENT (Sichtbar, wenn ECU für MTU Smart Connect konfiguriert ist.)
- EXT STOPP (Sichtbar, wenn ECU für MTU Smart Connect konfiguriert ist.)
- BETRIEBSART (Sichtbar, wenn ECU für MTU Smart Connect konfiguriert ist.)
- DREHZAHL (Sichtbar, wenn ECU für MTU MDEC, MTU ADEC, MTU ECU7/ECU8 oder MTU Smart Connect konfiguriert ist.)
 - DREHZ BED AUSW
 - EFF DREHZ SETZN
 - CAN DREHZ BED
 - ANLG DREHZ BED
 - DREHZ FORD FEHL MD
 - NENN RPM (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - RPM (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - NOCKENWELLENDREHZAHL (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - LEERLAUF RPM (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - DREHZ BEDARF QUE (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - FREQ RPM FORD (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
- SIGNAL RÜCKMELD (Sichtbar, wenn ECU für MTU ADEC, MTU ECU7/ECU8 oder MTU Smart Connect konfiguriert ist.)
 - ECU_OVRD_RÜCKM
 - EXT STOPP
 - DREHZ AUF EIN
 - DREHZ AB EIN
 - KANN MODUS RÜCKM
 - ZYL ABSCHALTUNG (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
- DIAGNOSEMELDUNGEN (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - AL LEISTG VERST 1
 - AL LEISTG VERST 2
 - XSTR AUS AL
 - XSTR AUS STS
 - ECU ABSCHALTUNG
- CANBUS (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - KANN MODUS RÜCKM
 - CAN KNOTEN
 - VERLORENE KNOTEN
- LIMITS (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - ÖLDRUCK
 - LO LIMT ÖLDRUCK
 - LOLO LIMT ÖLDRUCK
 - MOTOR KÜHLM TEMP
 - KÜHLM LMT HI
 - KÜHLM LMT HIHI
 - LADELUFT TMP
 - LADELUFT LMT HOCH
 - ECU VERSORGUNGSPANNUNG
 - L1L ECU VOLT
 - L2L ECU VOLT

- U1L ECU VOLT
 - U2I ECU VOLT
 - INTRCOOLR TEMP
 - INTCLR LMT HOCH
- **STATUS**
 - AUTO TRANSFER SCHALTER (Sichtbar, wenn die programmierbare Funktion Auto Transfer Schalter für Ansteuerung durch einen Eingang konfiguriert wurde.)
 - EPS LASTLIEFERUNG
 - GEN UNTERBRECHER
 - NETZUNTERBRECHER
 - NOTFALLÜBERBRÜCKUNG (Sichtbar, wenn die programmierbare Funktion Notfallüberbrückung für Ansteuerung durch einen Eingang konfiguriert wurde.)
 - ÜBERBRÜCKUNG NIEDRIGE LEITUNGSSPANNUNG (Sichtbar, wenn die programmierbare Funktion Niedrige Leitungsspannung Überbrückung für Ansteuerung durch einen Eingang konfiguriert wurde.)
 - NIEDRIGER KÜHLMITTELPEGEL (Sichtbar, wenn die programmierbare Funktion Niedriger Kühlmittelpegel für Ansteuerung durch einen Eingang konfiguriert wurde.)
 - AUSFALL BATTERIELADEGERÄT (Sichtbar, wenn die programmierbare Funktion Ausfall Batterieladung für Ansteuerung durch einen Eingang konfiguriert wurde.)
 - KRAFTSTOFFLECK ERKENNUNG (Sichtbar, wenn die programmierbare Funktion Kraftstoffleckerkennung für Ansteuerung durch einen Eingang konfiguriert wurde.)
 - MASSE DREIECK ÜBERBRÜCKUNG (Sichtbar, wenn die Generatorverbindung für Dreieckschaltung konfiguriert ist und die programmierbare Funktion Masse Dreieck Überbrückung für Ansteuerung durch einen Eingang konfiguriert wurde.)
 - 1 PHASEN ÜBERBRÜCKUNG (Sichtbar, wenn die programmierbare Funktion Einphasenüberbrückung für Ansteuerung durch einen Eingang konfiguriert wurde.)
 - 1 PHASEN AC ÜBERBRÜCKUNG (Sichtbar, wenn die programmierbare Funktion Einphasen- AC Überbrückung für Ansteuerung durch einen Eingang konfiguriert wurde.)
 - BUS STROMLOS
 - BUS STABIL
 - BUS AUSGEFALLEN
 - BUS VORW DREH
 - BUS RÜCKW DREH
 - GEN STROMLOS
 - GEN STABIL
 - GEN AUSGEFALLEN
 - GEN VORW DREH
 - GEN RÜCKW DREH
 - MOTOR LÄUFT
 - ABKÜHL ZEITGEBER AKTIV
 - AUS MODUS ABKÜHL
 - ABKÜHLUNG ERFORDERLICH
 - ABKÜHL & STOPP ANFORD
 - VAR MODUS
 - PF MODUS
 - EXT STARTVERZ
 - STARTVERZ UMGEH
 - ERSATZFREQ ÜBERBRÜCK
 - ZURÜCKSETZEN
 - ALARM STUMM
 - LEUCHTENTEST
 - LEERLAUFANFORD
 - LASTÜBERNAHME
 - NETZAUSFALLTEST
 - SYNCHRONISIERE
 - SYNC VOLT OK
 - SYNC SCHLUPF FRQ OK
 - SYNC WINKEL OK
 - SYNC UNTBR SCHL OK
 - PARALLEL MIT NETZ
 - LSM VERBUNDEN
 - CEM VERBUNDEN
 - AEM VERBUNDEN
- **EINGÄNGE**
 - EINGANG X (X = 1 bis 16 (17 bis 26 optional))
- **AUSGÄNGE**
 - START
 - ARBEIT

- VORSTART
 - AUSGANG X (X = 1 bis 12 (13 bis 36 optional))
- **LOGIK STEUERRELAIS**
 - LCR X (X = 1 bis 16)
- **LSM EINGÄNGE** (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - SKALIERT
 - UNBEARBEITET
 - LSM IN
- **Analogeingänge** (Sichtbar, wenn AEM-2020 aktiviert ist.)
 - SKALIERT
 - ALG IN X (X = 1 bis 8)
 - UNBEARBEITET
 - ALG IN X (X = 1 bis 8)
- **THERMOEINGÄNGE** (Sichtbar, wenn AEM-2020 aktiviert ist.)
 - SKALIERT
 - RTD IN X (X = 1 bis 8)
 - THRM ELEM X (X = 1 bis 2)
 - UNBEARBEITET
 - RTD IN X (X = 1 bis 8)
 - THRM ELEM X (X = 1 bis 2)
- **ANALOGAUSGÄNGE** (Sichtbar, wenn AEM-2020 aktiviert ist.)
 - SKALIERT
 - ALG OUT X (X = 1 bis 4)
 - UNBEARBEITET
 - ALG OUT X (X = 1 bis 4)
- **ANALOGSTATUS** (Sichtbar, wenn AEM-2020 aktiviert ist.)
- **KONF ELEMENTE**
 - KONFIG ELEMENT X (X = 1 bis 8)
- **KONF SCHUTZ STATUS**
- **EREIGNISPROTOKOLL**
 - [EREIGNISNAME]
 - AKTIV
 - EREIGNISZÄHLUNG
 - ERSTES DATUM
 - ERSTE ZEIT
 - LETZTES DATUM
 - LETZTE ZEIT
 - ERSTE BETR STD
 - LETZTE BETR STD
 - DETAILS
 - AUFTRETEN (Verwenden Sie die *Bearbeiten/Auf/Ab* Tasten, um das Vorkommen zu ändern.)
 - DATUM
 - ZEIT
 - MOTORSTUNDEN
 - EREIGNIS LÖSCHEN (Sichtbar, wenn über die vordere Schalttafel angemeldet.)
- **J1939 DATEN** (Sichtbar, wenn CANbus aktiviert ist und ECU für Standard, Volvo Penta, MTU ADEC, GM/Doosan, Cummins Scania oder John Deere konfiguriert wurde.)
 - DROSSELPOSITION
 - LAST @ AKT RPM
 - ECHTES MOTORDREHMOMENT
 - MOTORDREHZAHL
 - EINSPR STEUERDRUCK
 - EINSPR VERTEILER DRUCK
 - MOTORSTUNDEN
 - KRAFTSTOFF EINSATZ
 - TREIBST GESAMTVERBR
 - MOTOR KÜHLM TEMP
 - KRAFTST TEMP
 - MOTORÖLTEMP
 - MOTOR INTERCOOLER TEMP
 - KS LIEFERDRUCK
 - MOTORÖLSTAND
 - MOTORÖLDRUCK
 - KÜHLMITTELD RUCK
 - KÜHLMITTEL PEGEL
 - KRAFTSTOFFVERBRAUCH
 - BAROMETR DRUCK

- UMGEB LUFT TEMP
- LUFTEINLASSTEMP
- BOOST DRUCK
- EINL VERTEIL TEMP
- LUFTFILTER DIFF DRUCK
- ABGASTEMP
- BATT SPANNUNG
- ECU EINGANG VOLT
- GETRIEBEÖLDRUCK
- GETRIEBEÖLTEMP
- WICKLG 1 TEMP
- WICKLG 2 TEMP
- WICKLG 3 TEMP
- ECU TEMP
- HILFSDRUCK 1
- HILFSDRUCK 2
- NENN kW
- NENNDREHZ
- ABGAS TMP A
- ABGAS TMP B
- LADELUFT TMP
- KRAFTST 1 LECK
- KRAFTST 2 LECK
- ALARM ZURÜCKS RÜCKM
- ECU ABSCHALTUNG
- DEF TANK 1 PEGEL %
- DEF TANK 2 PEGEL %
- **J1939 MOTOR KONFIG** (Sichtbar, wenn ECU für Standard, Volvo Penta, MTU ADEC, GM/Doosan oder Cummins konfiguriert wurde.)
 - DREHZ @ LEERL PT 1
 - DREHM @ LEERL PT 1
 - DREHZ @ PT 2
 - DREHM @ PT 2
 - DREHZ @ PT 3
 - DREHM @ PT 3
 - DREHZ @ PT 4
 - DREHM @ PT 4
 - DREHZ @ PT 5
 - DREHM @ PT 5
 - DREHZ @ PT 6
 - ENDGESCH REGLER KP
 - REF MOTOR DREHMOM
 - ÜBERBR DREHZ PT 7
 - ÜBERBR ZEITLMT
 - DREHZ UNTERES LMT
 - DREHZ OBERES LMT
 - DREHM UNTERES LMT
 - DREHM OBERES LMT
- **J1939 AKTIVER DTC** (Sichtbar, wenn DTC Unterstützung aktiviert ist und der ECU Typ ausgewählt wurde.)
 - DTC Löschen
- **J1939 VORHERIGER DTC** (Sichtbar, wenn DTC Unterstützung aktiviert ist und der ECU Typ ausgewählt wurde.)
 - DTC Löschen
- **NETZWERKSTATUS** (Sichtbar, wenn Mehrgenerator als Systemtyp ausgewählt wurde.)
 - SYSTEMMANAGER (Zeigt "0", wenn LSM-2020 nicht angeschlossen ist.)
 - ANZAHL VON EINHEITEN (Zeigt "0", wenn LSM-2020 nicht angeschlossen ist.)
 - ID (Sichtbar, wenn LSM-2020 angeschlossen ist.)
 - ANZAHL ONLINE (Zeigt "0", wenn LSM-2020 nicht angeschlossen ist.)
 - ID X (X = 1 bis 16) (Die ID jeder Einheit wird angezeigt)
 - SYS KW TITL
 - SYS GEN KW
 - SYS GEN KVAR
- **SEQUENZIERUNGSSTATUS** (Sichtbar, wenn Bedarfsabhängiger Start/Stopp aktiviert ist.)
 - NÄCHSTER FÜR START (Zeigt "0", wenn LSM-2020 nicht angeschlossen ist.)
 - NÄCHSTER FÜR STOPP (Zeigt "0", wenn LSM-2020 nicht angeschlossen ist.)
 - START ZEITG 1
 - START ZEITG 2
 - STOPP ZEITG

- WATT BEDARF
- MODUS
- SEQUENZ ID (Zeigt "0", wenn LSM-2020 nicht angeschlossen ist.)
- SYSTEMMANAGER (Zeigt "0", wenn LSM-2020 nicht angeschlossen ist.)
- START LVL 1
- START LVL 2
- STOPP LVL
- START TD 1
- START TD 2
- STOPP TD
- **NETZAUSF XFER** (Sichtbar, wenn Übergang bei Netzausfall aktiviert ist.)
 - NETZAUSF XFER STATUS
 - DEAKTIVIERT (Folgende Zustände für Übergang bei Netzausfall sind möglich: Leistung vom Netz, Übergangszeitgeber aktiv, Transferiere von Generatoren, Leistung von Generatoren, Rückkehrzeitgeber aktiv, Transferiere aufs Netz, Deaktiviert (wenn sich der DGC in den Modi AUS oder ARBEIT oder im Alarmzustand befindet))
 - TRANSFER VERZÖG (Sichtbar bei aktivem Zählen und Relevanz für den Übergang bei Netzausfall.)
 - RÜCK VERZÖG (Sichtbar bei aktivem Zählen und Relevanz für den Übergang bei Netzausfall.)
 - MAX TRANSFER ZEIT (Sichtbar bei aktivem Zählen und Relevanz für den Übergang bei Netzausfall.)
 - MAX PARAL ZEIT (Sichtbar bei aktivem Zählen und Relevanz für den Übergang bei Netzausfall.)
 - VRZÖG OFFN ÜBERG (Sichtbar bei aktivem Zählen und Relevanz für den Übergang bei Netzausfall.)

DIAGNOSE

- **MODBUS LESN**
- **MODBUS SCHR**
- **FLASH SCHR**

SETTINGS

GENERAL SETTINGS
 COMMUNICATIONS
 SYSTEM PARAMS
 PROGRAMMABLE INPUTS
 PROGRAMMABLE OUTPUTS
 CONFIG PROTECTION
 ALARM CONFIGURATION
 GENERATOR PROTECTION
 BREAKER MANAGEMENT
 BIAS CONTROL
 MULTIGEN MANAGEMENT (Available when LSM-2020 is enabled.)
 LOGIC TIMERS
 ENTER PASSWORD

P0059-82

Englisch	Deutsch
Settings	Einstellungen
Communications	Kommunikation
System Params	Systemparameter
Programmable Inputs	Programmierbare Eingänge
Programmable Outputs	Programmierbare Ausgänge
Config Protection	Konfigurierbarer Schutz
Alarm Configuration	Alarmkonfiguration
Generator Protection	Generatorschutz
Breaker Management	Unterbrechermanagement
Bias Control	Vorspannungssteuerung
Multigen Management (Available when LSM-2020 is enabled)	Mehrgeneratormanagement (verfügbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist)
Logic Timers	Logik-Zeitgeber
Enter Password	Passwort eingeben

Abbildung 2-3. Verzweigungen im Einstellungsfenster

ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN

- **MMS VORDERE SCHALTТАFEL**
 - ZUSAMMENFASSUNGSANSICHT
 - BLÄTTERN VERZÖGERUNG
 - PH UMSCH VERZÖG
 - LCD KONTRAST
 - SCHLAFMODUS
 - SPRACHE
 - KONFIGURIERBARE MESSUNG
 - EINTRAG X (X = 1 bis 20)
 - EINLINIENDIAGRAMM
- **DATUM/ZEIT KONFIGURIEREN**
 - JAHR
 - MONAT
 - TAG
 - STUNDEN
 - MINUTEN
 - SEKUNDEN
 - UTC VERSATZ
 - SZ AKTIVIERT
 - UHR NICHT GESTELLT WRNG
- **DATUM/ZEIT ANZEIGEN**
- **VERSIONSINFO**
 - DGC-2020
 - FIRMWAREVERSION
 - BOOT-CODE VERSION
 - SERIENNUMMER
 - TEILENUMMER
 - MODELLNUMMER
 - SPRACHVERSION
 - SPRACHE TEILENUMMER
 - BAUFORMCODE
 - LSM-2020 (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - VERSIONSINFO
 - FIRMWAREVERSION
 - BOOT-CODE VERSION
 - TCP/IP EINSTELLUNGEN
 - IP ADRESSE
 - SUBNETZMASKE
 - GATEWAY ADRESSE
 - DHCP AKTIVIEREN
 - CEM-2020 (Sichtbar, wenn CEM-2020 aktiviert ist.)
 - FIRMWAREVERSION
 - BOOT-CODE VERSION
 - SERIENNUMMER
 - TEILENUMMER
 - MODELLNUMMER
 - ERSTELLUNGSDATUM
 - AEM-2020 (Sichtbar, wenn AEM-2020 aktiviert ist.)
 - FIRMWAREVERSION
 - BOOT-CODE VERSION
 - SERIENNUMMER
 - TEILENUMMER
 - MODELLNUMMER
 - ERSTELLUNGSDATUM

KOMMUNIKATION

- **CANBUS EINRICHTUNG**
 - CANBUS EINRICHTUNG
 - CANBUS AKTIV
 - DTC AKTIV (Sichtbar, wenn CANBUS aktiviert ist.)
 - SPN KONV METHODE (Sichtbar, wenn CANBUS aktiviert ist.)

- CANBUS ADR (Sichtbar, wenn CANBUS aktiviert ist.)
- ECU OPT SLCT (Sichtbar, wenn CANBUS aktiviert ist.)
- ECU PULS (Sichtbar, wenn CANBUS aktiviert ist.)
- MOT ABSCH ZEIT (Sichtbar, wenn CANBUS aktiviert ist.)
- PULS ZYKL ZEIT (Sichtbar, wenn CANBUS aktiviert ist.)
- ECU ZEIT EINST (Sichtbar, wenn CANBUS aktiviert ist.)
- ANTWORT TIMEOUT (Sichtbar, wenn CANBUS aktiviert ist.)
- ECU EINST (Sichtbar, wenn CANBUS aktiviert ist.)
 - ECU KONF
 - GEN DATEN ÜBERTRAGEN (Sichtbar, wenn ECU für Standard, Volvo Penta, MTU ADEC, GM/Doosan, Cummins oder MTU Smart Connect konfiguriert wurde.)
 - MOTOR PARAM ÜBERTR
 - EINSATZ ZURÜCKSETZEN (Sichtbar, wenn ECU für Standard, Volvo Penta, MTU ADEC, GM/Doosan, Cummins oder MTU Smart Connect konfiguriert wurde.)
 - DPF REGENRATE EINSTELL (Sichtbar, wenn ECU für Standard, Volvo Penta, MTU ADEC, GM/Doosan, Cummins oder MTU Smart Connect konfiguriert wurde.)
 - DPF MANUELL REGEN
 - DPF REGEN DEAKTIV
 - DREHZAHL AUSWÄHLEN (Sichtbar, wenn ECU für Volvo Penta konfiguriert wurde.)
 - GASHEBEL POSITION (Sichtbar, wenn ECU für Volvo Penta konfiguriert wurde.)
 - MODULTYP (Sichtbar, wenn ECU für MTU MDEC oder MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - AKTIV MELDG (Sichtbar, wenn ECU für MTU MDEC oder MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - DREHZAHL EINRICHTUNG (Sichtbar, wenn ECU für MTU ADEC, MTU MDEC 304, MTU ECU7/ECU8 oder MTU Smart Connect konfiguriert ist.)
 - J1939 RPM AKTIV (Sichtbar, wenn ECU für Standard, Volvo Penta, MTU ADEC, GM/Doosan, Cummins oder MTU Smart Connect konfiguriert wurde.)
 - MOTORDREHZAHL
 - DREHZAHLBANDBREITE
 - LEHRLAUFDREHZ
 - DREHZAHL HÖHER (Sichtbar, wenn ECU für MTU ADEC, MTU MDEC 304, MTU ECU7/ECU8 oder MTU Smart Connect konfiguriert ist.)
 - DREHZAHL NIEDRIGER (Sichtbar, wenn ECU für MTU ADEC, MTU MDEC 304, MTU ECU7/ECU8 oder MTU Smart Connect konfiguriert ist.)
 - TEST DREHZAHLÜBERSCHREITUNG (Sichtbar, wenn ECU für MTU ADEC, MTU MDEC 304, MTU ECU7/ECU8 oder MTU Smart Connect konfiguriert ist.)
 - DREHZAHL BEDARF QUELLE (Sichtbar, wenn ECU für MTU MDEC 304, MTU ECU7/ECU8 oder MTU Smart Connect konfiguriert ist.)
 - LEERLAUFANFORDERUNG (Sichtbar, wenn ECU für MTU MDEC 304, MTU ECU7/ECU8 oder MTU Smart Connect konfiguriert ist.)
 - LEERLAUF ERHÖHEN (Sichtbar, wenn ECU für MTU MDEC 304 oder MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - ECU EINRICHTUNG (Sichtbar, wenn ECU für MTU ADEC, MTU ECU7/ECU8 oder MTU Smart Connect konfiguriert ist.)
 - EINS ZURÜCKSETZEN (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - INT ÖL PRIME
 - REGLER PRM SCHALT (Sichtbar, wenn ECU für MTU ADEC oder MTU Smart Connect konfiguriert ist.)
 - MOT START PRIME (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - LÜFTER ÜBERBR (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - MODUSSCHALTER (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - REGLER PARAM SATZ (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - CAN NENNLEISTUNG SCHALTER 1 (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - CAN NENNLEISTUNG SCHALTER 2 (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - TRENN ZYL ABSCHALT 1 (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist.)
 - TRENN ZYL ABSCHALT 2 (Sichtbar, wenn ECU für MTU ECU7/ECU8 oder MTU Smart Connect konfiguriert ist.)
 - BETRIEBSART (Sichtbar, wenn ECU für MTU Smart Connect konfiguriert ist.)
- **MODEM SETUP**
 - AUSWAHL X (X = 1 bis 4)
 - PAGER ID X (X = 1 bis 4)
 - RUFZ BIS ANTW
 - OFFLN VERZÖG
 - AUSWÄHL VERZÖG
 - PGR PUFF LMT
 - PGR KOM

- **RS485 SETUP**
 - COMM BAUD
 - COMM PARITÄT
 - MODBUS ADRESSE
 - ERBE MODBUS

SYSTEMPARAMETER

- **SYSTEMEINSTELLUNGEN**
 - GEN VERBINDUNG
 - BUS VERBINDUNG
 - NENNLEIST
 - NENNSPANNG
 - NENNFREQ
 - ERSATZFREQ
 - NENNDREHZ
 - NENN PF
 - DREHUNG
 - SYSTEMTYP
 - EPS
 - EPS SCHWELLWERT
 - NIEDRIGE LEITUNG SF (Sichtbar, wenn ein Eingang für die programmierbare Funktion Niedrige Leitungsspannung Überbrückung ausgewählt wurde.)
 - KS PEGEL SETUP
 - KRAFTSTOFFPEGEL TYP
 - KS PEGEL QUELLE (Sichtbar, wenn AEM-2020 aktiviert ist.)
 - KS MAX ALG % (Sichtbar, wenn AEM-2020 aktiviert ist.)
 - KS MIN ALG % (Sichtbar, wenn AEM-2020 aktiviert ist.)
 - SYSTEMEINHEITEN
 - DRUCKEINHEITEN (Sichtbar, wenn metrisch für die Systemeinheiten gewählt wurde.)
 - BATT SPANNUNG
 - SCHWUNGRAD ZÄHNE
 - DREHZAHL QUELLE
 - WARTUNG ZURÜCKS
 - NFPA PEGEL
 - STARTVERZÖGERUNG
- **EINSTELLUNGEN EXTERNES MODUL**
 - LSM EINRICHTUNG
 - AKTIVIEREN
 - CANBUS ADRESSE (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - HILFSEING QUE
 - VERSIONSINFO (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - FIRMWAREVERSION
 - BOOT-CODE VERSION
 - TCP/IP EINSTELLUNGEN (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - IP ADRESSE
 - SUBNETZMASKE
 - GATEWAY ADRESSE
 - DHCP AKTIVIEREN
 - LASTTEILUNG FEHLERSUCHE (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - RÜCKM VOLT
 - HILFS SPNG
 - HILFSSTROM
 - DREHZ VORSP
 - VOLT VORSP
 - WATT BEDARF
 - KW GESAMT
 - NENNLEIST
 - VAR BEDARF
 - kvar GESAMT
 - NENN kvar
 - LSM RT BIN
 - DGC RT BIN
 - CEM EINRICHTUNG
 - AKTIVIEREN
 - AUSGÄNGE (Sichtbar, wenn CEM-2020 aktiviert ist.)
 - CANBUS ADR (Sichtbar, wenn CEM-2020 aktiviert ist.)

- VERSIONSINFO (Sichtbar, wenn CEM-2020 aktiviert ist.)
 - FIRMWAREVERSION
 - BOOT-CODE VERSION
 - SERIENNUMMER
 - TEILENUMMER
 - MODELLNUMMER
 - ERSTELLUNGSDATUM
 - CEM FEHLERSUCHEMENÜ (Sichtbar, wenn CEM-2020 aktiviert ist.)
 - DGC AN CEM BP
 - CEM AN DGC BP
 - AEM EINRICHTUNG
 - AKTIVIEREN
 - CANBUS ADR (Sichtbar, wenn AEM-2020 aktiviert ist.)
 - VERSIONSINFO (Sichtbar, wenn AEM-2020 aktiviert ist.)
 - FIRMWAREVERSION
 - BOOT-CODE VERSION
 - SERIENNUMMER
 - TEILENUMMER
 - MODELLNUMMER
 - ERSTELLUNGSDATUM
 - AEM FEHLERSUCHEMENÜ (Sichtbar, wenn AEM-2020 aktiviert ist.)
 - DGC AN AEM BP
 - AEM AN DGC BP
 - ANALOGEINGÄNGE
 - ◆ SKALIERT
 - ◇ ALG IN X (X = 1 bis 8)
 - ◆ UNBEARBEITET
 - ◇ ALG IN X (X = 1 bis 8)
 - THERMO EINGÄNGE
 - ◆ SKALIERT
 - ◇ RTD IN X (X = 1 bis 8)
 - ◇ THRM ELEM X (X = 1 bis 2)
 - ◇ UMGEBUNG
 - ◆ UNBEARBEITET
 - ◇ RTD IN X (X = 1 bis 8)
 - ◇ THRM ELEM X (X = 1 bis 2)
 - ANALOGAUSGÄNGE
 - ◆ SKALIERT
 - ◇ ALG OUT X (X = 1 bis 4)
 - ◆ UNBEARBEITET
 - ◇ ALG OUT X (X = 1 bis 4)
- **ANLASSEINSTELLUNGEN**
 - TRENNGRENZE
 - VORANLASSVERZÖGERUNG
 - VORSTARTKONTAKT
 - BAUFORM
 - # ZYKLEN (Sichtbar, wenn zyklisch als Anlassart ausgewählt wurde.)
 - KONTAKTZEIT (Sichtbar, wenn gehalten als Anlassart ausgewählt wurde.)
 - ZYKLUSZEIT
 - ABKÜHLZEIT
 - AUS MODUS ABKÜHL
 - VORSTART PAUSE KONFIG
 - KONF
 - ÖLDRUCK ANLASS TRENN
 - AKTIVIEREN
 - ANLASS TRENNDRUCK
- **AUTOMATISCHER NEUSTART**
 - AKTIVIEREN
 - VERSUCHE
 - INTERVALL
- **PRÜFLAUF ZEITGEBER**
 - MODUS
 - ARBEIT UNTER LAST
 - START STUNDE
 - START MINUTE
 - ARBEIT STUNDEN
 - ARBEIT MINUTEN
- **ABTASTTRAFO**

- GEN PT PRI V
- GEN PT SEK V
- GEN CT PRI A
- CT NIEDRIGE LEITUNG SF (Sichtbar, wenn ein Eingang für die programmierbare Funktion Niedrige Leitungsspannung Überbrückung ausgewählt wurde.)
- BUS PT PRI V
- BUS PT SEK V
- **RELAISSTEUERUNG**
 - START
 - ARBEIT
 - VORSTART
- **AUTO KONFIG ERKENNUNG**
 - AKTIVIEREN
 - NIEDRIGE LEITUNGSSPANNUNG SCHWELLWERT
 - 1 PH SCHWELLW
 - 1-PH GEN VERB
- **MOTOR STATISTIK**
 - START JAHR
 - START MONAT
 - START TAG
 - # STARTS
 - STD BIS WARTUNG
 - kW-STD
 - GESAMT STD
 - STUNDEN UNTER LAST
 - STUNDEN OHNE LAST

PROGRAMMIERBARE EINGÄNGE

- **KONFIGURIERBARE EINGÄNGE**
 - EINGANG X (X = 1 bis 26)
 - ALARM KONFIG
 - AKTIVIERUNGSVERZÖG
 - ERKENNUNG
 - NAME
- **PROG FUNKTIONEN**
 - AUTO XFER SCHALTER
 - EINGANG
 - ERKENNUNG (Sichtbar, wenn ein EINGANG gewählt wurde.)
 - MASSE DREIECK ÜBERBRÜCKUNG
 - EINGANG
 - ERKENNUNG (Sichtbar, wenn ein EINGANG gewählt wurde.)
 - NOTFALLÜBERBRÜCKUNG
 - EINGANG
 - ERKENNUNG (Sichtbar, wenn ein EINGANG gewählt wurde.)
 - NIEDR LEITUNG ÜBERBRÜCKUNG
 - EINGANG
 - ERKENNUNG (Sichtbar, wenn ein EINGANG gewählt wurde.)
 - 1 PHASE ÜBERBRÜCKUNG
 - EINGANG
 - ERKENNUNG (Sichtbar, wenn ein EINGANG gewählt wurde.)
 - 1 PH ÜBERBR KONF (Sichtbar, wenn ein EINGANG gewählt wurde.)
 - 1 PHASE AC ÜBERBRÜCKUNG
 - EINGANG
 - ERKENNUNG (Sichtbar, wenn ein EINGANG gewählt wurde.)
 - BATT LDG AUSF
 - EINGANG
 - ALARMKONFIG (Sichtbar, wenn ein EINGANG gewählt wurde.)
 - AKTIVIERUNGSVERZÖGERUNG (Sichtbar, wenn ein EINGANG gewählt wurde.)
 - ERKENNUNG (Sichtbar, wenn ein EINGANG gewählt wurde.)
 - NIEDR KÜHLM PEGEL
 - EINGANG
 - ALARMKONFIG (Sichtbar, wenn ein EINGANG gewählt wurde.)
 - AKTIVIERUNGSVERZÖGERUNG (Sichtbar, wenn ein EINGANG gewählt wurde.)
 - ERKENNUNG (Sichtbar, wenn ein EINGANG gewählt wurde.)
 - KRAFTSTOFFLECK ERKANNT
 - EINGANG

- ALARMKONFIG (Sichtbar, wenn ein EINGANG gewählt wurde.)
 - AKTIVIERUNGSVERZÖGERUNG (Sichtbar, wenn ein EINGANG gewählt wurde.)
 - ERKENNUNG (Sichtbar, wenn ein EINGANG gewählt wurde.)
- **LSM EINGÄNGE** (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - ALG IN 1
 - EINGANGSTYP
 - MINIMALSPANNUNG
 - MAXIMALSPANNUNG
 - MIN STROM
 - MAXI STROM
- **Analogeingänge** (Sichtbar, wenn AEM-2020 aktiviert ist.)
 - ALG IN X (X = 1 bis 8)
 - EINGANGSTYP
 - MINIMALSPANNUNG
 - MAXIMALSPANNUNG
 - MIN STROM
 - MAXI STROM
 - PARAM MIN
 - PARAM MAX
 - ÜBER 1
 - SCHWELLWERT
 - ALARM KONFIG
 - ÜBER 2
 - SCHWELLWERT
 - ALARM KONFIG
 - UNTER 1
 - SCHWELLWERT
 - ALARM KONFIG
 - UNTER 2
 - SCHWELLWERT
 - ALARM KONFIG
 - SCHARFSTELLVERZÖGERUNG
 - SCHW1 AKT VERZ
 - SCHW2 AKT VERZ
 - HYSTERESE
 - AUSSERH ALM KONFG
 - NAME
- **THERMO EINGÄNGE** (Sichtbar, wenn AEM-2020 aktiviert ist.)
 - RTD IN X (X = 1 bis 8)
 - TYP
 - ÜBER 1
 - SCHWELLWERT
 - ALARM KONFIG
 - ÜBER 2
 - SCHWELLWERT
 - ALARM KONFIG
 - UNTER 1
 - SCHWELLWERT
 - ALARM KONFIG
 - UNTER 2
 - SCHWELLWERT
 - ALARM KONFIG
 - SCHARFSTELLVERZÖGERUNG
 - SCHW1 AKT VERZ
 - SCHW2 AKT VERZ
 - HYSTERESE
 - AUSSERH ALM KONFG
 - NAME
 - THRM ELEM X (X = 1 bis 2)
 - ÜBER 1
 - SCHWELLWERT
 - ALARM KONFIG
 - ÜBER 2
 - SCHWELLWERT
 - ALARM KONFIG
 - UNTER 1
 - SCHWELLWERT
 - ALARM KONFIG

- UNTER 2
 - SCHWELLWERT
 - ALARM KONFIG
- SCHARFSTELLVERZÖGERUNG
- SCHW1 AKT VERZ
- SCHW2 AKT VERZ
- HYSTERESE
- AUSSERH ALM KONFG
- NAME

PROGRAMMIERBARE AUSGÄNGE

- **AUSGÄNGE**
 - AUSGANG X (X = 1 bis 12) (X = 1 bis 36, wenn CEM-2020 aktiviert ist.)
 - NAME
- **KONFIG ELEMENTE**
 - KONFIG ELEMENT X (X = 1 bis 8)
 - ALARM KONFIG
 - AKTIVIERUNGSVERZÖG
 - ERKENNUNG
 - NAME
- **ANALOGAUSGÄNGE** (Sichtbar, wenn AEM-2020 aktiviert ist.)
 - ANALOGAUSGANG X (X = 1 bis 4)
 - AUSGANGSTYP
 - MINIMALSPANNUNG
 - MAXIMALSPANNUNG
 - MIN STROM
 - MAXI STROM
 - PARAM MIN
 - PARAM MAX
 - AUSSERH ALM KONFG
 - AUSSERH AKT VERZ
 - PARAM

KONFIGURIERBARER SCHUTZ

- **SKALIERUNGSFAKTOREN**
 - ERSATZFREQ SF
 - VOLT NIEDR LEITUNG SF
 - STROM NIEDR LEITUNG SF
- **KONFIG SCHUTZ X (X = 1 bis 9)**
 - PARAM
 - ÜBER 1
 - SCHWELLWERT
 - ALARM KONFIG
 - ÜBER 2
 - SCHWELLWERT
 - ALARM KONFIG
 - UNTER 1
 - SCHWELLWERT
 - ALARM KONFIG
 - UNTER 2
 - SCHWELLWERT
 - ALARM KONFIG
 - SCHARFSTELLVERZÖGERUNG
 - SCHW1 AKT VERZ
 - SCHW2 AKT VERZ
 - HYSTERESE
 - NAME

ALARMKONFIGURATION

- **SIGNALHORN KONFIGURATION**
 - SIGNALHORN
 - NICHT IN AUTO SIGNALHORN
- **VORALARME**
 - HOHE KÜHLM TEMP

- AKTIVIEREN
 - SCHWELLWERT
- NIEDR KÜHLMITTEL TEMP
 - AKTIVIEREN
 - SCHWELLWERT
- NIEDRIGER ÖLDRUCK
 - AKTIVIEREN
 - SCHWELLWERT
- NIEDR KS PEGEL
 - AKTIVIEREN
 - SCHWELLWERT
- MOTOR ÜBERLAST
 - MOTOR kW ÜBERLAST-X (X = 1 bis 3)
 - AKTIVIEREN
 - NIEDRIGE LEITUNG SF (Sichtbar, wenn ein Eingang für die programmierbare Funktion Niedrige Leitungsspannung Überbrückung ausgewählt wurde.)
 - 3 PHASEN EINSTELLUNGEN
 - ◆ SCHWELLWERT
 - ◆ HYSTERESE
 - 1 PHASE EINSTELLUNGEN
 - ◆ SCHWELLWERT
 - ◆ HYSTERESE
- WARTUNGSINTERVALL
 - AKTIVIEREN
 - SCHWELLWERT
- BATT ÜBERSpannung
 - AKTIVIEREN
 - SCHWELLWERT
- NIEDR BATT Spannung
 - AKTIVIEREN
 - SCHWELLWERT
 - AKTIVIERUNGSVERZÖG
- SCHWACHE BATT Spannung
 - AKTIVIEREN
 - SCHWELLWERT
 - AKTIVIERUNGSVERZÖG
- HOHER KS PEGEL
 - AKTIVIEREN
 - SCHWELLWERT
 - AKTIVIERUNGSVERZÖG
- DTC AKTIV (Sichtbar, wenn DTC aktiviert ist.)
 - AKTIVIEREN
- ECU KOMM AUSFALL (Sichtbar, wenn CANBUS aktiviert ist.)
 - AKTIVIEREN
- KÜHLMITTELPEGEL (sichtbar, wenn CANBUS aktiviert ist.)
 - AKTIVIEREN
 - SCHWELLWERT
- AVR AUSGANG LIMIT (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - AKTIVIEREN
 - AKTIVIERUNGSVERZÖG
- GOV AUSGANG LIMIT (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - AKTIVIEREN
 - AKTIVIERUNGSVERZÖG
- INTERGENSET KOMM AUSFALL (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - AKTIVIEREN
- LSM KOMM AUSFALL (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - AKTIVIEREN
- CEM KOMM AUSFALL (Sichtbar, wenn CEM-2020 aktiviert ist.)
 - AKTIVIEREN
- AEM KOMM AUSFALL (Sichtbar, wenn AEM-2020 aktiviert ist.)
 - AKTIVIEREN
- ID FEHLT (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - AKTIVIEREN
- ID WIEDERHOLUNG (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - AKTIVIEREN
- PRÜFSUMME FEHLER
 - AKTIVIEREN
- SYNC FEHLER VORALM

- AKTIVIEREN
- UNTBR SCHLIESS FEHLER VORALM
 - AKTIVIEREN
 - ÜBERWACHUNG
- UNTBR ÖFFNEN FEHLER VORALM
 - AKTIVIEREN
 - ÜBERWACHUNG
- RÜCKWÄRTSDREHUNG
 - AKTIVIEREN
- **ALARME**
 - HOHE KÜHLM TEMP
 - AKTIVIEREN
 - SCHWELLWERT
 - SCHARFSTELLVERZÖGERUNG
 - NIEDRIGER ÖLDRUCK
 - AKTIVIEREN
 - SCHWELLWERT
 - SCHARFSTELLVERZÖGERUNG
 - NIEDR KS PEGEL
 - AKTIVIEREN
 - SCHWELLWERT
 - AKTIVIERUNGSVERZÖG
 - ÜBERHÖHTE DREHZAHL
 - AKTIVIEREN
 - SCHWELLWERT
 - AKTIVIERUNGSVERZÖG
 - KÜHLMITTELPEGEL (sichtbar, wenn CANBUS aktiviert ist.)
 - AKTIVIEREN
 - SCHWELLWERT

HINWEIS

Die Alarme für HOHE KÜHLMITTELTEMPERATUR und NIEDRIGER ÖLDRUCK verfügen über eine Einstellung SCHARFSTELLVERZÖGERUNG, die den Alarm für einen bestimmten Zeitraum nach dem Motorenstart deaktiviert.

- **SENDERAUSFALL**
 - KÜHLM TEMP SNDR AUSF
 - KONFIG TYP
 - AKTIVIERUNGSVERZÖG
 - ÖLDRUCK SNDR AUSFALL
 - KONFIG TYP
 - AKTIVIERUNGSVERZÖG
 - KRAFTST PEGEL SNDR AUSFALL
 - KONFIG TYP
 - AKTIVIERUNGSVERZÖG
 - SPANNUNG ABTAST AUSF
 - KONFIG TYP
 - AKTIVIERUNGSVERZÖG
 - DREHZ SNDR AUSF
 - ZEITVERZÖGERUNG

GENERATORSCHUTZ

- **27 UNTERSPIGUNG**
 - 27-1 / 27-2
 - NIEDRIGE LEITUNG SF (Sichtbar, wenn ein Eingang für die programmierbare Funktion Niedrige Leitungsspannung Überbrückung ausgewählt wurde.)
 - 3 / 1 PHASEN EINSTELLUNGEN
 - ABGRIFF
 - HYSTERESE
 - ZEITVERZÖGERUNG
 - FREQ SPERRE
 - ALARM KONFIG
- **59 ÜBERSPIGUNG**

- 59-1 / 59-2
 - NIEDRIGE LEITUNG SF (Sichtbar, wenn ein Eingang für die programmierbare Funktion Niedrige Leitungsspannung Überbrückung ausgewählt wurde.)
 - 3 / 1 PHASEN EINSTELLUNGEN
 - ABGRIFF
 - HYSTERESE
 - ZEITVERZÖGERUNG
 - ALARM KONFIG
- **47 PHASENUNGLEICHGEWICHT(optional)**
 - ABGRIFF
 - HYSTERESE
 - ZEITVERZÖGERUNG
 - ALARM KONFIG
 - NIEDRIGE LEITUNG SF (Sichtbar, wenn ein Eingang für die programmierbare Funktion Niedrige Leitungsspannung Überbrückung ausgewählt wurde.)
- **81 O/U FREQUENZ**
 - UNTERFREQUENZ
 - SPERRSPANNUNG
 - ABGRIFF
 - HYSTERESE
 - ZEITVERZÖGERUNG
 - ALARM KONFIG
 - ÜBERFREQUENZ
 - ABGRIFF
 - HYSTERESE
 - ZEITVERZÖGERUNG
 - ALARM KONFIG
 - ERSATZFREQUENZ SKALIERUNGSFAKTOR
 - ERSATZFREQ SF
- **51 ÜBERSTROM (optional)**
 - 51-1 / 51-2 / 51-3
 - NIEDRIGE LEITUNG SF (Sichtbar, wenn ein Eingang für die programmierbare Funktion Niedrige Leitungsspannung Überbrückung ausgewählt wurde.)
 - 3 / 1 PHASEN EINSTELLUNGEN
 - ABGRIFF
 - ZEITABHÄNGIGER EINSTELLUNGSKOEFFIZIENT
 - KURVE
 - ALARM KONFIG
 - ZURÜCKS TYP
 - PROG KURVENKONSTANTEN
 - A
 - B
 - C
 - N
 - R
- **32 RÜCKLEISTUNG**
 - 3 / 1 PHASEN EINSTELLUNGEN
 - ABGRIFF
 - HYSTERESE
 - ZEITVERZÖGERUNG
 - ALARM KONFIG
- **40 ERREGUNGSVERLUST**
 - 3 / 1 PHASEN EINSTELLUNGEN
 - ABGRIFF
 - HYSTERESE
 - ZEITVERZÖGERUNG
 - ALARM KONFIG
- **SCHUTZ VOR NETZAUSFALL (optional)**
 - 78 VEKTORVERSCHIEBG
 - ABGRIFF
 - ALARM KONFIG
 - NETZ BEI AUSL ÖFFN
 - ÖFFNE GEN BEI AUSLÖS
 - 81 ROCOF
 - ABGRIFF
 - ZEITVERZÖGERUNG
 - ALARM KONFIG
 - NETZ BEI AUSL ÖFFN

- ÖFFNE GEN BEI AUSLÖS

UNTERBRECHERMANAGEMENT

• UNTERBRECHERHARDWARE

- NETZAUSF TRANSFER
 - AKTIVIEREN
 - RÜCK VERZÖGERUNG
 - TRANSFER VERZÖGERUNG
 - MAX TRANSFERZEIT
 - TRANSFERART
 - IN PHASE ÜBERWACHUNG AKT
 - MAX PARALLELZEIT
- SCHLIESSEN WARTEZEIT
 - ZEIT
- GEN UNTERBRECHER
 - GEHALTEN
 - SCHLIESSZEIT
 - STROML BUS SCHL AKT
 - STROML GEN SCHL AKT
 - ÖFFNEN BEFEHL
 - SCHLIESSEN BEFEHL
- NETZUNTERBRECHER
 - KONFIGURIERT
 - GEHALTEN (Sichtbar, wenn konfiguriert.)
 - SCHLIESSZEIT (Sichtbar, wenn konfiguriert.)
 - ÖFFNEN BEFEHL (Sichtbar, wenn konfiguriert.)
 - SCHLIESSEN BEFEHL (Sichtbar, wenn konfiguriert.)
- UNTBR SCHLIESS FEHLER VORALM
- UNTBR ÖFFNEN FEHLER VORALM

• BUSZUSTANDSERKENNUNG

- GEN STROMLOS
 - SCHWELLWERT
 - ZEITVERZÖGERUNG
- GEN STABIL
 - ÜS ABGRIFF
 - ÜS ABFALL
 - US ABGRIFF
 - US ABFALL
 - ÜF ABGRIFF
 - ÜF ABFALL
 - UF ABGRIFF
 - UF ABFALL
 - ZEITVERZÖGERUNG
 - NIEDRIGE LEITUNG SF (Sichtbar, wenn ein Eingang für die programmierbare Funktion Niedrige Leitungsspannung Überbrückung ausgewählt wurde.)
 - ERSATZFREQ SF
- GEN AUSFALL
 - ZEITVERZÖGERUNG
- BUS STROMLOS
 - SCHWELLWERT
 - ZEITVERZÖGERUNG
- BUS STABIL
 - ÜS ABGRIFF
 - ÜS ABFALL
 - US ABGRIFF
 - US ABFALL
 - ÜF ABGRIFF
 - ÜF ABFALL
 - UF ABGRIFF
 - UF ABFALL
 - ZEITVERZÖGERUNG
 - NIEDRIGE LEITUNG SF (Sichtbar, wenn ein Eingang für die programmierbare Funktion Niedrige Leitungsspannung Überbrückung ausgewählt wurde.)
 - ERSATZFREQ SF
- BUS AUSFALL
 - ZEITVERZÖGERUNG

-
- **SYNCHRONISATOR (optional)**
 - TYP
 - SCHLUPFFREQ
 - MIN SCHLUPF STRG LMT
 - MAX SCHLUPF STRG LMT
 - VOLT FENSTER
 - SCHLIESSWINKEL
 - VG>VB
 - ZEITVERZÖGERUNG
 - AUSFALL VERZÖG
 - VOLT VERSTÄRKUNG
 - DREHZAHIVERSTÄRKUNG
 - SYNC FEHLER VORALM

VORSPANNUNGSSTEUERUNG

- **AVR VORSPANNUNGSSTEUERUNG**
 - AUSGANG (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - TYP
 - KONTAKT (sichtbar, wenn LSM-2020 deaktiviert ist oder LSM-2020 aktiviert ist und der AUSGANGSTYP = KONTAKT ist.)
 - TYP
 - KORREKTURIMPULS (Sichtbar, wenn derAUSGANGSTYP = KONTAKT und der KONTAKTTYP = PROPORTIONAL ist.)
 - BREITE
 - INTERVALL
 - SPANNUNGSSTEUERUNG (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - VOLT STRG VERST
 - KP
 - Ki (Sichtbar, wenn AUSGANGSTYP = ANALOG ist.)
 - KD (Sichtbar, wenn AUSGANGSTYP = ANALOG ist.)
 - TD (Sichtbar, wenn AUSGANGSTYP = ANALOG ist.)
 - SCHLEIFENVERSTÄRKUNG (Sichtbar, wenn AUSGANGSTYP = ANALOG ist.)
 - VOLT BEGRENZUNG
 - AKTIVIEREN
 - TOTBEREICH
 - SPANNUNGSBEGR SOLLWERT NENNSPANNUNG (nur Hardwareversion 3.)
 - EXT VLT VORSP (nur Hardwareversion 3.)
 - SPANNUNGSBEGR VORSP (nur Hardwareversion 3.)
 - VAR STRG
 - STATIK
 - STATIKVERSTÄRKUNG
 - VAR STRG AKTIV (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - VAR STRG MODUS (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - KP (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - STEIGUNGSRATE (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - KVAR SOLLWERT (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - KVAR QUELLE (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - KVAR ALG MAX (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - KVAR ALG MIN (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - PF SOLLWERT (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - PF QUELLE (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - PF ALG MAX (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - PF ALG MIN (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - KI (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist und AUSGANGSTYP = ANALOG.)
 - KD (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist und AUSGANGSTYP = ANALOG.)
 - TD (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist und AUSGANGSTYP = ANALOG.)
 - SCHLEIFENVERSTÄRKUNG (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist und AUSGANGSTYP = ANALOG.)
- **GOV VORSPANNUNGSSTEUERUNG**
 - AUSGANG (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - TYP
 - KONTAKT (sichtbar, wenn LSM-2020 deaktiviert ist oder LSM-2020 aktiviert ist und der AUSGANGSTYP = KONTAKT ist.)
 - TYP
 - DREHZAHISTERUERG
 - DREHZ STRG VERST

- KP
 - KI (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist und AUSGANGSTYP = ANALOG ist.)
 - KD (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist und AUSGANGSTYP = ANALOG ist.)
 - TD (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist und AUSGANGSTYP = ANALOG ist.)
 - SCHLEIFENVERSTÄRKUNG (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist und AUSGANGSTYP = ANALOG ist.)
 - DREHZAHLBEGRENZUNG
 - AKTIVIEREN
 - SOLLWERT
 - TOTBEREICH
 - EXT DREHZ VORSP
 - DREHZ VORSP
- KW STRG
 - LAST STRG AKTIV (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - LASTTEILUNG (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - KP (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - KI (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist und AUSGANGSTYP = ANALOG ist.)
 - KD (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist und AUSGANGSTYP = ANALOG ist.)
 - TD (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist und AUSGANGSTYP = ANALOG ist.)
 - SCHLEIFENVERSTÄRKUNG (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist und AUSGANGSTYP = ANALOG ist.)
 - STATIK
 - STATIKVERSTÄRKUNG
 - STEIGUNGSRATE (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - GRUNDLASTPEGEL (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - GL PGL QUE (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - PF QUELLE (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - GL ALG MAX (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - GL ALG MIN (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - UNTB ÖFFNEN PT (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
- **STEUERUNG FEHLERSUCHE** (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist.)
 - KW RAMPE
 - KW RAMPE ANFRD
 - WATT BEDARF
 - DREHZAHL PID
 - KW PID
 - DREHZAHL FEHLER
 - KW FEHLER
 - DREHZ VORSP
 - PF SOLLW
 - KVAR RAMPE
 - VAR RAMPE BEDARF
 - VAR BEDARF
 - VOLT PID
 - KVar PID
 - VOLT FEHLER
 - KVAR FEHLER
 - VOLT VORSP

MEHRGENERATORMANAGEMENT (Sichtbar, wenn LSM-2020 aktiviert ist)

- **AVR ANALOGAUSGANG**
 - AUSGANGSTYP
 - MIN AUSGANG
 - MAX AUSGANG
 - SPNG VERHALTEN
- **GOV ANALOGAUSGANG**
 - AUSGANGSTYP
 - MIN AUSGANG
 - MAX AUSGANG
 - DREHZ REAKTION
- **LASTTEILUNGSLEITUNG**
 - MINIMALSPANNUNG
 - MAXIMALSPANNUNG
- **BEDARF START STOPP**
 - AKTIVIEREN
 - START TD 1

- START TD 2
 - STOPP TD
 - START LVL 1
 - START LVL 2
 - STOPP LVL
- **SEQUENZIERUNG**
 - SEQUENZ ID
 - MODUS
 - MAX GEN STRT
 - MAX GEN STOPP
 - LETZTE EINHEIT ABSCHALT
- **NETZWERK KONFIG**
 - ERW SEQ ID X (X = 1 bis 16)

LOGIK ZEITGEBER

- **ZEITGEBER X (X = 1 bis 10)**
 - STUNDEN
 - MINUTEN
 - SEKUNDEN

PASSWORT EINGEBEN

ABMELDEN (Sichtbar, wenn über die vordere Schalttafel angemeldet.)

Unterbrecherhardware Einzeiliges Schema

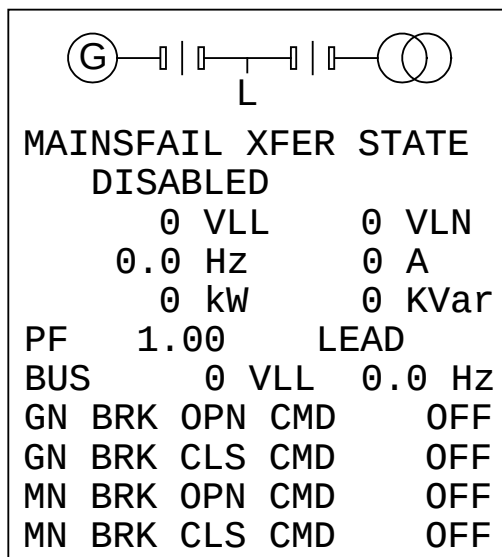
Auf der vorderen Schalttafel kann ein einzeiliges Schema der Systemunterbrecher-Hardwarekonfiguration angezeigt werden. Dieses Schema ändert sich in Echtzeit, um den tatsächlichen Status der konfigurierten Unterbrecher darzustellen. Das einzeilige Unterbrecherhardware-Schema ist standardmäßig deaktiviert. Um die Anzeige des einzeiligen Schemas für die Unterbrecherhardware mit Hilfe der Steuerelemente der vorderen Schalttafel zu aktivieren, navigieren Sie zu Einstellungen > Allgemeine Einstellungen > MMS der vorderen Schalttafel > Einzeiliges Schema und aktivieren Sie die Einstellung. Wenn Sie BESTCOMSPlus verwenden, navigieren Sie bitte zum Einstellungs-Explorer, Allgemeine Einstellungen, MMS der vorderen Schalttafel und wählen Sie Aktivieren in den Einstellungen für das Einzeilige Schema.

Ist es einmal aktiviert, wird das einzeilige Schema sowohl auf dem Zusammenfassungsfenster als auch auf dem Hauptmenüfenster der vorderen Schalttafel angezeigt. Das Menüfenster für das einzeilige Schema stellt Messungsinformationen für Übergang bei Netzausfall, Generator- und Busparameter sowie Steuerelemente für die Unterbrecher zur Verfügung. Um das Menüfenster für das einzeilige Schema zu erreichen, müssen Sie zum Hauptmenü navigieren und das Einzeilige Schema wie eine normale Menüoption auswählen und dann die Schaltfläche mit dem Pfeil nach rechts drücken. Das einzeilige Schema, der Status des Übergangs bei Netzausfall (falls aktiviert), die Generator- und Busparameter und die Unterbrechersteuerelemente werden in dieser Reihenfolge von oben nach unten im Menü angezeigt.

Weitere Messungsinformationen für den Übergang bei Netzausfall stehen zur Verfügung, wenn Sie "NETZAUSFALL XFER STATUS" wählen und die Pfeiltaste nach rechts drücken. Es werden der Status des Übergangs bei Netzausfall, die Transferverzögerung, die Rückkehrverzögerung, die maximale Transferzeit, die maximale Parallelzeit und die Verzögerung bei offenem Übergang angezeigt.

Um einen Befehl zum Öffnen oder Schließen des Unterbrechers zu senden, wählen Sie die entsprechende Menüoption aus, drücken auf Bearbeiten und wählen EIN.

Die Optionen für das Fenster EINZEILIGES SCHEMA werden in Abbildung 2-4 dargestellt. Abbildung 2-5 darunter zeigt und beschreibt die verschiedenen Konfigurationen des einzeiligen Schemas.



P0071-89

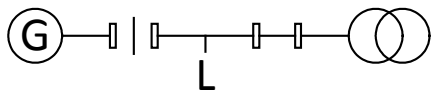
Abbildung 2-4. Menüoptionen für Einzeiliges Schema (verfügbar, wenn das einzeilige Schema aktiviert ist)



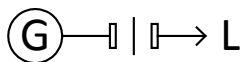
Generator- und Netzunterbrecher sind konfiguriert und beide Unterbrecher sind offen.



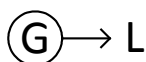
Generator und Netzunterbrecher sind konfiguriert. Der Generatorunterbrecher ist geschlossen und der Netzunterbrecher ist geöffnet.



Generator und Netzunterbrecher sind konfiguriert. Der Generatorunterbrecher ist geöffnet und der Netzunterbrecher ist geschlossen.



Der Generatorunterbrecher ist konfiguriert und geöffnet.



Es sind keine Unterbrecher konfiguriert.

P0071-88

Abbildung 2-5. Unterbrecherhardware Einzeiliges Schema

Anzeige des Netzwerkstatus des Generators

Wenn der Generator Teil eines Netzwerkes aus mehreren Maschinen ist, steht der Status des Generatornetzwerkes auf der vorderen Schalttafel jedes DGC-2020 zur Verfügung. Die Einstellung *Systemtyp* (zu finden unter EINSTELLUNGS-EXPLORER > SYSTEMPARAMETER > SYSTEMEINSTELLUNGEN) konfiguriert die Maschine so, dass sie Teil eines Netzwerkes aus mehreren Maschinen ist. Wird *Systemtyp* auf *Mehrere Generatoren* gesetzt, so wird die Maschine für die Teilnahme an einem System aus mehreren Maschinen konfiguriert.

Den Generatornetzwerkstatus finden Sie auf der vorderen Schalttafel unter MESSUNG > ALARMSTATUS > NETZWERKSTATUS.

- System Manager – die Sequenz ID der Maschine, die die komplette Entscheidung über den stromlosen Bus und die Generatorsequenzierung steuert. Diese ID wird immer derjenigen Maschine im Netzwerk zugewiesen, die den niedrigsten, von Null verschiedenen, Wert der Sequenz ID hat.
- Anzahl der Einheiten – zeigt die Anzahl der Einheiten im Generatornetzwerk an. Die Sequenz ID aller Maschinen im Netzwerk werden als ID1, ID2 usw. aufgelistet.

Alle Maschinen im Netzwerk zeigen die gleichen Werte für Systemmanager und Anzahl der Einheiten an. Jede Einheit, die als Teil der Generatorsequenzierung oder für die Unterbrecherentscheidung für einen stromlosen Bus verwendet werden soll, muss eine eindeutige Sequenz ID ungleich Null haben. Die Voralarme 'ID fehlt' und 'ID Wiederholung' melden, wenn eine Maschine nicht für ordnungsgemäßen Betrieb im System konfiguriert ist.

Die Parameter Systemmanager und Anzahl von Einheiten zeigen Null an, wenn der DGC-2020 nicht mit einem LSM-2020HD kommuniziert. Der Parameter Systemmanager zeigt -1, wenn im Netzwerk kein Systemmanager vorhanden ist (alle Einheits- ID sind Null).

Statusanzeige für Übergang bei Netzausfall

Der Status des Übergangs bei Netzausfall kann an drei Stellen eingesehen werden. Der Übergang bei Netzausfall muss jedoch zuvor konfiguriert werden.

Um den Übergang bei Netzausfall zu aktivieren, verwenden Sie die Steuerelemente der vorderen Schalttafel und navigieren zu Einstellungen → Unterbrechermanagement → Unterbrecherhardware → Übergang bei Netzausfall oder verwenden Sie in BESTCOMSPlus den Einstellungs-Explorer, Unterbrechermanagement, Netzausfall.

Der Status des Übergangs bei Netzausfall wird auf der vorderen Schalttafel unter Messung → Alarmstatus → Übergang bei Netzausfall sowie im einzeiligen Schema für die Unterbrecherhardware angezeigt. Er wird in BESTCOMSPlus im Messungs-Explorer, Statusfenster für Übergang bei Netzausfall angezeigt.

Diese Fenster zeigen den Status des Übergangs bei Netzausfall sowie alle Zeitgeber, die für den Transferprozess bei Netzausfall relevant sind. Diese Parameter werden im Folgenden aufgelistet.

Status: Die verschiedenen Zustände des Übergangs bei Netzausfall werden im Folgenden beschrieben.

Leistung vom Netz: Die Last wird mit Leistung vom Netzbus versorgt.

Übergangszeitgeber aktiv: Der Zeitgeber für die Übergangsverzögerung zählt aktiv.

Übergang auf Generatoren: Die Last wird auf den Generatorbus transferiert.

Leistung von Generatoren: Die Last wird mit Leistung vom Generatorbus versorgt.

Rückkehrzeitgeber aktiv: Der Zeitgeber für die Rückkehrverzögerung zählt aktiv.

Übertragung aufs Netz: Die Last wird auf den Netzbus transferiert.

Deaktiviert: Der DGC-2020 befindet sich im Betriebsmodus AUS oder ARBEIT oder in einem Alarmzustand.

Übertragungsverzögerung: Zeigt die aktuellen Zeitgeberwerte in Sekunden an.

Rückkehrverzögerung: Zeigt die aktuellen Zeitgeberwerte in Sekunden an.

Max Übertragungszeit: Zeigt die aktuellen Zeitgeberwerte in Sekunden an.

Max Parallelzeit: Zeigt die aktuellen Zeitgeberwerte in Sekunden an.

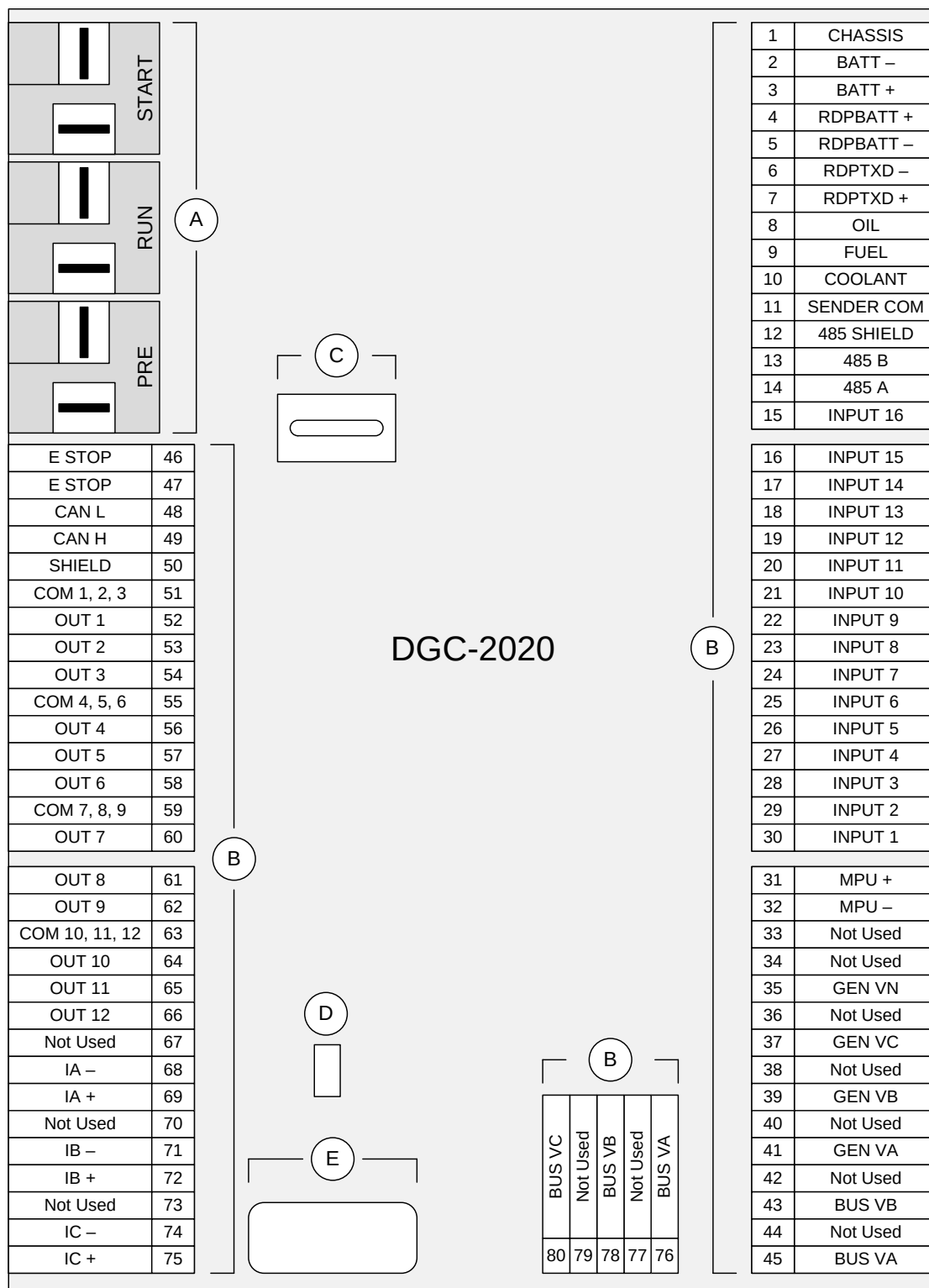
Verzögerung offener Übergang: Zeigt die aktuellen Zeitgeberwerte in Sekunden an.

HINWEIS

Das Fenster Übergang bei Netzausfall, dass Sie unter Messung → Alarmstatus → Übergang bei Netzausfall vorfinden, zeigt nur diejenigen Zeitgeber an, die gerade aktiv zählen und für den Übergang bei Netzausfall relevant sind. Ansonsten werden diese nicht angezeigt.

Rückseitige Schalttafel

Alle Klemmen und Steckverbindungen des DGC-2020 befinden sich auf der rückseitigen Schalttafel. Die Klemmen und Steckverbindungen auf der rückseitigen Schalttafel für Hardwareversion 3 werden in Abbildung 2-6 dargestellt. Tabelle 2-2 listet die Positionsanzeiger für Abbildung 2-6 mit einer Beschreibung jedes Anschlusstyps auf. Die Klemmen und Steckverbindungen auf der rückseitigen Schalttafel für Hardwareversionen 1 und 2 werden in Abbildung 2-7 dargestellt. Tabelle 2-3 listet die Positionsanzeiger für Abbildung 2-7 mit einer Beschreibung jedes Anschlusstyps auf. Die rückseitige Schalttafel des DGC-2020 wird in Abbildung 2-6 und Abbildung 2-7 mit der rückseitigen Abdeckung entfernt dargestellt.

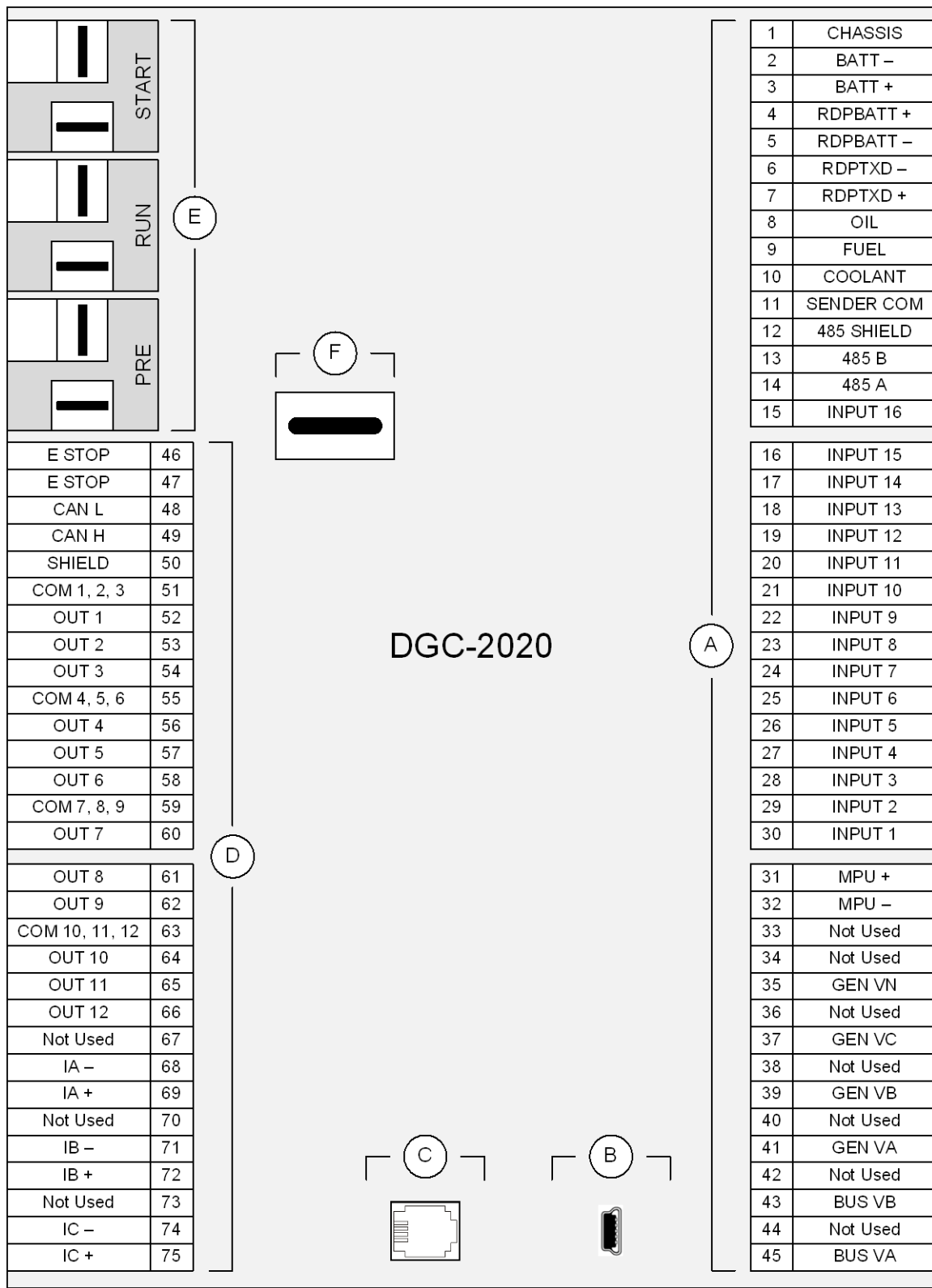


P0067-67

Abbildung 2-6. Rückseitige Schalttafel für DGC-2020 Hardwareversion 3

Tabelle 2-2. Beschreibungen für Abbildung 2-6.

Positionsanzeiger	Beschreibung
A	Anschlüsse an die Start (Starter), Arbeit (Kraftstoff-Magnetventil) und Vorstart (Glühkerzen) Ausgangskontakte des DGC-2020 werden direkt mit jedem Relais über Viertelzoll-Schnellverbinder hergestellt.
B	Die Mehrzahl der externen Verkabelung des DGC-2020 endet in 15-Position Steckverbindern mit Pressklemmen. Diese Steckverbinder werden in Sockel am DGC-2020 eingesteckt. Die Steckverbinder und Sockel verfügen über schwalbenschwanzförmige Ränder, die für eine korrekte Ausrichtung der Steckverbinder sorgen. Jeder Steckverbinder und Sockel stellt durch seine Bauform sicher, dass die Stecker nur in die korrekten Sockel passen. Die Schraubklemmen der Verbinder nehmen eine Drahtgröße von 12 AWG auf. Die Busabstastklemme 76 (BUS VA) ist intern mit Klemme 45 (BUS VA) verbunden und Klemme 78 (BUS VB) ist intern mit Klemme 43 (BUS VB) verbunden. Dies stellt Abwärtskompatibilität mit den Hardware-Versionen 1 und 2 des DGC-2020 sicher.
C	Der DGC-2020 verfügt über Batterie-Backup für die Echtzeituhr. Konsultieren Sie Kapitel 8, <i>Wartung und Fehlerbeseitigung</i> für Anweisungen zum Austauschen der Batterie. Wird die Batterie mit einer anderen Batterie als Basler Electric TN 38526 ausgetauscht, kann die Garantie verfallen.
D	Die Mini-B USB Steckbuchse ist für ein standardmäßiges USB Kabel vorgesehen und wird für einen PC mit BESTCOMSPlus® Software für lokale Kommunikation mit dem DGC-2020 verwendet.
E	DGC-2020 Controller, die mit einer Schnittstelle für ein optionales externes Modem ausgestattet sind, werden mit dem vom Benutzer beigestellten Modem mit Hilfe eines standardmäßigen RS-232 Kabels verbunden.



P0055-28

Abbildung 2-7. Rückseitige Schalttafel für DGC-2020 Hardwareversionen 1 und 2

Tabelle 2-3. Beschreibungen für Abbildung 2-7.

Positionsanzeiger	Beschreibung
A, D	Die Mehrzahl der externen Verkabelung des DGC-2020 endet in 15-Position Steckverbindern mit Pressklemmen. Diese Steckverbinder werden in Sockel am DGC-2020 eingesteckt. Die Steckverbinder und Sockel verfügen über schwalbenschwanzförmige Ränder, die für eine korrekte Ausrichtung der Steckverbinder sorgen. Jeder Steckverbinder und Sockel stellt durch seine Bauform sicher, dass die Stecker nur in die korrekten Sockel passen. Die Schraubklemmen der Verbinder nehmen eine Drahtgröße von 12 AWG auf.
B	Die Mini-B USB Steckbuchse ist für ein standardmäßiges USB Kabel vorgesehen und wird für einen PC mit BESTCOMSP ^{Plus} ® Software für lokale Kommunikation mit dem DGC-2020 verwendet.
C	DGC-2020 Controller, die mit einer optionalen internen Auswahlmodem-Schnittstelle ausgestattet sind, werden über eine USOC RJ-11 Buchse mit der Telefonleitung verbunden.
E	Anschlüsse an die Start (Starter), Arbeit (Kraftstoff-Solenoid) und Vorstart (Glühkerzen) Ausgangskontakte des DGC-2020 werden direkt mit jedem Relais über Viertelzoll-Schnellverbinder hergestellt.
F	Der DGC-2020 verfügt über Batterie-Backup für die Echtzeituhr. Konsultieren Sie Kapitel 8, <i>Wartung und Fehlerbeseitigung</i> für Anweisungen zum Austauschen der Batterie. Wird die Batterie mit einer anderen Batterie als Basler Electric TN 38526 ausgetauscht, kann die Garantie verfallen.

KAPITEL 3 • FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Inhaltsverzeichnis

KAPITEL 3 • FUNKTIONSBESCHREIBUNG	3-1
Einleitung	3-1
DGC-2020 FUNKTIONSBLOCKE	3-1
Stromversorgung	3-2
Mikroprozessor	3-2
Generatorspannungsabtastungseingänge	3-2
Busspannungsabtastungseingänge	3-3
Stromabtastungseingänge	3-3
Analoge Motorsendereingänge	3-3
Drehzahlsignaleingänge	3-4
Kontakteingänge	3-4
MMS auf der vorderen Schalttafel	3-5
Externe Anzeigetafel (optional)	3-5
Kommunikationsschnittstellen	3-6
Ausgangskontakte	3-23
Betriebsarten	3-23
AUS	3-23
ARBEIT	3-23
AUTO	3-23
Betriebszustände	3-25
Unterbrechermanagement	3-25
Einleitung	3-25
Bestimmung des Unterbrecherstatus	3-26
Verarbeitung von Unterbrecheranforderungen	3-26
Unterbrecherbetrieb	3-26
Synchronisatorbetrieb	3-27
Stromloser Bus Unterbrecher Schließen Entscheidung	3-29
Ereignisaufzeichnung	3-29
Abbildungen	
Abbildung 3-1. Funktions-Blockschaltbild	3-2
Tabellen	
Tabelle 3-1. ECU Parameter, die über die CANbus Schnittstelle empfangen werden	3-6
Tabelle 3-2. Motorkonfigurationsparameter, die über die CANbus Schnittstelle empfangen werden	3-8
Tabelle 3-3. J1939 Daten, die vom DGC-2020 übertragen werden	3-9
Tabelle 3-4. Diagnoseinformationen, die über die CANbus Schnittstelle bezogen werden	3-9
Tabelle 3-5. DTC, die vom DGC-2020 angezeigt werden (FMI Zeichenketten)	3-10
Tabelle 3-6. DTC, die vom DGC-2020 angezeigt werden	3-11
Tabelle 3-7. Betriebszustände	3-25
Tabelle 3-8. Ereignisliste	3-30



KAPITEL 3 • FUNKTIONSBESCHREIBUNG

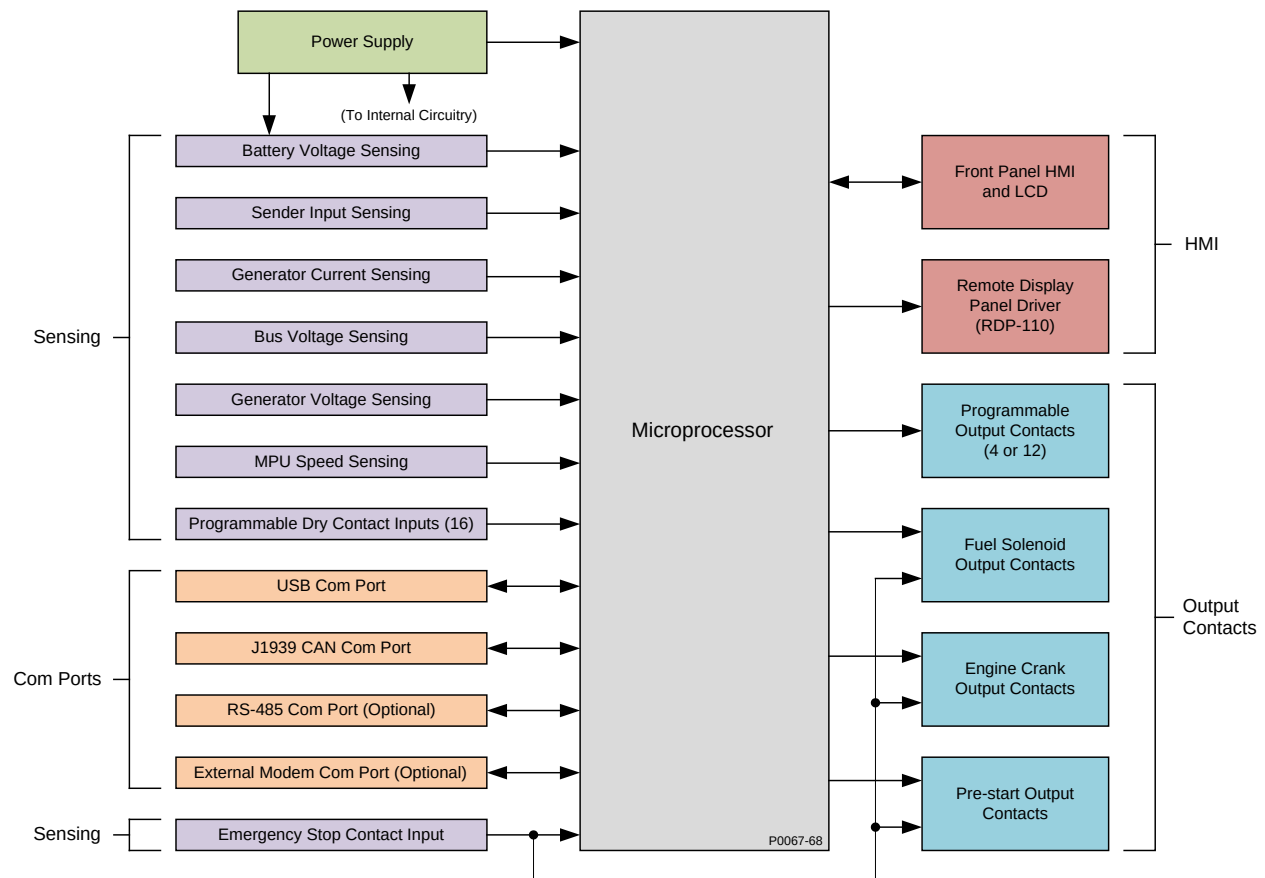
Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt, wie der DGC-2020 arbeitet. In den Abschnitten unter der Überschrift DGC-2020 Funktionsblöcke wird jeder Funktionsblock ausführlich beschrieben.

Die Betriebs- und Messfunktionen des DGC-2020 werden in Kapitel 4, BESTCOMSPlus® Software beschrieben.

DGC-2020 FUNKTIONSBLOCKE

Zum einfacheren Verständnis werden die Funktionen des DGC-2020 im Blockdiagramm der Abbildung 3-1 dargestellt. Die folgenden Abschnitte beschreiben jede Funktion im Detail.



Englisch	Deutsch
Sensing	Abtastung
Com Ports	Kommunikationsschnittstellen
Power Supply	Stromversorgung
To Internal Circuitry	Zum internen Schaltungsaufbau
Battery Voltage Sensing	Batteriespannungsabtastung
Sender Input Sensing	Sendereingangsabtastung
Generator Current Sensing	Generatorstromabtastung
Bus Voltage Sensing	Busspannungsabtastung
Generator Voltage Sensing	Generatorspannungsabtastung
MPU Speed Sensing	MPU Drehzahlabtastung
Programmable Dry Contact Inputs (16)	Programmierbare Trockenkontakteingänge 16
USB Com Port	USB Kommunikationsschnittstelle
J1939 CAN COM Port	J1939 CAN Kommunikationsschnittstelle
RS-485 Com Port (Optional)	RS-485 Kommunikationsschnittstelle (optional)
External Modem Com Port (Optional)	Externe Modem-Kommunikationsschnittstelle (optional)
Emergency Stop Contact Input	Not-Stopp Kontakteingang

Englisch	Deutsch
Microprocessor	Mikroprozessor
Front Panel HMI and LCD	MMS auf der vorderen Schalttafel und LCD
Remote Display Panel Driver (RDP-110)	Treiber für externe Anzeigetafel (RDP-110)
Programmable Output Contacts (4 or 12)	Programmierbare Ausgangskontakte (4 oder 12)
Fuel Solenoid Output Contacts	Ausgangskontakte für Kraftstoff Magnetventil
Engine Crank Output Contacts	Ausgangskontakte für Motoranlassen
Pre-Start Output Contacts	Vorstart Ausgangskontakte
HMI (Human-Machine Interface)	MMS (Mensch-Maschine-Schnittstelle)
Output Contacts	Ausgangskontakte

Abbildung 3-1. Funktions-Blockschaltbild

Stromversorgung

Das interne Schaltnetzteil verwendet die angelegte Batteriespannung, um Betriebsleistung für den internen Schaltungsaufbau des DGC-2020 zu erzeugen. Die Stromversorgung akzeptiert eine Batterienennspannung von 12 oder 24 Vdc und verfügt über einen Betriebsbereich von 6 bis 32 Vdc. Batteriespannung wird an Klemmen 2 (–) und 3 (+) angelegt. Die Betriebsleistung muss die richtige Polarität haben. Obgleich vertauschte Polarität keinen Schaden anrichten kann, wird der DGC-2020 jedoch in diesem Falle nicht arbeiten.

Batteriespannungsabtastung

Die an die Stromversorgung angelegte Spannung wird gefiltert und auf einen geeigneten Pegel für die Abtastung durch den Mikroprozessor reduziert.

Mikroprozessor

Der Mikroprozessor steuert die Gesamtfunktion des DGC-2020 und trifft Entscheidungen auf der Grundlage der Programmierung und der Systemeingänge.

Die Schaltungen in Bezug auf die Eingänge des Mikroprozessors werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Nulldurchgangserkennung

Der Nulldurchgang der Leitungsspannung von Phase zu Phase B oder Phase A zu Phase C (vom Benutzer auswählbar) wird erkannt und dafür verwendet, die Generatorfrequenz zu berechnen. Der Nulldurchgang der Busspannung von Phase A zu Phase B wird für die Berechnung der Busfrequenz verwendet.

Analog-Digital-Umsetzer

Skalierte und aufbereitete Signale, die die Abtastspannung, den Abtaststrom, die Kühlmitteltemperatur, den Kraftstoffpegel, den Öldruck und die Batteriespannung repräsentieren, werden vom Analog-Digital-Umsetzer des Mikroprozessors digitalisiert. Die digitalisierten Informationen werden im Arbeitsspeicher (RAM) gespeichert und vom Mikroprozessor für alle Mess- und Schutzfunktionen verwendet.

Laufzeitwächter

Der Zeitgeber der Laufzeitüberwachung überwacht die Firmware, die vom Mikroprozessor ausgeführt wird. Wenn die Firmware nicht normal funktioniert, setzt der Zeitschalter des Laufzeitwächters den Mikroprozessor zurück. Nach dem Zurücksetzen nimmt der Mikroprozessor seinen normalen Betrieb wieder auf, wenn der Zustand, der das Zurücksetzen durch den Wächter ausgelöst hat, nicht länger besteht. Besteht der Zustand immer noch, wird die Einheit wiederholt zurückgesetzt, bis sie ihren normalen Betrieb wieder aufnehmen kann.

Generatorspannungsabtastungseingänge

Die an die Abtasteingänge für die Generatorspannung angelegten Spannungen werden auf Pegel skaliert, die für eine Verwendung durch die interne Schaltung geeignet sind. Die Abtastkonfiguration für die Generatorspannung kann über ein Menü ausgewählt werden.

Die Eingänge für die Generatorspannungsabtastung akzeptieren eine Maximalspannung von 576 Vrms, Leiter-gegen-Leiter. Die Abtastspannung wird an den Klemmen 41 (Phase A), 39 (Phase B), 37 (Phase C) und 35 (Nullleiter) angelegt.

Busspannungsabtastungseingänge

Die an die Abtasteingänge für die Busspannung angelegte Spannung wird auf einen Pegel skaliert, der für eine Verwendung durch die interne Schaltung geeignet ist.

Der Eingang für die Busspannungsabtastung akzeptiert eine Maximalspannung von 576 Vrms. Für Hardwareversion 3 wird die Abtastspannung an den Klemmen 76 (Phase A), 78 (Phase B) und 80 (Phase C) angelegt. Für Hardwareversionen 1 und 2 wird die Abtastspannung an den Klemmen 45 (Phase A) und 43 (Phase B) angelegt.

In Hardwareversion 3 ist die Klemme 45 intern mit Klemme 76 verbunden und Klemme 43 ist intern mit Klemme 78 verbunden. Dadurch können Steckverbinder verwendet werden, die für ältere Versionen des DGC-2020 verkabelt wurden.

Stromabtastungseingänge

Die Generatorströme werden abgetastet und auf Werte skaliert, die für die Verwendung durch die internen Schaltungen geeignet sind.

DGC-2020 Controller mit 1 Ampere Stromabtastung (Bauformnummer 1xxxxxxx) akzeptieren einen maximalen Stromwert von 1 Aac. DGC-2020 Controller mit 5 Ampere Stromabtastung (Bauformnummer 5xxxxxxx) akzeptieren einen maximalen Stromwert von 5 Aac. Abtaststrom wird an Klemmen 68 (IA-) und 69 (IA+), 71 (IB-) und 72 (IB+) sowie 74 (IC-) und 75 (IC+) angelegt.

Analoge Motorsendereingänge

Programmierbare analoge Motorsendereingänge ermöglichen dem Benutzer des DGC-2020 Flexibilität bei der Auswahl der in einer Anwendung zu verwendenden Motorsender. Informationen über die Programmierung der Sendereingänge finden Sie in Kapitel 4, *BESTCOMSPlus® Software*.

Öldruck

Der Öldrucksender wird mit Strom versorgt. Die entwickelte Spannung wird gemessen und für die Verwendung in den internen Schaltungen skaliert. Ein offener Schaltkreis oder ein Kurzschluss über die Klemmen des Öldrucksenders führt dazu, dass der DGC-2020 einen Senderausfall anzeigt. Öldrucksender, die mit dem DGC-2020 kompatibel sind, umfassen Datcon Modell 02505-00, Isspro Modell R8919 sowie Stewart-Warner Modelle 411K und 411M. Es können auch andere Sender verwendet werden. Die *BESTCOMSPlus® Software* ermöglicht eine Programmierung von Sendereigenschaften. Konsultieren Sie das Kapitel 4, *BESTCOMSPlus® Software* für weitere Informationen.

Öldrucksender werden an Klemmen 8 und 11 (gemeinsamer Senderanschluss) angeschlossen.

Kühlmitteltemperatur

Der Kühlmitteltemperatursender wird mit Strom versorgt. Die entwickelte Spannung wird gemessen und für die Verwendung in den internen Schaltungen skaliert. Ein offener Schaltkreis oder ein Kurzschluss über die Klemmen des Kühlmitteltemperatursenders führt dazu, dass der DGC-2020 einen Senderausfall anzeigt. Kühlmitteltemperatursender, die mit dem DGC-2020 kompatibel sind, umfassen Datcon Modell 02019-00, Faria Modell TS4042, Isspro Modell R8959 sowie Stewart-Warner Modell 334P. Es können auch andere Sender verwendet werden. Die *BESTCOMSPlus® Software* ermöglicht eine Programmierung von Sendereigenschaften. Konsultieren Sie das Kapitel 4, *BESTCOMSPlus® Software* für weitere Informationen.

Kühlmitteltemperatursender werden an Klemmen 10 und 11 (gemeinsamer Senderanschluss) angeschlossen.

Kraftstoffpegel

Der Kraftstoffpegelsender wird mit Strom versorgt. Die entwickelte Spannung wird gemessen und für die Verwendung in den internen Schaltungen skaliert. Ein offener Schaltkreis oder ein Kurzschluss über die Klemmen des Kraftstoffpegelsenders führt dazu, dass der DGC-2020 einen Senderausfall anzeigt. Kraftstoffpegelsender, die mit dem DGC-2020 kompatibel sind, beinhalten den Isspro Modell R8925. Es können auch andere Sender verwendet werden. Die *BESTCOMSPlus® Software* ermöglicht eine Programmierung von Sendereigenschaften. Konsultieren Sie das Kapitel 4, *BESTCOMSPlus® Software* für weitere Informationen.

Kraftstoffpegelsender werden an Klemmen 9 und 11 (gemeinsamer Senderanschluss) angeschlossen.

Drehzahlsignaleingänge

Der DGC-2020 verwendet Signale aus den Generatorspannungsabtasteingängen und den Eingang für den magnetischen Abgriff, um die Maschinendrehzahl zu erkennen.

Generatorspannungsabtastungseingang

Die durch den DGC-2020 abgetastete Generatorspannung wird für die Messung der Frequenz verwendet und kann dazu verwendet werden, die Maschinendrehzahl zu messen.

Die Abtastspannung wird an den Klemmen 41 (Phase A), 39 (Phase B), 37 (Phase C) und 35 (Nullleiter) angelegt.

Eingang Magnetischer Abgriff (MPU)

Die von einem magnetischen Abgriff bereitgestellte Spannung wird für die Verwendung als Drehzahlsignalquelle durch interne Schaltungen skaliert und aufbereitet. Der MPU Eingang akzeptiert ein Signal in einem Bereich von 3 bis 35 Volt Spitze und 32 bis 10.000 Hertz.

Anschlüsse für den magnetischen Abgriff sind an Klemmen 31 (+) und 32 (–) vorgesehen.

Kontakteingänge

Der DGC-2020 verfügt über siebzehn Kontaktabtasteingänge: einen Not-Stopp Eingang und 16 programmierbare Eingänge. Zusätzliche Kontakteingänge können mit einem CEM-2020 (Kontakterweiterungsmodul) abgedeckt werden. Kontaktieren Sie Basler Electric für Verfügbarkeits- und Bestellinformationen.

Not-Stopp Eingang

Dieser Eingang akzeptiert potentialfreie Form B Kontakte. Ein offener Schaltkreis an diesem permanent überwachten Eingang initiiert einen Not-Stopp. Ein Not-Stopp entfernt die Betriebsleistung von den Vorstart-, Arbeit- und Kraftstoff- Ausgangsrelais des DGC-2020.

Not-Stopp Kontaktanschlüsse werden an Klemmen 46 und 47 vorgenommen.

Programmierbare Eingänge

Jeder programmierbare Eingang (Eingang 1 bis Eingang 16) kann individuell dafür konfiguriert werden, die folgenden Funktionen auszuführen. Standardmäßig sind alle programmierbaren Eingänge deaktiviert.

- Auto Transfer Schalter
- Ausfall Batterieladegerät
- Notfallüberbrückung
- Kraftstoffleck erkannt
- Dreieck an Masse Überbrückung
- Niedriger Kühlmittelpegel
- Niedrige Leitungsspannung Überbrückung
- Einphasen A-C Überbrückung
- Einphasen Überbrückung

Die programmierbaren Eingänge akzeptieren potentialfreie Kontakte. Ein Kontakt wird zwischen einem programmierbaren Eingang und der Minusseite der Batterie geschaltet. Über BESTCOMSPlus® kann jedem programmierbaren Kontakteingang ein Name zugewiesen werden (max. 16 alphanumerische Zeichen), und er kann als ein Alarmeingang, ein Voralarmeingang oder kein Alarmeingang definiert werden. Die Standardnamen für die Eingänge sind EINGANG_x (wobei x = 1 bis 16 ist). Wenn ein programmierbarer Kontakteingang geschlossen wird, zeigt die Anzeige auf der vorderen Schalttafel den Namen des geschlossenen Eingangs an, wenn dieser als Alarm- oder Voralarmeingang programmiert ist. Alarmeingänge werden über die normalen Anzeigemodusfenster auf der vorderen Schalttafel angezeigt. Voralarmeingänge werden über das Voralarm-Messungsfenster auf der vorderen Schalttafel angezeigt. Ist weder Alarm noch Voralarm programmiert, erfolgt keine Anzeige. Die Programmierung eines Eingangs als keines von beiden ist von Nutzen, wenn ein programmierbarer Eingang als Eingang für die programmierbare Logik verwendet wird.

Anschlüsse für die programmierbaren Eingänge sind an den Klemmen 15 (Eingang 16) bis 30 (Eingang 1) vorgesehen. Die Minusseite der Batteriespannung (Klemme 2) dient als Rückleiterverbindung für die programmierbaren Eingänge.

MMS auf der vorderen Schalttafel

Die MMS auf der vorderen Schalttafel bietet eine komfortable Oberfläche zum Ablesen von Systemparametern und für die Steuerung des DGC-2020/Generatorsatzes. Die Komponenten der MMS auf der vorderen Schalttafel beinhalten ein LCD (Flüssigkeitskristallanzeige), LED (Leuchtdioden) für die Anzeige sowie Drucktasten.

LCD

Das LCD mit Hintergrundbeleuchtung zeigt Informationen zu Messungen, Voralarmen und Alarmen an. Detaillierte Informationen zur LCD finden Sie im Unterabschnitt *Softwarebetrieb*.

LED Anzeigen

Die LED zeigen Voralarm- und Alarmzustände zusammen mit dem DGC-2020 Status und dem Generatorstatus an.

Taster

Die Taster werden verwendet, um durch die auf der LCD angezeigten Parameter zu blättern und diese auszuwählen, um Sollwerte zu ändern, die Generatoren zu starten und zu stoppen und um Alarme zurückzusetzen.

Externe Anzeigetafel (optional)

Anwendungen, die eine externe Anzeige erfordern, können die externe Anzeigetafel RDP-110 von Basler Electric verwenden. Verwendung der RDP-110 mit dem DGC-2020 erfüllt die Anforderungen von NFPA Standard 110. Die RDP-110 verwendet am DGC-2020 eine dedizierte Schnittstelle mit vier Klemmen. Die RDP-110 kommuniziert mit dem DGC-2020 über Klemmen 6 (RDP TXD-) und 7 (RDP TXD+) und erhält ihren Strom von Klemmen 4 (RDP BATT+) und 5 (RDP BATT-). Die RDP-110 bietet externe Anzeige für viele Voralarm- und Alarmzustände.

Die folgenden Voralarmbedingungen werden auf der Anzeigetafel des RDP-110 durch LED angezeigt:

- Ausfall Batterieladegerät *†
- Batterie Überspannung†
- Hohe Kühlmitteltemperatur
- Niedrige Kühlmitteltemperatur
- Niedriger Kraftstoffpegel
- Niedriger Öldruck
- Schwache Batterie oder niedrige Batteriespannung

Die folgenden Alarmbedingungen werden auf der Anzeigetafel der RDP-110 durch LED und einen akustischen Alarm angezeigt:

- Niedriger Kühlmittelpegel *
- Hohe Kühlmitteltemperatur
- Niedriger Öldruck
- Anlassüberschreitung
- Überhöhte Drehzahl
- Not-Stopp
- Kraftstoffleck / Ausfall Kraftstoffsender *†
- Ausfall der Motorsendereinheit†

* Dies kann im DGC-2020 als *Kein*, *Alarm* oder *Voralarm* konfiguriert werden. Konsultieren Sie das Kapitel 4, BESTCOMSPlus® *Software, Programmierbare Eingänge, Programmierbare Funktionen* für weitere Informationen. Die Leuchte auf der RDP-110 leuchtet, wenn der Eingang, der der programmierbaren Funktion zugeordnet ist, geschlossen ist – je nachdem, ob die Funktion als *Kein*, *Alarm* oder *Voralarm* konfiguriert wurde.

† Bei DGC-2020 Einheiten mit installierter Firmwareversion X. 14. 00 und höher kann diese LED vollständig unter via BESTlogic™ *Plus* programmiert werden.

Zusätzlich dazu zeigt die RDP-110 an, wenn der DGC-2020 nicht im Auto Modus arbeitet und wenn der Generator Last liefert. Wenn sich der DGC-2020 in einem Alarmzustand befindet, der oben nicht aufgelistet ist, leuchtet die LED für *Schalter nicht auf Auto* und das Signalhorn ertönt. Fordern Sie für weitere Informationen zum RDP-110 die Service-Broschüre SNE an.

RDP-110 Kommunikationsanschlüsse werden an den DGC-2020 Klemmen 6 (RDP TXD-) und 7 (RDP TXD+) hergestellt. Die Betriebsleistung für die RDP-110 wird an den DGC-2020 Klemmen 4 (RDP BATT+) und 5 (RDP BATT-) bereitgestellt.

Kommunikationsschnittstellen

DGC-2020 Kommunikationsschnittstellen beinhalten eine USB Buchse, CAN Anschlüsse, optionale RS-485 Anschlüsse und eine optionale Modem-Buchse.

USB

Eine Mini-B USB Buchse auf der hinteren Schalttafel ermöglicht lokale Kommunikation mit einem PC, auf dem BESTCOMSPlus® Software läuft. Der DGC-2020 wird mit einem PC unter Verwendung eines standardmäßigen USB Kabels verbunden. BESTCOMSPlus® ist ein auf Windows® basierendes Kommunikations-Softwarepaket, das im Lieferumfang des DGC-2020 enthalten ist. Eine ausführliche Beschreibung von BESTCOMSPlus® finden Sie im Kapitel 4, BESTCOMSPlus® Software.

CAN

Ein Steuerbereichsnetzwerk (Controller Area Network - CAN) ist eine Standardschnittstelle, die die Kommunikation zwischen mehreren Controllern in einem gemeinsamen Netzwerk unter Verwendung eines standardisierten Nachrichtenprotokolls ermöglicht. DGC-2020 Controller verfügen über eine CANbus Schnittstelle, die das SAE J1939 Protokoll und das MTU Protokoll unterstützt.

Anwendungen, die einen Motor getriebenen Generatorsatz verwenden, der von einem DGC-2020 gesteuert wird, können auch über eine Motorsteuereinheit (Engine Control Unit - ECU) verfügen. Die CANbus Schnittstelle ermöglicht die Kommunikation zwischen der ECU und dem DGC-2020. Die ECU meldet Betriebsinformationen an den DGC-2020 über die CANbus Schnittstelle. Betriebsparameter und Diagnoseinformationen, wenn diese von der ECU unterstützt werden, werden entschlüsselt und für die Überwachung angezeigt.

Der primäre Zweck der CANbus Schnittstelle ist es, Betriebsparameter vom Motor zu empfangen, um Drehzahl, Kühlmitteltemperatur, Öldruck, Kühlmittelpegel und die Motorbetriebsstunden zu überwachen, ohne dass eine direkte Verbindung zu den einzelnen Sendern notwendig ist. Tabelle 3-1 listet die ECU Parameter auf und Tabelle 3-2 listet die Motorkonfigurationsparameter auf, die von der CANbus Schnittstelle des DGC-2020 unterstützt werden. Diese Parameter werden über die CANbus Schnittstelle in voreingestellten Intervallen übertragen. Konsultieren Sie die Spalte Aktualisierungsrate in Tabelle 3-1 für Information zu den Übertragungsraten. Diese Info kann auch auf Benutzeranfrage übertragen werden.

CANbus Schnittstellenverbindungen werden an 48 (CAN L), 49 (CAN H) und 50 (ABSCHIRMUNG) hergestellt.

Tabelle 3-1. ECU Parameter, die über die CANbus Schnittstelle empfangen werden

ECU Parameter	Metrische Einheiten	Englische Einheiten	Aktualisierungsrate	* SPN
Tatsächliches prozentuales Motordrehmoment	%	%	Abhängig von Motordrehzahl	513
Nachbehandlung 1 Dieselpartikelfilter Ausgangstemperatur 1	°C	°F	500 ms	3246
Luftfilter Differentialdruck	kPa	psi	500 ms	107
Lufteinlass Temperatur	kPa	°F	1 s	172
Alarm Zurücksetzen Rückmeldung	Binär (0 oder 1)		1 s	2815
Umgebungsluft Temperatur	°C	°F	1 s	171
Hilfsdruck 1	kPa	psi	Auf Abfrage	1387
Hilfsdruck 2	kPa	psi	Auf Abfrage	1388
Luftdruck	kPa	psi	1 s	108
Batteriespannung	Vdc	Vdc	1 s	168
Ladedruck	kPa	psi	500 ms	102
Ladelufttemperatur	°C	°F	1 s	2629
Kühlmittelpegel	%	%	500 ms	111
Kühlmitteldruck	kPa	psi	500 ms	109

ECU Parameter	Metrische Einheiten	Englische Einheiten	Aktualisierungsrate	* SPN
DEF Veranlassungsstufe - Niveau der Veranl., den Motor nicht zu betreiben	%	%	1 s	5246
DEF Schweregrad - Ernsthaftigkeit des niedrigen Tankpegels	%	%	1 s	5245
DEF Tank 1 Pegel	%	%	1 s	1761
DEF Tank 2 Pegel	%	%	1 s	4367
ECU Temperatur	°C	°F	1 s	1136
Motor Kühlmittel vorgeheizter Zustand	Binär (0 oder 1)		500 ms	3552
Motor Kühlmitteltemperatur	°C	°F	1 s	110
Gewünschte Motorbetriebsdrehzahl	rpm	rpm	250 ms	515
Motor Ansaugverteiler #1 Absol. Druck	kPa	psi	500 ms	3563
Motor Intercooler Kühlmittelpegel	%	%	500 ms	3668
Motor Intercooler Temperatur	°C	°F	1 s	52
Motorölstand	%	%	500 ms	98
Motoröldruck	kPa	psi	500 ms	100
Motoröltemperatur	°C	°F	1 s	175
Motordrehzahl	rpm	rpm	Abhängig von Motordrehzahl	190
Abgastemperatur	°C	°F	500 ms	173
Abgastemperatur A	°C	°F	500 ms	2433
Abgastemperatur B	°C	°F	500 ms	2434
Kraftstoffförderdruck	kPa	psi	500 ms	94
Kraftstoffleck Filter 1	Binär (0 oder 1)		1 s	1239
Kraftstoffleck Filter 2	Binär (0 oder 1)		1 s	1240
Kraftstoffverbrauch	Liter/Stunde	gal/hr	100 ms	183
Kraftstofftemperatur	°C	°F	1 s	174
Leuchte / Anzeige für hohe Temperatur im Abgassystem (HEST)	—	—	500 ms	3698
Einspritzungssteuerdruck	MPa	psi	500 ms	164
Einspritzmessung Verteilerdruck	MPa	psi	500 ms	157
Ansaugverteiler Temperatur	°C	°F	500 ms	105
Partikelfilter (DPF) Leuchte / Anzeige	—	—	500 ms	3697
Prozentuale Last bei aktueller Drehzahl	%	%	50 ms	92
Nennleistung	Watt	Watt	Auf Abfrage	166
Nenndrehzahl	rpm	rpm	Auf Abfrage	189
Leuchte / Anzeige Regeneration deaktiviert (blockiert)	—	—	500 ms	3703
Abschaltung von ECU	Binär (0 oder 1)		1 s	1110
Batteriespannung geschaltet (an ECU)	Vdc	Vdc	1 s	158
Drossel (Gaspedal) Position	%	%	50 ms	91
Motorbetriebsstunden gesamt	Stunden	Stunden	Abgefragt 1,5 s	247
Kraftstoff Gesamtverbrauch	Liter	Gallonen	Abgefragt 1,5 s	250
Getriebeöldruck	kPa	psi	1 s	127
Getriebeöltemperatur	°C	°F	1 s	177
Einsatz Kraftstoff	Liter	Gallonen	Abgefragt 1,5 s	182
Wicklung 1 Temperatur	°C	°F	1 s	1124
Wicklung 2 Temperatur	°C	°F	1 s	1125
Wicklung 3 Temperatur	°C	°F	1 s	1126

* SPN ist die Suspect Parameter Nummer (Nummer des betreffenden Parameters).

Tabelle 3-2. Motorkonfigurationsparameter, die über die CANbus Schnittstelle empfangen werden

ECU Parameter	Metrische Einheiten	Englische Einheiten	Aktualisierungsrate	* SPN
Motordrehzahl am hohen Leerlaufpunkt 6	rpm	rpm	5 s	532
Motordrehzahl am Leerlaufpunkt 1	rpm	rpm	5 s	188
Motordrehzahl am Punkt 2	rpm	rpm	5 s	528
Motordrehzahl am Punkt 3	rpm	rpm	5 s	529
Motordrehzahl am Punkt 4	rpm	rpm	5 s	530
Motordrehzahl am Punkt 5	rpm	rpm	5 s	531
Verstärkung (Kp) des Enddrehzahlreglers	%/rpm	%/rpm	5 s	545
Maximale momentane Motor-Überbrückung, Drehzahl Punkt 7	rpm	rpm	5 s	533
Maximale momentane Motor-Überbrückung, Zeitbegrenzung	Sekunden	Sekunden	5 s	534
Prozentuales Drehmoment an Leerlaufpunkt 1	%	%	5 s	539
Prozentuales Drehmoment an Punkt 2	%	%	5 s	540
Prozentuales Drehmoment an Punkt 3	%	%	5 s	541
Prozentuales Drehmoment an Punkt 4	%	%	5 s	542
Prozentuales Drehmoment an Punkt 5	%	%	5 s	543
Referenz Motordrehmoment	Nm	ft-lb	5 s	544
Angeforderter Drehzahlregelungsbereich, untere Grenze	rpm	rpm	5 s	535
Angeforderter Drehzahlregelungsbereich, obere Grenze	rpm	rpm	5 s	536
Angeforderter Drehmomentregelungsbereich, untere Grenze	%	%	5 s	537
Angeforderter Drehmomentregelungsbereich, obere Grenze	%	%	5 s	538

* SPN ist die Suspect Parameter Nummer (Nummer des betreffenden Parameters).

VORSICHT
Wenn der CANbus aktiviert ist, ignoriert der DGC-2020 die folgenden Sendereingänge: Öldruck, Kühlmitteltemperatur und magnetischer Abgriff.

Unter bestimmten Umständen können die folgenden Zeichenketten auf der MMS der vorderen Schalttafel und im Messungs-Explorer von BESTCOMSP^{Plus}® angezeigt werden:

- **NC (Nicht verbunden)** – Die Zeichenkette wird für einen J1939 Parameter angezeigt, wenn die Motor ECU nicht mit dem DGC-2020 verbunden ist.
- **SF (Senderausfall)** – Die Zeichenkette wird für einen J1939 Parameter angezeigt, wenn die Motor ECU einen speziellen Code sendet, um einen Messungsausfall für den Parameter zu signalisieren. Wird beispielsweise von der ECU festgestellt, dass der Ölsender ausgefallen ist, sendet sie einen speziellen Code anstelle der J1939 Öldruckdaten und signalisiert so den Senderausfallzustand.
- **NS (Nicht gesendet)** – Die Zeichenkette wird für einen J1939 Parameter angezeigt, wenn der J1939 Parameter nicht von der ECU des Motors an den DGC-2020 gesendet wurde.
- **NA (Nicht zutreffend)** – Die Zeichenkette wird für einen J1939 Parameter angezeigt, wenn die Motor ECU einen speziellen Code für einen Parameter sendet, und so meldet, dass dieser Parameter nicht implementiert ist oder für die ECU nicht zutreffend ist.
- **UF (Unbekannter Ausfall)** – Die Zeichenkette wird angezeigt, wenn sich die von der Motor ECU empfangenen J1939 Parameterdaten nicht innerhalb des gültigen J1939 Datenbereichs für diesen Parameter befinden, es sich aber um keinen der zuvor genannten speziellen Codes handelt.

Tabelle 3-3 listet die J1939 Daten auf, die vom DGC-2020 übertragen werden.

Tabelle 3-3. J1939 Daten, die vom DGC-2020 übertragen werden

ECU Parameter	Aktualisierungsrate	* SPN
Notfallüberbrückung Schalter	100 ms	1237
Drehzahlanforderung	10 ms	898
Hinweis: Anforderungen vom DGC-2020 an die Motor ECU für verschiedene Parameter werden durch Ausgabe der Anforderung getätigt.		
Address Claim Anforderung	Einmal beim Hochfahren und jedes Mal, wenn eine globale Address Claim Anforderung (Global Request for Address Claim - GRAC) PGN empfangen wird.	n. Z.
Anforderung Momentan aktive diagnostische Fehlercodes	Immer, wenn eine Aktualisierung der 'Anforderung Momentan aktive diagnostische Fehlercodes' empfangen wird.	n. Z.
Anforderung Vorher aktive diagnostische Fehlercodes	2 s	n. Z.
Anforderung Momentan aktive diagnostische Fehlercodes löschen	Immer, wenn eine 'Anforderung Momentan aktive diagnostische Fehlercodes löschen' getätigt wird.	n. Z.
Anforderung Vorher aktive diagnostische Fehlercodes löschen	Immer, wenn eine 'Anforderung Vorher aktive diagnostische Fehlercodes löschen' getätigt wird.	n. Z.
Anforderung Motorbetriebsstunden / Umdrehungen	2 s	n. Z.
Anforderung Kraftstoffverbrauch	2 s	n. Z.
Anforderung Elektronischer Motorencontroller #4 (Nennzahl und Leistung)	2 s	n. Z.
Zusätzliche analoge Informationen	2 s	n. Z.
Daten, die an den Marathon DVR2000E+ Spannungsregler übertragen werden (nur mit Hardwareversion 3 verfügbar)		
Primärer Spannungssollwert	1 s	n. Z.
Ersatz-Spannungssollwert	1 s	n. Z.
Spannungseinstellungsbandbreite	1 s	n. Z.
Feldstrom	1 s	n. Z.
Primärer Unterfrequenz Kniepunkt	1 s	n. Z.
Ersatz Unterfrequenz Kniepunkt	1 s	n. Z.
Unterfrequenzsteigung	1 s	n. Z.

* SPN ist die Suspect Parameter Nummer (Nummer des betreffenden Parameters).

Diagnose-Fehlercodes (DTC)

Der DGC-2020 empfängt diagnostische Motorinformationen von einer kompatiblen Motorsteuereinheit (Engine Control Unit - ECU). Eine Meldung über einen momentan aktiven diagnostischen Fehlercode (Diagnostic Trouble Code - DTC) empfängt der DGC-2020 ohne Anforderung. Vorher aktive DTC sind auf Anforderung verfügbar. Aktive und vorher aktive DTC können auf Anforderung gelöscht werden. Tabelle 3-4 listet die Diagnoseinformationen auf, die der DGC-2020 über die CANbus Schnittstelle bezieht.

Tabelle 3-4. Diagnoseinformationen, die über die CANbus Schnittstelle bezogen werden

Parameter	Übertragungs- Wiederholrate
Aktiver diagnostischer Fehlercode	1 s
Leuchtenstatus	1 s
Vorher aktiver diagnostischer Fehlercode	Auf Anforderung
Anforderung zum Löschen aktiver DTC	Auf Anforderung
Anforderung zum Löschen vorher aktiver DTC	Auf Anforderung

DTC werden als codierte Diagnoseinformation gemeldet, die die eindeutige Parameternummer (Suspect Parameter Number - SPN), den Fehlermodusbezeichner (Failure Mode Identifier- FMI) und die Häufigkeit

des Auftretens (Occurrence Count - OC) beinhalten. Alle Parameter verfügen über eine SPN und werden dazu verwendet, die Punkte zu identifizieren, für die die Diagnoseergebnisse gemeldet werden. Der FMI definiert die Art des Fehlers, der im durch eine SPN identifizierten Sub-System erkannt wurde. Das gemeldete Problem ist möglicherweise kein elektrischer Fehler, sondern kann auch ein Zustand im Sub-System sein, der an einen Bediener oder Techniker gemeldet werden muss. Der OC Wert beinhaltet die Anzahl der Male, die ein Fehler den Status von aktiv zu vorher aktiv gewechselt hat.

Für bestimmte DTC zeigt der DGC-2020, wenn er ein Paar von SPN und FMI Nummern erkennt, eine einzelne Zeichenkette an, wie sie in Tabelle 3-6 aufgelistet ist. Wenn der DGC-2020 eine SPN in Tabelle 3-6 erkennt, aber die FMI nicht derjenigen in Tabelle 3-6 entspricht, wird die Zeichenkette aus Tabelle 3-6 angezeigt, die dem Tabelleneintrag entspricht, wo FMI # ist und dazu eine zweite Zeichenkette, die der FMI Nummer entspricht, die in Tabelle 3-5 aufgelistet ist. Wenn der DGC-2020 beispielsweise SPN 29 und FMI 13 empfängt, zeigt er ACCEL PEDAL 2 POSITN und OUT OF CALIBRATION an. Wenn der DGC-2020 nicht über beschreibende Informationen zu einer empfangenen SPN und FMI verfügt, wird die Beschreibung als "KEIN TEXT VERFÜGBAR" angezeigt.

Tabelle 3-5. DTC, die vom DGC-2020 angezeigt werden (FMI Zeichenketten)

FMI	Angezeigte Zeichenkette	Beschreibung
0	DATA HI MOST SEVERE	Daten sind höher als erwartet, auf der schwerwiegendsten Ebene.
1	DATA LO MOST SEVERE	Daten sind niedriger als erwartet, auf der schwerwiegendsten Ebene.
2	DATA ERRATIC OR BAD	Daten sind schwankend, lückenhaft oder falsch.
3	VOLTS HI OR SHORTED	Die gemessene Spannung ist höher als erwartet oder gegen eine Quelle mit hoher Spannung kurzgeschlossen.
4	VOLTS LO OR SHORTED	Die gemessene Spannung ist niedriger als erwartet oder gegen eine Quelle mit niedriger Spannung kurzgeschlossen.
5	CURRENT LO OR OPEN	Der gemessene Strom ist niedriger als erwartet, oder die Schaltung ist offen.
6	CURRENT HI OR SHORTED	Der gemessene Strom ist höher als erwartet oder kurzgeschlossen.
7	MECHANICAL SYSTM ERR	Fehler im mechanischen System
8	FREQ OR PWM ERROR	Fehler in der Frequenz, der Impulsbandbreite oder der Dauer einer Frequenz oder ein PWM Signal liegt außerhalb seiner vorbestimmten Grenzwerte.
9	ABNORMAL UPDATE RATE	Die Aktualisierungsrate des Parameters ist nicht normal.
10	DATA RT OF CHG ERR	Die Änderungsrate der Daten ist unnormale.
11	FAILURE CAUSE UNKNOWN	Die Zeichenkette, die den Fehler anzeigt ist unbekannt.
12	BAD INTELLIGNT DEVICE	Die Motor ECU meldet, dass ein Ausfall eines intelligenten Gerätes oder einer Komponente erkannt wurde.
13	OUT OF CALIBRATION	Das Gerät oder der Parameter liegt außerhalb der Kalibrierungswerte.
14	CONSULT ENG MFG DATA	Der Nutzer sollte die Daten des Motorenherstellers konsultieren.
15	DATA HI LST SEVERE	Daten sind höher als erwartet, auf der am wenigsten schwerwiegenden Ebene.
16	DATA HI MODERATE SVR	Daten sind höher als erwartet, auf einer moderat schwerwiegenden Ebene.
17	DATA LO LST SEVERE	Daten sind niedriger als erwartet, auf der am wenigsten schwerwiegenden Ebene.
18	DATA LO MODERATE SVR	Daten sind niedriger als erwartet, auf einer moderat schwerwiegenden Ebene.
19	NETWORK DATA ERR	Zeichenkette, die anzeigt, dass die Netzwerkdaten Anzeichen für einen Fehler enthalten.
20	DATA DRIFTED HI	Daten sind auf einen Wert höher als der maximal gültige Wert gewandert.
21	DATA DRIFTED LO	Daten sind auf einen Wert niedriger als der minimal gültige Wert gewandert.
22	FMI RESERVED BY SAE	Dieser FMI wurde durch die Society of Automotive Engineers reserviert.
23	FMI RESERVED BY SAE	Dieser FMI wurde durch die Society of Automotive Engineers reserviert.
24	FMI RESERVED BY SAE	Dieser FMI wurde durch die Society of Automotive Engineers reserviert.
25	FMI RESERVED BY SAE	Dieser FMI wurde durch die Society of Automotive Engineers reserviert.
26	FMI RESERVED BY SAE	Dieser FMI wurde durch die Society of Automotive Engineers reserviert.
27	FMI RESERVED BY SAE	Dieser FMI wurde durch die Society of Automotive Engineers reserviert.
28	FMI RESERVED BY SAE	Dieser FMI wurde durch die Society of Automotive Engineers reserviert.

FMI	Angezeigte Zeichenkette	Beschreibung
29	FMI RESERVED BY SAE	Dieser FMI wurde durch die Society of Automotive Engineers reserviert.
30	FMI RESERVED BY SAE	Dieser FMI wurde durch die Society of Automotive Engineers reserviert.
31	COND TN EXST OR FMI NA	Wenn die SPN auf einen Parameter mit dem Status ON oder OFF verweist, bedeutet ein FMI von 31 EIN. Wenn die SPN auf einen Parameter mit einem numerischen Wert verweist, bedeutet ein FMI von 31, dass es keinen FMI zur Beschreibung des Parameterzustandes gibt.

Tabelle 3-6. DTC, die vom DGC-2020 angezeigt werden

SPN	FMI	Angezeigte Zeichenkette	Beschreibung
27	#	EGR1 VALVE POSITN	Text zur Anzeige der EGR1 Ventilposition
28	3	Throttle Volt HI	Drosselspannung hoch
28	4	Throttle Volt LO	Drosselspannung niedrig
28	14.	Throttle Volt OOR	Drosseleingangsspannung außerhalb des gültigen Bereichs
29	3	Throttle Volt HI	Drosselspannung hoch
29	4	Throttle Volt LO	Drosselspannung niedrig
29	14.	Throttle Volt OOR	Drosseleingangsspannung außerhalb des gültigen Bereichs
29	#	ACCEL PEDAL 2 POSITN	Text für Gashebel 2 Position
51	#	ENG THROTTLE POSITN	Text zur Anzeige der Motor-Drosselklappenposition
52	15	INTERCOOLER TEMP HI	Motor Intercooler Temperatur ist über dem HOCH Schwellwert
69	#	2 SPEED AXLE SWITCH	Text zur Anzeige des Zweigang-Achsschalters
70	#	PARKING BRAKE SWITCH	Text zur Anzeige des Handbremsschalters
84	#	VEHICLE SPEED	Text zur Anzeige des Fahrzeuggeschwindigkeitssignals
91	#	ACCEL POSITION	Text für Gashebel Position
91	3	ThrPosSns Volt HI	Drossel Positionssensor Eingangsspannung (Hoch)
91	4	ThrPosSns Volt LO	Drossel Positionssensor Eingangsspannung (Niedrig)
91	14.	ThrPosSns Volt OOR	Drosselspannung (außerhalb des gültigen Bereichs)
94	1	FUEL DELIV PRS LO LO	Motor Kraftstofflieferdruck ist unter dem LOW LOW Schwellwert
94	3	Fuel PmpPrs Volt HI	Kraftstoffpumpendruck Eingangsspannung (Hoch)
94	4	Fuel PmpPrs Volt LO	Kraftstoffpumpendruck Eingangsspannung (Niedrig)
94	17	Fuel Pressure LO	Kraftstofflieferdruck (niedrig, am wenigsten schwerwiegend)
96	#	FUEL LEVEL	Text für Kraftstoffpegel
97	3	Water In FI Volt HI	Wasser im Kraftstoff Signalspannung hoch
97	4	Water In FI Volt LO	Wasser im Kraftstoff Signalspannung hoch
97	16	Water in Fuel	Wasser im Kraftstoff erkannt
98	#	ENG OIL LEVEL	Beschriftung, die auf der vorderen Schalttafel für die Anzeige von J1939 Parametern verwendet wird
99	#	OIL FILTER DIFF PRESS	Text, für den Ölfilter Differentialdruckparameter
100	1	ENG OIL PRESS LO LO	Motor Öldruck ist unter dem LOW LOW Schwellwert
100	3	Oil PrsSnsr Volt HI	Öldruck Sensoreingangsspannung (Hoch)
100	4	Oil PrsSnsr Volt LO	Öldruck Sensoreingangsspannung (Niedrig)
100	17	ENG OIL PRESS LO	Motor Öldruck ist unter dem Niedrig Schwellwert
100	18	Oil PrsSnsr Volt MLO	Öldruck Sensoreingangsspannung (moderat niedrig)
100	31	Oil Pressure INVLD	Öldruck (ungültig)
101	#	CRANKCASE PRESSURE	Text für Kurbelgehäusedruck
102	#	INTK MNFLD1 PRESSURE	Text für Ansaugverteiler 1 Druck
102	2	Manifld Air Prs INVD	Verteilerluftdruck ungültig
102	3	MnflldAirPSnsVlt HI	Verteilerluftdruck Sensoreingangsspannung hoch
102	4	MnflldAirPSnsVlt LO	Verteilerluftdruck Sensoreingangsspannung niedrig
103	0	TrboOverspd Severe	Turbo überhöhte Drehzahl (am schwerwiegendsten)
103	2	Trbo Speed MisMatch	Turbo Drehzahl (keine Übereinstimmung)
103	5	TrboSpdSnsCurr LO	Turbo Drehzahl Sensorstrom (niedrig)
103	6	TrboSpdSnsCurr HI	Turbo Drehzahl Sensorstrom (hoch)
103	8	Trbo Speed INVLD	Turbo Drehzahl (ungültig)
103	31	Trbo Speed MISSING	Turbo Drehzahl (fehlt)

SPN	FMI	Angezeigte Zeichenkette	Beschreibung
105	0	EGR Mixed Air Tmp HI	Abgasrückführung Mischluft hoch (am wenigsten schwerwiegend)
105	3	EGR Air Temp Vlt HI	Abgasrückführung Mischlufttemperatur Spannung (hoch)
105	4	EGR Air Temp Vlt LO	Abgasrückführung Mischlufttemperatur Spannung (niedrig)
105	15	EGR Mixed Air Tmp HI	Abgasrückführung Mischluft hoch (am wenigsten schwerwiegend)
105	16	EGR MxdAirTmp MHI	Abgasrückführung Mischlufttemperatur (moderat hoch)
106	#	INTAKE AIR PRESSR	Text zur Anzeige des Ansaugluftdrucks
107	0	Air Filt Restricted	Luftfiltereinschränkung (hoch)
108	2	BarometrcPrs INVLD	Barometrischer Druck (ungültig)
108	31	BarometrcPrs ERR	Barometrischer Druck (Fehler)
109	1	ENG COOLNT PRS LO LO	Motor Kühlmitteldruck ist unter dem LOW LOW Schwellwert
109	17	ENG COOLANT PRS LO	Motor Kühlmitteldruck ist unter dem NIEDRIG Schwellwert
110	0	ENG COOLNT TMP HI HI	Motor Kühlmitteltemperatur ist über dem HIGH HIGH Schwellwert
110	3	Cool TmpSns Volt HI	Kühlmitteltemperatursensor Eingangsspannung (hoch)
110	4	Cool TmpSns Volt LO	Kühlmitteltemperatursensor Eingangsspannung (niedrig)
110	15	ENG COOLANT TEMP HI	Motor Kühlmitteltemperatur ist über dem HOCH Schwellwert
110	16	Cool Temp MHI	Kühlmitteltemperatursensoreingang (moderat hoch)
110	17	Cool Temp LO	Kühlmitteltemperatursensoreingang niedrig, am wenigsten schwerwiegend)
111	1	CoolIntLvl LO	Kühlmittelpegel (niedrig)
111	17	ENG COOLANT LVL LO	Motor Kühlmittelpegel ist unter dem NIEDRIG Schwellwert
111	#	LOW COOL LEVEL	Zeichenkette für Niedrigen Kühlmittelpegel, die im Ereignisprotokoll und / oder Alarm- und Voralarmmeldungen verwendet wird.
157	3	Fuel Rail PrsVlt HI	Kraftstoffverteilerdruck Eingangsspannung (hoch)
157	4	Fuel Rail PrsVlt LO	Kraftstoffverteilerdruck Eingangsspannung (Niedrig)
157	10	Fuel Rail Prs LOSS	Druckverlust im Kraftstoffverteiler erkannt
157	17	Fuel RIPrs NOT DEV	Druck im Kraftstoffverteiler nicht aufgebaut
158	#	BATTERY VOLTAGE	Text zur Anzeige der Batteriespannung
158	#	KEY SW BATT VOLTAGE	Text für Batteriepotential Schlüsselschalter
158	0	KSW BATT VOLTS HI HI	Schlüsselschalter Batteriepotential ist über dem HIGH HIGH Schwellwert
158	1	KSW BATT VOLTS LO LO	Schlüsselschalter Batteriepotential ist unter dem LOW LOW Schwellwert
158	15	KSW BATT VOLTS HI	Schlüsselschalter Batteriepotential ist über dem HOCH Schwellwert
158	17	KSW BATT VOLTS LO	Schlüsselschalter Batteriepotential ist unter dem NIEDRIG Schwellwert
161	#	TR INPUT SHAFT SPD	Text zur Anzeige der Schaftdrehzahl am Getriebeeingang
168	#	LOW BATT VOLT	Zeichenkette für Niedrige Batteriespannung, die im Ereignisprotokoll und / oder Alarm- und Voralarmmeldungen verwendet wird.
174	0	Fuel Temp EXT HI	Kraftstofftemperatur (extrem hoch)
174	3	Fuel TmpSns Volt HI	Kraftstofftemperatursensor Eingangsspannung (hoch)
174	4	Fuel TmpSns Volt LO	Kraftstofftemperatursensor Eingangsspannung (niedrig)
174	16	Fuel Temp MHI	Kraftstofftemperatur (moderat hoch)
175	#	ENG OIL TEMP	Beschriftung, die auf der vorderen Schalttafel für die Anzeige von J1939 Parametern verwendet wird
188	17	SPEED AT IDLE LO	Messungszeichenkette, wenn die ECU Fehlercodemessung anzeigt, dass die Leerlaufdrehzahl unter dem LOW Schwellwert ist.
189	0	Engine Spd DERATE	Motordrehzahl verringert
190	0	Engine OvrSpd EXTRM	Überhöhte Motordrehzahl (extrem)

SPN	FMI	Angezeigte Zeichenkette	Beschreibung
190	1	ENGINE SPEED LOW	Motordrehzahl ist unter dem NIEDRIG Schwellwert
190	16	Engine OvrSpd MODRT	Überhöhte Motordrehzahl (moderat)
190	17	SPEED AT IDLE LO	Motorleerlaufdrehzahl ist unter dem NIEDRIG Schwellwert
190	#	ENGINE SPEED	Beschriftung, die auf der vorderen Schalttafel für die Anzeige von J1939 Parametern verwendet wird
191	#	TR OUTPUT SHAFT SPD	Text zur Anzeige der Schaftdrehzahl am Getriebeausgang
237	2	VIN Data MisMatch	Keine VIN Daten Übereinstimmung mit anderen Controllern
354	#	RELATIVE HUMIDITY	Text zur Anzeige der relativen Luftfeuchtigkeit
412	0	EGR Temp EXT HI	Abgasrückführungstemperatur (extrem hoch)
412	3	EGR Temp In Vlt HI	Abgasrückführungstemperatur Eingangsspannung (hoch)
412	4	EGR Temp In Vlt LO	Abgasrückführungstemperatur Eingangsspannung (niedrig)
412	16	EGR Temp MHI	Abgasrückführungstemperatur (moderat hoch)
442	#	AUX TEMP 2	Text zur Anzeige der Hilfstemperatur 2
443	#	BATTERY VOLT 2	Text zur Anzeige der Batteriespannung 2
444	#	AUX PRESSURE2	Text zur Anzeige des Hilfsdrucks 2
515	#	DESIRED SPEED	Text für den Parameter, der den vom Motor gewünschten Drehzahlbedarf anzeigt.
520	#	RETARDER % TORQUE	Text für Retarderdrehmoment in %
523	#	TRANS CURRNT GEAR	Text zur Anzeige des aktuellen Gangs im Getriebe
524	#	TRANS SELECTD GEAR	Text zur Anzeige des gewählten Gangs im Getriebe
558	#	ACCEL PEDAL IDLE SW	Text zur Anzeige des Gaspedal Leerlaufschalters
559	#	ACCEL PEDAL KICKDN SW	Text zur Anzeige des Gaspedal Kickdown-Schalters
563	#	ABS ACTIVE	Text für Antiblockiersystem (ABS) aktiv
573	#	TRQCNV LOCKUP ENGAGD	Text zur Anzeige der Aktivierung der Getriebe-Drehmomentwandlersperre
574	#	TR SHIFT IN PROGRESS	Text zur Anzeige eines gerade stattfindenden Schaltvorganges im Getriebe
596	#	CRUISE CNTL ENABLE SW	Text zur Anzeige des Tempomat Aktivierungsschalters
597	#	BRAKE SWITCH	Text zur Anzeige des Bremsschalters
598	#	CLUTCH SWITCH	Text zur Anzeige des Kupplungsschalters
599	#	CRUISE CNTL SET SW	Text zur Anzeige des Tempomat Set-Schalters
600	#	CRUISE CNTL COAST SW	Text zur Anzeige des Tempomat Coast (Ausrollen) -Schalters
601	#	CRUISE CNTL RESUME SW	Text zur Anzeige des Tempomat Resume -Schalters
602	#	CRUISE CNTL ACCEL SW	Text zur Anzeige des Tempomat Beschleunigungsschalters
609	#	CONTROLLER #2	Text zur Anzeige von Controller Nummer 2
611	#	SYS DIAGNST CODE 1	Text zur Anzeige von Systemdiagnosecode 1
611	3	Inj Short to PWR	Einspritzerverkabelung mit Leistung kurzgeschlossen
611	4	Inj Short to GND	Einspritzerverkabelung mit Masse kurzgeschlossen
624	#	DIAGNOSTIC LAMP	Text für Diagnoseleuchte
620	#	5 VOLT SUPPLY	Text zur Anzeige der 5 Volt Versorgung
623	#	RED STOP LAMP	Text zur Anzeige der roten Bremsleuchte
624	#	DIAGNOSTIC LAMP	Text für Diagnoseleuchte
624	#	COMBINED YELLOW	Text zur Anzeige eines gelben Alarms von der Motor ECU
625	#	PROP COMM NETWK 1	Text zur Anzeige des proprietären Kommunikationsnetzwerks 1
627	1	InjSpplyVltProblem	Problem mit Einspritzerversorgungsspannung
627	16	ECU Power Volt HI	ECU Leistung hohe Spannung
627	18	ECU Power Volt LO	ECU Leistung niedrige Spannung
627	13	ECU ERROR	ECU Fehler
628	#	PROGRAM MEMORY	Text zur Anzeige des Programmspeichers
629	#	CONTROLLER #1	Text zur Anzeige von Controller 1
630	#	ECU INTERNAL ERROR	Text für ECU Interner Fehler
630	#	ECU INTERNAL ERROR	Text für ECU Interner Fehler
636	#	ENG POSITION SENSOR	Text zur Anzeige des Motorpositionssensors
636	2	Pump PosSns Noisy	Pumpenpositionssensor Eingangsruschen
636	5	Pump PosSnsCurr LO	Pumpenpositionssensorstrom (niedrig)

SPN	FMI	Angezeigte Zeichenkette	Beschreibung
636	6	Pump PosSnsCurr HI	Pumpenpositionssensorstrom (hoch)
636	8	Pump PosSns In MSNG	Pumpenpositionssensor Eingang fehlt
636	10	Pump PosSns In ERR	Pumpenpositionssensor Eingangsmuster Fehler
637	2	Crank PosSns Noisy	Anlassposition Eingangsrauschen
637	5	Crank PosSnsCurr LO	Anlasspositionssensorstrom (niedrig)
637	6	Crank PosSnsCurr HI	Anlasspositionssensorstrom (hoch)
637	7	Crnk/PmpPosTmg OOS	Anlass- / Pumpenposition Timing moderat unsynchron
637	8	Crank PosSns MSNG	Anlassposition fehlt
637	10	Crank PosSns In ERR	Anlassposition Eingangsmuster Fehler
639	#	J1939 NETWORK 1	Text für J1939 Netzwerk Nummer 1
641	4	Trbo Actuator ERR	Turbo Stellgliedfehler
641	12	ECU/TrboComm ERR	ECU/Turbo Kommunikationsfehler
641	13	TrboActLrnd Val ERR	Turbo Stellglied Gelernter Wert Fehler
641	16	Trbo Act Temp MHI	Turbo Stellgliedtemperatur (moderat hoch)
645	#	J1939 NETWORK 1	Text für J1939 Netzwerk Nummer 1
651	2	Cyl 1 EUI PN INVLD	Zylinder #1 EUI Teilenummer (ungültig)
651	5	Cyl 1 EUI Ckt OPEN	Zylinder #1 EUI Schaltung (offen)
651	6	Cyl 1 EUI Ckt SHORT	Zylinder #1 EUI Schaltung (kurzgeschlossen)
651	7	Cyl 1 EUI Ckt MECH FL	Zylinder #1 EUI Schaltung (mechanischer Fehler)
651	13	Cyl 1 EUI QR INVLD	Zylinder #1 EUI Schaltung QR Code (ungültig)
651	#	CYLINDER 1 INJECTOR	Text für Zylinder 1 Einspritzer
652	2	Cyl 2 EUI PN INVLD	Zylinder #2 EUI Teilenummer (ungültig)
652	5	Cyl 2 EUI Ckt OPEN	Zylinder #2 EUI Schaltung (offen)
652	6	Cyl 2 EUI Ckt SHORT	Zylinder #2 EUI Schaltung (kurzgeschlossen)
652	7	Cyl 2 EUI Ckt MECH FL	Zylinder #2 EUI Schaltung (mechanischer Fehler)
652	13	Cyl 2 EUI QR INVLD	Zylinder #2 EUI Schaltung QR Code (ungültig)
652	#	CYLINDER 2 INJECTOR	Text für Zylinder 2 Einspritzer
653	2	Cyl 3 EUI PN INVLD	Zylinder #3 EUI Teilenummer (ungültig)
653	5	Cyl 3 EUI Ckt OPEN	Zylinder #3 EUI Schaltung (offen)
653	6	Cyl 3 EUI Ckt SHORT	Zylinder #3 EUI Schaltung (kurzgeschlossen)
653	7	Cyl 3 EUI Ckt MECH FL	Zylinder #3 EUI Schaltung (mechanischer Fehler)
653	13	Cyl 3 EUI QR INVLD	Zylinder #3 EUI Schaltung QR Code (ungültig)
653	#	CYLINDER 3 INJECTOR	Text für Zylinder 3 Einspritzer
654	2	Cyl 4 EUI PN INVLD	Zylinder #4 EUI Teilenummer (ungültig)
654	5	Cyl 4 EUI Ckt OPEN	Zylinder #4 EUI Schaltung (offen)
654	6	Cyl 4 EUI Ckt SHORT	Zylinder #4 EUI Schaltung (kurzgeschlossen)
654	7	Cyl 4 EUI Ckt MECH FL	Zylinder #4 EUI Schaltung (mechanischer Fehler)
654	13	Cyl 4 EUI QR INVLD	Zylinder #4 EUI Schaltung QR Code (ungültig)
654	#	CYLINDER 4 INJECTOR	Text für Zylinder 4 Einspritzer
655	2	Cyl 5 EUI PN INVLD	Zylinder #5 EUI Teilenummer (ungültig)
655	5	Cyl 5 EUI Ckt OPEN	Zylinder #5 EUI Schaltung (offen)
655	6	Cyl 5 EUI Ckt SHORT	Zylinder #5 EUI Schaltung (kurzgeschlossen)
655	7	Cyl 5 EUI Ckt MECH FL	Zylinder #5 EUI Schaltung (mechanischer Fehler)
655	13	Cyl 5 EUI QR INVLD	Zylinder #5 EUI Schaltung QR Code (ungültig)
655	#	CYLINDER 5 INJECTOR	Text für Zylinder 5 Einspritzer
656	2	Cyl 6 EUI PN INVLD	Zylinder #6 EUI Teilenummer (ungültig)
656	5	Cyl 6 EUI Ckt OPEN	Zylinder #6 EUI Schaltung (offen)
656	6	Cyl 6 EUI Ckt SHORT	Zylinder #6 EUI Schaltung (kurzgeschlossen)
656	7	Cyl 6 EUI Ckt MECH FL	Zylinder #6 EUI Schaltung (mechanischer Fehler)
656	13	Cyl 6 EUI QR INVLD	Zylinder #6 EUI Schaltung QR Code (ungültig)
656	#	CYLINDER 6 INJECTOR	Text für Zylinder 6 Einspritzer
657	#	CYLINDER 7 INJECTOR	Text für Zylinder 7 Einspritzer

SPN	FMI	Angezeigte Zeichenkette	Beschreibung
658	#	CYLINDER 8 INJECTOR	Text für Zylinder 8 Einspritzer
659	#	CYLINDER 9 INJECTOR	Text für Zylinder 9 Einspritzer
660	#	CYLINDER 10 INJECTOR	Text für Zylinder 10 Einspritzer
661	#	CYLINDER 11 INJECTOR	Text für Zylinder 11 Einspritzer
662	#	CYLINDER 12 INJECTOR	Text für Zylinder 12 Einspritzer
663	#	CYLINDER 13 INJECTOR	Text für Zylinder 13 Einspritzer
664	#	CYLINDER 14 INJECTOR	Text für Zylinder 14 Einspritzer
665	#	CYLINDER 15 INJECTOR	Text für Zylinder 15 Einspritzer
666	#	CYLINDER 16 INJECTOR	Text für Zylinder 16 Einspritzer
667	#	CYLINDER 17 INJECTOR	Text für Zylinder 17 Einspritzer
668	#	CYLINDER 18 INJECTOR	Text für Zylinder 18 Einspritzer
669	#	CYLINDER 19 INJECTOR	Text für Zylinder 19 Einspritzer
670	#	CYLINDER 20 INJECTOR	Text für Zylinder 20 Einspritzer
671	#	CYLINDER 21 INJECTOR	Text für Zylinder 21 Einspritzer
672	#	CYLINDER 22 INJECTOR	Text für Zylinder 22 Einspritzer
673	#	CYLINDER 23 INJECTOR	Text für Zylinder 23 Einspritzer
674	#	CYLINDER 24 INJECTOR	Text für Zylinder 24 Einspritzer
675	#	ENG GLOW PLUG LAMP	Text zur Anzeige der Glühkerzenleuchte
676	#	ENG GLOW PLUG RELAY	Text für Motor Glühkerzenrelais
677	#	ENGINE START RELAY	Text für Motor Startrelais
697	#	AUX PWM DRIVER 1	Text zur Anzeige des Hilfs- PWM Treibers 1
698	#	AUX PWM DRIVER 2	Text zur Anzeige des Hilfs- PWM Treibers 2
699	#	AUX PWM DRIVER 3	Text zur Anzeige des Hilfs- PWM Treibers 3
700	#	AUX PWM DRIVER 4	Text zur Anzeige des Hilfs- PWM Treibers 4
701	#	AUX I/O 1	Text für Hilfs- E/A 1
702	#	AUX I/O 2	Text für Hilfs- E/A 2
703	#	AUX I/O 3	Text für Hilfs- E/A 3
704	#	AUX I/O 4	Text für Hilfs- E/A 4
705	#	AUX I/O 5	Text für Hilfs- E/A 5
706	#	AUX I/O 6	Text für Hilfs- E/A 6
707	#	AUX I/O 7	Text für Hilfs- E/A 7
708	#	AUX I/O 8	Text für Hilfs- E/A 8
709	#	AUX I/O 9	Text für Hilfs- E/A 9
710	#	AUX I/O 10	Text für Hilfs- E/A 10
711	#	AUX I/O 11	Text für Hilfs- E/A 11
712	#	AUX I/O 12	Text für Hilfs- E/A 12
713	#	AUX I/O 13	Text für Hilfs- E/A 13
714	#	AUX I/O 14	Text für Hilfs- E/A 14
715	#	AUX I/O 15	Text für Hilfs- E/A 15
716	#	AUX I/O 16	Text für Hilfs- E/A 16
723	#	SPEED SENSOR #2	Text zur Anzeige des Motordrehzahlsensors #2
724	#	O2 SENSOR	Text zur Anzeige des O2 Sensors
729	#	INTAKE HEATER #1	Text zur Anzeige des Ansaugluftheizers #1
730	#	INTAKE HEATER #2	Text zur Anzeige des Ansaugluftheizers #2
731	#	KNOCK SENSOR #1	Text zur Anzeige des Klopfensors 1
870	#	HEATER REGEN SYSTM	Text zur Anzeige des Heizers für das Regenerierungssystem
898	2	REQ SPD DATA ERRATIC	Drehzahlbedarfsdaten schwanken
898	9	Spd/TrqMsg INVLD	Fahrzeuggeschwindigkeit / Drehmomentmeldung ungültig
898	#	ENGINE REQSTED SPEED	Text für Angeforderte Motordrehzahl
904	#	FRONT AXLE SPEED	Text zur Anzeige der Drehzahl an der Vorderachse
920	#	AUDIBLE ALARM	Text zur Anzeige des akustischen Alarms
923	#	PWM OUTPUT	Text für Motor PWM Ausgang
924	#	AUX OUT #1	Text zur Anzeige von Hilfsausgang 1

SPN	FMI	Angezeigte Zeichenkette	Beschreibung
925	#	AUX OUT #2	Text zur Anzeige von Hilfsausgang 2
926	#	AUX OUT #3	Text zur Anzeige von Hilfsausgang 3
970	2	Aux Eng SD SW INVLD	Motor Hilfsausschalter (ungültig)
970	31	Aux Eng SD SW ACTV	Motor Hilfsausschalter aktiv
971	31	EngDerate SW ACTV	Externer Schalter zur Motor Leistungsverringerung aktiv
973	#	ENG RETARDR SELECTN	Text zur Anzeige der Motor-Retarder Auswahl
974	#	REMOTE ACCEL PEDAL	Text zur Anzeige des externen Gaspedals
975	#	FAN SPEED	Text für Motorlüfterdrehzahl
986	#	REQSTD FAN SPEED	Text zur Anzeige der angeforderten Lüfterdrehzahl
1004	#	TRIP VEH IDLE FL USED	Text zur Anzeige des Leerlaufkraftstoffverbrauchs des Fahrzeugs für die Fahrt
1005	#	TRIP CRUISE FL USED	Text zur Anzeige des Fahrbetrieb-Kraftstoffverbrauchs für die Fahrt
1015	#	TRIP AVG LOAD FACTOR	Text zur Anzeige des mittleren Lastfaktors für die Fahrt
1072	#	ENG BRAKE OUTPUT 1	Text für Motorbremse Ausgang 1
1072	#	ENG COMPR BRK OUTPUT1	Text zur Anzeige der Motorbremse Ausgang 1 (Kompression)
1073	#	ENG COMPR BRK OUTPUT2	Text zur Anzeige der Motorbremse Ausgang 2 (Kompression)
1074	#	ENG EXHAUST BRAKE OUT	Text für Motorabgasbremse Ausgang
1075	5	Fuel TR Pump Curr LO	Kraftstoffförderpumpe Strom (niedrig)
1075	6	Fuel TR Pump Curr HI	Kraftstoffförderpumpe Strom (hoch)
1075	12	Fuel TR Pump ERR	Kraftstoffförderpumpe (Fehler)
1079	#	SENSOR SUPPLY VOLTS 1	Text für Sensorversorgungsspannung 1
1080	3	SnsrSupp 1 Volt LO	Sensorversorgungsspannung 1 (niedrig)
1080	4	SnsrSupp 1 Volt HI	Sensorversorgungsspannung 1 (hoch)
1080	#	SENSOR SUPPLY VOLTS 2	Text für Sensorversorgungsspannung 2
1081	#	ENG WAIT TO START LMP	Text für Motor-wartet-auf-Start Leuchte
1109	31	Eng Shutdown WARNING	Warnung Motorabschaltung
1109	#	EPS SHUTDN APPROACHG	Text für die Anzeige, dass eine Motorschutzsystemabschaltung bevorsteht
1110	31	Eng Prot Shutdown	Motorschutzsystem
1127	#	TURBOCHG1 BOOST PRS	Text zur Anzeige des Ladedrucks Turbolader 1
1128	#	TURBOCHG2 BOOST PRS	Text zur Anzeige des Ladedrucks Turbolader 2
1129	#	TURBOCHG3 BOOST PRS	Text zur Anzeige des Ladedrucks Turbolader 3
1130	#	TURBOCHG4 BOOST PRS	Text zur Anzeige des Ladedrucks Turbolader 4
1132	#	INTK MNFLD3 TEMP	Text zur Anzeige der Ansaugverteiltertemperatur 3
1133	#	INTK MNFLD4 TEMP	Text zur Anzeige der Ansaugverteiltertemperatur 4
1136	0	ECU Temp EXT HI	ECU Temperatur (extrem hoch)
1136	15	ENG ECU TEMP HI	ECU Temperatur hat HOCH Pegel überschritten
1136	16	ECU Temp MHI	ECU Temperatur (moderat hoch)
1172	3	TrboCmpTmp Volt HI	Turboverdichtereingangstemperatur Eingangsspannung (hoch)
1172	4	TrboCmpTmp Volt LO	Turboverdichtereingangstemperatur Eingangsspannung (niedrig)
1172	16	TrboCmp In Tmp MHI	Turboverdichterseingangstemperatur (moderat hoch)
1180	0	TrboTrbnTmp EXT HI	Turboturbineneingangstemperatur (extrem hoch)
1180	16	TrboTrbn In Tmp MHI	Turboturbineneingangstemperatur (moderat hoch)
1184	#	TURBOCHG1 OUTLET TEMP	Text zur Anzeige der Ausgangstemperatur Turbolader 1
1185	#	TURBOCHG2 OUTLET TEMP	Text zur Anzeige der Ausgangstemperatur Turbolader 2
1186	#	TURBOCHG3 OUTLET TEMP	Text zur Anzeige der Ausgangstemperatur Turbolader 3
1187	#	TURBOCHG4 OUTLET TEMP	Text zur Anzeige der Ausgangstemperatur Turbolader 4
1188	#	TRBO WST GT ACT1 POS	Text zur Anzeige der Position des Turbolader-Bypassventilstellglieds 1
1189	#	TRBO WST GT ACT2 POS	Text zur Anzeige der Position des Turbolader-Bypassventilstellglieds 2
1192	#	TRBO WSTGT ACT AIR PR	Text zur Anzeige des Steuerluftdrucks im Motorturbolader-Bypassventilstellglied

SPN	FMI	Angezeigte Zeichenkette	Beschreibung
1213	#	MALFUNC LAMP	Text für den Status der Fehleranzeigeleuchte, der von der ECU als Teil der Diagnose-Fehlercodeinformationen gesendet wird.
1227	#	TEST LIMIT MAX	Text zur Anzeige des maximalen Testgrenzwertes
1231	#	J1939 NETWORK 2	Text für J1939 Netzwerk Nummer 2
1235	#	J1939 NETWORK 3	Text für J1939 Netzwerk Nummer 3
1237	#	ENG SHUTDN ORIDE SW	Text für Motorabschaltung Überbrückungsschalter
1240	#	FUEL LEAKAGE2	Text zur Anzeige des Parameters Kraftstoffleck 2
1268	#	IGNITION COIL 1	Text zur Anzeige von Motor-Zündspule 1
1269	#	IGNITION COIL 2	Text zur Anzeige von Motor-Zündspule 2
1270	#	IGNITION COIL 3	Text zur Anzeige von Motor-Zündspule 3
1271	#	IGNITION COIL 4	Text zur Anzeige von Motor-Zündspule 4
1272	#	IGNITION COIL 5	Text zur Anzeige von Motor-Zündspule 5
1273	#	IGNITION COIL 6	Text zur Anzeige von Motor-Zündspule 6
1274	#	IGNITION COIL 7	Text zur Anzeige von Motor-Zündspule 7
1275	#	IGNITION COIL 8	Text zur Anzeige von Motor-Zündspule 8
1276	#	IGNITION COIL 9	Text zur Anzeige von Motor-Zündspule 9
1277	#	IGNITION COIL 10	Text zur Anzeige von Motor-Zündspule 10
1278	#	IGNITION COIL 11	Text zur Anzeige von Motor-Zündspule 11
1279	#	IGNITION COIL 12	Text zur Anzeige von Motor-Zündspule 12
1280	#	IGNITION COIL 13	Text zur Anzeige von Motor-Zündspule 13
1281	#	IGNITION COIL 14	Text zur Anzeige von Motor-Zündspule 14
1282	#	IGNITION COIL 15	Text zur Anzeige von Motor-Zündspule 15
1283	#	IGNITION COIL 16	Text zur Anzeige von Motor-Zündspule 16
1284	#	IGNITION COIL 17	Text zur Anzeige von Motor-Zündspule 17
1285	#	IGNITION COIL 18	Text zur Anzeige von Motor-Zündspule 18
1286	#	IGNITION COIL 19	Text zur Anzeige von Motor-Zündspule 19
1287	#	IGNITION COIL 20	Text zur Anzeige von Motor-Zündspule 20
1288	#	IGNITION COIL 21	Text zur Anzeige von Motor-Zündspule 21
1289	#	IGNITION COIL 22	Text zur Anzeige von Motor-Zündspule 22
1290	#	IGNITION COIL 23	Text zur Anzeige von Motor-Zündspule 23
1291	#	IGNITION COIL 24	Text zur Anzeige von Motor-Zündspule 24
1321	#	STARTER LKOUT RLY DRV	Text zur Anzeige des Sperrrelaissteuerkreises für die Motoranlasserspule
1322	#	MULTI CYL MISFIRE	Text für Fehlzündung in mehreren Motorenzylindern erkannt
1323	#	MISFIRE CYLINDER 1	Text für Fehlzündung in einem einzelnen Motorenzylinder erkannt
1324	#	MISFIRE CYLINDER 2	Text für Fehlzündung in einem einzelnen Motorenzylinder erkannt
1325	#	MISFIRE CYLINDER 3	Text für Fehlzündung in einem einzelnen Motorenzylinder erkannt
1326	#	MISFIRE CYLINDER 4	Text für Fehlzündung in einem einzelnen Motorenzylinder erkannt
1327	#	MISFIRE CYLINDER 5	Text für Fehlzündung in einem einzelnen Motorenzylinder erkannt
1328	#	MISFIRE CYLINDER 6	Text für Fehlzündung in einem einzelnen Motorenzylinder erkannt
1329	#	MISFIRE CYLINDER 7	Text für Fehlzündung in einem einzelnen Motorenzylinder erkannt
1330	#	MISFIRE CYLINDER 8	Text für Fehlzündung in einem einzelnen Motorenzylinder erkannt
1331	#	MISFIRE CYLINDER 9	Text für Fehlzündung in einem einzelnen Motorenzylinder erkannt
1332	#	MISFIRE CYLINDER 10	Text für Fehlzündung in einem einzelnen Motorenzylinder erkannt
1333	#	MISFIRE CYLINDER 11	Text für Fehlzündung in einem einzelnen Motorenzylinder erkannt

SPN	FMI	Angezeigte Zeichenkette	Beschreibung
1334	#	MISFIRE CYLINDER 12	Text für Fehlzündung in einem einzelnen Motorenzylinder erkannt
1335	#	MISFIRE CYLINDER 13	Text für Fehlzündung in einem einzelnen Motorenzylinder erkannt
1336	#	MISFIRE CYLINDER 14	Text für Fehlzündung in einem einzelnen Motorenzylinder erkannt
1337	#	MISFIRE CYLINDER 15	Text für Fehlzündung in einem einzelnen Motorenzylinder erkannt
1338	#	MISFIRE CYLINDER 16	Text für Fehlzündung in einem einzelnen Motorenzylinder erkannt
1339	#	MISFIRE CYLINDER 17	Text für Fehlzündung in einem einzelnen Motorenzylinder erkannt
1340	#	MISFIRE CYLINDER 18	Text für Fehlzündung in einem einzelnen Motorenzylinder erkannt
1341	#	MISFIRE CYLINDER 19	Text für Fehlzündung in einem einzelnen Motorenzylinder erkannt
1342	#	MISFIRE CYLINDER 20	Text für Fehlzündung in einem einzelnen Motorenzylinder erkannt
1343	#	MISFIRE CYLINDER 21	Text für Fehlzündung in einem einzelnen Motorenzylinder erkannt
1344	#	MISFIRE CYLINDER 22	Text für Fehlzündung in einem einzelnen Motorenzylinder erkannt
1345	#	MISFIRE CYLINDER 23	Text für Fehlzündung in einem einzelnen Motorenzylinder erkannt
1346	#	MISFIRE CYLINDER 24	Text für Fehlzündung in einem einzelnen Motorenzylinder erkannt
1347	#	FUEL PUMP ASSY #1	Text zur Anzeige der Kraftstoffpumpe Druckbaugruppe #1
1347	3	Pump Ctrl VlvCurr HI	Pumpensteuerventilstrom (hoch)
1347	5	Pmp Ctrl Vlv C MSMCH	Pumpensteuerventilstrom (keine Übereinstimmung)
1347	7	Fuel RlPrs Ctrl ERR	Kraftstoffverteilerdrucksteuerung (Fehler)
1348	#	FUEL PUMP ASSY #2	Text zur Anzeige der Kraftstoffpumpe Druckbaugruppe #2
1350	#	TIME SINCE LST SERVC	Text zur Anzeige der Zeit seit der letzten Wartung
1384	#	J1939 COMANDED SHUTDN	Text zur Anzeige einer über J1939 befohlenen Abschaltung
1385	#	AUX TEMP 1	Text zur Anzeige der Hilfstemperatur 1
1386	#	AUX TEMP 2	Text zur Anzeige der Hilfstemperatur 2
1387	#	AUX PRESSURE1	Text zur Anzeige des Hilfsdrucks 1
1388	#	AUX PRESSURE2	Text zur Anzeige des Hilfsdrucks 2
1390	#	FUEL VALVE1 INLET PRS	Text zur Anzeige von Kraftstoffventil 1 Einlassdruck
1485	#	ECU MAIN RELAY	Text zur Anzeige des ECM Hauptrelais
1569	#	Engine Torque Derate	Motordrehmoment herabgesetzt
1569	31	Fuel Derate	Kraftstoff verringert
1623	#	TACOGPH OUT SHFT SPD	Text zur Anzeige der Schaftdrehzahl am Tachoaussgang
1624	#	TACOGPH VEHICLE SPD	Text zur Anzeige der Fahrzeuggeschwindigkeit am Tachoaussgang
1633	#	CRUISE CNTL PAUSE SW	Text zur Anzeige des Tempomat Pause-Schalters
1634	#	CALIB VERIFICATN NMBR	Text zur Anzeige der Kalibrierungs-Verifizierungsnummer
1636	#	INTK MNFD1 TMP HI RES	Text zur Anzeige der Ansaugverteilerlufttemperatur 1 (Hohe Auflösung)
1638	#	HYDRAULIC TEMP	Text für Hydrauliktemperatur
1639	1	Fan Speed Zero	Lüfterdrehzahl erkannt (Null)
1639	16	Fan Speed HI	Lüfterdrehzahl erkannt (hoch)
1639	18	Fan Speed LO	Lüfterdrehzahl erkannt (niedrig)
1692	#	INTKMNF1D1 DESIRD PR	Text zur Anzeige des gewünschten absoluten Drucks am Motor-Ansaugverteiler
1695	#	EGO SNSR FUEL CORRCTN	Text zur Anzeige von Abgas-Sauerstoffsensor Betankungskorrektur

SPN	FMI	Angezeigte Zeichenkette	Beschreibung
1716	#	RETRDR SEL NON ENGINE	Text zur Anzeige der Retarder Auswahl kein Motor
1761	#	DEF 1 Tank Level	Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit 1 Tankpegel
1908	#	AUX VLV0 STATE CMD	Text zur Anzeige von Hilfsventil 0 Statusbefehl
2000	13	Security Violation	Sicherheitsverletzung
2005	9	TSC CAN Msg NT RCV	TSC CAN Nachricht nicht empfangen
2030	9	AC Clutch Msg NT RCV	A/C Kupplungsstatus CAN Nachricht nicht empfangen
2071	9	Tr Oil Can Msg NT RCV	Getriebeöl, Lagengröße, Fahrzeuggeschwindigkeit CAN Nachricht nicht empfangen
2436	#	GEN AVG FREQUENCY	Text zur Anzeige mittleren AC Frequenz des Generators
2629	0	TRBO 1 OUT TMP HI HI	Turbolader 1 Ausgangsdruck liegt über dem HIGH HIGH Schwellwert
2629	15	TURBO 1 OUT TMP HI	Turbolader 1 Ausgangsdruck liegt über dem HOCH Schwellwert
2630	0	EGR FrAirTmp EXT HI	Abgasrückführung Frischlufttemperatur (extrem hoch)
2630	3	EGR FrAirTmpVlt HI	Abgasrückführung Frischlufttemperatur Eingangsspannung (hoch)
2630	4	EGR FrAirTmpVlt LO	Abgasrückführung Frischlufttemperatur Eingangsspannung (niedrig)
2630	15	EGR FrAirTmp HI	Abgasrückführung Frischlufttemperatur (hoch, am wenigsten schwerwiegend)
2630	16	EGR FrAirTmp MHI	Abgasrückführung Frischlufttemperatur (moderat hoch)
2634	#	POWER RELAY	Text für Hauptleistungsrelais
2646	#	AUX OUT #4	Text zur Anzeige von Hilfsausgang 4
2647	#	AUX OUT #5	Text zur Anzeige von Hilfsausgang 5
2659	2	EGR Flo/Tmp MISMATCH	Abgasrückführung Strömung / Temperatur keine Übereinstimmung
2659	15	EGR Flo Rt High	Abgasrückführung Strömungsrate (hoch, am wenigsten schwerwiegend)
2659	17	EGR Flo Rt LO	Abgasrückführung Strömungsrate (niedrig, am wenigsten schwerwiegend)
2790	16	TrboCmp Out Tmp HI	Turboverdichterausgangstemperatur (moderat hoch)
2791	2	EGR VlvPosInvid	Abgasrückführungsventilposition ungültig
2791	3	EGRVlvPos In Vlt HI	Abgasrückführungsventilposition Eingangsspannung (hoch)
2791	4	EGRVlvPos In Vlt LO	Abgasrückführungsventilposition Eingangsspannung (niedrig)
2791	13	EGR Vlv Control ERR	Abgasrückführungsventil Steuerfehler
2791	31	EGR Valve Cal ERR	Abgasrückführungsventil Kalibrierungsfehler
2791	#	EGR VALVE CONTROL	Text für EGR Ventilsteuerung
2795	7	Trbo Act Pos MSMATCH	Turbo Stellglied Position keine Übereinstimmung
2797	#	INJECTOR GROUP 1	Text zur Anzeige von Motoreinspritzergruppe 1
2798	#	INJECTOR GROUP 2	Text zur Anzeige von Motoreinspritzergruppe 2
2899	#	START ENABL DEV 1 CFG	Text zur Anzeige der Konfiguration für Motorstart aktivieren Gerät 1
3050	#	CATALYST SYSTM MONITR	Text zur Anzeige der Systemüberwachung Katalysator 1
3056	#	EGO SENSOR MONITOR 1	Text zur Anzeige der Überwachung Abgas-Sauerstoffsensor 1
3057	#	EGO SENSOR MONITOR 2	Text zur Anzeige der Überwachung Abgas-Sauerstoffsensor 2
3217	#	AFTR TRT 1 INTK O2	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 1 Einlass O2
3218	#	AFT1 INTK SNSPWR IN RG	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 1 Einlass-Gassensor Leistung innerhalb des Bereichs
3219	#	AFT1 INTK SNSR AT TMP	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 1 Einlass-Gassensor Leistung auf Temperatur
3220	#	AFT1 INTK NOX STBL	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 1 Einlass NOX Messwert stabil
3221	#	AFT1 INTK WR O2 STBL	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 1 Einlass weiter Bereich prozentualer O2 Messwert stabil
3222	#	AFT1 INTK SNS HTR FMI	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 1 Einlass-Gassensor Heizung vor FMI
3224	#	AFT1 INTK NOXSNSR FMI	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 1 Einlass NOX Sensor vorläufiger FMI

SPN	FMI	Angezeigte Zeichenkette	Beschreibung
3225	#	AFT1 INTK O2 SNSR FMI	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 1 Einlass O2 Sensor vorläufiger FMI
3232	#	AFT1 OUT SNS HTR FMI	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 1 Auslass-Gassensor Heizung vor FMI
3234	#	AFT1 OUT NOX SNSR FMI	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 1 Auslass NOX Sensor vorläufiger FMI
3250	#	DPF INTRMED GAS TEMP	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 1 Dieselpartikelfilter mittlere Gastemperatur
3256	#	AFTR TRT 2 INTK O2	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 2 Einlass Prozent O2
3257	#	AFT2 INTK SNSPWR IN RG	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 2 Einlass-Gassensor Leistung innerhalb des Bereichs
3260	#	AFT2 INTK WR O2 STBL	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 2 Einlass weiter Bereich prozentualer O2 Messwert stabil
3261	#	AFT2 INTK SNS HTR FMI	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 2 Einlass-Gassensor Heizung vorläufiger FMI
3264	#	AFT2 INTK O2 SNSR FMI	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 2 Einlass O2 Sensor vorläufiger FMI
3271	#	AFT2 OUT SNS HTR FMI	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 2 Auslass-Gassensor Heizung vorläufiger FMI
3361	#	AFT1 CTLYST DOSE UNIT	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 1 SCR Katalysator Dosierungseinheit
3363	#	AFT1 SCR TANK HTR	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 1 SCR Tankheizung
3464	#	THROTTLE ACT 1 CNTL	Text zur Anzeige von Drosselstellglied 1 Steuerung
3465	#	THROTTLE ACT 2 CNTL	Text zur Anzeige von Drosselstellglied 2 Steuerung
3485	#	AFT1 SUPPLY AIR PRESS	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 1 Versorgungsluftdruck
3509	#	SENSOR SUPPLY VOLTS 1	Text für Sensorversorgungsspannung 1
3510	#	SENSOR SUPPLY VOLTS 2	Text für Sensorversorgungsspannung 2
3511	#	SNSR SUPPLY VOLT 3	Text zur Anzeige der Sensorversorgungsspannung 3
3512	#	SNSR SUPPLY VOLT 4	Text zur Anzeige der Sensorversorgungsspannung 4
3513	#	SNSR SUPPLY VOLT 5	Text zur Anzeige der Sensorversorgungsspannung 5
3514	#	SNSR SUPPLY VOLT 6	Text zur Anzeige der Sensorversorgungsspannung 6
3515	#	DEF TEMP	Text für diagnostischen Fehlercode, der einen DEF Fehler anzeigt
3516	#	DEF CONCENTRATION	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 1 SCR Katalysator Reagenzkonzentration
3520	#	DEF QUALITY	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 1 SCR Katalysatorreagenz Eigenschaften vor FMI
3597	#	ECU SUPPLY VOLTAGE 1	Text zur Anzeige der ECU Versorgungsspannung 1
3598	#	ECU SUPPLY VOLTAGE 2	Text zur Anzeige der ECU Versorgungsspannung 2
3599	#	ECU SUPPLY VOLTAGE 3	Text zur Anzeige der ECU Versorgungsspannung 3
3601	#	FUEL VLV LK TEST CTL	Text zur Anzeige der Lecktest Steuerung für das Motor Kraftstoffabschaltungsventil
3605	#	COOLANT PUMP CTL	Text zur Anzeige der Kühlmittelpumpensteuerung
3609	#	DPF INTAKE PRESSR 1	Text zur Anzeige des DPF Einlassdrucks 1
3610	#	DPF OUTLET PRESSR 1	Text zur Anzeige des DPF Auslassdrucks 1
3611	#	DPF INTAKE PRESSR 2	Text zur Anzeige des DPF Einlassdrucks 2
3612	#	DPF OUTLET PRESSR 2	Text zur Anzeige des DPF Auslassdrucks 2
3673	#	THROTTLE POSITION 2	Text zur Anzeige der Motor-Drosselklappenposition 2
3719	0	DPF SOOT LVL EXT HI	Zeichenkette für diagnostischen Fehlercode, der einen hohen Russpegel im Dieselpartikelfilter anzeigt - schwerwiegendste Stufe
3719	15	DPF SOOT LVL HI	Zeichenkette für diagnostischen Fehlercode, der einen hohen Russpegel im Dieselpartikelfilter anzeigt - am wenigsten schwerwiegende Stufe
3719	16	DPF SOOT LVL MOD HI	Zeichenkette für diagnostischen Fehlercode, der einen hohen Russpegel im Dieselpartikelfilter anzeigt - moderat schwerwiegende Stufe
3822	#	EGR1 VLV 2 POSITION	Text zur Anzeige von Motorabgasrückführung 1 Ventil 2 Position

SPN	FMI	Angezeigte Zeichenkette	Beschreibung
3826	#	DEF AVG CONSUMPTION	Text zur Anzeige des mittleren DEF Verbrauchs
3828	#	DEF CURRNT CONSUMPTN	Text zur Anzeige des aktuellen DEF Verbrauchs
4096	#	NOx HI DEF EMPTY	NOx Grenzwerte überschritten, weil Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit leer ist
4213	#	ENG CRNK WITHOUT_FUEL	Text zur Anzeige von Motoranlassen ohne Kraftstoff
4332	#	DEF SYSTEM STATE	Text zur Anzeige des DEF Systemstatus
4334	#	DEF ABSOLUTE PRESSR	Text zur Anzeige des absoluten DEF Drucks
4335	#	DEF DOSING AIR ABS PR	Text zur Anzeige des absoluten DEF Drucks für Dosierungsluftunterstützung
4336	#	AFT1 DOSE AIR ASSTVLV	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 1 SCR Dosierungsluftunterstützungsventil
4354	#	AFT1 DEF LINE HTR	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 1 SCR Katalysatorreagenz Leitungsheizer 1
4364	#	SCR CNVRSN EFFICIENCY	Text zur Anzeige der SCR Umwandlungseffizienz
4755	#	AFT1 CTLYST DIFF PRS	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 1 Gasoxidationskatalysator Differentialdruck
4794	#	AFT1 CTLYST SYS MSSNG	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 1 SCR Katalysatorsystem fehlt
4809	#	AFT1 DEF WARM IN TMP	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 1 Aufwärmung Dieseloxydationskatalysator Einlasstemperatur
4810	#	AFT1 DEF WARM OUT TMP	Text zur Anzeige von Nachbehandlung 1 Aufwärmung Dieseloxydationskatalysator Auslasstemperatur
5246	#	SCR INDUCMT SEVERITY	Selektive Katalytische Reduktion Veranlassung Schwerestufe
5264	#	EGR2 VALVE 1 CONTROL	Text zur Anzeige von Motorabgasrückführung 2 Ventil 1 Steuerung
520837	1	STARTER SPEED LO LO	Starterdrehzahl ist unter dem LOW LOW Schwellwert
520838	1	RUN UP SPEED LO LO	Anlaufdrehzahl ist unter dem LOW LOW Schwellwert
522192	12	MTU ENGINE BAD	Komponentenausfall der MTU Motorsteuerung ECU
523212	#	ENGPRT CAN MSG	Text für CANbus Nachricht
523216	#	PREHTENCMD CAN MSG	Text für CANbus Nachricht
523218	#	RxCCVS CAN MSG	Text für CANbus Nachricht
523222	#	TC01 CAN MSG	Text für CANbus Nachricht
523238	#	SWTOUT CAN MSG	Text für CANbus Nachricht
523239	#	DECV1 CAN MSG	Text für CANbus Nachricht
523240	#	FUNMODCTL CAN MSG	Text für CANbus Nachricht
523350	#	CYL BANK 1 INJECTORS	Text für Zylinderbank 1 Einspritzer
523351	#	CYL BANK 1 INJECTORS	Text für Zylinderbank 1 Einspritzer
523352	#	CYL BANK 2 INJECTORS	Text für Zylinderbank 2 Einspritzer
523353	#	CYL BANK 2 INJECTORS	Text für Zylinderbank 2 Einspritzer
523354	#	ECU ERROR	Zeichenkette für diagnostischen Fehlercode, der einen ECU Fehler anzeigt
523355	#	ECU ERROR	Zeichenkette für diagnostischen Fehlercode, der einen ECU Fehler anzeigt
523370	#	RAIL PRESSURE	Text für Verteilerdruck
523420	#	ECU ERROR	Zeichenkette für diagnostischen Fehlercode, der einen ECU Fehler anzeigt
523450	#	MULTI STATE SWITCH 1	Text Mehrstufenschalter 1
523451	#	MULTI STATE SWITCH 2	Text Mehrstufenschalter 2
523452	#	MULTI STATE SWITCH 3	Text Mehrstufenschalter 3
523470	#	RAIL PRESSURE LMT VLV	Text für Verteilerdruckbegrenzungsventil
523490	#	ECU ERROR	Zeichenkette für diagnostischen Fehlercode, der einen ECU Fehler anzeigt
523500	#	CAN MSG TIMEOUT	Text, die eine Zeitüberschreitung für eine CAN Nachricht anzeigt
523550	#	ECU ERROR	Zeichenkette für diagnostischen Fehlercode, der einen ECU Fehler anzeigt
523561	#	INJECTN PERIOD CYL 1	Text für Einzelzylindereinspritzzeitraum
523562	#	INJECTN PERIOD CYL 2	Text für Einzelzylindereinspritzzeitraum

SPN	FMI	Angezeigte Zeichenkette	Beschreibung
523563	#	INJECTN PERIOD CYL 3	Text für Einzelzylindereinspritzzeitraum
523564	#	INJECTN PERIOD CYL 4	Text für Einzelzylindereinspritzzeitraum
523565	#	INJECTN PERIOD CYL 5	Text für Einzelzylindereinspritzzeitraum
523566	#	INJECTN PERIOD CYL 6	Text für Einzelzylindereinspritzzeitraum
523567	#	INJECTN PERIOD CYL 7	Text für Einzelzylindereinspritzzeitraum
523568	#	INJECTN PERIOD CYL 8	Text für Einzelzylindereinspritzzeitraum
523600	#	ECU ERROR	Zeichenkette für diagnostischen Fehlercode, der einen ECU Fehler anzeigt
523601	#	ECU ERROR	Zeichenkette für diagnostischen Fehlercode, der einen ECU Fehler anzeigt
523602	#	FAN SPEED	Text für Motorlüfterdrehzahl
523604	#	RXENGTMP CAN MSG	Text für CANbus Nachricht
523605	#	TSC1-AE MSG MISSING	Text für CANbus Nachricht
523606	#	TSC1-AR MSG MISSING	Text für CANbus Nachricht
523607	#	TSC1-DE MSG MISSING	Text für CANbus Nachricht
523608	#	TSC1-DR MSG MISSING	Text für CANbus Nachricht
523609	#	TSC1-PE MSG MISSING	Text für CANbus Nachricht
523610	#	TSC1-VE MSG MISSING	Text für CANbus Nachricht
523611	#	TSC1-VR MSG MISSING	Text für CANbus Nachricht
523612	#	ECU ERROR	Zeichenkette für diagnostischen Fehlercode, der einen ECU Fehler anzeigt
523613	#	RAIL PRESSURE	Text für Verteilerdruck
523615	#	METERING UNIT VALVE	Text für Messeinheit Ventil
523617	#	ECU ERROR	Zeichenkette für diagnostischen Fehlercode, der einen ECU Fehler anzeigt

MTU Fehlercodes

Ein DGC-2020, der mit einem Genset verbunden ist, der mit einer MTU Motor ECU ausgestattet ist, verfolgt die von der MTU Motor ECU ausgegebenen aktiven Fehlercodes und zeigt diese an. Aktive MTU Fehlercodes können über BESTCOMS^{Plus}® eingesehen werden, indem Sie den Messungs-Explorer verwenden und dort die MTU Verzweigung öffnen oder indem Sie auf der Anzeige der vorderen Schalttafel zu MESSUNG, ALARMSTATUS, MTU FEHLERCODES navigieren.

Jeder Fehlercode wird mit einer Fehlerbeschreibung und der Fehlernummer angezeigt. Wenn der DGC-2020 nicht über beschreibende Informationen zu einer empfangenen Fehlernummer verfügt, wird die Fehlerbeschreibung als "KEIN TEXT VERFÜGBAR" angezeigt. Die vom DGC-2020 angezeigten Fehlercodes werden in Anlage D, *MTU Fehlercodes beschrieben*.

RS-485 (optional)

DGC-2020 Controller mit der optionalen RS-485 Kommunikationsschnittstelle (Bauformnummer xxxRxxxxx) können über ein gepoltes Netzwerk unter Verwendung des Modbus™ Protokolls überwacht und gesteuert werden. Die RS-485 Schnittstelle unterstützt eine vom Benutzer auswählbare Baudrate von 1200, 2400, 4800 oder 9600. Gerade, ungerade oder keine Parität werden unterstützt. Die festen Kommunikationseinstellungen beinhalten die Anzahl der Datenbits (8) und Stoppbits (1). Modbus Registerwerte für den DGC-2020 werden in Anlage B, *Modbus™ Kommunikation* definiert und aufgelistet. Anschlüsse für die RS-485 Schnittstelle werden an den DGC-2020 Klemmen 14 (485A), 13 (485B) und 12 (485 ABSCHIRMUNG) hergestellt.

Modem (optional)

Wenn der DGC-2020 mit Hardwareversion 3 mit der optionalen Schnittstelle für ein externes Modem ausgestattet ist, (Bauformnummer xxxxExxx), kann er mit einem externen, vom Benutzer beigestellten Auswählmodem verbunden werden. Wenn der DGC-2020 mit Hardwareversion 1 oder 2 mit dem optionalen internen Auswählmodem ausgestattet ist (Bauformnummer xxxxMxxx), kann er über seine RJ-11 Buchse mit einer standardmäßigen Telefonleitung verbunden werden. Das Modem ermöglicht es dem DGC-2020, bis zu vier Pager Telefonnummern anzuwählen und vom Benutzer ausgewählte Zustände zu melden. Diese Zustände schließen jeden Alarm oder Voralarm des DGC-2020 ein sowie das Schließen

jedes programmierbaren Kontakteingangs und einen aktiven Abkühlzeitgeber. Das Modem ist für Pager geeignet, die sieben Datenbits mit gerader Parität verwenden oder für Modems, die acht Datenbits ohne Parität verwenden.

Ausgangskontakte

Die Arbeit der Ausgangskontakte wird durch den Betriebsmodus des DGC-2020 gesteuert. Auch der Status des Not-Stopp Kontakteingangs beeinflusst die Arbeit der Ausgangskontakte. Wenn der Not-Stopp Kontakteingang offen ist (Not-Stopp Zustand), sind die VORSTART, START und ARBEIT Ausgänge offen. Wenn der Not-Stopp Eingang geschlossen ist, arbeiten alle Ausgangskontakte normal.

Die Ausgangskontakte des DGC-2020 umfassen VOR (Vorstart), START, ARBEIT und bis zu 12 programmierbare Ausgänge. Zusätzliche Ausgangskontakte können mit einem CEM-2020 (Kontakterweiterungsmodul) abgedeckt werden.

VORSTART

Dieser Ausgang schließt, um die Glühkerzen des Motors mit Strom zu versorgen. Der VORSTART Ausgang kann so programmiert werden, dass er bis zu 30 Sekunden vor dem Anlassen des Motors schließt. Der VORSTART Ausgang kann auch dafür programmiert werden, dass er bei Motorstart öffnet oder dass er geschlossen bleibt, solange der Motor arbeitet.

Im Ruhezustand kann der VORSTART Ausgang auf An, Aus oder Vorglühen vor Anlassen gesetzt sein. Wird 'Vorglühen vor Anlassen' ausgewählt, wird der VORSTART Ausgang vor der Rückkehr in den Anlasszustand für einen Zeitraum geschlossen, der der Verzögerungszeit vor dem Anlassen entspricht. Ist die Verzögerungszeit vor dem Anlassen länger als die Ruheperiode, wird der VORSTART Ausgang für die gesamte Ruhezeit geschlossen.

Die VORSTART Ausgangsanschlüsse sind mit Klemmen am VORSTART Relais verbunden.

START

Dieser Ausgang schließt, wenn der Motoranlassvorgang durch den DGC-2020 eingeleitet wird, und er öffnet, wenn der magnetische Abgriff (MPU) oder die Generatorfrequenz erkennen lässt, dass der Motor gestartet hat. Vor dem Motorstart wird die Dauer des Anlassvorgangs durch die gewählte Anlassart bestimmt (zyklisch oder kontinuierlich). Zyklisches Anlassen ermöglicht bis zu sieben Anlasszyklen mit Anlasszeiten von 5 bis 15 Sekunden. Die kontinuierliche Anlasszeit kann zwischen 5 und 60 Sekunden eingestellt werden.

Die START Ausgangsanschlüsse sind mit Klemmen am START Relais verbunden.

ARBEIT

Dieser Ausgang schließt, wenn der Motoranlassvorgang durch den DGC-2020 initiiert wird. Der ARBEIT Ausgang bleibt geschlossen, bis ein Aus Befehl oder ein Not-Stopp Befehl empfangen wird.

Die ARBEIT Ausgangsanschlüsse sind mit Klemmen am ARBEIT Relais verbunden.

Programmierbar

DGC-2020 Controller mit einer Bauformnummer von xxAxxxxxx verfügen über vier programmierbare Ausgangskontakte (AUS 1 bis 4). Zwölf programmierbare Ausgänge (AUS 1 bis 12) werden an Controllern mit einer Bauformnummer von xxBxxxxxx bereitgestellt.

Betriebsarten

AUS

Im AUS Modus startet der DGC-2020 unter keinen Umständen. Er kann nicht automatisch gestartet werden. Die programmierbare Logik funktioniert in diesem Modus normal.

ARBEIT

Im ARBEIT (manuell) Modus arbeitet der DGC-2020 und kann nicht automatisch abgeschaltet werden. Der Unterbrecher kann über programmierbare Logikeingänge geöffnet oder geschlossen werden. Die programmierbare Logik funktioniert in diesem Modus normal.

AUTO

Im AUTO Modus kann der DGC-2020 automatisch oder "selbst startend" über eine automatische Startfunktion gestartet werden, die in den folgenden Abschnitten beschrieben wird. Wenn der DGC-2020

nicht im AUTO Modus ist, haben die Selbststartmodi keine Auswirkung. Die Selbststartmodi arbeiten unabhängig, mit einer Ausnahme, was bedeutet, dass wenn einer der Selbststartmodi anzeigt, dass die Einheit arbeiten sollte, sie arbeiten wird. Sie wird nicht abschalten, bis alle Selbststartmodi anzeigen, dass die Einheit nicht arbeiten sollte.

ATS Kontakteingang

Der programmierbaren Funktion ATS (Automatischer Transfer Schalter) wird über BESTCOMSPlus® ein Eingang zugeordnet. Die Einheit wird starten und arbeiten, sobald dieser Kontakt geschlossen ist, und sie wird stoppen, wenn der Kontakt geöffnet ist. Dieser Modus ist von den anderen Selbststartmodi unabhängig.

Generatorprüfsystem

Die Einheit startet zu einer bestimmten Zeit und läuft für einen bestimmten Zeitraum. Der Unterbrecher wird geschlossen, wenn 'Arbeit unter Last' in den Einstellungen des Generatorprüfsystems aktiviert ist. Dieser Modus ist von den anderen Selbststartmodi unabhängig.

Netzausfall Transferfunktion

Wenn der Transfer bei Netzausfall aktiviert ist, wird die Einheit arbeiten, wenn festgestellt wird, dass das Versorgungsnetz fehlerhaft ist, und sie wird nicht aufhören zu arbeiten, bis festgestellt wurde, dass das Versorgungsnetz wieder funktionsfähig ist und die Last auf das Versorgungsnetz übertragen wurde. Dieser Modus ist von den anderen Selbststartmodi unabhängig.

Arbeit unter Last Logikelement

Wenn der Starteingang für das Logikelement 'Arbeit unter Last' aktiviert wird, wird die Einheit starten, ihren Unterbrecher schließen und die Last mit der programmierten Lastrate übernehmen. Ist diese Einheit die einzige Einheit an der Last, wird sie die volle Last liefern. Wenn der Stopp-Eingang für das Logikelement 'Arbeit unter Last' aktiviert wird, wird die Einheit die Last abwerfen, ihren Unterbrecher öffnen und stoppen. Dieser Modus funktioniert in Zusammenhang mit bedarfsabhängigem Start / Stopp, ansonsten ist er komplett unabhängig von den anderen Selbststartmodi.

Logikelement Motorlauf

Wenn der Starteingang des Logikelements Motorlauf aktiviert wird, startet die Einheit. Wenn der Stopp-Eingang des Logikelements Motorlauf aktiviert wird, wird die Einheit die Last abwerfen, wenn sie Last aufgenommen hat, ihren Unterbrecher öffnen, wenn dies notwendig ist, abkühlen und dann stoppen.

Bedarfsabhängige Start / Stopp Funktion

Liegt der Bedarf des Systems für eine festgelegte Zeit über der konfigurierten Pegeleinstellung und Sequenzierung ist aktiviert, wird die Einheit starten, ihren Unterbrecher schließen und die Last mit der programmierten Lastrate aufnehmen. Beachten Sie, dass die Einheit nicht starten wird, wenn die Sequenzierung nicht aktiviert ist. Ist diese Einheit die einzige Einheit an der Last, wird sie die volle Last liefern. Wenn die Last für einen bestimmten Zeitraum unter den Stopp-Pegel abfällt, wird die Einheit die Last mit der programmierten Lastrate abwerfen, ihren Unterbrecher öffnen und stoppen. Dieser Modus funktioniert im Zusammenhang mit dem Logikelement 'Arbeit unter Last', ansonsten ist er komplett unabhängig von den anderen Selbststartmodi.

Zusammenspiel des Logikelements Arbeit unter Last und der Funktion bedarfsabhängiger Start / Stopp

Diese beiden Funktionen können gemeinsam verwendet werden; sie sind nicht unabhängig voneinander. Jede von ihnen kann das System starten oder stoppen, aber die haben die Funktionalität gemeinsam, dass die eine das System stoppen kann, wenn die andere das System gestartet hat. Wenn demnach die Maschine durch einen Impuls an 'Arbeit unter Last' gestartet wurde, kann es von der bedarfsabhängigen Start / Stopp Funktion gestoppt werden. Dies kann in einem Szenario von Nutzen sein, bei dem gewünscht wird, eine Anzahl von Generatoren gleichzeitig zu starten, aber einige davon zu sequenzieren, wenn die Last diese nicht erfordert. 'Arbeit unter Last' könnte an allen Einheiten mit einem Impuls versehen werden und somit diese Einheiten dazu bringen, zu starten und ihre Unterbrecher zu schließen, und danach können die bedarfsabhängige Start / Stopp Funktion und die Sequenzierung diese mit Änderung der Lastanforderungen zu- und abschalten.

Damit 'Arbeit unter Last' und Sequenzierung zuverlässig arbeiten können, wird empfohlen, dass die Eingänge zum Logikelement 'Arbeit unter Last' per Impuls angesteuert und nicht gehalten werden. Wurde eine Einheit beispielsweise per Sequenzierung gestartet, wird ein Impuls am Stopp Eingang von 'Arbeit

unter Last' die Einheit abschalten. Würde jedoch der Stopp Eingang von 'Arbeit unter Last' konstant gehalten, könnte die Sequenzierung nie eine Einheit starten, weil die Sequenzierung-Starts sofort durch die Stopps an 'Arbeit unter Last' aufgehoben würden. Auf ähnliche Weise könnte bei einem konstant gehaltenen Starteingang von Arbeit unter Last, die Sequenzierung die Einheit nicht abschalten. Alle durch die Sequenzierung erzeugten Stopps würden sofort durch den Start von 'Arbeit unter Last' aufgehoben werden.

Betriebszustände

Beim Starten und Stoppen des Generators durchläuft der DGC-2020 die in Tabelle 3-7 aufgelisteten Betriebszustände.

Tabelle 3-7. Betriebszustände

Zustand	Beschreibung
Zurückgesetzt	Der erste Zustand nach dem Hochfahren des DGC-2020. Arbeitet nicht und kann nicht arbeiten, bis die Systeminitialisierung abgeschlossen ist.
Bereit	Der Motor arbeitet nicht. Der DGC-2020 ist betriebsbereit. Dies ist der normale Zustand des DGC-2020 im AUS Modus sowie im AUTO Modus, wenn der Motor nicht arbeitet oder gerade startet bzw. stoppt.
Anlassen	Der DGC-2020 lässt den Motor als Teil der Startsequenz an.
Pausieren	Der DGC-2020 pausiert zwischen den Anlasszyklen den Anlasser (dreht nicht) als Teil der Startsequenz.
Arbeitet	Der Motor arbeitet.
Alarm	Der Motor arbeitet nicht und befindet sich in einem Alarmzustand. Der Motor kann nicht arbeiten, bevor nicht der Alarm durch Drücken der AUS (OFF) Taste auf der Schalttafel gelöscht wurde. Wenn der Motor lief, als der Alarmzustand auftrat, wird die Einheit herunterfahren.
Vorstart	Der DGC-2020 befindet sich in einem Vorstartzustand, um in Erwartung eines Motorstarts vorzuglühen bzw. vorzuschmieren.
Abkühlen	Der Motor arbeitet, um eine Abkühlung in Erwartung einer Motorabschaltung zu ermöglichen.
Verbinden	Der Motor arbeitet nicht. Der DGC-2020 versucht, eine Verbindung mit der Motor ECU herzustellen, um Daten auszulesen oder Steuerkommunikation aufzubauen. Dieser Zustand geht als Teil der Startsequenz einem Motorstart voraus.
Trennen	Der Motor arbeitet nicht und läuft möglicherweise nach einem Arbeitseinsatz aus. Nachdem ein Arbeitseinsatz beendet ist, entfernt der DGC-2020 KEY ON von der ECU. Das ermöglicht dem Motor auszulaufen, bevor die Verbindung zur ECU wieder hergestellt wird, um Daten nach dem Motorstopp auszulesen.
Impuls	Der Motor arbeitet nicht. Der DGC-2020 versucht, eine Verbindung mit der ECU aufzubauen, um Daten auszulesen.
Entlasten	Der DGC-2020 ist Teil eines Systems aus mehreren Einheiten mit Lastteilung und der Motor arbeitet, aber der kW Ausgang wird in Erwartung einer Abkühlung mit darauf folgender Abschaltung reduziert.

Unterbrechermanagement

Einleitung

Der DGC-2020 ist in der Lage, den Generatorunterbrecher und den Netzunterbrecher zu steuern. Wurde einmal festgestellt, dass eine gültige Unterbrecheranforderung vorliegt, wird der DGC-2020 versuchen, den Unterbrecher zu betätigen, wenn dies möglich ist. Der Benutzer kann wahlweise nur den Generatorunterbrecher, den Generator- und Netzunterbrecher oder keinen steuern. Zur Konfiguration des Unterbrechermanagements wird BESTCOMSPlus® verwendet. Konsultieren Sie Kapitel 4, BESTCOMSPlus® Software, Unterbrechermanagement für Informationen zu den Einstellungen.

Bestimmung des Unterbrecherstatus

Der Status des Unterbrechers wird durch Verwendung der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus zum Einrichten der Logikblöcke GENUNT und NETZUNT bestimmt. Diese Logikblöcke verfügen über Ausgänge, die dafür konfiguriert werden können, einen Ausgangskontakt zu aktivieren und einen Unterbrecher zu steuern sowie über Eingänge für die Unterbrechersteuerung und den Status.

Verarbeitung von Unterbrecheranforderungen

Die Arten der Anforderungen für eine Betätigung der Unterbrecher beinhalten:

- Lokale Anforderung – Erzeugt durch interne Funktionen und basierend auf den Betriebsarten.
- Kom Anforderung – Erzeugt durch eine Kommunikationsschnittstelle unter Verwendung von BESTCOMSPlus® oder der MMS auf der vorderen Schalttafel.
- Logik Anforderung – Erzeugt von BESTlogicPlus.

Die Art der Reaktion auf eine lokale Anforderung hängt vom Betriebsmodus des DGC-2020 ab.

ARBEIT Modus

Im ARBEIT Modus können die Generator- und Netzunterbrecher manuell unter Verwendung von Kontakteingängen oder der Unterbrecherschaltflächen im Steuerungsfenster von BESTCOMSPlus® geschlossen werden.

AUS oder AUTO Modus (nicht arbeitend)

Wird die Einheit im AUS oder AUTO Modus betrieben und die Einheit arbeitet nicht, kann der Generatorunterbrecher nicht geschlossen werden, da der Generator nicht stabil ist.

AUTO Modus (arbeitend)

Im AUTO Modus und wenn die Einheit arbeitet, steuert die Funktion 'Transfer bei Netzausfall' automatisch den Netzunterbrecher und den Generatorunterbrecher oder der externe ATS (automatischer Transferschalter) startet den Generator und steuert die Unterbrecher selbst. Zusätzlich dazu kann der Generatorunterbrecher automatisch über die Funktion 'Bedarfsabhängiger Start/Stopp', den Zeitgeber der Prüffunktion oder einen ARBUNTLAST (Arbeit unter Last) Start aus BESTlogicPlus gesteuert werden. Der Generatorunterbrecher kann manuell unter Verwendung von Kontakteingängen und -ausgängen gesteuert werden oder über die Schaltflächen für Unterbrecherbetätigung im Steuerungsfenster von BESTCOMSPlus®.

Unterbrecherbetrieb

Der DGC-2020 wird nur dann versuchen, einen Unterbrecher zu schließen, nachdem er verifiziert hat, dass dieser geschlossen werden kann. Kann der Unterbrecher nicht geschlossen werden, wird die Schließen-Anforderung ignoriert. Nur ein Unterbrecher kann zur gleichen Zeit geschlossen werden. Vor dem Schließen des Unterbrechers auf einen stromführenden Bus ist eine Synchronisierung erforderlich. Schließen auf einen stromlosen Bus kann durchgeführt werden, nachdem der Schwellwert für den stromlosen Bus erreicht und die vom Benutzer festgelegten Zeiteinstellungen eingehalten wurden.

Bestimmen, ob es akzeptabel ist, einen Unterbrecher zu schließen

Bevor der Generatorunterbrecher geschlossen werden kann, muss er in BESTCOMSPlus® konfiguriert werden. Wenn nur der Generatorunterbrecher konfiguriert ist (Netzunterbrecher nicht konfiguriert), liest der DGC-2020 die Benutzereinstellungen aus um festzustellen, ob die Generatorseite des Unterbrechers stabil ist und die Busseite stabil oder stromlos ist. Wenn sowohl der Netz- als auch der Generatorunterbrecher konfiguriert und offen sind, schließt der DGC-2020 den Generatorunterbrecher, wenn die Generatorseite des Unterbrechers stabil ist. Sind beide Unterbrecher konfiguriert und der Netzunterbrecher ist geschlossen, wird der DGC-2020 den Generatorunterbrecher schließen, nachdem er überprüft hat, dass beide Seiten des Generatorunterbrechers stabil sind und der DGC-2020 synchronisiert.

Bevor der Netzunterbrecher geschlossen werden kann, muss er in BESTCOMSPlus® konfiguriert werden. Wenn sowohl der Netz- als auch der Generatorunterbrecher konfiguriert und offen sind, schließt der DGC-2020 den Netzunterbrecher, wenn die Netzseite des Unterbrechers stabil ist. Wenn beide Unterbrecher konfiguriert sind und der Generatorunterbrecher geschlossen ist, schließt der DGC-2020 den Netzunterbrecher, nachdem er überprüft hat, dass beide Seiten des Netzunterbrechers stabil sind.

Änderung des Unterbrecherzustandes

Wenn ein Unterbrecher auf einen stromführenden Bus geschlossen wird, ist eine Synchronisation erforderlich. Der Buszustand funktioniert als Überwachungssteuerung über die Synchronisierungsfunktion. Ist die Synchronisation gerade im Gange und einer der Busse wird instabil, wird die Synchronisation unterbrochen. Um einen Unterbrecher auf einen stromlosen Bus zu schließen, generiert der DGC-2020 eine Anforderung zum Schließen des Unterbrechers. Die Schließfunktion wird dann ohne Synchronisierung durchgeführt.

Die Logikblöcke GENUNTB und NETZUNTB enthalten Öffnen und Schließen Ausgänge, die dafür konfiguriert werden können, einen Ausgangskontakt anzusteuern, der dann wiederum den Unterbrecher ansteuert. Das Fenster Synchronisator in BESTCOMSP^{Plus}® wird dazu verwendet, die Ausgangskontaktart auf Impulse oder auf Gehalten einzustellen.

Konsultieren Sie das Kapitel 8 *Wartung und Fehlerbeseitigung*, wenn der Unterbrecher nicht ordnungsgemäß arbeiten sollte.

Synchronisatorbetrieb

Der Synchronisator agiert, um die Generatorspannung und -frequenz denen der Buseingänge anzupassen, wenn der DGC-2020 plant, den Generator auf einen stromführenden, stabilen Bus zu schließen. Bevor die Synchronisatorfunktion beginnt zu arbeiten, müssen verschiedene Zustände bestehen:

- Der DGC-2020 muss die Synchronisatoroption beinhalten.
- Die Generatorspannung muss stabil sein.
- Die Busspannung muss stabil sein.
- Der DGC-2020 muss sich im Prozess der Initiierung eines Unterbrecherschließvorganges befinden.

Quellen für Unterbrecherschließvorgänge sind:

- Der DGC-2020 selbst, wenn die Funktion 'Automatischer Transfer' (ATS) aktiviert ist.
- Der DGC-2020 selbst, wenn das Logikelement 'Arbeit unter Last' einen Start Impuls in der programmierbaren Logik empfängt.
- Der DGC-2020 selbst, wenn aus einem bedarfsabhängigen Start als Teil der bedarfsabhängigen Start/Stopp Sequenzierung heraus gestartet wird.
- Der DGC-2020 selbst, wenn durch den Prüflauf Zeitgeber gestartet wird und das Kästchen *Arbeit unter Last* in den Einstellungen des Generatorprüfsystems aktiviert ist.
- Manuelle Eingangskontakte zum Schließen des Unterbrechers, angelegt an die Öffnen und Schließen Eingänge auf der linken Seite des Generatorunterbrecher Logikelements in der programmierbaren Logik.

Jede der oben genannten Quellen für das Schließen funktioniert, wenn sich der DGC-2020 im AUTO Modus befindet. Nur die Eingangskontakte für manuelles Schließen des Unterbrechers können einen Unterbrecherschließvorgang initialisieren, wenn sich der DGC-2020 im ARBEIT Modus befindet.

In Sternschaltung, Dreieckschaltung, geerdeter Dreieckschaltung oder einphasigen AB Konfigurationen passt der Synchronisator die Spannung an Klemme GEN VA an die des Busses an Klemme BUS VA an sowie die Spannung an Klemme GEN VB an die des Busses an Klemme BUS VB. In anderen Worten passt der DGC-2020 die AB L-L Phasenspannung des Generators an die AB L-L Phasenspannung des Busses an. Damit der Synchronisator die korrekte Phasenanpassung über einen Unterbrecher liefern kann, müssen die Phase AB L-L Spannungen auf der Generatorseite des Unterbrechers mit den Klemmen GEN VA und GEN VB am DGC-2020 verkabelt sein. Die Phase AB L-L Spannungen auf der Busseite des Unterbrechers (der Bus, mit dem der Generator verbunden wird, wenn der Unterbrecher geschlossen wird) muss mit den Klemmen BUS VA und BUS VB am DGC-2020 verkabelt sein. Siehe Kapitel 6, *Installation*, für ein Schema einer Dreiphasen-Sternschaltungsverbindung für typische Anwendungen.

In einphasigen AC Konfigurationen passt der Synchronisator die Spannung an Klemme GEN VA an die des Busses an Klemme BUS VA an sowie die Spannung an Klemme GEN VC an die des Busses an Klemme BUS VC. In anderen Worten passt der DGC-2020 die CA L-L Phasenspannung des Generators an die AB L-L Phasenspannung des Busses an. Damit der Synchronisator die korrekte Phasenanpassung über einen Unterbrecher liefern kann, müssen die Phase CA L-L Spannungen auf der Generatorseite des Unterbrechers mit den Klemmen GEN VA und GEN VC am DGC-2020 verkabelt sein. Die Phase CA L-L Spannung auf der Busseite des Unterbrechers (der Bus, mit dem der Generator verbunden wird, wenn der Unterbrecher geschlossen wird) muss mit den Klemmen BUS VA und BUS VB am DGC-2020 verkabelt

sein. Siehe Kapitel 6, *Installation*, für ein Schema einer Einphasen- AC Verbindung für typische Anwendungen.

Die Generatordrehzahl kann entweder durch die Drehzahlbegrenzungsfunktion, die immer aktiv ist, wenn sie aktiviert wurde, oder durch den Synchronisator beeinflusst werden. Da die Drehzahlbegrenzungsfunktion Aktivität an den Drehzahlvorspannungsausgängen verursachen kann, wird empfohlen, die Drehzahlbegrenzungsfunktion zu deaktivieren, wenn eine Fehlersuche am Synchronisator durchgeführt wird.

Ein Weg, herauszufinden, ob der Synchronisator aktiv ist, ist es die vordere Schalttafel des DGC-2020 zu beobachten. Wenn der Synchronisator aktiv ist, zeigt der DGC-2020 immer Bereich, Winkel und Spannungsfehler für den Synchronisator auf der vorderen Schalttafel an.

Eine weitere Methode ist es, auf *Heben* und *Senken* Ausgangssignale vom Drehzahlregler oder AVR zu prüfen. Deaktivieren Sie zuerst die Drehzahlbegrenzungsfunktion. Wenn der Ausgangstyp der Vorspannungssteuerung des Drehzahlreglers oder des AVR 'Kontakt' ist, überprüfen Sie auf Erhöhen und/oder Senken Impulse vom DGC-2020 während der Synchronisierung. Wenn der Ausgangstyp für Drehzahlregler- oder AVR Vorspannungssteuerung analog ist, überprüfen Sie die analogen Vorspannungsausgänge des Drehzahlreglers und / oder des AVR am Lastteilungsmodul während der Synchronisierung mit einem Spannungsmessgerät. Die Spannungen bzw. die Impulse für Erhöhen / Senken sollten sich ändern, wenn der Synchronisator aktiv ist. Treten keine Erhöhen / Senken Impulse auf oder ändern sich die analogen Vorspannungsspannungen nicht, ist der Synchronisator nicht aktiv.

Eine zuverlässige Methode der Überprüfung des Synchronisatorbetriebs während der Ersteinrichtung und Inbetriebnahme ist es, eine Glühlampe zwischen Phase B der zu synchronisierenden Maschine und Phase B des entsprechenden Busses anzuschließen. Wenn Sie wünschen, können Sie drei Glühlampen, eine an jeder Phase, einsetzen. Wenn die Situation für das Schließen des Unterbrechers richtig ist, sollten die Lampen aus oder sehr dunkel sein.

Ist es praktisch nicht möglich, Glühlampen zu verwenden, kann ein Spannungsmessgerät an den Klemmen GEN VA und BUS VA verwendet werden. Wenn der DGC-2020 meldet, dass der Schlupfwinkel nahe Null ist, sollte die vom Messgerät gemessene Spannung auch nahe Null sein. Verbinden Sie das Spannungsmessgerät für einphasige AC Verbindungen mit den Klemmen GEN VA und BUS VA oder GEN VC und BUS VB.

Zeigt der DGC-2020 an, dass der Schlupfwinkel auf oder nahe Null ist, aber der am Unterbrecher gemessene Schlupfwinkel ist nicht nahe Null, besteht die Wahrscheinlichkeit, dass die vom DGC-2020 gemessenen Signale nicht diejenigen sind, die am Unterbrecher anliegen. In diesem Falle sollten alle Verkabelungen überprüft werden, um zu verifizieren, dass die Spannung an der GEN VA Klemme des DGC-2020 derjenigen entspricht, die an der Phase A Verbindung der Generatorseite des Unterbrechers anliegt, dass die Spannung an der GEN VB Klemme des DGC-2020 derjenigen entspricht, die an der Phase B Verbindung der Generatorseite des Unterbrechers anliegt und dass die Spannung an der GEN VC Klemme des DGC-2020 derjenigen entspricht, die an der Phase C Verbindung der Generatorseite des Unterbrechers anliegt. Eine ähnliche Überprüfung sollte für die BUS VA und BUS VB Klemmen am DGC-2020 und die Phase A und Phase B Verbindungen auf der Busseite des Unterbrechers durchgeführt werden.

Es ist außerdem erforderlich, dass die Phasendrehung auf beiden Seiten des Unterbrechers gleich ist, damit eine Synchronisation möglich wird.

HINWEISE

Wenn Sie den Synchronisator des DGC-2020 verwenden, wird empfohlen, dass die lokalen DGC-2020 Relaisausgänge für Unterbrecherschließbefehle verwendet werden, um die Möglichkeit von Schließvorgängen außerhalb der gewünschten Unterbrecherschließwinkel zu minimieren.

Wenn externe (CEM-2020) Ausgänge für Unterbrecherschließbefehle verwendet werden müssen, wird empfohlen, dass der vorausschauende Synchronisatortyp verwendet wird und dass die Wartezeit vor dem Schließen des Unterbrechers so eingestellt wird, dass mögliche CEM-2020 Ausgangsverzögerungen (normalerweise 50 ms) in Betracht gezogen werden, um die gewünschten Unterbrecherschließwinkel zu erreichen.

Konsultieren Sie das Kapitel 8 *Wartung und Fehlerbeseitigung*, wenn der Synchronisator nicht ordnungsgemäß arbeiten sollte.

Stromloser Bus Unterbrecher Schließen Entscheidung

Die Entscheidung 'Stromloser Bus Unterbrecher schließen' stellt sicher, dass nur eine Maschine (vom Systemmanager zugewiesen) ihren Unterbrecher auf einen stromlosen Bus schließt. Der Systemmanager steuert die Generatorsequenzierung. Die Einheit mit der niedrigsten Sequenz ID ungleich Null ist der Systemmanager. Nachdem eine Maschine eine Schließenanforderung auf einen stromlosen Bus ausgegeben hat und der Systemmanager diese bewilligt, schließt die Maschine, die diese Bewilligung erhalten hat ihren Unterbrecher auf den stromlosen Bus. Jetzt, da der Bus nicht länger stromlos ist, müssen sich alle verbleibenden Einheiten mit dem stromführenden Bus synchronisieren.

Individuelle Einheiten geben Schließenanfragen auf einen stromlosen Bus an den Systemmanager aus, wenn diese ihren Generatorunterbrecher schließen wollen und ein stromloser Bus erkannt wird. Eine individuelle Einheit gibt eine Schließenanfrage auf einen stromlosen Bus ab, wenn alle der folgenden Punkte wahr sind:

1. Der Generator ist stabil.
2. Ein stromloser Bus wurde erkannt.
3. Eine 'Generatorunterbrecher schließen' Anforderung wurde empfangen.

Eine individuelle Einheit, bei der der Parameter Systemtyp auf 'Mehrere Generatoren' eingestellt ist, wird ihren Unterbrecher nicht auf den stromlosen Bus schließen, bevor sie nicht eine 'Schließen auf stromlosen Bus' Bewilligung vom Systemmanager über Ethernet empfangen hat. Das LSM-2020 stellt die Ethernet Kommunikation zwischen dem DGC-2020 und dem Netzwerk bereit. Sie finden den Parameter Systemtyp im Fenster *Systemeinstellungen* in BESTCOMSPlus®. Nachdem eine individuelle Einheit eine Schließenanfrage auf stromlosen Bus abgegeben hat und eine Bewilligung für das Schließen auf den stromlosen Bus vom Systemmanager erhalten hat, hält diese Einheit ihre Schließenanfrage auf den stromlosen Bus aufrecht, bis einer der folgenden Punkte eintritt:

- Die Bewilligung zum Schließen auf den stromlosen Bus wird vom Systemmanager zurückgezogen.
- Der Generatorunterbrecher erfährt einen 'Unterbrecher schließen fehlgeschlagen' Zustand.
- Eine 'Generatorunterbrecher öffnen' Anforderung wird empfangen.
- Der Generator wird instabil.

Eine individuelle Einheit kann jederzeit auf einen stromlosen Bus schließen, wenn der Parameter Systemtyp auf Einzelgenerator gestellt ist oder ein LSM-2020 keine Ethernet Kommunikation zwischen dem DGC-2020 und dem Netzwerk bereitstellt.

Die Einheits- ID des Systemmanagers finden Sie auf der vorderen Schalttafel jeder Einheit und in BESTCOMSPlus®. Konsultieren Sie Kapitel 2, *Mensch-Maschine Schnittstelle, Bedienung der Anzeige, Generatornetzwerk Statusanzeige*.

Alle Einheiten im System, die einen stromlosen Bus melden, müssen für den Systemmanager über Ethernet sichtbar sein, bevor irgendeine Bewilligung zum Schließen auf einen stromlosen Bus ausgegeben wird. Der Systemmanager zieht jede Bewilligung zum Schließen auf einen stromlosen Bus zurück, wenn irgendeine Maschine meldet, dass der Bus nicht stromlos ist. Eine Bewilligung zum Schließen auf einen stromlosen Bus wird vom Systemmanager nicht zurückgezogen, solange die Einheit, die die Bewilligung erhalten hat, ihre Anforderung nicht zurückzieht oder eine andere Maschine meldet, dass der Bus nicht stromlos ist.

Für einen konsistenten Betrieb sollten alle Einheiten mit den gleichen Kriterien für bedarfsabhängigen Start/Stop und für die Sequenzierung eingerichtet sein. Dadurch wird sichergestellt, dass die Funktionalität des Systemmanagers entsprechend übertragen wird, wenn sich die niedrigste Sequenz ID ungleich Null im System ändert.

Ereignisaufzeichnung

Ein Ereignisprotokoll speichert den Verlauf von Systemereignissen im nichtflüchtigen Speicher. Es werden 50 Ereigniseinträge gespeichert und jede Aufzeichnung beinhaltet einen Zeitstempel für das erste und letzte Auftreten sowie die für Häufigkeit des Auftretens für jedes Ereignis. Zusätzlich enthält jeder Eintrag Details zu Zeit, Datum und Motorbetriebsstunden für die letzten 30 Male, die dieses Ereignis aufgetreten ist. Die Anzahl der Vorkommen erhöht sich ab 99 nicht weiter. Wenn ein Ereignis von einem Typ auftritt, der sich von den 50 Einträgen im Speicher unterscheidet, wird der Eintrag mit dem ältesten "letzten" Auftreten des Ereignisses aus der Aufzeichnung entfernt und die neue Kategorie nimmt diesen Platz ein. Da 50 Ereigniseinträge mit jeweils bis zu 99 Vorkommen im Speicher aufbewahrt werden, speichert der

DGC-2020 einen Verlauf von fast 5.000 spezifischen Ereignissen. Detaillierte Informationen über das Auftreten werden für die letzten 30 Male des Auftretens jedes Ereigniseintrages gespeichert, und es gibt 50 Ereignisaufzeichnungen; folglich werden in der Ereignisaufzeichnung die Details über Zeit, das Datum und Motorstunden für bis zu 1.500 spezifische Auftreten von Ereignissen gespeichert.

BESTCOMSPlus® kann verwendet werden, um das Ereignisprotokoll einzusehen und herunterzuladen. Das Ereignisprotokoll kann auch über die MMS der vorderen Schalttafel eingesehen werden, indem Sie zu *Messung, Alarmstatus, Ereignisprotokoll* navigieren. Verwenden Sie die *Auf/Ab* Tasten, um ein Ereignis auszuwählen und drücken Sie die *Rechts* Taste, um eine Zusammenfassung dieses Ereignisses anzuzeigen. Die Zusammenfassung enthält die Beschreibung des Ereignisses, Datum, Zeit und Motorbetriebsstunden des ersten Auftretens des Ereignisses gemeinsam mit Datum, Zeit und Motorbetriebsstunden des zuletzt aufgetretenen Vorkommens des Ereignisses. Um Details zu spezifischen Vorkommen des Ereignisses anzusehen, drücken Sie die *Ab* Taste, bis DETAILS ausgewählt ist und drücken Sie dann die *Rechts* Taste. Die Nummer des Auftretens kann durch Drücken der *Bearbeiten* Taste geändert werden. Verwenden Sie die *Auf/Ab* Tasten, um # auszuwählen und drücken Sie die *Bearbeiten* Taste erneut um zurückzukehren. Tabelle 3-8 listet alle möglichen Ereignistexte (wie sie im Ereignisprotokoll angezeigt werden) sowie deren Ursachen und mögliche Korrekturmaßnahmen auf.

Tabelle 3-8. Ereignisliste

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
27-1 UNTERSPP AUSL A	27-1 Unterspannung Auslösung (Alarm)
	<i>Ursache:</i> Die Generatorspannung liegt in mindestens einer Phase unter dem Schwellwert für 27-1 Unterspannung und das 27-1 Unterspannungselement ist als Alarm konfiguriert.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Verkabelung des Generators, die Maschinenkonfiguration, den Spannungsregler des Generators und die Last auf Fehler, die einen Unterspannungszustand hervorrufen könnten.
27-1 UNTERSPP AUSL V	27-1 Unterspannung Auslösung (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Die Generatorspannung liegt in mindestens einer Phase unter dem Schwellwert für 27-1 Unterspannung und das 27-1 Unterspannungselement ist als Voralarm konfiguriert.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Verkabelung des Generators, die Maschinenkonfiguration, den Spannungsregler des Generators und die Last auf Fehler, die einen Unterspannungszustand hervorrufen könnten.
27-2 UNTERSPP AUSL A	27-2 Unterspannung Auslösung (Alarm)
	<i>Ursache:</i> Die Generatorspannung liegt in mindestens einer Phase unter dem Schwellwert für 27-2 Unterspannung und das 27-2 Unterspannungselement ist als Alarm konfiguriert.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Verkabelung des Generators, die Maschinenkonfiguration, den Spannungsregler des Generators und die Last auf Fehler, die einen Unterspannungszustand hervorrufen könnten.
27-2 UNTERSPP AUSL V	27-2 Unterspannung Auslösung (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Die Generatorspannung liegt in mindestens einer Phase unter dem Schwellwert für 27-2 Unterspannung und das 27-2 Unterspannungselement ist als Alarm konfiguriert.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Verkabelung des Generators, die Maschinenkonfiguration, den Spannungsregler des Generators und die Last auf Fehler, die einen Unterspannungszustand hervorrufen könnten.
32 RÜCKLEIST AUSL A	32 Rückleistung Auslösung (Alarm)
	<i>Ursache:</i> Der Generator nimmt Leistung auf einem Niveau auf, das größer ist, als der Schwellwert für 32 Rückleistungsschutz, und das 32 Rückleistungsschutzelement ist als Alarm konfiguriert.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Polarität aller Spannungswandler und Stromwandler, die an der Maschine verwendet werden. Überprüfen Sie die Schaltung und Komponenten des Lastteilungssystems und überprüfen Sie, dass alle Maschinen in einem Lastteilungssystem den Status des Generatorunterbrechers korrekt empfangen. Wird die Maschine parallel zum Versorgungsnetz betrieben, prüfen Sie, dass das Logikelement "Parallel zum Netz" korrekt angesteuert wird.
32 RÜCKLEIST AUSL V	32 Rückleistung Auslösung (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Der Generator nimmt Leistung auf einem Niveau auf, das größer ist, als der Schwellwert für 32 Rückleistungsschutz, und das 32 Rückleistungsschutzelement ist als Voralarm konfiguriert.

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
	Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie die Polarität aller Spannungswandler und Stromwandler, die an der Maschine verwendet werden. Überprüfen Sie die Schaltung und Komponenten des Lastteilungssystems und überprüfen Sie, dass alle Maschinen in einem Lastteilungssystem den Status des Generatorunterbrechers korrekt empfangen. Wird die Maschine parallel zum Versorgungsnetz betrieben, prüfen Sie, dass das Logikelement "Parallel zum Netz" korrekt angesteuert wird.
40 ERR VERL AUSL A	40 Erregungsverlust Auslösung (Alarm) Ursache: Der Generator nimmt kVAr auf einem Pegel auf, der über dem Schwellwert für 40 Schutz vor Erregungsverlust und das Element 40 Erregungsverlust ist als Alarm konfiguriert. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie die Verkabelung des Systems und den Spannungsregler für das System. Prüfen Sie in einem System mit Inselbetrieb, dass der DGC-2020 für kVAr Teilung eingerichtet ist und stellen Sie sicher, dass die Kommunikation zwischen den Gensets ordnungsgemäß funktioniert. Stellt der DGC-2020 keine kVAr Teilung in einem System mit Inselbetrieb zur Verfügung, prüfen Sie, dass der Spannungsregler im Statik- oder Querstrommodus arbeitet. Überprüfen Sie, dass alle Kontakteingänge zum Spannungsregler korrekt empfangen werden. Tritt dies auf, während die Maschine parallel zum Versorgungsnetz betrieben wird, prüfen Sie, dass das Logikelement "Parallel zum Netz" korrekt angesteuert wird. Prüfen Sie die Einstellungen und die Programmierung des Spannungsreglers.
40 ERR VERL AUSL V	40 Erregungsverlust Auslösung (Voralarm) Ursache: Der Generator nimmt kVAr auf einem Pegel auf, der über dem Schwellwert für 40 Schutz vor Erregungsverlust, und das Element 40 Erregungsverlust ist als Voralarm konfiguriert. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie die Verkabelung des Systems und den Spannungsregler für das System. Prüfen Sie in einem System mit Inselbetrieb, dass der DGC-2020 für kVAr Teilung eingerichtet ist und stellen Sie sicher, dass die Kommunikation zwischen den Gensets ordnungsgemäß funktioniert. Stellt der DGC-2020 keine kVAr Teilung in einem System mit Inselbetrieb zur Verfügung, prüfen Sie, dass der Spannungsregler im Statik- oder Querstrommodus für eine Aufteilung im Inselbetriebssystem arbeitet. Überprüfen Sie, dass alle Kontakteingänge zum Spannungsregler korrekt empfangen werden. Tritt dies auf, während die Maschine parallel zum Versorgungsnetz betrieben wird, prüfen Sie, dass das Logikelement "Parallel zum Netz" korrekt angesteuert wird. Prüfen Sie die Einstellungen und die Programmierung des Spannungsreglers.
47 PH UNSYMM AUSL A	47 Phasenunsymmetrie Auslösung (Alarm) Ursache: Der Unterschied in den Leiter-gegen-Leiter Spannungen zwischen den Phasen des Generators ist größer als der Schwellwert für 47 Phasenunsymmetrie und, das Element 47 Phasenunsymmetrie ist als Alarm konfiguriert. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie die Verkabelung des Generators und der Last und suchen Sie nach der Ursache für die Phasenunsymmetrie. Dies könnte durch Ausfall eines Verkabelungsstrangs an die Maschine verursacht werden.
47 PH UNSYMM AUSL V	47 Phasenunsymmetrie Auslösung (Voralarm) Ursache: Der Unterschied in den Leiter-gegen-Leiter Spannungen zwischen den Phasen des Generators ist größer als der Schwellwert für 47 Phasenunsymmetrie, und das Element 47 Phasenunsymmetrie ist als Voralarm konfiguriert. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie die Verkabelung des Generators und der Last und suchen Sie nach der Ursache für die Phasenunsymmetrie. Dies könnte durch Ausfall eines Verkabelungsstrangs an die Maschine verursacht werden.
51-1 ÜBERSTROM AUSL A	51-1 Überstrom Auslösung (Alarm) Ursache: Der Generatorstrom liegt an mindestens einer Phase über dem 51-1 Überstromschwellwert, und das 51-1 Überstromelement ist als Alarm konfiguriert. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie die Verkabelung des Generators, die Maschinenkonfiguration, die an der Lastteilung beteiligten Geräte in Anwendungen mit mehreren Generatoren und die Last, um die Ursache für den Überstromzustand zu finden. Überprüfen Sie die Integrität der Kommunikation zwischen den Gensets.
51-1 ÜBERSTROM AUSL V	51-1 Überstrom Auslösung (Voralarm) Ursache: Der Generatorstrom liegt an mindestens einer Phase über dem 51-1 Überstromschwellwert, und das 51-1 Überstromelement ist als Voralarm konfiguriert. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie die Verkabelung des Generators, die Maschinenkonfiguration, die an der Lastteilung beteiligten Geräte in Anwendungen mit mehreren Generatoren und die Last, um die Ursache für den Überstromzustand zu finden. Überprüfen Sie die Integrität der Kommunikation zwischen den Gensets.
51-2 ÜBERSTROM AUSL A	51-2 Überstrom Auslösung (Alarm) Ursache: Der Generatorstrom liegt an mindestens einer Phase über dem 51-2 Überstromschwellwert, und das 51-2 Überstromelement ist als Alarm konfiguriert.

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Verkabelung des Generators, die Maschinenkonfiguration, die an der Lastteilung beteiligten Geräte in Anwendungen mit mehreren Generatoren und die Last, um die Ursache für den Überstromzustand zu finden. Überprüfen Sie die Integrität der Kommunikation zwischen den Gensets.
51-2 ÜBERSTROM AUSL V	51-2 Überstrom Auslösung (Voralarm) <i>Ursache:</i> Der Generatorstrom liegt an mindestens einer Phase über dem 51-2 Überstromschwellwert, und das 51-2 Überstromelement ist als Alarm konfiguriert. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Verkabelung des Generators, die Maschinenkonfiguration, die an der Lastteilung beteiligten Geräte in Anwendungen mit mehreren Generatoren und die Last, um die Ursache für den Überstromzustand zu finden. Überprüfen Sie die Integrität der Kommunikation zwischen den Gensets.
51-3 ÜBERSTROM AUSL A	51-3 Überstrom Auslösung (Alarm) <i>Ursache:</i> Der Generatorstrom liegt an mindestens einer Phase über dem 51-3 Überstromschwellwert, und das 51-3 Überstromelement ist als Alarm konfiguriert. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Verkabelung des Generators, die Maschinenkonfiguration, die an der Lastteilung beteiligten Geräte in Anwendungen mit mehreren Generatoren und die Last, um die Ursache für den Überstromzustand zu finden. Überprüfen Sie die Integrität der Kommunikation zwischen den Gensets.
51-3 ÜBERSTROM AUSL V	51-3 Überstrom Auslösung (Voralarm) <i>Ursache:</i> Der Generatorstrom liegt an mindestens einer Phase über dem 51-3 Überstromschwellwert, und das 51-3 Überstromelement ist als Voralarm konfiguriert. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Verkabelung des Generators, die Maschinenkonfiguration, die an der Lastteilung beteiligten Geräte in Anwendungen mit mehreren Generatoren und die Last, um die Ursache für den Überstromzustand zu finden. Überprüfen Sie die Integrität der Kommunikation zwischen den Gensets.
59-1 ÜBERSP AUSL A	59-1 Überspannung Auslösung (Alarm) <i>Ursache:</i> Die Generatorspannung liegt in mindestens einer Phase über dem Schwellwert für 59-1 Überspannung, und das 59-1 Überspannungselement ist als Alarm konfiguriert. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Verkabelung des Generators, die Maschinenkonfiguration, den Spannungsregler des Generators und die Last auf Fehler, die einen Zustand zu hoher Spannung hervorrufen könnten.
59-1 ÜBERSP AUSL V	59-1 Überspannung Auslösung (Voralarm) <i>Ursache:</i> Die Generatorspannung liegt in mindestens einer Phase über dem Schwellwert für 59-1 Überspannung, und das 59-1 Überspannungselement ist als Voralarm konfiguriert. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Verkabelung des Generators, die Maschinenkonfiguration, den Spannungsregler des Generators und die Last auf Fehler, die einen Zustand zu hoher Spannung hervorrufen könnten.
59-2 ÜBERSP AUSL A	59-2 Überspannung Auslösung (Alarm) <i>Ursache:</i> Die Generatorspannung liegt in mindestens einer Phase über dem Schwellwert für 59-2 Überspannung und das 59-2 Überspannungselement ist als Alarm konfiguriert. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Verkabelung des Generators, die Maschinenkonfiguration, den Spannungsregler des Generators und die Last auf Fehler, die einen Zustand zu hoher Spannung hervorrufen könnten.
59-2 ÜBERSP AUSL V	59-2 Überspannung Auslösung (Voralarm) <i>Ursache:</i> Die Generatorspannung liegt in mindestens einer Phase über dem Schwellwert für 59-2 Überspannung und das 59-2 Überspannungselement ist als Voralarm konfiguriert. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Verkabelung des Generators, die Maschinenkonfiguration, den Spannungsregler des Generators und die Last auf Fehler, die einen Zustand zu hoher Spannung hervorrufen könnten.
78 VEKTORVERSCH AUSL A	78 Vektorverschiebung Auslösung (Alarm) <i>Ursache:</i> Die Einheit arbeitet parallel zum Netz und der Gradwert zwischen aufeinander folgenden Nulldurchgängen der Phasenspannung hat sich um einen Betrag verschoben, der größer ist, als der Schwellwert für 78 Vektorverschiebung. Das deutet normalerweise auf einen Ausfall des Netzes hin, mit dem der Generator parallel geschaltet ist. Dies wird als Schutz vor Netzausfall angesehen und ist als Mittel dafür vorgesehen, den Generator Offline zu nehmen, bevor im Falle eines Versorgungsnetzausfalles ein Schaden entsteht. Ist dies als Alarm konfiguriert, wird dadurch die Maschine abgeschaltet.

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
	Korrekturmaßnahme: Prüfen Sie, ob das Versorgungsnetz ausgefallen ist, während das System parallel zum Netz arbeitet. Ist das Netz ausgefallen, hat der Schutz wie vorgesehen funktioniert. Prüfen Sie, dass das Logikelement 'Parallel zum Netz' korrekt angesteuert wird. Überprüfen Sie, dass die Einstellungen auf einen Pegel eingestellt sind, der nicht zu fälschlichen Auslösungen beim Entfernen oder Hinzufügen von großen Blocklasten im Betrieb parallel zum Versorgungsnetz führt.
78 VEKTORVERSCH AUSL V	78 Vektorverschiebung Auslösung (Voralarm) Ursache: Die Einheit arbeitet parallel zum Netz, und der Gradwert zwischen aufeinander folgenden Nulldurchgängen der Phasenspannung hat sich um einen Betrag verschoben, der größer ist, als der Schwellwert für 78 Vektorverschiebung. Das deutet normalerweise auf einen Ausfall des Netzes hin, mit dem der Generator parallel geschaltet ist. Dies wird als Schutz vor Netzausfall angesehen und ist als Mittel dafür vorgesehen, den Generator Offline zu nehmen, bevor im Falle eines Versorgungsnetzausfalles ein Schaden entsteht. Ist dies als Alarm konfiguriert, wird dadurch die Maschine abgeschaltet. Korrekturmaßnahme: Prüfen Sie, ob das Versorgungsnetz ausgefallen ist, während das System parallel zum Netz arbeitet. Ist das Netz ausgefallen, hat der Schutz wie vorgesehen funktioniert. Prüfen Sie, dass das Logikelement 'Parallel zum Netz' korrekt angesteuert wird. Überprüfen Sie, dass die Einstellungen auf einen Pegel eingestellt sind, der nicht zu fälschlichen Auslösungen beim Entfernen oder Hinzufügen von großen Blocklasten im Betrieb parallel zum Versorgungsnetz führt.
81 ROC DF/DT AUSL A	81 Änderungsrate der Frequenz DF/DT Auslösung (Alarm) Ursache: Die Einheit arbeitet parallel zum Netz, und die Frequenz ändert sich mit einer Rate, die über dem Schwellwert für 81 Frequenzänderungsrate liegt. Das deutet normalerweise auf einen Ausfall des Netzes hin, mit dem der Generator parallel geschaltet ist. Dies wird als Schutz vor Netzausfall angesehen und ist als Mittel dafür vorgesehen, den Generator Offline zu nehmen, bevor im Falle eines Versorgungsnetzausfalles ein Schaden entsteht. Ist dies als Alarm konfiguriert, wird dadurch die Maschine abgeschaltet. Korrekturmaßnahme: Prüfen Sie, ob das Versorgungsnetz ausgefallen ist, während das System parallel zum Netz arbeitet. Ist das Netz ausgefallen, hat der Schutz wie vorgesehen funktioniert. Prüfen Sie, dass das Logikelement 'Parallel zum Netz' korrekt angesteuert wird. Überprüfen Sie, dass die Einstellungen auf einen Pegel eingestellt sind, der nicht zu fälschlichen Auslösungen beim Entfernen oder Hinzufügen von großen Blocklasten im Betrieb parallel zum Versorgungsnetz führt.
81 ROC DF/DT AUSL V	81 Änderungsrate der Frequenz DF/DT Auslösung (Voralarm) Ursache: Die Einheit arbeitet parallel zum Netz, und die Frequenz ändert sich mit einer Rate, die über dem Schwellwert für 81 Frequenzänderungsrate liegt. Das deutet normalerweise auf einen Ausfall des Netzes hin, mit dem der Generator parallel geschaltet ist. Dies wird als Schutz vor Netzausfall angesehen und ist als Mittel dafür vorgesehen, den Generator Offline zu nehmen, bevor im Falle eines Versorgungsnetzausfalles ein Schaden entsteht. Wenn dies als Voralarm konfiguriert ist, wird die Maschine weiterarbeiten, aber es wird ein Voralarm gemeldet. Korrekturmaßnahme: Prüfen Sie, ob das Versorgungsnetz ausgefallen ist, während das System parallel zum Netz arbeitet. Ist das Netz ausgefallen, hat der Schutz wie vorgesehen funktioniert. Prüfen Sie, dass das Logikelement 'Parallel zum Netz' korrekt angesteuert wird. Überprüfen Sie, dass die Einstellungen auf einen Pegel eingestellt sind, der nicht zu fälschlichen Auslösungen beim Entfernen oder Hinzufügen von großen Blocklasten im Betrieb parallel zum Versorgungsnetz führt.
81O ÜBERFREQ AUSL A	81 Überfrequenz Auslösung (Alarm) Ursache: Die Generatorfrequenz liegt über dem Schwellwert für 81 Überfrequenz und das 81 Überfrequenzelement ist als Alarm konfiguriert. Korrekturmaßnahme: Prüfen Sie die Nennfrequenzeinstellung, die Drehzahlvorspannung in den Drehzahlregler des Motors und alle Lastteilungsgeräte in Anwendungen mit mehreren Generatoren.
81O ÜBERFREQ AUSL V	81 Überfrequenz Auslösung (Voralarm) Ursache: Die Generatorfrequenz liegt über dem Schwellwert für 81 Überfrequenz, und das 81 Überfrequenzelement ist als Voralarm konfiguriert. Korrekturmaßnahme: Prüfen Sie die Nennfrequenzeinstellung, die Drehzahlvorspannung in den Drehzahlregler des Motors und alle Lastteilungsgeräte in Anwendungen mit mehreren Generatoren.
81U UNTERFREQ AUSL A	81 Unterfrequenz Auslösung (Alarm) Ursache: Die Generatorfrequenz liegt unter dem Schwellwert für 81 Unterfrequenz, und das 81 Unterfrequenzelement ist als Alarm konfiguriert. Korrekturmaßnahme: Prüfen Sie die Nennfrequenzeinstellung, die Drehzahlvorspannung in den Drehzahlregler des Motors und alle Lastteilungsgeräte in Anwendungen mit mehreren Generatoren.
81U UNTERFREQ AUSL V	81 Unterfrequenz Auslösung (Voralarm)

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
	<i>Ursache:</i> Die Generatorfrequenz liegt unter dem Schwellwert für 81 Unterfrequenz, und das 81 Unterfrequenzelement ist als Voralarm konfiguriert. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Prüfen Sie die Nennfrequenzeinstellung, die Drehzahlvorspannung in den Drehzahlregler des Motors und alle Lastteilungsgeräte in Anwendungen mit mehreren Generatoren.
AEM KOM AUSFALL V	AEM-2020 Kommunikationsausfall (Voralarm) <i>Ursache:</i> Die Kommunikation mit dem AEM-2020 ist ausgefallen. Die Maschine wird weiterarbeiten, aber es wird ein Voralarm gemeldet. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die CAN Bus Verkabelung zu allen Geräten am CAN Bus. Überprüfen Sie, dass ein 120 Ohm Abschlusswiderstand an jedem Ende des Hauptkabels installiert ist. Überprüfen Sie, dass das AEM-2020 hochgefahren ist und die LED blinken, um dessen ordnungsgemäße Funktion anzuzeigen. Wenn unregelmäßige Kommunikationsausfälle auftreten, ziehen Sie die Steckverbindungen am AEM-2020 ab und schließen Sie diese neu an.
AEM AUS X AUSSERH (X = 1 bis 4)	Benutzerkonfigurierbarer Analogausgang X außerhalb des gültigen Bereichs (X = 1 bis 4) (Status) <i>Ursache:</i> Der programmierbare Ausgang versucht auf einen Pegel außerhalb des konfigurierten Bereiches zu steuern. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. Der Status steht für die Logik zur Verfügung und erscheint im Ereignisprotokoll, wird aber nicht gemeldet. Der Status ist wahr, wenn die Alarmkonfiguration auf Nur Status, Alarm oder Voralarm gesetzt ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Prüfen Sie den Parameter, der den Analogausgang ansteuert und überprüfen Sie, dass sich dieser innerhalb des gültigen Bereichs befindet. Überprüfen Sie, dass der Bereich, der für die Zuordnung des Parameters zum analogen Ausgangsbereich verwendet wird, korrekt ist.
AEM AUS X AUSSERH A (X = 1 bis 4)	Benutzerkonfigurierbarer Analogausgang X außerhalb des gültigen Bereichs (X = 1 bis 4) (Alarm) <i>Ursache:</i> Der programmierbare Ausgang versucht auf einen Pegel außerhalb des konfigurierten Bereiches zu steuern, und die Alarmkonfiguration ist auf Alarm eingestellt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Prüfen Sie den Parameter, der den Analogausgang ansteuert und überprüfen Sie, dass sich dieser innerhalb des gültigen Bereichs befindet. Überprüfen Sie, dass der Bereich, der für die Zuordnung des Parameters zum analogen Ausgangsbereich verwendet wird, korrekt ist.
AEM AUS X AUSSERH V (X = 1 bis 4)	Benutzerkonfigurierbarer Analogausgang X außerhalb des gültigen Bereichs (X = 1 bis 4) (Voralarm) <i>Ursache:</i> Der programmierbare Ausgang versucht auf einen Pegel außerhalb des konfigurierten Bereiches zu steuern, und die Alarmkonfiguration ist auf Voralarm eingestellt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Prüfen Sie den Parameter, der den Analogausgang ansteuert undüberprüfen Sie, dass sich dieser innerhalb des gültigen Bereichs befindet. Überprüfen Sie, dass der Bereich, der für die Zuordnung des Parameters zum analogen Ausgangsbereich verwendet wird, korrekt ist.
AL ECU FEHLER V	ECU fehlerhaft (Voralarm) <i>Ursache:</i> Es wurden Bitdaten (0 oder 1) von einer MTU ECU empfangen, die anzeigen, dass die ECU fehlerhaft arbeitet. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Konsultieren Sie den Hersteller des Motors, um die Korrekturmaßnahmen für diesen Zustand zu ermitteln.
ALG EIN X Ü1 (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X Über 1 (X = 1 bis 8) (Status) <i>Ursache:</i> Eingang X des Analogerweiterungsmoduls liegt über der programmierten Schwellwerteinstellung für den Eingang. Dies weist darauf hin, dass der programmierbare Analogeingang auf einem Pegel misst, der über der Schwellwerteinstellung liegt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. Der Status steht für die Logik zur Verfügung und erscheint im Ereignisprotokoll, wird aber nicht gemeldet. Der Status ist wahr, wenn die Alarmkonfiguration auf Nur Status, Alarm oder Voralarm gesetzt ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den vom Eingang gemessenen Parameter und stellen Sie sicher, dass dieser nicht über der gewünschten Schwellwerteinstellung liegt. Ist dies nicht der Fall, prüfen Sie die Integrität der Verkabelung zwischen dem analogen Messwertgeber, der den Eingang ansteuert und dem Analogeingang selbst. Überprüfen Sie, dass keine unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Kabel vorliegen. Überprüfen Sie, dass der Bereich, der für die Zuordnung des Parameterbereichs zum analogen Eingangsbereich verwendet wird, korrekt ist. Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Wert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt.
ALG EIN X Ü1 A (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X Über 1 (X = 1 bis 8) (Alarm)

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
	<i>Ursache:</i> Eingang X des Analogerweiterungsmoduls liegt über der programmierten SchwellwertEinstellung für den Eingang, und die Alarmkonfiguration ist auf Alarm eingestellt. Dies weist darauf hin, dass der programmierbare Analogeingang auf einem Pegel misst, der über der SchwellwertEinstellung liegt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den vom Eingang gemessenen Parameter und stellen Sie sicher, dass dieser nicht über der gewünschten SchwellwertEinstellung liegt. Ist dies nicht der Fall, prüfen Sie die Integrität der Verkabelung zwischen dem analogen Messwertgeber, der den Eingang ansteuert und dem Analogeingang selbst. Überprüfen Sie, dass keine unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Kabel vorliegen. Überprüfen Sie, dass der Bereich, der für die Zuordnung des Parameterbereichs zum analogen Eingangsbereich verwendet wird, korrekt ist. Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Wert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt.
ALG EIN X Ü1 V (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X Über 1 (X = 1 bis 8) (Voralarm) <i>Ursache:</i> Eingang X des Analogerweiterungsmoduls liegt über der programmierten SchwellwertEinstellung für den Eingang und die Alarmkonfiguration ist auf Voralarm eingestellt. Dies weist darauf hin, dass der programmierbare Analogeingang auf einem Pegel misst, der über der SchwellwertEinstellung liegt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den vom Eingang gemessenen Parameter und stellen Sie sicher, dass dieser nicht über der gewünschten SchwellwertEinstellung liegt. Ist dies nicht der Fall, prüfen Sie die Integrität der Verkabelung zwischen dem analogen Messwertgeber, der den Eingang ansteuert und dem Analogeingang selbst. Überprüfen Sie, dass keine unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Kabel vorliegen. Überprüfen Sie, dass der Bereich, der für die Zuordnung des Parameterbereichs zum analogen Eingangsbereich verwendet wird, korrekt ist. Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Wert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt.
ALG EIN X Ü2 (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X Über 2 (X = 1 bis 8) (Status) <i>Ursache:</i> Eingang X des Analogerweiterungsmoduls liegt über der programmierten SchwellwertEinstellung für den Eingang. Dies weist darauf hin, dass der programmierbare Analogeingang auf einem Pegel misst, der über der SchwellwertEinstellung liegt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. Der Status steht für die Logik zur Verfügung und erscheint im Ereignisprotokoll, wird aber nicht gemeldet. Der Status ist wahr, wenn die Alarmkonfiguration auf Nur Status, Alarm oder Voralarm gesetzt ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den vom Eingang gemessenen Parameter und stellen Sie sicher, dass dieser nicht über der gewünschten SchwellwertEinstellung liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, prüfen Sie die Integrität der Verkabelung zwischen dem analogen Messwertgeber, der den Eingang ansteuert und dem Analogeingang selbst. Überprüfen Sie, dass keine unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Kabel vorliegen. Überprüfen Sie, dass der Bereich, der für die Zuordnung des Parameterbereichs zum analogen Eingangsbereich verwendet wird, korrekt ist. Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Wert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt.
ALG EIN X Ü2 A (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X Über 2 (X = 1 bis 8) (Alarm) <i>Ursache:</i> Eingang X des Analogerweiterungsmoduls liegt über der programmierten SchwellwertEinstellung für den Eingang und die Alarmkonfiguration ist auf Alarm eingestellt. Dies weist darauf hin, dass der programmierbare Analogeingang auf einem Pegel misst, der über der SchwellwertEinstellung liegt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den vom Eingang gemessenen Parameter und stellen Sie sicher, dass dieser nicht über der gewünschten SchwellwertEinstellung liegt. Ist dies nicht der Fall, prüfen Sie die Integrität der Verkabelung zwischen dem analogen Messwertgeber, der den Eingang ansteuert und dem Analogeingang selbst. Überprüfen Sie, dass keine unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Kabel vorliegen. Überprüfen Sie, dass der Bereich, der für die Zuordnung des Parameterbereichs zum analogen Eingangsbereich verwendet wird, korrekt ist. Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Wert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt.
ALG EIN X Ü2 V (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X Über 2 (X = 1 bis 8) (Voralarm) <i>Ursache:</i> Eingang X des Analogerweiterungsmoduls liegt über der programmierten SchwellwertEinstellung für den Eingang, und die Alarmkonfiguration ist auf Voralarm eingestellt. Dies weist darauf hin, dass der programmierbare Analogeingang auf einem Pegel misst, der über der SchwellwertEinstellung liegt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den vom Eingang gemessenen Parameter und stellen Sie sicher, dass dieser nicht über der gewünschten SchwellwertEinstellung liegt. Ist dies nicht der Fall, prüfen Sie die Integrität der Verkabelung zwischen dem analogen Messwertgeber, der den Eingang ansteuert und dem Analogeingang selbst. Überprüfen Sie, dass keine unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Kabel vorliegen. Überprüfen Sie, dass der Bereich, der für die Zuordnung des Parameterbereichs zum analogen Eingangsbereich verwendet wird, korrekt ist. Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Wert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt.

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
ALG IN X AUSSER (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X außerhalb des gültigen Bereichs (X = 1 bis 8) (Status)
	<i>Ursache:</i> Der programmierbare Eingang empfängt einen Wert, der außerhalb des konfigurierten Bereichs liegt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. Der Status steht für die Logik zur Verfügung und erscheint im Ereignisprotokoll, wird aber nicht gemeldet. Der Status ist wahr, wenn die Alarmkonfiguration auf Nur Status, Alarm oder Voralarm gesetzt ist.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den vom Eingang gemessenen Parameter und stellen Sie sicher, dass dieser nicht außerhalb des konfigurierten Bereichs liegt. Ist dies nicht der Fall, prüfen Sie die Integrität der Verkabelung zwischen dem analogen Messwertgeber, der den Eingang ansteuert und dem Analogeingang selbst. Überprüfen Sie, dass keine unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Kabel vorliegen. Überprüfen Sie, dass der Bereich, der für die Zuordnung des Parameterbereichs zum analogen Eingangsbereich verwendet wird, korrekt ist. Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Wert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt.
ALG IN X AUSSER A (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X außerhalb des gültigen Bereichs (X = 1 bis 8) (Alarm)
	<i>Ursache:</i> Der programmierbare Eingang empfängt einen Wert, der außerhalb des konfigurierten Bereichs liegt, und die Alarmkonfiguration ist auf Alarm eingestellt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den vom Eingang gemessenen Parameter und stellen Sie sicher, dass dieser nicht außerhalb des konfigurierten Bereichs liegt. Ist dies nicht der Fall, prüfen Sie die Integrität der Verkabelung zwischen dem analogen Messwertgeber, der den Eingang ansteuert und dem Analogeingang selbst. Überprüfen Sie, dass keine unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Kabel vorliegen. Überprüfen Sie, dass der Bereich, der für die Zuordnung des Parameterbereichs zum analogen Eingangsbereich verwendet wird, korrekt ist. Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Wert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt.
ALG IN X AUSSER V (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X außerhalb des gültigen Bereichs (X = 1 bis 8) (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Der programmierbare Eingang empfängt einen Wert, der außerhalb des konfigurierten Bereichs liegt, und die Alarmkonfiguration ist auf Voralarm eingestellt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den vom Eingang gemessenen Parameter und stellen Sie sicher, dass dieser nicht außerhalb des konfigurierten Bereichs liegt. Ist dies nicht der Fall, prüfen Sie die Integrität der Verkabelung zwischen dem analogen Messwertgeber, der den Eingang ansteuert und dem Analogeingang selbst. Überprüfen Sie, dass keine unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Kabel vorliegen. Überprüfen Sie, dass der Bereich, der für die Zuordnung des Parameterbereichs zum analogen Eingangsbereich verwendet wird, korrekt ist. Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Wert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt.
ALG EIN X U1 (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X Unter 1 (X = 1 bis 8) (Status)
	<i>Ursache:</i> Eingang X des Analogerweiterungsmoduls liegt unter der programmierten Schwellwerteinstellung für den Eingang. Dies weist darauf hin, dass der programmierbare Analogeingang auf einem Pegel misst, der unter der Schwellwerteinstellung liegt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. Der Status steht für die Logik zur Verfügung und erscheint im Ereignisprotokoll, wird aber nicht gemeldet. Der Status ist wahr, wenn die Alarmkonfiguration auf Nur Status, Alarm oder Voralarm gesetzt ist.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den vom Eingang gemessenen Parameter und stellen Sie sicher, dass dieser nicht unter der gewünschten Schwellwerteinstellung liegt. Ist dies nicht der Fall, prüfen Sie die Integrität der Verkabelung zwischen dem analogen Messwertgeber, der den Eingang ansteuert und dem Analogeingang selbst. Überprüfen Sie, dass keine unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Kabel vorliegen. Überprüfen Sie, dass der Bereich, der für die Zuordnung des Parameterbereichs zum analogen Eingangsbereich verwendet wird, korrekt ist. Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Wert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt.
ALG EIN X U1 A (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X Unter 1 (X = 1 bis 8) (Alarm)
	<i>Ursache:</i> Eingang X des Analogerweiterungsmoduls liegt unter der programmierten Schwellwerteinstellung für den Eingang, und die Alarmkonfiguration ist auf Alarm eingestellt. Dies weist darauf hin, dass der programmierbare Analogeingang auf einem Pegel misst, der unter der Schwellwerteinstellung liegt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden.

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache / Korrekturmaßnahme
	Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie den vom Eingang gemessenen Parameter und stellen Sie sicher, dass dieser nicht unter der gewünschten Schwellwerteinstellung liegt. Ist dies nicht der Fall, prüfen Sie die Integrität der Verkabelung zwischen dem analogen Messwertgeber, der den Eingang ansteuert und dem Analogeingang selbst. Überprüfen Sie, dass keine unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Kabel vorliegen. Überprüfen Sie, dass der Bereich, der für die Zuordnung des Parameterbereichs zum analogen Eingangsbereich verwendet wird, korrekt ist. Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Wert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt.
ALG EIN X U1 V (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X Unter 1 (X = 1 bis 8) (Voralarm) Ursache: Eingang X des Analogenerweiterungsmoduls liegt unter der programmierten Schwellwerteinstellung für den Eingang, und die Alarmkonfiguration ist auf Voralarm eingestellt. Dies weist darauf hin, dass der programmierbare Analogeingang auf einem Pegel misst, der unter der Schwellwerteinstellung liegt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie den vom Eingang gemessenen Parameter und stellen Sie sicher, dass dieser nicht unter der gewünschten Schwellwerteinstellung liegt. Ist dies nicht der Fall, prüfen Sie die Integrität der Verkabelung zwischen dem analogen Messwertgeber, der den Eingang ansteuert und dem Analogeingang selbst. Überprüfen Sie, dass keine unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Kabel vorliegen. Überprüfen Sie, dass der Bereich, der für die Zuordnung des Parameterbereichs zum analogen Eingangsbereich verwendet wird, korrekt ist. Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Wert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt.
ALG EIN X U2 (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X Unter 2 (X = 1 bis 8) (Status) Ursache: Eingang X des Analogenerweiterungsmoduls liegt unter der programmierten Schwellwerteinstellung für den Eingang. Dies weist darauf hin, dass der programmierbare Analogeingang auf einem Pegel misst, der unter der Schwellwerteinstellung liegt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. Der Status steht für die Logik zur Verfügung und erscheint im Ereignisprotokoll, wird aber nicht gemeldet. Der Status ist wahr, wenn die Alarmkonfiguration auf Nur Status, Alarm oder Voralarm gesetzt ist. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie den vom Eingang gemessenen Parameter und stellen Sie sicher, dass dieser nicht unter der gewünschten Schwellwerteinstellung liegt. Ist dies nicht der Fall, prüfen Sie die Integrität der Verkabelung zwischen dem analogen Messwertgeber, der den Eingang ansteuert und dem Analogeingang selbst. Überprüfen Sie, dass keine unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Kabel vorliegen. Überprüfen Sie, dass der Bereich, der für die Zuordnung des Parameterbereichs zum analogen Eingangsbereich verwendet wird, korrekt ist. Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Wert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt.
ALG EIN X U2 A (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X Unter 2 (X = 1 bis 8) (Alarm) Ursache: Eingang X des Analogenerweiterungsmoduls liegt unter der programmierten Schwellwerteinstellung für den Eingang, und die Alarmkonfiguration ist auf Alarm eingestellt. Dies weist darauf hin, dass der programmierbare Analogeingang auf einem Pegel misst, der unter der Schwellwerteinstellung liegt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie den vom Eingang gemessenen Parameter und stellen Sie sicher, dass dieser nicht unter der gewünschten Schwellwerteinstellung liegt. Ist dies nicht der Fall, prüfen Sie die Integrität der Verkabelung zwischen dem analogen Messwertgeber, der den Eingang ansteuert und dem Analogeingang selbst. Überprüfen Sie, dass keine unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Kabel vorliegen. Überprüfen Sie, dass der Bereich, der für die Zuordnung des Parameterbereichs zum analogen Eingangsbereich verwendet wird, korrekt ist. Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Wert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt.
ALG EIN X U2 V (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X Unter 2 (X = 1 bis 8) (Voralarm) Ursache: Eingang X des Analogenerweiterungsmoduls liegt unter der programmierten Schwellwerteinstellung für den Eingang, und die Alarmkonfiguration ist auf Voralarm eingestellt. Dies weist darauf hin, dass der programmierbare Analogeingang auf einem Pegel misst, der unter der Schwellwerteinstellung liegt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie den vom Eingang gemessenen Parameter und stellen Sie sicher, dass dieser nicht unter der gewünschten Schwellwerteinstellung liegt. Ist dies nicht der Fall, prüfen Sie die Integrität der Verkabelung zwischen dem analogen Messwertgeber, der den Eingang ansteuert und dem Analogeingang selbst. Überprüfen Sie, dass keine unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Kabel vorliegen. Überprüfen Sie, dass der Bereich, der für die Zuordnung des Parameterbereichs zum analogen Eingangsbereich verwendet wird, korrekt ist. Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Wert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt.
ATS EING GESCHL	ATS Eingang (Status) Ursache: Dies zeigt an, dass der ATS Eingang von geöffnet auf geschlossen geändert hat. Korrekturmaßnahme: Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
AUTO MODUS	Der DGC-2020 ist in den Auto Modus übergegangen (Status).
	<i>Ursache:</i> Dies zeigt an, dass der DGC-2020 in den AUTO Modus geschaltet wurde. Dies kann über die Tasten auf der Schalttafel, Modbus-Kommunikation, BESTCOMSPlus Kommunikation oder Logik geschehen.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.
AUTO NEUSTART	Automatischer Neustart im Gange (Status)
	<i>Ursache:</i> Die Funktion 'Automatischer Neustart' des DGC-2020 ist dabei, die Alarmer zurückzusetzen und die Einheit neu zu starten. Dies tritt nur dann auf, wenn die Funktion 'Automatischer Neustart' aktiviert ist.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.
AUTO NEUSTART FEHLER A	Automatischer Neustart fehlgeschlagen (Alarm)
	<i>Ursache:</i> Die Funktion 'Automatischer Neustart' des DGC-2020 hat versucht, die Maschine so oft neu zu starten, wie dies in der Einstellung 'Anzahl Startversuche' programmiert wurde, und der Neustart ist fehlgeschlagen. Dies tritt nur dann auf, wenn die Funktion 'Automatischer Neustart' aktiviert ist.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, welche Alarmer aktiv sind oder im Ereignisprotokoll eingetragen sind und lösen Sie die angegebenen Probleme. Löschen Sie dann die Alarmer und führen Sie einen Neustart durch oder stellen Sie die Einheit in den AUTO Modus und überprüfen Sie, dass die Einheit startet und arbeitet.
BATT LDG AUSF A	Ausfall Batterieladegerät (Alarm)
	<i>Ursache:</i> Der mit der programmierbaren Funktion 'Ausfall Batterielader' verknüpfte Kontakteingang war für die Dauer der 'Ausfall Batterielader' Aktivierungsverzögerung WAHR, und die Funktion 'Ausfall Batterielader' ist als Alarm konfiguriert.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Beheben Sie die Probleme mit dem Batterieladegerät.
BATT LDG AUSF V	Ausfall Batterieladegerät (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Der mit der programmierbaren Funktion 'Ausfall Batterielader' verknüpfte Kontakteingang war für die Dauer der 'Ausfall Batterielader' Aktivierungsverzögerung WAHR, und die Funktion 'Ausfall Batterielader' ist als Voralarm konfiguriert.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Beheben Sie die Probleme mit dem Batterieladegerät.
BATT ÜBERSpannung V	Batterie Überspannung (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Die Batteriespannung liegt über der SchwellwertEinstellung für einen Batterieüberspannung Voralarm.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Beheben Sie Probleme mit dem Batterieladergerät oder der Lichtmaschine des Systems, die ein Ansteigen der Batteriespannung über die normalen Grenzwerte verursachen.
NOTFALLÜBERBRÜCKUNG	Notfallüberbrückung (Status)
	<i>Ursache:</i> Der mit der programmierbaren Funktion Notfallüberbrückung verknüpfte Kontakteingang ist WAHR.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.
BUS RÜCKW DREH	Bus Rückwärtsdrehung (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Die erkannte Phasendrehung des Busses passt nicht zur Phasendrehungseinstellung (A-B-C oder A-C-B). Dies kann durch Vertauschen der Phasen zwischen den Messtrafos und den Anschlüssen am DGC-2020 verursacht worden sein. Beispielsweise könnte Phase B des Leistungstrafos mit den Eingangsklemmen für Phase C verbunden sein und Phase C des Leistungstrafos mit den Eingangsklemmen für Phase B.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass die Einstellung für die Phasendrehung korrekt für die gewünschte Phasendrehung konfiguriert ist. Überprüfen Sie die Verkabelung der Messtrafos, um sicherzustellen, dass diese für die gewünschte Phasendrehung korrekt verkabelt sind.
CAN BUS AUS	Der CAN Bus ist in den 'Bus Aus' Status übergegangen (Status)
	<i>Ursache:</i> Die CAN Bus Kommunikation zwischen dem DGC-2020 und der Motor ECU, dem CEM-2020 oder dem AEM-2020 ist in einen BUS AUS Status übergegangen und hat aufgehört zu kommunizieren. Der Status steht für die Logik zur Verfügung und erscheint im Ereignisprotokoll, wird aber nicht gemeldet. Es kann erwartet werden, dass dies während der Installation und Inbetriebnahme einige Male auftritt.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass die ECU des Motors und / oder das CEM-2020 / AEM-2020 hochgefahren sind, wenn Kommunikation erwartet wird. Überprüfen Sie die CAN Bus Verkabelung von der ECU zum DGC-2020. Überprüfen Sie, dass ein 120 Ohm Widerstand an jedem Ende des Hauptkabels installiert ist.
CAN FEHLER PASSIV	CAN Bus ist in den 'Fehler Passiv' Status übergegangen (Status)

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache / Korrekturmaßnahme
	<i>Ursache:</i> Die CAN Bus Kommunikation zwischen dem DGC-2020 und der Motor ECU, dem CEM-2020 oder dem AEM-2020 ist in einen FEHLER PASSIV Zustand übergegangen. In diesem Zustand wird Kommunikation empfangen, aber nicht über den CAN Bus übertragen. Der Status steht für die Logik zur Verfügung und erscheint im Ereignisprotokoll, wird aber nicht gemeldet. Es kann erwartet werden, dass dies während der Installation und Inbetriebnahme einige Male auftritt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass die ECU des Motors und / oder das CEM-2020 / AEM-2020 hochgefahren sind, wenn Kommunikation erwartet wird. Überprüfen Sie die CAN Bus Verkabelung von der ECU zum DGC-2020. Überprüfen Sie, dass ein 120 Ohm Widerstand an jedem Ende des Hauptkabels installiert ist.
CEM KOM AUSF V	CEM-2020 Kommunikationsausfall (Voralarm) <i>Ursache:</i> Die Kommunikation mit dem CEM-2020 ist ausgefallen. Es wird ein Voralarm gemeldet, aber die Maschine arbeitet weiter. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die CAN Bus Verkabelung zu allen Geräten am CAN Bus. Überprüfen Sie, dass ein 120 Ohm Widerstand an jedem Ende des Hauptkabels installiert ist. Überprüfen Sie, dass das CEM-2020 hochgefahren ist und die LED blinken, um dessen ordnungsgemäße Funktion anzuzeigen. Wenn unregelmäßige Kommunikationsausfälle auftreten, ziehen Sie die Steckverbindungen am CEM-2020 ab und schließen Sie diese neu an.
CEM HW KEIN ÜBEREINST P	Das angeschlossene CEM-2020 ist der falsche Typ (Voralarm) <i>Ursache:</i> Die Einstellung für die Anzahl der CEM-2020 Ausgänge entspricht nicht der Anzahl der Ausgänge am angeschlossenen CEM-2020. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Ändern Sie die Einstellung, damit sie mit der Anzahl der CEM-2020 Ausgänge übereinstimmt.
PRÜFSUMMENFEHLER V	Fehlerhafte Benutzereinstellungen oder Firmware-Code (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dies könnte auf fehlerhafte Einstellungen oder Fehler in der Firmware-Datei hindeuten. Dies wird nach einer Firmwareaktualisierung einmalig auftreten, wenn die Aktualisierung neue Einstellungen beinhaltet, sollte aber niemals im normalen Betrieb auftreten. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Laden Sie die Einstellungen erneut in den DGC-2020. Tritt der Voralarm immer noch auf, laden Sie die Firmware und danach die Einstellungen erneut hoch. Tritt der Voralarm weiterhin auf, kann ein Problem mit der Hardware des DGC-2020 vorliegen.
KOMBINIERT ROT A	Kombiniert Rot (Alarm) <i>Ursache:</i> Dies weist darauf hin, dass ein kombinierter roter Alarm von einer MTU Motor ECU über den CAN Bus empfangen wurde. Dieser Alarm schaltet den Motor ab. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Konsultieren Sie die Liste der MTU Fehlercodes, um die Ursache für einen kombinierten roten Alarm zu bestimmen. Führen Sie die von MTU empfohlenen Korrekturmaßnahmen aus, um das im Fehlercode angegebene Problem zu beheben.
KOMBINIERT GELB V	Kombiniert Gelb (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dies weist darauf hin, dass ein kombinierter gelber Alarm von einer MTU Motor ECU über den CAN Bus empfangen wurde. Es wird ein Voralarm gemeldet, aber die Maschine arbeitet weiter. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Konsultieren Sie die Liste der MTU Fehlercodes, um die Ursache für einen kombinierten gelben Alarm zu bestimmen. Führen Sie die von MTU empfohlenen Korrekturmaßnahmen aus, um das im Fehlercode angegebene Problem zu beheben.
KONFIG SCHUTZ X Ü1 (X = 1 bis 8)	Konfigurierbarer Schutz X (X=1 bis 8) Über Schwellwert 1 (Status) <i>Ursache:</i> Der vom konfigurierbaren Schutzelement X gemessene Parameter liegt über der programmierten Einstellung für den Eingangsschwellwert. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. Der Status steht für die Logik zur Verfügung und erscheint im Ereignisprotokoll, wird aber nicht gemeldet. Der Status ist wahr, wenn die Alarmkonfiguration auf Nur Status, Alarm oder Voralarm gesetzt ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Untersuchen Sie die Ursachen, warum der vom konfigurierbaren Schutzelement X gemessene Parameter über dem programmierten Schwellwert liegt.
KONFIG SCHUTZ X Ü1 A (X = 1 bis 8)	Konfigurierbarer Schutz X (X=1 bis 8) Über Schwellwert 1 (Alarm) <i>Ursache:</i> Der vom konfigurierbaren Schutzelement X gemessene Parameter liegt über der programmierten Einstellung für den Eingangsschwellwert und die Alarmkonfiguration ist auf Alarm eingestellt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Untersuchen Sie die Ursachen, warum der vom konfigurierbaren Schutzelement X gemessene Parameter über dem programmierten Schwellwert liegt.
KONFIG SCHUTZ X Ü1 V (X = 1 bis 8)	Konfigurierbarer Schutz X (X=1 bis 8) Über Schwellwert 1 (Voralarm) <i>Ursache:</i> Der vom konfigurierbaren Schutzelement X gemessene Parameter liegt über der programmierten Einstellung für den Eingangsschwellwert, und die Alarmkonfiguration ist auf Voralarm eingestellt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden.

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Untersuchen Sie die Ursachen, warum der vom konfigurierbaren Schutzelement X gemessene Parameter über dem programmierten Schwellwert liegt.
KONFIG SCHUTZ X Ü2 (X = 1 bis 8)	Konfigurierbarer Schutz X (X=1 bis 8) Über Schwellwert 2 (Status) <i>Ursache:</i> Der vom konfigurierbaren Schutzelement X gemessene Parameter liegt über der programmierten Einstellung für den Eingangsschwellwert. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. Der Status steht für die Logik zur Verfügung und erscheint im Ereignisprotokoll, wird aber nicht gemeldet. Der Status ist wahr, wenn die Alarmkonfiguration auf Nur Status, Alarm oder Voralarm gesetzt ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Untersuchen Sie die Ursachen, warum der vom konfigurierbaren Schutzelement X gemessene Parameter über dem programmierten Schwellwert liegt.
KONFIG SCHUTZ X Ü2 A (X = 1 bis 8)	Konfigurierbarer Schutz X (X=1 bis 8) Über Schwellwert 2 (Alarm) <i>Ursache:</i> Der vom konfigurierbaren Schutzelement X gemessene Parameter liegt über der programmierten Einstellung für den Eingangsschwellwert, und die Alarmkonfiguration ist auf Alarm eingestellt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Untersuchen Sie die Ursachen, warum der vom konfigurierbaren Schutzelement X gemessene Parameter über dem programmierten Schwellwert liegt.
KONFIG SCHUTZ X Ü2 V (X = 1 bis 8)	Konfigurierbarer Schutz X (X=1 bis 8) Über Schwellwert 2 (Voralarm) <i>Ursache:</i> Der vom konfigurierbaren Schutzelement X gemessene Parameter liegt über der programmierten Einstellung für den Eingangsschwellwert und die Alarmkonfiguration ist auf Voralarm eingestellt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Untersuchen Sie die Ursachen, warum der vom konfigurierbaren Schutzelement X gemessene Parameter über dem programmierten Schwellwert liegt.
KONFIG SCHUTZ X U1 (X = 1 bis 8)	Konfigurierbarer Schutz X (X=1 bis 8) Unter Schwellwert 1 (Status) <i>Ursache:</i> Der vom konfigurierbaren Schutzelement X gemessene Parameter liegt unter der programmierten Einstellung für den Eingangsschwellwert. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. Der Status steht für die Logik zur Verfügung und erscheint im Ereignisprotokoll, wird aber nicht gemeldet. Der Status ist wahr, wenn die Alarmkonfiguration auf Nur Status, Alarm oder Voralarm gesetzt ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Untersuchen Sie die Ursachen, warum der vom konfigurierbaren Schutzelement X gemessene Parameter unter dem programmierten Schwellwert liegt.
KONFIG SCHUTZ X U1 A (X = 1 bis 8)	Konfigurierbarer Schutz X (X=1 bis 8) Unter Schwellwert 1 (Alarm) <i>Ursache:</i> Der vom konfigurierbaren Schutzelement X gemessene Parameter liegt unter der programmierten Einstellung für den Eingangsschwellwert, und die Alarmkonfiguration ist auf Alarm eingestellt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Untersuchen Sie die Ursachen, warum der vom konfigurierbaren Schutzelement X gemessene Parameter unter dem programmierten Schwellwert liegt.
KONFIG SCHUTZ X U1 V (X = 1 bis 8)	Konfigurierbarer Schutz X (X=1 bis 8) Unter Schwellwert 1 (Voralarm) <i>Ursache:</i> Der vom konfigurierbaren Schutzelement X gemessene Parameter liegt unter der programmierten Einstellung für den Eingangsschwellwert, und die Alarmkonfiguration ist auf Voralarm eingestellt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Untersuchen Sie die Ursachen, warum der vom konfigurierbaren Schutzelement X gemessene Parameter unter dem programmierten Schwellwert liegt.
KONFIG SCHUTZ X U2 (X = 1 bis 8)	Konfigurierbarer Schutz X (X=1 bis 8) Unter Schwellwert 2 (Status) <i>Ursache:</i> Der vom konfigurierbaren Schutzelement X gemessene Parameter liegt unter der programmierten Einstellung für den Eingangsschwellwert. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. Der Status steht für die Logik zur Verfügung und erscheint im Ereignisprotokoll, wird aber nicht gemeldet. Der Status ist wahr, wenn die Alarmkonfiguration auf Nur Status, Alarm oder Voralarm gesetzt ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Untersuchen Sie die Ursachen, warum der vom konfigurierbaren Schutzelement X gemessene Parameter unter dem programmierten Schwellwert liegt.
KONFIG SCHUTZ X U2 A (X = 1 bis 8)	Konfigurierbarer Schutz X (X=1 bis 8) Unter Schwellwert 2 (Alarm) <i>Ursache:</i> Der vom konfigurierbaren Schutzelement X gemessene Parameter liegt unter der programmierten Einstellung für den Eingangsschwellwert, und die Alarmkonfiguration ist auf Alarm eingestellt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Untersuchen Sie die Ursachen, warum der vom konfigurierbaren Schutzelement X gemessene Parameter unter dem programmierten Schwellwert liegt.
KONFIG SCHUTZ X U2 V (X = 1 bis 8)	Konfigurierbarer Schutz X (X=1 bis 8) Unter Schwellwert 2 (Voralarm) <i>Ursache:</i> Der vom konfigurierbaren Schutzelement X gemessene Parameter liegt unter der programmierten Einstellung für den Eingangsschwellwert, und die Alarmkonfiguration ist auf Voralarm eingestellt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden.

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Untersuchen Sie die Ursachen, warum der vom konfigurierbaren Schutzelement X gemessene Parameter unter dem programmierten Schwellwert liegt.
KONFIG ELEMENT X A (X = 1 bis 8)	Konfigurierbares Element X (X = 1 bis 8) (Alarm) <i>Ursache:</i> Die Logik hat den Status des konfigurierbaren Elements X auf WAHR gesteuert, und die Alarmkonfiguration des konfigurierbare Elements ist auf Alarm eingestellt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden <i>Korrekturmaßnahme:</i> Konsultieren Sie die programmierbare Logik und führen Sie Korrekturmaßnahmen zur Behebung der Bedingungen durch, die das konfigurierbare Element auf WAHR gesteuert haben.
KONFIG ELEMENT X V (X = 1 bis 8)	Konfigurierbares Element X (X = 1 bis 8) (Voralarm) <i>Ursache:</i> Die Logik hat den Status des konfigurierbaren Elements X auf WAHR gesteuert, und die Alarmkonfiguration des konfigurierbare Elements ist auf Voralarm eingestellt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Konsultieren Sie die programmierbare Logik und führen Sie Korrekturmaßnahmen zur Behebung der Bedingungen durch, die das konfigurierbare Element auf WAHR gesteuert haben.
KÜHLM PEGL SNDR AUSF A	Kühlmittelpegel Senderausfall (Alarm) <i>Ursache:</i> Der Kühlmittelpegelsender hat Datenwerte übertragen, die nicht im normalen Betriebsbereich der Motor ECU liegen. Dieser Alarm wird nur von einer Motor ECU übertragen. Der DGC-2020 verfügt nicht über einen Eingang für einen Kühlmittelpegelsender. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Konsultieren Sie die Dokumentation des Motorherstellers in Bezug auf den Kühlmittelpegelsender. Überprüfen Sie die Verkabelung und die Erdung des Kühlmittelpegelsenders. Überprüfen Sie den Kühlmittelpegelsender und tauschen Sie diesen bei Bedarf aus.
KÜHLM SNDR AUSFALL	Ausfall Kühlmitteltemperatursender (Status) <i>Ursache:</i> Wenn der DGC-2020 Daten von einem Kühlmitteltemperatursender empfängt, liegt der Eingang vom Sender außerhalb des gültigen Bereichs für das Gerät. Wenn der DGC-2020 über CAN Bus Daten zur Kühlmitteltemperatur von einer Motor ECU empfängt, aber die ECU einen speziellen Code sendet, der anzeigt, dass der Sender ausgefallen ist, dann ist 'Ausfall Kühlmitteltemperatursender' ebenfalls wahr. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Sender, die Senderverkabelung und die gemeinsame Leitung der Sender vom Motorblock zum DGC-2020 und / oder der Motor ECU.
KÜHLM SNDR AUSFALL A	Kühlmitteltemperatur Senderausfall (Alarm) <i>Ursache:</i> 'Ausfall Kühlmitteltemperatursender' ist WAHR, und die Alarmkonfiguration für 'Ausfall Kühlmitteltemperatursenderausfall ist auf Alarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Sender, die Senderverkabelung und die gemeinsame Leitung der Sender vom Motorblock zum DGC-2020 und / oder der Motor ECU.
KÜHLM SNDR AUSFALL V	Kühlmitteltemperatur Senderausfall (Voralarm) <i>Ursache:</i> 'Ausfall Kühlmitteltemperatursender' ist WAHR, und die Alarmkonfiguration für 'Ausfall Kühlmitteltemperatursenderausfall ist auf Voralarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Sender, die Senderverkabelung und die gemeinsame Leitung der Sender vom Motorblock zum DGC-2020 und / oder der Motor ECU.
STANDARDWERTE GELADEN	Die Standardeinstellungen wurden in den DGC geladen (Status). <i>Ursache:</i> Die Standardeinstellungen werden in den DGC geladen, was entweder ein erfolgreiches Hochladen der Firmware oder ein manuelles Zurücksetzen signalisiert (AUF und AB Taster werden gehalten). <i>Korrekturmaßnahme:</i> Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.
DEF MOTOR VERRINGERT V	Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit (DEF) Motor reduziert (Voralarm) <i>Ursache:</i> Die ECU hat den DGC-2020 informiert, dass eine Leistungsverringerung des Motors im Selektiven Katalytischen Reduktionssystem (SCR) aktiv ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie Pegel und Qualität der Diesel-Abgasreinigungsflüssigkeit. Korrigieren Sie alle entsprechenden Probleme. Führen Sie eine Fehlersuche bezüglich aller anderen Probleme in Bezug auf das SCR System durch.
DEF FLÜSS LEER V	Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit leer (Voralarm) <i>Ursache:</i> Der Pegel der Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit ist kritisch niedrig. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Füllen Sie Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit im SCR System nach.
DEF FLÜSS NIEDR V	Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit niedrig (Voralarm) <i>Ursache:</i> Der Pegel der Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit ist niedrig. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Füllen Sie Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit im SCR System nach.

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
DEF VERANLASS ÜBERB V	Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit Veranlassung Überbrückung (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Das Selektive Katalytische Reduktionssystem (SCR) befindet sich in einem Veranlassungszustand, aber der Veranlassungszustand wurde überbrückt durch eine Überbrückungsanforderung vom DGC-2020. Der Betrieb wird bei Überbrückung der Veranlassung nur für einen begrenzten Zeitraum fortgesetzt.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie Pegel und Qualität der Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit und beheben Sie alle Probleme. Führen Sie eine Fehlersuche bezüglich aller anderen Probleme in Bezug auf das SCR System durch.
DEF ERNSTE VERANL V	Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit ernste Veranlassung (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Das Selektive Katalytische Reduktionssystem (SCR) bewegt sich auf einen Zustand schwerwiegender Veranlassung zu, den Motor nicht zu betreiben. Dies wird üblicherweise durch einen niedrigen Pegel an Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit, schlechte Qualität der Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit oder Manipulation am SCR System verursacht.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie Pegel und Qualität der Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit und beheben Sie alle Probleme. Führen Sie eine Fehlersuche bezüglich aller anderen Probleme in Bezug auf das SCR System durch.
DEF SCHWERW VERANL V	Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit schwerwiegende Veranlassung (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Das Selektive Katalytische Reduktionssystem (SCR) befindet sich in einem Zustand schwerwiegender Veranlassung, den Motor nicht zu betreiben. Dies wird üblicherweise durch einen niedrigen Pegel an Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit, schlechte Qualität der Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit oder Manipulation am SCR System verursacht.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie Pegel und Qualität der Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit und beheben Sie alle Probleme. Führen Sie eine Fehlersuche bezüglich aller anderen Probleme in Bezug auf das SCR System durch.
DEF WARNUNG	Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit Vorveranlassung Warnstufe 1 (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Das Selektive Katalytische Reduktionssystem (SCR) bewegt sich auf einen Veranlassungszustand zu, den Motor nicht zu betreiben. Dies ist die zweite Warnstufe. Dies wird üblicherweise durch einen niedrigen Pegel an Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit, schlechte Qualität der Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit oder Manipulation am SCR System verursacht.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie Pegel und Qualität der Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit und beheben Sie alle Probleme. Führen Sie eine Fehlersuche bezüglich aller anderen Probleme in Bezug auf das SCR System durch.
DEF WARNUNG STUFE 2	Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit Vorveranlassung Warnstufe 2 (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Das Selektive Katalytische Reduktionssystem (SCR) bewegt sich auf einen Veranlassungszustand zu, den Motor nicht zu betreiben. Dies ist die dritte Warnstufe. Dies wird üblicherweise durch einen niedrigen Pegel an Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit, schlechte Qualität der Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit oder Manipulation am SCR System verursacht.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie Pegel und Qualität der Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit und beheben Sie alle Probleme. Führen Sie eine Fehlersuche bezüglich aller anderen Probleme in Bezug auf das SCR System durch.
BEDARF START	Bedarfsabhängige Startanforderung (Status)
	<i>Ursache:</i> Der DGC-2020 hat einen bedarfsabhängigen Start des Generators durchgeführt.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.
BEDARF STOPP	Bedarfsabhängige Stopp-Anforderung (Status)
	<i>Ursache:</i> Der DGC-2020 hat einen bedarfsabhängigen Stopp des Generators durchgeführt.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.
DGC HEARTBEAT AUSF V	DGC-2020 Heartbeat Ausfall (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Ein AEM-2020 oder CEM-2020 empfängt die regelmäßige Heartbeat Meldung vom DGC-2020 über CAN Bus nicht mehr.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Im Allgemeinen wird dies niemals eintreten, weil dies eine Meldung von einem E/A Modul an den DGC-2020 ist, die anzeigt, dass das E/A Modul keine Kommunikation vom DGC-2020 empfängt. Wenn Kommunikationsprobleme bestehen, die dazu führen, dass das E/A Modul den DGC-2020 nicht sehen kann, kann der DGC-2020 das E/A Modul auch nicht sehen, und er kann daher auch keine Kommunikation über den Heartbeat Ausfall vom E/A Modul empfangen.
DIAG FEHLERCODE V	Diagnostischer Fehlercode (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Es wurden diagnostische Fehlercodes von der Motor ECU empfangen, und diese sind aktiv.

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Konsultieren Sie die Dokumentation des Motorenherstellers, um alle Probleme zu beheben, die durch die diagnostischen Fehlercodes angezeigt werden.
AUSWAHL FEHLG	Modem wählen fehlgeschlagen (Status) <i>Ursache:</i> Die Modem Wählfunktion ist aktiviert, und es sind Umstände eingetreten, bei denen der DGC-2020 einen Modem Wählvorgang initialisiert hat, aber der Wählvorgang war nicht erfolgreich. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Integrität der Telefonleitungen und stellen Sie sicher, dass die Telefonnummer, die vom Modem angewählt wird, aktiv ist und korrekt funktioniert.
AUSWAHL ERFOLGREICH	Modem wählen erfolgreich (Status) <i>Ursache:</i> Die Modem Wählfunktion ist aktiviert, und es sind Umstände eingetreten, bei denen der DGC-2020 einen Modem Wählvorgang initialisiert hat, und der Wählvorgang war erfolgreich. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.
DPF REGEN DEAKT V	Regeneration deaktiviert (Voralarm) <i>Ursache:</i> Voralarm vom Dieselpartikelfiltersystem (DPF), dass die Regeneration des Filters auf Anforderung vom DGC-2020 deaktiviert wurde. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Aktivieren Sie die DPF Regeneration.
DPF REGEN ERFORD V	Regeneration erforderlich (Voralarm) <i>Ursache:</i> Voralarm vom Dieselpartikelfiltersystem (DPF), dass die Regeneration des Filters notwendig ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Starten Sie einen DPF Regenerationszyklus oder entfernen Sie die Einstellung für 'Regeneration deaktivieren', so dass ein automatischer Regenerationszyklus auftreten kann. Wenn die Regeneration nicht zum erwarteten Zeitpunkt eintritt, konsultieren Sie den Motorenhersteller oder den Hersteller des DPF Systems und führen Sie eine Fehlerbeseitigung im DPF System durch.
DPF RUSSPEGEL EXT HOCH V	Dieselpartikelfilter Russpegel extrem hoch (Voralarm) <i>Ursache:</i> Voralarm vom Dieselpartikelfiltersystem (DPF), der anzeigt, dass angesammelte Russpegel extrem hoch ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Starten Sie einen DPF Regenerationszyklus oder entfernen Sie die Einstellung für 'Regeneration deaktivieren', so dass ein automatischer Regenerationszyklus auftreten kann. Wenn die Regeneration nicht zum erwarteten Zeitpunkt eintritt, konsultieren Sie den Motorenhersteller oder den Hersteller des DPF Systems und führen Sie eine Fehlerbeseitigung im DPF System durch.
DPF RUSSPEGEL MODERAT HOCH V	Dieselpartikelfilter Russpegel moderat hoch (Voralarm) <i>Ursache:</i> Voralarm vom Dieselpartikelfiltersystem (DPF), der anzeigt, dass angesammelte Russpegel moderat hoch ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Starten Sie einen DPF Regenerationszyklus oder entfernen Sie die Einstellung für 'Regeneration deaktivieren', so dass ein automatischer Regenerationszyklus auftreten kann. Wenn die Regeneration nicht zum erwarteten Zeitpunkt eintritt, konsultieren Sie den Motorenhersteller oder den Hersteller des DPF Systems und führen Sie eine Fehlerbeseitigung im DPF System durch.
ECU ABSCHALTUNG A	ECU Abschaltung (Alarm) <i>Ursache:</i> Die ECU hat eine Abschaltmeldung an den DGC-2020 über CAN Bus gesendet um anzuzeigen, dass die ECU den Motor abgeschaltet hat. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Prüfen Sie auf diagnostische Fehlercodes und / oder Problemcodes, um Probleme mit dem Motor und / oder der Motor ECU zu diagnostizieren und zu beheben.
NOT-STOPP A	Not-Stopp (Alarm) <i>Ursache:</i> Ein Kontakteingang hat die programmierbare Funktion Not-Stopp aktiviert, oder die Logik hat das Not-Stopp Logikelement angesteuert. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.
MOTORLAUF START	Das Logikelement Motorlauf hat eine <i>Start</i> Anforderung empfangen (Status) <i>Ursache:</i> Der Motor wurde auf Grund einer Startanforderung gestartet, die an das Logikelement 'Motorlauf' angelegt wurde. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.
MOTOR KW ÜBERL-1 P	Motor kW Überlast 1 (Voralarm) <i>Ursache:</i> Der kW Ausgang des Generators liegt über dem Schwellwert, der für das Schutzelement kW Überlast 1 eingestellt wurde. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Verkabelung des Generators, die Maschinenkonfiguration, die an der Lastteilung beteiligten Geräte in Anwendungen mit mehreren Generatoren und die Last. Werfen Sie einen Teil der Last ab, wenn nötig.
MOTOR KW ÜBERL-2 P	Motor kW Überlast 2 (Voralarm) <i>Ursache:</i> Der kW Ausgang des Generators liegt über dem Schwellwert, der für das Schutzelement kW Überlast 2 eingestellt wurde.

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Verkabelung des Generators, die Maschinenkonfiguration, die an der Lastteilung beteiligten Geräte in Anwendungen mit mehreren Generatoren und die Last. Werfen Sie einen Teil der Last ab, wenn nötig.
MOTOR KW ÜBERL-3 P	Motor kW Überlast 3 (Voralarm) <i>Ursache:</i> Der kW Ausgang des Generators liegt über dem Schwellwert, der für das Schutzelement kW Überlast 3 eingestellt wurde. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Verkabelung des Generators, die Maschinenkonfiguration, die an der Lastteilung beteiligten Geräte in Anwendungen mit mehreren Generatoren und die Last. Werfen Sie einen Teil der Last ab, wenn nötig.
MOTOR LÄUFT	Motor läuft (Status) <i>Ursache:</i> Statusanzeige, dass der Motor läuft. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.
IN PROG MODUS	Der DGC-2020 ist in den Programmiermodus übergegangen (Status). <i>Ursache:</i> DGC-2020 ist in den Programmiermodus übergegangen, um Firmware hochzuladen. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.
KS FILTER DRUCK HOCH V	Kraftstofffilter Differentialdruck hoch (Voralarm) <i>Ursache:</i> Die ECU hat einen hohen Kraftstofffilter-Differentialdruck erkannt und eine Meldung an den DGC-2020 gesendet. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, ob der Kraftstofffilter verstopft ist. Überprüfen Sie den Kraftstoffdruck auf beiden Seiten des Filters. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
KS LECK 1 V	Kraftstofffilter 1 Leck (Voralarm) <i>Ursache:</i> Die ECU hat ein Leck im Kraftstofffilter 1 erkannt und eine Meldung an den DGC-2020 gesendet. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, ob der Kraftstofffilter leckt oder verstopft ist. Überprüfen Sie die Kraftstoffleitungen und Schläuche auf beiden Seiten des Filters. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
KS LECK 2 V	Kraftstofffilter 2 Leck (Voralarm) <i>Ursache:</i> Die ECU hat ein Leck im Kraftstofffilter 2 erkannt und eine Meldung an den DGC-2020 gesendet. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, ob der Kraftstofffilter leckt oder verstopft ist. Überprüfen Sie die Kraftstoffleitungen und Schläuche auf beiden Seiten des Filters. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
KS LECK ERKANNT A	Kraftstoffleck erkannt (Alarm) <i>Ursache:</i> Der Kontakteingang, zu dem die programmierbare Funktion 'Kraftstoffleck erkannt' zugeordnet ist, wurde aktiviert, und die Kraftstoffleckerkennung ist als Alarm konfiguriert. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Kraftstofftanks und Kraftstoffleitungen auf Lecks. Überprüfen Sie den Sensor für die Kraftstoffleckerkennung und überprüfen Sie, ob am Sensor tatsächlich Kraftstoff vorhanden ist.
KS LECK ERKANNT V	Kraftstoffleck erkannt (Voralarm) <i>Ursache:</i> Der Kontakteingang, zu dem die programmierbare Funktion 'Kraftstoffleck erkannt' zugeordnet ist, wurde aktiviert, und die Kraftstoffleckerkennung ist als Voralarm konfiguriert. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Kraftstofftanks und Kraftstoffleitungen auf Lecks. Überprüfen Sie den Sensor für die Kraftstoffleckerkennung und überprüfen Sie, ob am Sensor tatsächlich Kraftstoff vorhanden ist.
KS PEGEL SNDR A	Kraftstoffpegel Senderausfall (Alarm) <i>Ursache:</i> Der Eingang von Sender liegt außerhalb des für das Gerät gültigen Bereichs, und die Alarmkonfiguration für den Kraftstoffpegel Senderausfall ist auf Alarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Sender, die Senderverkabelung und die gemeinsame Leitung der Sender vom Motorblock zum DGC-2020.
KS PEGEL SNDR AUSFALL	Kraftstoffpegel Senderausfall (Status) <i>Ursache:</i> Der Eingang vom Sender liegt außerhalb des für das Gerät gültigen Bereichs und der Kraftstoffpegel Senderausfall ist aktiviert. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Sender, die Senderverkabelung und die gemeinsame Leitung der Sender vom Motorblock zum DGC-2020.
KS PEGEL SNDR V	Kraftstoffpegel Senderausfall (Voralarm)

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
	<i>Ursache:</i> Der Eingang von Sender liegt außerhalb des für das Gerät gültigen Bereichs und die Alarmkonfiguration für den Kraftstoffpegel Senderausfall ist auf Voralarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Sender, die Senderverkabelung und die gemeinsame Leitung der Sender vom Motorblock zum DGC-2020.
GEN RÜCKW DREH	Generator Rückwärtsdrehung (Voralarm) <i>Ursache:</i> Die Phasendrehung des Generators ist auf ABC eingestellt, aber die erkannte Drehung ist ACB oder die Phasendrehung des Generators ist auf ACB eingestellt, aber die erkannte Drehung ist ABC. Der DGC-2020 wird keine Anforderung zum Schließen des Generators ausgeben, wenn ein Phasendrehung-Voralarm aktiv ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Verkabelung und die Konfiguration der Maschine und sorgen Sie für korrekte Phasendrehung und -messung.
GEN TEST UNT LAST	Generator Prüfsystem Test unter Last (Status) <i>Ursache:</i> Der Prüflaufzeitgeber des Generators hat einen Testlauf gestartet und die Einstellung 'Arbeit unter Last' ist im Fenster Prüflaufzeitgeber in BESTCOMSP^{lus} aktiviert. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.
GEN TEST OHNE LAST	Generator Prüfsystem Test ohne Last (Status) <i>Ursache:</i> Der Prüflaufzeitgeber des Generators hat einen Testlauf gestartet, und die Einstellung 'Arbeit unter Last' ist im Fenster Prüflaufzeitgeber in BESTCOMSP^{lus} deaktiviert. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.
GLBL SENDER AUSF A	Globaler Senderausfall (Alarm) <i>Ursache:</i> Ein Senderausfall Alarm ist aktiv. Dies kann durch einen Ausfall des Kraftstoffpegelsenders, des Öldrucksenders, des Kühlmitteltemperatursenders oder der Spannungsmessung ausgelöst werden, wenn einige davon als Alarm konfiguriert sind und der Alarm aktiviert ist. Es werden der individuelle Senderausfall Alarm und der globale Senderausfall Alarm gemeldet. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Führen Sie Korrekturmaßnahmen für den entsprechenden Senderausfall durch, der aktiv ist, wenn der Globale Senderausfall Alarm aktiv ist.
GN UNTBR SCHL FEHL V	Generatorunterbrecher Fehler beim Schließen (Voralarm) <i>Ursache:</i> Der DGC-2020 hat einen 'Unterbrecher Schließen' Ausgang ausgegeben, aber der Unterbrecherstatus hat den Unterbrecher nicht als geschlossen gemeldet, bevor die Wartezeit für Unterbrecherausfall abgelaufen ist. Der Unterbrecher wird nicht arbeiten, bevor nicht dieser Voralarm gelöscht ist. Dieser verriegelte Voralarm kann nur durch Drücken der Reset Taste auf der Schalttafel des DGC-2020, durch Umschalten der Maschine in den AUS Modus oder durch Umschalten des Unterbrechers in den korrekten Zustand gelöscht werden. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Verkabelung vom DGC-2020 zum Unterbrecher. Überprüfen Sie, dass der DGC-2020 den korrekten Offen/Geschlossen Status vom Unterbrecher empfängt. Überprüfen Sie, dass der Unterbrecher korrekte Öffnen/Schließen Befehle vom DGC-2020 empfängt. Wenn Impuls gesteuerte Unterbrecherbefehle verwendet werden, überprüfen Sie, dass der Impuls lang genug ist, damit der Unterbrecher den Zustand ändert. Ziehen Sie eine Erhöhung der Unterbrecher Schließen Wartezeit in Betracht.
GN UNTBR ÖFFN FEHL V	Generatorunterbrecher Fehler beim Öffnen (Voralarm) <i>Ursache:</i> Der DGC-2020 hat einen 'Unterbrecher Öffnen' Ausgang ausgegeben, aber der Unterbrecherstatus hat den Unterbrecher nicht als geöffnet gemeldet, bevor die Wartezeit für Unterbrecherausfall abgelaufen ist. Der Unterbrecher wird nicht arbeiten, bevor nicht dieser Voralarm gelöscht ist. Dieser verriegelte Voralarm kann nur durch Drücken der Reset Taste auf der Schalttafel des DGC-2020, durch Umschalten der Maschine in den AUS Modus oder durch Umschalten des Unterbrechers in den korrekten Zustand gelöscht werden. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Verkabelung vom DGC-2020 zum Unterbrecher. Überprüfen Sie, dass der DGC-2020 den korrekten Offen/Geschlossen Status vom Unterbrecher empfängt. Überprüfen Sie, dass der Unterbrecher korrekte Öffnen/Schließen Befehle vom DGC-2020 empfängt. Wenn Impuls gesteuerte Unterbrecherbefehle verwendet werden, überprüfen Sie, dass der Impuls lang genug ist, damit der Unterbrecher den Zustand ändert. Ziehen Sie eine Erhöhung der Unterbrecher Schließen Wartezeit in Betracht.
GN UNTBR SYN AUSF V	Generatorunterbrecher Synchronisationsausfall (Voralarm) <i>Ursache:</i> Die Aktivierungsverzögerung für Synchronisationsausfall ist abgelaufen, bevor der Generator synchronisiert wurde und der Unterbrecher geschlossen ist. Wenn sich die Werte der Maschine innerhalb der Spannungs- und Phasen- oder Schlupf Kriterien für die Synchronisation befinden, wird sie keinen Synchronisationsausfall melden, auch wenn der Generator nicht schließt, seit die Synchronisation empfangen wurde. Wurde dieser Voralarm gemeldet, ist die Synchronisation ausgefallen und der Synchronisator wird nicht länger versuchen zu synchronisieren.

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
	Korrekturmaßnahme: Dieser verriegelte Voralarm kann durch Drücken der Reset Taste auf der Schalttafel des DGC-2020, durch Umschalten der Maschine in den AUS Modus oder durch Ausgabe einer Anforderung zum Öffnen des Unterbrechers gelöscht werden. Überprüfen Sie die Verkabelung vom DGC-2020 zum Unterbrecher. Überprüfen Sie, dass der DGC-2020 den korrekten Offen/Geschlossen Status vom Unterbrecher empfängt. Ziehen Sie eine Erhöhung der Aktivierungsverzögerung für den Synchronisationsausfall in Betracht. Überprüfen Sie die Abstimmung des Drehzahlreglers; korrigieren Sie die Abstimmung, um diese aggressiver zu gestalten, wenn möglich. Überprüfen Sie die Verkabelung der Vorspannungsausgänge für Drehzahl und Spannung.
HOHE KÜHLM TEMP A	Hohe Kühlmitteltemperatur (Alarm) Ursache: Die Kühlmitteltemperatur des Motors liegt über dem Schwellwert, der für den Alarm Hohe Kühlmitteltemperatur eingestellt wurde. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie das Thermostat des Motors und den Kühlmittelpegel. Überprüfen Sie, dass die Kühlmittelpumpe ordnungsgemäß arbeitet. Überprüfen Sie den Kühler und die entsprechenden Leitungen auf Verstopfungen.
HOHE KÜHLM TEMP V	Hohe Kühlmitteltemperatur (Voralarm) Ursache: Die Kühlmitteltemperatur des Motors liegt über dem Schwellwert, der für den Voralarm Hohe Kühlmitteltemperatur eingestellt wurde. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie das Thermostat des Motors und den Kühlmittelpegel. Überprüfen Sie, dass die Kühlmittelpumpe ordnungsgemäß arbeitet. Überprüfen Sie den Kühler und die entsprechenden Leitungen auf Verstopfungen.
HOHER TAG TANK PEGL MTU V	Hoher Tagestankpegel (Voralarm) Ursache: Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass der Kraftstoffpegel im Tagestank zu hoch ist. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie den Pegel im Tagestank. Überprüfen Sie die Verkabelung zum Pegelsender im Tagestank und prüfen Sie den Sender selbst. Überprüfen Sie, dass die Geräte zum Füllen des Tanks stoppen, wenn der Tank bis zum korrekten Pegel gefüllt ist. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
HOHE ECU SPANNG MTU V	Hohe ECU Versorgungsspannung (Voralarm) Ursache: Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass die ECU Versorgungsspannung zu hoch ist. Korrekturmaßnahme: Führen Sie eine Fehlersuche an der Stromversorgung der ECU durch. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
HOHE ABGASTEMP B MTU V	Hohe Abgastemperatur B (Voralarm) Ursache: Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass die Temperatur des Abgassystems B zu hoch ist. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie auf Blockaden im Abgassystem. Überprüfen Sie die Kraftstoffsteuerung und das Kraftstoffversorgungssystem. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
HOHE ABGASTEMP A MTU V	Hohe Abgastemperatur A (Voralarm) Ursache: Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass die Temperatur des Abgassystems A zu hoch ist. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie auf Blockaden im Abgassystem. Überprüfen Sie die Kraftstoffsteuerung und das Kraftstoffversorgungssystem. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
HOHER DRUCK EIN 1 MTU V	Hoher Druck Eingang 1 (Voralarm) Ursache: Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass der Eingang 1 Druck zu hoch ist. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie den Druck am Eingang. Überprüfen Sie die Pumpe. Überprüfen Sie die Leitungen auf Lecks und Blockaden. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
HOHER DRUCK EIN 2 MTU V	Hoher Druck Eingang 2 (Voralarm) Ursache: Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass der Eingang 2 Druck zu hoch ist. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie den Druck am Eingang. Überprüfen Sie die Pumpe. Überprüfen Sie die Leitungen auf Lecks und Blockaden. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
HOHE VERS SPNG MTU V	Hohe Versorgungsspannung (Voralarm)

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
	<i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass die Versorgungsspannung zu hoch ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Batterien und Verkabelung, das Batterieladesystem und die Lichtmaschine. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
HOHE KS TEMP MTU V	Hohe Kraftstofftemperatur (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass die Kraftstofftemperatur zu hoch ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Tanktemperatur. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
HOHE UMG TEMP MTU V	Hohe Umgebungstemperatur (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass die Umgebungstemperatur zu hoch ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur und stellen Sie sicher, dass alle Geräte zum Halten der Temperatur korrekt arbeiten. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
HOHE LADELUFTTEMP MTU A	Hohe Ladelufttemperatur (Alarm) <i>Ursache:</i> Dieser Alarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass die Ladelufttemperatur zu hoch ist. Dieser Alarm wird keine Abschaltung der Maschine verursachen, es kann jedoch sein, dass die ECU den Motor abschaltet. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Ladeluftkühler und die Ladeluftleitungen auf Blockaden. Überprüfen Sie, dass ausreichend Kühlluft für luftgekühlte Ladeluftkühler und ausreichend Motorkühlmittel für wassergekühlte Ladeluftkühler zur Verfügung steht. Konsultieren Sie die MTU Dokumentation für zusätzliche Verfahren zur Diagnostizierung der Ursache von Problemen im Zusammenhang mit dem Motor.
HOHE LADELUFTTEMP MTU V	Hohe Ladelufttemperatur (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass die Ladelufttemperatur zu hoch ist. Dieser Alarm wird keine Abschaltung der Maschine verursachen, es kann jedoch sein, dass die ECU den Motor abschaltet. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Ladeluftkühler und die Ladeluftleitungen auf Blockaden. Überprüfen Sie, dass ausreichend Kühlluft für luftgekühlte Ladeluftkühler und ausreichend Motorkühlmittel für wassergekühlte Ladeluftkühler zur Verfügung steht. Konsultieren Sie die MTU Dokumentation für zusätzliche Verfahren zur Diagnostizierung der Ursache von Problemen im Zusammenhang mit dem Motor.
HOHE SPULENTEMP 1 MTU V	Hohe Temperatur Spule 1 (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass die Temperatur von Spule 1 zu hoch ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Spulentemperatur. Überprüfen Sie die Kühlgeräte auf ordnungsgemäßen Betrieb. Überprüfen Sie die Kühlmittel auf korrekten Kühlmittelfluss. Überprüfen Sie die Kühlmittleitungen auf Lecks und Blockaden. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
HOHE SPULENTEMP 2 MTU V	Hohe Temperatur Spule 2 (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass die Temperatur von Spule 2 zu hoch ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Spulentemperatur. Überprüfen Sie die Kühlgeräte auf ordnungsgemäßen Betrieb. Überprüfen Sie die Kühlmittel auf korrekten Kühlmittelfluss. Überprüfen Sie die Kühlmittleitungen auf Lecks und Blockaden. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
HOHE SPULENTEMP 3 MTU V	Hohe Temperatur Spule 3 (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass die Temperatur von Spule 3 zu hoch ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Spulentemperatur. Überprüfen Sie die Kühlgeräte auf ordnungsgemäßen Betrieb. Überprüfen Sie die Kühlmittel auf korrekten Kühlmittelfluss. Überprüfen Sie die Kühlmittleitungen auf Lecks und Blockaden. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
HOHE KÜHLM TEMP A	Hohe Kühlmitteltemperatur (Alarm) <i>Ursache:</i> Die Kühlmitteltemperatur des Motors liegt über dem Schwellwert, der für den Alarm 'Hohe Kühlmitteltemperatur' eingestellt wurde.

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie das Thermostat des Motors. Überprüfen Sie den Kühlmittelpegel und dass die Kühlmittelpumpe korrekt arbeitet. Überprüfen Sie den Kühler und die entsprechenden Leitungen auf Verstopfungen.
HOHE KÜHLM TEMP V	Hohe Kühlmitteltemperatur (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Die Kühlmitteltemperatur des Motors liegt über dem Schwellwert, der für den Voralarm 'Hohe Kühlmitteltemperatur' eingestellt wurde.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie das Thermostat des Motors. Überprüfen Sie den Kühlmittelpegel und dass die Kühlmittelpumpe korrekt arbeitet. Überprüfen Sie den Kühler und die entsprechenden Leitungen auf Verstopfungen.
HOHE ECU TEMP MTU V	Hohe ECU Temperatur (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass die ECU Temperatur zu hoch ist.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie auf ausreichende Luftumströmung oder Kühlmittelzirkulation um die Motor ECU. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Konsultieren Sie die MTU Dokumentation für zusätzliche Verfahren zur Diagnostizierung der Ursachen von Problemen im Zusammenhang mit dem Motor. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
HOHE ABGASTEMP V	Hohe Abgastemperatur (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass die Abgastemperatur zu hoch ist. Beachten Sie, dass dies zu bestimmten Zeiten an einigen Motoren mit Dieselpartikelfiltern in den Abgasnachbehandlungssystemen normal sein kann. Die Regeneration der Dieselpartikelfilter wird über eine Erhöhung der Abgastemperatur erreicht.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, ob gerade eine Regeneration des Dieselpartikelfilters läuft. Wenn dies so ist, sind keine Maßnahmen erforderlich. Wenn die Abgastemperatur hoch ist und das System nicht regeneriert, überprüfen Sie auf Blockaden im Abgassystem. Überprüfen Sie die Kraftstoffsteuerung und das Kraftstoffversorgungssystem. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
HOHER KS PEGEL V	Hoher Kraftstoffpegel (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Die Messung des Kraftstoffpegels liegt über dem Pegel, der für das Voralarmelement Hoher Kraftstoffpegel festgelegt wurde.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Vermeiden Sie es, den Tank zu überfüllen. Wird eine automatische Pumpe zum Füllen des Tanks verwendet, überprüfen Sie die Kraftstoffpumpe und die zugehörige Verkabelung und stellen Sie sicher, dass die Pumpe abschaltet, wenn sie soll.
HOHER KS VERTEILER DRUCK MTU V	Hoher Druck im Kraftstoffverteiler (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass der Druck im Kraftstoffverteiler zu hoch ist.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Kraftstofffilter, Kraftstoffleitungen, Kraftstoffverteiler und den Kraftstoffeinspritzer auf Verstopfungen. Überprüfen Sie die Kraftstoffpumpe auf korrekten Pumpendruck. Konsultieren Sie die MTU Dokumentation für zusätzliche Verfahren zur Diagnostizierung der Ursachen von Problemen im Zusammenhang mit dem Motor.
HOHE INTERCOOLER TEMP MIT V	Hohe Intercooler Temperatur (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass die Intercooler Temperatur zu hoch ist.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die korrekte Luftströmung am Kühler des Intercoolers. Überprüfen Sie die Kühlmittleitungen auf Verstopfungen. Überprüfen Sie den Kühlmittelpegel, um sicherzustellen, dass sich die korrekte Menge an Kühlmittel im System befindet. Konsultieren Sie die MTU Dokumentation für zusätzliche Verfahren zur Diagnostizierung der Ursachen von Problemen im Zusammenhang mit dem Motor.
HOHE ÖLTEMP MTU V	Hohe Öltemperatur (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass die Öltemperatur zu hoch ist. Dies ist eine Warnung, und der DGC-2020 wird keine Abschaltung der Maschine auslösen, es kann jedoch sein, dass die ECU den Motor abschaltet.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Ölkühler und die entsprechenden Leitungen auf Verstopfungen. Überprüfen Sie, dass ausreichend Kühlluft für luftgekühlte Ölkühler und ausreichend Motorkühlmittel für flüssigkeitsgekühlte Ölkühler zur Verfügung steht. Konsultieren Sie die MTU Dokumentation für zusätzliche Verfahren zur Diagnostizierung der Ursachen von Problemen im Zusammenhang mit dem Motor.
HOHE ÖLTEMP MTU A	Hohe Öltemperatur (Alarm)

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache / Korrekturmaßnahme
	<i>Ursache:</i> Dieser Alarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass die Öltemperatur zu hoch ist. Dies ist eine Warnung, und der DGC-2020 wird keine Abschaltung der Maschine auslösen, es kann jedoch sein, dass die ECU den Motor abschaltet. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Ölkühler und die entsprechenden Leitungen auf Verstopfungen. Überprüfen Sie, dass ausreichend Kühlluft für luftgekühlte Ölkühler und ausreichend Motorkühlmittel für flüssigkeitsgekühlte Ölkühler zur Verfügung steht. Konsultieren Sie die MTU Dokumentation für zusätzliche Verfahren zur Diagnostizierung der Ursachen von Problemen im Zusammenhang mit dem Motor.
HOHER VORR TANK PEGEL MTU V	Hoher Vorratstankpegel (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass der Kraftstoffpegel im Vorratstank zu hoch ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Pegel im Vorratstank. Überprüfen Sie die Verkabelung zum Pegelsender im Tank und prüfen Sie den Sender selbst. Überprüfen Sie, dass die Geräte zum Füllen des Tanks stoppen, nachdem der Tank bis zum korrekten Pegel gefüllt ist. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
ID FEHLT V	LSM-2020 ID fehlt (Voralarm) <i>Ursache:</i> Ein DGC-2020 mit einer erwarteten Sequenzierungs ID ist im Kommunikationsnetzwerk zwischen den Gensets nicht vorhanden. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass die erwartete Sequenzierungs ID korrekt eingerichtet ist. Überprüfen Sie, dass der DGC-2020 mit der erwarteten ID hochgefahren ist und mit dem Ethernet Kommunikationsnetzwerk zwischen den Gensets verbunden ist. Überprüfen Sie alle Ethernetkabel sowie Hubs/Switches im Netzwerk und überprüfen Sie, dass diese alle hochgefahren sind und ordnungsgemäß funktionieren.
ID WIEDERHOLUNG V	LSM-2020 ID wiederholt (Voralarm) <i>Ursache:</i> Im Kommunikationsnetzwerk zwischen den Gensets sind gleichzeitig zwei DGC-2020 Einheiten mit der gleichen Sequenzierungs ID ungleich Null präsent. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Sequenzierungs ID auf so vielen Einheiten, wie notwendig, bis alle DGC-2020 im Netzwerk eine eindeutige Sequenzierungs ID ungleich Null haben.
LEERL DREHZ NIEDR MTU V	Leerlaufdrehzahl niedrig (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass die Leerlaufdrehzahl zu niedrig ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Leerlaufdrehzahl. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
EINGANG X A (X = 1 bis 40)	Benutzerkonfigurierbarer Eingang X (X = 1 bis 40) (Alarm) <i>Ursache:</i> Kontakteingang X wird auf EIN angesteuert, und die Alarmkonfiguration für den Kontakteingang ist auf Alarm eingestellt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Systemlogik und / oder die Dokumentation des Herstellers, um die Natur des Kontaktschlusses zu bestimmen. Beheben Sie die Probleme, die durch den Kontaktschluss gemeldet werden.
EINGANG X V (X = 1 bis 40)	Benutzerkonfigurierbarer Eingang X (X = 1 bis 40) (Voralarm) <i>Ursache:</i> Kontakteingang X wird auf EIN angesteuert, und die Alarmkonfiguration für den Kontakteingang ist auf Voralarm eingestellt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Systemlogik und / oder die Dokumentation des Herstellers, um die Natur des Kontaktschlusses zu bestimmen. Beheben Sie die Probleme, die durch den Kontaktschluss gemeldet werden.
NIEDR NACHKÜHLER KÜHLM PEGEL MTU A	Niedriger Kühlmittelpegel im Nachkühler (Alarm) <i>Ursache:</i> Dieser Alarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass der Kühlmittelpegel im Nachkühler zu niedrig ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Kühlmittelpegel im Nachkühler. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
NIEDR LADELUFT KÜHLM PEGEL MTU V	Niedriger Ladeluft Kühlmittelpegel (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass der Kühlmittelpegel im Ladeluftkühler zu niedrig ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Kühlmittelpegel des Ladeluftkühlers. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
NIEDR TAG TANK PEGEL MTU V	Niedriger Tagestankpegel (Voralarm)

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
	<i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass der Kraftstoffpegel im Tagestank zu niedrig ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Kraftstoffpegel im Tagestank. Überprüfen Sie die Verkabelung zum Pegelsender im Tagestank und prüfen Sie den Sender selbst. Überprüfen Sie, dass die Füllgeräte aktiviert werden, wenn der Pegel unter den Wert abgefallen ist, an dem ein Pumpenstart eintreten sollte. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
NIEDR ECU SPANNUNG MTU V	Niedrige ECU Versorgungsspannung (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass die ECU Versorgungsspannung zu hoch ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Führen Sie eine Fehlersuche an der Stromversorgung der ECU durch. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
NIEDR KS FÖRDERDRUCK MTU A	Niedriger Kraftstoffförderdruck (Alarm) <i>Ursache:</i> Dieser Alarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass der Kraftstofflieferdruck zu niedrig ist. Dies ist eine Warnung, und der DGC-2020 wird keine Abschaltung der Maschine auslösen, es kann jedoch sein, dass die ECU den Motor abschaltet. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Kraftstofffilter und Kraftstoffleitungen auf Verstopfungen. Überprüfen Sie die Kraftstoffpumpe auf korrekten Druck. Konsultieren Sie die MTU Dokumentation für zusätzliche Verfahren zur Diagnostizierung der Ursache von Problemen im Zusammenhang mit dem Motor.
NIEDRIGE VERS SPNG MTU V	Niedrige Versorgungsspannung (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass die Versorgungsspannung zu niedrig ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Batterien und Verkabelung, das Batterieladesystem und die Lichtmaschine. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
LASTÜBERNAHME	Lastübernahme (Status) <i>Ursache:</i> Über die Logik wurde eine Anforderung zur Lastübernahme ausgegeben. Der DGC-2020 wird den Generator parallel zum Versorgungsnetz betreiben und dann den Netzunterbrecher öffnen, um die Last von der Netzleistung abzunehmen und diese mit Generatorleistung abzusichern <i>Korrekturmaßnahme:</i> Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.
LOGIKAUSGANG A	Logikausgang (Alarm) <i>Ursache:</i> Das Logikelement LOGICALM (Logik Alarm) ist in der programmierbaren Logik des DGC-2020 WAHR. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Konsultieren Sie die programmierbare Logik und führen Sie Korrekturmaßnahmen zur Behebung der Bedingungen durch, die das Logikelement auf WAHR gesteuert haben.
LOGIKAUSGANG V	Logikausgang (Voralarm) <i>Ursache:</i> Das Logikelement LOGICPALM (Logik Voralarm) ist in der programmierbaren Logik des DGC-2020 WAHR. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Konsultieren Sie die programmierbare Logik und führen Sie Korrekturmaßnahmen zur Behebung der Bedingungen durch, die das Logikelement auf WAHR gesteuert haben.
SPANNUNGSVERLUST	Ausfall der Spannungsmessung (Status) <i>Ursache:</i> Der DGC-2020 kann an mindestens einer der Phasen des Generators, an denen Spannung anliegen sollte, keine Spannung messen, und das Element 'Ausfall der Spannungsmessung' ist aktiviert. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Verkabelung vom Generator zum DGC-2020. Verwenden Sie ein Messgerät, um zu überprüfen, dass alle Generatorphasen die korrekte Spannung erzeugen und vergleichen Sie die Werte mit den Messwerten des DGC-2020. Wenn Spannung an den Klemmen des DGC-2020 anliegt, aber der DGC-2020 diese nicht misst, könnte der DGC-2020 defekt sein.
SPANNUNGSVERLUST A	Ausfall der Spannungsmessung (Alarm) <i>Ursache:</i> Der DGC-2020 kann an mindestens einer der Phasen des Generators, an denen Spannung anliegen sollte keine Spannung messen, das Element 'Ausfall der Spannungsmessung' ist aktiviert, und die Alarmkonfiguration für 'Ausfall der Spannungsmessung' ist auf Alarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Verkabelung vom Generator zum DGC-2020. Verwenden Sie ein Messgerät, um zu überprüfen, dass alle Generatorphasen die korrekte Spannung erzeugen und vergleichen Sie die Werte mit den Messwerten des DGC-2020. Wenn Spannung an den Klemmen des DGC-2020 anliegt, aber der DGC-2020 diese nicht misst, könnte der DGC-2020 defekt sein.

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
SPANNUNGSVERLUST V	Ausfall der Spannungsmessung (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Der DGC-2020 kann an mindestens einer der Phasen des Generators, an denen Spannung anliegen sollte, keine Spannung messen, das Element 'Ausfall der Spannungsmessung' ist aktiviert, und die Alarmkonfiguration für 'Ausfall der Spannungsmessung' ist auf Voralarm eingestellt.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Verkabelung vom Generator zum DGC-2020. Verwenden Sie ein Messgerät, um zu überprüfen, dass alle Generatorphasen die korrekte Spannung erzeugen und vergleichen Sie die Werte mit den Messwerten des DGC-2020. Wenn Spannung an den Klemmen des DGC-2020 anliegt, aber der DGC-2020 diese nicht misst, könnte der DGC-2020 defekt sein.
AUSFALL EXT KOMM V	Verlust der Kommunikation mit dem externen Modul (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Die CAN Bus Kommunikation mit einem externen Modul ist ausgefallen. Wenn die Kommunikation mit einem der I/O Module ausfällt, unabhängig davon, ob es sich dabei um ein LSM-2020, ein CEM-2020 oder ein AEM-2020 handelt, wird dies im Ereignisprotokoll gemeinsam mit dem spezifischen Ausfall der Kommunikation für dieses spezielle externe Modul aufgezeichnet.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die CAN Bus Verkabelung zu allen Geräten im Netzwerk. Überprüfen Sie, dass ein 120 Ohm Abschlusswiderstand an jedem Ende des Hauptkabels installiert ist. Überprüfen Sie, dass alle externen Module hochgefahren sind und dass deren Status LED blinken, um eine ordnungsgemäße Funktion anzuzeigen.
AUSFALL ECU KOMM A	Ausfall der ECU Kommunikation (Alarm)
	<i>Ursache:</i> Die CAN Bus Kommunikation mit der Motor ECU ist ausgefallen, während der Motor lief. Der DGC-2020 empfängt regelmäßig Daten zur Motordrehzahl von der ECU. Wenn 10 Sekunden ohne Drehzahlaktualisierung vergehen, wird ein Ausfall der ECU Kommunikation gemeldet. Tritt dies auf, während der Motor läuft, ist dies ein Alarm.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die CAN Bus Verkabelung zu allen Geräten im Netzwerk. Überprüfen Sie, dass ein 120 Ohm Abschlusswiderstand an jedem Ende des Hauptkabels installiert ist. Überprüfen Sie, dass die ECU hochgefahren ist und ein Key On Signal vom DGC-2020 empfängt. Überprüfen Sie, dass alle externen Module hochgefahren sind und dass deren Status LED blinken, um eine ordnungsgemäße Funktion anzuzeigen.
AUSFALL ECU KOMM V	Ausfall der ECU Kommunikation (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Die CAN Bus Kommunikation mit der Motor ECU ist ausgefallen, während der Motor lief. Der DGC-2020 empfängt regelmäßig Daten zur Motordrehzahl von der ECU. Wenn 10 Sekunden ohne Drehzahlaktualisierung vergehen, wird ein Ausfall der ECU Kommunikation gemeldet. Tritt dies auf, während der Motor nicht läuft, ist dies ein Voralarm.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die CAN Bus Verkabelung zu allen Geräten im Netzwerk. Überprüfen Sie, dass ein 120 Ohm Abschlusswiderstand an jedem Ende des Hauptkabels installiert ist. Überprüfen Sie, dass die ECU hochgefahren ist und ein Key On Signal vom DGC-2020 empfängt. Überprüfen Sie, dass alle externen Module hochgefahren sind und dass deren Status LED blinken, um eine ordnungsgemäße Funktion anzuzeigen.
NIEDR BATT SPANNUNG V	Niedrige Batteriespannung (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Die Batteriespannung liegt unter dem Pegel, der für den Voralarmschwellwert für niedrige Batteriespannung eingestellt wurde.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Batterien und Verkabelung, das Batterieladesystem und die Lichtmaschine. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
NIEDR LADELUFTDRUCK MTU V	Niedriger Ladeluftdruck (Voralarm)
	<i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass der Ladeluftdruck zu niedrig ist.
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Turbolader. Überprüfen Sie die Ladeluftleitungen auf Blockaden. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Konsultieren Sie die MTU Dokumentation für zusätzliche Verfahren zur Diagnostizierung der Ursachen von Problemen im Zusammenhang mit dem Motor. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
NIEDR KÜHLM PEGEL A	Niedriger Kühlmittelpegel (Alarm)
	<i>Ursache:</i> Es wurde eine Anzeige für niedrigen Kühlmittelpegel von der Motor ECU oder einem Kontakteingang auf eine der folgenden Weisen empfangen: 1) Die Information zum Kühlmittelpegel, die von der ECU empfangen wurde, liegt unter dem Schwellwert für den Alarm 'Niedriger Kühlmittelpegel'. 2) Die ECU sendet einen diagnostischen Fehlercode, der anzeigt, dass der Kühlmittelpegel niedrig ist. 3) Der mit der programmierbaren Funktion 'Niedriger Kühlmittelpegel' verknüpfte Kontakteingang ist WAHR, und die Alarmkonfiguration ist auf Alarm eingestellt.

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Kühlmittelpegel des Motors und fügen Sie bei Bedarf Kühlmittel hinzu. Ist der Pegel sehr niedrig, prüfen Sie auf Kühlmittlecks und reparieren Sie diese.
NIEDR KÜHLM PEGEL V	Niedriger Kühlmittelpegel (Voralarm) <i>Ursache:</i> Es wurde eine Anzeige für niedrigen Kühlmittelpegel von der Motor ECU oder einem Kontakteingang auf eine der folgenden Weisen empfangen: 1) Die Information zum Kühlmittelpegel, die von der ECU empfangen wurde, liegt unter dem Schwellwert für den Voralarm 'Niedriger Kühlmittelpegel'. 2) Die ECU sendet einen diagnostischen Fehlercode, der anzeigt, dass der Kühlmittelpegel niedrig ist. 3) Der mit der programmierbaren Funktion 'Niedriger Kühlmittelpegel' verknüpfte Kontakteingang ist WAHR, und die Alarmkonfiguration ist auf Voralarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Kühlmittelpegel des Motors und fügen Sie bei Bedarf Kühlmittel hinzu. Ist der Pegel sehr niedrig, prüfen Sie auf Kühlmittlecks und reparieren Sie diese.
NIEDR KÜHLM TEMP A	Niedrige Kühlmitteltemperatur (Alarm) <i>Ursache:</i> Die vom Kühlmitteltemperatursender gemessene oder von der ECU empfangene Kühlmitteltemperatur liegt unter dem Wert, der für den Alarmschwellwert für Niedrige Kühlmitteltemperatur eingestellt wurde. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Motorblockheizung oder andere Geräte, die minimale Kühlmitteltemperaturen aufrechterhalten, wenn der Motor nicht läuft.
NIEDR KÜHLM TEMP V	Niedrige Kühlmitteltemperatur (Voralarm) <i>Ursache:</i> Die vom Kühlmitteltemperatursender gemessene oder von der ECU empfangene Kühlmitteltemperatur liegt unter dem Wert, der für den Voralarmschwellwert für Niedrige Kühlmitteltemperatur eingestellt wurde. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Motorblockheizung oder andere Geräte, die minimale Kühlmitteltemperaturen aufrechterhalten, wenn der Motor nicht läuft.
NIEDR KÜHLMITTELPEGEL MTU V	Niedriger Kühlmittelpegel (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass der Kühlmittelpegel zu niedrig ist. Dies ist eine Warnung und der DGC-2020 wird keine Abschaltung der Maschine auslösen, es kann jedoch sein, dass die ECU den Motor abschaltet. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie auf den richtigen Kühlmittelpegel und überprüfen Sie auf Kühlmittlecks. Überprüfen Sie die Verkabelung des Kühlmittelpegelsensors. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Konsultieren Sie die MTU Dokumentation für zusätzliche Verfahren zur Diagnostizierung der Ursachen von Problemen im Zusammenhang mit dem Motor. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
NIEDR KS FÖRD DRUCK MTU V	Niedriger Kraftstoffförderdruck (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass der Kraftstofflieferdruck zu niedrig ist. Dies ist eine Warnung und der DGC-2020 wird keine Abschaltung der Maschine auslösen, es kann jedoch sein, dass die ECU den Motor abschaltet. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Kraftstofffilter und Kraftstoffleitungen auf Verstopfungen. Überprüfen Sie die Kraftstoffpumpe auf korrekten Druck. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Konsultieren Sie die MTU Dokumentation für zusätzliche Verfahren zur Diagnostizierung der Ursachen von Problemen im Zusammenhang mit dem Motor. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
NIEDR KS PEGEL A	Niedriger Kraftstoffpegel (Alarm) <i>Ursache:</i> Der vom Kraftstoffpegelsender gemessene Kraftstoffpegel liegt unter dem Schwellwert für den Alarm 'Niedriger Kraftstoffpegel'. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Kraftstoffpegel und tanken Sie bei Bedarf Kraftstoff nach. Wenn der Alarm auftritt, obwohl der Kraftstoffpegel nicht niedrig ist, überprüfen Sie die Verkabelung vom Sender zum DGC-2020 und überprüfen Sie den ordnungsgemäßen Erdungspfad zwischen Sender und Kraftstofftank. Überprüfen Sie die gemeinsame Klemme für Sender zwischen dem Kraftstofftank und dem DGC-2020 auf Durchgang.
NIEDR KS PEGEL V	Niedriger Kraftstoffpegel (Voralarm) <i>Ursache:</i> Der vom Kraftstoffpegelsender gemessene Kraftstoffpegel liegt unter dem Schwellwert für den Voralarm 'Niedriger Kraftstoffpegel'. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Kraftstoffpegel und tanken Sie bei Bedarf Kraftstoff nach. Wenn der Voralarm auftritt, obwohl der Kraftstoffpegel nicht niedrig ist, überprüfen Sie die Verkabelung vom Sender zum DGC-2020 und überprüfen Sie den ordnungsgemäßen Erdungspfad zwischen Sender und Kraftstofftank. Überprüfen Sie die gemeinsame Klemme für Sender zwischen dem Kraftstofftank und dem DGC-2020 auf Durchgang.
	Niedriger Druck im Kraftstoffverteiler (Voralarm)

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache / Korrekturmaßnahme
NIEDR KS VERTEILER DRUCK MTU V	<i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass der Druck im Kraftstoffverteiler zu niedrig ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Kraftstofffilter, Kraftstoffleitungen, Kraftstoffverteiler und die Kraftstoffeinspritzer auf Verstopfungen. Überprüfen Sie die Kraftstoffpumpe auf korrekten Druck. Konsultieren Sie die MTU Dokumentation für zusätzliche Verfahren zur Diagnostizierung der Ursachen von Problemen im Zusammenhang mit dem Motor.
NIEDR ÖLDRUCK A	Niedriger Öldruck (Alarm) <i>Ursache:</i> Der Öldruck, der vom Öldrucksender an den DGC-2020 gesendet wurde oder der von einer Motor ECU empfangen wurde, liegt unter dem Schwellwert für den Alarm 'Niedriger Öldruck'. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Ölstand des Motors und fügen Sie bei Bedarf Öl hinzu. Überprüfen Sie die Ölpumpe und prüfen Sie auf Blockaden in den Öl- und Schmierstoffleitungen. Überprüfen Sie die Integrität der Verkabelung vom Öldrucksender zur ECU oder dem DGC-2020. Überprüfen Sie, dass der Widerstand des Senders korrekt ist. Überprüfen Sie auf einen ordnungsgemäßen Erdungspfad zwischen Sender und Motorblock. Überprüfen Sie die gemeinsame Klemme für Sender zwischen dem Senderkörper und dem DGC-2020 auf Durchgang.
NIEDR ÖLDRUCK V	Niedriger Öldruck (Voralarm) <i>Ursache:</i> Der Öldruck, der vom Öldrucksender an den DGC-2020 gesendet wurde oder der von einer Motor ECU empfangen wurde, liegt unter dem Schwellwert für den Voralarm 'Niedriger Öldruck'. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Ölstand des Motors und fügen Sie bei Bedarf Öl hinzu. Überprüfen Sie die Ölpumpe und prüfen Sie auf Blockaden in den Öl- und Schmierstoffleitungen. Überprüfen Sie die Integrität der Verkabelung vom Öldrucksender zur ECU oder dem DGC-2020. Überprüfen Sie, dass der Widerstand des Senders korrekt ist. Überprüfen Sie auf einen ordnungsgemäßen Erdungspfad zwischen Sender und Motorblock. Überprüfen Sie die gemeinsame Klemme für Sender zwischen dem Senderkörper und dem DGC-2020 auf Durchgang.
NIEDR ÖLDRUCK MTU A	Niedriger Öldruck (Alarm) <i>Ursache:</i> Dieser Alarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass der Öldruck zu niedrig ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Ölstand des Motors und fügen Sie bei Bedarf Öl hinzu. Überprüfen Sie die Ölpumpe und prüfen Sie auf Blockaden in den Öl- und Schmierstoffleitungen. Überprüfen Sie die Integrität der Verkabelung vom Öldrucksender zur ECU oder dem DGC-2020. Überprüfen Sie, dass der Widerstand des Senders korrekt ist.
NIEDR ÖLDRUCK MTU P	Niedriger Öldruck (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass der Öldruck zu niedrig ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Ölstand des Motors und fügen Sie bei Bedarf Öl hinzu. Überprüfen Sie die Ölpumpe und prüfen Sie auf Blockaden in den Öl- und Schmierstoffleitungen. Überprüfen Sie die Integrität der Verkabelung vom Öldrucksender zur ECU oder dem DGC-2020. Überprüfen Sie, dass der Widerstand des Senders korrekt ist.
NIEDR VORR TANK PEGEL V	Niedriger Vorratstankpegel (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass der Kraftstoffpegel im Vorratstank zu niedrig ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Kraftstoffpegel im Tank. Überprüfen Sie die Verkabelung zum Pegelsender im Tank und prüfen Sie den Sender selbst. Überprüfen Sie, dass die Füllgeräte aktiviert werden, wenn der Pegel unter den Wert abgefallen ist, an dem ein Pumpenstart eintreten sollte. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
LSM AVR AUSG LMT V	LSM-2020 AVR Ausgangsgrenzwert (Voralarm) <i>Ursache:</i> Der Vorspannungsausgang für den Automatischen Spannungsregler (AVR) am LSM-2020 hat entweder den maximalen oder den minimalen konfigurierten Ausgangswert erreicht und kann diesen nicht überschreiten. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Dies deutet normalerweise auf einen Verkabelungsfehler hin oder auf einen Einstellungsfehler, der dazu führt, dass der Vorspannungsausgang nicht mit dem Vorspannungsbereich des AVR kompatibel ist. Überprüfen Sie die Verkabelung und die externen Geräte um sicherzustellen, dass der Vorspannungsausgang und die Lastteilungsleitungen nicht von einem externen Gerät angesteuert werden. Überprüfen Sie, dass der ausgewählte Bereich für den Vorspannungsausgang kompatibel mit dem Vorspannungseingangsbereich des AVR ist. Führen Sie die im Kapitel <i>Wartung & Fehlerbeseitigung</i> dieses Handbuchs beschriebenen Tests durch um sicherzustellen, dass eine Änderung der Spannungs- oder Stromwerte für den Vorspannungsausgang die Ausgangsspannung des Generators wie gewünscht ändert.
LSM KOMM AUSF V	LSM-2020 Kommunikationsausfall (Voralarm)

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
	<i>Ursache:</i> Die Kommunikation mit dem LSM-2020 ist ausgefallen. Wenn dies als Voralarm konfiguriert ist, wird die Maschine weiterarbeiten und einen Voralarm melden. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die CAN Bus Verkabelung zu allen Geräten am CAN Bus. Überprüfen Sie, dass ein 120 Ohm Abschlusswiderstand an jedem Ende des Hauptkabels installiert ist. Überprüfen Sie, dass das LSM-2020 hochgefahren ist und die LED blinken, um dessen ordnungsgemäße Funktion anzuzeigen. Wenn unregelmäßige Kommunikationsausfälle auftreten, ziehen Sie die Steckverbindungen am LSM-2020 ab und schließen Sie diese neu an.
LSM GOV AUSG LMT V	LSM-2020 Regler Ausgangsgrenzwert (Voralarm) <i>Ursache:</i> Der Vorspannungsausgang für den Drehzahlregler (GOV) am LSM-2020 hat entweder den maximalen oder den minimalen konfigurierten Ausgangswert erreicht und kann diesen nicht überschreiten. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Dies deutet normalerweise auf einen Verkabelungsfehler hin oder auf einen Einstellungsfehler, der dazu führt, dass der Vorspannungsausgang nicht mit dem Vorspannungsbereich des Drehzahlreglers oder der Motor ECU kompatibel ist. Überprüfen Sie die Verkabelung und die externen Geräte um sicherzustellen, dass der Vorspannungsausgang und die Lastteilungsleitungen nicht von einem externen Gerät angesteuert werden. Überprüfen Sie, dass der ausgewählte Bereich für den Vorspannungsausgang kompatibel mit dem Vorspannungseingangsbereich des Drehzahlreglers bzw. der ECU ist. Führen Sie die im Kapitel <i>Wartung und Fehlerbeseitigung</i> dieses Handbuchs beschriebenen Tests durch um sicherzustellen, dass eine Änderung der Spannungs- oder Stromwerte für den Vorspannungsausgang die Drehzahl des Generators wie gewünscht ändert.
LSM HEARTBEAT AUSF V	LSM-2020 Heartbeat Ausfall (Voralarm) <i>Ursache:</i> Der DGC-2020 empfängt kein Heartbeat Kommunikationssignal vom LSM-2020 über den CAN Bus. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass alle CAN Bus Kommunikationskabel ordnungsgemäß angeschlossen und mit Abschlusswiderständen versehen sind. Überprüfen Sie, dass die E/A Module im System in den Einstellungen des DGC-2020 aktiviert sind. Überprüfen Sie, dass die E/A Module hochgefahren sind und funktionieren (die Status LED an den Modulen blinken). Wenn unregelmäßige LSM-2020 Kommunikationsausfälle auftreten, ziehen Sie die Steckverbindungen am LSM-2020 ab und schließen Sie diese neu an.
LSM INTERGEN KOM AUSF V	LSM-2020 Intergenset Kommunikationsausfall (Voralarm) <i>Ursache:</i> Der DGC-2020 hat die Kommunikation mit den anderen Generatoren im Intergenset Kommunikationsnetzwerk verloren. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Normalerweise deutet dies darauf hin, dass ein Netzwerkproblem die Kommunikation zwischen den Generatoren blockiert. Überprüfen Sie, dass alle Generatoren Online sind. Überprüfen Sie die Netzwerkverkabelung und die Komponenten auf Netzwerkprobleme. Überprüfen Sie, dass alle Geräte im Netzwerk dem Industriestandard entsprechen und für die Einhaltung der IEC 61000-4 Spezifikationen ausgelegt sind. Besteht der Fehler weiter, schalten Sie das LSM-2020 sowie die Netzwerkgeräte aus und wieder ein um zu versuchen, die Kommunikation wieder herzustellen.
NETZAUSFALLTEST	Netzausfalltest (Status) <i>Ursache:</i> Über die Logik wurde eine Anforderung für einen Netzausfalltest initiiert. Der DGC-2020 wird eine Netzausfalltestsequenz initiieren, die identisch zu einem Ausfall der Versorgungsnetzleitung ist. Der Netzunterbrecher wird geöffnet, der Generator gestartet und der Generatorunterbrecher geschlossen und so ermöglichen, dass der Generator die Last versorgt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.
WARTUNGSINTERVALL V	Wartungsintervall (Voralarm) <i>Ursache:</i> Der Wartungsintervall ist abgelaufen. Warten Sie die Einheit. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Warten Sie die Maschine und setzen Sie dann den Voralarm auf der vorderen Schalttafel des DGC-2020 unter Einstellungen > Systemeinstellungen > Wartung zurücksetzen zurück, indem Sie 'Wartung Zurücksetzen' auf 'Ja' stellen. Der Voralarm wird zurückgesetzt und der Wert ändert sich wieder auf 'Nein'. Der Voralarm kann auch über BESTCOMSPPlus unter Messungs-Explorer > Arbeitsstatistik durch Klick auf die Schaltfläche 'Wartungsintervall zurücksetzen' zurückgesetzt werden.
NA TRANSFER	Übergang bei Netzausfall abgeschlossen (Status) <i>Ursache:</i> Dieser Status zeigt einen erfolgreichen Abschluss der Transfersequenz bei Netzausfall an. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.
NA TRANSFER FEHL	Übergang bei Netzausfall fehlgeschlagen (Status) <i>Ursache:</i> Dieser Status zeigt eine erfolglose Transfersequenz bei Netzausfall an. Dies wird normalerweise gleichzeitig mit einem Transferfehler Alarm gemeldet.

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
	Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie die Einstellung für 'Netzausfall maximale Transferzeit'. Stellen Sie sicher, dass diese lang genug ist, damit ein Transfer tatsächlich ausgeführt werden kann; ziehen Sie eine Erhöhung der Einstellung in Betracht. Überprüfen Sie die Funktion des Netzunterbrechers und des Generators und stellen Sie sicher, dass dieser ordnungsgemäß öffnet und schließt. Wenn der Generator läuft, überprüfen Sie, dass der Status im Fenster Statuseingänge in BESTCOMSPlus oder auf der vorderen Schalttafel des DGC-2020 auf "Stabil" steht.
NETZUNTBR SCHL FEHL V	Netzunterbrecher Fehler beim Schließen (Voralarm) Ursache: Der DGC-2020 hat einen 'Unterbrecher Schließen' Ausgang ausgegeben, aber der Unterbrecherstatus hat den Unterbrecher nicht als geschlossen gemeldet, bevor die Wartezeit für Unterbrecherausfall abgelaufen ist. Der Unterbrecher wird nicht arbeiten, bevor nicht dieser Voralarm gelöscht ist. Dieser verriegelte Voralarm kann nur durch Drücken der Reset Taste auf der Schalttafel des DGC-2020, durch Umschalten der Maschine in den AUS Modus oder durch Umschalten des Unterbrechers in den korrekten Zustand gelöscht werden. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie die Verkabelung vom DGC-2020 zum Unterbrecher. Überprüfen Sie, dass der DGC-2020 den korrekten Offen/Geschlossen Status vom Unterbrecher empfängt. Überprüfen Sie, dass der Unterbrecher korrekte Öffnen/Schließen Befehle vom DGC-2020 empfängt. Wenn Impuls gesteuerte Unterbrecherbefehle verwendet werden, überprüfen Sie, dass der Impuls lang genug ist, damit der Unterbrecher den Zustand ändert. Ziehen Sie eine Erhöhung der Unterbrecher Schließen Wartezeit in Betracht.
NETZUNTERBR OFFN FEHL V	Netzunterbrecher Fehler beim Öffnen (Voralarm) Ursache: Der DGC-2020 hat einen 'Unterbrecher Öffnen' Ausgang ausgegeben, aber der Unterbrecherstatus hat den Unterbrecher nicht als geöffnet gemeldet, bevor die Wartezeit für Unterbrecherausfall abgelaufen ist. Der Unterbrecher wird nicht arbeiten, bevor nicht dieser Voralarm gelöscht ist. Dieser verriegelte Voralarm kann nur durch Drücken der Reset Taste auf der Schalttafel des DGC-2020, durch Umschalten der Maschine in den AUS Modus oder durch Umschalten des Unterbrechers in den korrekten Zustand gelöscht werden Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie die Verkabelung vom DGC-2020 zum Unterbrecher. Überprüfen Sie, dass der DGC-2020 den korrekten Offen/Geschlossen Status vom Unterbrecher empfängt. Überprüfen Sie, dass der Unterbrecher korrekte Öffnen/Schließen Befehle vom DGC-2020 empfängt. Wenn Impuls gesteuerte Unterbrecherbefehle verwendet werden, überprüfen Sie, dass der Impuls lang genug ist, damit der Unterbrecher den Zustand ändert. Ziehen Sie eine Erhöhung der Unterbrecher Schließen Wartezeit in Betracht.
NETZ UNTBR SYN FEHL V	Netzunterbrecher Synchronisationsausfall (Voralarm) Ursache: Die Aktivierungsverzögerung für Synchronisationsausfall ist abgelaufen, während der Generator versucht hat zu synchronisieren und den Unterbrecher zu schließen. Wenn sich die Maschine innerhalb der Spannungs- und Phasen- oder Schlupfkriterien für die Synchronisation befindet, wird sie keinen Synchronisationsausfall melden, auch wenn der Generator nicht schließt, seit die Synchronisation empfangen wurde. Wurde dieser Voralarm gemeldet, ist die Synchronisation ausgefallen und der Synchronisator wird nicht länger versuchen zu synchronisieren. Dieser verriegelte Voralarm kann durch Drücken der Reset Taste auf der Schalttafel des DGC-2020, durch Umschalten der Maschine in den AUS Modus oder durch Ausgabe einer Anforderung zum Öffnen des Unterbrechers gelöscht werden. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie die Verkabelung vom DGC-2020 zum Unterbrecher. Überprüfen Sie, dass der DGC-2020 den korrekten Offen/Geschlossen Status vom Unterbrecher empfängt. Ziehen Sie eine Erhöhung der Aktivierungsverzögerung für den Synchronisationsausfall in Betracht. Überprüfen Sie die Abstimmung des Drehzahlreglers. Wiederholen Sie, wenn möglich, die Abstimmung, um diese aggressiver zu gestalten. Überprüfen Sie die Verkabelung der Vorspannungsausgänge für Drehzahl und Spannung.
MPU FEHL P	Ausfall Magnetischer Abgriff (Voralarm) Ursache: Der DGC-2020 empfängt keine Impulse vom magnetischen Abgriff, der die Schwungradzähne für die Drehzahlmessung abtastet. Dies gilt nur für Einheiten ohne ECU, die einen Sensor für Magnetischen Abgriff verwenden, um die Schwungradzähne für die Bestimmung der Motordrehzahl abzutasten. Dies trifft nur zu, wenn die Drehzahlquelle auf MPU-FREQ eingestellt ist. Wenn MPU-FREQ eingestellt ist, wird MPU als Drehzahlquelle verwendet. Wird MPU nicht erkannt, wird der DGC-2020 die Generatorfrequenz als Drehzahlquelle verwenden und einen Voralarm MPU Ausfall melden.

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
	Korrekturmaßnahme: Nehmen Sie den Sensor für den magnetischen Abgriff heraus und wischen Sie Schmutz oder Metallspäne ab. Überprüfen Sie, dass der MPU Sensor so positioniert ist, dass der korrekte Abstand zwischen Sensor und Schwungradzähnen eingehalten wird. Überprüfen Sie den Spannungspegel des MPU Ausgangs und stellen Sie sicher, dass dieser innerhalb des für den MPU Eingang des DGC-2020 festgelegten Bereichs liegt. Überprüfen Sie die Verkabelung vom MPU Sensor zum DGC-2020 und korrigieren Sie alle Probleme.
MEHRERE AEM P	Mehrere AEM-2020 (Voralarm) Ursache: Im CAN Bus Netzwerk wurde mehr als ein AEM-2020 erkannt. Korrekturmaßnahme: Stellen Sie sicher, dass nur ein AEM-2020 im CAN Bus Netzwerk vorhanden ist.
MEHRERE CEM V	Mehrere CEM-2020 (Voralarm) Ursache: Im CAN Bus Netzwerk wurde mehr als ein CEM-2020 erkannt. Korrekturmaßnahme: Stellen Sie sicher, dass nur ein CEM-2020 im CAN Bus Netzwerk vorhanden ist.
MEHRERE LSM V	Mehrere LSM-2020 (Voralarm) Ursache: Im CAN Bus Netzwerk wurde mehr als ein LSM-2020 erkannt. Korrekturmaßnahme: Stellen Sie sicher, dass nur ein LSM-2020 im CAN Bus Netzwerk vorhanden ist.
NORM ABSCHALTUNG	Normale Abschaltung (Status) Ursache: Die Einheit ist auf Grund einer normalen Abschaltsequenz von 'arbeiten' zu 'nicht arbeiten' übergegangen. Korrekturmaßnahme: Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.
AUS MODUS	Der DGC-2020 ist in den Auto Modus übergegangen (Status). Ursache: Dieser Status zeigt an, dass der DGC-2020 in den AUS Modus übergegangen ist. Korrekturmaßnahme: Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.
AUSFALL ÖL SNDR	Ausfall Öldrucksender (Status) Ursache: Wenn der DGC-2020 Daten von einem Öldrucksender ausliest, liegt der Eingang vom Sender außerhalb des gültigen Bereichs für das Gerät. Wenn der DGC-2020 über CAN Bus Daten zum Öldruck von einer Motor ECU empfängt, aber die ECU einen speziellen Code sendet, der anzeigt, dass der Sender ausgefallen ist, dann ist 'Ausfall Öldrucksender' ebenfalls wahr. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie den Sender, die Senderverkabelung und die gemeinsame Leitung der Sender vom Motorblock zum DGC-2020 und / oder der Motor ECU.
AUSFALL ÖL SNDR A	Ausfall Öldrucksender (Alarm) Ursache: Der Status Öldrucksenderausfall ist WAHR und die Alarmkonfiguration für Öldrucksenderausfall ist auf Alarm eingestellt. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie den Sender, die Senderverkabelung und die gemeinsame Leitung der Sender vom Motorblock zum DGC-2020 und / oder der Motor ECU.
AUSFALL ÖL SNDR V	Ausfall Öldrucksender (Voralarm) Ursache: Der Status Öldrucksenderausfall ist WAHR, und die Alarmkonfiguration für Öldrucksenderausfall ist auf Voralarm eingestellt. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie den Sender, die Senderverkabelung und die gemeinsame Leitung der Sender vom Motorblock zum DGC-2020 und / oder der Motor ECU.
ANLASSÜBERSCH A	Anlassüberschreitung (Alarm) Ursache: Der Motor überschreitet den Schwellwert für Zyklische Anlasszeit oder die Anzahl der Anlasszyklen und hat nicht gestartet. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie, dass der Motor mit Kraftstoff versorgt wird und dass der Anlasser den Motor für den Anlassvorgang angemessen dreht. Überprüfen Sie, dass die Batteriespannung für das Anlassen des Motors ausreicht. Überprüfen Sie die Verkabelung von der Batterie zum Anlasser auf lose Verbindungen, Verschmutzungen oder Korrosion. Führen Sie eine Fehlersuche durch und korrigieren Sie alle Probleme, die den Motor am Starten hindern könnten.
ÜBERH DREHZAHL TEST EIN MTU V	Überhöhte Drehzahl Test Ein (Voralarm) Ursache: Dieser Voralarm wird über CAN Bus an den DGC-2020 gesendet, wenn eine MTU ECU einen Test mit überhöhter Drehzahl durchführt. Korrekturmaßnahme: Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.
ÜBERHÖHTE DREHZAHL MTU A	Überhöhte Drehzahl (Alarm)

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache / Korrekturmaßnahme
	<i>Ursache:</i> Dieser Alarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass ein Zustand mit überhöhter Drehzahl eingetreten ist. Dies ist eine Warnung und der DGC-2020 wird keine Abschaltung der Maschine auslösen, es kann jedoch sein, dass die ECU den Motor abschaltet. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Drehzahlsensor und die Verkabelung. Überprüfen Sie, dass kein elektrisches Rauschen in die Verkabelung der Drehzahlsender einstreut. Überprüfen Sie den Drehzahlregler des Motors und die Einstellungen. Konsultieren Sie die MTU Dokumentation für zusätzliche Verfahren zur Diagnostizierung der Ursachen von Problemen im Zusammenhang mit Motor und Drehzahl.
PRIMER FEHLER MTU V	Primer Fehler (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass ein Fehler bei der Anlasseinspritzung eingetreten ist. Dies ist eine Warnung und der DGC-2020 wird keine Abschaltung der Maschine auslösen, es kann jedoch sein, dass die ECU den Motor abschaltet. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Pegel der Primer Flüssigkeit und die Anlasseinspritzpumpe. Überprüfen Sie die Primer Leitungen auf Blockaden oder Lecks. Überprüfen Sie auf Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
SCHUTZABSCHALTUNG	Schutzabschaltung (Status) <i>Ursache:</i> Dieser Status zeigt an, dass der DGC-2020 einer Schutzabschaltung unterzogen wurde. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Ermitteln Sie den zugehörigen Alarm, der die Schutzabschaltung verursacht hat und führen Sie Korrekturmaßnahmen für diesen Alarm aus.
EXTERNER START	Ein externer Start wurde über BESTCOMSPlus oder Modbus angefordert (Status). <i>Ursache:</i> Dieser Status zeigt an, dass eine externe Startanforderung empfangen wurde. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.
ZURÜCKSETZEN	Der DGC-2020 wurde zurückgesetzt (Status). <i>Ursache:</i> Dieser Status zeigt an, dass der DGC-2020 aus einem Rücksetzvorgang kommt. Dies tritt auf, wenn die Versorgungsleistung zum DGC-2020 aus- und wieder eingeschaltet wird oder ein Firmware-Upgrade durchgeführt wird. Das tritt auch nach allen Rücksetzvorgängen durch den Wächter auf. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Wenn unerwartete Rücksetzvorgänge protokolliert werden, suchen Sie nach Gründen, die ein unerwartetes Aus- und Wiedereinschalten der Versorgungsleistung des DGC-2020 verursacht haben könnten. Das kann beispielsweise eine schwache Batterie oder ein ausgefallenes Batterieladegerät sein.
RTD EIN X Ü1 (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X Über 1 (X = 1 bis 8) (Status) <i>Ursache:</i> Dieser Status zeigt an, dass der programmierbare RTD Eingang einen Widerstandswert empfängt, der eine Temperatur über dem Über Schwellwert 1 anzeigt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. Der Status steht für die Logik zur Verfügung und erscheint im Ereignisprotokoll, wird aber nicht gemeldet. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Widerstandswert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie das Gerät, für das die Temperatur gemessen wird, um festzustellen, warum der Schwellwert überschritten wurde. Falls notwendig, ermöglichen Sie es dem Gerät sich abzukühlen oder führen Sie Korrekturmaßnahmen durch, um die Temperatur des Geräts zu senken.
RTD EIN X Ü1 A (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X Über 1 (X = 1 bis 8) (Alarm) <i>Ursache:</i> Dies zeigt an, dass der programmierbare RTD Eingang einen Widerstandswert empfängt, der eine Temperatur über dem Über Schwellwert 1 anzeigt. Die Alarmkonfiguration ist auf Alarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Widerstandswert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie das Gerät, für das die Temperatur gemessen wird, um festzustellen, warum der Schwellwert überschritten wurde. Falls notwendig, ermöglichen Sie es dem Gerät sich abzukühlen oder führen Sie Korrekturmaßnahmen durch, um die Temperatur des Geräts zu senken.
RTD EIN X Ü1 V (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X Über 1 (X = 1 bis 8) (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dies zeigt an, dass der programmierbare RTD Eingang einen Widerstandswert empfängt, der eine Temperatur über dem Über Schwellwert 1 anzeigt. Die Alarmkonfiguration ist auf Voralarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Widerstandswert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie das Gerät, für das die Temperatur gemessen wird, um festzustellen, warum der Schwellwert überschritten wurde. Falls notwendig, ermöglichen Sie es dem Gerät sich abzukühlen oder führen Sie Korrekturmaßnahmen durch, um die Temperatur des Geräts zu senken.
RTD EIN X Ü2 (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X Über 2 (X = 1 bis 8) (Status)

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
	<i>Ursache:</i> Dieser Status zeigt an, dass der programmierbare RTD Eingang einen Widerstandswert empfängt, der eine Temperatur über dem Über Schwellwert 2 anzeigt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. Der Status steht für die Logik zur Verfügung und erscheint im Ereignisprotokoll, wird aber nicht gemeldet. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Widerstandswert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie das Gerät, für das die Temperatur gemessen wird, um festzustellen, warum der Schwellwert überschritten wurde. Falls notwendig, ermöglichen Sie es dem Gerät sich abzukühlen oder führen Sie Korrekturmaßnahmen durch, um die Temperatur des Geräts zu senken.
RTD EIN X Ü2 A (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X Über 2 (X = 1 bis 8) (Alarm) <i>Ursache:</i> Dies zeigt an, dass der programmierbare RTD Eingang einen Widerstandswert empfängt, der eine Temperatur über dem Über Schwellwert 2 anzeigt. Die Alarmkonfiguration ist auf Alarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Widerstandswert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie das Gerät, für das die Temperatur gemessen wird, um festzustellen, warum der Schwellwert überschritten wurde. Falls notwendig, ermöglichen Sie es dem Gerät sich abzukühlen oder führen Sie Korrekturmaßnahmen durch, um die Temperatur des Geräts zu senken.
RTD EIN X Ü2 V (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X Über 2 (X = 1 bis 8) (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dies zeigt an, dass der programmierbare RTD Eingang einen Widerstandswert empfängt, der eine Temperatur über dem Über Schwellwert 2 anzeigt. Die Alarmkonfiguration ist auf Voralarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Widerstandswert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie das Gerät, für das die Temperatur gemessen wird, um festzustellen, warum der Schwellwert überschritten wurde. Falls notwendig, ermöglichen Sie es dem Gerät sich abzukühlen oder führen Sie Korrekturmaßnahmen durch, um die Temperatur des Geräts zu senken.
RTD EIN X AUSSER (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer RTD Eingang X außerhalb des gültigen Bereichs (X = 1 bis 8) (Status) <i>Ursache:</i> Dies zeigt an, dass der programmierbare RTD Eingang einen Widerstandswert außerhalb des konfigurierten Bereichs empfängt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. Der Status steht für die Logik zur Verfügung und erscheint im Ereignisprotokoll, wird aber nicht gemeldet. Der Status kann WAHR sein, wenn die Alarmkonfiguration für 'Außerhalb des Bereichs' auf Nur Status, Alarm oder Voralarm gesetzt ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Widerstandswert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie die Integrität der Verkabelung zwischen dem RTD und dem AEM-2020. Überprüfen Sie, dass keine unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Kabel vorliegen. Tauschen Sie das RTD aus, wenn notwendig.
RTD EIN X AUSSER A (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X außerhalb des gültigen Bereichs (X = 1 bis 8) (Alarm) <i>Ursache:</i> Dies zeigt an, dass der programmierbare RTD Eingang einen Widerstandswert außerhalb des konfigurierten Bereichs empfängt. Die Alarmkonfiguration ist auf Alarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Widerstandswert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie die Integrität der Verkabelung zwischen dem RTD und dem AEM-2020. Überprüfen Sie, dass keine unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Kabel vorliegen. Tauschen Sie das RTD aus, wenn notwendig.
RTD EIN X AUSSER V (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X außerhalb des gültigen Bereichs (X = 1 bis 8) (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dies zeigt an, dass der programmierbare RTD Eingang einen Widerstandswert außerhalb des konfigurierten Bereichs empfängt. Die Alarmkonfiguration ist auf Voralarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Widerstandswert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie die Integrität der Verkabelung zwischen dem RTD und dem AEM-2020. Überprüfen Sie, dass keine unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Kabel vorliegen. Tauschen Sie das RTD aus, wenn notwendig.
RTD EIN X U1 (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X Unter 1 (X = 1 bis 8) (Status) <i>Ursache:</i> Dieser Status zeigt an, dass der programmierbare RTD Eingang einen Widerstandswert empfängt, der eine Temperatur unter dem Unter Schwellwert 1 anzeigt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. Der Status steht für die Logik zur Verfügung und erscheint im Ereignisprotokoll, wird aber nicht gemeldet.

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Widerstandswert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie das Gerät, für das die Temperatur gemessen wird, um festzustellen, warum der Schwellwert überschritten wurde. Führen Sie Korrekturmaßnahmen durch, um die Temperatur des Gerätes zu erhöhen.
RTD EIN X U1 A (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X Unter 1 (X = 1 bis 8) (Alarm) <i>Ursache:</i> Dies zeigt an, dass der programmierbare RTD Eingang einen Widerstandswert empfängt, der eine Temperatur unter dem Unter Schwellwert 1 anzeigt. Die Alarmkonfiguration ist auf Alarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Widerstandswert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie das Gerät, für das die Temperatur gemessen wird, um festzustellen, warum der Schwellwert überschritten wurde. Führen Sie Korrekturmaßnahmen durch, um die Temperatur des Gerätes zu erhöhen.
RTD EIN X U1 V (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X Unter 1 (X = 1 bis 8) (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dies zeigt an, dass der programmierbare RTD Eingang einen Widerstandswert empfängt, der eine Temperatur unter dem Unter Schwellwert 1 anzeigt. Die Alarmkonfiguration ist auf Voralarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Widerstandswert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie das Gerät, für das die Temperatur gemessen wird, um festzustellen, warum der Schwellwert überschritten wurde. Führen Sie Korrekturmaßnahmen durch, um die Temperatur des Gerätes zu erhöhen.
RTD EIN X U2 (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X Unter 2 (X = 1 bis 8) (Status) <i>Ursache:</i> Dieser Status zeigt an, dass der programmierbare RTD Eingang einen Widerstandswert empfängt, der eine Temperatur unter dem Unter Schwellwert 2 anzeigt. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. Der Status steht für die Logik zur Verfügung und erscheint im Ereignisprotokoll, wird aber nicht gemeldet. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Widerstandswert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie das Gerät, für das die Temperatur gemessen wird, um festzustellen, warum der Schwellwert überschritten wurde. Führen Sie Korrekturmaßnahmen durch, um die Temperatur des Gerätes zu erhöhen.
RTD EIN X U2 A (X =1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X Unter 2 (X = 1 bis 8) (Alarm) <i>Ursache:</i> Dieser Status zeigt an, dass der programmierbare RTD Eingang einen Widerstandswert empfängt, der eine Temperatur unter dem Unter Schwellwert 2 anzeigt. Die Alarmkonfiguration ist auf Alarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Widerstandswert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie das Gerät, für das die Temperatur gemessen wird, um festzustellen, warum der Schwellwert überschritten wurde. Führen Sie Korrekturmaßnahmen durch, um die Temperatur des Gerätes zu erhöhen.
RTD EIN X U2 V (X = 1 bis 8)	Benutzerkonfigurierbarer Analogeingang X Unter 2 (X = 1 bis 8) (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dieser Status zeigt an, dass der programmierbare RTD Eingang einen Widerstandswert empfängt, der eine Temperatur unter dem Unter Schwellwert 2 anzeigt. Die Alarmkonfiguration ist auf Voralarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Widerstandswert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie das Gerät, für das die Temperatur gemessen wird, um festzustellen, warum der Schwellwert überschritten wurde. Führen Sie Korrekturmaßnahmen durch, um die Temperatur des Gerätes zu erhöhen.
ARBEIT MODUS	Der DGC-2020 ist in den Arbeit Modus übergegangen (Status). <i>Ursache:</i> Dieser Status zeigt an, dass der DGC-2020 in den ARBEIT Modus übergegangen ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.
HOCHLAUFDREHZ NIEDR MTU V	Niedrige Hochlaufdrehzahl (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass die Hochlaufdrehzahl zu niedrig ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie die Anlaufdrehzahl. Überprüfen Sie die Hochlaufdrehzahl, Drehzahl und den Drehzahlregler. Überprüfen Sie auf Diagnostische Fehlercodes, Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
ARBEIT UNTER LAST START	Das Logikelement 'Arbeit Unter Last' empfängt eine Startanforderung (Status). <i>Ursache:</i> Dieser Status zeigt an, dass das Logikelement RUNWLOAD eine Anforderung für einen 'Arbeit unter Last- Start' initiiert hat. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.
ARBEIT UNTER LAST STOPP	Das Logikelement 'Arbeit Unter Last' empfängt eine Stopp Anforderung (Status).

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
	<i>Ursache:</i> Dieser Status zeigt an, dass das Logikelement RUNWLOAD eine Anforderung für einen 'Arbeit unter Last- Stopp' initiiert hat. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.
ANZEIGEFehler	Anzeigefehler (Status) <i>Ursache:</i> Dieser Status zeigt an, dass der Prozessor versucht hat, etwas auf dem LCD der vorderen Schalttafel anzuzeigen, dies aber auf Grund von fehlenden oder fehlerhaften Daten fehlgeschlagen ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Schalten Sie die Betriebsleistung zum DGC-2020 aus und wieder ein. Besteht der Fehler weiter, spielen Sie die Firmware des DGC-2020 neu auf. Wenn das Problem weiter besteht, kann es sein, dass der DGC-2020 ausgetauscht werden muss.
SERFLASH LESEN FEHL	Serial Flash Lesefehler (Voralarm) <i>Ursache:</i> Es ist ein Fehler beim Lesen des Serial Flash aufgetreten.. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Dieser Fehler wird nicht im normalen Betrieb erwartet. Wenn das Auftreten protokolliert wurde, spielen Sie die Firmware des DGC-2020 und die Einstellungen neu ein. Wenn das Problem weiter besteht, kann es sein, dass der DGC-2020 ausgetauscht werden muss.
EINSTELLUNGEN GEÄNDERT	Eine Einstellung wurde über BESTCOMSP^{Plus}, Modbus oder die Schnittstelle auf der Schalttafel geändert (Status) <i>Ursache:</i> Diese Status zeigt an, dass die Einstellungen des DGC-2020 geändert wurden. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Normaler Betrieb. Keine Korrekturmaßnahme notwendig.
AUSFALL DREHZ SNDR	Ausfall Drehzahlsender (Status) <i>Ursache:</i> Der DGC-2020 empfängt keine Drehzahldaten mehr von einer der Drehzahlquellen. Da keine gültige Drehzahlmessung zur Verfügung steht, wird ein Alarm für einen Ausfall des Drehzahlsenders die Einheit abschalten. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Wenn die Drehzahlquelle ein magnetischer Abgriff ist, konsultieren Sie den Voralarm für MPU Ausfall für Korrekturmaßnahmen. Wenn die Generatorfrequenz als Drehzahlquelle verwendet wird, überprüfen Sie, dass die Wechselspannung und die Frequenz der AB Phase des Generators vom DGC-2020 empfangen werden. Überprüfen Sie, dass der DGC-2020 die Generatorfrequenz misst. Ist dies nicht der Fall, überprüfen Sie die Verkabelung, die Konfiguration des Leistungstrafos und den Generatorausgang, um zu ermitteln, warum der DGC-2020 die Generatorfrequenz nicht misst. Wenn der Motor von einer ECU gesteuert wird, wird die ECU als Drehzahlquelle verwendet, es sei denn, die Quelle für die Generatordrehzahl ist auf GEN-FREQ eingestellt. In diesem Fall wird nur die Generatorfrequenz als Drehzahlquelle verwendet. Wenn die ECU als Drehzahlquelle verwendet wird, prüfen Sie die Messung der Generatordrehzahl und stellen Sie sicher, dass der Wert gültig ist. Wenn NS angezeigt wird, sendet die ECU keine Motordrehzahl an den DGC-2020. Konsultieren Sie den Motorenhersteller für Korrekturmaßnahmen, wenn die ECU keine Drehzahldaten an den DGC-2020 sendet.
AUSFALL DREHZ SNDR A	Ausfall Drehzahlsender (Alarm) <i>Ursache:</i> Der DGC-2020 empfängt keine Drehzahldaten mehr von einer der Drehzahlquellen. Da keine gültige Drehzahlmessung zur Verfügung steht, wird ein Alarm für einen Ausfall des Drehzahlsenders die Einheit abschalten. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Wenn die Drehzahlquelle ein magnetischer Abgriff ist, konsultieren Sie den Voralarm für MPU Ausfall für Korrekturmaßnahmen. Wenn die Generatorfrequenz als Drehzahlquelle verwendet wird, überprüfen Sie, dass die Wechselspannung und die Frequenz der AB Phase des Generators vom DGC-2020 empfangen werden. Überprüfen Sie, dass der DGC-2020 die Generatorfrequenz misst. Ist dies nicht der Fall, überprüfen Sie die Verkabelung, die Konfiguration des Leistungstrafos und den Generatorausgang, um zu ermitteln, warum der DGC-2020 die Generatorfrequenz nicht misst. Wenn der Motor von einer ECU gesteuert wird, wird die ECU als Drehzahlquelle verwendet, es sei denn, die Quelle für die Generatordrehzahl ist auf GEN-FREQ eingestellt. In diesem Fall wird nur die Generatorfrequenz als Drehzahlquelle verwendet. Wenn die ECU als Drehzahlquelle verwendet wird, prüfen Sie die Messung der Generatordrehzahl und stellen Sie sicher, dass der Wert gültig ist. Wenn der Wert gültig ist, sollte alles in Ordnung sein. Wenn NS angezeigt wird, sendet die ECU keine Motordrehzahl an den DGC-2020. Konsultieren Sie den Motorenhersteller für Korrekturmaßnahmen, wenn die ECU keine Drehzahldaten an den DGC-2020 sendet.
DREHZ BEDARF FEHL V	Ausfall Drehzahlbedarf (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass die Quelle für den Drehzahlbedarf oder die Drehzahldaten ungültig sind.

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
	Korrekturmaßnahme: Nehmen Sie den Sensor für den magnetischen Abgriff heraus und wischen Sie Schmutz oder Metallspäne ab. Überprüfen Sie, dass der MPU Sensor so positioniert ist, dass der korrekte Abstand zwischen Sensor und Schwungradzähnen eingehalten wird. Überprüfen Sie den Spannungspegel des MPU Ausgangs und stellen Sie sicher, dass dieser innerhalb des für den MPU Eingang des DGC-2020 festgelegten Bereichs liegt. Überprüfen Sie die Verkabelung vom MPU Sensor zum DGC-2020 und korrigieren Sie alle Probleme. Wenn die Drehzahlquelle ein magnetischer Abgriff ist, konsultieren Sie den Voralarm für MPU Ausfall für Korrekturmaßnahmen. Wenn die Generatorfrequenz als Drehzahlquelle verwendet wird, überprüfen Sie, dass die Wechselspannung und die Frequenz der AB Phase des Generators vom DGC-2020 empfangen werden. Überprüfen Sie, dass der DGC-2020 die Generatorfrequenz misst. Ist dies nicht der Fall, überprüfen Sie die Verkabelung, die Konfiguration des Leistungstrafos und den Generatorausgang, um zu ermitteln, warum der DGC-2020 die Generatorfrequenz nicht misst. Wenn der Motor von einer ECU gesteuert wird, wird die ECU als Drehzahlquelle verwendet, es sei denn, die Quelle für die Generatordrehzahl ist auf GEN-FREQ eingestellt. In diesem Fall wird nur die Generatorfrequenz als Drehzahlquelle verwendet. Wenn die ECU als Drehzahlquelle verwendet wird, prüfen Sie die Messung der Generatordrehzahl und stellen Sie sicher, dass der Wert gültig ist. Wenn NS angezeigt wird, sendet die ECU keine Motordrehzahl an den DGC-2020. Konsultieren Sie den Motorenhersteller für Korrekturmaßnahmen, wenn die ECU keine Drehzahlraten an den DGC-2020 sendet.
DREHZ ZU NIEDR MTU V	Motordrehzahl zu niedrig (Voralarm) Ursache: Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass die Betriebsdrehzahl des Motors zu niedrig ist. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie die Betriebsdrehzahl und den Drehzahlregler. Überprüfen Sie die ECU und stellen Sie sicher, dass diese so konfiguriert ist, dass die normale Betriebsdrehzahl nicht diesen Voralarm auslöst. Überprüfen Sie auf Diagnostische Fehlercodes, Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
SS ÜBERBRÜCKUNG EIN MTU V	Abschaltüberbrückung (Voralarm) Ursache: Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass die Überbrückung der Sicherheitssystemabschaltung aktiv ist. Korrekturmaßnahme: Entfernen Sie die Überbrückung der Sicherheitssystemabschaltung, um diesen Voralarm zu löschen. Normalerweise wird die Überbrückung der Sicherheitssystemabschaltung von der ECU an den DGC-2020 gesendet, wenn die DGC-2020 Notfallüberbrückung aktiviert ist. Eine Entfernung der Notfallüberbrückung im DGC-2020 wird mit hoher Wahrscheinlichkeit auch die Überbrückung der Sicherheitssystemabschaltung entfernen. Wenn nicht, wird die Überbrückung der Sicherheitssystemabschaltung auf andere Weise in der ECU eingestellt (beispielsweise über einen Kontakteingang) und diese Einstellung muss entfernt werden, um den Voralarm zu löschen.
STARTDREHZ NIEDR MTU V	Niedrige Startdrehzahl (Voralarm) Ursache: Dieser Voralarm wurde an den DGC-2020 gesendet, weil eine MTU Motor ECU festgestellt hat, dass die Startdrehzahl des Motors zu niedrig ist. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie die Startdrehzahl und den Drehzahlregler. Überprüfen Sie auf Diagnostische Fehlercodes, Voralarme, Statusmeldungen in Bezug auf die ECU und auf MTU Fehlercodes. Kontaktieren Sie den Motorenhersteller, wenn notwendig.
THRM ELEM X Ü1 (X = 1 bis 2)	Benutzerkonfigurierbarer Thermoelementeingang X Über 1 (X = 1 bis 2) (Status) Ursache: Dieser Status zeigt an, dass der programmierbare Thermoelementeingang eine Temperatur über dem Über Schwellwert 1 misst. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. Der Status steht für die Logik zur Verfügung und erscheint im Ereignisprotokoll, wird aber nicht gemeldet. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie, dass der vom Thermoelement gemessene Temperaturwert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie das Gerät, für das die Temperatur gemessen wird, um festzustellen, warum der Schwellwert überschritten wurde. Falls notwendig, ermöglichen Sie es dem Gerät sich abzukühlen oder führen Sie Korrekturmaßnahmen durch, um die Temperatur des Geräts zu senken.
THRM ELEM X Ü1 A (X = 1 bis 2)	Benutzerkonfigurierbarer Thermoelementeingang X Über 1 (X = 1 bis 2) (Alarm) Ursache: Dies zeigt an, dass der programmierbare Thermoelementeingang eine Temperatur über dem Über Schwellwert 1 misst. Die Alarmkonfiguration ist auf Alarm eingestellt. Korrekturmaßnahme: Überprüfen Sie, dass der vom Thermoelement gemessene Temperaturwert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie das Gerät, für das die Temperatur gemessen wird, um festzustellen, warum der Schwellwert überschritten wurde. Falls notwendig, ermöglichen Sie es dem Gerät sich abzukühlen oder führen Sie Korrekturmaßnahmen durch, um die Temperatur des Geräts zu senken.

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
THRM ELEM X Ü1 V (X = 1 bis 2)	Benutzerkonfigurierbarer Thermoelementeingang X Über 1 (X = 1 bis 2) (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dies zeigt an, dass der programmierbare Thermoelementeingang eine Temperatur über dem Über Schwellwert 1 misst. Die Alarmkonfiguration ist auf Voralarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Thermoelement gemessene Temperaturwert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie das Gerät, für das die Temperatur gemessen wird, um festzustellen, warum der Schwellwert überschritten wurde. Falls notwendig, ermöglichen Sie es dem Gerät sich abzukühlen oder führen Sie Korrekturmaßnahmen durch, um die Temperatur des Geräts zu senken.
THRM ELEM X Ü2 (X = 1 bis 2)	Benutzerkonfigurierbarer Thermoelementeingang X Über 2 (X = 1 bis 2) (Status) <i>Ursache:</i> Dieser Status zeigt an, dass der programmierbare Thermoelementeingang eine Temperatur über dem Über Schwellwert 2 misst. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. Der Status steht für die Logik zur Verfügung und erscheint im Ereignisprotokoll, wird aber nicht gemeldet. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Thermoelement gemessene Temperaturwert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie das Gerät, für das die Temperatur gemessen wird, um festzustellen, warum der Schwellwert überschritten wurde. Falls notwendig, ermöglichen Sie es dem Gerät sich abzukühlen oder führen Sie Korrekturmaßnahmen durch, um die Temperatur des Geräts zu senken.
THRM ELEM X Ü2 A (X = 1 bis 2)	Benutzerkonfigurierbarer Thermoelementeingang X Über 2 (X = 1 bis 2) (Alarm) <i>Ursache:</i> Dies zeigt an, dass der programmierbare Thermoelementeingang eine Temperatur über dem Über Schwellwert 2 misst. Die Alarmkonfiguration ist auf Alarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Thermoelement gemessene Temperaturwert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie das Gerät, für das die Temperatur gemessen wird, um festzustellen, warum der Schwellwert überschritten wurde. Falls notwendig, ermöglichen Sie es dem Gerät sich abzukühlen oder führen Sie Korrekturmaßnahmen durch, um die Temperatur des Geräts zu senken.
THRM ELEM X Ü2 V (X = 1 bis 2)	Benutzerkonfigurierbarer Thermoelementeingang X Über 2 (X = 1 bis 2) (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dies zeigt an, dass der programmierbare Thermoelementeingang eine Temperatur über dem Über Schwellwert 2 misst. Die Alarmkonfiguration ist auf Voralarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Thermoelement gemessene Temperaturwert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie das Gerät, für das die Temperatur gemessen wird, um festzustellen, warum der Schwellwert überschritten wurde. Falls notwendig, ermöglichen Sie es dem Gerät sich abzukühlen oder führen Sie Korrekturmaßnahmen durch, um die Temperatur des Geräts zu senken.
THRM ELEM X AUSSER (X = 1 bis 2)	Benutzerkonfigurierbarer Thermoelementeingang X außerhalb des gültigen Bereichs (X = 1 bis 2) (Status) <i>Ursache:</i> Dies zeigt an, dass der programmierbare Thermoelementeingang einen Temperaturwert außerhalb des Betriebsbereichs des Thermoelementeingangs misst. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. Der Status steht für die Logik zur Verfügung und erscheint im Ereignisprotokoll, wird aber nicht gemeldet. Der Status kann WAHR sein, wenn die Alarmkonfiguration für 'Außerhalb des Bereichs' auf Nur Status, Alarm oder Voralarm gesetzt ist. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Eingang gemessene Temperaturwert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie die Integrität der Verkabelung zwischen dem Thermoelement und dem AEM-2020. Überprüfen Sie, dass keine unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Kabel vorliegen. Tauschen Sie das Thermoelement aus, wenn notwendig.
THRM ELEM X AUSSER A (X = 1 bis 2)	Benutzerkonfigurierbarer Thermoelementeingang X außerhalb des gültigen Bereichs (X = 1 bis 2) (Alarm) <i>Ursache:</i> Dies zeigt an, dass der programmierbare Thermoelementeingang einen Temperaturwert außerhalb des konfigurierten Bereichs misst. Die Alarmkonfiguration ist auf Alarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Temperaturwert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie die Integrität der Verkabelung zwischen dem Thermoelement und dem AEM-2020. Überprüfen Sie, dass keine unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Kabel vorliegen. Tauschen Sie das Thermoelement aus, wenn notwendig.
THRM ELEM X AUSSER V (X = 1 bis 2)	Benutzerkonfigurierbarer Thermoelementeingang X außerhalb des gültigen Bereichs (X = 1 bis 2) (Voralarm)

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
	<i>Ursache:</i> Dies zeigt an, dass der programmierbare Thermoelementeingang einen Temperaturwert außerhalb des konfigurierten Bereichs misst. Die Alarmkonfiguration ist auf Voralarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Messwertgeber gemessene Temperaturwert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie die Integrität der Verkabelung zwischen dem Thermoelement und dem AEM-2020. Überprüfen Sie, dass keine unterbrochenen oder kurzgeschlossenen Kabel vorliegen. Tauschen Sie das Thermoelement aus, wenn notwendig.
THRM ELEM X U1 (X = 1 bis 2)	Benutzerkonfigurierbarer Thermoelementeingang X Unter 1 (X = 1 bis 2) (Status) <i>Ursache:</i> Dieser Status zeigt an, dass der programmierbare Thermoelementeingang eine Temperatur unter dem Unter Schwellwert 1 misst. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. Der Status steht für die Logik zur Verfügung und erscheint im Ereignisprotokoll, wird aber nicht gemeldet. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Thermoelement gemessene Temperaturwert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie das Gerät, für das die Temperatur gemessen wird, um festzustellen, warum der Schwellwert überschritten wurde. Führen Sie Korrekturmaßnahmen durch, um die Temperatur des Gerätes zu erhöhen.
THRM ELEM X U1 A (X = 1 bis 2)	Benutzerkonfigurierbarer Thermoelementeingang X Unter 1 (X = 1 bis 2) (Alarm) <i>Ursache:</i> Dies zeigt an, dass der programmierbare Thermoelementeingang eine Temperatur unter dem Unter Schwellwert 1 misst. Die Alarmkonfiguration ist auf Alarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Thermoelement gemessene Temperaturwert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein, überprüfen Sie das Gerät, für das die Temperatur gemessen wird, um festzustellen, warum der Schwellwert überschritten wurde. Führen Sie Korrekturmaßnahmen durch, um die Temperatur des Gerätes zu erhöhen.
THRM ELEM X U1 V (X = 1 bis 2)	Benutzerkonfigurierbarer Thermoelementeingang X Unter 1 (X = 1 bis 2) (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dies zeigt an, dass der programmierbare Thermoelementeingang eine Temperatur unter dem Unter Schwellwert 1 misst. Die Alarmkonfiguration ist auf Voralarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Thermoelement gemessene Temperaturwert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein,überprüfen Sie das Gerät, für das die Temperatur gemessen wird, um festzustellen, warum der Schwellwert überschritten wurde. Führen Sie Korrekturmaßnahmen durch, um die Temperatur des Gerätes zu erhöhen.
THRM ELEM X U2 (X = 1 bis 2)	Benutzerkonfigurierbarer Thermoelementeingang X Unter 2 (X = 1 bis 2) (Status) <i>Ursache:</i> Dieser Status zeigt an, dass der programmierbare Thermoelementeingang eine Temperatur unter dem Unter Schwellwert 2 misst. Der Ereignistext kann vom Benutzer programmiert werden. Der Status steht für die Logik zur Verfügung und erscheint im Ereignisprotokoll, wird aber nicht gemeldet. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Thermoelement gemessene Temperaturwert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein,überprüfen Sie das Gerät, für das die Temperatur gemessen wird, um festzustellen, warum der Schwellwert überschritten wurde. Führen Sie Korrekturmaßnahmen durch, um die Temperatur des Gerätes zu erhöhen.
THRM ELEM X U2 A (X = 1 bis 2)	Benutzerkonfigurierbarer Thermoelementeingang X Unter 2 (X = 1 bis 2) (Alarm) <i>Ursache:</i> Dieser Status zeigt an, dass der programmierbare Thermoelementeingang eine Temperatur unter dem Unter Schwellwert 2 misst. Die Alarmkonfiguration ist auf Alarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Thermoelement gemessene Temperaturwert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein,überprüfen Sie das Gerät, für das die Temperatur gemessen wird, um festzustellen, warum der Schwellwert überschritten wurde. Führen Sie Korrekturmaßnahmen durch, um die Temperatur des Gerätes zu erhöhen.
THRM ELEM X U2 V (X = 1 bis 2)	Benutzerkonfigurierbarer Thermoelementeingang X Unter 2 (X = 1 bis 2) (Voralarm) <i>Ursache:</i> Dieser Status zeigt an, dass der programmierbare Thermoelementeingang eine Temperatur unter dem Unter Schwellwert 2 misst. Die Alarmkonfiguration ist auf Voralarm eingestellt. <i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie, dass der vom Thermoelement gemessene Temperaturwert innerhalb der normalen Betriebsgrenzwerte liegt. Scheint dieser korrekt zu sein,überprüfen Sie das Gerät, für das die Temperatur gemessen wird, um festzustellen, warum der Schwellwert überschritten wurde. Führen Sie Korrekturmaßnahmen durch, um die Temperatur des Gerätes zu erhöhen.
BATTERIE SCHWACH V	Schwache Batterie (Voralarm) <i>Ursache:</i> Die während des Anlassens des Motors gemessene Batteriespannung liegt unter dem Voralarmschwellwert für schwache Batteriespannung.

Ereignistext	Ereignisbeschreibung / Ursache /Korrekturmaßnahme
	<i>Korrekturmaßnahme:</i> Überprüfen Sie den Batteriespannungspegel, die Ladeschaltungen für die Batterie und die Leitungen zwischen Batterie und Motor. Laden Sie die Batterie, wenn notwendig. Der Voralarm wird nicht gelöscht, bevor nicht ein Anlasszyklus stattfindet, bei dem die Batteriespannung über dem Voralarmschwellwert für schwache Batteriespannung liegt oder die Betriebsleistung zum DGC-2020 aus und wieder eingeschaltet wurde.

KAPITEL 4 • BESTCOMSPlus® SOFTWARE

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 4 • BESTCOMSPlus® SOFTWARE	4-1
Einleitung	4-1
Installation	4-2
Installation von BESTCOMSPlus®	4-2
Aktivieren des DGC-2020 Plugin für BESTCOMSPlus®	4-2
USB Kabel anschließen	4-3
BESTCOMSPlus® starten und das DGC-2020 Plugin automatisch aktivieren.....	4-3
Manuelle Aktivierung des DGC-2020 Plugin	4-5
Kommunikation	4-6
Modem (optional)	4-6
Ethernet-Kommunikation	4-6
Herstellen der Kommunikation.....	4-11
Erweiterte Eigenschaften	4-11
Menüleisten	4-12
Obere Menüleiste (BESTCOMSPlus® Hauptprogramm)	4-12
Untere Menüleiste (DGC-2020 Plugin)	4-13
Einstellungs-Explorer.....	4-14
DGC-2020 und Systemparameter.....	4-14
Allgemeine Einstellungen	4-14
MMS auf der vorderen Schalttafel	4-15
Bauformnummer	4-16
Geräteinformationen	4-16
Einrichtung Gerätesicherheit	4-19
Uhr einstellen.....	4-22
Kommunikation	4-23
CANbus Einrichtung.....	4-23
ECU Einrichtung	4-25
Spannungsregler Einstellung	4-31
Einrichtung Modem (Optional)	4-32
Einrichtung RS485 (optional).....	4-34
Systemparameter	4-35
Systemeinstellungen und Nenndaten	4-35
Einrichtung von externen Modulen	4-39
Anlasseinstellungen	4-39
Automatischer Neustart	4-42
Prüflauf-Zeitgeber	4-42
Abtasttransformatoren	4-43
Relaissteuerung	4-44
Auto Konfig Erkennung	4-45
Programmierbare Eingänge	4-46
Kontakteingänge	4-46
Programmierbare Funktionen	4-47
Externe LSM Eingänge	4-49
Externe Kontakteingänge	4-49
Externe Analogeingänge	4-50
Externe RTD Eingänge.....	4-51
Externe Thermoelement-Eingänge	4-52
Programmierbare Ausgänge	4-53
Kontaktausgänge	4-54
Konfigurierbare Elemente	4-54
Externe Kontaktausgänge	4-55
Externe Analogausgänge	4-55
Konfigurierbarer Schutz.....	4-56
Konfigurierbarer Schutz Skalierungsfaktoren	4-58

Alarmkonfiguration.....	4-58
Konfiguration Signalhorn	4-59
Voralarme	4-59
Alarmer.....	4-65
Senderausfall	4-66
Generatorschutz	4-67
Spannungsschutz (27, 59, 47)	4-67
Frequenzschutz (81O/U)	4-71
Rückleistungsschutz (32R)	4-73
Schutz vor Erregungsverlust (40Q)	4-74
Überstromschutz (51-1, 51-2, 51-3).....	4-75
Netzausfallschutz.....	4-78
Unterbrechermanagement	4-80
Unterbrecherhardware	4-80
Netzausfall	4-83
Buszustandserkennung	4-85
Automatischer Synchronisator (optional).....	4-90
Einstellungen zur Vorspannungssteuerung.....	4-92
Einstellungen AVR Vorspannungssteuerung	4-92
Einstellungen Drehzahlregler Vorspannungssteuerung	4-96
Mehrgeneratormanagement.....	4-99
AVR Ausgang	4-99
Drehzahlreglerausgang	4-100
Lastteilungsausgang	4-101
Bedarfsabhängiger Start/Stopp	4-101
Generatorsequenzierung	4-102
Netzwerkconfiguration	4-103
Programmierbare Sender.....	4-104
BESTLogic™Plus Programmierbare Logik	4-105
Logik-Zeitgeber	4-105
Einstellungsdatei-Management	4-105
Aktualisierung der Firmware in DGC-2020 und Erweiterungsmodulen	4-108
Firmware in Erweiterungsmodulen aktualisieren.....	4-109
Firmware im DGC-2020 aktualisieren.....	4-111
Messungs-Explorer.....	4-112
Motor	4-114
Generator	4-114
Leistung	4-114
Vorspannungssteuerung.....	4-115
Arbeitsstatistik.....	4-115
Status	4-116
Eingänge.....	4-116
Logik Steuerrelais	4-120
Ausgänge.....	4-121
Konfigurierbarer Schutz	4-123
Alarmer.....	4-123
Ereignisprotokoll	4-124
J1939 ECU.....	4-125
MTU	4-127
Zusammenfassung	4-130
Steuerung	4-131
Echtzeituhr	4-131
Generator Netzwerkstatus	4-132
Generatorsequenzierung	4-132
Status für den Übergang bei Netzausfall	4-133
<i>Verbleibende Verzögerungszeit für offenen Übergang: Zeigt die aktuellen Zeitgeberwerte in</i>	
Sekunden an.....	4-133
Diagnose.....	4-134
BESTCOMSPlus® Aktualisierung	4-134
Auto-Export der Messung.....	4-135

Abbildungen

Abbildung 4-1. Typische Bestandteile der Benutzeroberfläche	4-1
Abbildung 4-2. BESTCOMSPlus Sprache auswählen	4-3
Abbildung 4-3. Begrüßungsfenster	4-3
Abbildung 4-4. Menü Kommunikation	4-4
Abbildung 4-5. DGC-2020 Verbindung	4-4
Abbildung 4-6. Gerätemanager	4-5
Abbildung 4-7. Geräte-Plugin aktivieren	4-6
Abbildung 4-8. Lastteilungsmodul Verbindung	4-7
Abbildung 4-9. Geräteerkennung	4-8
Abbildung 4-10. Konfiguration Ethernet Schnittstelle	4-8
Abbildung 4-11. Konfiguration Ethernet Schnittstelle	4-10
Abbildung 4-12. In Bearbeitung, bitte warten... ..	4-11
Abbildung 4-13. Erweiterte Eigenschaften.....	4-12
Abbildung 4-14. MMS auf der vorderen Schalttafel	4-15
Abbildung 4-15. Bauformnummer	4-16
Abbildung 4-16. Geräteinformationen	4-18
Abbildung 4-17. Einrichtung Gerätesicherheit	4-20
Abbildung 4-18. Uhr einstellen	4-23
Abbildung 4-19. CANbus Einrichtung	4-25
Abbildung 4-20. ECU Einrichtung	4-30
Abbildung 4-21. Drehzahleinstellungen	4-31
Abbildung 4-22. Einrichtung Spannungsregler	4-31
Abbildung 4-23. Modemeinrichtung	4-33
Abbildung 4-24. RS-485 Einrichtung.....	4-34
Abbildung 4-25. Systemeinstellungen.....	4-37
Abbildung 4-26. Nenndaten	4-38
Abbildung 4-27. Einrichtung externe Module	4-39
Abbildung 4-28. Anlasseinstellungen.....	4-41
Abbildung 4-29. Automatischer Neustart	4-42
Abbildung 4-30. Prüflauf-Zeitgeber	4-43
Abbildung 4-31. Abtasttransformatoren	4-44
Abbildung 4-32. Relaissteuerung	4-45
Abbildung 4-33. Auto Konfig Erkennung.....	4-46
Abbildung 4-34. Kontakteingänge	4-47
Abbildung 4-35. Programmierbare Funktionen	4-48
Abbildung 4-36. Externe LSM Eingänge.....	4-49
Abbildung 4-37. Externe Kontakteingänge	4-50
Abbildung 4-38. Externer Analogeingang #1	4-51
Abbildung 4-39. Externer RTD Eingang #1.....	4-52
Abbildung 4-40. Externer Thermoelementeingang #1	4-53
Abbildung 4-41. Kontaktausgänge	4-54
Abbildung 4-42. Konfigurierbare Elemente	4-55
Abbildung 4-43. Externe Kontaktausgänge	4-55
Abbildung 4-44. Externer Analogausgang #1	4-56
Abbildung 4-45. Konfigurierbarer Schutz #1	4-57
Abbildung 4-46. Skalierungsfaktoren	4-58
Abbildung 4-47. Konfiguration Signalhorn	4-59
Abbildung 4-48. Voralarme	4-64
Abbildung 4-49. Alarme.....	4-66
Abbildung 4-50. Senderausfall.....	4-67
Abbildung 4-51. Unterspannung	4-69
Abbildung 4-52. Überspannung	4-70
Abbildung 4-53. Phasenungleichgewicht	4-71
Abbildung 4-54. Frequenz.....	4-73
Abbildung 4-55. Rückleistung	4-74
Abbildung 4-56. Generator Lastkennlinie vs. 40Q Reaktion	4-75
Abbildung 4-57. Erregungsverlust (40Q)	4-75
Abbildung 4-58. Überstrom	4-78
Abbildung 4-59. Vektorverschiebung (78).....	4-79

Abbildung 4-60.ROCOF (81).....	4-80
Abbildung 4-61. Unterbrecherhardware	4-82
Abbildung 4-62 Netzausfall	4-85
Abbildung 4-63. Buszustandserkennung	4-89
Abbildung 4-64. Synchronisatorfenster	4-90
Abbildung 4-65. Schlupffrequenzfehler.....	4-91
Abbildung 4-66. Synchronisator	4-92
Abbildung 4-67. Einstellungen AVR Vorspannungsteuerung	4-95
Abbildung 4-68. Einstellungen Drehzahlregler Vorspannungssteuerung	4-98
Abbildung 4-69. AVR Ausgang	4-100
Abbildung 4-70. Drehzahlreglerausgang	4-100
Abbildung 4-71. Lastteilungsangang.....	4-101
Abbildung 4-72. Bedarfsabhängiger Start/Stopp	4-101
Abbildung 4-73. Generatorsequenzierung	4-103
Abbildung 4-74. Netzwerkkonfiguration	4-104
Abbildung 4-75. Kühlmitteltemperatur.....	4-105
Abbildung 4-76. Setup für das Vergleichen von BESTCOMSPlus Einstellungen	4-107
Abbildung 4-77. BESTCOMSPlus Einstellungen Vergleich.....	4-108
Abbildung 4-78. Uploader für Basler Electric Gerätepakete	4-110
Abbildung 4-79. DGC-2020 Auswahl	4-110
Abbildung 4-80. In Bearbeitung, bitte warten... ..	4-111
Abbildung 4-81. Messungsfenster Andockoptionen	4-113
Abbildung 4-82. Messung, Motor	4-114
Abbildung 4-83. Messung , Generator	4-114
Abbildung 4-84. Messung, Leistung.....	4-115
Abbildung 4-85. Messung, Vorspannungssteuerung.....	4-115
Abbildung 4-86. Messung, Arbeitsstatistik	4-115
Abbildung 4-87. Messung, Status	4-116
Abbildung 4-88. Messung, Eingänge, Kontakteingänge.....	4-116
Abbildung 4-89. Messung, Eingänge, Externe LSM Eingänge.....	4-117
Abbildung 4-90. Messung, Eingänge, Externe Kontakteingänge	4-117
Abbildung 4-91. Messung, Eingänge, Externe Analogeingänge	4-117
Abbildung 4-92. Messung, Eingänge, externe RTD Eingänge	4-118
Abbildung 4-93. Messung, Eingänge, Externe Thermoelement Eingänge.....	4-118
Abbildung 4-94. Messung, Eingänge, Externe Analogeingangswerte.....	4-119
Abbildung 4-95. Analogeingang Temperaturkalibrierung	4-120
Abbildung 4-96. Messung, Ausgänge, Logiksteuerrelais.....	4-121
Abbildung 4-97. Messung, Ausgänge, Kontaktausgänge.....	4-121
Abbildung 4-98. Messung, Ausgänge, Konfigurierbare Elemente	4-122
Abbildung 4-99. Messung, Ausgänge, Externe Kontaktausgänge	4-122
Abbildung 4-100. Messung, Ausgänge, Externe Analogausgänge	4-123
Abbildung 4-101. Messung, Konfigurierbarer Schutz	4-123
Abbildung 4-102. Messung , Alarme.....	4-123
Abbildung 4-103. Messung, Ereignisprotokoll, Sortiert nach Datum	4-124
Abbildung 4-104. Messung, Ereignisprotokoll, Sortiert nach Ereignis-ID	4-125
Abbildung 4-105. Messung, ECU Daten	4-126
Abbildung 4-106. Messung, Motorkonfiguration	4-127
Abbildung 4-107. Messung, DTC herunterladen	4-127
Abbildung 4-108. Messung, MTU Alarme	4-128
Abbildung 4-109. Messung, MTU Fehlercodes.....	4-128
Abbildung 4-110. Messung, MTU Status	4-129
Abbildung 4-111. Messung, MTU Motorstatus.....	4-129
Abbildung 4-112. Messung, Zusammenfassung	4-130
Abbildung 4-113. Messung, Steuerung.....	4-131
Abbildung 4-114. Messung, Echtzeituhr	4-131
Abbildung 4-115. Messung, Generatornetzwerkstatus.....	4-132
Abbildung 4-116. Messung, Generatorsequenzierung	4-133
Abbildung 4-117. Messung, Status für den Übergang bei Netzausfall.....	4-134
Abbildung 4-118. Messungs-Explorer, Diagnose, Steuerungsfenster	4-134
Abbildung 4-119. Messungs-Explorer, Diagnose, Fenster Lastteilung.....	4-134

Abbildung 4-120. Auto-Export der Messung	4-135

Tabellen

Tabelle 4-1. Empfohlene Systemvoraussetzungen für BESTCOMSPlus und das .NET Framework	4-2
Tabelle 4-2. Obere Menüleiste (BESTCOMSPlus Hauptprogramm).....	4-12
Tabelle 4-3. Untere Menüleiste (DGC-2020 Plugin)	4-13
Tabelle 4-4. CANbus Adresse pro ECU Typ.....	4-24
Tabelle 4-5. Generatorparameter übertragen	4-26
Tabelle 4-6. Definitionen für Gleichungen 4-1 und 4-2	4-77
Tabelle 4-7. Koeffizienten der programmierbaren Zeit-Strom Kennlinie	4-77
Tabelle 4-8. Erläuterung der Positionsanzeiger in Abbildung 4-81.....	4-113



Installation

Die BESTCOMS*Plus* Software baut auf dem Microsoft® .NET Framework auf. Das Einrichtungsprogramm, das BESTCOMS*Plus* auf Ihrem PC installiert, installiert auch das DGC-2020 Plugin und die erforderliche Version von .NET Framework (wenn diese nicht bereits installiert ist). BESTCOMS*Plus* arbeitet mit Systemen, die Windows® XP 32-bit SP2/SP3, Windows Vista 32-bit (alle Editionen), Windows 7 32-bit (alle Editionen), Windows 7 64-bit (alle Editionen) Windows 8 und Windows 10 verwenden. Der Microsoft Internet Explorer 5.01 oder eine neuere Version muss auf Ihrem PC installiert sein, bevor BESTCOMS*Plus* installiert werden kann. Die Systemvoraussetzungen für .NET Framework und BESTCOMS*Plus* werden in Tabelle 4-1 aufgelistet.

Tabelle 4-1. Empfohlene Systemvoraussetzungen für BESTCOMS*Plus* und das .NET Framework

Systemtyp	Komponente	Empfehlung
32/64 Bit	Prozessor	2,0 GHz
32/64 Bit	RAM	1 GB (Minimum), 2 GB (empfohlen)
32 Bit	Festplatte	100 MB (wenn .NET Framework bereits auf dem PC installiert ist)
		950 MB (wenn .NET Framework noch nicht auf dem PC installiert ist)
64 Bit	Festplatte	100 MB (wenn .NET Framework bereits auf dem PC installiert ist)
		2,1 GB (wenn .NET Framework noch nicht auf dem PC installiert ist)

Um BESTCOMS*Plus* zu installieren und zu starten, muss ein Windows Benutzer über Administratorrechte verfügen. Ein Windows Benutzer mit eingeschränkten Rechten ist möglicherweise nicht berechtigt, Dateien in bestimmten Ordnern zu speichern.

Installation von BESTCOMS*Plus*®

HINWEIS

Schließen Sie noch kein USB Kabel an, bevor die Installation vollständig und erfolgreich abgeschlossen ist. Anschluss eines USB Kabels vor dem Abschluss der Installation kann zu unerwünschten oder unerwarteten Fehlern führen.

1. Legen Sie die BESTCOMS*Plus* CD-ROM in das CD-ROM Laufwerk Ihres PC ein.
2. Wenn das Menü der BESTCOMS*Plus* Setup- und Dokumentations-CD erscheint, klicken Sie die Schaltfläche "Install" (Installation) für das BESTCOMS*Plus* Programm. Das Setup-Programm installiert BESTCOMS*Plus*, das .NET Framework (wenn dieses nicht bereits installiert ist), den USB Treiber und das DGC-2020 Plugin für BESTCOMS*Plus* auf Ihrem PC.

Wenn die Installation von BESTCOMS*Plus* abgeschlossen ist, wird dem Windows Programmstartmenü ein Ordner namens 'Basler Electric' hinzugefügt. Auf diesen Ordner können Sie zugreifen, indem Sie den Windows *Start*-Button klicken und dann den Ordner 'Basler Electric' im Programmmenü öffnen. Der 'Basler Electric' Ordner enthält ein Symbol, mit dem Sie BESTCOMS*Plus* starten können, indem Sie darauf klicken.

Aktivieren des DGC-2020 Plugin für BESTCOMS*Plus*®

Das DGC-2020 Plugin ist ein Modul, das innerhalb des BESTCOMS*Plus* Hauptprogramms läuft. Das DGC-2020 Plugin enthält spezifische Betriebs- und Logikeinstellungen für den DGC-2020. Ein Hochladen von Einstellungen in den DGC-2020 ist nur möglich, nachdem Sie das DGC-2020 Plugin aktiviert haben.

Das DGC-2020 Plugin kann automatisch oder manuell aktiviert werden. Automatische Aktivierung wird erreicht, indem ein USB Kabel verwendet wird, um eine Kommunikation zwischen dem DGC-2020 und BESTCOMS*Plus* aufzubauen. Manuelle Aktivierung wird durchgeführt, indem Sie Basler Electric für einen

Aktivierungscode kontaktieren und den Code in BESTCOMSPlus eingeben. Manuelle Aktivierung kann von Nutzen sein, wenn Sie eine Einstellungsdatei erstellen wollen, bevor Sie Ihr DGC-2020 erhalten. Konsultieren Sie den Abschnitt *Manuelle Aktivierung des DGC-2020 Plugin*.

USB Kabel anschließen

Der USB Treiber wurde während der Installation von BESTCOMSPlus auf Ihren PC kopiert und wird nach dem Hochfahren des DGC-2020 automatisch installiert. Der Fortschritt der USB Treiberinstallation ist in der Windows Taskleiste ersichtlich. Windows wird Sie benachrichtigen, wenn die Installation abgeschlossen ist.

Verbinden Sie den PC und Ihren DGC-2020 mit einem USB Kabel. Legen Sie Betriebsleistung an den DGC-2020 an. Warten Sie, bis das Hochfahren abgeschlossen ist.

BESTCOMSPlus® starten und das DGC-2020 Plugin automatisch aktivieren

Um BESTCOMSPlus zu starten, klicken Sie auf den Windows Start Button, navigieren Sie zu *Programme*, *Basler Electric* und klicken Sie dann auf das BESTCOMSPlus Symbol. Das BESTCOMSPlus Fenster zur Sprachauswahl wird während des ersten Starts angezeigt (Abbildung 4-2). Sie können auswählen, dass dieser Dialog jedes Mal angezeigt wird, wenn BESTCOMSPlus gestartet wird, oder Sie können eine bevorzugte Sprache auswählen und dieses Fenster wird in Zukunft übersprungen. Klicken Sie auf OK, um fortzufahren. Auf dieses Fenster kann später wieder zugegriffen werden, indem Sie *Werkzeuge* und *Spracheauswählen* in der Menüleiste auswählen.

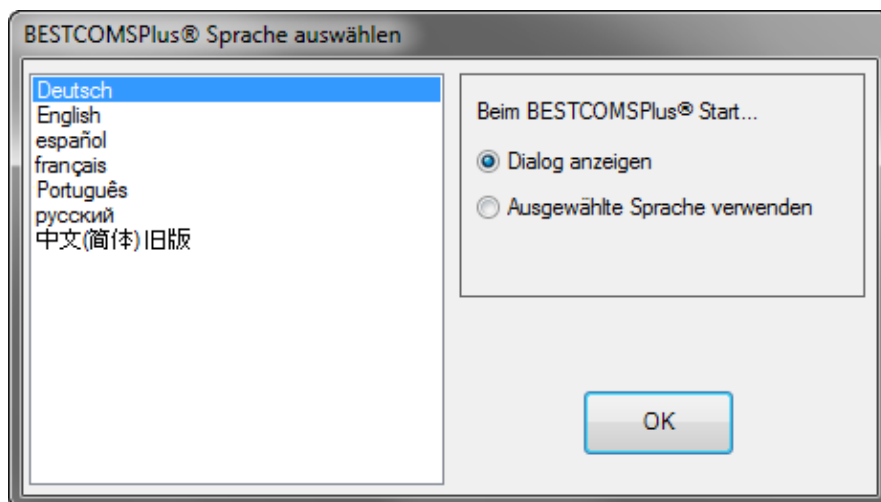


Abbildung 4-2. BESTCOMSPlus Sprache auswählen

Das BESTCOMSPlus Begrüßungsfenster wird für einen kurzen Moment angezeigt. Siehe Abbildung 4-3.



Abbildung 4-3. Begrüßungsfenster

Das BESTCOMSPlus Hauptfenster wird geöffnet. Wählen Sie *Neue Verbindung* im Menü *Kommunikation* und wählen Sie DGC-2020. Siehe Abbildung 4-4. Das DGC-2020 Plugin wird nach dem Aufbau einer Verbindung zu einem DGC-2020 automatisch aktiviert.

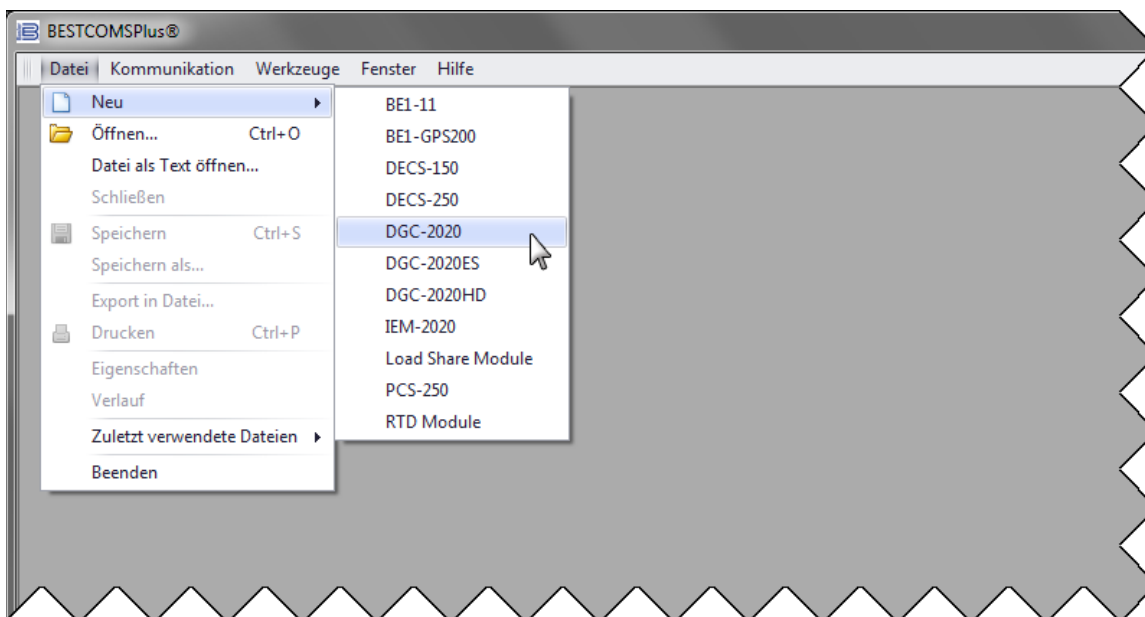


Abbildung 4-4. Menü Kommunikation

Das in Abbildung 4-5 dargestellte Fenster *DGC-2020 Verbindung* wird angezeigt.

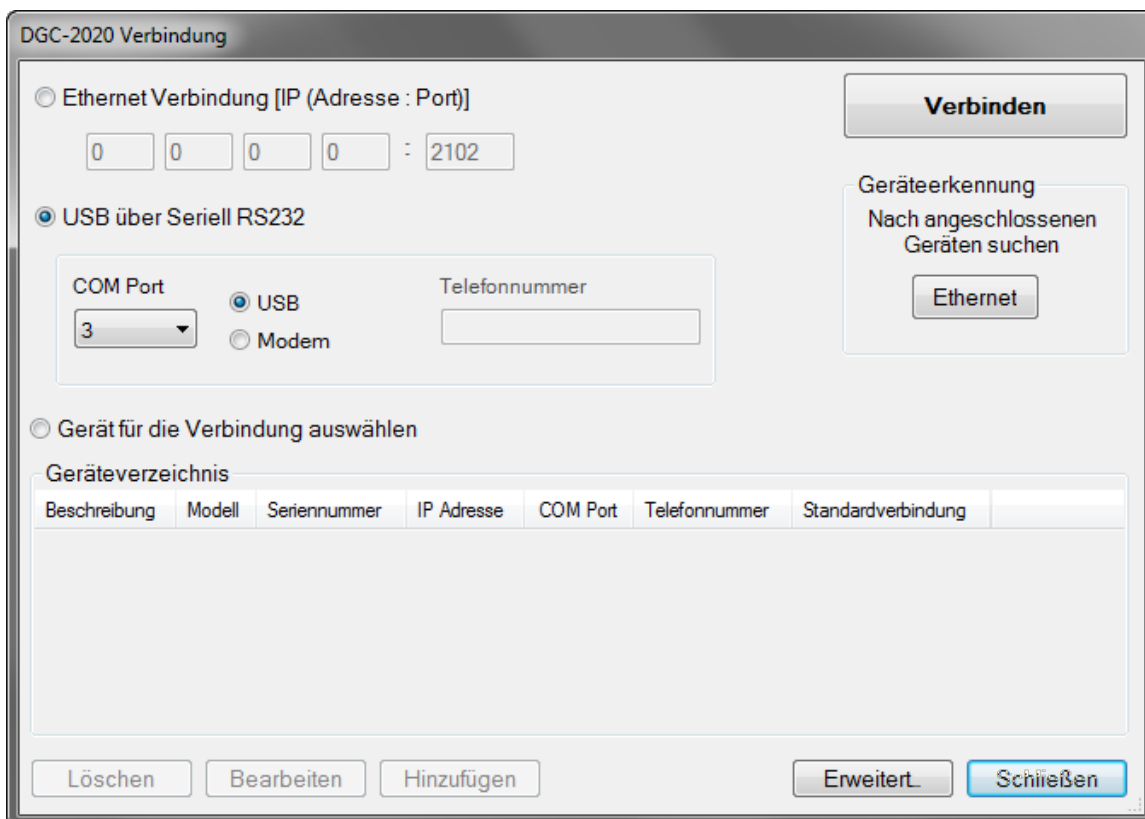


Abbildung 4-5. DGC-2020 Verbindung

Wählen Sie *USB über Seriell RS232*, *USB* und geben Sie den *COMPort* an. Die USB Treiber werden automatisch während des BESTCOMSPlus Installationsprozesses installiert. Um den richtigen *COM Port*

auszuwählen, öffnen Sie den Windows Gerätemanager und klappen Sie die Verzweigung *Ports (COM & LPT)* auf. Suchen Sie ein Gerät namens *CP2101 USB to UART Bridge Controller (COMx)*. Die *COM Port* Nummer wird in Klammern angezeigt (*COMx*). Stellen Sie vor dem Öffnen des Gerätemangers sicher, dass Betriebsleistung am DGC-2020 anliegt und dass das USB Kabel angeschlossen ist. Siehe Abbildung 4-6.

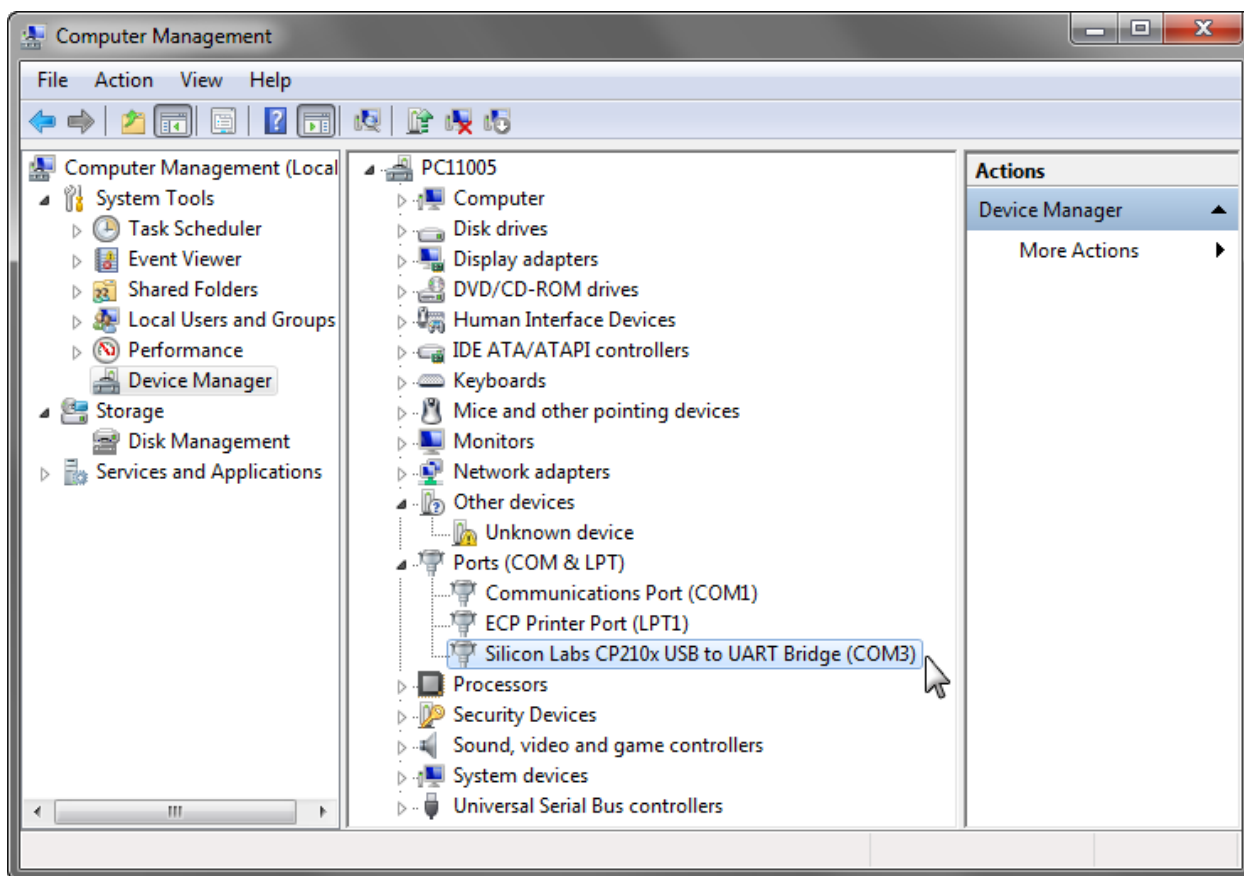


Abbildung 4-6. Gerätemanager

Bei erfolgreicher Aktivierung wird das DGC-2020 Plugin geöffnet. Sie können jetzt die Kommunikationsschnittstellen des DGC-2020 und andere DGC-2020 Einstellungen konfigurieren.

Installation des USB Treibers, wenn automatische Installation nicht funktioniert

Um den USB Treiber für den DGC-2020 zu installieren:

1. Legen Sie Betriebsleistung an den DGC-2020 an und warten Sie, bis das Hochfahren abgeschlossen ist.
2. Verbinden Sie den PC und Ihr DGC-2020 mit einem USB Kabel.
3. Das Dialogfenster *Neue Hardware gefunden* wird angezeigt.
4. Wählen Sie **"Nein, jetzt nicht"** und klicken Sie auf *Weiter*, um fortzufahren.
5. Wählen Sie **"Installation aus einer Liste oder von einer bestimmten Quelle (für fortgeschrittene Benutzer)"** und klicken Sie auf *Weiter*, um fortzufahren.
6. Legen Sie die BESTCOMSPi.us CD-ROM in das CD-ROM Laufwerk Ihres PC ein.
7. Navigieren Sie zu C:\Program Files\BaslerElectric\BESTCOMSPi.us\USBDeviceDrivers\ und klicken Sie auf *Weiter*, um fortzufahren.

Wenn die Installation der Treiber abgeschlossen ist, könnten Sie gebeten werden, Ihren Rechner neu zu starten.

Manuelle Aktivierung des DGC-2020 Plugin

Eine manuelle Aktivierung des DGC-2020 Plugin ist nur erforderlich, wenn Ihre erste Nutzung von BESTCOMSPi.us an einem PC stattfindet, der nicht mit einem DGC-2020 verbunden ist. Die manuelle Aktivierung wird in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Aktivierungscode anfordern

Wenn Sie das DGC-2020 Plugin zum ersten Mal starten, erscheint der Dialog *Geräte-Plugin aktivieren*. Sie müssen Basler Electric für einen Aktivierungscode kontaktieren, bevor Sie das DECS-2020 Plugin aktivieren können. Sie können einen Aktivierungscode per E-Mail oder auf der Webseite von Basler Electric anfordern. Klicken Sie entweder auf die Schaltfläche *Webseite* oder *E-Mail*. Wenn Sie bereit sind, den Aktivierungscode einzugeben, den Sie von Basler Electric erhalten haben, klicken Sie die Schaltfläche *Aktivieren*. Das Dialogfenster *Geräte-Plugin aktivieren* wird angezeigt. Siehe Abbildung 4-7.

Aktivierungscode eingeben

Wählen Sie DGC-2020 aus dem Menü *Gerät*. Geben Sie Ihre *E-Mail Adresse* und den von Basler Electric erhaltenen *Aktivierungscode* ein. Wenn Sie eine E-Mail mit dem *Aktivierungscode* erhalten haben, können Sie den gesamten Text in der E-Mail markieren und mit normalen Windows-Techniken in die Windows Zwischenablage kopieren. Die Schaltfläche *Daten holen* extrahiert *Gerät*, *E-Mail Adresse* und *Aktivierungscode* aus der Windows Zwischenablage und fügt diese in die entsprechenden Felder ein. Klicken Sie die Schaltfläche *Aktivieren*, um fortzufahren. Das Fenster *Geräte-Plugin aktivieren* kann auch geöffnet werden, indem Sie *Gerät aktivieren* aus dem Menü *Werkzeuge* im Hauptfenster von BESTCOMSPPlus auswählen.

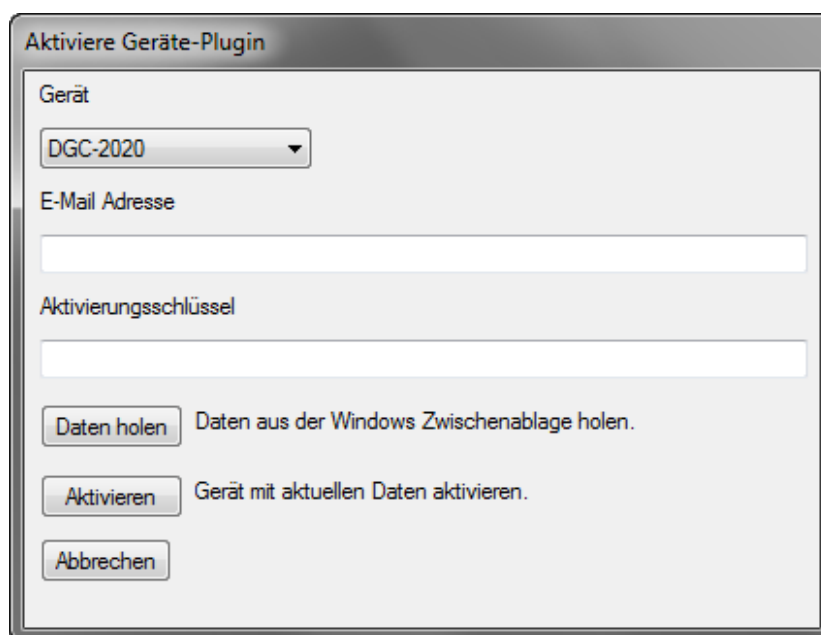


Abbildung 4-7. Geräte-Plugin aktivieren

Kommunikation

Modem (optional)

Wenn Sie den DGC-2020 über eine Telefonleitung verbinden wollen, wählen Sie *USB über Seriell RS232, Modem* und geben Sie die *Telefonnummer* ein. Um den richtigen *COM Port* auszuwählen, öffnen Sie den Windows Gerätemanager und klappen Sie die Verzweigung *Modems* auf. Klicken Sie mit rechts auf den Modemnamen und wählen Sie *Eigenschaften*. Öffnen Sie das Register *Erweitert*, um den *COM Port* einzusehen. Konsultieren Sie das Kapitel *Kommunikation, Modem einrichten* für weitere Informationen.

Ethernet-Kommunikation

Die Kommunikation mit dem DGC-2020 kann über ein optionales LSM-2020 (Lastteilungsmodul) hergestellt werden. Damit die Ethernet Fähigkeit des LSM-2020 genutzt werden kann, müssen die Netzwerkeinstellungen im LSM-2020 zuerst konfiguriert werden. LSM-2020 Netzwerkeinstellungen können über die Geräteerkennung in BESTCOMSPPlus, über die vordere Schalttafel des DGC-2020 oder über den DGC-2020 konfiguriert werden und dann über die CANbus Schnittstelle an das LSM-2020 gesendet werden. Folgende Verfahren können verwendet werden, um die Netzwerkeinstellungen des LSM-2020 zu konfigurieren und mit dem DGC-2020 über Ethernet und ein LSM-2020 eine Verbindung herzustellen.

Konfiguration der LSM-2020 Netzwerkeinstellungen über die Geräteerkennung in BESTCOMSPlus

1. Navigieren Sie zum Fenster *Einstellungen, Systemparameter, Einrichtung externe Module, LSM Einrichtung* auf der MMS der vorderen Schalttafel und überprüfen Sie, dass das LSM-2020 mit der richtigen CANbus Adresse aktiviert wurde, so dass der DGC-2020 und das LSM-2020 ordnungsgemäß miteinander verbunden sind. Ist eine USB Verbindung mit dem DGC-2020 aktiv, finden Sie die Aktivierungseinstellungen für das LSM-2020 und die CANbus Adresse, indem Sie den Einstellungs-Explorer in BESTCOMSPlus verwenden, um den Zweig *Systemparameter, Einrichtung externe Module* zu öffnen. Der DGC-2020 meldet einen Voralarm, wenn das LSM-2020 nicht ordnungsgemäß angeschlossen ist, wenn es aktiviert wird. Ist die Verbindung gültig, können die Netzwerkeinstellungen des LSM-2020 über die vordere Schalttafel des DGC-2020 konfiguriert werden.
2. Klicken Sie in BESTCOMSPlus auf das Menü *Kommunikation* und wählen Sie *Neue Verbindung, Lastteilungsmodul*. Das Fenster *Lastteilungsmodul Verbindung* wird angezeigt. Siehe Abbildung 4-8.

Load Share Module Verbindung

☒ Ethernet Verbindung [IP (Adresse : Port)]

0 0 0 0 : 2103

Verbinden

Geräteerkennung
Nach angeschlossenen
Geräten suchen

Ethernet

☐ Gerät für die Verbindung auswählen

Geräteverzeichnis

Beschreibung	Modell	Seriennummer	IP Adresse	COM Port	Telefonnummer	Standardverbindung

Löschen Bearbeiten Hinzufügen

Schließen

Abbildung 4-8. Lastteilungsmodul Verbindung

3. Klicken Sie die Schaltfläche *Ethernet* unter *Geräteerkennung* (nach angeschlossenen Geräten suchen).
4. Nach der Suche nach angeschlossenen Geräten wird das Fenster *Geräteerkennung* angezeigt. Siehe Abbildung 4-9.

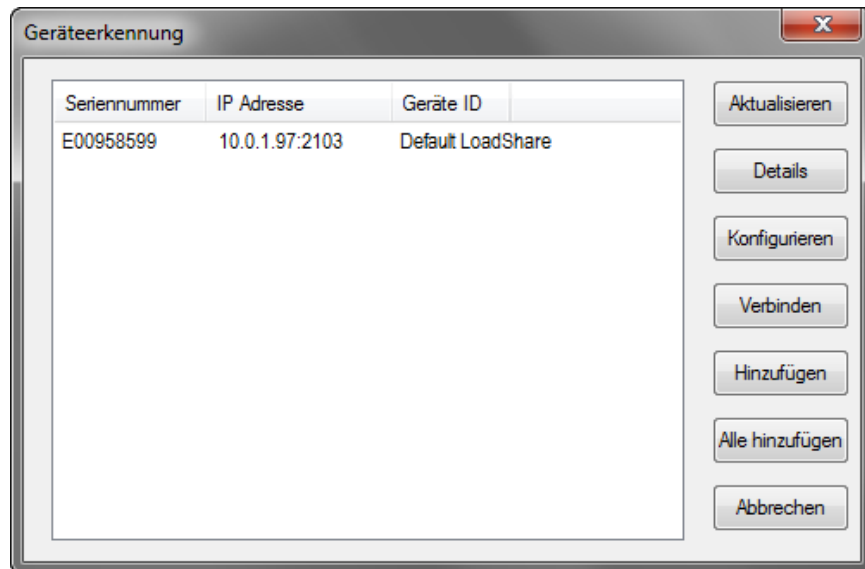


Abbildung 4-9. Geräteerkennung

5. Verwenden Sie die Maus, um das gewünschte Lastteilungsmodul zu markieren und klicken Sie auf die Schaltfläche *Konfigurieren*.
6. Das Fenster *Konfiguration Ethernet Schnittstelle* wird angezeigt. Siehe Abbildung 4-10.

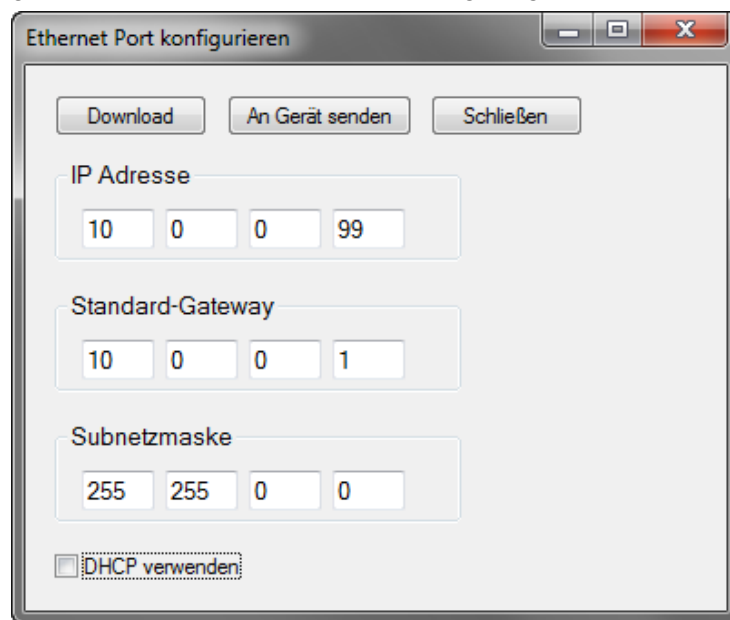


Abbildung 4-10. Konfiguration Ethernet Schnittstelle

7. Weisen Sie dem Lastteilungsmodul eine IP Adresse, Standard-Gateway und Subnetzmaske zu, indem Sie Werte im gleichen Bereich, wie Ihr Netzwerk oder Ihr PC eingeben. Wird DHCP verwendet, markieren Sie das Kästchen *DHCP verwenden*.
8. Klicken Sie *Ans Gerät senden*. Es ist ein Passwort erforderlich. Das standardmäßige Passwort ist "OEM". Das LSM-2020 wird neu starten und die neuen Einstellungen verwenden.

Konfiguration der LSM-2020 Netzwerkeinstellungen über die vordere Schalttafel des DGC-2020

1. Navigieren Sie zum Fenster *Einstellungen, Systemparameter, Einrichtung externe Module, LSM Einrichtung* auf der MMS der vorderen Schalttafel und überprüfen Sie, dass das LSM-2020 mit der richtigen CANbus Adresse aktiviert wurde, so dass der DGC-2020 und das LSM-2020 ordnungsgemäß miteinander verbunden sind. Ist eine USB Verbindung mit dem DGC-2020 aktiv, finden Sie die Aktivierungseinstellungen für das LSM-2020 und die CANbus Adresse, indem Sie den *Einstellungs-Explorer* in *BESTCOMSPlus* verwenden, um den Zweig *Systemparameter, Einrichtung externe Module*

zu öffnen. Der DGC-2020 meldet einen Voralarm, wenn das LSM-2020 nicht ordnungsgemäß angeschlossen ist, wenn es aktiviert wird. Ist die Verbindung gültig, können die Netzwerkeinstellungen des LSM-2020 über die vordere Schalttafel des DGC-2020 konfiguriert werden.

2. Navigieren Sie in der MMS der vorderen Schalttafel zum Fenster *Einstellungen, Systemparameter, Einrichtung externe Module, LSM Einrichtung, TCP/IP Einstellungen*.

Die konfigurierbaren Einstellungen beinhalten:

<i>IP Adresse:</i>	Die Internetprotokolladresse, die vom LSM-2020 verwendet werden soll.
<i>Subnetzmaske:</i>	Maske, die verwendet wird, um den Bereich des aktuellen Netzwerk-Subnetzes zu ermitteln.
<i>Gateway-Adresse:</i>	Standard Host, der Daten sendet, die für einen Host bestimmt sind, der sich nicht im Subnetz des Netzwerks befindet.
<i>DHCP verwenden:</i>	Konfiguriert automatisch die IP Adresse, den Standard-Gateway und die Subnetzmaske über DHCP. Dies kann nur verwendet werden, wenn im Ethernet Netzwerk ein ordnungsgemäß konfigurierter DHCP Server läuft. Das LSM-2020 agiert nicht als DHCP Server.

Die Werte für diese Option sollten Sie vom Administrator des Standortes beziehen, wenn vorgesehen ist, dass das LSM-2020 das Netzwerk mit anderen Geräten teilt. Arbeitet das LSM-2020 in einem isolierten Netzwerk, kann die IP Adresse aus einem der folgenden Bereiche ausgewählt werden, wie dies in der IETF Veröffentlichung RFC 1918, *Adresszuweisung für private Netzwerke* beschrieben wird.

10.0.0.0 - 10.255.255.255

172.16.0.0 - 172.31.255.255

192.168.0.0 - 192.168.255.255

Wenn das LSM-2020 in einem isolierten Netzwerk arbeitet, kann die *Subnetzmaske* auf 0.0.0.0 belassen werden und der *Standard-Gateway* kann als eine beliebige gültige IP Adresse aus dem gleichen Bereich wie die LSM-2020 IP-Adresse gewählt werden.

3. Klicken Sie auf die Taste *Bearbeiten*, um die Einstellungen zu ändern. Klicken Sie die *Bearbeiten* Taste noch einmal, nachdem Sie die Einstellungen konfiguriert haben.
4. Verwenden Sie die Linke Pfeiltaste, um zurück zum Fenster *LSM Einrichtung* auf der MMS der vorderen Schalttafel zu navigieren. Nachdem Sie das Fenster *TCP/IP Einstellungen* verlassen haben, wird das LSM-2020 neu Starten und die neuen Einstellungen verwenden.

Alternative Methode zur Konfiguration der LSM-2020 Netzwerkeinstellungen über den DGC-2020

1. Navigieren Sie zum Fenster *Einstellungen, Systemparameter, Einrichtung externe Module, LSM Einrichtung* auf der MMS der vorderen Schalttafel und überprüfen Sie, dass das LSM-2020 mit der richtigen CANbus Adresse aktiviert wurde, so dass der DGC-2020 und das LSM-2020 ordnungsgemäß miteinander verbunden sind. Ist eine USB Verbindung mit dem DGC-2020 aktiv, finden Sie die Aktivierungseinstellungen für das LSM-2020 und die CANbus Adresse, indem Sie den Einstellungs-Explorer in BESTCOMSPlus verwenden, um den Zweig *Systemparameter, Einrichtung externe Module* zu öffnen. Der DGC-2020 meldet einen Voralarm, wenn das LSM-2020 nicht ordnungsgemäß angeschlossen ist, wenn es aktiviert wird. Ist die Verbindung gültig, können die Netzwerkeinstellungen des LSM-2020 über die USB Schnittstelle des DGC-2020 konfiguriert werden.
2. Stellen Sie eine Verbindung zum DGC-2020 über die USB Schnittstelle her, wie unter *USB Kommunikation* beschrieben. Wählen Sie *Konfigurieren, Ethernet* aus dem Menü *Datei*. Ist das LSM-2020 ordnungsgemäß verbunden, erscheint das in Abbildung 4-11 dargestellte Fenster *Konfiguration Ethernet Schnittstelle*.

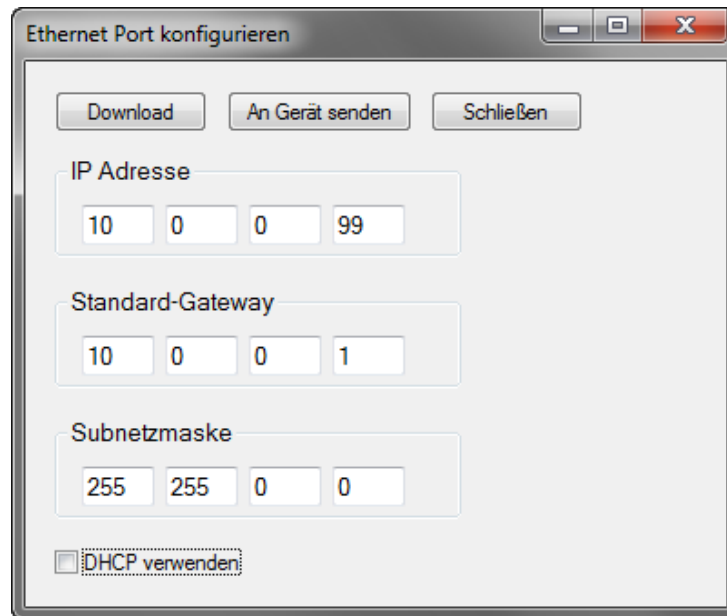


Abbildung 4-11. Konfiguration Ethernet Schnittstelle

Die konfigurierbaren Einstellungen beinhalten:

- IP Adresse:** Die Internetprotokolladresse, die vom LSM-2020 verwendet werden soll.
- Standard-Gateway:** Standard Host, der Daten sendet, die für einen Host bestimmt sind, der sich nicht im Subnetz des Netzwerks befindet.
- Subnetzmaske:** Maske, die verwendet wird, um den Bereich des aktuellen Netzwerk-Subnetzes zu ermitteln.
- DHCP verwenden:** Konfiguriert automatisch die IP Adresse, den Standard-Gateway und die Subnetzmaske über DHCP. Dies kann nur verwendet werden, wenn im Ethernet Netzwerk ein ordnungsgemäß konfigurierter DHCP Server läuft. Das LSM-2020 agiert nicht als DHCP Server.

Die Werte für diese Option sollten Sie vom Administrator des Standortes beziehen, wenn vorgesehen ist, dass das LSM-2020 das Netzwerk mit anderen Geräten teilt. Arbeitet das LSM-2020 in einem isolierten Netzwerk, kann die IP Adresse aus einem der folgenden Bereiche ausgewählt werden, wie dies in der IETF Veröffentlichung RFC 1918, *Adresszuweisung für private Netzwerke* beschrieben wird.

10.0.0.0 - 10.255.255.255
 172.16.0.0 - 172.31.255.255
 192.168.0.0 - 192.168.255.255

Wenn das LSM-2020 in einem isolierten Netzwerk arbeitet, kann die *Subnetzmaske* auf 0.0.0.0 belassen werden, und der *Standard-Gateway* kann als eine beliebige gültige IP Adresse aus dem gleichen Bereich wie die LSM-2020 IP-Adresse gewählt werden.

3. Klicken Sie die Schaltfläche *An Gerät Senden*, die Sie im Fenster *Konfiguration Ethernet Schnittstelle* finden. Es wird ein Bestätigungsdialog eingeblendet, der den Benutzer darüber informiert, dass das LSM-2020 neu starten wird, nachdem die Einstellungen gesendet wurden. Klicken Sie auf *Ja*, um die Einstellungen zu senden. Nachdem die Einheit neu gestartet wurde und die Hochfahr-Sequenz abgeschlossen ist, ist das LSM-2020 bereit für die Verwendung in einem Netzwerk.
4. Falls erforderlich, können die LSM-2020 Einstellungen verifiziert werden, indem Sie *Einstellungen und Logik herunterladen* im Menü *Kommunikation* wählen. Die aktiven Einstellungen werden aus dem LSM-2020 und dem DGC-2020 heruntergeladen. Überprüfen Sie, dass die heruntergeladenen Einstellungen denen entsprechen, die Sie zuvor gesendet haben.
5. Die Verbindung zum DGC-2020 kann mittels Ethernet über ein LSM-2020 mit ordnungsgemäß konfigurierten Netzwerkeinstellungen hergestellt werden. Wenn Sie eine neue Verbindung zum DGC-2020 aufbauen, ermöglicht die in Abbildung 4-5 dargestellte Option *Ethernet Verbindung* dem Benutzer, die IP Adresse des LSM-2020 einzugeben, zu dem verbunden werden soll. Die Schaltfläche

Ethernet unter Geräteerkennung, Nach angeschlossenen Geräten suchen, ermöglicht automatische Erkennung aller an das lokale Netzwerk angeschlossenen LSM-2020 Geräte.

HINWEISE

Der PC, auf dem die BESTCOMS*Plus* Software läuft, muss ordnungsgemäß konfiguriert sein, um mit dem LSM-2020 zu kommunizieren. Der PC muss eine IP Adresse im gleichen Subnetzbereich wie das LSM-2020 haben, wenn das LSM-2020 in einem privaten, lokalen Netzwerk arbeitet. Ansonsten muss der PC eine gültige IP Adresse mit Zugriff auf das Internet haben, und das LSM-2020 muss mit einem ordnungsgemäß konfigurierten Router verbunden sein. Die Netzwerkeinstellungen des PC hängen vom installierten Betriebssystem ab. Konsultieren Sie das Handbuch des Betriebssystems für entsprechende Anweisungen. Auf den meisten auf Microsoft Windows basierenden PCs kann auf die Netzwerkeinstellungen über das Symbol *Netzwerkeinstellungen* in der Systemsteuerung zugegriffen werden.

Microsoft Windows 2000 und XP SP1 enthalten einen möglichen Fehler, der verhindern kann, dass die Geräteerkennung ordnungsgemäß funktioniert. Dieses Problem kann auftreten, wenn der PC, auf dem BESTCOMS*Plus* läuft, über mehrere Netzwerkkarten verfügt. Konsultieren Sie Microsoft KB Artikel 827536 für weitere Informationen.

Firmware Updates für das LSM-2020 werden über die Ethernet Schnittstelle vorgenommen. Firmware Updates für den DGC-2020 sind nur über die USB Schnittstelle am DGC-2020 möglich.

Herstellen der Kommunikation

Die Kommunikation zwischen BESTCOMS*Plus* und dem DGC-2020 wird aufgebaut, indem Sie die Schaltfläche *Verbinden* im Fenster *DGC-2020 Verbindung* klicken (siehe Abbildung 4-5) oder indem Sie die Schaltfläche *Verbinden* in der unteren Menüleiste des Hauptfensters von BESTCOMS*Plus* klicken (Abbildung 4-1). Wenn Sie eine Fehlermeldung "Verbindung mit dem Gerät kann nicht aufgebaut werden" erhalten, müssen Sie prüfen, ob die Kommunikation ordnungsgemäß konfiguriert wurde. Wenn die Kommunikation aufgebaut ist, liest BESTCOMS*Plus* alle Einstellungen und die Logik aus dem DGC-2020 und lädt diese in den Speicher von BESTCOMS*Plus*. Siehe Abbildung 4-12.

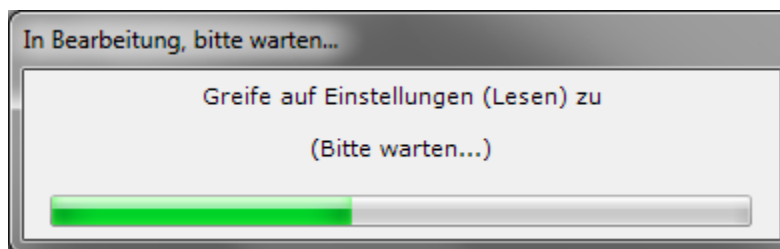


Abbildung 4-12. In Bearbeitung, bitte warten...

Erweiterte Eigenschaften

Klicken Sie die Schaltfläche *Erweitert* im *Verbindungsfenster*, um den Dialog *Erweiterte Eigenschaften* aufzurufen. Die Standardeinstellungen werden in Abbildung 4-13 gezeigt.

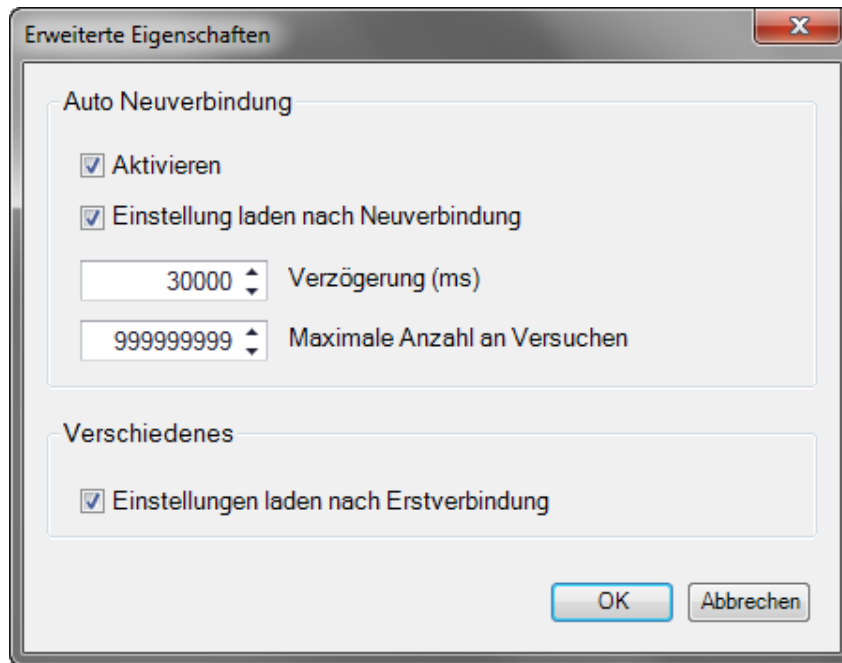


Abbildung 4-13. Erweiterte Eigenschaften

Menüleisten

Die Menüleisten befinden sich im oberen Teil des Hauptfensters von BESTCOMSPlus (siehe Abbildung 4-1). Die obere Menüleiste verfügt über fünf Menüs. Mit der oberen Menüleiste ist es möglich, Einstellungsdateien zu verwalten, Kommunikationseinstellungen zu konfigurieren, Einstellungen und Sicherheitsdateien hoch- oder herunterzuladen und Einstellungsdateien zu vergleichen. Die untere Menüleiste besteht aus Symbolen, die angeklickt werden können. Die untere Menüleiste wird dazu verwendet, die Ansichten von BESTCOMSPlus zu ändern, eine Einstellungsdatei zu öffnen, zu verbinden oder Verbindungen zu trennen, Messausdrucke in der Voransicht zu betrachten, Messungen zu exportieren, in den Live-Modus zu schalten und Einstellungen an den DGC-2020 zu senden.

Obere Menüleiste (BESTCOMSPlus® Hauptprogramm)

Die Funktionen der oberen Menüleiste werden in Tabelle 4-2 aufgelistet und beschrieben.

Tabelle 4-2. Obere Menüleiste (BESTCOMSPlus Hauptprogramm)

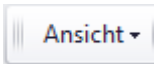
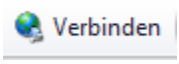
Menüpunkt	Beschreibung
Datei	
Neu	Erstellt eine neue Einstellungsdatei.
Öffnen	Öffnet eine bestehende Einstellungsdatei.
Datei als Text öffnen	Allgemeiner Datei-Viewer für *. Csv, *. Txt usw. Dateien.
Schließen	Einstellungsdatei schließen.
Speichern	Einstellungsdatei speichern.
Speichern als	Einstellungsdatei unter einem anderen Namen speichern.
Export in Datei	Einstellungen als *. Csv Datei speichern.
Drucken	Eine Einstellungsdatei drucken, exportieren oder versenden.
Eigenschaften	Eigenschaften einer Einstellungsdatei ansehen.
Verlauf	Änderungsverlauf der Einstellungsdatei ansehen.
Zuletzt verwendete Dateien	Eine früher geöffnete Datei öffnen.
Beenden	BESTCOMSPlus Programm schließen.

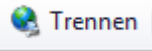
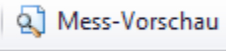
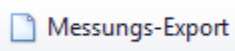
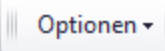
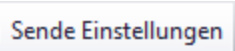
<u>Kommunikation</u>	
Neue Verbindung	Wählen Sie ein neues Gerät oder DGC-2020.
Verbindung schließen	Kommunikation zwischen BESTCOMS <i>Plus</i> und dem DGC-2020 beenden.
Einstellung und Logik aus dem Gerät laden	Betriebs- und Logikdaten aus dem Gerät herunterladen.
Einstellungen und Logik ins Gerät laden	Betriebs- und Logikdaten in das Gerät hochladen.
Einstellungen ins Gerät laden	Betriebsdaten in das Gerät hochladen.
Logik ins Gerät laden	Logikdaten in das Gerät hochladen.
Sicherheit aus dem Gerät laden	Sicherheitseinstellungen aus dem Gerät herunterladen.
Sicherheit ins Gerät laden	Sicherheitsdaten in das Gerät hochladen.
Konfigurieren	Ethernet Einstellungen.
Gerätedateien hochladen	Firmware ins Gerät hochladen.
<u>Werkzeuge</u>	
Sprache auswählen	Wählen Sie die Sprache für BESTCOMS <i>Plus</i> aus.
Gerät aktivieren	DGC-2020 Plugin aktivieren.
Dateipasswort setzen	Schützen Sie eine Einstellungsdatei mit einem Passwort.
Einstellungsdateien vergleichen	Zwei Einstellungsdateien vergleichen.
Auto-Export der Messung	Exportiert die Messdaten in einem vom Benutzer definierten Intervall.
Ereignisaufzeichnung - Ansicht	Die Ereignisaufzeichnung von BESTCOMS <i>Plus</i> ansehen.
Ereignisaufzeichnung - Löschen	Die Ereignisaufzeichnung von BESTCOMS <i>Plus</i> löschen.
Ereignisaufzeichnung - Neuen Dateinamen setzen	Vergeben Sie einen neuen Dateinamen für die Ereignisaufzeichnung.
<u>Fenster</u>	
Alle anordnen	Alle Fenster überlappend anordnen.
Anordnen	Fenster horizontal oder vertikal nebeneinander anordnen.
Alle maximieren	Alle Fenster maximieren.
<u>Hilfe</u>	
Auf Updates prüfen	Über das Internet auf Updates für BESTCOMS <i>Plus</i> prüfen
Einstellungen für Updates	Automatische Prüfung auf Updates aktivieren oder ändern
Über	Allgemeine, detaillierte Angaben zur Programmversion und Systeminformationen.

Untere Menüleiste (DGC-2020 Plugin)

Die Funktionen der unteren Menüleiste werden in Tabelle 4-3 aufgelistet und beschrieben.

Tabelle 4-3. Untere Menüleiste (DGC-2020 Plugin)

Menüschaftfläche	Beschreibung
 Ansicht ▾	Ermöglicht es Ihnen, das Messungsfenster, Einstellungsfenster oder das Fenster Einstellungsinformationen ein- oder auszublenden. Öffnet und schließt Arbeitsbereiche. Benutzerdefinierte Arbeitsbereiche machen das Wechseln zwischen Aufgaben einfacher und effizienter.
 Datei öffnen	Öffnet eine gespeicherte Einstellungsdatei.
 Verbinden	Verbinden: Öffnet das Fenster <i>DGC-2020 Verbindung</i> , in dem Sie über USB oder Modem eine Verbindung zum DGC-2020 aufbauen können. Diese Schaltfläche wird nur gezeigt, wenn kein DGC-2020 angeschlossen ist.

Menüschaftfläche	Beschreibung
 Trennen	Trennen: Wird verwendet, um die Verbindung zu einem DGC-2020 zu trennen. Diese Schaltfläche wird nur gezeigt, wenn ein DGC-2020 angeschlossen ist.
 Mess-Vorschau	Zeigt das Fenster <i>Druckvorschau</i> an, in dem eine Vorschau des Messungsausdrucks angezeigt wird. Klicken Sie auf das Druckersymbol, um die Daten an einen Drucker zu senden.
 Messungs-Export	Ermöglicht den Export aller Messwerte in eine *. Csv Datei.
 Optionen ▾	Zeigt eine Aufklappliste mit dem Titel <i>Live-Modus Einstellungen</i> an, die den <i>Live</i> Modus aktiviert, bei dem Einstellungen automatisch in Echtzeit an das Gerät gesendet werden, sobald sie geändert werden.
 Sende Einstellungen	Sendet die Einstellungen an den DGC-2020, wenn BESTCOMSPlus® nicht im Live Modus arbeitet. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, wenn Sie eine Einstellung geändert haben, um die geänderte Einstellung an den DGC-2020 zu senden.

Einstellungs-Explorer

Der Einstellungs-Explorer ist ein praktisches Werkzeug innerhalb von BESTCOMSPlus und wird dazu verwendet, durch die verschiedenen Einstellungsfenster des DGC-2020 Plugins zu navigieren.

Nach Änderung bestimmter Einstellungen wird eine Einrichtung der Logik notwendig. Konsultieren Sie für weitere Informationen Kapitel 5, *BESTlogic™ Plus Programmierbare Logik*.

DGC-2020 und Systemparameter

Vor der Verwendung muss der DGC-2020 für den Betrieb in der vorgesehenen Anwendung konfiguriert werden. Die Beschreibungen dieser Konfigurationseinstellungen sind wie folgt organisiert:

- Allgemeine Einstellungen
- Kommunikation
- Systemparameter
- Programmierbare Eingänge
- Programmierbare Ausgänge
- Konfigurierbarer Schutz
- Alarmkonfiguration
- Generatorschutz
- Unterbrechermanagement
- Einstellungen Vorspannungssteuerung
- Mehrgeneratormanagement
- Programmierbare Sender
- BESTLogic™ Plus Programmierbare Logik

HINWEIS

In den folgenden Beschreibungen werden Wörter und Phrasen, die sich auf DGC-2020 Einstellungen beziehen mit hochgestellten Buchstaben markiert (z. B. Einstellung^x). Jeder Buchstabe bezieht sich auf eine in BESTCOMSPlus dargestellte Einstellung. Mit dem jeweiligen Buchstaben versehene Fußnoten am Ende jeder Beschreibungsgruppe geben den Wertebereich und die Schrittweite für jede Einstellung an.

Allgemeine Einstellungen

Die allgemeinen Einstellungen für den DGC-2020 bestehen aus Einstellungen zur Steuerung der MMS und der Anzeigen. Zusätzliche allgemeine Einstellungen beinhalten die Konfiguration der Bauformnummer, die

Identifizierung des DGC-2020, Versionsinformationen für den DGC-2020 und die Einrichtung der Gerätesicherheit.

MMS auf der vorderen Schalttafel

Der Kontrast^A des LCD (Flüssigkeitskristallanzeige) auf der vorderen Schalttafel kann auf den verwendeten Betrachtungswinkel eingestellt werden bzw. als Kompensation für unterschiedliche Umweltbedingungen.

Eine Energiesparfunktion, die Ruhemodus^B genannt wird, schaltet die Hintergrundbeleuchtung und Heizung des LCD auf der vorderen Schalttafel ab, wenn sich der DGC-2020 im AUS oder AUTO Modus befindet (nicht im ARBEIT Modus) und für mehr als 15 Minuten keine Taste gedrückt wurde. Zum normalen Anzeigebetrieb wird zurückgekehrt, wenn irgendeine Taste auf der vorderen Schalttafel gedrückt wird oder das Genset über den ATS Eingang ferngestartet wird. Der Ruhemodus wird in BESTCOMSPlus aktiviert oder deaktiviert.

Auf der vorderen Schalttafel kann ein einzeliges Schema^C der Systemunterbrecher-Hardwarekonfiguration angezeigt werden. Dieses Schema ändert sich in Echtzeit, um den tatsächlichen Status der konfigurierten Unterbrecher darzustellen. Das einzelige Schema ist standardmäßig deaktiviert. Konsultieren Sie Kapitel 2 für weitere Informationen.

Es können spezifische Sprachmodule in den DGC-2020 geladen werden. Wenn das Hochladen der Sprachmodule abgeschlossen ist, können Sie die Sprachauswahl^D verwenden, um die richtige Sprache auszuwählen.

Wenn Durchblättern der Bildschirm aktiviert^E ist, blättert das Zusammenfassungsverzeichnis auf der vorderen Schalttafel durch die Liste von aktivierten Einträgen für den Durchblättern der Bildschirm^F. Die Durchblätternverzögerung^G bestimmt die Geschwindigkeit des Blätterns. Ist diese Funktion nicht aktiviert, werden nur VOLT, AMP, PH, Hz, ÖL, KRAFTSTOFF, TEMP und BATT auf dem Zusammenfassungsverzeichnis der vorderen Schalttafel angezeigt. Die Phasenwerte werden mit einer Frequenz umgeschaltet, die durch die Einstellung Verzögerung Phasenumschaltung^H bestimmt wird. Wenn die Phasenumschaltungsverzögerung auf Null gesetzt wird, können Informationen zu jeder Phase auf der MMS der vorderen Schalttafel durch Drücken der *Auf* oder *Ab* Pfeiltasten abgerufen werden.

Auf dem ersten Startfenster des DGC-2020 werden zwei benutzerdefinierte Initialisierungsmeldungen^I angezeigt.

Das BESTCOMSPlus MMS Fenster der vorderen Schalttafel wird in Abbildung 4-14 gezeigt.

MMS auf der vorderen Schalttafel

LCD Kontrastwert
80 [A]

Vordere Schalttafel Ruhe-Modus
☐ Deaktivieren [B]
☒ Aktivieren

Einzeliges Schema
☐ Deaktivieren [C]
☒ Aktivieren

Sprachauswahl
Deutsch [D]

Scroll-Fenster aktivieren
Deaktivieren [E]

Scroll-Fenster Verzögerung (s)
5 [G]

Phasenumschaltung Verzögerung (s)
0 [H]

Initialisiere Nachricht 1
DGC-2020 [I]

Initialisiere Nachricht 2
0 [J]

Konfigurierbare MMS Zusammenfassung Einstellungen

Scroll-Fenster Posten	Scroll-Fenster Posten	Scroll-Fenster Posten
1: Oldruck	9: Gen VBC	17: Gen KwH
2: Kühlmitteltemperatur	10: Gen VCA	18: Gen IA
3: Batteriespannung	11: Gen VAN	19: Gen IB
4: RPM	12: Gen VBN	20: Gen IC
5: RPM Quelle	13: Gen VCN	
6: Kraftstoffpegel	14: Bus Freq	
7: Laufzeit	15: Busspannung	
8: Gen VAB	16: Gen Freq	

Abbildung 4-14. MMS auf der vorderen Schalttafel

^ALCD Kontrast: Einstellbar von 0 bis 100 (maximaler Kontrast) in Schritten von 1.

^BVordere Schalttafel Ruhe-Modus: Aktivieren oder deaktivieren.

^CEinzeliges Schema: Deaktivieren oder aktivieren

^DSprache: Englisch, Chinesisch, Deutsch, Portugiesisch, Russisch oder Spanisch.

^EBlättern des Fensters aktivieren: Aktivieren oder deaktivieren.

^FEinstellungen Konfigurierbare MMS Zusammenfassung: Wählen Sie Blätterndes Fenster Punkt 1 bis 20.

^GBlätterndes Fenster Verzögerung: Einstellbar von 1 bis 120 s in Schritten von 1 s.

^HPhasenumschaltung Verzögerung: Einstellbar von 0 bis 120 s in Schritten von 1 s.

^IInitialisierungsnachricht 1: Akzeptiert eine alphanumerische Zeichenkette mit bis zu 16 Zeichen. Wird in der zweiten Zeile des ersten Ladefensters angezeigt.

^JInitialisierungsnachricht 2: Akzeptiert eine alphanumerische Zeichenkette mit bis zu 16 Zeichen. Wird in der dritten Zeile des ersten Ladefensters angezeigt.

Bauformnummer

Wenn ein PC, auf dem BESTCOMSPlus läuft, mit einem DGC-2020 kommuniziert, wird die Bauformnummer des DGC-2020 automatisch im BESTCOMSPlus Fenster Bauformnummer angezeigt.

Wenn Sie die Einstellungen des DGC-2020 Offline konfigurieren, kann die Bauformnummer der zu konfigurierenden Einheit in BESTCOMSPlus eingegeben werden, um die Konfiguration der erforderlichen Einstellungen zu ermöglichen.

Das BESTCOMSPlus Fenster Bauformnummer für Hardwareversion 3 wird in Abbildung 4-15 dargestellt.

DGC-2020 Style Nummer Optionen		
1	Stromabastung Eingangstyp	5) 5A CTs 1) 1A CTs
1	Generatorfrequenz	1) 50/60 Hz 2) 400 Hz
B	Ausgangskontakte	A) 7 Ausgangskontakte B) 15 Ausgangskontakte
R	Interne RS-485 Schnittstelle	N) Keine interne RS-485 Schnittstelle R) Mit interner RS-485 Schnittstelle
B	Batterieersatz für RTC	N) Keine Batterie B) Mit Batterie
X	Auswählmodem	X) Modem ausgeschlossen R) RS-232
S	Generatorschutz	S) Standard Gen Schutz E) Erweiterter Gen Schutz
A	Automatischer Synchronisator	N) Kein Auto Sync A) Mit Auto Sync
H	LCD Heizer	H) Mit LCD Heizer

Abbildung 4-15. Bauformnummer

^A DGC-2020 Auswählmodemoptionen für die Hardwareversionen 1 und 2.

Geräteinformationen

Wenn Sie über BESTCOMSPlus kommunizieren, können Informationen über den DGC-2020, das LSM-2020 (Lastteilungsmodul) und das CEM-2020 (Kontakterweiterungsmodul) abgerufen werden.

DGC-2020

Informationen über ein DGC-2020, das mit BESTCOMSPlus kommuniziert, können im Register Geräteinfo in BESTCOMSPlus abgerufen werden.

Wählen Sie die Anwendungsversion^A und die Hardwareversion^B, wenn Sie die DGC-2020 Einstellungen Offline konfigurieren. Wenn Sie Online sind, beinhalten die schreibgeschützten Informationen die Anwendungsversion^C, die Bootcode Version^D, das Erstellungsdatum der Anwendung^E, die Seriennummer^F,

die Teilenummer der Anwendung^G, die Modellnummer^H, die Sprachmodulversion^I und die Teilenummer des Sprachmoduls^J. Dem DGC-2020 kann ein standortspezifischer Einheitsname^K zugewiesen werden.

Lastteilungsmodul

Informationen über ein LSM-2020, das mit BESTCOMSPlus kommuniziert, können auch im Register Geräteinfo in BESTCOMSPlus abgerufen werden.

Sind Sie Online, umfassen die schreibgeschützten Informationen die Anwendungsversion^L, die Boot-Code Version^M, das Erstellungsdatum der Anwendung^N, die Seriennummer^O, die Teilenummer der Anwendung^P und die Modellnummer^Q.

Kontakterweiterungsmodul

Informationen über ein CEM-2020, das mit BESTCOMSPlus kommuniziert, können auch im Register Geräteinfo in BESTCOMSPlus abgerufen werden.

Sind Sie Online, umfassen die schreibgeschützten Informationen die Anwendungsversion^R, die Boot-Code Version^S, das Erstellungsdatum der Anwendung^T, die Seriennummer^U, die Teilenummer der Anwendung^V und die Modellnummer^W.

Die Werte und Einstellungen der BESTCOMSPlus Geräteinformation werden in Abbildung 4-16 gezeigt.

Analogerweiterungsmodul

Informationen über ein AEM-2020, das mit BESTCOMSPlus kommuniziert, können auch im Register Geräteinfo in BESTCOMSPlus abgerufen werden.

Sind Sie Online, umfassen die schreibgeschützten Informationen die Anwendungsversion^X, die Boot-Code Version^Y, das Erstellungsdatum der Anwendung^Z, die Seriennummer^{AA}, die Teilenummer der Anwendung^{BB} und die Modellnummer^{CC}.

Das Fenster Geräteinfo von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-16 dargestellt.

Geräteinformationen

Versionsnummer der Anwendung ≥ x.17.01 A	Modellnummer DGC-2020 F
Hardware-Versionsnummer 3 B	Seriennummer 0 G
Version der Anwendung 3.17.02.00.22 C	Erstellungsdatum der Anwendung 2014-04-25 H
Boot-Code Version 3.00.00.08.00 D	Teilenummer der Anwendung 9400209011 I
Sprachmodul Version 5.05.01.04.08 E	Sprachmodul-Teilenummer 9400201081 J

Identifizierung
 Einheitsname Zeichenkette
 K

Lastteilungsmodul

Version der Anwendung ...	L	Seriennummer ...	O
Boot-Code Version ...	M	Teilenummer der Anwendung ...	P
Erstellungsdatum der Anwendung YYYY-MM-DD	N	Modellnummer ...	Q

Kontakterweiterungsmodul

Version der Anwendung ...	R	Seriennummer ...	U
Boot-Code Version ...	S	Teilenummer der Anwendung ...	V
Erstellungsdatum der Anwendung YYYY-MM-DD	T	Modellnummer ...	W

Analogerweiterungsmodul

Version der Anwendung ...	X	Seriennummer ...	AA
Boot-Code Version ...	Y	Teilenummer der Anwendung ...	BB
Erstellungsdatum der Anwendung YYYY-MM-DD	Z	Modellnummer ...	CC

Abbildung 4-16. Geräteinformationen

^AAnwendungsversion: Wenn Sie die Einstellungen des DGC-2020 Offline vornehmen, muss die Anwendungsversion für die zu konfigurierende Einheit ausgewählt werden.

^BHardwareversion: Wenn Sie die Einstellungen des DGC-2020 Offline vornehmen, muss die Anwendungsversion für die zu konfigurierende Einheit ausgewählt werden.

^CAnwendungsversion: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit dem DGC-2020 kommuniziert.

^DBoot-Code Version: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit dem DGC-2020 kommuniziert.

^EErstellungsdatum der Anwendung: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit dem DGC-2020 kommuniziert.

^FSeriennummer: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit dem DGC-2020 kommuniziert.

-
- ^G*Teilenummer der Anwendung*: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit dem DGC-2020 kommuniziert.
- ^H*Modellnummer*: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit dem DGC-2020 kommuniziert.
- ^I*Sprachmodul Version*: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit dem DGC-2020 kommuniziert.
- ^J*Sprachmodul-Teilenummer*: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit dem DGC-2020 kommuniziert.
- ^K*Einheitsname Zeichenkette*: Akzeptiert eine alphanumerische Zeichenkette von bis zu 16 Zeichen.
- ^L*Anwendungsversion*: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit einem optionalen LSM-2020 kommuniziert.
- ^M*Boot-Code Version*: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit einem optionalen LSM-2020 kommuniziert.
- ^N*Erstellungsdatum der Anwendung*: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit einem optionalen LSM-2020 kommuniziert.
- ^O*Seriennummer*: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit einem optionalen LSM-2020 kommuniziert.
- ^P*Teilenummer der Anwendung*: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit einem optionalen LSM-2020 kommuniziert.
- ^Q*Modellnummer*: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit einem optionalen LSM-2020 kommuniziert.
- ^R*Anwendungsversion*: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit einem optionalen CEM-2020 kommuniziert..
- ^S*Boot-Code Version*: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit einem optionalen CEM-2020 kommuniziert.
- ^T*Erstellungsdatum der Anwendung*: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit einem optionalen CEM-2020 kommuniziert.
- ^U*Seriennummer*: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit einem optionalen CEM-2020 kommuniziert.
- ^V*Teilenummer der Anwendung*: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit einem optionalen CEM-2020 kommuniziert.
- ^W*Modellnummer*: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit einem optionalen CEM-2020 kommuniziert.
- ^X*Anwendungsversion*: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit einem optionalen AEM-2020 kommuniziert..
- ^Y*Boot-Code Version*: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit einem optionalen AEM-2020 kommuniziert.
- ^Z*Erstellungsdatum der Anwendung*: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit einem optionalen AEM-2020 kommuniziert.
- ^{AA}*Seriennummer*: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit einem optionalen AEM-2020 kommuniziert.
- ^{BB}*Teilenummer der Anwendung*: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit einem optionalen AEM-2020 kommuniziert.
- ^{CC}*Modellnummer*: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit einem optionalen AEM-2020 kommuniziert.

Einrichtung Gerätesicherheit

Passwortschutz gegen unberechtigte Änderung der Einstellungen des DGC-2020. Die Passwörter für DGC-2020 unterscheiden Groß- und Kleinschreibung. Für den Passwortschutz stehen drei Sicherheitsebenen zur Verfügung. Jede Ebene wird in den folgenden Abschnitten beschrieben.

- *OEM Zugriff*. Diese Passwordebene ermöglicht Zugriff auf alle Einstellungen. Das werksseitige Passwort für **OEM** Zugriff ist **OEM**.
- *Einstellungszugriff*. Diese Passwordebene erlaubt alle Aktivitäten außer dem Hochladen von Firmware und dem Löschen des Ereignisprotokolls für das Gerät. Das standardmäßige Passwort für den Einstellungszugriff ist **SET**.
- *Bedienerzugriff*. Das standardmäßige Passwort für den Bedienerzugriff ist **OP**. Diese Passwordebene ermöglicht es, alle Einstellungen einzusehen und folgende Einstellungen zu ändern:

- o LCD Kontrast
- o Ruhemodus
- o Datum/Zeit
- o Alle Senderausfall Zeitverzögerungen
- o Metrische Umrechnung
- o Niedriger Kraftstoffpegel Voralarm
- o Niedriger Kraftstoffpegel Alarm
- o Vorstartkontakt nach Anlassen
- o Abkühlzeit
- o Vorstart Zeitverzögerung
- o Wartungsintervall zurücksetzen
- o Alle Steuerelemente im Fenster Steuerung, die über den Messungs-Explorer in BESTCOMSPlus verfügbar sind.

Passwörter ändern

Passwörter können nur geändert werden, nachdem die Kommunikation zwischen dem PC und dem DECS-2020 aufgebaut wurde. Passwortänderungen werden im Fenster *Einrichtung Gerätesicherheit* vorgenommen. Verwenden Sie den Einstellungs-Explorer in BESTCOMSPlus, um das Fenster *Allgemeine Einstellungen, Einrichtung Gerätesicherheit* zu öffnen.

Der Inhalt des Fensters *Einrichtung Gerätesicherheit* ist abhängig von der Passwortebene, die verwendet wurde, um auf das Fenster zuzugreifen. Jemand, der sich mit einem Passwort für Einstellungszugriff angemeldet hat, kann beispielsweise nur die Passwörter für Einstellungszugriff und Benutzerzugriff ändern, nicht das Passwort für OEM Zugriff.

Das Fenster *Einrichtung Gerätesicherheit* von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-17 dargestellt. Es werden alle drei Zugriffsebenen angezeigt.

Ein Passwort wird geändert, indem Sie auf die Zugriffsebene^A klicken, ein neues Passwort eingeben^B und dann auf die Schaltfläche *Passwort speichern*^C klicken.

Zugriffsstufe	Passwort
Bediener	OP
Einstellungen	SET
OEM	OEM

Ausgewählte Benutzerinformationen

Zugriffsstufe
OEM

Passwort
OEM

Passwort speichern

Abbildung 4-17. Einrichtung Gerätesicherheit

^A**Zugriffsebene/ Passwort:** Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit dem DGC-2020 kommuniziert.

^B**Passwort:** Akzeptiert eine alphanumerische Zeichenkette von bis zu 16 Zeichen.

^C**Passwort speichern:** Ein Klick auf diese Schaltfläche speichert die Passwortänderungen im Speicher von BESTCOMSPlus.

Passwörter in einer DGC-2020 Einstellungsdatei speichern

Die Passwörter können geändert werden, während BESTCOMSPlus mit einem DGC-2020 verbunden ist, und die Einstellungen aus der BESTCOMSPlus Sitzung können dann in einer Einstellungsdatei gespeichert

werden. Die Einstellungsdatei enthält dann die neuen Passwörter. Die Passwörter in einer Einstellungsdatei können auch offline geändert und dann in der Datei gespeichert werden, um sie dann später in ein DGC-2020 hochzuladen.

Passwörter in einer Einstellungsdatei speichern, wenn BESTCOMS*Plus* mit einem DGC-2020 verbunden ist (Online):

1. Wenn Sie über BESTCOMS*Plus* mit einem DGC-2020 verbunden sind, klicken Sie auf EINSTELLUNGS-EXPLORER>ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN →GERÄTESICHERHEIT.
2. Sie werden zur Eingabe eines Passwortes aufgefordert.
3. Geben Sie ein Passwort der gleichen Ebene oder einer höheren Ebene ein als das Passwort, das Sie ändern wollen. BESTCOMS*Plus* zeigt alle Passwörter der gleichen Ebene oder niedrigerer Ebenen des eingegebenen Passworts an.
4. Klicken Sie auf das Passwort, das Sie ändern wollen. Geben Sie das neue Passwort in dem "Passwort" Feld ein, das aktiviert wurde, als Sie das zu ändernde Passwort angeklickt haben.
5. Klicken Sie die Schaltfläche "Speichern", um das neue Passwort im Speicher von BESTCOMS*Plus* zu sichern (es ist jetzt noch nicht im DGC-2020 gespeichert).
6. Wiederholen Sie Schritte 4 und 5 für alle Passwortebenen, die Sie ändern wollen.
7. Sind alle Passwortänderungen abgeschlossen, wählen Sie im Hauptmenü von BESTCOMS*Plus* *Sicherheit hochladen* aus dem Menü *Kommunikation*. Dies ist der Schritt, in dem die Passwörter an den DGC-2020 gesendet werden. Wenn Sie diesen Schritt nicht ausführen, können alle Passwortänderungen verloren gehen.
8. Schließen Sie das Register *Gerätesicherheit* in BESTCOMS*Plus*.
9. Öffnen Sie das Register *Gerätesicherheit* in BESTCOMS*Plus* erneut. Dadurch werden die Passwörter wieder aus dem DGC-2020 ausgelesen.
10. Überprüfen Sie, dass die aus dem DGC-2020 abgefragten Passwörter korrekt sind.
11. Speichern Sie die Einstellungsdatei, nachdem alle gewünschten Einstellungen in den DGC-2020 geladen wurden. Die so erzeugte Einstellungsdatei enthält die Passwörter als Teil der gespeicherten Einstellungen.
12. An diesem Punkt wurden die Passwortinformationen erfolgreich in der Einstellungsdatei gespeichert. Der Prozess des Speicherns von Passwörtern in der Einstellungsdatei ist abgeschlossen.

Passwörter im Offline Betrieb in einer Einstellungsdatei speichern:

1. Wenn die Einstellungsdatei in BESTCOMS*Plus* geöffnet ist, klicken Sie auf EINSTELLUNGS-EXPLORER > ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN > GERÄTESICHERHEIT
2. Sie werden zur Eingabe eines Passwortes aufgefordert.
3. Geben Sie ein Passwort der gleichen Ebene oder einer höheren Ebene ein als das Passwort, das Sie ändern wollen. BESTCOMS*Plus* zeigt alle Passwörter der gleichen Ebene oder niedrigerer Ebenen des eingegebenen Passworts an.
4. Klicken Sie auf das Passwort, das Sie ändern wollen. Geben Sie das neue Passwort in dem "Passwort" Feld ein, das aktiviert wurde, als Sie das zu ändernde Passwort angeklickt haben.
5. Klicken Sie die Schaltfläche "Speichern", um das neue Passwort im Speicher von BESTCOMS*Plus* zu sichern.
6. Wiederholen Sie Schritte 4 und 5 für alle Passwortebenen, die Sie ändern wollen.
7. Schließen Sie das Register *Gerätesicherheit* in BESTCOMS*Plus*.
8. Speichern Sie die Einstellungsdatei.
9. Schließen Sie die Einstellungsdatei, indem Sie auf das X in der rechten oberen Ecke der Einstellungsdatei klicken oder schließen Sie BESTCOMS*Plus*.
10. Starten Sie BESTCOMS*Plus* erneut, wenn Sie es geschlossen haben.
11. Öffnen Sie die Einstellungsdatei, die Sie mit der Passwortinformation gespeichert haben, erneut.
12. Wenn die Einstellungsdatei in BESTCOMS*Plus* geöffnet ist, klicken Sie auf EINSTELLUNGS-EXPLORER > ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN > GERÄTESICHERHEIT

13. Sie werden zur Eingabe eines Passwortes aufgefordert.
14. Geben Sie das Passwort für die höchste geänderte Ebene ein; dabei sollten Sie das neue, geänderte Passwort verwenden.
15. Wenn die Passwörter angezeigt werden, überprüfen Sie, dass diese richtig sind.
16. An diesem Punkt wurden die Passwortinformationen erfolgreich in der Einstellungsdatei gespeichert. Der Prozess des Speicherns von Passwörtern in der Einstellungsdatei ist abgeschlossen.

Passwörter aus einer Einstellungsdatei in den DGC-2020 laden

1. Verbinden Sie den DGC-2020 mit BESTCOMSPlus.
2. Nachdem die Verbindung hergestellt wurde, klicken Sie auf die "Datei öffnen" Schaltfläche, die zum Laden einer Einstellungsdatei in den DGC-2020 verwendet wird.
3. Es erscheint eine Abfrage, ob Sie Einstellungen und Logik in den DGC-2020 laden wollen. Wählen Sie *Ja*, wenn Sie Einstellungslogik hochladen wollen. Wählen Sie *Nein*, wenn Sie nur die Sicherheitseinstellungen aktualisieren wollen. Wenn Sie *Nein* wählen, öffnet sich die Einstellungsdatei in den Speicher von BESTCOMSPlus.
4. Ob Sie Einstellungen und Logik in den DGC-2020 geladen haben oder nicht, der nächste Schritt ist die Auswahl von *Sicherheit hochladen* im Menü *Kommunikation*.
5. Versuchen Sie NICHT, die Passwörter einzusehen, bevor Sie Schritt 4 ausführen. Dies würde die bestehenden Passwörter aus dem DGC-2020 laden und diese würden die neuen Passwörter, die durch Öffnen der Einstellungsdatei in den Speicher von BESTCOMSPlus geladen wurden, überschreiben.
6. Wenn Sie nach einem Passwort gefragt werden, geben Sie ein Passwort der gleichen Ebene ein, wie das Passwort der höchsten Ebene, die Sie ändern wollen.
7. Die Passwörter werden in das DGC-2020 hochgeladen.
8. Wählen Sie nach dem Hochladen der neuen Passwörter EINSTELLUNGS-EXPLORER → ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN (GERÄTESICHERHEIT im Einstellungs-Explorer von BESTCOMSPlus. Überprüfen Sie, dass die Passwörter korrekt sind.
9. Damit ist das Laden von Passwörtern aus einer Einstellungsdatei in den DGC-2020 abgeschlossen.

Uhr einstellen

In diesem Fenster wird die Konfiguration der Sommerzeitumstellung und der Abgleich der lokalen Zeit mit der Weltzeit (wenn gewünscht) durchgeführt. Geben Sie den Versatz^A zu UTC (*Universal Time Coordinated – koordinierte Weltzeit*) ein, wenn dies erforderlich ist. Wählen Sie die Art der *Sommerzeitkonfiguration*^B und stellen Sie dann *Starttag*^C, *Endtag*^D und den Zeitversatz^E ein.

Das Zeiteinstellungsfenster von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-18 gezeigt.

Warnung Uhr nicht gestellt

Wenn die "Warnung Uhr ist nicht gestellt"^F aktiviert ist, benachrichtigt der DGC-2020 den Benutzer, wenn die Uhr nicht gestellt ist. Die 'Uhr nicht gestellt' Warnung erscheint als blinkende Anzeige im Zusammenfassungsfenster der vorderen Schalttafel.

Die Warnung wird angezeigt, wenn die Batterie der Echtzeituhr ausgetauscht wird und die Echtzeituhr nachgeht. Die Warnung wird automatisch gelöscht, sobald die Uhr gestellt wird. Wenn diese Einstellung aktiviert ist und die Batterie der Echtzeituhr leer oder wird entfernt, erscheint die Warnung immer dann, wenn die Betriebsleistung des DGC-2020 aus und wieder eingeschaltet wird.

Zeiteinstellungen

Zeitverschiebungs-Einstellungen

UTC Versatz (min)

A 0

Einstellung Sommerzeitumstellung

Sommerzeit Konfiguration

B Gleitend

Start/Ende Zeitreferenz

☒ Jeweilige vor-Ort Zeit

☐ in Bezug auf UTC Zeit

Start-Tag

Monat

C März

Auftreten Tag

Zweiter

Wochentag

Sonntag

Stunde (h)

2

Minute (min)

0

Letzter Tag

Monat

D November

Auftreten Tag

Erster

Wochentag

Sonntag

Stunde (h)

2

Minute (min)

0

Vorspannungseinstellungen

Stunde (h)

E 1

Minute (min)

0

Warnung: Uhr nicht gestellt

F ☐ Deaktivieren

☒ Aktivieren

Abbildung 4-18. Uhr einstellen

^A **UTC Versatz (Min):** Einstellbar von -1.440 bis 1.440 in Schritten von 1.

^B **Sommerzeit Konfiguration:** Deaktiviert, fixiert oder gleitend.

^C **Start Tag:**

Konfiguration feste Sommerzeit

Monat (Januar bis Dezember), Tag des Monats (1 bis 31 in Schritten von 1), Stunde (0 bis 23 in Schritten von 1), Minute (0 bis 59 in Schritten von 1).

Konfiguration gleitende Sommerzeit:

Monat (Januar bis Dezember), Auftreten Tag (erster bis vierter, oder Letzter), Wochentag (Sonntag bis Samstag), Stunde (0 bis 23 in Schritten von 1), Minute (0 bis 59 in Schritten von 1).

^D **Letzter Tag:**

Konfiguration feste Sommerzeit

Monat (Januar bis Dezember), Tag des Monats (1 bis 31 in Schritten von 1), Stunde (0 bis 23 in Schritten von 1), Minute (0 bis 59 in Schritten von 1).

Konfiguration gleitende Sommerzeit

Monat (Januar bis Dezember), Auftreten Tag (erster bis vierter, oder Letzter), Wochentag (Sonntag bis Samstag), Stunde (0 bis 23 in Schritten von 1), Minute (0 bis 59 in Schritten von 1).

^E **Versatz:** Stunde (0 bis 23 in Schritten von 1), Minute (0 bis 59 in Schritten von 1).

^F **Uhr nicht gestellt Warnung:** Aktivieren oder deaktivieren.

Kommunikation

Die DGC-2020 Kommunikationseinstellungen beinhalten Einrichtungsparameter für CANbus, ECU, Modem und RS-485 Kommunikation.

CANbus Einrichtung

Die CANbus Schnittstelle des DGC-2020 bietet Hochgeschwindigkeitskommunikation zwischen dem DGC-2020 und der Motorsteuerungseinheit (ECU) an einem elektronisch gesteuerten Motor. Wenn ECU Unterstützung aktiviert^A ist, ignoriert der DGC-2020 die analogen Eingänge für Kühlmitteltemperatur, Öldruck und Motordrehzahl und bezieht diese Parameter von der ECU. Der DGC-2020 hört auch auf, die Laufzeit des Motors zu berechnen und verwendet stattdessen die von der ECU aufgezeichnete Laufzeit.

Wenn dies aktiviert ist^B, wird der DGC-2020 ohne Anforderung diagnostische Fehlercodes (DTC) aus einer ECU mit DTC Fähigkeit empfangen und speichern.

Frühere Versionen der J1939 Spezifikationen waren unklar darüber, wie die 19 Bit der SPN innerhalb ihrer zugewiesenen Plätze in den Daten angeordnet werden. Während klar war, welche Bytes und Bits die 19 Bit der SPN Daten enthalten, war es jedoch nicht klar, ob die Daten innerhalb der Bytes mit dem höchstwertigen Bit zuerst oder mit dem niedrigstwertigen Bit zuerst angeordnet werden. Es war auch unklar, welches Byte den höchsten Wert hatte und welches den niedrigsten. Diese Unklarheit führte dazu, dass verschiedene Motorenhersteller drei verschiedene Methoden der Konvertierung der Daten in SPN Nummern übernommen haben.

Dies wurde in den J1939 Spezifikationen korrigiert und das SPN Bit Konvertierungsmethode^C wurde hinzugefügt. Wenn dieses Bit eine Null ist, wird die Konvertierungsmethode als Version 4 angezeigt. Der DGC-2020 wird die Konvertierungsmethode automatisch auf 4 setzen, wenn das CM Bit Null ist; das trifft auf die meisten Motorentypen zu. Ist das CM Bit jedoch 1, was anzeigt, dass die Konvertierungsmethode NICHT 4 ist, muss der Benutzer den Motorenhersteller konsultieren, um die richtige Methode der SPN Konvertierung herauszufinden und dann die Einstellung für die SPN Konvertierungsmethode im DGC-2020 entsprechend vornehmen.

Ein DGC-2020, der an einem CANbus Netzwerk arbeitet, wird über eine eindeutige Adressnummer^D identifiziert. Die CANbus Adresse wird vom DGC-2020 intern eingestellt, wenn bestimmte ECU Typen im ECU Einrichtungsfenster ausgewählt werden, und in diesem Falle wird der vom Benutzer angegebene Wert nicht verwendet. Siehe Tabelle 4-4.

Tabelle 4-4. CANbus Adresse pro ECU Typ

ECU Typ	CANbus Adresse
Standard	Vom Benutzer auswählbar
Volvo Penta	17
MTU MDEC	6
MTU ADEC	1
MTU ECU7/ECU8	6
GM/Doosan	Vom Benutzer auswählbar
Cummins	220
MTU Smart Connect	234
Scania	39
John Deere	Vom Benutzer auswählbar

In Anwendungen, bei denen die ECU nicht kontinuierlich mit Strom versorgt wird, verfügt der DGC-2020 über die Möglichkeit die ECU mit Strom zu versorgen und einen Impuls an die ECU zu senden, um deren Motorüberwachungsdaten zu aktualisieren. Der ARBEIT oder VORSTART Relaisausgang des DGC-2020 kann dafür verwendet werden, die ECU mit Strom zu versorgen^E. Wird der VORSTART Kontakt ausgewählt, schließt der ARBEIT Kontakt dennoch während des Anlassvorganges und des Betriebs des Genset, um eine separate Anzeige dafür zur Verfügung zu stellen, dass das Genset arbeitet. Für Anwendungen, bei denen das Senden eines Impulses an die ECU nicht erwünscht ist, kann die Impulsfunktion^F deaktiviert werden.

Abbildung 4-19 zeigt das Fenster BESTCOMSP^{Plus} CANbus Einrichtung.

ECU Einschränkungen

Bei einigen ECU kann eine externe Quelle den Motor nicht stoppen, ohne die ECU vom Strom zu nehmen. Die Trennung der ECU vom Strom ist die einzige Möglichkeit, die Kraftstoffzufuhr zum Motor zu unterbrechen und diesen abzuschalten. Unterschiedliche ECU Hersteller haben ihre eigenen RPM Sollwerte für die Wiederversorgung eines Motors mit Kraftstoff. Ist die ECU hochgefahren und der Motor dreht noch immer über 60 RPM, schaltet die ECU automatisch den Kraftstoff zu. Detroit Diesel J1939 ECUs haben beispielsweise einen Sollwert von 60 RPM.

Nicht in der Lage zu sein, den Motor zu stoppen, ohne die ECU vom Strom zu nehmen, führt zu zwei Problemen. Das erste Problem ist, dass der einzige Weg, den Motor zu stoppen ist, die ECU abzuschalten und darauf zu warten, dass die Motorendrehzahl unter 60 RPM fällt, bevor die ECU wieder angeschaltet

wird. Andererseits wird der Motor weiterlaufen. Das zweite Problem ist, dass während die ECU aus ist, Kühlmittelpegel, Kühlmitteltemperatur nicht mehr gemessen werden können und die entsprechenden Alarmer/Voralarmer sowie die Anlasssteuerung nicht mehr aktualisiert werden können.

Die DGC-2020 Lösung

Der DGC-2020 löst die ECU Beschränkungen durch die Verwendung von vier Zeitgebern:

- **Motorabschaltung^G**- Die Zeit in Sekunden, die beim Übergang von Arbeit zu Abschaltung von der ECU getrennt wird, bevor der erste Impuls gestartet wird. Dieser Timer sollte ausreichend Zeit vorsehen, damit sich die Motordrehzahl verlangsamt, damit die ECU den Motor nicht wieder startet, wenn der DGC-2020 einen Impuls sendet.
- **Impuls Taktzeit^H**- Die Zeit in Minuten, die der Controller wartet, bevor er einen Impuls sendet.
- **Einschwingzeit^I**- Die Zeit in Zehntelsekunden, um Daten zu sammeln, nachdem Kontakt zur ECU während des Impulszustandes hergestellt wurde. Dies ermöglicht es, dass die Messdaten so gesendet und hochgefahren werden, wie dies vom J1939 vorgesehen ist. Die anfänglich gesendeten ECU Werte sind niedrig und die ECU benötigt Zeit, ihre eigenen Daten zu mitteln.
- **Antwort Zeitüberschreitung^J**- Die Zeit in Sekunden bis zum Versuch, die Kommunikation mit der ECU aufzubauen, wenn sich der DGC-2020 im Impuls- oder Verbindungszustand befindet.

Abbildung 4-19. CANbus Einrichtung

^AECU Unterstützung aktivieren: Klicken Sie das Kästchen, um ECU Unterstützung zu aktivieren.

^BDTC Unterstützung aktivieren: Klicken Sie das Kästchen, um DTC Unterstützung zu aktivieren.

^CSPN Konvertierungsmethode: 1, 2, 3 oder 4.

^DCANbus Adresse: Akzeptiert eine Adressnummer von 1 bis 253 in Schritten von 1.

^EAusgang auswählen: Kraftstoffkontakt (ARBEIT) oder Vorstartkontakt.

^FImpuls: Aktivieren oder deaktivieren.

^GMotorabschaltung: Einstellbar von 1 bis 60 s in Schritten von 1s.

^HImpuls Taktzeit: Einstellbar von 1 bis 60 Min. in Schritten von 1 Min.

^IEinschwingzeit: Einstellbar von 5.500 bis 30.000 ms in Schritten von 1ms.

^JAntwort Zeitüberschreitung: Einstellbar von 1 bis 60 s in Schritten von 1s.

ECU Einrichtung

Der DGC-2020 kann für Standard, Volvo Penta, MTU MDEC, MTU ADEC, MTU ECU7/ECU8, GM/Doosan, Cummins, MTU Smart Connect, Scania oder John Deere konfiguriert werden^A. Wenn die Einstellung 'Generatorparameter senden'^B aktiviert ist, sendet der DGC-2020 die in Tabelle 4-5 aufgelisteten gemessenen Generatorparameter über CANbus. Die Einstellung Generatorparameter senden wird nicht verwendet, wenn der ECU Typ auf MTU MDEC, MTU ECU7/ECU8 oder MTU Smart Connect eingestellt ist.

Tabelle 4-5. Generatorparameter übertragen

PGN Name	PGN (Hex)	SPN	Parameter	Einheiten	Skalierung / Versatz	Bytes in PGN Daten
Generator AC Energie gesamt	65018 (FDFA)	2468	Generator Gesamt kW Stunden Export	kWh	n. Z.	1 bis 4
		2469	Generator Gesamt kW Stunden Import	kWh	n. Z.	5 bis 8
Generator AC Blindleistung gesamt	65028 (FE04)	2456	Generator Gesamtblindleistung	VA	n. Z.	1 bis 4
		2464	Generator Gesamtleistungsfaktor	PF x 16.384	-1 Versatz	5 bis 6
		2518	Generator Gesamtleistungsfaktor Nacheilung	n. Z.	00=Voreilung 01=Nacheilung 10=Fehler 11=Nicht verfügbar	7, Bits 1 & 2
Generator AC Leistung gesamt	65029 (FE05)	2452	Generator Gesamtwirkleistung	Watt	n. Z.	1 bis 4
		2460	Generator Gesamtscheinleistung	VA	n. Z.	5 bis 8
Generator mittlere AC Grundmengen	65030 (FE06)	2440	Generator mittlere L-L AC RMS Spannung	Volt	n. Z.	1 bis 2
		2444	Generator mittlere L-N AC RMS Spannung	Volt	n. Z.	3 bis 4
		2436	Generator mittlere AC Frequenz	Hz x 128	n. Z.	5 bis 6
		2448	Generator mittlerer AC RMS Strom	Ampere	n. Z.	7 bis 8
Motor temperatur	65262 (FEEE)	110	Motor Kühlmitteltemperatur (Wird nicht gesendet, wenn CAN aktiviert ist.)	°C	-40°C Versatz	1
Motor Flüssigkeitspegel / -druck	65263 (FEEF)	100	Motoröl Druck (Wird nicht gesendet, wenn CAN aktiviert ist.)	kPa x 4	n. Z.	4
Armaturenanzeige	65276 (FEFC)	96	Kraftstoffpegel	% x 2,5	n. Z.	2

Wenn die Einstellung 'Motorparameter senden'^C aktiviert ist, sendet der DGC-2020 gemessene Motorparameter über CANbus. Wenn die Einstellung 'Motorparameter senden' deaktiviert ist, wird die Übertragung von J1939 Befehlen vom DGC-2020 an den Motor deaktiviert, aber Befehle vom Motor zum DGC-2020 sind erlaubt.

Volvo Penta

Eine Konfiguration des DGC-2020 für Volvo Penta* macht die Konfiguration von zwei zusätzlichen Einstellungen notwendig: Drehzahlauswahl und Gashebelposition. Die Einstellung Drehzahlauswahl^D konfiguriert die Volvo Penta ECU dafür, den Motor an seiner primären oder sekundären Basisdrehzahl zu betreiben. Wurde der Motor von Volvo für 60 Hz Anwendungen konfiguriert, beträgt die primäre Basisdrehzahl 1.800 RPM und die sekundäre Basisdrehzahl beträgt 1.500 RPM. Wurde der Motor von Volvo für 50 Hz Anwendungen konfiguriert, beträgt die primäre Basisdrehzahl 1.500 RPM, und die sekundäre Basisdrehzahl beträgt 1.800 RPM. Die Einstellung Gashebelposition^E wird als Prozentwert ausgedrückt und teilt der Volvo Penta ECU mit, wie die Motordrehzahl (Begrenzung) im Verhältnis zur Basisdrehzahl eingestellt werden muss. Der Einstellungsbereich entspricht der Basisdrehzahl ± 120 RPM. Eine Einstellung von 0% lässt den Motor bei 120 RPM unter der Basisdrehzahl laufen, eine Einstellung von 50% lässt den Motor auf der Basisdrehzahl laufen, und eine Einstellung von 100% lässt den Motor 120 RPM über der Basisdrehzahl laufen. Die Einstellung für die Gashebelposition ist linear mit einer Verstärkung von 2,4 RPM/Prozent. Diese Einstellung wird nicht im nichtflüchtigen Speicher gesichert und fällt auf den Standardwert von 50% zurück, wenn die Betriebsleistung des DGC-2020 aus- und eingeschaltet wurde.

Der DGC-2020 sendet die folgenden Parameter über eine Volvo eigene J1939 Kommunikation an eine Volvo Penta ECU:

- Startanforderung - gesendet, wenn der Motor gestartet wird.
- Stopp Anforderung - gesendet, wenn der Motor abgestellt wird.
- Leerlaufenanforderung - gesendet, wenn das Logikelement Leerlaufenanforderung in BESTLogicPlus wahr ist.
- Vorglüh-Anforderung - jedes Mal gesendet, wenn der DGC-2020 normalerweise sein VORSTART Relais geschlossen haben würde, für Motoren, die einen Vorglühkontakt erfordern.
- Gashebelposition – wird auf Grundlage der Einstellung für die Gashebelposition gesendet. Wird die Einstellung für die Position des Gaspedals auf den standardmäßigen 50% belassen, so wird dies berechnet und auf der Grundlage der programmierten Motordrehzahleinstellung gesendet, um die gewünschte Motordrehzahl zu erreichen. Wenn ein LSM-2020 vorhanden ist und der DGC-2020 feststellt, dass der Generatorunterbrecher geschlossen ist, befindet sich der DGC-2020 im Steuermodus, und die Position des Gaspedals wird auf der Grundlage des kW Controllerausgangs gesendet, um die Motordrosselklappe für kW Steuerung einzustellen.
- Primäre / sekundäre Motordrehzahl - gesendet auf der Grundlage der Einstellung für die Drehzahlauswahl und des Status des Logikelements Ersatzfrequenz Überbrückung in BESTLogicPlus. Die primäre Drehzahl wird gesendet, wenn die Einstellung Drehzahlauswahl auf Primär gesetzt ist, und die sekundäre Drehzahl wird gesendet, wenn die Einstellung Drehzahlauswahl auf Sekundär gesetzt ist. Diese Werte werden jedoch umgekehrt, wenn Ersatzfrequenz Überbrückung wahr ist. Eine Einstellung von Primär führt zum Senden von Sekundär und eine Einstellung von Sekundär führt zum Senden von Primär, wenn Ersatzfrequenz Überbrückung wahr ist.

* Die Volvo Penta ECU Konfiguration trifft nur für die EDC3 und EMS2 Modelle des Volvo Penta Motorcontrollers zu.

Cummins

Wenn Cummins als ECU Typ ausgewählt ist, werden die folgenden Parameter über Cummins eigene J1939 Kommunikation an den Motor gesendet:

- Startanforderung - gesendet, wenn der Motor gestartet wird oder arbeitet.
- Stopp Anforderung - gesendet, wenn der Motor gestoppt wird.
- Leerlaufenanforderung - gesendet, wenn das Logikelement Leerlaufenanforderung in BESTLogicPlus wahr ist.
- Nenndrehzahl (50 oder 60 Hz) - gesendet auf der Grundlage der Einstellung für die Nenndrehzahl im DGC-2020. Diese Werte werden jedoch umgekehrt, wenn Ersatzfrequenz Überbrückung wahr ist. Wenn Ersatzfrequenz Überbrückung wahr ist, führt eine Einstellung von 60 Hz Nenndrehzahl

dazu, dass 50 Hz gesendet werden, und eine Einstellung von 50 Hz Nenndrehzahl führt dazu, dass 60 Hz gesendet werden.

Dieselpartikelfilter (DPF)

Die Einstellungen für den Dieselpartikelfilter werden verwendet, wenn die ECU für Standard, Volvo Penta, MTU ADEC, GM/Doosan, Cummins oder MTU Smart Connect konfiguriert wurde. Der DGC-2020 unterstützt die CANbus Parameter, die in Bezug auf den Dieselpartikelfilter an bestimmten Maschinen implementiert werden, um Tier 4 Abgasanforderungen zu erfüllen. Drei Voralarme liefern den DPF Status:

- DPF Regeneration erforderlich Voralarm – gemeldet, wenn der über CANbus gemeldete DPF Leuchtenstatus anzeigt, dass eine Regeneration erforderlich ist.
- DPF Regeneration deaktiviert Voralarm – gemeldet, wenn die Motor ECU über CANbus meldet, dass die DPF Regeneration nicht aktiviert ist.
- Hohe Abgastemperatur Voralarm – gemeldet, wenn die ECU über CANbus meldet, dass ein Zustand hoher Abgastemperatur besteht.

Es werden zwei Parameter angeboten, um die DPF Regeneration zu initiieren oder zu deaktivieren. Der erste, Manuelle Regeneration^F, wird über CANbus zum Motor übertragen, um die DPF Regeneration zu initiieren. Der zweite, Regeneration deaktivieren^G, wird über CANbus zum Motor übertragen, um die DPF Regeneration zu deaktivieren. Langzeitbetrieb mit deaktivierter Regeneration wird nicht empfohlen.

MTU

Wenn der Motor als MTU MDEC konfiguriert ist, ist eine Konfiguration der folgenden Einstellungen notwendig:

- MDEC Modultyp^H - gibt den Modultyp des MDEC Moduls an.
- Drehzahlbedarf Schalter^I - gibt die Drehzahlbedarfsquelle für die MTU Motor ECU an.
- NMT Aktiv Übertragungsrate^J - gibt die Rate an, mit der Meldungen an den MTU Motor übertragen werden.

Wenn der Motor als MTU ADEC konfiguriert ist, ist eine Konfiguration der folgenden Einstellungen notwendig:

- Drehzahlbedarf Schalter^M - gibt die Drehzahlbedarfsquelle für die MTU Motor ECU an.
- Drehzahlüberschreitungstest^K - fährt eine MTU ECU temporär in überhöhte Drehzahlbereiche, um die Drehzahlüberschreitung zu testen.
- Reglerparameter Umschaltung^L - gibt an, welche Drehzahlreglerparameter eine MTU ECU verwenden sollte.
- Einsatz zurücksetzen^M - setzt Einsatzinformationen wie zum Beispiel verbrauchter Kraftstoff für den Einsatz, Einsatz Betriebsstunden, Einsatz Leerlaufzeit usw. zurück.
- Interner Öl-Primer^N - lässt einen Motor mit MTU ECU einen internen Schmierzyklus durchführen.

Wenn der Motor als MTU ECU7/ECU8 konfiguriert ist, ist eine Konfiguration der folgenden Einstellungen notwendig:

- Drehzahlbedarf Schalter^M - gibt die Drehzahlbedarfsquelle für die MTU Motor ECU an.
- Drehzahlüberschreitungstest^O - fährt eine MTU ECU temporär in überhöhte Drehzahlbereiche, um die Drehzahlüberschreitung zu testen.
- Drehzahl hoch^O - erhöht die Drehzahl der MTU ECU.
- Drehzahl ab^P - verringert die Drehzahl der MTU ECU.
- Leerlaufanforderung^Q - schaltet die Leerlaufanforderung ein und aus.
- Erhöhter Leerlauf^R - stellt den Leerlauf der MTU ECU ein.
- Einsatz zurücksetzen^Q - setzt Einsatzinformationen wie zum Beispiel verbrauchter Kraftstoff für den Einsatz, Einsatz Betriebsstunden, Einsatz Leerlaufzeit usw. zurück.
- Interner Öl-Primer^R - lässt einen Motor mit MTU ECU einen internen Schmierzyklus durchführen.
- MTU 50 Hz 60 Hz Schaltereinstellung^S - automatisch eingestellt auf der Grundlage der Nennfrequenz des DGC-2020 und des Status von Ersatzfrequenz Überbrückung.
- Motorstart Primer^T - schaltet den Motorstart Primer ein oder aus.
- Lüfter Überbrückung^U - schaltet Lüfter Überbrückung ein oder aus.
- Modusschalter^V - schaltet den Modusschalter ein oder aus.

- Reglerparameter Umschaltung^P - gibt an, welche Drehzahlreglerparameter eine MTU ECU verwenden sollte.
- Auswahl Reglerparametersatz^W - stellt die Auswahl des Reglerparametersatzes ein.
- CAN Nennwert Schalter 1 & 2^X - schaltet den CAN Nennwert Schalter 1 & 2 ein oder aus.
- Zylinderabschaltung deaktivieren 1 & 2^Y - schaltet Zylinderabschaltung deaktivieren 1 & 2 ein oder aus.
- MTU ECU7/ECU8 Modultyp^Z - gibt den ECU7/ECU8 Modultyp an.
- NMT Aktiv Übertragungsrate^N - gibt die Rate an, mit der Meldungen an den MTU Motor übertragen werden.

Wenn der Motor als MTU Smart Connect konfiguriert ist, ist eine Konfiguration der folgenden Einstellungen notwendig:

- Drehzahlbedarf Schalter^M - gibt die Drehzahlbedarfsquelle für die MTU Motor ECU an.
- Drehzahlüberschreitungstest^O - fährt eine MTU ECU temporär in überhöhte Drehzahlbereiche, um die Drehzahlüberschreitung zu testen.
- Drehzahl hoch^S - erhöht die Drehzahl der MTU ECU.
- Drehzahl ab^T - verringert die Drehzahl der MTU ECU.
- Leerlaufenforderung^U - schaltet die Leerlaufenforderung ein und aus.
- Einsatz zurücksetzen^Q - setzt Einsatzinformationen wie zum Beispiel verbrauchter Kraftstoff für den Einsatz, Einsatz Betriebsstunden, Einsatz Leerlaufzeit usw. zurück.
- Interner Öl-Primer^R - lässt einen Motor mit MTU ECU einen internen Schmierzyklus durchführen.
- Reglerparameter Umschaltung^P - gibt an, welche Drehzahlreglerparameter eine MTU ECU verwenden sollte.
- Zylinderabschaltung deaktivieren 2^{CC} - schaltet Zylinderabschaltung deaktivieren 2 ein oder aus.
- Motorbetriebsmodus^{AA} - wählt den Motorbetriebsmodus 1 oder 2.

Scania Motoren ECU Kommunikation

Die Mehrzahl der CAN Bus Parameter werden von Scania Motoren ECUs über standardmäßige J1939 Kommunikation versendet. Es werden jedoch einige zusätzliche Parameter über Scania - eigene J1939 Kommunikation versendet. Vom DGC-2020 werden proprietäre Start, Stopp und Not-Stopp Befehle an die Scania ECU gesendet. Die ECU kommuniziert die Pegel der Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit (DEF) sowie Voralarme für DEF niedrig, DEF niedrig schwerwiegend, DEF Veranlassung und DEF schwerwiegende Veranlassung über Scania – eigene Parameter. Zusätzliche Informationen zu Parametern im Zusammenhang mit der DEF finden Sie in Anlage E, *Abgasbehandlung*.

John Deere

Die Einstellung für die Regenerationsverriegelung^{BB} ermöglicht es, John Deere – eigene Parameter über den J1939 CANBus zu senden. Diese Einstellung gilt für Einheiten mit Hardwareversion 3.

Der Parameter Regenerationsverriegelung wird über die Nachrichten PGN Stationäre Regeneration / Reinigung, also PGN 61194 gesendet. Wird der DGC Wert für Regenerationsverriegelung auf Aktiviert gesetzt, sendet der DGC-2020 einen Wert von 01 (binär) für die zwei Bit "Erlaubt" Konfiguration, die es ermöglicht, dass die Regeneration eintreten kann. Wird der Wert für Regenerationsverriegelung für den DGC-2020 auf Deaktiviert gesetzt, sendet der DGC-2020 einen Wert von 00 (binär) für die zwei Bit "Nicht erlaubt" Konfiguration, die verhindert, dass die Regeneration eintreten kann.

Der DGC-2020 sendet Anforderungen zur Aktivierung des Starters an die ECU über die PGN SAE J1939 Motorstartsteuerung. Wenn der DGC-2020 anfordert, dass der Starter aktiviert wird, sendet er einen Wert von 01 (binär) für den zwei Bit Parameter Starteraktivierung. Anderenfalls sendet der DGC-2020 einen Wert von 00 (binär) für den zwei Bit Parameter Starteraktivierung.

Das BESTCOMSPlus Fenster ECU Einrichtung wird in Abbildung 4-20 gezeigt.

Abbildung 4-20. ECU Einrichtung

^AECU Typ: Standard, Volvo Penta, MTU MDEC, MTU ADEC, MTU ECU7/ECU8, GM/Doosan, Cummins, MTU Smart Connect oder Scania.

^BGeneratorparameter übertragen: Aktivieren oder deaktivieren.

^CMotorenparameter senden: Aktivieren oder deaktivieren.

^DDrehzahl Auswahl: Primär oder sekundär.

^EPosition Gaspedal: Einstellbar von 0 bis 100% in Schritten von 1%.

^FManuelle Regeneration: Klicken zum aktivieren.

^GRegeneration deaktivieren: Aus oder Ein.

^HMDEC Modultyp: CAN Modul 201, 302, 303 oder 304.

^IDrehzahlbedarf Schalter: Analog CAN, Auf Ab ECU, Auf Ab CAN, Analog ECU, Frequenz, Kein CAN Bedarf.

^JNMT aktiv Übertragungsrate: Einstellbar von 100 bis 500 ms in Schritten von 100 ms.

^KÜberhöhte Drehzahl Test: Aus oder Ein.

^LDrehzahlregler Param. Schalter Über: Aus oder Ein.

^MEinsatz zurücksetzen: Klicken zum aktivieren.

^NInt. Öl Primer: Klicken zum aktivieren.

^ODrehzahl Auf: Klicken zum aktivieren.

^PDrehzahl Ab: Klicken zum aktivieren.

^QLeerlaufanforderung: Aus oder Ein.

^RErhöhter Leerlauf: Einstellbar von 0 bis 1.000 in Schritten von 1.

^SMTU 50 Hz 60 Hz Schaltereinstellung: Wird automatisch vom DGC-2020 eingestellt.

^TMotorstart Primer: Aus oder Ein.

^ULüfter Überbrückung: Aus oder Ein.

^VModusschalter: Aus oder Ein.

^WDrehzahlregler Param. Satz Auswahl: Einstellbar von 0 bis 1.000 in Schritten von 1.

^XCAN Nennleistung Schalter 1 & 2: Aus oder Ein.

^YZylinderabschaltung deaktivieren 1 & 2: Aus oder Ein.

^ZMTU ECU7/ECU8 Modultyp: 501 oder 502.

^{AA}Motor Betriebsmodus: 1 oder 2.

^{BB}Regenerationssperre: Aktivieren oder deaktivieren.

Drehzahleinstellungen

Drehzahlregelung und kW Lastteilung über J1939 und ECU7/ECU8 wird über CANbus implementiert, wenn die Einstellung 'CANbus RPM Anforderung'^A aktiviert ist. Dies ist für alle ECUs implementiert. Die Einstellung 'Motor RPM'^B bestimmt die nominelle angeforderte Motor RPM. Die Einstellung 'Leerlauf RPM'^C ist die angeforderte RPM, wenn das Logikelement LEERLAUFANFORDERUNG wahr ist. Die Einstellung

'RPM Bandbreite'^D definiert den RPM Bereich, den der DGC-2020 verwenden wird, um Lastteilung zu erreichen. Ist die Einstellung für Motor RPM beispielsweise 1800 und die RPM Bandbreite ist auf 100 eingestellt, kann die RPM Anforderung von 1750 bis 1850 RPM gehen, wenn Lastteilung aktiv ist.

Abbildung 4-21. Drehzahleinstellungen

^A CANbus RPM Anforderung: Aktivieren oder deaktivieren.

^B Motordrehzahl: Einstellbar von 1.400 bis 2.000 in Schritten von 1.

^C Lehrlaufdrehzahl: Einstellbar von 100 bis 2.000 in Schritten von 1.

^D Drehzahlbandbreite: Einstellbar von 0 bis 1.000 in Schritten von 1.

Spannungsregler Einstellung

Der DGC-2020 überträgt Spannungssollwert- und Unterfrequenzkompensationsparameter an Marathon DVR200E+ Spannungsregler. Das Fenster für die Einrichtung des Spannungsreglers finden Sie im BESTCOMSP^{Plus} Einstellungs-Explorer unter der Kategorie *Kommunikation*, *CANBus*. Die Einstellung für den CAN Bus Typ^A ermöglicht es dem Benutzer auszuwählen, welcher CAN Bus Typ für die Übertragung der Parameter an den Spannungsregler verwendet wird. Der Primärspannungssollwert^B repräsentiert den normalen gewünschten Systemspannungssollwert. Der Ersatz- Spannungssollwert^C ist der gewünschte Systemspannungssollwert, wenn 'Überbrückung bei niedriger Leitungsspannung' wahr ist. Der Bereich, in dem es dem DGC-2020 gestattet wird, die VAR Teilung und die Spannungsbegrenzung des Spannungsreglers vorzuspannen, kann über die Einstellung für die Bandbreite der Spannungsanpassung^D bestimmt werden. Wenn sich der DVR200E+ im Feldstromregelungsmodus (FCR) befindet, wird der normale, gewünschte Feldstromsollwert über die Feldstromeinstellung^E eingestellt. Die Einstellung für das Primäre Unterfrequenzknie^F ermöglicht eine Anpassung des normalen, gewünschten Unterfrequenzkniepunkts. Ist 'Überbrückung bei niedriger Leitungsspannung' wahr, wird der Ersatz- Unterfrequenzkniepunkt^G zum aktiven Unterfrequenzkniepunkt. Das gewünschte Unterfrequenzgefälle^H kann auch angegeben werden.

Hinweis

Kommunikation mit dem Spannungsregler ist nur für DGC-2020 mit Hardwareversion 3 möglich.

Abbildung 4-22. Einrichtung Spannungsregler

^ACAN Bus Typ: Kein, Marathon, Basler, oder J1939

^BPrimärspannungssollwert: Einstellbar von 100 bis 600 in Schritten von 0,1.

^CErsatz-Spannungssollwert: Einstellbar von 100 bis 600 in Schritten von 0,1.

^DSpannungseinstellungsbandbreite: Einstellbar von 0 bis 3000 in Schritten von 1.

^EFeldstromeinstellung: Einstellbar von 0 bis 3000 in Schritten von 1.

^FPrimäres Unterfrequenzknie: Einstellbar von 40 bis 70 in Schritten von 0,1.

^GErsatz-Unterfrequenzknie: Einstellbar von 40 bis 70 in Schritten von 0,1.

^HUnterfrequenzgefälle: Einstellbar von 100 bis 500 in Schritten von 1.

Einrichtung Modem (Optional)

DGC-2020 Controller der Hardwareversion 3 mit Bauformnummer xxxxxExxx sind mit einer RS-232 Schnittstelle ausgestattet. Diese Schnittstelle ermöglicht Kommunikation mit einem externen, vom Benutzer beigestellten Modem mit Einwähl- und Auswählfähigkeit. DGC-2020 mit Hardwareversionen 1 und 2 mit Bauformnummer xxxxxMxxx sind mit einem internen Modem mit Einwähl- und Auswählfähigkeit ausgestattet.

Ein Modem gibt dem DGC-2020 die Fähigkeit, bis zu vier Telefonnummern^A anzuwählen und vom Benutzer ausgewählte Zustände an festgelegte Funkmeldeempfänger (Pager)^B zu melden. Diese vom Benutzer auswählbaren Zustände beinhalten^C:

- 27-1 Auslösung Alarm
- 27-2 Auslösung Alarm
- 32 Auslösung Alarm
- 40 Auslösung Alarm
- 47 Auslösung Alarm
- 51-1 Auslösung Alarm
- 51-2 Auslösung Alarm
- 51-3 Auslösung Alarm
- 59-1 Auslösung Alarm
- 59-2 Auslösung Alarm
- 81O Auslösung Alarm
- 81U Auslösung Alarm
- 27-1 Auslösung Voralarm
- 27-2 Auslösung Voralarm
- 32 Auslösung Voralarm
- 40 Auslösung Voralarm
- 47 Auslösung Voralarm
- 51-1 Auslösung Voralarm
- 51-2 Auslösung Voralarm
- 51-3 Auslösung Voralarm
- 59-1 Auslösung Voralarm
- 59-2 Auslösung Voralarm
- 78 Auslösung Vektorverschiebung
- 81O Auslösung Voralarm
- 81U Auslösung Voralarm
- 81 Auslösung ROCOF
- AEM Kom Ausfall
- Auto-Neustart Ausfall Alarm
- Hilfseingang X geschlossen (X = 1 bis 16)
- AVR Ausgangslimit
- Ausfall Batterieladegerät Status
- Batterie Überspannung Voralarm
- CEM Kom Ausfall
- Allgemeiner Alarm
- Allgemeiner Voralarm
- Konfig Element X Status (X = 1 bis 8)
- Kühlmitteltemperatur Senderausfall Alarm
- DPF Regeneration erforderlich
- DPF Russpegel hoch Voralarm
- DPF Russpegel moderat hoch Voralarm
- DPF Russpegel sehr hoch Voralarm
- Doppelter AEM Voralarm
- Doppelter CEM Voralarm
- Doppelter LSM Voralarm
- ECU Abschaltung Alarm
- Not Stopp Alarm
- Motor läuft
- Kraftstoffleckerkennung Status
- Kraftstoffpegel Senderausfall Alarm
- Kraftstoffpegel Senderausfall Voralarm
- GOV Ausgangslimit
- Hohe Kühlmitteltemperatur Alarm
- Hohe Kühlmitteltemperatur Voralarm
- Hohe Abgastemperatur
- Hoher Kraftstoffpegel Voralarm
- ID Fehlt Voralarm
- ID Wiederholung Voralarm
- Intergenset Kom Ausfall
- kW Überlast 1 Voralarm
- kW Überlast 2 Voralarm
- kW Überlast 3 Voralarm
- Verlust der ECU Kom Alarm
- Verlust der ECU Kom Voralarm
- Verlust der Generatorspannungsabtastung Alarm
- Niedrige Batteriespannung Voralarm
- Niedriger Kühlmittelpegel Status
- Niedrige Kühlmitteltemperatur Voralarm
- Niedriger Kraftstoffpegel Alarm
- Niedriger Kraftstoffpegel Voralarm
- Niedriger Öldruck Alarm
- Niedriger Öldruck Voralarm
- LSM Kom Ausfall
- MPU Drehzahlsenderausfall Alarm

- Kühlmitteltemperatur Senderausfall Voralarm
- Abkühlzeitgeber aktiv
- DEF Flüssigkeit niedrig Voralarm
- DEF Flüssigkeit leer Voralarm
- DEF Motorleistung verringert Voralarm
- DEF ernste Veranlassung Voralarm
- DEF schwerwiegende Veranlassung Voralarm
- DEF Veranlassung Aufhebung Voralarm
- DPF Regeneration gesperrt
- Öldrucksenderausfall Alarm
- Öldrucksenderausfall Voralarm
- Anlassüberschreitung Alarm
- Überhöhte Drehzahl Alarm
- Geplante Wartung Voralarm
- Schalter nicht auf Auto
- Übertragungsausfall Alarm
- Virtueller Ausgang X Status (X = 1 bis 8)
- Unerwartete Abschaltung Alarm
- Schwache Batteriespannung Voralarm

Wählen

Für die Kommunikation mit den Funkmeldeunternehmen verwendet der DGC-2020 das TAP (Telelocator Alphanumeric Protocol) Version 1.7. Dieses Datenformat^P legt sieben Datenbits mit gerader Parität fest. Falls erforderlich können acht Datenbits ohne Parität festgelegt werden.

Die vom DGC-2020 gesendete Nachrichtenzeichenkette kann auf eine Länge begrenzt werden, die von den empfangenden Pagern^E unterstützt wird. Wenn eine vom DGC-2020 zu versendende Meldung die Längenbegrenzung für Nachrichten des entsprechenden Pagers überschreitet, wird der DGC-2020 mehrere Anrufe tätigen, um die vollständige Nachricht zu senden.

Auswählnachrichten werden vom DGC-2020 zu benutzerdefinierten Intervallen gesendet^F. Dieses Intervall gibt einem Bediener die Möglichkeit, sich in den DGC-2020 einzuwählen. Ein zweites benutzerdefiniertes Intervall^G legt fest, wie oft nach einem vergeblichen Wählversuch weitere Wählversuche unternommen werden. Es kann notwendig sein, einen Präfix '49' oder die Vorwahl oder beides anzugeben. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob Sie die zusätzlichen Ziffern benötigen, wählen Sie die Telefonnummer auf Ihrem Telefon. Wenn Sie die Geräusche des "Modem Handshake" hören können, ist die gewählte Nummer korrekt.

Einwählen

Wenn sich das Modem des DGC-2020 eine Leitung mit Sprachkommunikation teilt, kann die Anzahl der Ruftöne^H, die erforderlich sind, bis das Modem antwortet, so eingestellt werden, dass dem Bediener Zeit bleibt, einen eingehenden Sprachanruf anzunehmen. Zusätzliche Einstellungen können über die Verwendung von Modem-Initialisierungsstringbefehlen^I angepasst werden.

Das BESTCOMSPlus[®] Fenster Modemeinrichtung wird in Abbildung 4-23 gezeigt.

Abbildung 4-23. Modemeinrichtung

^A Auswählnummer 1: Akzeptiert eine Telefonnummer von bis zu 16 Zeichen.

^B Pager ID: Akzeptiert eine Pager Identifizierungsnummer von bis zu 16 Zeichen.

^C Modem Auswählbedingungen: Klicken Sie die Kästchen an, um die Bedingungen einzustellen, die eine Auswählnachricht initiieren.

^D Pager Komm Datenformat: 7 Bit – gerade Parität oder 8 Bit keine Parität.

^E Pager Puffergrenze: Einstellbar von 80 bis 200 Zeichen in Schritten von 40.

^F Modem Offline Verzögerung: Einstellbar von 1 bis 240 Min. in Schritten von 1 Min.

^G Aktivierungsverzögerung zwischen Wählversuchen: Es kann eine Verzögerung von 15, 30, 60 oder 120 s gewählt werden.

^H Rufzeichen bis Modemantwort: Einstellbar von 1 bis 9 in Schritten von 1.

^I Modem Initialisierungsstring: Akzeptiert einen Initialisierungsstring für das Modem (AT Befehl) von bis zu 50 Zeichen. Konsultieren Sie für kompatible Initialisierungsstrings die Dokumentation, die Ihrem Modem beiliegt.

Modem Einrichtung über die MMS der vorderen Schalttafel

Wenn keine Verbindung über USB oder Ethernet zur Verfügung steht, kann das Modem vollständig über die Schnittstelle auf der vorderen Schalttafel eingerichtet werden. Navigieren Sie zu Hauptmenü > Einstellungen > Kommunikation > Modemeinrichtung und geben Sie die Parameter für die Auswählnummern, Pager IDs, Rufzeichen bis Antwort, Offline-Verzögerung, Auswählverzögerung, Pager Puffergrenze und Datenformat für Pager-Kommunikation ein.

Nachdem das Modem ordnungsgemäß eingerichtet wurde, kann eine Modemverbindung zwischen einem Computer, auf dem BESTCOMSPPlus läuft und dem DGC-2020 aufgebaut werden.

Einrichtung RS485 (optional)

DGC-2020 Controller mit der optionalen RS-485 Kommunikationsschnittstelle (Bauformnummer xxxRxxxxx) können über ein gepolltes Netzwerk unter Verwendung des Modbus Protokolls überwacht und gesteuert werden. Die veränderbaren Einstellungen für die RS-485 Schnittstelle beinhalten die Baudrate^A, die Parität^B, die Portadresse^C und Alter Modbus Zuordnung^D. Die festen Einstellungen für die RS-485 Schnittstelle beinhalten die Anzahl der Datenbits (8) und Stoppbits (1).

Modbus Registerwerte für den DGC-2020 werden in Anlage B, *Modbus Kommunikation* definiert und aufgelistet.

Das BESTCOMSPPlus Fenster RS-485 Einrichtung wird in Abbildung 4-24 gezeigt.

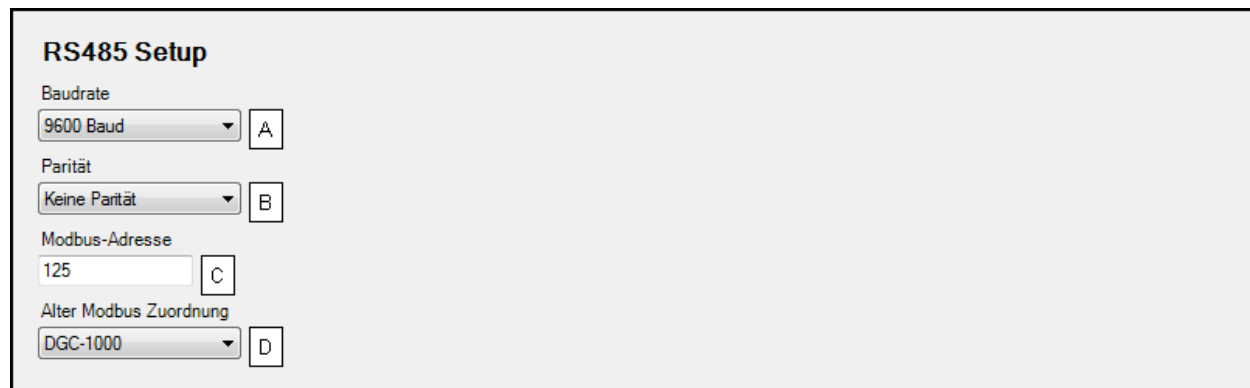


Abbildung 4-24. RS-485 Einrichtung

^A Baudrate: Es kann ein Wert von 1200, 2400, 4800 oder 9600 gewählt werden.

^B Parität: Keine Parität, Ungerade Parität oder Gerade Parität.

^C Modbus-Adresse: Ein Wert zwischen 1 und 247 kann in Schritten von 1 eingegeben werden.

^D Alter Modbus Zuordnung: DGC-1000, DGC-2000

Systemparameter

Systemparameter konfigurieren den DGC-2020 für den Betrieb in einer spezifischen Anwendung und werden in acht Kategorien unterteilt: Systemeinstellungen und Nenndaten, Einrichtung externe Module, Anlasseinstellungen, Automatischer Neustart, Prüflaufzeitgeber, Abtasttransformatoren, Relaissteuerung und Auto Konfig Erkennung.

Systemeinstellungen und Nenndaten

Die folgenden Einstellungen werden dafür verwendet, den DGC-2020 für den Betrieb mit einer bestimmten Genset-Anwendung zu konfigurieren. Konsultieren Sie Abbildung 4-1, *Systemeinstellungen* und Abbildung 4-26, *Nenndaten*. Klicken Sie die Schaltfläche *Bearbeiten* im Fenster *Nenndaten*, um die Nenndaten zu ändern und klicken Sie die Schaltfläche *Speichern*, wenn Sie fertig sind. Die Einstellungen für die Abtasttransformatoren werden weiter hinten in diesem Kapitel unter *Abtasttransformatoren* beschrieben.

Elektrische Parameter des Genset

Die vom DGC-2020 verwendeten elektrischen Parameter des Genset beinhalten die Anschlussart des Genset, die Nennleistung und die Nennspannung.

Die vom DGC-2020 unterstützten Genset Anschlussarten^A beinhalten drei Dreiphasenkonfigurationen (Dreieckschaltung, Sternschaltung und Vierdraht-Dreieck) sowie zwei Einphasenkonfigurationen (Abtastung über Phasen A und B oder A und C.)

Die Anschlussarten für die Busabtastung^B beinhalten eine Phase und drei Phasen (nur Hardwareversion 3).

Die Einstellung für die Phasendrehung^C ermöglicht eine Auswahl von ABC oder CBA Drehung entsprechend der Phasendrehungsverbindung der Maschine. Der DGC-2020 berechnet den Leistungswinkel als den Winkel zwischen der Phase AB Spannung und dem Phase B Strom und wendet dann einen Winkelkompensationsfaktor an, der durch die Einstellung für die Phasendrehung bestimmt wird. Wenn die tatsächliche Phasendrehungsverbindung der Maschine nicht zur Phasendrehungseinstellung passt, so ist die Berechnung des Leistungswinkels falsch, was zu einer falschen Berechnung für kW, kVAR und Leistungsfaktor führen könnte.

Der DGC-2020 ist kompatibel zu Gensets mit Nennleistungen^D bis zu 9.999 kW und Nennspannungen^E bis zu 99.999 Vac.

Die Einstellung für den Systemtyp^F wird für die Entscheidung über das Schließen des Unterbrechers auf einen stromlosen Bus verwendet. Konsultieren Sie für weitere Informationen Kapitel 3, *Funktionsbeschreibung, Entscheidung über das Schließen des Unterbrechers auf einen stromlosen Bus*.

Die Einstellung für die Ersatzfrequenz^G bestimmt die Nenndrehzahl der Maschine für die Drehzahlbegrenzungsfunktion, wenn das Logikelement Ersatzfrequenz wahr ist. Der DGC-2020 berechnet den Drehzahlbegrenzungssollwert dann neu als:

$$\text{Ersatzfrequenz} - \text{Begrenz. Sollwert} = \text{Drehzahlbegrenz. Sollwert} \times \left(\frac{\text{Einstellung für Ersatzfrequenz}}{\text{Einstellung für Nennfrequenz}} \right)$$

Wenn eine Maschine beispielsweise eine Nennfrequenz von 60 Hz hat, ist der Drehzahlbegrenzungssollwert auf 59,5 Hz eingestellt und die Ersatzfrequenz ist auf 50 Hz eingestellt. Wenn das Logikelement Ersatzfrequenz wahr ist, berechnet der DGC-2020 den Ersatz-Drehzahlbegrenzungssollwert als $59,5 \times (50/60) = 49,58$ Hz.

Die Schutzfunktion 32 verwendet den KW Nennwert des Genset, um den Abgriff zu bestimmen. Die Schutzfunktion 40Q verwendet den kvar Nennwert (der aus der KW Nennleistung des Genset berechnet wird) und die Einstellung für den Nennleistungsfaktor^H, um den Abgriff zu bestimmen.

Messung der Motordrehzahl

Der DGC-2020 kann so konfiguriert werden, dass er die Motordrehzahl^I aus einem magnetischen Abgriff (MPU), aus der Genset-Frequenz oder aus der MPU und der Genset-Frequenz erkennt. Wenn MPU oder MPU Frequenz als Drehzahlsignalquelle ausgewählt wurde, verwendet der DGC-2020 an Motoren mit CANbus ECU den CANbus als Drehzahlquelle - sofern CANbus aktiviert wurde. Ist Generatorfrequenz als Drehzahlsignalquelle eingestellt, verwendet der DGC-2020 die Generatorfrequenz.

Wird die Motordrehzahl aus der Genset-Frequenz ermittelt, verwendet der DGC-2020 zur Berechnung der Motordrehzahl die Nennfrequenz (nominelle Frequenz) des Genset^J und den nominellen RPM Wert^K.

Wird die Motordrehzahl aus einer MPU ermittelt, verwendet der DGC-2020 zur Berechnung der Motordrehzahl den nominellen RPM Wert^L und die Anzahl der Schwungradzähne^L.

Wenn sowohl die Genset-Frequenz als auch MPU als Quelle für die Motordrehzahl ausgewählt wurden, hat das Drehzahlsignal von der MPU Priorität. Wenn sowohl die Genset-Frequenz als auch MPU ausgewählt wurden und MPU ausfällt, schaltet der DGC-2020 automatisch auf die Genset-Frequenz als Quelle für die Motordrehzahl.

Wenn die CANbus Schnittstelle verwendet wird, müssen die Einstellungen für die Drehzahlquelle auf MPU oder MPU_Gen gesetzt sein. Dies ermöglicht dem DGC-2020, die von der ECU gesendeten Motordrehzahldaten über das SAE J1939 Protokoll zu empfangen.

EPS Schwellwert

Eine Anzeige dafür, dass das Notstromsystem (EPS- Emergency Power System) Last liefert, wird über eine durch den Benutzer einstellbare Schwellwerteinstellung^M bestimmt, die als Prozentwert des Primärseitennennwertes des CT des Genset ausgedrückt wird.

Die Einstellung für den Skalierungsfaktor für niedrige Leitungsspannung^N wird dafür verwendet, automatisch die Einstellung für den EPS Schwellwert in Anwendungen anzupassen, die mehr als eine Art von Genset Verbindungen verwenden können. Die Einstellung für den Skalierungsfaktor wird verwendet, wenn der DGC-2020 einen Kontaktschluss an einem Kontakteingang erkennt, der für eine Aktivierung der Skalierung der Einstellungen programmiert wurde. Der Wert der Skalierungsfaktoreinstellungen dient als Multiplikator für die Schwellwerteinstellung. Empfängt der DGC-2020 beispielsweise einen Skalierungsfaktor-Kontakteingang und die Einstellung für den Skalierungsfaktor steht auf 2,000, so wird die Einstellung für den Schwellwert verdoppelt (2,000 x Schwellwerteinstellung).

Messung / Maßeinheiten

Der Benutzer kann den DGC-2020 so konfigurieren, dass er den Motoröldruck und die Kühlmitteltemperatur in englischen oder metrischen Maßeinheiten English^O anzeigt und meldet. Der Motoröldruck verfügt über einen zusätzlichen Parameter^P für metrische Druckeinheiten.

Batteriespannung

Die Nennspannung^Q der Starterbatterie wird vom DGC-2020 dazu verwendet, eine Batterieüberspannung oder eine niedrige bzw. schwache Batteriespannung zu erkennen und zu melden.

NFPA Konformitätslevel

Der DGC-2020 kann in einer Anwendung verwendet werden, die Konformität mit dem NFPA Standard 110 erfordert. Level 1 und 2 von Standard 110 werden unterstützt^R. Eine Auswahl von Level 1 oder 2 hat folgenden Einfluss auf die Arbeit des DGC-2020:

- Die Anzahl der Anlasszyklen ist auf drei festgelegt.
- Die Zeit für einen Anlasszyklus ist auf 15 Sekunden festgelegt.
- Die Zeit für Daueranlassen ist auf 45 Sekunden festgelegt.
- Die Voralarmeinstellung für niedrige Kühlmitteltemperatur ist auf 21°C (70°F) festgelegt.

Kraftstoffpegel

Die Einstellung^S ermöglicht die Auswahl von vier Kraftstofftypen: Kraftstoffpegel, Erdgas, Flüssiges Propan oder deaktiviert. Die Auswahl eines anderen Kraftstofftyps als Kraftstoffpegel deaktiviert alle Anzeigen für den Kraftstoffpegel und alle Alarmer und Voralarme in diesem Zusammenhang, und sie deaktiviert den Wert Kraftstoffpegel im Motor Fenster des Messungs-Explorers in BESTCOMSPlus.

Die Verwendung eines 0 - 10 V oder 4 – 20 mA Messwertgebers ist möglich, wenn ein Analogweiterungsmodul (AEM-2020) angeschlossen ist. Verwenden Sie die Einstellung für die Quelle^T, um den Analogeingang des AEM-2020 auszuwählen, der mit dem Messwertgeber verbunden ist.

Stellen Sie den maximalen und minimalen Prozentbereich für die Analogeingänge des AEM-2020 ein, die Maximum^U und Minimum^V Prozenteinstellungen verwenden. Der Maximum und Minimum Bereich der Analogeingänge des AEM-2020 werden separat eingestellt. Siehe *Programmierbare Eingänge, Externe Analogeingänge* im weiteren Text für mehr Informationen.

Hochfahrverzögerung

In manchen Fällen benötigt die ECU länger zum Hochfahren als der DGC-2020. Die Hochfahrverzögerung^W wird dazu verwendet, die initiale Abfrage der ECU auf Daten beim Hochfahren des DGC-2020 zu verzögern.

Generatorfrequenz

Die Generatorfrequenz^x wird durch die Bauformnummer des DGC-2020 bestimmt (Abbildung 4-15).

Berechnete Nenndaten

Die berechneten Nenndatenparameter^y sind im Folgenden aufgelistet.

$$\text{Nenn kVA} = \frac{\text{Nenn kW}}{\text{Nenn PF}}$$

$$\text{Nenn kvar} = \text{Nenn kVA} \sqrt{1 - \text{Nenn PF}^2}$$

$$\text{Nennphasenstrom (3 Phasen Maschine)} = \frac{\text{Nenn kVA}}{\text{Nenn L-L Volt} \sqrt{3}}$$

$$\text{Nennphasenstrom (1 Phasen Maschine)} = \frac{\text{Nenn kVA}}{\text{Nenn L-L Volt}}$$

$$\text{Nominelle Sekundärspannung} = \text{Nennspannung} \left(\frac{\text{Gen PT Sekundärspannung}}{\text{Gen PT Primärspannung}} \right)$$

$$\text{Nomineller Sekundärphasenstrom} = \text{Nennphasenstrom} \left(\frac{\text{CT Sekundärstrom}}{\text{CT Primärstrom}} \right)$$

Nennspannung Niedrige Leitungsspannung Skalierungsfaktor:

Die Einstellung 'Nennspannung niedrige Leistungsspannung Skalierungsfaktor'^z hält die Systemverstärkung aufrecht, wenn eine Maschine von einer Konfiguration mit hoher Leitungsspannung (wo die Wicklungen normalerweise in Reihe geschaltet sind) auf eine Konfiguration mit niedriger Leitungsspannung (wo die Wicklungen normalerweise parallel geschaltet werden) geändert wird. Wenn die Wicklungen in Reihe geschaltet sind, führt eine Änderung in der Vorspannung des Spannungsreglers zu einer doppelt so großen Änderung der Ausgangsspannung als bei der gleichen Änderung in einer Konfiguration mit niedriger Leitungsspannung.

Die korrekte Verwendung der Nennspannungseinstellung und der Einstellung für 'Nennspannung niedrige Leistungsspannung Skalierungsfaktor' an einer rekonfigurierbaren Maschine ist, die Nennspannung auf die hohe Leitungsspannung der Maschine zu setzen und den Skalierungsfaktor auf 0,5 einzustellen, um so die Nennspannung in der Spannungsbegrenzungsberechnung anzupassen, wenn die Überbrückung der niedrigen Leitungsspannung aktiv ist.

Abbildung 4-25. Systemeinstellungen

Nennenden

Nennenden

Abtast-Transformatoren

Generator PT

Gen PT Primärspannung (V)
480

Gen PT Sekundärspannung (V)
480

Bus PT

Bus PT Primärspannung (V)
480

Bus PT Sekundärspannung (V)
480

Generator CT

Stromabtastung Eingangstyp
1A CTs

Gen CT Primärstrom (A)
500

Gen CT Niederspannungsleitung Skalierungsfaktor
1.000

Nennenden

Nennspannung (V L-L)
480

Nennspannung Sekundärseite (V L-L)
480

Nennspannung (Niederspannungsleitung Skalierungsfaktor)
1.000

Nennstrom Phase (A)
451

Nennstrom Sekundärseite Phase (A)
0.90

Nennleistungsfaktor
0.800

Genset kW Nennleistung (kW)
300

Nennleistung kVA
375

Nennleistung kvar
225

Motor Nenndrehzahl (rpm)
1.800

Frequenz

Generatorfrequenz
50/60 Hz

Nennfrequenz der Einheit
60 Hz

Ersatzfrequenz (Hz)
60.00

Batteriespannung

☐ 12V
☒ 24V

Verschiedenes

Generatorverbindung
Sternschaltung

Bus Verbindung
1-phasig AB

Phasendrehung
ABC

Abbrechen OK

Abbildung 4-26. Nennenden

^AGeneratorverbindung: Dreieckschaltung, Sternschaltung, 1 Phase A-B, 1 Phase A-C oder Dreieck an Masse.

^BBusverbindung: Einphasig oder dreiphasig.

^CPhasendrehung: ABC oder ACB.

^DGenset KW Nennwert: Einstellbar von 5 bis 9.999 kW in Schritten von 1 kW.

^ENennspannung: Einstellbar von 1 bis 99.999 Vac in Schritten von 1Vac.

^FSystemtyp: Einzelner Generator oder Mehrere Generatoren.

^GErsatzfrequenz: Einstellbar von 10 bis 450 Hz in Schritten von 0,01 Hz.

^HNennleistungsfaktor: Einstellbar von -1 bis +1 in Schritten von 0,0001.

^IQuelle für das Drehzahlssignal: MPU, Gen Freq oder MPU Freq.

^JNennfrequenz: 50/60 oder 400 Hz.

^KMotor Nenndrehzahl: Einstellbar von 750 bis 3.600 in Schritten von 1.

^LAnzahl Schwungradzähne: Einstellbar von 1 bis 500 in Schritten von 0,1.

^MEPS Stromschwellwert: Einstellbar von 3 bis 10% des CT Primärnennwertes in Schritten von 1%.

^NNiedrige Leitungsspannung Skalierungsfaktor: Einstellbar von 0,001 bis 3 in Schritten von 0,001.

^OSystemeinheiten: Englisch oder Metrisch.

^PMetrische Druckeinheiten: Bar oder kPa/MPa.

^QBatteriespannung: 12 oder 24 Vdc.

^RNFPA Pegel: 0 deaktiviert die NFPA Konformität, 1 aktiviert Level 1 NFPA Konformität, 2 aktiviert Level 2.

^SKraftstoffpegelfunktion: Deaktivieren, Kraftstoffpegel, Erdgas, oder Flüssiges Propan.

^TQuelle: Sender oder ALG EIN 1 bis ALG EIN 8.

^UMaximum Prozent: Einstellbar von 0 bis 200% in Schritten von 1%.

^VMinimum Prozent: Einstellbar von 0 bis 200% in Schritten von 1%.

^WHochfahrverzögerung: Einstellbar von 0 bis 60 s in Schritten von 1s.

^XGeneratorfrequenz: 50/60 oder 400 Hz.

^YBerechnete Werte.

^ZNennspannung (Niedrige Leitungsspannung Skalierungsfaktor): Einstellbar von 0,001 bis 3,000 in Schritten von 0,001.

Einrichtung von externen Modulen

Die folgenden Einstellungen werden für die Konfiguration von LSM-2020, CEM-2020 und AEM-2020 verwendet.

Lastteilungsmodul

Wenn ein optionales LSM-2020 aktiviert^A wurde, muss eine J1939 Adresse^B eingegeben werden. Verwenden Sie die Einstellung für die LSM Hilfeingangsquelle^C, um die Quelle für die Eingangswerte anzugeben, die für die Steuerung des DGC-2020 verwendet wird. Wird *Lokal* ausgewählt, verwendet das LSM-2020 die vor Ort gemessenen Eingangswerte. Wird *Systemmanager* ausgewählt, verwendet das LSM-2020 die Eingangswerte, die über die Intergenset-Kommunikation von derjenigen Einheit empfangen werden, die als Systemmanager festgelegt wurde. Beachten Sie, dass diejenige Einheit im System mit der niedrigsten Sequenz ID ungleich Null der Systemmanager ist.

Kontakterweiterungsmodul

Wenn das optionale CEM-2020^D aktiviert wurde, muss eine J1939 Adresse^E angegeben werden. Wählen Sie die Anzahl der CEM-2020 Ausgänge^F.

Analogerweiterungsmodul

Wenn das optionale AEM-2020^G aktiviert wurde, muss eine J1939 Adresse^H angegeben werden. Das BESTCOMSPlus Fenster Einrichtung Externe Module wird in Abbildung 4-27 dargestellt.

Abbildung 4-27. Einrichtung externe Module

^ALastteilungsmodul: Aktivieren oder deaktivieren.

^BLSM J1939 Adresse: Einstellbar von 1 bis 253 in Schritten von 1.

^CLSM Hilfeingangsquelle: Lokal oder Systemmanager

^DKontakterweiterungsmodul: Aktivieren oder deaktivieren.

^ECEM J1939 Adresse: Einstellbar von 1 bis 253 in Schritten von 1.

^FCEM Ausgänge: 18 Ausgänge oder 24 Ausgänge.

^GAnaloges Erweiterungsmodul: Aktivieren oder deaktivieren.

^HAEM J1939 Adresse: Einstellbar von 1 bis 253 in Schritten von 1.

Anlasseinstellungen

Der DGC-2020 kann entweder für zyklisches oder kontinuierliches Anlassen des Motors^A programmiert werden. Zyklisches Anlassen ermöglicht mehrere Startversuche für den Motor^B. Jeder Startversuch besteht aus einem festen Anlassintervall^C, gefolgt von einem Ruheintervall^D. Kontinuierliches Anlassen^E sorgt für einen einzelnen, längeren Anlassversuch.

Der DGC-2020 verwendet das Motordrehzahlsignal (geliefert von einem magnetischen Abgriff (MPU) oder über die Generatorfrequenz) und die Einstellung für 'Limit Anlasstrennung'^F, um den Start des Motors zu erkennen (und zu bestimmen, wann das Anlassen beendet werden kann). Die Einstellung 'Limit Anlasstrennung' wird als Prozentwert der Nenndrehzahl des Motors ausgedrückt.

Wenn dies gewünscht ist, können zyklisches oder kontinuierliches Anlassen nach der Initialisierung des Motorstarts verzögert werden. Während dieser Verzögerung^G schließt der Vorstartausgang, um Glühkerzen oder die Vorstart-Schmierstoffpumpe mit Strom zu versorgen. Der Vorstartausgang kann so

konfiguriert werden, dass er beim Beenden des Motoranlassens öffnet oder dass er geschlossen bleibt, solange der Motor läuft^H.

Der Vorstartausgang kann während des Ruhezustandes konfiguriert werden^I. Wird 'Vorglühen vor Anlassen' ausgewählt, wird der Vorstartausgang vor der Rückkehr in den Anlasszustand für einen Zeitraum geschlossen, der der Verzögerungszeit vor dem Anlassen entspricht. Ist die Einstellung für die Verzögerungszeit vor dem Anlassen länger als die Ruheperiode, wird der Vorstartausgang für die gesamte Ruhezeit geschlossen.

Unter normalen Betriebsbedingungen wird die Motordrehzahl dazu verwendet, die Anlasstrennung zu bestimmen. Die Öldruck-Anlasstrennung^J bietet eine zweite Anzeige, dass der Motor läuft, so dass der Anlasser getrennt wird, auch wenn keine der Quellen für die Motordrehzahl funktioniert. Ist dies aktiviert, wird der Öldruck als Prüfkriterium für das Laufen des Motors verwendet. Liegt der Motoröldruck über dem Schwellwert^K, wird der Anlasser vom Motor getrennt.

Motorabkühlung

Nachdem die Last von einem Genset genommen wurde, implementiert der DGC-2020 eine intelligente Abkühlfunktion, die eine ordnungsgemäße Abkühlung des Motors und des Turboladers sicherstellt, indem der Motor für einen vom Benutzer bestimmten Zeitraum weiter betrieben wird^L. Die Abkühl-Zeitverzögerung wird für jede der folgenden Bedingungen initiiert:

- Die Last wurde vom Genset entfernt, und eine Motorabschaltung im AUTO Modus ist erlaubt.
- Der Auto Transfer Schalter (ATS) öffnet im AUTO Modus.
- Eine ferngesteuerte Abschaltung wird im AUTO Modus initiiert.
- Eine Abkühlung im AUS Modus wird initiiert.
- Das Logikelement Abkühlanforderung wird initiiert.
- Das Logikelement 'Abkühlen und Stoppen Anforderung' wird initiiert.

Beachten Sie, dass der DGC-2020 eine Abkühlsequenz nur dann durchläuft, wenn der Generator Last geliefert hat (d.h. wenn genügend Strom geflossen ist, dass die LED Lastlieferung auf der vorderen Schalttafel geleuchtet hat als der Generator lief) und wenn eine der oben genannten Bedingungen eintritt, um die Abkühlsequenz zu initiieren. Darüber hinaus kann eine Abkühlung während der normalen Arbeit erfolgen, bevor eine der oben genannten Bedingungen eintritt. Wenn der Motor unter Last betrieben wurde und die Last dann während des normalen Betriebs entfernt wurde und der Abkühlzeitgeber beginnt zu laufen, weil die Abkühlung auf Grund des Fehlens einer Last eintritt. Tritt eine der oben genannten Bedingungen ein, nachdem die Last entfernt wurde, kann ein abgekürzter "normaler" Abkühlzeitraum eintreten, da ein Teil der Abkühlung bereits erfolgt ist oder die Abkühlung wird übersprungen, wenn der Abkühlzeitgeber während des normalen Motorbetriebes abgelaufen ist. Dies verringert unnötigen Kraftstoffverbrauch durch ein Durchlaufen von Abkühlzyklen, die nicht erforderlich sind, wenn bereits eine teilweise oder vollständige Abkühlung eingetreten ist.

Aus Modus Abkühlung

Wenn 'Aus Modus Abkühlung'^M aktiviert ist, wird einmaliges Drücken der AUS Taste auf der vorderen Schalttafel des DGC-2020 dazu führen, dass die Einheit die Last abwirft, ihren Unterbrecher öffnet und einen Abkühlzyklus für die Dauer der 'Leerlauf Abkühlzeit' durchläuft. Am Ende des Abkühlzyklus geht die Einheit in den AUS Modus über. Wenn gewünscht wird, dass die Maschine sofort stoppt, führt zweimaliges Drücken der AUS Taste dazu, dass die Einheit sofort in den AUS Modus übergeht. Wird die AUS Taste gedrückt, während gerade eine 'Aus Modus Abkühlung' läuft, schaltet die Einheit sofort ab. Befand sich die Einheit im ARBEIT Modus, als die AUS Taste gedrückt wurde, verbleibt sie für den Rest des Abkühlzyklus im ARBEIT Modus. Wenn sich die Maschine im AUTO Modus befunden hat, als die AUS Taste gedrückt wurde, verbleibt sie im AUTO Modus, bis die Abkühlung und der Herunterfahrzyklus abgeschlossen sind oder bis die AUS Taste ein zweites Mal gedrückt wurde, und die Einheit so in den AUS Modus gezwungen wird. Die AUS LED blinkt, um anzuzeigen, dass der Aus Modus Abkühlprozess im Gange ist. Zusätzlich dazu zeigt die Einheit "AUS MODUS ABKÜHL", während der Abkühlzeitgeber angezeigt wird.

Wird die ARBEIT Taste gedrückt, während eine Aus Modus Abkühlung läuft, wird die Abkühlung abgebrochen und die Einheit geht in den ARBEIT Modus über.

Wird der AUTO Taster gedrückt, während eine 'Aus Modus Abkühlung' im Gange ist, wird die Aus Modus Abkühlung aufgehoben, und die Einheit kehrt in den normalen AUTO Betrieb zurück. Wenn daher ein Zustand besteht, in dem die Einheit normalerweise im AUTO Modus arbeiten würde, wird sie weiter im AUTO Modus arbeiten. Wenn Zustände bestehen, in denen die Einheit normalerweise im AUTO Modus

abschalten würde, wird die Einheit den verbleibenden Abkühlzyklus vollenden und dann stoppen und im AUTO Modus bleiben.

Ist Aus Modus Abkühlung nicht aktiviert, zwingt einmaliges Drücken der AUS Taste zu irgendeinem Zeitpunkt die Einheit in den AUS Modus.

Die Funktion 'Aus Modus Abkühlung' funktioniert nur über die Tasten der MMS auf der vorderen Schalttafel. Jeder AUS Befehl, der über BESTlogicPlus oder BESTCOMSPlus empfangen wird, führt zu einem sofortigen Übergang der Maschine zu AUS.

Wenn die NFPA Level Einstellung auf 1 oder 2 gesetzt ist, wird die Einstellung 'Aus Modus Abkühlung aktivieren' gelöscht, und AUS Modus Abkühlung ist nicht erlaubt.

Neustart

Ein Versuch, einen Motor nach einer normalen Abschaltung neu zu starten, bevor die Drehzahl auf Null abgesunken ist, kann den Motor in bestimmten Situationen belasten. Die Neustartverzögerung^N blockiert für die Dauer der Neustartverzögerungszeit Versuche, den Motor sofort nach einer normalen Abschaltung neu zu starten. Diese Verzögerung soll es der Maschine erlauben, ordnungsgemäß auszulaufen, bevor ein Neustart versucht wird.

Das BESTCOMSPlus Fenster Anlasseinstellungen wird in Abbildung 4-28 gezeigt.

Abbildung 4-28. Anlasseinstellungen

^AAnlassart: Zyklisch oder kontinuierlich.

^BAnzahl von Anlasszyklen: Einstellbar von 1 bis 7 Zyklen in Schritten von 1 Zyklus. Controller, die für NFPA Konformität konfiguriert wurden, haben einen Bereich von 1 bis 3 Zyklen.

^CZyklische Anlasszeit: Einstellbar über einen Bereich von 5 bis 15 s in Schritten von 1 s.

^DRuhezeit: Einstellbar von 5 bis 15 s in Schritten von 1 Sekunde.

^EKontinuierliche Anlasszeit: Einstellbar von 5 bis 60 s in Schritten von 1s. Controller, die für NFPA Konformität konfiguriert wurden, haben einen Bereich von 1 bis 45 Sekunden.

^FAnlasstrennung Limit: Einstellbar von 10 bis 100% der Nenndrehzahl des Motors.

^GVorstartverzögerung: Einstellbar von 0 bis 30 s in Schritten von 1 s.

^HVorstart Kontaktkonfiguration: Öffnen nach Trennung oder Geschlossen während des Laufs.

^IVorstart Pausenkonfiguration: Aus während Ruhe, Ein während Ruhe oder Vorheizen vor Anlassen.

^JÖldruck Anlasstrennung aktivieren: Deaktivieren oder aktivieren.

^KAnlasstrennung Druck (PSI): Einstellbar von 2,9 bis 150 PSI in Schritten von 0,1 PSI, 0,2 bis 10,3 Bar in Schritten von 0,1 Bar oder 20 bis 1.034,5 kPa in Schritten von 0,1 kPa.

^LLeerlauf-Abkühlzeit: Einstellbar von 0 bis 60 Min. in Schritten von 1 Min.

^MAus Modus Abkühlung aktivieren: Aktivieren oder deaktivieren.

^NNeustartverzögerung: Einstellbar von 0 bis 120 s in Schritten von 1 s.

Automatischer Neustart

Wenn der DGC-2020 wegen eines Alarmzustandes abgeschaltet wurde, löscht der Automatische Neustart, sofern er aktiviert ist^A, automatisch alle Alarmer. Es wird ein Versuch unternommen, den Motor nach einer vordefinierten Verzögerungszeit neu zu starten^B, sofern der ATS Kontakteingang geschlossen ist. Liegt kein ATS Kontakt an, verbleibt die Einheit im BEREIT Zustand, mit allen Alarmen gelöscht. Es wird kein Neustartversuch unternommen, wenn ein Alarm wegen niedrigem Kraftstoffpegel oder ein Not-Stopp vorliegt. Die Anzahl der Neustartversuche^C kann programmiert werden. Automatische Neustartversuche werden im Ereignisprotokoll aufgezeichnet.

Das Fenster Automatischer Neustart in BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-28 gezeigt.

Abbildung 4-29. Automatischer Neustart

^AAuto Neustart aktivieren: Aktivieren oder deaktivieren.

^B Auto-Neustart Intervall: Einstellbar von 0,5 bis 30 Min. in Schritten von 0,5 Min.

^CAuto Neustartversuche: Einstellbar von 1 bis 10 in Schritten von 1.

Prüflauf-Zeitgeber

Der Prüflauf Zeitgeber wird dazu verwendet, den Genset zu einer vordefinierten Zeit zu starten und für einen vom Benutzer definierten Zeitraum laufen zu lassen. Der Modus^A bestimmt, wie oft der Genset laufen wird. Wird monatlich ausgewählt, müssen Sie den Tag des Monats^B für den Start auswählen. Wird wöchentlich ausgewählt, müssen Sie den Wochentag^C für den Start auswählen. Die Einstellungen für Stunde^D und Minute^E des Starts können auch festgelegt werden. Die Laufzeit Stunden^F und Minuten^G bestimmen, wie lange der Genset bei jeder Prüfung laufen wird. Ist Arbeit unter Last^H aktiviert, schließt der DGC-2020 seinen Generatorunterbrecher während der Laufzeit.

Dieser Funktion können Kontakteingänge und -ausgänge zugeordnet werden. Konsultieren Sie für weitere Informationen Kapitel 5, *BESTlogic™Plus Programmierbare Logik*.

Das Fenster Prüflauf Zeitgeber in BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-30 gezeigt.

Timer ausführen

Modus
 Monatlich A

Erster Tag des Monats
 1 B

Erster Tag der Woche
 Sonntag C

Start Stunde (h)
 0 D

Start Minute (min)
 0 E

Laufzeit Stunden (h)
 0 F

Laufzeit Minuten (min)
 0 G

☐ Lauf unter Last H

Abbildung 4-30. Prüflauf-Zeitgeber

^A *Modus*: Monatlich, wöchentlich oder täglich.

^B *Starttag des Monats*: Einstellbar von 1 bis 31 in Schritten von 1.

^C *Starttag der Woche*: Sonntag, Montag, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag, Freitag oder Samstag.

^D *Start Stunde*: Einstellbar von 0 bis 23 in Schritten von 1.

^E *Start Minute*: Einstellbar von 0 bis 59 in Schritten von 1.

^F *Laufzeit Stunden*: Einstellbar von 0 bis 23 in Schritten von 1.

^G *Laufzeit Minuten*: Einstellbar von 0 bis 59 in Schritten von 1.

^H *Arbeit unter Last*: Aktivieren oder deaktivieren.

Abtasttransformatoren

Drei Sätze von Transformatoreneinstellungen konfigurieren den DGC-2020 für den Betrieb mit einem spezifischen System. Diese Einstellungen, zusammen mit der vom DGC-2020 erkannten Generatorspannung, dem Generatorstrom und der Busspannung, ermöglichen es dem DGC-2020, Systemwerte genau zu messen, Schutzfunktionen für den Generator zur Verfügung zu stellen und den Generator mit dem Bus zu synchronisieren (nur Bauformnummer xxxxxxxAx).

Klicken Sie die Schaltfläche *Nenndaten* im Fenster *Abtasttransformatoren*, um die Nenndaten zu ändern und klicken Sie die Schaltfläche *Speichern*, wenn Sie fertig sind. Klicken die Schaltfläche *Abbrechen*, um die Änderungen zu verwerfen.

Generator PT Einstellungen

Die Generator PT Einstellungen legen die nominellen Primärseiten- (Generatorseite)^A und Sekundärseitenspannungspegel (DGC-2020 Seite)^B am Generatorspannungs-Abtasttransformator fest.

Bustransformator Einstellungen

Die Primärseiten- und Sekundärseitenennwerte des Bustransformators werden für die Funktion Automatischer Transfer Schalter verwendet, die einen einphasigen oder dreiphasigen* Buseingang überwacht, um einen Netzausfall zu erkennen. Auch Controller, die mit einem automatischen Synchronisator ausgestattet sind (Bauformnummer xxxxxxxAx), verwenden die Primärseiten- und Sekundärseitenennwerte des Bustransformators. Die Einstellung für die Primärseite^C legt die Nennspannung fest, die an Phasen A und C des Busses anliegt. Die Einstellung für die Sekundärseite^D legt die Nennspannung fest, die am Busspannungseingang des DGC-2020 erkannt wird.

* Dreiphasiger Buseingang steht nur für DGC-2020 mit Hardwareversion 3 zur Verfügung.

Generator CT Einstellungen

Die Einstellung für den Generator CT^E legt den nominellen Primärseitenstrompegel (Generatorseite) am Generatorstrom-Abtasttransformator fest. Der Sekundärseitenwert des Generator CT wird durch die

Bauformnummer^F des Controllers bestimmt. Ein DGC-2020 mit einer Bauformnummer von 1xxxxxxx verwendet einen nominellen CT Sekundärseitennennwert von 1 Aac. Ein DGC-2020 mit einer Bauformnummer von 5xxxxxxx verwendet einen nominellen CT Sekundärseitennennwert von 5 Aac.

Die Einstellung für den Gen CT Skalierungsfaktor für niedrige Leitungsspannung^G wird verwendet, um automatisch die Einstellungen für den Gen CT Primärseitenstrom in Anwendungen anzupassen, die mehr als eine Art von Genset Verbindungen verwenden könnten. Die Einstellung für den Skalierungsfaktor wird verwendet, wenn der DGC-2020 einen Kontaktschluss an einem Kontakteingang erkennt, der für eine Aktivierung der Skalierung der Einstellungen programmiert wurde. Der Wert der Skalierungsfaktoreinstellungen dient als Multiplikator für die Gen CT Primärseitenstrom Einstellungen. Empfängt der DGC-2020 beispielsweise einen Skalierungsfaktor-Kontakteingang, und die Einstellung für den Skalierungsfaktor steht auf 2,000, so wird die Einstellung für den Gen CT Primärseitenstrom verdoppelt (2,000 x Einstellung für Gen CT Primärseitenstrom).

Das BESTCOMSPlus Fenster Abtasttransformatoren wird in Abbildung 4-31 gezeigt.

Abbildung 4-31. Abtasttransformatoren

^AGen PT Primärspannung: Einstellbar von 1 bis 99.999 Vac in Schritten von 1Vac.

^BGen PT Sekundärspannung: Einstellbar von 1 bis 480 Vac in Schritten von 1 Vac.

^CBus PT Primärspannung: Einstellbar von 1 bis 99.999 Vac in Schritten von 1Vac.

^DBus PT Sekundärspannung: Einstellbar von 1 bis 480 Vac in Schritten von 1 Vac.

^EGen CT Primärstrom: Einstellbar von 1 bis 9.999 Aac in Schritten von 1 Aac.

^F Stromabtastung Eingangstyp: 5 A CT oder 1 A CT.

^GGen CT Niedrige Leitungsspannung Skalierungsfaktor: Einstellbar von 0,001 bis 3 in Schritten von 0,001.

Relaissteuerung

Die standardmäßige Betriebseinstellung für die Start-^A, Arbeits-^B und Vorstartrelais^C ist Vordefiniert oder Standard. Jedes dieser Relais kann über eine Logik gesteuert werden, indem die Einstellung Programmierbar gewählt wird. Logik gesteuerte (programmierbare) Relais müssen mit BESTlogicPlus eingerichtet werden.

Das Relaissteuerungsfenster von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-32 gezeigt.

Abbildung 4-32. Relaissteuerung

^AStart: Vordefiniert oder programmierbar.

^BArbeit: Vordefiniert oder programmierbar.

^CVorstart: Vordefiniert oder programmierbar.

Auto Konfig Erkennung

Wenn sie aktiviert ist^A, ermöglicht es diese Funktion dem DGC-2020, automatisch seine Abtastkonfiguration **in Bezug auf den Generator** zu erkennen. **Die möglichen Abtastkonfigurationen sind dreiphasig, einphasig AB und einphasig AC**, die auf Messungen der Spannung zwischen Leiter und Leiter (L-L) basieren.

Beim Start des Genset wird die Konfiguration des Generators automatisch erkannt. Die Messungen und der Generatorschutz werden entsprechend angepasst. Die programmierbaren Funktionen Einphasenüberbrückung, Einphasen AC Abtastung Überbrückung und Niedrige Leitungsspannung Überbrückung werden automatisch entsprechend der erkannten Leiter gegen Leiter Spannungen eingestellt.

Wenn einphasiger Betrieb erkannt wird, schaltet der DGC-2020 auf die Konfiguration Einphasig A-B oder Einphasig A-C, je nach dem, was in der Einstellung Erkennung Generatorverbindung festgelegt ist.

Es gibt bei der Erkennung eine Verzögerung von einer Sekunde um zu verhindern, dass der DGC-2020 zwischen erkannten Konfigurationen hin- und her schaltet. Wenn sich der DGC-2020 im AUS Modus befindet oder der Motor nicht läuft, ist die automatische Konfigurationserkennungsfunktion deaktiviert. Es wird davon ausgegangen, dass sich der DGC-2020 in der letzten gültigen automatisch erkannten Konfiguration befindet.

Es wird empfohlen, dass die folgenden programmierbaren Funktionen und Logikelemente nicht Kontakteingängen zugeordnet werden, solange die Automatische Konfigurationserkennung aktiviert ist.

- Programmierbare Funktion Einphasenüberbrückung
- Programmierbare Funktion Überbrückung AC Abtastung
- Programmierbare Funktion Überbrückung niedrige Leitungsspannung
- Logikelement Einphasenüberbrückung

Einphasenerkennung Schwellwert.^B Wenn der Unterschied zwischen der maximalen und minimalen L-L Spannung diesen Schwellwert überschreitet, wird die Einheit automatisch als Einphasenkonfiguration erkannt. Die Einphasenerkennung stellt die programmierbaren Funktionen Einphasen-Überbrückung und/oder Einphasen AC Überbrückung dafür ein, dass sie den DGC-2020 in den entsprechenden, durch die Einstellung *Einphasenerkennung Generatorverbindung* festgelegten, Einphasenmodus zwingen. Sind den programmierbaren Funktionen Einphasen-Überbrückung und/oder Einphasen AC Überbrückung auch Kontakteingänge zugeordnet, werden die Ergebnisse der automatischen Konfigurationserkennung mit dem überschrieben, was durch die Kontakteingänge gemeldet wird.

Niedrige Leitungsspannung Erkennungsschwellwert.^C Wenn der Mittelwert der gültigen L-L Spannungen für die erkannte Konfiguration über diesem Schwellwert liegt, wird die Einheit automatisch als in einer Konfiguration für hohe Leitungsspannung arbeitend erkannt. Wenn der Mittelwert unter diesem Schwellwert liegt, wird die Einheit automatisch als in einer Konfiguration für niedrige Leitungsspannung arbeitend erkannt. Wenn eine Konfiguration für niedrige Leitungsspannung festgestellt wurde, stellt die Erkennung die programmierbare Funktion Niedrige Leitungsspannung Überbrückung so ein, dass diese den DGC-2020 in die Konfiguration für niedrige Leitungsspannung zwingt. Sind den programmierbaren Funktionen Einphasen-Überbrückung und Niedrige Leitungsspannung Überbrückung auch Kontakteingänge

zugeordnet, werden die Ergebnisse der automatischen Konfigurationserkennung mit dem überschrieben, was durch die Kontakteingänge gemeldet wird.

Einphasenerkennung Generatorverbindung^D Diese Einstellung legt fest, ob die Maschine in eine einphasige AC oder eine einphasige AB Konfiguration übergehen soll, wenn erkannt wird, dass sich die Maschine in einer Einphasenkonfiguration befindet.

Das BESTCOMSPlus Fenster Auto Konfig Erkennung wird in Abbildung 4-33 gezeigt.



Abbildung 4-33. Auto Konfig Erkennung

^AAuto Konfig Erkennung: Aktivieren oder deaktivieren.

^BEinphasenerkennung Schwellwert: Einstellbar von 0 bis 480 V in Schritten von 1 V.

^CNiedrige Leitungsspannung Erkennungsschwellwert: Einstellbar von 0 bis 480 V in Schritten von 1 V.

^DEinphasenerkennung Generatorverbindung: A-B oder A-C.

Programmierbare Eingänge

Die programmierbaren Eingänge des DGC-2020 können so zugewiesen werden, dass sie verschiedene Funktionen auslösen und einen Alarm bzw. Voralarm melden, wenn sie ausgelöst werden. Jedem Eingang kann eine benutzerdefinierte Beschriftung zugewiesen werden, um die Identifizierung zu erleichtern. Die Beschreibungen dieser Einstellungen sind wie folgt organisiert:

- Kontakteingänge
- Programmierbare Funktionen
- Externe LSM Eingänge (verfügbar mit einem optionalen LSM-2020 Lastteilungsmodul).
- Externe Kontakteingänge (verfügbar mit einem optionalen CEM-2020 Kontakterweiterungsmodul).
- Externe Analogeingänge (verfügbar mit einem optionalen AEM-2020 Analogenerweiterungsmodul).
- Externe RTD Analogeingänge (verfügbar mit einem optionalen AEM-2020 Analogenerweiterungsmodul).
- Externe Thermoelementeingänge (verfügbar mit einem optionalen AEM-2020 Analogenerweiterungsmodul).

Kontakteingänge

Jeder der 16 Kontakteingänge kann unabhängig dafür konfiguriert werden, einen Alarm oder Voralarm^A zu melden, wenn der Eingang einen Kontaktschluss feststellt. Es kann eine benutzerdefinierte Zeitverzögerung^B eingestellt werden, um das Erzeugen eines Alarms oder Voralarms zu verzögern, wenn der Eingang als Alarm oder Voralarm konfiguriert ist. Der Status des Eingangs steht direkt in BESTlogicPlus, im Statusfenster für die Kontakteingänge auf der vorderen Schalltafel oder in BESTCOMSPlus zur Verfügung. Standardmäßig sind alle Eingänge so konfiguriert, dass sie keinen Alarm oder Voralarm auslösen.

Um die Identifizierung der Kontakteingänge zu vereinfachen, kann jedem Eingang ein benutzerdefinierter Name^C zugewiesen werden.

Kontakte können immer erkannt^D werden oder nur dann, wenn der Motor läuft.

Die Kontakteingänge werden in ein programmierbares BESTLogicPlus Logikschema eingebunden, indem sie in BESTLogicPlus aus der E/A Gruppe ausgewählt werden. Konsultieren Sie für weitere Informationen Kapitel 5, *BESTLogicPlus Programmierbare Logik*.

Wenn "Kein" für die Alarmkonfiguration ausgewählt wurde, steht der Status des Kontakteingangs der programmierbaren Logik von BESTLogicPlus zur Verfügung.

Das Fenster Kontakteingänge von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-34 dargestellt.

Abbildung 4-34. Kontakteingänge

^AAlarmkonfiguration: Kein, Alarm oder Voralarm.

^BAktivierungsverzögerung: Einstellbar von 0 bis 300 s in Schritten von 1 s.

^CBeschriftungstext: Eine alphanumerische Zeichenkette mit maximal 16 Zeichen.

^DKontakterkennung: Immer oder nur, wenn Motor läuft.

Programmierbare Funktionen

Jeder der 16 Kontakteingänge kann dafür programmiert werden, jeden von neun Funktionstypen zu erkennen:

- Automatischer Transferschalter (ATS)^A – Trennt vom Netz und startet den Generator.
- Dreieck an Masse Überbrückung^B - Verwendet eine geerdete Dreiecksabastung, wenn die Generatorverbindung auf Dreieckschaltung eingestellt ist.
- Notfallüberbrückung^C - Die Alarmer, die dafür programmiert wurden, die Einheit abzuschalten, werden übergangen und ignoriert.
- Niedrige Leitungsspannung Überbrückung^D - Die 51, 27 und 59 Einstellungen werden mit dem Skalierungsfaktor für niedrige Leitungsspannung skaliert.
- Einphasenüberbrückung^E - Die Einheit schaltet auf die Einphasenabstastkonfiguration und verwendet die Abtasteinstellung^F für Einphasenüberbrückung (A-B oder A-C). (Beachten Sie: Dies gilt nur dann, wenn der Eingang für Einphasenüberbrückung (A-C) nicht aktiv ist.)
- Einphasenüberbrückung (A-C)^G - Die Einheit schaltet auf die Einphase- A-C Abtastkonfiguration, auch wenn die Abtasteinstellung für Einphasenüberbrückung auf A-B gesetzt ist. (Beachten Sie: Dies gilt nur dann, wenn der Eingang für Einphasenüberbrückung aktiv ist.)
- Ausfall Batterieladegerät^H - Wenn der gewählte Eingang aktiviert wird, wird nach der Aktivierungsverzögerung ein vom Benutzer wählbarer Voralarm oder Alarm gemeldet.
- Niedriger Kühlmittelpegel^I - Wenn der gewählte Eingang aktiviert wird, wird nach der Aktivierungsverzögerung ein vom Benutzer wählbarer Voralarm oder Alarm gemeldet.
- Kraftstoffleck erkannt^J - Wenn der gewählte Eingang aktiviert wird, wird nach der Aktivierungsverzögerung ein vom Benutzer wählbarer Voralarm oder Alarm gemeldet.

Eine Alarmkonfigurationseinstellung von "Kein" verhindert, dass eine Funktion durch einen Kontakteingang ausgelöst wird. Der Status der programmierbaren Funktion steht der programmierbaren Logik von BESTLogicPlus auch dann zur Verfügung, wenn "Kein" ausgewählt ist.

Das BESTCOMSPPlus Fenster Programmierbare Funktionen wird in Abbildung 4-35 dargestellt.

Programmierbare Funktionen

Auto-Übertragung Schalter (A)
Eingabe: Keine
Kontakterkennung: Immer

Dreieck an MasseAufhebung (B)
Eingabe: Keine
Kontakterkennung: Immer

Battle Override (C)
Eingabe: Keine
Kontakterkennung: Immer

Niedrige Leitungsspannung Aufhebung (D)
Eingabe: Keine
Kontakterkennung: Immer

Einphasig Aufhebung (E)
Eingabe: Keine
Kontakterkennung: Immer

Einphasig AC Aufhebung (G)
Eingabe: Keine
Kontakterkennung: Immer

Einphasig Aufhebung Abtastung (F)
A-B (selected) A-C

Ausfall Batterieladegerät (H)
Eingabe: Keine
Alarmkonfiguration: Keine
Aktivierungsverzögerung (s): 0
Kontakterkennung: Immer

Niedriger Kühlmittelpegel (I)
Eingabe: Keine
Alarmkonfiguration: Keine
Aktivierungsverzögerung (s): 0
Kontakterkennung: Immer

Kraftstoffleck erkannt (J)
Eingabe: Keine
Alarmkonfiguration: Keine
Aktivierungsverzögerung (s): 0
Kontakterkennung: Immer

Abbildung 4-35. Programmierbare Funktionen

- ^A**Auto Transferschalter Eingang:** Wählen Sie Eingang (kein, 1-16) und Kontakterkennung (Immer oder Nur, wenn der Motor läuft).
- ^B**Dreieck an Masse Überbrückung:** Wählen Sie Eingang (kein, 1-16) und Kontakterkennung (Immer oder Nur, wenn der Motor läuft).
- ^C**Notfallüberbrückung:** Wählen Sie Eingang (kein, 1-16) und Kontakterkennung (Immer oder Nur, wenn der Motor läuft)..
- ^D**Niedrige Leitungsspannung Überbrückung:** Wählen Sie Eingang (kein, 1-16) und Kontakterkennung (Immer oder Nur, wenn der Motor läuft).
- ^E**Einphasenüberbrückung:** Wählen Sie Eingang (kein, 1-16) und Kontakterkennung (Immer oder Nur, wenn der Motor läuft).
- ^F**Einphasige Abtastung Überbrückung:** A-B oder A-C.
- ^G**Einphasige AC Überbrückung:** Wählen Sie Eingang (kein, 1-16) und Kontakterkennung (Immer oder Nur, wenn der Motor läuft).
- ^H**Ausfall Batterieladegerät:** Wählen Sie Eingang (Kein, 1-16), Alarmkonfiguration (Kein, Alarm, Voralarm), Aktivierungsverzögerung (s) (0 bis 300 s in Schritten von 1) und Kontakterkennung (Immer oder Nur, wenn der Motor läuft).
- ^I**Niedriger Kühlmittelpegel:** Wählen Sie Eingang (Kein, 1-16), Alarmkonfiguration (Kein, Alarm, Voralarm), Aktivierungsverzögerung (s) (0 bis 300 s in Schritten von 1) und Kontakterkennung (Immer oder Nur, wenn der Motor läuft).
- ^J**Kraftstoffleckererkennung:** Wählen Sie Eingang (Kein, 1-16), Alarmkonfiguration (Kein, Alarm, Voralarm), Aktivierungsverzögerung (s) (0 bis 300 s in Schritten von 1) und Kontakterkennung (Immer oder Nur, wenn der Motor läuft).

Externe LSM Eingänge

Ein optionales LSM-2020 (Lastteilungsmodul) stellt einen konfigurierbaren^A Analogeingang zur Verfügung, der als Sollwertquelle für VAr, PF oder kW Steuerung verwendet werden kann. Es werden Einstellungen für min. und max. Eingangsspannung^B sowie min. und max. Eingangsstrom^C bereitgestellt. Konsultieren Sie die Einstellungen für die Vorspannungssteuerung in diesem Kapitel für Informationen zur Auswahl des LSM-2020 Eingangs als Sollwertquelle.

Die externen LSM Eingänge werden in ein programmierbares BESTLogicPlus Logikschema eingebunden, indem sie in BESTLogicPlus aus der E/A Gruppe ausgewählt werden. Konsultieren Sie für weitere Informationen Kapitel 5, *BESTLogicPlus Programmierbare Logik*.

Das Fenster Externe LSM Eingänge von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-36 dargestellt.

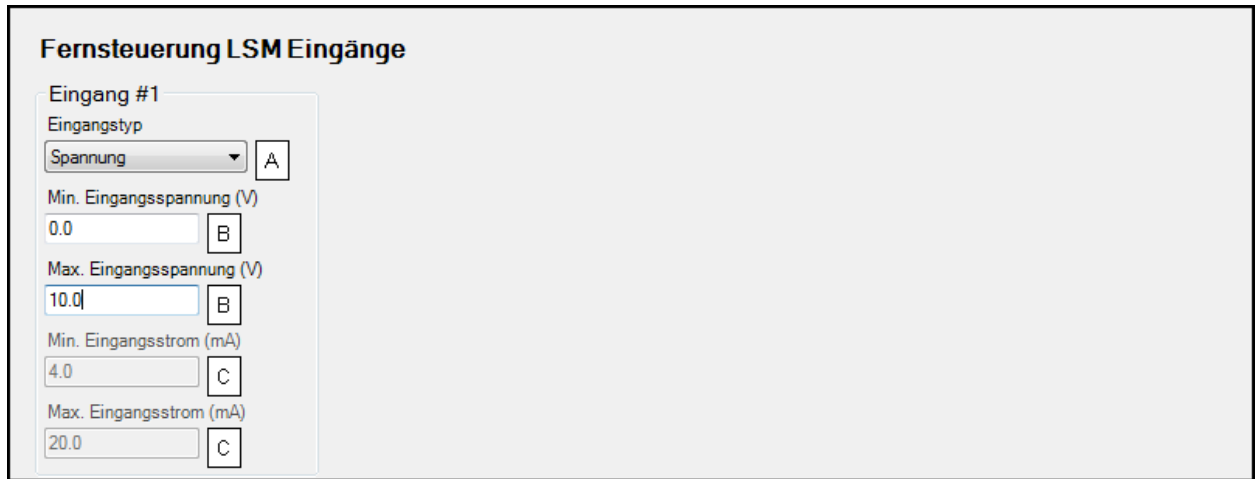


Abbildung 4-36. Externe LSM Eingänge

^AEingangstyp: Spannung oder Strom.

^BMin. / Max. Eingangsspannung: Einstellbar von 0 bis 10 V in Schritten von 0,1 V.

^CMin. / Max. Eingangsstrom: Einstellbar von 4 bis 20 mA in Schritten von 0,1 mA.

Externe Kontakteingänge

Ein optionales CEM-2020 (Kontakterweiterungsmodul) stellt 10 Kontaktausgänge zur Verfügung. Jeder der 10 Kontakteingänge kann unabhängig dafür konfiguriert werden, einen Alarm oder Voralarm^A zu melden, wenn der Eingang einen Kontaktschluss feststellt. Es kann eine vom Benutzer einstellbare Zeitverzögerung^B gesetzt werden, um die Erkennung eines Kontakteingangs zu verzögern. Standardmäßig sind alle Eingänge so konfiguriert, dass sie keinen Alarm oder Voralarm auslösen.

Um die Identifizierung der Kontakteingänge zu vereinfachen, kann jedem Eingang ein benutzerdefinierter Name^C zugewiesen werden.

Kontakte können immer erkannt^D werden oder nur dann, wenn der Motor läuft.

Die externen Kontakteingänge werden in ein programmierbares BESTLogicPlus Logikschema eingebunden, indem sie in BESTLogicPlus aus der E/A Gruppe ausgewählt werden. Konsultieren Sie für weitere Informationen Kapitel 5, *BESTLogicPlus Programmierbare Logik*.

Wenn "Kein" für die Alarmkonfiguration ausgewählt wurde, steht der Status des externen Kontakteingangs dennoch der programmierbaren Logik von BESTLogicPlus zur Verfügung.

Das Fenster Externe Kontakteingänge von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-37 dargestellt.

Abbildung 4-37. Externe Kontakteingänge

^AAlarmkonfiguration: Kein, Alarm oder Voralarm.

^BAktivierungsverzögerung: Einstellbar von 0 bis 300 s in Schritten von 1 s.

^CBeschriftungstext: Eine alphanumerische Zeichenkette mit maximal 16 Zeichen.

^DKontakterkennung: Immer oder nur, wenn Motor läuft.

Externe Analogeingänge

Ein optionales AEM-2020 (Analogerweiterungsmodul) stellt acht Analogeingänge zur Verfügung. Um die Identifizierung der Analogeingänge zu vereinfachen, kann jedem Eingang ein benutzerdefinierter Name^A zugewiesen werden.

Wählen Sie den Eingangstyp^B und den Hysteresebetrag^C. Die Analogeingänge werden immer überwacht und ihr Status wird in den entsprechenden Messfenstern angezeigt. Eine vom Benutzer einstellbare Scharfstellverzögerung^D ermöglicht die Konfiguration der Überwachung des Analogeingangsschwellwertes auf eine von zwei Arten.(1) Wenn die Scharfstellverzögerung auf Null gestellt ist, wird die Schwellwertüberwachung die ganze Zeit durchgeführt, unabhängig davon, ob der Motor läuft oder nicht.(2) Wenn die Scharfstellverzögerung auf einen Wert ungleich Null eingestellt ist, beginnt die Schwellwertüberwachung, wenn die Scharfstellverzögerung abgelaufen ist, nachdem der Motoranlauf abgeschlossen ist. Wenn dies entsprechend aktiviert ist, alarmiert ein 'Außerhalb des Bereichs' Alarm^E den Benutzer über ein offenes oder beschädigtes Analogeingangskabel.

Für den gewählten Eingangstyp müssen Bereiche eingestellt werden. Param Min^F entspricht dem min. Eingangsstrom^G oder der min. Eingangsspannung^H und Param Max^I entspricht dem max. Eingangsstrom^J oder der max. Eingangsspannung^K.

Jeder Analogeingang kann individuell dafür konfiguriert werden, um einen Alarm, Voralarm oder Nur Status^L zu melden, wenn das analoge Eingangssignal den Schwellwert- über oder unterschreitet^M. Eine vom Benutzer einstellbare Aktivierungsverzögerung^N verzögert die Alarmmeldung, nachdem der Schwellwert überschritten wurde.

Die externen Analogeingänge werden in ein programmierbares BESTLogicPlus Logikschema eingebunden, indem sie in BESTLogicPlus aus der E/A Gruppe ausgewählt werden. Konsultieren Sie für weitere Informationen Kapitel 5, *BESTLogicPlus Programmierbare Logik*.

Ein externer Analogeingang ist deaktiviert, wenn die Alarmkonfiguration auf "Kein" gesetzt wurde. Der Status des externen Analogeingangs steht der programmierbaren Logik von BESTLogicPlus zur Verfügung, wenn "Nur Status" ausgewählt wurde.

Das Fenster des Externen Analogeingangs Nr. 1 von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-38 dargestellt.

Fernsteuerungs- Analogeingang #1

Beschriftungstext
 A

Hysteresis (%)
 C

Eingangstyp
Spannung B

Scharfmachen Verzögerung (s)
 D

Außerhalb des Bereichs Alarmtyp
Keine E

Bereiche

Param Min. -999,999.00 F	Min. Eingangsstrom (mA) 4.0 G	Min. Eingangsspannung (V) 0.0 H
Param Max. 999,999.00 I	Max. Eingangsstrom (mA) 20.0 J	Max. Eingangsspannung (V) 10.0 K

Schwellwert #1

Unter

Schwellwert
 M

Alarmkonfiguration
Keine L

Über

Schwellwert
 M

Alarmkonfiguration
Keine L

Aktivierungsverzögerung (s)
 N

Schwellwert #2

Unter

Schwellwert
 M

Alarmkonfiguration
Keine L

Über

Schwellwert
 M

Alarmkonfiguration
Keine L

Aktivierungsverzögerung (s)
 N

Abbildung 4-38. Externer Analogeingang #1

^ABeschriftungstext: Eine alphanumerische Zeichenkette mit maximal 16 Zeichen.

^BEingangstyp: Spannung oder Strom.

^CHysteresis: Einstellbar von 0 bis 100% in Schritten von 0,1%.

^DScharfstellverzögerung: Einstellbar von 0 bis 300 s in Schritten von 1 s.

^EAußerhalb des Bereichs Alarmtyp: Kein, Alarm, Voralarm oder Nur Status.

^FParam Min.: Einstellbar von -999,0 bis +999,0 in Schritten von 0,1.

^GMin. Eingangsstrom: Einstellbar von 4 bis 20 mA in Schritten von 0,1 mA.

^HMin. Eingangsspannung: Einstellbar von 0 bis 10 V in Schritten von 0,1 V.

^IParam Max.: Einstellbar von -999,0 bis +999,0 in Schritten von 0,1.

^JMax. Eingangsstrom: Einstellbar von 4 bis 20 mA in Schritten von 0,1 mA.

^KMax. Eingangsspannung: Einstellbar von 0 bis 10 V in Schritten von 0,1 V.

^LAlarmkonfiguration: Kein, Alarm, Voralarm oder Nur Status.

^MSchwellwert: Einstellbar von -999,0 bis +999,0 in Schritten von 0,1.

^NAktivierungsverzögerung: Einstellbar von 0 bis 300 s in Schritten von 1 s.

Externe RTD Eingänge

Ein optionales AEM-2020 (Analogerweiterungsmodul) stellt acht RTD Eingänge zur Verfügung. Um die Identifizierung der RTD Eingänge zu vereinfachen, kann jedem Eingang ein benutzerdefinierter Name^A zugewiesen werden.

Wählen Sie den Hysteresebetrag^B und den RTD Typ^C. Die RTD Eingänge werden immer überwacht, und ihr Status wird in den entsprechenden Messfenstern angezeigt. Eine vom Benutzer einstellbare Scharfstellverzögerung^D ermöglicht die Konfiguration der Überwachung des RTD Eingangsschwellwertes auf eine von zwei Arten.(1) Wenn die Scharfstellverzögerung auf Null gestellt ist, wird die Schwellwertüberwachung die ganze Zeit durchgeführt, unabhängig davon, ob der Motor läuft oder nicht.(2) Wenn die Scharfstellverzögerung auf einen Wert ungleich Null eingestellt ist, beginnt die Schwellwertüberwachung, wenn die Scharfstellverzögerung abgelaufen ist, nachdem der Motoranlauf

abgeschlossen ist. Wenn dies entsprechend aktiviert ist, alarmiert ein 'Außerhalb des Bereichs' Alarm^E den Benutzer über ein offenes oder beschädigtes RTD Eingangskabel.

Jeder RTD Eingang kann individuell dafür konfiguriert werden, einen Alarm, Voralarm oder Nur Status^F zu melden, wenn das RTD Eingangssignal den Schwellwert über- oder unterschreitet^G. Eine vom Benutzer einstellbare Aktivierungsverzögerung^H verzögert die Alarmmeldung, nachdem der Schwellwert überschritten wurde.

Die externen RTD Eingänge werden in ein programmierbares BESTLogicPlus Logikschema eingebunden, indem sie in BESTLogicPlus aus der E/A Gruppe ausgewählt werden. Konsultieren Sie für weitere Informationen Kapitel 5, *BESTLogicPlus Programmierbare Logik*.

Ein externer RTD Eingang ist deaktiviert, wenn die Alarmkonfiguration auf "Kein" gesetzt wurde. Der Status des externen RTD Eingangs steht der programmierbaren Logik von BESTLogicPlus zur Verfügung, wenn "Nur Status" ausgewählt wurde.

Das Fenster des Externen RTD Eingangs Nr. 1 von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-39 dargestellt.

Abbildung 4-39. Externer RTD Eingang #1

^ABeschriftungstext: Eine alphanumerische Zeichenkette mit maximal 16 Zeichen.

^BHysterese: Einstellbar von 0 bis 100% in Schritten von 0,1%.

^CRTD Typ: 100 Ohm Platin oder 10 Ohm Kupfer.

^DScharfstellverzögerung: Einstellbar von 0 bis 300 s in Schritten von 1 s.

^EAußerhalb des Bereichs Alarmtyp: Kein, Alarm, Voralarm oder Nur Status.

^FAlarmkonfiguration: Kein, Alarm, Voralarm oder Nur Status.

^GSchwellwert: Einstellbar von -58 bis +482°F in Schritten von 1°F oder -50 bis +250°C in Schritten von 1°C

^HAktivierungsverzögerung: Einstellbar von 0 bis 300 s in Schritten von 1 s.

Externe Thermoelement-Eingänge

Ein optionales AEM-2020 (Analogerweiterungsmodul) stellt zwei Thermoelementeingänge zur Verfügung. Um die Identifizierung der Thermoelementeingänge zu vereinfachen, kann jedem Eingang ein benutzerdefinierter Name^A zugewiesen werden.

Wählen Sie den Hysteresebetrag^B. Die Thermoelementeingänge werden immer überwacht, und ihr Status wird in den entsprechenden Messfenstern angezeigt. Eine vom Benutzer einstellbare Scharfstellverzögerung^C ermöglicht die Konfiguration der Überwachung des Thermoelement-Eingangsschwellwertes auf eine von zwei Arten.(1) Wenn die Scharfstellverzögerung auf Null gestellt ist, wird die Schwellwertüberwachung die ganze Zeit durchgeführt, unabhängig davon, ob der Motor läuft oder nicht.(2) Wenn die Scharfstellverzögerung auf einen Wert ungleich Null eingestellt ist, beginnt die Schwellwertüberwachung, wenn die Scharfstellverzögerung abgelaufen ist, nachdem der Motoranlauf abgeschlossen ist.

Jeder Thermoelementeingang kann individuell dafür konfiguriert werden, einen Alarm, Voralarm oder Nur Status^D zu melden, wenn das Thermoelement-Eingangssignal den Schwellwert- über oder unterschreitet^E. Eine vom Benutzer einstellbare Aktivierungsverzögerung^F verzögert die Alarmmeldung, nachdem der Schwellwert überschritten wurde.

Ein externer Thermoelementeingang ist deaktiviert, wenn die Alarmkonfiguration auf "Kein" gesetzt wurde.

Die externen Thermoelementeingänge werden in ein programmierbares BESTLogicPlus Logikschema eingebunden, indem sie in BESTLogicPlus aus der E/A Gruppe ausgewählt werden. Konsultieren Sie für weitere Informationen Kapitel 5, *BESTLogicPlus Programmierbare Logik*.

Der Status des externen Thermoelementeingangs steht der programmierbaren Logik von BESTLogicPlus zur Verfügung, wenn "Nur Status" ausgewählt wurde.

Das Fenster des Externen Thermoelementeingangs Nr. 1 von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-40 dargestellt.

Fernsteuerungs- Thermoelement Input #1

Beschriftungstext: THRM CPL 1 A

Scharfmachen Verzögerung (s): 0 C

Hysterese (%): 2.0 B

Schwellwert #1

Unter

Schwellwert (F): 32 E

Alarmkonfiguration: Keine D

Über

Schwellwert (F): 32 E

Alarmkonfiguration: Keine D

Aktivierungsverzögerung (s): 0 F

Schwellwert #2

Unter

Schwellwert (F): 32 E

Alarmkonfiguration: Keine D

Über

Schwellwert (F): 32 E

Alarmkonfiguration: Keine D

Aktivierungsverzögerung (s): 0 F

Abbildung 4-40. Externer Thermoelementeingang #1

^ABeschriftungstext: Eine alphanumerische Zeichenkette mit maximal 16 Zeichen.

^BHysterese: Einstellbar von 0 bis 100% in Schritten von 0,1%.

^CScharfstellverzögerung: Einstellbar von 0 bis 300 s in Schritten von 1 s.

^DAlarmkonfiguration: Kein, Alarm, Voralarm oder Nur Status.

^ESchwellwert: Einstellbar von 32 bis 2.507°F in Schritten von 1°F oder 0 bis 1.375°C in Schritten von 1°C.

^FAktivierungsverzögerung: Einstellbar von 0 bis 300 s in Schritten von 1 s.

Programmierbare Ausgänge

Ist die Bauformnummer xxAxxxxxx, beinhalten die programmierbaren Ausgänge des DGC-2020 vier vom Benutzer programmierbare Kontaktausgänge. Ist die Bauformnummer xxBxxxxxx, werden zwölf

Kontaktausgänge bereitgestellt. Mit einem optionalen CEM-2020 (Kontakterweiterungsmodul) stehen zusätzliche 24 Kontaktausgänge zur Verfügung. Ein optionales CEM-2020H (Kontakterweiterungsmodul - Hochstrom) bietet 18 Kontaktausgänge.

Kontaktausgänge

Um die Identifizierung der Kontaktausgänge zu vereinfachen, kann jedem der Kontaktausgänge ein benutzerdefinierter Name^A zugewiesen werden.

Die Kontaktausgänge werden in ein programmierbares BESTLogicPlus Logikschema eingebunden, indem sie in BESTLogicPlus aus der E/A Gruppe ausgewählt werden. Konsultieren Sie für weitere Informationen Kapitel 5, *BESTLogicPlus Programmierbare Logik*.

Das Fenster Kontaktausgänge von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-41 dargestellt.

Ausgang #1	Ausgang #2	Ausgang #3
Beschriftungstext OUTPUT 1	Beschriftungstext OUTPUT 2	Beschriftungstext OUTPUT 3
Ausgang #4	Ausgang #5	Ausgang #6
Beschriftungstext OUTPUT 4	Beschriftungstext OUTPUT 5	Beschriftungstext OUTPUT 6
Ausgang #7	Ausgang #8	Ausgang #9
Beschriftungstext OUTPUT 7	Beschriftungstext OUTPUT 8	Beschriftungstext OUTPUT 9
Ausgang #10	Ausgang #11	Ausgang #12
Beschriftungstext OUTPUT 10	Beschriftungstext OUTPUT 11	Beschriftungstext OUTPUT 12

Abbildung 4-41. Kontaktausgänge

^ABeschriftungstext: Eine alphanumerische Zeichenkette mit maximal 16 Zeichen.

Konfigurierbare Elemente

Konfigurierbare Elemente sind mit dem Logikschema als Ausgänge verknüpft. Die konfigurierbaren Elemente werden in ein programmierbares BESTLogicPlus Logikschema eingebunden, indem sie in BESTLogicPlus aus der Gruppe *Elemente* ausgewählt werden. Konsultieren Sie für weitere Informationen Kapitel 5, *BESTLogicPlus Programmierbare Logik*. Jedes der acht Elemente kann unabhängig für die Meldung eines Alarms oder Voralarms^A konfiguriert werden. Es kann eine vom Benutzer einstellbare Zeitverzögerung^B gesetzt werden, um die Erkennung eines Elements zu verzögern. Standardmäßig sind alle Elemente so konfiguriert, dass sie keinen Alarm oder Voralarm auslösen. Damit die Elemente einfacher identifiziert werden können, kann jedes Element mit einem benutzerdefinierten Namen^C versehen werden. Werden sie für einen Alarm oder Voralarm verwendet, erscheint der benutzerdefinierte Name in der Alarm- oder Voralarmmeldung und im Ereignisprotokoll des DGC-2020. Elemente können immer erkannt^D werden oder nur dann, wenn der Motor läuft. Wenn "Kein" für die Alarmkonfiguration ausgewählt wurde, steht der Status der konfigurierbaren Elemente dennoch der programmierbaren Logik von BESTLogicPlus zur Verfügung. Der Status der konfigurierbaren Elemente kann als logischer Eingang verwendet werden, um auf eine andere Logik im Programm einzuwirken - ähnlich den Logik Steuerrelais. Zusätzlich dazu kann der Status des konfigurierbaren Elements dafür verwendet werden, Modem Wählvorgänge zu generieren, die den benutzerdefinierten Namen auf mit Modems ausgestatteten DGC-2020 anzeigen.

Das BESTCOMSPlus Fenster Konfigurierbare Elemente wird in Abbildung 4-42 dargestellt.

Abbildung 4-42. Konfigurierbare Elemente

^AAlarmkonfiguration: Kein, Alarm oder Voralarm.

^BAktivierungsverzögerung: Einstellbar von 0 bis 300 s in Schritten von 1 s.

^CBeschriftungstext: Eine alphanumerische Zeichenkette mit maximal 16 Zeichen.

^DKontakterkennung: Immer oder nur, wenn Motor läuft.

Externe Kontaktausgänge

Um die Identifizierung der Kontaktausgänge zu vereinfachen, kann jedem der Kontaktausgänge ein benutzerdefinierter Name^A zugewiesen werden.

Die externen Kontaktausgänge werden in ein programmierbares BESTLogicPlus Logikschema eingebunden, indem sie in BESTLogicPlus aus der E/A Gruppe ausgewählt werden. Konsultieren Sie für weitere Informationen Kapitel 5, *BESTLogicPlus Programmierbare Logik*.

Das Fenster Externe Kontaktausgänge von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-43 dargestellt.

Abbildung 4-43. Externe Kontaktausgänge

^ABeschriftungstext: Eine alphanumerische Zeichenkette mit maximal 16 Zeichen.

Externe Analogausgänge

Ein optionales AEM-2020 (Analogerweiterungsmodul) stellt vier Analogausgänge zur Verfügung.

Wählen Sie einen Parameter^A und wählen Sie den Ausgangstyp^B. Wenn dies entsprechend aktiviert ist, alarmiert ein 'Außerhalb des Bereichs' Alarm^C den Benutzer über ein offenes oder beschädigtes

Analogausgangskabel. Die Einstellung für die 'Außerhalb des Bereichs' Aktivierungsverzögerung^D verzögert die Alarmmeldung.

Für den gewählten Ausgangstyp müssen Bereiche eingestellt werden. Param Min^E entspricht dem min. Ausgangsstrom^F oder der min. Ausgangsspannung^G und Param Max^H entspricht dem max. Ausgangsstrom^I oder der max. Ausgangsspannung^J.

Ein externer Analogausgang ist deaktiviert, wenn die Alarmkonfiguration auf "Kein" gesetzt wurde. Der Status des externen Analogausgangs steht der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus zur Verfügung, wenn "Nur Status" ausgewählt wurde.

Die externen Analogausgänge werden in ein programmierbares BESTLogicPlus Logikschema eingebunden, indem sie in BESTLogicPlus aus der E/A Gruppe ausgewählt werden. Konsultieren Sie für weitere Informationen Kapitel 5, *BESTLogicPlus Programmierbare Logik*.

Das Fenster des Externen Analogausgangs Nr. 1 von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-44 dargestellt.

Abbildung 4-44. Externer Analogausgang #1

^AParameterwahl: Öldruck, Kühlmitteltemperatur, Batteriespannung, RPM, Kraftstoffpegel, Gen VAB, Gen VBC, Gen VCA, Gen VAN, Gen VBN, Gen VCN, Bus Freq, Bus Volts, Gen Freq, Gen PF, Gen IA, Gen IB, Gen IC, kW A, kW B, kW C, kW Gesamt, kVA A, kVA B, kVA C, kVA Gesamt, Analogeingang 1-8, RTD Eingang 1-8, Thermoelement Eingang 1-2, Kraftstofflieferdruck, kVAr A, kVAr B, kVAr C, kVAr Gesamt, Einspritzer Messung Verteilerdruck, Kraftstoff Gesamtverbrauch, Kraftstofftemperatur, Motoröltemperatur, Motor Intercooler Temperatur, Kühlmitteldruck, Kraftstoffverbrauch, Ladedruck, Einlassventiltemperatur, Ladelufttemperatur, Motor prozentuale Last.

^BAusgangstyp: Spannung oder Strom.

^CAußerhalb des Bereichs Alarmkonfiguration: Kein, Alarm, Voralarm oder Nur Status.

^DAußerhalb des Bereichs Aktivierungsverzögerung: Einstellbar von 0 bis 300 s in Schritten von 1 s.

^EParam Min.: -99.999,0 bis 99.999,0 Adc, in Schritten von 0,1.

^FMin. Ausgangsstrom: Einstellbar von 4 bis 20 mA in Schritten von 0,1 mA.

^GMin. Ausgangsspannung: Einstellbar von 0 bis 10 V in Schritten von 0,1 V.

^HParam Max.: -99.999,0 bis 99.999,0 Adc, in Schritten von 0,1.

^IMax. Ausgangsstrom: Einstellbar von 4 bis 20 mA in Schritten von 0,1 mA.

^JMax. Ausgangsspannung: Einstellbar von 0 bis 10 V in Schritten von 0,1 V.

Konfigurierbarer Schutz

Der konfigurierbare Schutz kann verwendet werden, wenn die standardmäßig im DGC-2020 verfügbaren Schutzfunktionen nicht den Anforderungen der Anwendung entsprechen. Es stehen acht konfigurierbare Schutzelemente zur Verfügung. Damit die Elemente einfacher identifiziert werden können, kann jedes Element mit einem benutzerdefinierten Namen^A versehen werden.

Wählen Sie einen Parameter^B, der überwacht werden soll. Eine vom Benutzer einstellbare Scharfstellverzögerung^C deaktiviert die konfigurierbaren Schutzfunktionen während des Motorstarts. Ist die Scharfstellverzögerung auf Null gesetzt, so sind die konfigurierbaren Schutzfunktionen immer aktiviert,

auch dann, wenn der Motor nicht läuft. Ist die Scharfstellverzögerung auf einen Wert ungleich Null eingestellt, so sind die konfigurierbaren Schutzfunktionen nicht aktiv, wenn der Motor nicht läuft, und sie werden erst aktiviert, nachdem der Motor gestartet wurde und die Scharfstellverzögerung abgelaufen ist. Es ist eine Einstellung für die Hysterese vorgesehen^D.

Jedes Element für den konfigurierbaren Schutz kann individuell dafür konfiguriert werden, einen Alarm oder Voralarm auszulösen oder für Nur Status^E konfiguriert werden, wenn die Parameterauswahl den Schwellwert über- bzw. unterschreitet^F. Eine vom Benutzer einstellbare Aktivierungsverzögerung^G verzögert die, nachdem der Schwellwert überschritten wurde.

Der konfigurierbare Schutz ist deaktiviert, wenn die Alarmkonfiguration auf "Kein" gesetzt wurde.

HINWEIS

Die Scharfstellverzögerung sollte nicht auf Null gesetzt werden, wenn *Öldruck* oder *Batteriespannung* für den konfigurierbaren Schutz ausgewählt wurden und die Schwellwert-Alarmkonfiguration auf *Alarm* gesetzt ist. Eine Einstellung der Scharfstellverzögerung auf Null wird sonst einen sofortigen Alarm auslösen, und der Motor wird nicht starten.

Die konfigurierbaren Schutzelemente werden in ein programmierbares BESTLogicPlus Logikschema eingebunden, indem sie in BESTLogicPlus aus der E/A Gruppe ausgewählt werden. Konsultieren Sie für weitere Informationen Kapitel 5, *BESTLogicPlus Programmierbare Logik*.

Der Status der konfigurierbaren Schutzelemente steht der programmierbaren Logik von BESTLogicPlus zur Verfügung, wenn "Nur Status" ausgewählt wurde.

Das BESTCOMSPlus Fenster Konfigurierbarer Schutz Nr. 1 wird in Abbildung 4-45 dargestellt.

Konfigurierbarer Schutz #1

Beschriftungstext
CONF PROT 1| A

Parameterauswahl
Öldruck B

Scharfmachen Verzögerung (s)
0 C

Hysterese (%)
2.0 D

Schwellwert #1

Unter
Schwellwert (psi)
0.00 F
Alarmkonfiguration
Keine E

Über
Schwellwert (psi)
0.00 F
Alarmkonfiguration
Keine E

Aktivierungsverzögerung (s)
0 G

Schwellwert #2

Unter
Schwellwert (psi)
0.00 F
Alarmkonfiguration
Keine E

Über
Schwellwert (psi)
0.00 F
Alarmkonfiguration
Keine E

Aktivierungsverzögerung (s)
0 G

Abbildung 4-45. Konfigurierbarer Schutz #1

^A**Beschriftungstext:** Eine alphanumerische Zeichenkette mit maximal 16 Zeichen.

^B**Parameterauswahl:** Öldruck, Kühlmitteltemperatur, Batteriespannung, RPM, Kraftstoffpegel, Gen VAB, Gen VBC, Gen VCA, Gen VAN, Gen VBN, Gen VCN, Busfreq., Busspannung, Gen Freq, Gen PF, Gen IA, Gen IB, Gen IC, kW A, kW B, kW C, kW Gesamt, kVA A, kVA B, kVA C, kVA Gesamt, Analogeingang 1-8, RTD Eingang 1-8, Thermoelement Eingang 1-2, Kraftstofflieferdruck, kVAr A, kVAr B, kVAr C, kVAr Gesamt, Einspritzer Messung Verteilerdruck, Kraftstoff Gesamtverbrauch, Kraftstofftemperatur, Motoröltemperatur, Motor Intercooler Temperatur, Kühlmitteldruck, Kraftstoffverbrauch, Ladedruck, Einlassventiltemperatur, Ladelufttemperatur, Motor prozentuale Last, Bus VAB, Bus VBC, Bus VCA, kW Last Prozent, Anzahl der Einheiten Online, System kW Kapazität, System gesamte erzeugte Kw, System gesamte erzeugte kVAr, Anzahl der Einheiten online, System Online kW Kapazität, System generierte kW, System generierte kVAr, Anzahl der Einheiten, DEF Tankpegel 1 %, DEF Tankpegel 2 %, System gesamte kW Kapazität, System generierte kW Prozent oder DPF Ausgangsgastemperatur.

^C**Scharfstellverzögerung:** Einstellbar von 0 bis 300 s in Schritten von 1 s.

^D**Hysterese:** Einstellbar von 0 bis 100 % in Schritten von 0,1%.

^E**Alarmkonfiguration:** Kein, Alarm, Voralarm oder Nur Status.

^F**Schwellwert:** Einstellbar von -999.999 bis 999.999 in Schritten von 0,01.

^G**Aktivierungsverzögerung:** Einstellbar von 0 bis 300 s in Schritten von 1 s.

Konfigurierbarer Schutz Skalierungsfaktoren

Der Ersatzfrequenz-Skalierungsfaktor^A wird verwendet, wenn Generatorfrequenz oder Busfrequenz als Parameter für den konfigurierbaren Schutz ausgewählt wird. Der Spannungsskalierungsfaktor für niedrige Leitungsspannung^B wird verwendet, wenn die Parameterauswahl für den konfigurierbaren Schutz auf Gen VAB, Gen VBC, Gen VCA, Gen VAN, Gen VBN, Gen VCN, oder Busspannung eingestellt ist. Der Stromskalierungsfaktor^C für niedrige Leitung wird verwendet, wenn die Parameterauswahl für den konfigurierbaren Schutz auf Gen IA, Gen IB oder Gen IC eingestellt ist.

Das BESTCOMSPlus Fenster Skalierungsfaktoren wird in Abbildung 4-46 gezeigt.

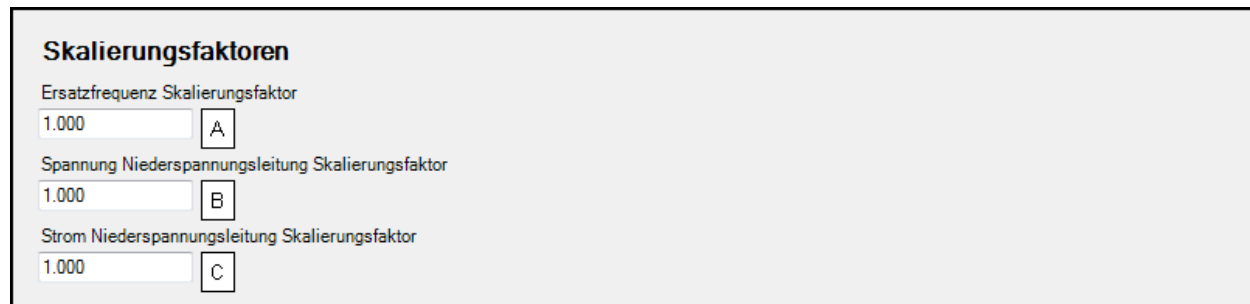


Abbildung 4-46. Skalierungsfaktoren

^A**Ersatzfrequenz Skalierungsfaktor:** Einstellbar von 0,001 bis 100 in Schritten von 0,001.

^B**Niedrige Spannung Skalierungsfaktor:** Einstellbar von 0,001 bis 100 in Schritten von 0,001.

^C**Niedriger Strom Skalierungsfaktor:** Einstellbar von 0,001 bis 100 in Schritten von 0,001.

Alarmkonfiguration

DGC-2020 Alarme und Voralarme können dafür verwendet werden, System-, Genset- und Motorsenderzustände zu melden. Die Beschreibungen der Alarmkonfigurationseinstellungen sind wie folgt organisiert:

- Konfiguration Signalhorn
- Voralarme
- Alarme
- Senderausfall

Konfiguration Signalhorn

Signalhorn

Über BESTCOMS*Plus* oder die vordere Schalttafel des DGC-2020 kann ein Ausgangskontakt aktiviert bzw. deaktiviert werden, der dafür konfiguriert wurde (über die programmierbare Logik), ein Signalhorn^A anzusteuern.

Nicht in Auto Signalhorn aktivieren

Diese Einstellung^B erlaubt dem Signalhorn zu ertönen, wenn sich der DGC-2020 nicht im Auto Modus befindet.

Das BESTCOMS*Plus* Fenster Signalhornkonfiguration wird in Abbildung 4-47 dargestellt.

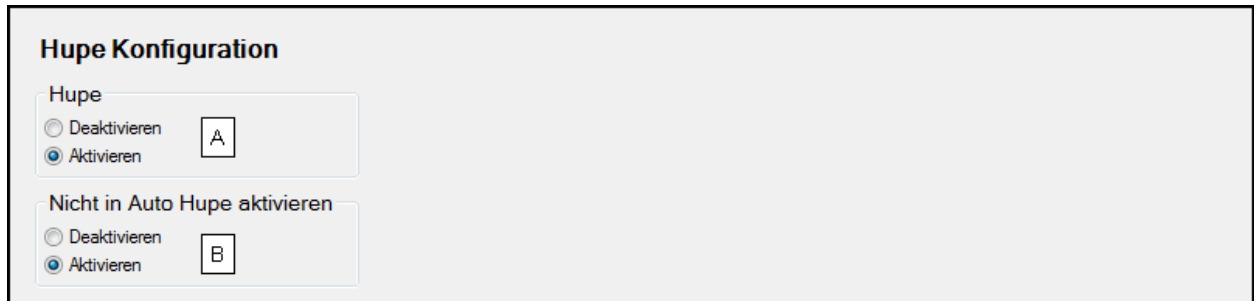


Abbildung 4-47. Konfiguration Signalhorn

^ASignalhorn: Aktivieren oder deaktivieren.

^BNicht in Auto Signalhorn aktivieren: Aktivieren oder deaktivieren.

Voralarme

Ein Voralarm wird gemeldet, wenn eine Bedingung erfüllt wird, die dafür programmiert wurde, einen Voralarm auszulösen. Besteht ein Voralarmzustand, so wird dieser auf der LCD gemeldet (blinkend), die Alarmanzeige auf der vorderen Schalttafel blinkt, und der Signalhornausgang (wenn programmiert und aktiviert) schaltet zwischen Ein und Aus hin und her. Der akustische Alarm kann durch Drücken der Alarm Stummtaste auf der vorderen Schalttafel zurückgesetzt werden. Wenn ein Voralarmzustand nicht länger besteht, werden bei den meisten Voralarmen die angezeigten Meldungen automatisch zurückgesetzt. Bestimmte Voralarme werden nicht automatisch gelöscht und müssen gelöscht werden, indem entweder die Reset-Taste auf der vorderen Schalttafel gedrückt wird oder ein Eingang an das Reset Logikelement in BESTlogic*Plus* angelegt wird. Die folgenden Voralarme werden nicht automatisch gelöscht:

- Schwache Batterie Voralarm
- Unterbrecher schließen fehlgeschlagen Voralarme
- Unterbrecher öffnen fehlgeschlagen Voralarme
- Synchronisatorausfall Voralarm
- 81 ROC DF/DT Änderungsrate der Frequenz Voralarm
- 78 Vektorverschiebung Voralarm

Aktive Voralarme werden im Hauptfenster des LCD angezeigt. Das LCD meldet einen aktiven Voralarm, indem die Voralarmmeldung abwechselnd mit den normalerweise dargestellten Daten gezeigt wird. Alle Voralarme werden einzeln und nacheinander dargestellt, indem das LCD durch eine Liste der Voralarme blättert.

In den folgenden Abschnitten werden alle DGC-2020 Voralarme beschrieben. Voralarme können in BESTCOMS*Plus* oder über die MMS der vorderen Schalttafel aktiviert und eingerichtet werden.

Das Voralarmfenster von BESTCOMS*Plus* wird in Abbildung 4-48 gezeigt.

Hoher Kraftstoffpegel

Die Voralarmeneinstellungen für hohen Kraftstoffpegel^A bestehen aus einer aktivieren / deaktivieren Einstellung, einer Schwellwerteinstellung und einer Aktivierungsverzögerung. Wenn dies aktiviert ist, tritt ein Voralarm wegen hohen Kraftstoffpegels auf, wenn der gemessene Kraftstoffpegel über die Schwellwerteinstellung ansteigt.

Niedrige Batteriespannung

Die Voralarmeinstellungen für niedrige Batteriespannung^B bestehen aus einer aktivieren / deaktivieren Einstellung, einer Schwellwerteinstellung und einer Aktivierungsverzögerung. Wenn er aktiviert ist, tritt ein Voralarm wegen niedriger Batteriespannung auf, wenn die Batteriespannung für die Dauer der Aktivierungsverzögerung unter die Schwellwerteinstellung fällt. Der Einstellungsbereich für den Schwellwert basiert auf der Einstellung für die Batterienennspannung im Register Systemeinstellungen in BESTCOMSPlus (DGC-2020, Systemparameter, Systemeinstellungen).

Schwache Batteriespannung

Die Voralarmeinstellungen für schwache Batteriespannung^C bestehen aus einer aktivieren / deaktivieren Einstellung, einer Schwellwerteinstellung und einer Aktivierungsverzögerung. Wenn er aktiviert ist, wird ein Voralarm wegen schwacher Batteriespannung während des Motoranlassvorgangs ausgelöst und kontinuierlich angezeigt, wenn die Batteriespannung für die Dauer der Aktivierungsverzögerung unter die Schwellwerteinstellung fällt. Der Einstellungsbereich für den Schwellwert basiert auf der Einstellung für die Batterienennspannung im Register Systemeinstellungen in BESTCOMSPlus (DGC-2020, Systemparameter, Systemeinstellungen).

Ein Voralarmzustand wegen schwacher Batterie wird über die vordere Schalttafel zurückgesetzt, indem Sie zum Fenster *Alarmstatus*, *Voralarme* navigieren, durch die Liste der Voralarme blättern, bis "schwache Batterie" angezeigt wird und dann die *Reset* Taste drücken.

Batterie Überspannung

Die Voralarmeinstellungen für Batterieüberspannung^D bestehen aus einer aktivieren / deaktivieren Einstellung und einer Schwellwerteinstellung. Wenn er aktiviert ist, tritt ein Voralarm wegen Batterieüberspannung ein, wenn die Batteriespannung für die Dauer von zwei Sekunden über die Schwellwerteinstellung ansteigt.

Wartungsintervall

Die Wartungsintervall Voralarmeinstellungen^E bestehen aus einer aktivieren / deaktivieren Einstellung und einer Schwellwerteinstellung. Wenn er aktiviert ist, wird Wartungsintervall Voralarm gemeldet, wenn die Wartungsuhr des DGC-2020 von der Schwellwerteinstellung auf Null herunterzählt. Der Wartungsintervall Voralarm kann über die vordere Schalttafel des DGC-2020 zurückgesetzt werden oder durch Verwendung von BESTCOMSPlus.

Zum Zurücksetzen des Wartungsintervall Voralarms über die vordere Schalttafel des DGC-2020, navigieren Sie zum Fenster EINSTELLUNGEN > SYSTEMPARAMETER > SYSTEMEINSTELLUNGEN > WARTUNG ZURÜCKSETZEN. Es ist eine Bediener-, Einstellungs- oder OEM Zugriffsebene erforderlich, um den Wartungsintervall Voralarm zurückzusetzen. Ist der Wartungsintervall Voralarm nicht aktiviert, so ist der Parameter WARTUNG ZURÜCKSETZEN auf der vorderen Schalttafel nicht sichtbar.

Um den Wartungsintervall Voralarm mittels BESTCOMSPlus zurückzusetzen, verwenden Sie den Messungs-Explorer, um das Fenster Arbeitsstatistiken zu öffnen, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche *Wartungsintervall zurücksetzen*.

Motor kW Überlast

Der Pegel der Motorbelastung kann bestimmt werden, indem der Leistungsausgang des Genset mit dem Nennausgang des Genset verglichen wird. Es stehen drei Motor-Überlast Voralarme zur Verfügung, die die dreiphasige Wirkleistung überwachen, wenn Dreiphasenabtastung aktiviert ist oder die einphasige Wirkleistung, wenn Einphasenabtastung aktiv ist. Die Einstellungen^F für jeden Voralarm bestehen aus aktivieren / deaktivieren Einstellungen, der Dreiphasen- Schwellwerteinstellung, der Dreiphasen-HystereseEinstellung, der Einphasen- Schwellwerteinstellung, der Einphasen- HystereseEinstellung und der Einstellung für den Skalierungsfaktor bei niedriger Leitungsspannung. Ist dies aktiviert, tritt ein Voralarm wegen Motorüberlastung ein, wenn der gemessene Leistungspegel die Schwellwerteinstellung überschreitet. Der Einstellungsbereich für den Schwellwert wird als Prozentwert des kW Nennwertes des Genset im Register Systemeinstellungen in BESTCOMSPlus (DGC-2020, Systemparameter, Systemeinstellungen) ausgedrückt. Die HystereseEinstellung funktioniert als Voralarmabfall, indem sie schnelles Hin- und Herschalten der Alarmmeldung verhindert. Wenn Überbrückung bei niedriger Leitung aktiv ist, werden die Schwellwerte für Einphasen- und Dreiphasenerkennung mit dem entsprechenden Skalierungsfaktor multipliziert. Im Ergebnis entspricht der Schwellwert bei niedriger Leitung = Einstellung für Dreiphasen- bzw. Einphasenschwellwert x Skalierungsfaktor bei niedriger Leitung.

Niedriger Kraftstoffpegel

Die Voralarmeinstellungen für niedrigen Kraftstoffpegel^G bestehen aus einer aktivieren / deaktivieren Einstellung und einer Schwellwerteinstellung. Wenn dies aktiviert ist, tritt ein Voralarm wegen niedrigen Kraftstoffpegels auf, wenn der gemessene Kraftstoffpegel für die Dauer von zwei Sekunden unter die Schwellwerteinstellung fällt.

Hohe Kühlmitteltemperatur

Die Voralarmeinstellungen für hohe Kühlmitteltemperatur^H bestehen aus einer aktivieren / deaktivieren Einstellung und einer Schwellwerteinstellung. Wenn er aktiviert ist, wird ein Voralarm wegen hoher Kühlmitteltemperatur gemeldet, wenn die Kühlmitteltemperatur des Motors für einen festen Zeitraum von vier Sekunden die Schwellwerteinstellung überschreitet. Die Scharfstellverzögerung deaktiviert die Alarmfunktion für die hohe Kühlmitteltemperatur für einen vom Benutzer einstellbaren Zeitraum während des Motorstarts. Die Verzögerungsdauer wird von der Einstellung Scharfstellverzögerung Hohe Kühlmitteltemperatur Alarm bestimmt. Systemeinheiten werden im Fenster Systemeinstellungen konfiguriert.

Niedrige Kühlmitteltemperatur

Die Voralarmeinstellungen für niedrige Kühlmitteltemperatur^I bestehen aus einer aktivieren / deaktivieren Einstellung und einer Schwellwerteinstellung. Wenn er aktiviert ist, tritt ein Voralarm wegen niedriger Kühlmitteltemperatur auf, wenn die Kühlmitteltemperatur des Motors für die Dauer von vier Sekunden unter die Schwellwerteinstellung fällt. Systemeinheiten werden im Fenster Systemeinstellungen konfiguriert.

Niedriger Kühlmittelpegel

Die Voralarmeinstellungen für niedrigen Kühlmittelpegel^J bestehen aus einer aktivieren / deaktivieren Einstellung und einer Schwellwerteinstellung. Wenn er aktiviert ist, tritt ein Voralarm wegen niedrigen Kühlmittelpegels auf, wenn der gemessene Kühlmittelpegel für die Dauer von zwei Sekunden unter die Schwellwerteinstellung fällt.

Niedriger Öldruck

Die Voralarmeinstellungen für niedrigen Öldruck^K bestehen aus einer aktivieren / deaktivieren Einstellung und einer Schwellwerteinstellung. Wenn er aktiviert ist, wird ein Voralarm wegen niedrigen Öldrucks nach einer Verzögerung von zwei Sekunden ausgelöst, wenn der Motorenöldruck die Schwellwerteinstellung unterschreitet. Die Scharfstellverzögerung deaktiviert die Alarmfunktion für den niedrigen Öldruck für einen vom Benutzer einstellbaren Zeitraum während des Motorstarts. Die Verzögerungsdauer wird von der Einstellung Scharfstellverzögerung niedriger Öldruck Alarm bestimmt. Systemeinheiten und Einheiten für metrischen Druck werden im Fenster Systemeinstellungen konfiguriert.

ECU Kom Ausfall

Die Voralarmeinstellungen für ECU Kommunikationsausfall^L bestehen aus einer einzelnen aktivieren / deaktivieren Einstellung. Ist dies aktiviert, wird ein ECU Kommunikationsausfall Voralarm gemeldet, wenn der DGC-2020 ein Kommunikationsproblem an der J1939 Schnittstelle erkennt, die den DGC-2020 mit der ECU (Motor Steuereinheit) verbindet.

Aktiver DTC

Aktiver DTC (diagnostischer Fehlercode) Voralarmeinstellungen^M bestehen aus einer einzelnen aktivieren / deaktivieren Einstellung. Wenn sowohl CAN als auch DTC Unterstützung aktiviert sind, kann ein Aktiver DTC Voralarm aktiviert werden, um das Vorhandensein eines Zustands zu melden, der dazu geführt hat, dass ein DTC von der ECU an den DGC-2020 gesendet wurde.

AVR Vorspannung Ausgangslimit

Die Einstellungen für die AVR Vorspannung Ausgangsbegrenzung^N bestehen aus einer aktivieren / deaktivieren Einstellung und einer Einstellung für die Aktivierungsverzögerung. Ist dies aktiviert, wird ein Voralarm AVR Vorspannung Ausgangsbegrenzung gemeldet, wenn die Ausgangsbegrenzung der AVR Vorspannung erreicht wurde und die Aktivierungsverzögerung abgelaufen ist. Diese Einstellung gilt nur, wenn das optionale LSM-2020 verwendet wird.

GOV Vorspannung Ausgangslimit

Die Einstellungen für die GOV Vorspannung Ausgangsbegrenzung^O bestehen aus einer aktivieren / deaktivieren Einstellung und einer Einstellung für die Aktivierungsverzögerung. Ist dies aktiviert, wird ein Voralarm GOV Vorspannung Ausgangsbegrenzung gemeldet, wenn die Ausgangsbegrenzung der GOV

Vorspannung erreicht wurde und die Aktivierungsverzögerung abgelaufen ist. Diese Einstellung gilt nur, wenn das optionale LSM-2020 verwendet wird.

Intergenset Kom Ausfall

Die Voralarmeinstellungen für Intergenset Kommunikationsausfall^P bestehen aus einer einzelnen aktivieren / deaktivieren Einstellung. Ist dies aktiviert, wird ein Intergenset Kommunikationsausfall Voralarm gemeldet, wenn ein einzelner Generator erkennt, dass er mit einem Netzwerk verbunden war, aber seine Verbindung verloren hat. Diese Einstellung gilt nur, wenn ein optionales LSM-2020 verwendet wird.

LSM Kom Ausfall

Die Voralarmeinstellungen für LSM-2020 Kommunikationsausfall^Q bestehen aus einer einzelnen aktivieren / deaktivieren Einstellung. Wenn dies aktiviert ist, wird ein LSM-2020 Kommunikationsausfall Voralarm gemeldet, wenn die Kommunikation zwischen einem optionalen LSM-2020 und dem DGC-2020 ausfällt.

ID fehlt

Die Voralarmeinstellungen für fehlende ID bestehen aus einer einzelnen aktivieren / deaktivieren Einstellung^R. Ist dies aktiviert, wird ein ID fehlt Voralarm gemeldet, wenn eine erwartete Sequenz-ID eines optionalen LSM-2020 im Netzwerk nicht erkannt wird.

ID Wiederholung

Die Voralarmeinstellungen für ID Wiederholung bestehen aus einer einzelnen aktivieren / deaktivieren Einstellung^S. Ist dies aktiviert, wird ein ID Wiederholung Voralarm gemeldet, wenn zwei oder mehr LSM-2020 die gleiche erwartete Sequenz-ID melden.

CEM Kom Ausfall

Die Voralarmeinstellungen für CEM-2020 Kommunikationsausfall^T bestehen aus einer einzelnen aktivieren / deaktivieren Einstellung. Wenn er aktiviert ist, wird ein CEM-2020 Kommunikationsausfall Voralarm gemeldet, wenn die Kommunikation zwischen einem optionalen CEM-2020 und dem DGC-2020 ausfällt.

AEM Kom Ausfall

Die Voralarmeinstellungen für AEM-2020 Kommunikationsausfall^U bestehen aus einer einzelnen aktivieren / deaktivieren Einstellung. Wenn er aktiviert ist, wird ein AEM-2020 Kommunikationsausfall Voralarm gemeldet, wenn die Kommunikation zwischen einem optionalen AEM-2020 und dem DGC-2020 ausfällt.

Prüfsummenfehler

Immer, wenn eine der internen Prüfsummenberechnungen, die für Integritätszwecke verwendet werden, fehlerhaft ist, wird der Prüfsummenfehler Voralarm ausgelöst. Dies deutet darauf hin, dass die Benutzereinstellungen oder der Firmwarecode fehlerhaft sind.

Der Voralarm Prüfsummenfehler wird zurückgesetzt, indem die Reset-Taste auf der vorderen Schalttafel gedrückt wird. Der Voralarm wird jedoch beim nächsten Mal, wenn die Prüfsumme verifiziert wird wieder angezeigt, falls die Daten dann immer noch fehlerhaft sind. Einige Prüfsummenberechnungen werden nur beim Hochfahren durchgeführt, dies könnte also erst wieder auftreten, wenn die Betriebsleistung der Einheit das nächste Mal aus- und eingeschaltet wird.

Wenn Prüfsummen Voralarme konsistent auftreten, versuchen Sie bitte folgende Aktionen zum Beheben des Problems:

1. Laden Sie die Werkseinstellungen, indem Sie die AUF + AB Tasten auf der vorderen Schalttafel gedrückt halten, während Sie die Betriebsleistung aus- und wieder einschalten. Laden Sie, wenn notwendig, nach dem Wiederherstellen der Werkseinstellungen die Einrichtungsdatei über BESTCOMSPlus.

VORSICHT

Laden der Werkseinstellungen wird alle Benutzereinstellungen löschen. Alle Berichte und Protokolle werden gelöscht. BESTCOMSPlus kann dazu verwendet werden, die Einstellungen herunterzuladen und in einer Datei zu sichern, so dass sie später wiederhergestellt werden können.

2. Besteht das Problem weiterhin, verwenden Sie BESTCOMSP^{Plus}, um die Firmwaredatei neu zu laden.
3. Besteht das Problem weiter, kontaktieren Sie bitte den technischen Support von Basler Electric.

Der Voralarm Prüfsummenfehler kann über die Einstellung 'Prüfsummenfehler Voralarm aktivieren'^V deaktiviert werden. Eine Deaktivierung dieser Einstellung deaktiviert allerdings nur die Meldung des Voralarms und korrigiert keine Fehlerzustände.

Der Voralarm Prüfsummenfehler kann auftreten, nachdem die Firmwareversionen über BESTCOMSP^{Plus} gewechselt wurden. In diesem Falle deutet der Voralarm Prüfsummenfehler nicht auf einen Fehler hin. Der Voralarm kann über die Reset-Taste oder durch Ein- und Ausschalten der Betriebsleistung für die Einheit gelöscht werden. Wenn der Voralarm erneut auftritt, deutet dies auf einen Fehler hin, und es sollten Maßnahmen zur Behebung wie oben beschrieben unternommen werden.

Synchronisatorausfall

Die Synchronisator VoralarmEinstellungen bestehen aus einer einzelnen aktivieren / deaktivieren Einstellung^W. Ist dies aktiviert, wird ein Synchronisatorausfall Voralarm gemeldet, wenn der DGC-2020 den Auto-Synchronisator betreibt, um die Generatorspannung und die Busspannung anzugleichen, um einen Unterbrecher zu schließen und der DGC-2020 vor dem Ablauf der Sync Ausfall Aktivierungsverzögerung keine Rückmeldung vom Unterbrecherstatus erhält, der anzeigt, dass der Unterbrecher geschlossen ist.

Unterbrecher schließen fehlgeschlagen

'Unterbrecher schließen fehlgeschlagen' VoralarmEinstellungen bestehen aus einer einzelnen aktivieren / deaktivieren Einstellung^X und einer Überwachungseinstellung^Y. Wenn dies aktiviert ist, wird ein 'Unterbrecher schließen fehlgeschlagen' Voralarm gemeldet, wenn der DGC-2020 einen 'Unterbrecher schließen' Ausgang aktiviert hat und vor dem Ablauf der 'Unterbrecher schließen Wartezeit' keine Rückmeldung vom Unterbrecherstatus erhalten hat, der anzeigt, dass der Unterbrecher geschlossen hat. Die Überwachungseinstellung bestimmt, ob dieser Zustand nur bei Übergängen oder immer überwacht wird.

Unterbrecher öffnen fehlgeschlagen

'Unterbrecher öffnen fehlgeschlagen' VoralarmEinstellungen bestehen aus einer einzelnen aktivieren / deaktivieren Einstellung^Z und einer Überwachungseinstellung^{AA}. Wenn dies aktiviert ist, wird ein 'Unterbrecher öffnen fehlgeschlagen' Voralarm gemeldet, wenn der DGC-2020 einen 'Unterbrecher öffnen' Ausgang aktiviert hat und vor dem Ablauf der 'Unterbrecher schließen Wartezeit' keine Rückmeldung vom Unterbrecherstatus erhalten hat, der anzeigt, dass der Unterbrecher geöffnet ist. Die Überwachungseinstellung bestimmt, ob dieser Zustand nur bei Übergängen oder immer überwacht wird.

Rückwärtsdrehung

Die Einstellungen für Rückwärtsdrehung Voralarm bestehen aus einer einzelnen aktivieren / deaktivieren Einstellung^{BB}. Ist dies aktiviert, wird ein Rückwärtsdrehung Voralarm gemeldet, wenn sich die abgetastete Generator- oder Busphasendrehung von der Phasendrehung unterscheidet, die im Fenster Systemparameter > Systemeinstellungen angegeben ist.

Nenndaten und Per-Unit Werte

Einstellungen, die mit den Nennwerten der Maschine im Zusammenhang stehen, können entweder als natürliche Einheiten oder als Per-Unit Werte eingegeben werden. Wenn eine natürliche Einheit bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSP^{Plus} automatisch den Per-Unit Wert auf der Basis der Einstellung für die natürliche Einheit und der damit verbundenen Nenndatenparameter (im Fenster Systemparameter, Nenndaten). Wenn ein Per-Unit Wert bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSP^{Plus} automatisch den natürlichen Wert auf der Basis der Per-Unit Einstellung und der zugehörigen Nenndatenparameter.

Sind alle Per-Unit Werte zugeordnet, und die Nenndatenparameter werden geändert, berechnet BESTCOMSP^{Plus} automatisch alle Einstellungen für natürliche Einheiten mit den veränderten Nenndatenparametern neu.

Die folgenden Einstellungen haben natürliche Einheiten von *Volt*, und die damit verknüpften Nenndaten sind die *Batteriespannung* (im Fenster Systemparameter, Nenndaten).

- Niedrige Batteriespannung
- Schwache Batteriespannung
- Batterie Überspannung

Abbildung 4-48. Voralarme

- ^A**Hoher Kraftstoffpegel:** Aktivieren oder deaktivieren, Schwellwert ist einstellbar von 0 bis 150% in Schritten von 1%. Aktivierungsverzögerung ist einstellbar von 0 bis 30 s in Schritten von 1 s.
- ^B**Niedrige Batteriespannung:** Aktivieren oder deaktivieren, Schwellwert ist einstellbar von 6 bis 14 Vdc (12 Vdc Batterie) oder 12 bis 28 Vdc (24 Vdc Batterie) in Schritten von 0,1 Vdc. Aktivierungsverzögerung ist einstellbar von 1 bis 60 s in Schritten von 1 s.
- ^C**Schwache Batteriespannung:** Aktivieren oder deaktivieren, Schwellwert ist einstellbar von 4 bis 14 Vdc (12 Vdc Batterie) oder 8 bis 28 Vdc (24 Vdc Batterie) in Schritten von 0,1 Vdc. Aktivierungsverzögerung ist einstellbar von 0 bis 10 s in Schritten von 0.1 s.
- ^D**Batterie Überspannung:** Aktivieren oder deaktivieren, Schwellwert ist einstellbar von 12 bis 32 Vdc in Schritten von 0.1 Vdc.
- ^E**Wartungsintervall:** Aktivieren oder deaktivieren, Schwellwert ist einstellbar von 0 bis 5.000 Stunden in Schritten von 1 Stunde.
- ^F**Motor kW Überlast:** Aktivieren oder deaktivieren, Schwellwert ist einstellbar von 0 bis 200% des kW Nennwerts des Genset in Schritten von 1%.
- ^G**Niedriger Kraftstoffpegel:** Aktivieren oder deaktivieren, Schwellwert ist einstellbar von 10 bis 100% in Schritten von 1%.
- ^H**Hohe Kühlmitteltemperatur:** Aktivieren oder deaktivieren, Schwellwert ist einstellbar von 100 bis 280°F oder 38 bis 138°C in Schritten von 1°. Die Zeit für die Aktivierungsverzögerung ist fest auf 60 s eingestellt.
- ^I**Niedrige Kühlmitteltemperatur:** Aktivieren oder deaktivieren, Schwellwert ist einstellbar von 0 bis 151°F oder -18 bis 66°C in Schritten von 1°.
- ^J**Niedriger Kühlmittelpegel:** Aktivieren oder deaktivieren, Schwellwert ist einstellbar von 1 bis 99% in Schritten von 1%.
- ^K**Niedriger Öldruck:** Aktivieren oder deaktivieren, Schwellwert ist einstellbar von 2,9 bis 150 PSI in Schritten von 0,1 PSI, 0,2 bis 10,3 Bar in Schritten von 0,1 Bar oder 20 bis 1.034,5 kPa in Schritten von 0,1 kPa. Die Zeit für die Aktivierungsverzögerung ist fest auf 10 s eingestellt.
- ^L**ECU Kommunikationsausfall:** Aktivieren oder deaktivieren.
- ^M**Aktiver DTC:** Aktivieren oder deaktivieren.
- ^N**AVR Vorspannung Ausgangslimit:** Aktivieren oder deaktivieren, Aktivierungsverzögerung ist einstellbar von 1 bis 15 s in Schritten von 1 s.

-
- ^QGOV Vorspannung Ausgangslimit: Aktivieren oder deaktivieren, Aktivierungsverzögerung ist einstellbar von 1 bis 15 s in Schritten von 1 s.
- ^PIntergenset Kom Ausfall: Aktivieren oder deaktivieren.
- ^QLSM Kom Ausfall: Aktivieren oder deaktivieren.
- ^RID Fehlt: Aktivieren oder deaktivieren.
- ^SID Wiederholung: Aktivieren oder deaktivieren.
- ^TCEM Kom Ausfall: Aktivieren oder deaktivieren.
- ^UAEM Kom Ausfall: Aktivieren oder deaktivieren.
- ^VPrüfsummenfehler: Aktivieren oder deaktivieren.
- ^WSynchronisatorausfall: Aktivieren oder deaktivieren.
- ^XUnterbrecher schließen fehlgeschlagen: Aktivieren oder deaktivieren.
- ^YÜberwachung: Nur Übergänge oder Immer.
- ^ZUnterbrecher öffnen fehlgeschlagen: Aktivieren oder deaktivieren.
- ^{AA}Überwachung: Nur Übergänge oder Immer.
- ^{BB}Rückwärtsdrehung: Aktivieren oder deaktivieren.

Alarme

Ein Alarm wird gemeldet, wenn ein Zustand erkannt wird, der dafür programmiert wurde, einen Alarm auszulösen. Wenn ein Alarmzustand besteht, leuchtet die Alarmanzeige auf der vorderen Schalttafel, der Signalthornausgang (wenn programmiert und aktiviert) wird aktiviert und die Ursache des Alarms wird auf der LCD der vorderen Schalttafel angezeigt. Ein Alarmzustand stoppt den Motor, indem der Ausgangskontakt für den Kraftstoff geöffnet wird. Alarme werden zurückgesetzt, wenn der DGC-2020 in den AUS Modus versetzt wird.

In den folgenden Abschnitten werden alle DGC-2020 Alarme beschrieben. Alarme können in BESTCOMS*Plus* oder über die MMS der vorderen Schalttafel aktiviert und eingerichtet werden.

Das Alarmfenster von BESTCOMS*Plus* wird in Abbildung 4-49 gezeigt.

Hohe Kühlmitteltemperatur

Die Alarmeinstellungen für hohe Kühlmitteltemperatur^A bestehen aus einer aktivieren / deaktivieren Einstellung und einer Schwellwerteinstellung. Wenn er aktiviert ist, wird ein Alarm für hohe Kühlmitteltemperatur nach einer Verzögerung von vier Sekunden ausgelöst, wenn die Kühlmitteltemperatur des Motors die Schwellwerteinstellung überschreitet. Die Scharfstellverzögerung deaktiviert die Alarmfunktion für die hohe Kühlmitteltemperatur für einen vom Benutzer einstellbaren Zeitraum während des Motorstarts. Systemeinheiten werden im Fenster Systemeinstellungen konfiguriert.

Niedriger Öldruck

Die Alarmeinstellungen für niedrigen Öldruck^B beinhalten eine aktivieren / deaktivieren Einstellung, eine Scharfstellverzögerung und eine Schwellwerteinstellung. Wenn er aktiviert ist, wird ein Alarm wegen niedrigen Öldrucks nach einer Verzögerung von zwei Sekunden ausgelöst, wenn der Motorenöldruck die Schwellwerteinstellung unterschreitet. Die Scharfstellverzögerung deaktiviert die Alarmfunktion für den niedrigen Öldruck für einen vom Benutzer einstellbaren Zeitraum während des Motorstarts. Systemeinheiten und Einheiten für metrischen Druck werden im Fenster Systemeinstellungen konfiguriert.

Überhöhte Drehzahl

Die Alarmeinstellungen für Drehzahlüberschreitung^C bestehen aus einer aktivieren / deaktivieren Einstellung, einer Aktivierungsverzögerung und einer Schwellwerteinstellung. Wenn er aktiviert ist, tritt ein Alarm wegen überhöhter Drehzahl auf, wenn die Motorendrehzahl (in RPM) für die Dauer der Aktivierungsverzögerung die Schwellwerteinstellung überschreitet.

Niedriger Kraftstoffpegel

Die Alarmeinstellungen für niedrigen Kraftstoffpegel^D bestehen aus einer aktivieren / deaktivieren Einstellung, einer Aktivierungsverzögerung und einer Schwellwerteinstellung. Wenn er aktiviert ist, wird ein Alarm wegen niedrigen Kraftstoffpegels ausgelöst, wenn der gemessene Kraftstoffpegel für die Dauer der Aktivierungsverzögerung unter die Schwellwerteinstellung fällt.

Niedriger Kühlmittelpegel

Die Alarmeinstellungen für niedrigen Kühlmittelpegel^E bestehen aus einer aktivieren / deaktivieren Einstellung und einer Schwellwerteinstellung. Wenn er aktiviert ist, wird ein Alarm wegen niedrigen

Kühlmittelpegels ausgelöst, wenn der gemessene Kühlmittelpegel für eine Dauer von zwei Sekunden unter die Schwellwerteinstellung fällt.

Hinweis: Bevor dieser Alarm konfiguriert werden kann, muss ECU Unterstützung im Fenster *Kommunikation, CANbus Einrichtung* aktiviert werden.

Alarmer

Hohe Kühlmitteltemperatur

☐ Deaktivieren Schwellwert (F) 275 Scharfmachen Verzögerung (s) 60 **A**

☒ Aktivieren

Niedriger Öldruck

☐ Deaktivieren Schwellwert (psi) 15.0 Scharfmachen Verzögerung (s) 10 **B**

☒ Aktivieren

Überhöhte Drehzahl

☐ Deaktivieren Schwellwert (%) 110 Aktivierungsverzögerung (ms) 50 **C**

☒ Aktivieren

Niedriger Kraftstoffpegel

☐ Deaktivieren Schwellwert (%) 2 Aktivierungsverzögerung (s) 30 **D**

☒ Aktivieren

Niedriger Kühlmittelpegel

☒ Deaktivieren Schwellwert (%) 25 **E**

☐ Aktivieren

Abbildung 4-49. Alarmer

^A**Hohe Kühlmitteltemperatur:** Aktivieren oder deaktivieren, Schwellwert ist einstellbar von 100 bis 280°F oder 38 bis 138°C in Schritten von 1°. Scharfstell-Zeitverzögerung ist einstellbar von 0 bis 150 s in Schritten von 1 s.

^B**Niedriger Öldruck:** Aktivieren oder deaktivieren, Schwellwert ist einstellbar von 2,9 bis 150 PSI in Schritten von 0,1 PSI, 0,2 bis 10,3 Bar in Schritten von 0,1 Bar oder 20 bis 1.034,5 kPa in Schritten von 0,1 kPa. Scharfstell-Zeitverzögerung ist einstellbar von 5 bis 60 s in Schritten von 1 s.

^C**Überhöhte Drehzahl:** Aktivieren oder deaktivieren, Schwellwert ist einstellbar von 105 bis 140% der Nenndrehzahl des Motors. Aktivierungsverzögerung ist einstellbar von 0 bis 500 s in Schritten von 1 s.

^D**Niedriger Kraftstoffpegel:** Aktivieren oder deaktivieren, Schwellwert ist einstellbar von 0 bis 100% in Schritten von 1%. Aktivierungsverzögerung ist einstellbar von 0 bis 30 s in Schritten von 1 s.

^E**Niedriger Kühlmittelpegel:** Aktivieren oder deaktivieren, Schwellwert ist einstellbar von 1 bis 99% in Schritten von 1%.

Senderausfall

Der DGC-2020 kann so konfiguriert werden, dass er einen Voralarm oder einen Alarm meldet, wenn Signalverlust an einem Eingang für Kühlmitteltemperatur^A, Öldruck^B oder Kraftstoffpegelsender^C erkannt wird. Ein Ausfall der Generatorabtastspannung^D (wenn der DGC-2020 im ARBEIT oder AUTO Modus arbeitet und der ATS geschlossen ist) kann auch dafür konfiguriert werden, einen Voralarm oder Alarm auszulösen. Der Alarm für Drehzahlsemderausfall^E ist immer aktiviert. Es ist eine durch den Benutzer einstellbare Verzögerung für jeden Sender- /Abtastungs- Alarm/Voralarm vorgesehen.

Alarm- und Voralarmmeldungen für den Ausfall von Motordrehzahlensignalen können nicht vom Benutzer eingestellt werden und arbeiten wie folgt. Wurde die MPU (magnetischer Abgriff) oder die Generatorfrequenz als einzige Quelle für die Motordrehzahl programmiert und diese Signalquelle fällt aus, so wird ein Alarm (und eine Abschaltung) ausgelöst. Wurde die Motordrehzahlquelle als MPU und Generatorfrequenz konfiguriert, und eine der Signalquellen fällt aus, so wird ein Voralarm gemeldet. Ein Alarm (und eine Abschaltung) wird ausgelöst, wenn beide Drehzahlensignale ausfallen.

Das Senderausfallfenster von BESTCOMSP^{Plus} wird in Abbildung 4-50 gezeigt.

Abbildung 4-50. Senderausfall

- ^AKühlmitteltemperatur Senderausfall: Kein, Alarm oder Voralarm, Zeitverzögerung einstellbar von 5 bis 30 Min. in Schritten von 1 Min.
- ^BÖldruck Senderausfall: Kein, Alarm oder Voralarm, Zeitverzögerung einstellbar von 0 bis 300 s in Schritten von 1 s.
- ^CKraftstoffpegel Senderausfall: Kein, Alarm oder Voralarm, Zeitverzögerung einstellbar von 0 bis 300 s in Schritten von 1 s.
- ^DAusfall der Spannungsabtastrung: Kein, Alarm oder Voralarm, Zeitverzögerung einstellbar von 0 bis 300 s in Schritten von 1 s.
- ^EAusfall Drehzahlsender: Zeitverzögerung ist einstellbar von 0 bis 300 s in Schritten von 1 s.

Generatorschutz

Es werden zwei Generatorschutzebenen angeboten. DGC-2020 Controller mit Bauformnummer xxxxxxSxx bieten standardmäßigen Schutz, bestehend aus Elementen für Unterspannung (27), Überspannung (59), Überfrequenz (81O), Unterfrequenz (81U), Rückleistung (32R) und Erregungsverlust (40). Controller mit Bauformnummer xxxxxxExx bieten erweiterten Schutz, der aus den Standardschutzelementen besteht und *zusätzlich* den Elementen für Phasenfolgespannung (47), Zeit-Überstrom (51), Vektorverschiebung (78) und ROCOF (81).

Die Beschreibung des Generatorschutzes ist wie folgt organisiert:

- Spannung (27, 59, 47)
- Frequenz (81)
- Rückleistung (32R)
- Erregungsverlust (40Q)
- Überstrom (51)
- Verlust von NETZ Schutz (78 Vektorverschiebung und 81 ROCOF)

Spannungsschutz (27, 59, 47)

Spannungsschutz besteht aus zwei Unterspannungselementen, zwei Überspannungselementen und einem Phasenfolgespannungselement (nur Bauformnummer xxxxxxExx).

Unterspannung (27-1, 27-2)

Für jedes Element werden zwei Sätze von Unterspannungseinstellungen bereitgestellt: einer für dreiphasige Generatoranschlüsse und einer für einphasige Generatoranschlüsse. Die Abgriffeinstellung wird auf Grundlage der VT Sekundärseite (DGC-2020) eingegeben. Wenn ein Kontakteingang für

Einphasen-Überbrückung empfangen wird, schaltet der DGC-2020 automatisch von den Einstellungen für Dreiphasen-Unterspannung auf die Einstellungen für Einphasen-Unterspannung.

Ein Unterspannungszustand wird gemeldet, wenn der Mittelwert der drei Phasen (Dreiphasen-Modus) oder die Leiter-gegen-Leiter Spannung (Einphasen-Modus) für den Zeitraum der entsprechenden 27 Aktivierungsverzögerung^A unter die entsprechende Einstellung für Abgriff 27^B fällt. Der Benutzer kann einstellen, ob eine Unterspannungsmeldung einen Voralarm^C (Warnung) oder einen Alarm^C (Abschaltung) auslöst. Eine Unterspannungsmeldung kann vom Benutzer auch dafür konfiguriert werden, einen programmierbaren Ausgang zu schließen.

Die Hystereseeinstellung^D funktioniert als ein Unterspannungsabfall, indem sie schnelles Umschalten des Abgriffausgangs verhindert.

Eine Frequenz basierte Sperreinstellung^E verhindert, dass eine 27 Auslösung während eines Unterspannungszustandes in Zusammenhang mit einem Systemstart auftritt.

Ein Skalierungsfaktor^F für niedrige Leitungsspannung wird verwendet, um automatisch die Einstellungen für den Unterspannungsabgriff in Anwendungen anzupassen, die mehr als eine Art von Genset Verbindungen verwenden könnten. Die Einstellung für den Skalierungsfaktor wird verwendet, wenn der DGC-2020 einen Kontaktschluss an einem Kontakteingang erkennt, der für eine Aktivierung der Skalierung der Schutzeinstellungen programmiert wurde. Der Wert der Skalierungsfaktoreinstellungen dient als Multiplikator für die Abgriffeinstellungen. Empfängt der DGC-2020 beispielsweise einen Skalierungsfaktor-Kontakteingang und die Einstellung für den Skalierungsfaktor steht auf 2,000, so wird die Einstellung für den Abgriff verdoppelt ($2,000 \times \text{Abgriff}$).

Das Element ist deaktiviert, wenn die Alarmkonfiguration auf "Kein" steht. Der Elementstatus steht der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus zur Verfügung, wenn "Nur Status" ausgewählt wurde.

Einstellungen, die mit den Nennwerten der Maschine im Zusammenhang stehen, können entweder als natürliche Spannungseinheiten oder als Per-Unit^G Werte eingegeben werden. Wenn eine natürliche Einheit bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch den Per-Unit Wert auf der Basis der Einstellung für die natürliche Einheit und der damit verbundenen Nenndatenparameter (im Fenster *Systemparameter*, *Nenndaten*). Wenn ein Per-Unit Wert bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch den natürlichen Wert auf der Basis der Per-Unit Einstellung und der zugehörigen Nenndatenparameter.

Sind alle Per-Unit Werte zugeordnet, und die Nenndatenparameter werden geändert, berechnet BESTCOMSPlus automatisch alle Einstellungen für natürliche Einheiten mit den veränderten Nenndatenparametern neu.

Die folgenden Einstellungen haben natürliche Einheiten von *Sekundärspannung*, und die damit verknüpften Nenndaten sind die *Nenn-Sekundärspannung* (im Fenster *Systemparameter*, *Nenndaten*).

- Unterspannung 27-1 Dreiphasen-Abgriff
- Unterspannung 27-1 Einphasen-Abgriff
- Unterspannung 27-2 Dreiphasen-Abgriff
- Unterspannung 27-2 Einphasen-Abgriff

Das Unterspannungsfenster von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-51 gezeigt. Das Element 27-1 wird dargestellt.

Unterspannung

27-1 Element

Niederspannungsleitung Skalierungsfaktor

1.000

F

3-phasig

A

95

V

G

0.198

Per Unit

D

2

Hysteresis (V)

B

1.0

Aktivierungsverzögerung (s)

E

35

Hz

G

0.5833

Per Unit

C

Keine

Alarmkonfiguration

Einphasig

A

95

V

G

0.198

Per Unit

D

2

Hysteresis (V)

B

1.0

Aktivierungsverzögerung (s)

E

35

Hz

G

0.5833

Per Unit

C

Keine

Alarmkonfiguration

Abbildung 4-51. Unterspannung

^A **Aktivierungsverzögerung:** Einstellbar von 0 bis 30 s in Schritten von 0,1 s.

^B **Abgriff:** Einstellbar von 70 bis 1.000 Vac in Schritten von 1 Vac. (Beachten Sie: Die maximale Spannung, die sicher an den DGC-2020 angelegt werden kann, beträgt 576 V. Der Abgriffbereich ist größer, damit, wenn Überbrückung bei niedriger Leitungsspannung verwendet wird und der Skalierungsfaktor 0,5 oder weniger beträgt, effektive Schutzpegel von 500 V mit einem Skalierungsfaktor von 0,5 erreicht werden können.)

^C **Alarmkonfiguration:** Kein, Alarm, Voralarm oder Nur Status.

^D **Hysteresis:** Einstellbar von 1 bis 60 Vac in Schritten von 1 Vac.

^E **Sperrfrequenz:** Einstellbar von 20 bis 400 Hz in Schritten von 1 Hz.

^F **Niedrige Leitungsspannung Skalierungsfaktor:** Einstellbar von 0,001 bis 3 in Schritten von 0,001.

^G **Per Unit:** Der Bereich variiert auf der Grundlage der Einstellung für die natürliche Einheit und dem zugehörigen Nenndatenparameter.

Überspannung (59-1, 59-2)

Für jedes Element werden zwei Sätze Überspannungseinstellungen bereitgestellt: einer für dreiphasige Generatoranschlüsse und einer für einphasige Generatoranschlüsse. Die Abgriffeinstellung wird auf Grundlage der VT Sekundärseite (DGC-2020) eingegeben. Wenn ein Kontakteingang für Einphasen-Überbrückung empfangen wird, schaltet der DGC-2020 automatisch von den Einstellungen für Dreiphasen-Überspannung auf die Einstellungen für Einphasen-Überspannung.

Ein Überspannungszustand wird gemeldet, wenn der Mittelwert der drei Phasen (Dreiphasen-Modus) oder die Leiter-gegen-Leiter Spannung (Einphasen-Modus) für den Zeitraum der entsprechenden 59 Aktivierungsverzögerung^A über die entsprechende Einstellung für Abgriff 59^B ansteigt. Der Benutzer kann einstellen, ob eine Überspannungsmeldung einen Voralarm^C (Warnung) oder einen Alarm^C (Abschaltung) auslöst. Eine Überspannungsmeldung kann vom Benutzer auch dafür konfiguriert werden, einen programmierbaren Ausgang zu schließen.

Die Hysterese^D funktioniert als ein Unterspannungsabfall, indem sie schnelles Umschalten des Abgriffausgangs verhindert.

Ein Skalierungsfaktor für niedrige Leitungsspannung^E wird verwendet, um automatisch die Einstellungen für den Überspannungsabgriff in Anwendungen anzupassen, die mehr als eine Art von Genset Verbindungen verwenden könnten. Die Einstellung für den Skalierungsfaktor wird verwendet, wenn der DGC-2020 einen Kontaktschluss an einem Kontakteingang erkennt, der für eine Aktivierung der Skalierung der Schutzeinstellungen programmiert wurde. Der Wert der Skalierungsfaktoreinstellungen dient als Multiplikator für die Abgriffeinstellungen. Empfängt der DGC-2020 beispielsweise einen Skalierungsfaktor-Kontakteingang und die Einstellung für den Skalierungsfaktor steht auf 2,000, so wird die Einstellung für den Abgriff verdoppelt ($2,000 \times \text{Abgriff}$).

Das Element ist deaktiviert, wenn die Alarmkonfiguration auf "Kein" steht. Der Elementstatus steht der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus zur Verfügung, wenn "Nur Status" ausgewählt wurde.

Einstellungen, die mit den Nennwerten der Maschine im Zusammenhang stehen, können entweder als natürliche Spannungseinheiten oder als Per-Unit^F Werte eingegeben werden. Wenn eine natürliche Einheit bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch den Per-Unit Wert auf der Basis der Einstellung für die natürliche Einheit und der damit verbundenen Nenndatenparameter (im Fenster *Systemparameter, Nenndaten*). Wenn ein Per-Unit Wert bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch den natürlichen Wert auf der Basis der Per-Unit Einstellung und der zugehörigen Nenndatenparameter.

Sind alle Per-Unit Werte zugeordnet, und die Nenndatenparameter werden geändert, berechnet BESTCOMSPlus automatisch alle Einstellungen für natürliche Einheiten mit den veränderten Nenndatenparametern neu.

Die folgenden Einstellungen haben natürliche Einheiten von *Sekundärspannung*, und die damit verknüpften Nenndaten sind die *Nenn-Sekundärspannung* (im Fenster *Systemparameter, Nenndaten*).

- Überspannung 59-1 Dreiphasen-Abgriff
- Überspannung 59-1 Einhasen-Abgriff
- Überspannung 59-2 Dreiphasen-Abgriff
- Überspannung 59-2 Einhasen-Abgriff

Das Überspannungsfenster von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-52 gezeigt. Das Element 59-1 wird dargestellt.

Abbildung 4-52. Überspannung

^AAktivierungsverzögerung: Einstellbar von 0 bis 30 s in Schritten von 0,1s.

^BAbgriff: Einstellbar von 70 bis 1.000 Vac in Schritten von 1 Vac. (Beachten Sie: Die maximale Spannung, die sicher an den DGC-2020 angelegt werden kann, beträgt 576 V. Der Abgriffbereich ist größer, damit, wenn Überbrückung bei niedriger Leitungsspannung verwendet wird und der Skalierungsfaktor 0,5 oder weniger beträgt, effektive Schutzpegel von 500 V mit einem Skalierungsfaktor von 0,5 erreicht werden können.)

^CAlarmkonfiguration: Kein, Alarm, Voralarm oder Nur Status.

^DHysterese: Einstellbar von 1 bis 60 Vac in Schritten von 1 Vac.

^ENiedrige Leitungsspannung Skalierungsfaktor: Einstellbar von 0,001 bis 3 in Schritten von 0001.

^FAbgriff (Per Unit): Der Bereich variiert auf der Grundlage der Einstellung für die natürliche Einheit und dem zugehörigen Nenndatenparameter.

Phasenungleichgewicht (47)

DGC-2020 Controller mit erweitertem Generatorschutz (Bauformnummer xxxxxxExx) sind in der Lage, gegen Spannungsungleichgewichte zwischen jeder der drei Phasen zu schützen. Die Abgriffeinstellung wird auf Grundlage der VT Sekundärseite (DGC-2020) eingegeben. Ein Phasenungleichgewichtszustand wird gemeldet, wenn der Unterschied zwischen irgendwelchen der drei Phasen der Generatorspannung für den Wert der Einstellung für die 47 Aktivierungsverzögerung^A über die Einstellung des Abgriffs 47^B ansteigt. Der Benutzer kann einstellen, ob eine Phasenungleichgewichtsmeldung einen Voralarm^C (Warnung) oder

einen Alarm (Abschaltung) auslöst. Eine Phasenungleichgewichtsmeldung kann vom Benutzer auch dafür konfiguriert werden, einen programmierbaren Ausgang zu schließen.

Die Hystereseeinstellung^D funktioniert als ein Phasenungleichgewichtsabfall, indem sie schnelles Umschalten des Abgriffausgangs verhindert.

Ein Skalierungsfaktor für niedrige Leitungsspannung^E wird verwendet, um automatisch die Abgriffeinstellungen für ein Phasenspannungsungleichgewicht in Anwendungen anzupassen, die mehr als eine Art von Genset Verbindungen verwenden könnten. Die Einstellung für den Skalierungsfaktor wird verwendet, wenn der DGC-2020 einen Kontaktschluss an einem Kontakteingang erkennt, der für eine Aktivierung der Skalierung der Schutzeinstellungen programmiert wurde. Der Wert der Skalierungsfaktoreinstellungen dient als Multiplikator für die Abgriffeinstellungen. Empfängt der DGC-2020 beispielsweise einen Skalierungsfaktor-Kontakteingang und die Einstellung für den Skalierungsfaktor steht auf 2,000, so wird die Einstellung für den Abgriff verdoppelt ($2,000 \times \text{Abgriff}$).

Das Element ist deaktiviert, wenn die Alarmkonfiguration auf "Kein" steht. Der Elementstatus steht der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus zur Verfügung, wenn "Nur Status" ausgewählt wurde.

Einstellungen, die mit den Nennwerten der Maschine im Zusammenhang stehen, können entweder als natürliche Spannungseinheiten oder als Per-Unit^F Werte eingegeben werden. Wenn eine natürliche Einheit bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch den Per-Unit Wert auf der Basis der Einstellung für die natürliche Einheit und der damit verbundenen Nenndatenparameter (im Fenster *Systemparameter, Nenndaten*). Wenn ein Per-Unit Wert bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch den natürlichen Wert auf der Basis der Per-Unit Einstellung und der zugehörigen Nenndatenparameter.

Sind alle Per-Unit Werte zugeordnet, und die Nenndatenparameter werden geändert, berechnet BESTCOMSPlus automatisch alle Einstellungen für natürliche Einheiten mit den veränderten Nenndatenparametern neu.

Die folgende Einstellung hat natürliche Einheiten von Sekundärspannung, und die damit verknüpften Nenndaten sind die *Nenn-Sekundärspannung* (im Fenster *Systemparameter, Nenndaten*).

- Phasenungleichgewicht 47 Abgriff

Das Fenster Phasenungleichgewicht von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-53 gezeigt.

Abbildung 4-53. Phasenungleichgewicht

^AAktivierungsverzögerung: Einstellbar von 0 bis 30 s in Schritten von 0,1 s.

^BAbgriff: Einstellbar von 5 bis 100 Vac in Schritten von 1 Vac.

^CAlarmkonfiguration: Kein, Alarm, Voralarm oder Nur Status.

^DHysterese: Einstellbar von 1 bis 5 Vac in Schritten von 1 Vac.

^ENiedrige Leitungsspannung Skalierungsfaktor: Einstellbar von 0,001 bis 3 in Schritten von 0,001.

^FAbgriff (Per Unit): Der Bereich variiert auf der Grundlage der Einstellung für die natürliche Einheit und dem zugehörigen Nenndatenparameter.

Frequenzschutz (81O/U)

Es werden zwei Sätze von Frequenzschutzeinstellungen zur Verfügung gestellt: einer für Unterfrequenz (81U) und einer für Überfrequenz (81O).

Unterfrequenz (81U)

Ein Unterfrequenzzustand wird gemeldet, wenn die Generatorfrequenz für die Dauer der Einstellung für die 81U Aktivierungsverzögerung^A unter die Einstellung für den 81U Abgriff^B fällt. Der Benutzer kann einstellen, ob eine Unterfrequenzmeldung einen Voralarm^C (Warnung) oder einen Alarm (Abschaltung) auslöst. Eine Unterfrequenzmeldung kann vom Benutzer auch dafür konfiguriert werden, einen programmierbaren Ausgang zu schließen.

Eine auf der Spannung basierende Sperreinstellung^D verhindert, dass eine 81U Auslösung während eines Unterfrequenzzustandes in Verbindung mit einem Systemstart auftritt.

Die Hystereseeinstellung^E funktioniert als ein Unterfrequenzabfall, indem sie schnelles Umschalten des Abgriffausgangs verhindert.

Überfrequenz (81O)

Ein Überfrequenzzustand wird gemeldet, wenn die Generatorfrequenz für die Dauer der Einstellung für die 81O Aktivierungsverzögerung^F über die Einstellung für den 81O Abgriff^G ansteigt. Der Benutzer kann einstellen, ob eine Überfrequenzmeldung einen Voralarm^H (Warnung) oder einen Alarm (Abschaltung) auslöst. Ein Überfrequenzzustand kann vom Benutzer auch dafür konfiguriert werden, einen programmierbaren Ausgang zu schließen.

Die Hystereseeinstellung^I funktioniert als ein Überfrequenzabfall, indem sie schnelles Umschalten des Abgriffausgangs verhindert.

Das Element ist deaktiviert, wenn die Alarmkonfiguration auf "Kein" steht. Der Elementstatus steht der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus zur Verfügung, wenn "Nur Status" ausgewählt wurde.

Ersatzfrequenz Skalierungsfaktor

Eine Einstellung für den Ersatzfrequenz Skalierungsfaktor^J wird in Anwendungen, die mehr als eine Betriebsfrequenz verwenden könnten, für die automatische Anpassung der Einstellungen für den Frequenzabgriff verwendet. Ein Beispiel ist eine Maschine, die für 50 oder 60 Hz Betrieb konfiguriert werden kann. Die Einstellung für den Skalierungsfaktor wird eingesetzt, wenn der DGC-2020 einen Kontaktschluss an einem Kontakteingang erkennt, der in der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus mit dem Logikelement Ersatzfrequenz-Überbrückung verbunden ist. Wenn Ersatzfrequenz-Überbrückung wahr ist, dient die Einstellung für den Skalierungsfaktor als Multiplikator für die Abgriffeinstellungen. Empfängt der DGC-2020 beispielsweise einen Skalierungsfaktor-Kontakteingang und die Einstellung für den Skalierungsfaktor steht auf 2,000, so wird die Einstellung für den Abgriff verdoppelt (2,000x PU).

Per-Unit

Einstellungen, die mit den Nennwerten der Maschine im Zusammenhang stehen, können entweder als natürliche Hertz Einheiten oder als Per-Unit Werte eingegeben werden. Per-Unit Einstellungen stehen für den Abgriff (81O/81U)^K und die Sperrspannung^L (81U) zur Verfügung. Wenn eine natürliche Einheit bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch den Per-Unit Wert auf der Basis der Einstellung für die natürliche Einheit und der damit verbundenen Nenndatenparameter (im Fenster Systemparameter, *Nenndaten*). Wenn ein Per-Unit Wert bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch den natürlichen Wert auf der Basis der Per-Unit Einstellung und der zugehörigen Nenndatenparameter.

Sind alle Per-Unit Werte zugeordnet, und die Nenndatenparameter werden geändert, berechnet BESTCOMSPlus automatisch alle Einstellungen für natürliche Einheiten mit den veränderten Nenndatenparametern neu.

Die folgenden Einstellungen haben natürliche Einheiten von *Frequenz* in Hz, und die damit verknüpften Nenndaten sind die *Nennfrequenz* (im Fenster *Systemparameter, Nenndaten*).

- 81 U Abgriff
- 81 O Abgriff

Die folgende Einstellung hat natürliche Einheiten von *Sekundärspannung*, und die damit verknüpften Nenndaten sind die *Nenn-Sekundärspannung* (im Fenster *Systemparameter, Nenndaten*).

- 81 U Sperrspannung

Das Frequenzfenster von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-54 gezeigt.

Frequenz

81 Element

Ersatzfrequenz Skalierungsfaktor

1.000 J

81U

B Abgriff 58.0 Hz

K 0.9667 Per Unit

Hysteresis (Hz) E 0.5

Aktivierungsverzögerung (s) A 1.0

Sperrspannung D 70 V

L 0.146 Per Unit

Alarmkonfiguration C Keine

81O

G Abgriff 62.0 Hz

K 1.0333 Per Unit

Hysteresis (Hz) I 0.5

Aktivierungsverzögerung (s) F 1.0

Alarmkonfiguration H Keine

Abbildung 4-54. Frequenz

- ^A **Unterfrequenz Aktivierungsverzögerung:** Einstellbar von 0 bis 30 s in Schritten von 0,1 s.
- ^B **Unterfrequenzabgriff:** Einstellbar von 45 bis 66 Hz in Schritten von 0,1 Hz für 50/60 Hz Controller (Bauformnummer x1xxxxxx). Einstellbar von 360 bis 440 Hz in Schritten von 0,1 Hz für 400 Hz Controller (Bauformnummer x2xxxxxx).
- ^C **Unterfrequenz Alarmkonfiguration:** Kein, Alarm, Voralarm oder Nur Status.
- ^D **Unterfrequenz Sperrspannung:** Einstellbar von 70 bis 576 Vac in Schritten von 1 Vac.
- ^E **Hysteresis:** Einstellbar von 0,1 bis 40 Hz in Schritten von 0,1 Hz.
- ^F **Überfrequenz Aktivierungsverzögerung:** Einstellbar von 0 bis 30 s in Schritten von 0,1 s.
- ^G **Überfrequenzabgriff:** Einstellbar von 45 bis 66 Hz in Schritten von 0,1 Hz für 50/60 Hz Controller (Bauformnummer x1xxxxxx). Einstellbar von 360 bis 440 Hz in Schritten von 0,1 Hz für 400 Hz Controller (Bauformnummer x2xxxxxx).
- ^H **Überfrequenz Alarmkonfiguration:** Kein, Alarm, Voralarm oder Nur Status.
- ^I **Hysteresis:** Einstellbar von 0,1 bis 40 Hz in Schritten von 0,1 Hz.
- ^J **Ersatzfrequenz Skalierungsfaktor:** 0,001 bis 100 in Schritten von 0,001.
- ^K **Abgriff (Per Unit):** Der Bereich variiert auf der Grundlage der Einstellung für die natürliche Einheit und dem zugehörigen Nenndatenparameter.
- ^L **Sperrspannung (Per Unit):** Der Bereich variiert auf der Grundlage der Einstellung für die natürliche Einheit und dem zugehörigen Nenndatenparameter.

Rückleistungsschutz (32R)

Es werden zwei Sätze von Einstellungen für den Rückleistungsschutz bereitgestellt: einer für dreiphasige Generatoranschlüsse und einer für einphasige Generatoranschlüsse. Die eingegebene Abgriffeinstellung basiert auf dem Prozentsatz der Nenn kW des Genset im Fenster Nenndaten. Wenn der DGC-2020 einen Kontakteingang für Einphasen-Überbrückung empfängt, schalten die Rückleistungs-Schutzeinstellungen automatisch von den Rückleistungsschutzeinstellungen für drei Phasen auf die Einstellungen für eine Phase. Das 32R Element überwacht die Dreiphasen-Wirkleistung, wenn Dreiphasenabtastung aktiv ist oder die Einphasen-Wirkleistung, wenn Einphasenabtastung aktiv ist.

Wenn die Gesamtleistung in Auslöserichtung (Aufnahmeleistung des Generators) für die Dauer der Einstellung für die 32R Aktivierungsverzögerung^A größer ist als die Abgriffeinstellung^B, wird ein Rückleistungszustand gemeldet. Der Benutzer kann einstellen, ob eine Rückleistungsmeldung einen Voralarm^C (Warnung) oder einen Alarm (Abschaltung) auslöst. Eine Rückleistungsmeldung kann vom Benutzer auch dafür konfiguriert werden, einen programmierbaren Ausgang zu schließen.

Die Hysteresiseinstellung^D funktioniert als ein Rückleistungsabfall, indem sie schnelles Umschalten des Abgriffausgangs verhindert.

Das Element ist deaktiviert, wenn die Alarmkonfiguration auf "Kein" steht. Der Elementstatus steht der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus zur Verfügung, wenn "Nur Status" ausgewählt wurde.

Das Rückleistungsfenster von BESTCOMSP^{Plus} wird in Abbildung 4-55 gezeigt.

Abbildung 4-55. Rückleistung

^AAktivierungsverzögerung: Einstellbar von 0 bis 30 s in Schritten von 0,1s.

^BAbgriff: -50% bis +5% der Nenn-Watt in Schritten von 0,1%.

^CAlarmkonfiguration: Kein, Alarm, Voralarm oder Nur Status.

^DHysteresis: Einstellbar von 1 bis 10% in Schritten von 0,1%.

Schutz vor Erregungsverlust (40Q)

Es werden zwei Sätze von Erregungsverlust-Einstellungen bereitgestellt: einer für dreiphasige Generatorverbindungen und einer für einphasige Generatorverbindungen. Die eingegebene Abgriffeinstellung^A basiert auf dem Prozentsatz der Nenn kVar der Maschine im Fenster Nenndaten. Wenn ein Kontakteingang für Einphasen-Überbrückung vom DGC-2020 empfangen wird, schalten die Einstellungen automatisch von den Dreiphasen- Einstellungen auf die Einphasen- Einstellungen für Erregungsverlust.

Wenn die Erregungsleistung eines Generators ausfällt, arbeitet der Generator als große Induktionsspule. Der Generator beginnt große Mengen an VAR aufzunehmen. Das 40Q Element arbeitet nach dem Prinzip, dass, wenn ein Generator beginnt VAR außerhalb seiner stabilen Lastkennlinie aufzunehmen, er wahrscheinlich seine normale Erregungsversorgung verloren hat. Das 40Q Element überwacht die Dreiphasen-Blindleistung, wenn Dreiphasenabtastung aktiv ist oder die Einphasen-Blindleistung, wenn Einphasenabtastung aktiv ist. Es vergleicht die Blindleistung mit der 40Q Reaktionskennlinie, die durch die 40Q Abgriffeinstellung festgelegt ist. Siehe Abbildung 4-56.

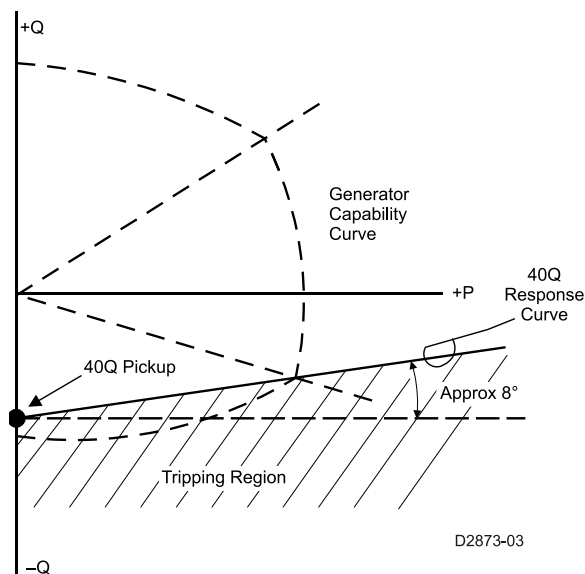


Abbildung 4-56. Generator Lastkennlinie vs. 40Q Reaktion

	Englisch	Deutsch
Ein	Tripping Region	Auslösebereich
	Pickup	Abgriff
	Generator Capability Curve	Generator-Lastkennlinie
	Approx 8°	Ungefähr 8°
	Response Curve	Reaktionskennlinie

Erregungsverlustzustand wird gemeldet, wenn sich die Blindleistung für die Dauer der Einstellung für die 40Q Aktivierungsverzögerung^B innerhalb des 40Q Auslösebereiches befindet. Der Benutzer kann einstellen, ob eine Erregungsverlust-Meldung einen Voralarm^C (Warnung) oder einen Alarm^C (Abschaltung) auslöst. Eine Erregungsverlust-Meldung kann vom Benutzer auch dafür konfiguriert werden, einen programmierbaren Ausgang zu schließen. Der DGC-2020 verwendet folgende Berechnung für den ungefähren Auslösebereich:

$$\text{Auslösebereich} = 40Q \text{ Abgriff} + \left(\frac{1}{8}\right) * \left(\frac{\text{Tatsächliche Watt} * 100}{\text{Nenn VAr}}\right)$$

Wobei die Einheiten des Auslösebereichs und die 40Q Abgriffeinstellung Prozentwerte von NennVAr sind. Die Hystereseeinstellung^D funktioniert als ein Erregungsverlustabfall, indem sie schnelles Umschalten des Abgriffausgangs verhindert.

Die Aktivierungsverzögerung^B wird für die Auslösung empfohlen. Das Hinzufügen einer kurzen Verzögerung stellt sicher, dass keine falschen Alarmer bei flüchtigen Fehlerbedingungen oder Schwankungen im Leistungssystem auftreten.

Das Element ist deaktiviert, wenn die Alarmkonfiguration auf "Kein" steht. Der Elementstatus steht der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus zur Verfügung, wenn "Nur Status" ausgewählt wurde.

Das BESTCOMSPlus Fenster Erregungsverlust (40Q) wird in Abbildung 4-57 gezeigt.

Abbildung 4-57. Erregungsverlust (40Q)

^AAbgriff: Einstellbar von -150% bis 0% der Nenn-Var in Schritten von 0,1%.

^BAktivierungsverzögerung: Einstellbar von 0 bis 30 s in Schritten von 0,1 s.

^CAlarmkonfiguration: Kein, Alarm, Voralarm oder Nur Status.

^DHysteresis: Einstellbar von 1% bis 10% in Schritten von 0,1%.

Überstromschutz (51-1, 51-2, 51-3)

Für jedes Element werden zwei Sätze von Überstromeinstellungen bereitgestellt: einer für dreiphasige Generatorverbindungen und einer für einphasige Generatorverbindungen. Die eingegebene Abgriffeinstellung basiert auf der CT Sekundärseite (DGC-2020). Wenn der DGC-2020 einen Kontakteingang für Einphasen-Überbrückung empfängt, schalten die Überstrom Schutzeinstellungen automatisch von den Überstrom-Schutzeinstellungen für drei Phasen auf die Einstellungen für eine Phase.

Wenn einer der Phasenströme für die Dauer der Überstrom-Zeitverzögerung über die Abgriffeinstellung^A ansteigt, wird ein Überstromzustand gemeldet. Der Benutzer kann einstellen, ob eine Überstrommeldung

einen Voralarm^B (Warnung) oder einen Alarm^B (Abschaltung) auslöst. Eine Überstrommeldung kann vom Benutzer auch dafür konfiguriert werden, einen programmierbaren Ausgang zu schließen.

Die Überstromzeitverzögerung wird durch eine Einstellung für den zeitabhängigen Einstellungskoeffizient^C und eine Kennlinienseinstellung^D gesteuert. Die Kennlinienseinstellung kann auf F (fest) oder P (programmierbar) eingestellt werden, oder es kann eine von 16 abhängigen Kennlinien ausgewählt werden. Wird die feste Kurveneinstellung gewählt, bestimmt die Einstellung für den zeitabhängigen Einstellungskoeffizienten die Überstrom-Zeitverzögerung ohne den Strompegel des Generators zu berücksichtigen. Wird eine der abhängigen Kennlinien ausgewählt, bestimmt die Einstellung für den zeitabhängigen Einstellungskoeffizienten gemeinsam mit dem Pegel des gemessenen Generatorstroms die Überstrom-Zeitverzögerung. Wenn die Überstrom Schutzeinstellungen in BESTCOMSPlus eingegeben werden, wird automatisch eine grafische Darstellung^E der Einstellungen erzeugt, die die Abgriffkennlinie für den Überstrom darstellt. Die verfügbaren abhängigen Kennlinien sind im Folgenden aufgelistet und in Anlage A, *Zeit-Überstrom Kennlinien* dargestellt.

• A, normal abhängig	• L1, lang abhängig
• B, stark abhängig	• L2, lang abhängig
• C, extrem abhängig	• M, moderat abhängig
• D, definiert	• P, programmierbar
• E1, extrem abhängig	• S1, kurz abhängig
• E2, extrem abhängig	• S2, kurz abhängig
• G, lang abhängig	• V1, stark abhängig
• I1, abhängig	• V2, stark abhängig
• I2, abhängig	

Ein Skalierungsfaktor für niedrige Leitungsspannung^F wird verwendet, um automatisch die Einstellungen für den Überstromabgriff in Anwendungen anzupassen, die mehr als eine Art von Genset Verbindungen verwenden könnten. Die Einstellung für den Skalierungsfaktor wird verwendet, wenn der DGC-2020 einen Kontaktschluss an einem Kontakteingang erkennt, der für eine Aktivierung der Skalierung der Schutzeinstellungen programmiert wurde. Der Wert der Skalierungsfaktoreinstellungen dient als Multiplikator für die Abgriffeinstellungen. Empfängt der DGC-2020 beispielsweise einen Skalierungsfaktor-Kontakteingang und die Einstellung für den Skalierungsfaktor steht auf 2,000, so wird die Einstellung für den Abgriff verdoppelt ($2,000 \times \text{Abgriff}$).

Das Diagramm kann so eingestellt^G werden, dass die einphasige oder die dreiphasige Kennlinie gezeigt wird – so wie dies durch die Einstellungen auf der linken Seite des Diagramms festgelegt ist.

Es ist auch eine Auswahlmöglichkeit für integriertes Zurücksetzen oder sofortiges Zurücksetzen vorgesehen^H. Konsultieren Sie Anlage A, *Zeit-Überstrom Kennlinien*, wenn Sie die Rücksetzzeit berechnen.

Das Element ist deaktiviert, wenn die Alarmkonfiguration auf "Kein" steht. Der Elementstatus steht der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus zur Verfügung, wenn "Nur Status" ausgewählt wurde.

Einstellungen, die mit den Nennwerten der Maschine im Zusammenhang stehen, können entweder als natürliche Stromeinheiten oder als Per-Unit Werte^I eingegeben werden. Wenn eine natürliche Einheit bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch den Per-Unit Wert auf der Basis der Einstellung für die natürliche Einheit und der damit verbundenen Nenndatenparameter (im Fenster *Systemparameter, Nenndaten*). Wenn ein Per-Unit Wert bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch den natürlichen Wert auf der Basis der Per-Unit Einstellung und der zugehörigen Nenndatenparameter.

Sind alle Per-Unit Werte zugeordnet, und die Nenndatenparameter werden geändert, berechnet BESTCOMSPlus automatisch alle Einstellungen für natürliche Einheiten mit den veränderten Nenndatenparametern neu.

Die folgenden Einstellungen haben natürliche Einheiten von *Sekundärstrom*, und die damit verknüpften Nenndaten sind der *Nenn-Sekundärphasenstrom* (im Fenster *Systemparameter, Nenndaten*).

- Überstrom 51-1 Dreiphasen-Abgriff
- Überstrom 51-1 Einphasen-Abgriff
- Überstrom 51-2 Dreiphasen-Abgriff
- Überstrom 51-2 Einphasen-Abgriff
- Überstrom 51-3 Dreiphasen-Abgriff
- Überstrom 51-3 Einphasen-Abgriff

Das Überstromfenster von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-58 gezeigt. Das Element 51-1 wird dargestellt.

Programmierbare Kennlinien für den Überstromschutz

Abhängige Überstromcharakteristika für die Auslösung und das Zurücksetzen von programmierbaren Kennlinien werden in Gleichung 4-1 und 4-2 definiert. Diese Formeln entsprechen IEEE Norm C37.112-1996 – *IEEE Standard Inverse-Time Characteristics Equations for Overcurrent Relays* (Standardisierte Formeln für abhängige Kennlinien für Überstromrelais). Die kurvenspezifischen Koeffizienten werden für Standardkennlinien so definiert, wie dies in Anlage A, *Zeit-Überstrom Kennlinien* aufgelistet wird. Wenn die abhängige Zeit-Überstrom Kurve P ausgewählt wurde, werden die in den Formeln verwendeten Koeffizienten vom Benutzer festgelegt. Die Definitionen für diese Formeln werden in Tabelle 4-6 aufgelistet.

Gleichung 4-1. Zeit-ÜS Kennwerte für die Auslösung

$$T_T = \frac{AD}{(M^N - C)^Q} + BD + K$$

Gleichung 4-2. Zeit-ÜS Kennwerte für das Zurücksetzen

$$T_R = \frac{RD}{|M^2 - 1|}$$

Tabelle 4-6. Definitionen für Gleichungen 4-1 und 4-2

Parameter	Beschreibung	Erläuterung
T _T	Zeit bis zur Auslösung	Zeit, die die 51-x Funktion benötigt, um abzulaufen und auszulösen.
D	Einstellung zeitabhängiger Einstellungskoeffizient	Einstellung für den zeitabhängigen Einstellungskoeffizienten für die 51-x Funktion.
M	Vielfaches des Abgriffs	Gemessener Strom in Vielfachem des Abgriffs. Der Zeitgeberalgorithmus hat einen dynamischen Bereich vom 0 bis 40-fachen des Abgriffs.
A	Spezifischer Koeffizient für die ausgewählte Kennlinie	Beeinflusst den Bereich des zeitabhängigen Einstellungskoeffizienten.
B	Spezifischer Koeffizient für die ausgewählte Kennlinie	Beeinflusst einen konstanten Term in der Zeitgeberformel. Hat den größten Effekt auf den Kurvenverlauf bei hohem Vielfachen des Abgriffs.
C	Spezifischer Koeffizient für die ausgewählte Kennlinie	Beeinflusst das Vielfache des Abgriffs, wenn die Kennlinie unendlich erreichen würde, wenn sie unter dem Abgriff weiterlaufen dürfte. Hat den größten Einfluss auf den Kurvenverlauf nahe dem Abgriff.
N	Vielfaches des Abgriffs Exponent für die ausgewählte Kennlinie	Bestimmt, wie abhängig die Kennlinien sind. Hat den größten Effekt auf den Kurvenverlauf bei niedrigem bis mittlerem Vielfachen des Abgriffs.
K	Konstante	Typischer Term für Minimalverzögerung. Festgelegt auf 0,028.
T _R	Zeit bis Zurücksetzen	Relevant, wenn die 51-x Funktion auf integriertes Zurücksetzen eingestellt ist.
R	Spezifischer Koeffizient für die ausgewählte Kennlinie	Beeinflusst die Geschwindigkeit des Zurücksetzens, wenn integriertes Zurücksetzen ausgewählt wurde.
Q	Nenner Exponent für die ausgewählte Kennlinie	Bestimmt, wie abhängig die Kennlinien sind. Hat einen größeren Effekt, wenn Q erhöht wird.

Einstellung programmierbarer (P) Kennlinien

Die Kurvenkoeffizienten³ werden unter Verwendung von BESTCOMSPlus eingegeben. Tabelle 4-7 listet die programmierbaren Kurveneinstellungen auf.

Tabelle 4-7. Koeffizienten der programmierbaren Zeit-Strom Kennlinie

Einstellung	Bereich	Schrittweite	Standard
A Koeffizient	0 bis 600	0,0001	0,2663

B Koeffizient	0 bis 25	0,0001	0,0339
C Koeffizient	0 bis 1	0,0001	1,0000
N Koeffizient	0,5 bis 2.5	0,0001	1,2969
Q Koeffizient	0,1 bis 10	0,0001	1,0000
R Koeffizient	0 bis 30	0,0001	0,5000

BESTCOMS*Plus* wird für die Einstellung der Konstanten für die programmierbare 51-x Kennlinie verwendet. Öffnen Sie für die Programmierung der Kurvenkonstanten den Zweig *Generatorschutz/Strom* und wählen Sie das Überstromelement aus, das modifiziert werden soll. Wählen Sie *P* Aus dem Menü *Kennlinie* und geben Sie dann die berechneten Werte für jede Konstante ein.

Die Koeffizienten für programmierbare Kennlinien können nur dann eingegeben werden, wenn die *P* Kennlinie für das Schutzelement aus dem Menü *Kennlinie* gewählt wurde.

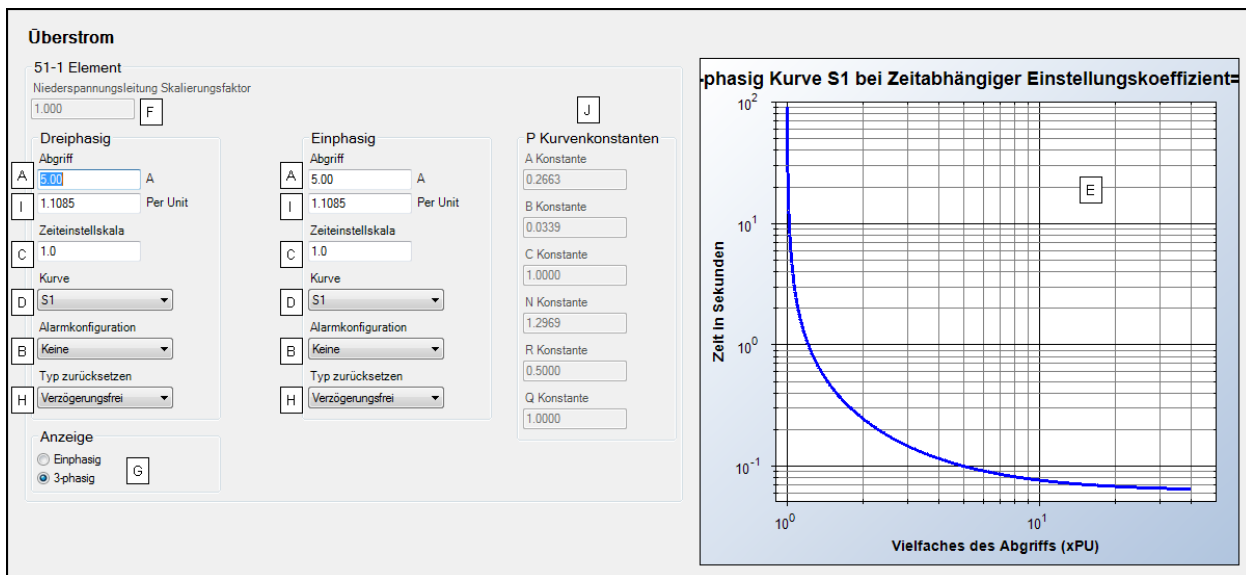


Abbildung 4-58. Überstrom

^A**Abgriff:** Einstellbar von 1 bis 20 Aac für 5 Aac Strommessung (Bauformnummer 5xxxxxxx) oder 0 bis 4 Aac für 1 Aac Strommessung (Bauformnummer 1xxxxxxx).

^B**Alarmkonfiguration:** Kein, Alarm, Voralarm oder Nur Status.

^C**Zeiteinstellskala:** Einstellbar von 0 bis 7.200 s für F (feste) Kennlinie, 0 bis 9,9 für alle anderen Kennlinien.

^D**Kurve:** A, B, C, D, E1, E2, F, G, I1, I2, L1, L2, M, P, S1, S2, V1 oder V2.

^E Überstrom Abgriffkennlinie.

^F**Niederspannungsleitung Skalierungsfaktor:** Einstellbar von 0.001 bis 3 in Schritten von 0,001.

^G**Anzeige:** Einphasig oder dreiphasig.

^H**Typ zurücksetzen:** Sofort oder integriert.

^I**Abgriff (Per Unit):** Der Bereich variiert auf der Grundlage der Einstellung für die natürliche Einheit und dem zugehörigen Nenndatenparameter.

^J**Programmierbare (P) Kurvenkonstanten:** Siehe Tabelle 4-7.

Netzausfallschutz

Der Netzausfallschutz besteht aus einem Vektorverschiebungselement und einem Element Änderungsrate der Frequenz (nur Bauformnummer xxxxxxExx). Die Funktionsweise dieser Elemente ist insofern ähnlich, dass beide versuchen, den Generator vom Verbundnetz zu trennen, wenn Netzausfall oder Netzversagen auftritt, um so zu verhindern, dass der Generator immer noch mit dem Netz verbunden ist, wenn das Netz auf Grund einer externen Wiedereinschaltungseinrichtung zurückkehrt. Wenn das Netz ausfällt, ist es wahrscheinlich, dass sich die Generatorlast abrupt verschieben wird, da der Generator alles zwischen dem Generatorausgang und dem Netunterbrecher speist, der die Netzleistung getrennt hat. Es ist sehr wahrscheinlich, dass solch ein Lastwechsel eine Drehzahländerung verursacht, die dazu führen könnte,

dass der Generator außer Phase mit dem Netz ist, wenn dieses wieder zugeschaltet wird. Ist der Generator außer Phase, und es wird eine Verbindung zum Netz hergestellt, könnten Schäden auftreten.

Ein Schutz vor Netzausfall ist nur dann aktiv, wenn der Generator parallel zum Netz betrieben wird, was angezeigt wird, wenn das 'Parallel zum Netz' Logikelement in BESTlogicPlus wahr ist. Der Schutz wird für fünf Sekunden, nachdem das 'Parallel zum Netz' Logikelement das erste Mal wahr wird, blockiert, damit das durch das Schließen auf das Netz verursachte Einschwingen keine falsche Auslösung verursacht.

Um falsche Auslösungen zu minimieren, wird der Schutz vor Netzausfall deaktiviert, wenn irgendwelche Unterbrecher nicht geschlossen sind.

Vektorverschiebung (78)

Das Vektorverschiebungselement löst den Unterbrecher aus, wenn es eine Phasenverschiebung in der Generatorspannung feststellt. Eine plötzliche Änderung des Generatorphasenwinkels tritt oft auf, wenn das Netz ausfällt. Diese Änderung des Phasenwinkels führt zu einem früheren Nulldurchgang der Generatorspannung, wenn sich die Generatorlast verringert oder einem späteren Nulldurchgang, wenn sich die Generatorlast erhöht. Diese Verschiebung des Nulldurchgangs (Vektorverschiebung) wird in Grad ausgedrückt. Es tritt eine Auslösung auf, wenn die Vektorverschiebung die Abgriffeinstellung^A überschreitet. Es wird eine Einstellung zur Verfügung gestellt, um den Netzunterbrecher^B oder den Generatorunterbrecher^C bei Auslösung zu öffnen. Eine zusätzliche Einstellung^D wird zur Verfügung gestellt, um den Schutz als Alarm, Voralarm oder Statusmeldung zu konfigurieren, wenn dieser ausgelöst wird. Der Auslösestatus des Vektorverschiebungselementes (78) steht in BESTlogicPlus zur Verfügung, wenn es als Alarm, Voralarm oder Status konfiguriert wurde.

Die Auslösungen Vektorverschiebung (78) sind verriegelt. Sie werden gelöscht, indem die *Reset* Taste auf der vorderen Schalttafel gedrückt wird oder indem der DGC-2020 in den Aus Modus versetzt wird.

Das BESTCOMSPlus Fenster Vektorverschiebung (78) wird in Abbildung 4-59 gezeigt.

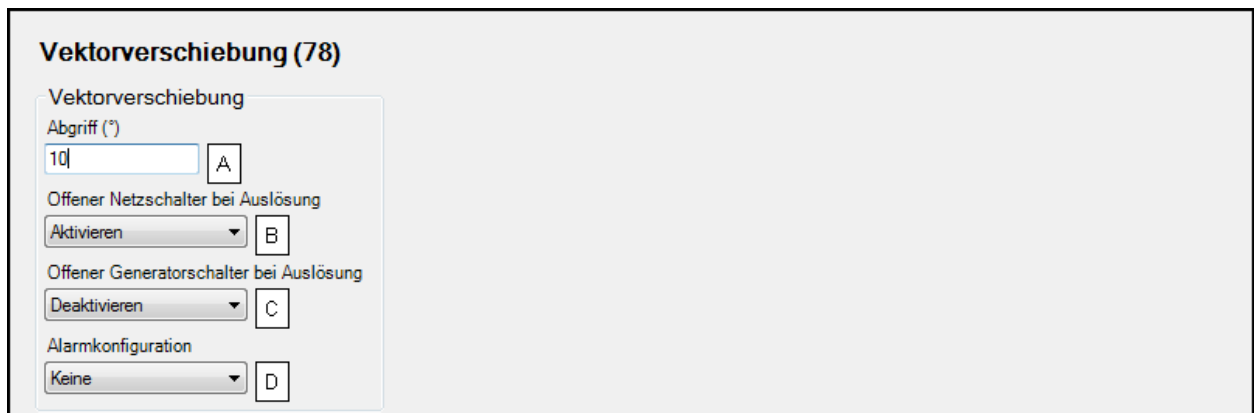


Abbildung 4-59. Vektorverschiebung (78)

^AAbgriff: Einstellbar von 2 bis 90° in Schritten von 1°.

^BOffener Netzschalter bei Auslösung: Aktivieren oder deaktivieren.

^COffener Generatorschalter bei Auslösung: Aktivieren oder deaktivieren.

^DAlarmkonfiguration: Alarm, Voralarm oder Nur Status.

ROCOF (81)

Das Element Frequenzänderungsrate (rate of change of frequency - ROCOF) löst den Unterbrecher aus, wenn eine Änderung der Frequenz auf Grund eines plötzlichen Lastwechsels auftritt. Eine Auslösung tritt ein, wenn die Änderungsrate der Frequenz die Abgriffeinstellung^A überschreitet und die Aktivierungsverzögerung^B abgelaufen ist. Es wird eine Einstellung zur Verfügung gestellt, um den Netzunterbrecher^C oder den Generatorunterbrecher^D bei Auslösung zu öffnen. Eine zusätzliche Einstellung^E konfiguriert den Schutz als Alarm, Voralarm oder Statusmeldung, wenn dieser ausgelöst wird. Der Auslösestatus des ROCOF Elements (81) steht in BESTlogicPlus zur Verfügung, wenn es als Alarm, Voralarm oder Status konfiguriert wurde.

ROCOF (81) Auslösungen sind verriegelt. Sie werden gelöscht, indem die *Reset* Taste auf der vorderen Schalttafel gedrückt wird oder indem der DGC-2020 in den Aus Modus versetzt wird.

Das BESTCOMSPlus Fenster ROCOF (81) wird in Abbildung 4-60 gezeigt.

ROCOF (81)

ROCOF Schutz

Abgriff (Hz/S)
1.0 A

Offener Netzschalter bei Auslösung
Aktivieren C

Offener Generatorschalter bei Auslösung
Deaktivieren D

Aktivierungsverzögerung (s)
0.000 B

Alarmkonfiguration
Keine E

Abbildung 4-60. ROCOF (81)

^AAbgriff: Einstellbar von 0,2 bis 10 Hz/s in Schritten von 0,1 Hz/s.

^BAktivierungsverzögerung: Einstellbar von 0 bis 10 s in Schritten von 0,001 s.

^COffener Netzschalter bei Auslösung: Aktivieren oder deaktivieren.

^DOffener Generatorschalter bei Auslösung: Aktivieren oder deaktivieren.

^EAlarmkonfiguration: Alarm, Voralarm oder Nur Status.

Unterbrechermanagement

Die Funktionen des DGC-2020 Unterbrechermanagements beinhalten die Steuerung von zwei gehaltenen oder Impulsgesteuerten Unterbrechern, Lasttransfer bei Erkennung von Netzausfall, zwei Modi für automatische Genset Synchronisation und Einstellungen für die Erkennung von stabilem oder stromlosem Bus. Beim Lasttransfer zum und vom Netz werden offene Übergänge unterstützt.

Die Beschreibungen des Unterbrechermanagements sind wie folgt strukturiert:

- Unterbrecherhardware
- Netzausfall
- Buszustandserkennung
- Synchronisator

Unterbrecherhardware

Standardmäßig ist ein (Generator-) Unterbrecher^A für die Steuerung und Überwachung im DGC-2020 aktiviert. In Anwendungen, die die Steuerung eines Generatorunterbrechers und eines Netunterbrechers erfordern, kann ein zweiter (Netz-) Unterbrecher^B aktiviert und konfiguriert werden.

Es werden Unterbrecher unterstützt, die über Impulsgesteuerte oder gehaltene Eingänge gesteuert werden^C. Es werden separate Einstellungen für die Öffnen^D und Schließimpulsbreiten^E jedes Unterbrechers zur Verfügung gestellt, sowie eine Übergangsverzögerung. Während der Übergangsverzögerung^F werden Öffnen oder Schließen Ausgänge deaktiviert, damit alle Unterbrecherverriegelungen zurückgesetzt werden können, bevor ein neuer Öffnen oder Schließen Ausgang initialisiert wird. Diese Einstellung akzeptiert Werte zwischen 0 und 1,000 in Schritten von 1 Sekunde.

Bei einer Synchronisation des Generators mit dem Bus (nur im vorausschauenden Modus) verwendet der DGC-2020 die Schließzeit^G des Unterbrechers, um den optimalen Zeitpunkt für das Schließen des Unterbrechers zu berechnen.

Wird ein Schließbefehl gesendet, überwacht der DECS-2020 den Status des Unterbrechers und meldet einen Unterbrecherausfall, wenn der Unterbrecher nicht innerhalb der Zeitspanne schließt, die durch die Unterbrecherausfall Warteverzögerung^H definiert wird. Dieser Parameter wird normalerweise so eingestellt, dass er länger als das Doppelte der Unterbrecherschließzeit beträgt.

Die Einstellung für die Unterbrecherausfall Ausgangskonfiguration^l bestimmt, ob der Unterbrecherausgang während 'Unterbrecher öffnen fehlgeschlagen' oder 'Unterbrecher schließen fehlgeschlagen' Voralarmbedingungen deaktiviert oder gehalten wird.

Nachdem ein Unterbrecher öffnen oder schließen Fehlschlag auftritt, kann der DGC-2020 versuchen, den Unterbrecher für eine vordefinierte Anzahl von Versuchen erneut zu öffnen oder zu schließen. Die Anzahl der Versuche, den Unterbrecher zu öffnen^j oder zu schließen^k und die Zeitdauer^l zwischen den Versuchen kann vom Benutzer festgelegt werden.

Wenn ein externes Gerät den Zustand des Unterbrechers ändert, bestimmt die Einstellung Aktion bei externer Statusänderung^m, wie der DGC-2020 auf die Statusänderung reagiert. Der DGC-2020 kann externe Unterbrecherstatusänderungen ignorieren, den Unterbrecherstatusänderungen immer folgen oder Unterbrecherstatusänderungen nur dann folgen, wenn er sich im Auto Modus befindet. Wenn der DGC-2020 externen Unterbrecherstatusänderungen folgt, gibt er Ausgänge aus, die der Änderung im Unterbrecherstatus entsprechen. Wenn eine externe Quelle den Unterbrecher öffnet, gibt der DGC-2020 einen 'Unterbrecher öffnen' Ausgang aus. Gleichmaßen gibt der DGC-2020, wenn eine externe Quelle den Unterbrecher schließt, einen 'Unterbrecher schließen' Ausgang aus.

Die Einstellung 'Stromloser Bus Schließen aktivieren'ⁿ ermöglicht es einer Maschine, ihren Unterbrecher auf einen stromlosen Bus zu schließen. Dies kann dafür verwendet werden um sicherzustellen, dass nur eine Maschine gleichzeitig auf einen stromlosen Bus schließen kann, wenn dies gewünscht ist und somit verhindern, dass mehrere Maschinen gleichzeitig auf den stromlosen Bus schließen, die möglicherweise gegeneinander außer Phase sind. Ist diese Einstellung deaktiviert, kann eine Maschine nur auf einen stabilen Bus schließen.

Startsynchronisation

Startsynchronisation ist ein Mittel, um ein System von Generatoren hochzufahren, wenn die Generatorunterbrecher auf einen stromlosen Bus geschlossen sind und der Generator gestoppt ist. Nachdem alle Generatorunterbrecher geschlossen sind, werden die Gensets gestartet und synchronisiert, sobald die AVR eingeschaltet sind. Ist sie aktiviert, ermöglicht die Einstellung 'Stromloser Gen schließen aktivieren'^o, dass der Unterbrecher auf einen stromlosen Bus geschlossen wird, wenn der Generator stromlos ist.

Normalerweise ist es nicht möglich, den Generatorunterbrecher zu schließen, wenn der Generator stromlos ist. In Fällen jedoch, in denen es erforderlich ist, einen stromlosen Generator mit einem stromlosen Bus aus Gründen der Startsynchronisation zu verbinden, müssen sowohl der Generator als auch der Bus als stromlos erkannt worden sein. Um das Schließen des Generatorunterbrechers eines stromlosen Generators auf einen stromlosen Bus zu erlauben, muss die Einstellung 'Stromloser Bus schließen aktivieren' und die Einstellung 'Stromloser Generator schließen aktivieren' in den *Unterbrecherhardware* Einstellungen aktiviert werden. Nachdem alle Generatorunterbrecher geschlossen sind, werden die Gensets gestartet und synchronisiert, sobald die AVR eingeschaltet sind. Der Benutzer muss eine Logik zum Start der Generatoren entwickeln und für ein ordnungsgemäßes Hochfahren des Systems die Erregung in den Spannungsreglern zur richtigen Zeit aktivieren.

VORSICHT

Gehen Sie mit Vorsicht vor, wenn Sie einen "stromlosen" Generator auf einem "stromlosen" Bus schalten. Es können unerwünschte Betriebszustände oder Schäden im System auftreten, wenn der Bus Strom führend wird, während stromlose Generatoren an ihn angeschlossen sind.

Abbildung 4-61 zeigt das Fenster Unterbrecherhardware in BESTCOMSP^lus.

Unterbrecher Hardware

Generatorunterbrecher-Hardware

Konfiguriert: ☐ Nein ☒ Ja **A**

Stromloser Bus Schließen aktivieren: ☒ Deaktivieren ☐ Aktivieren **N**

Stromlosen Generator schließen aktiviert: ☒ Deaktivieren ☐ Aktivieren **O**

Kontaktart: ☒ Pulsieren ☐ Fortlaufend **C**

Unterbrecherausfallausgang Konfiguration: ☒ Erhalten ☐ Entfernen **I**

Externe Statusänderung Aktion: ☒ Ignorieren ☐ Immer folgen ☐ In Auto folgen **M**

Unterbrecher-Schließzeit (ms): 100 **G**

Öffnungsimpulszeit (s): 0.01 **D**

Schließimpulszeit (s): 0.01 **E**

Übergangsverzögerung (s): 0.00 **F**

Öffnen Versuche: 1 **J**

Schließen Versuche: 1 **K**

Verzögerung neuer Versuch (s): 5 **L**

Generator- und Netzunterbrecher Unterbrecher Schließen Wartezeit (s): 0.2 **H**

Netzunterbrecher-Hardware

Konfiguriert: ☐ Nein ☒ Ja **B**

Kontaktart: ☒ Pulsieren ☐ Fortlaufend **C**

Unterbrecherausfallausgang Konfiguration: ☒ Erhalten ☐ Entfernen **I**

Externe Statusänderung Aktion: ☒ Ignorieren ☐ Immer folgen ☐ In Auto folgen **M**

Unterbrecher-Schließzeit (ms): 100 **G**

Öffnungsimpulszeit (s): 0.01 **D**

Schließimpulszeit (s): 0.01 **E**

Übergangsverzögerung (s): 0.00 **F**

Öffnen Versuche: 1 **J**

Schließen Versuche: 1 **K**

Verzögerung neuer Versuch (s): 5 **L**

Abbildung 4-61. Unterbrecherhardware

^AGeneratorunterbrecher: Nein oder Ja.

^BNetzunterbrecher: Nein oder Ja.

^CKontaktart: Gehalten oder Impuls. Wird gehalten gewählt, stehen die Ausgänge während der Zeit, in der der gewünschte Öffnen oder Schließen Zustand aktiv ist auf EIN. Wird Impuls ausgewählt, wird die Zeit des Impulses durch die Einstellungen für 'Öffnen Impulszeit' und 'Schließen Impulszeit' festgelegt.

^DÖffnungsimpulszeit: Einstellbar von 0,01 bis 0,8 s in Schritten von 0,01 s. Diese Einstellung steht nur zur Verfügung, wenn die Kontaktart Impuls ist. Diese Zeit sollte $\geq$ als die Einstellung für die Unterbrecherschließzeit sein.

^ESchließenimpulszeit: Einstellbar von 0,01 bis 0,8 s in Schritten von 0,01 s. Diese Einstellung steht nur zur Verfügung, wenn die Kontaktart Impuls ist. Diese Zeit sollte $\geq$ als die Einstellung für die Unterbrecherschließzeit sein.

^FÜbergangsverzögerung: Einstellbar von 0 bis 1.000 in Schritten von 1 Sekunde.

^GUnterbrecher Schließzeit: Einstellbar von 0 bis 800 ms in Schritten von 5 ms. Dies gibt die Zeitspanne an, die der Unterbrecher benötigt, um zu schließen, nachdem an ihn ein "Schließen" Kontakt angelegt wurde. Diese Zeit wird für die vorausschauende Synchronisation verwendet, um einen Schließen Impuls zu einer bestimmten Zeit zu senden, bevor der 0 Grad Schlupfwinkel erreicht wird, so dass der Schlupfwinkel nahe 0 Grad ist, wenn der Unterbrecher tatsächlich schließt.

^HUnterbrecher Schließen Wartezeit: Einstellbar von 0,1 bis 600 s in Schritten von 0,1 s. Dies gibt den Zeitraum an, für den der DGC-2020 zwischen der Ausgabe von Schließimpulsen an einen Unterbrecher warten wird und in dem er erwartet, dass der Unterbrecherstatus als geschlossen angezeigt wird. Wenn diese Zeit abläuft, bevor der Unterbrecherstatus als geschlossen angezeigt wird, wird ein 'Unterbrecher schließen fehlgeschlagen' Voralarm gemeldet. Der Voralarm kann gelöscht werden, indem der DGC-2020 in den AUS Modus versetzt wird oder die Reset Taste auf der vorderen Schalttafel gedrückt wird.

^IUnterbrecherausfallausgang Konfiguration: Halten oder entfernen.

^JÖffnen Versuche: Einstellbar von 1 bis 20 in Schritten von 1.

^KSchließen Versuche: Einstellbar von 1 bis 20 in Schritten von 1.

^LVerzögerung neuer Versuch: Einstellbar von 0 bis 1.200 in Schritten von 1 s.

^MExterne Statusänderung Aktion: Ignorieren, Immer folgen, Folgen in Auto.

^NStromloser Bus schließen aktivieren: Deaktivieren oder aktivieren.

^OStromloser Generator schließen aktivieren: Deaktivieren oder aktivieren.

Unterbrecherhardware Einzeiliges Schema

Auf der vorderen Schalttafel kann ein einzeiliges Schema der Systemunterbrecher-Hardwarekonfiguration angezeigt werden. Dieses Schema ändert sich in Echtzeit, um den tatsächlichen Status der konfigurierten Unterbrecher darzustellen. Konsultieren Sie Kapitel 2, *Mensch-Maschine Schnittstelle* für weitere Informationen.

Netzausfall

Wenn zwei Unterbrecher konfiguriert (aktiviert) wurden, kann dem DGC-2020 erlaubt werden, im Falle eines Netzausfalls die Lastleistung automatisch vom Netz auf den Genset zu übertragen^A. Diese Funktion ermöglicht es dem DGC-2020 auch, die Last zurück auf das Netz zu übertragen, sobald die Netzleistung wiederhergestellt wurde. Die Einstellungen beinhalten eine Transferverzögerung^B, eine Rückkehrverzögerung^C, eine maximale Transferzeit^D und eine maximale Rückkehrzeit^E.

Automatischer Unterbrecherbetrieb kann über die programmierbare Logik von BESTlogicPlus deaktiviert werden. Wenn das Element 'Auto Unterbrecherbetrieb sperren' auf wahr gesetzt ist, verhindert es jeglichen automatischen Unterbrecherbetrieb.

Wenn 'Transfer bei Netzausfall' auf aktiviert gesetzt wurde, ist die Maschine als Netzausfallmaschine oder Bereitschaftsleistungsmaschine konfiguriert, die übernimmt, wenn die Netzleistung ausfällt. Es gibt zwei Arten von Übergängen^F zwischen Generator und Netz, die über die Einstellung 'Netzausfall Übergangstyp' eingestellt werden: (1) Offene Übergänge, bei denen der Generator und der Netzunterbrecher niemals gleichzeitig geschlossen werden und (2) geschlossene Übergänge, bei denen der Generator für kurze Zeit parallel zum Netz betrieben wird, um die Last vom Netz auf den Generator zu übertragen (Lastübername) oder um die Last vom Generator auf das Netz zu übertragen.

Die Funktion 'Transfer bei Netzausfall' kann über die programmierbare Logik von BESTlogicPlus deaktiviert werden. Wenn das Element 'Transfer bei Netzausfall sperren' auf wahr gesetzt ist, verhindert es den automatischen Lastübergang auf Grund eines Netzausfalls.

Bei offenen Übergängen im Falle eines Netzausfalls startet der DGC-2020 den Generator, nachdem die Übergangszeit abgelaufen ist. Der DGC-2020 öffnet den Netzunterbrecher entweder bevor der Motor startet oder nachdem der Generator auf Grundlage der Einstellung für die 'Netzunterbrecher öffnen' Konfiguration^G stabil ist. Nachdem der Netzunterbrecher geöffnet ist, schließt der DGC-2020 seinen Generatorunterbrecher, um die Last zu versorgen. Wenn die Netzleistung zurückkehrt und nachdem die Zeitverzögerung für 'Rückkehr nach Netzausfall' abgelaufen ist, öffnet der Generator seinen Generatorunterbrecher und schließt den Netzunterbrecher. Ist die In-Phase Überwachung^H aktiviert, und die Verzögerungszeit bei Rückkehr nach Netzausfall ist abgelaufen, wartet der Generator bis er erkennt, dass die Phasen zwischen Generator und Netz abgeglichen sind, bevor er einen offenen Übergang vom Generator zurück auf das Versorgungsnetz durchführt.

Es wird eine Verzögerung für offenen Übergang^I bereitgestellt, um einen benutzerdefinierten Zeitraum zu ermöglichen, in dem beide Unterbrecher offen sind. Die kann beispielsweise dazu verwendet werden, Schäden an großen Motoren an der Last zu vermeiden, indem diesen erlaubt wird, während offener Übergänge vollständig herunterzudrehen. Die Verzögerung für offenen Übergang ist aktiv, wenn sowohl Generator- als auch Netzunterbrecher geöffnet sind oder wenn der Netzunterbrecher geschlossen ist und der Netzbuss stromlos ist.

Bei geschlossenen Übergängen im Falle eines Netzausfalls startet der DGC-2020 den Generator, nachdem die Übergangszeit abgelaufen ist. Der DGC-2020 öffnet den Netzunterbrecher entweder bevor der Motor startet oder nachdem der Generator auf Grundlage der Einstellung für die 'Netzunterbrecher öffnen' Konfiguration stabil wird. Nachdem der Netzunterbrecher geöffnet ist, schließt der DGC-2020 seinen Generatorunterbrecher, um die Last zu versorgen. Wenn die Netzleistung zurückkehrt, nachdem die Verzögerungszeit für 'Rückkehr nach Netzausfall' abgelaufen ist, wird der Generator mit dem Netz synchronisiert und der Netzunterbrecher geschlossen, wodurch der Generator parallel zum Netz geschaltet wird. Läuft der Generator parallel zum Netz, lässt er die Last abfallen, bis die Last auf oder unter dem Pegel des 'Unterbrecher öffnen' Sollwertes ist oder bis der Generator für die Dauer der maximalen Zeit, die durch die Einstellung für Max Parallelzeit^J festgelegt wird, parallel zum Netz gelaufen ist. Schließlich öffnet der Generator seinen Generatorunterbrecher, belässt die Last an der Versorgungsnetzleistung, kühlt ab und stoppt. Da der kW Ausgang des Generators bei geschlossenen Übergängen gesteigert wird, ist normalerweise ein Lastteilungsmodul (LSM-2020) erforderlich, um das Reglervorspannungssignal an den Drehzahlregler des Motors zu liefern.

Über die programmierbare Logik von BESTlogicPlus kann eine 'Überbrückung geschlossener Übergang' aktiviert werden. Wird das Element 'Überbrückung geschlossener Übergang' auf wahr gesetzt, erzwingt es einen geschlossenen Übergang bei Netzausfall und überschreibt so eine Einstellung für *offenen* Übergang bei Netzausfall.

Ist die Einstellung 'Alarmzustand Übergang zum Netz'^K aktiviert, kann der DGC-2020 im Alarmzustand die Last auf ein stabiles Versorgungsnetz übertragen. Ist diese Einstellung deaktiviert, führt der DGC-2020 im Alarmzustand keinerlei Übergänge der Last zum oder vom Netz durch.

Wenn dies aktiviert ist, verhindert 'Rückwärtsdrehung sperren'^L den automatischen Lasttransfer wegen Netzausfall, wenn festgestellt wird, dass die Maschine in umgekehrter Phasendrehung arbeitet.

Das BESTCOMSP^{Plus} Fenster Netzausfall wird in Abbildung 4-62 gezeigt.

Netzausfall Logikelemente

In der programmierbaren Logik von BESTlogic^{Plus} gibt es vier Logikelemente, die für eine Maschine verwendet werden können, die für Netzausfallbetrieb konfiguriert wurde, um die Last vom Netz auf den Generator zu übertragen. Diese vier Logikelemente sind Netzausfalltest, Lastübernahme, Stopp kVAr Rampe und Stopp kW Rampe.

Wenn das Logikelement Netzausfalltest wahr ist, bringt es den Generator dazu, genau so zu reagieren, als wäre das Netz ausgefallen: der Netzunterbrecher öffnet, die Verzögerungszeit für den Übergang bei Netzausfall läuft ab, der Generator startet, der Generator wird stabil und der Generator schließt den Generatorunterbrecher, um die Last zu versorgen. Ist das Logikelement Netzausfalltest falsch, reagiert der Generator so, als wäre das Netz zurückgekehrt: die Verzögerungszeit für 'Rückkehr nach Netzausfall' läuft ab und der Generator transferiert die Last vom Generator entsprechend der Einstellung für 'Netzausfall Übergangsart' in einem offenen oder geschlossenen Übergang zurück auf das Netz.

Das Logikelement Lastübernahme verhält sich ähnlich, mit der Ausnahme, dass die Maschine nicht reagiert als wäre das Netz ausgefallen, und die Verzögerungszeitgeber für Transfer und Rückkehr werden ignoriert. Ist 'Netzausfall Übergangsart' auf Offen eingestellt und das Logikelement Lastübernahme ist wahr, öffnet der Netzunterbrecher, der Generator startet, der Generator wird stabil, und der Generatorunterbrecher wird geschlossen, um die Last zu versorgen. Wenn das Logikelement Lastübernahme falsch ist, öffnet der Generator seinen Generatorunterbrecher und schließt den Netzunterbrecher, um die Last zurück auf das Netz zu übertragen. Wenn die Funktion Phasenüberwachung aktiviert ist, tritt der Übergang nicht ein, bis die Phasen des Generators und des Versorgungsnetzes angeglichen sind.

Ist 'Netzausfall Übergangstyp' auf Geschlossen eingestellt, und das Logikelement Lastübernahme ist wahr, startet der Generator, wird mit dem Netz synchronisiert, und der Generatorunterbrecher wird geschlossen. Der Generator wird die Last übernehmen, bis er eine Last auf einem Pegel versorgt, der der Einstellung für Grundlastpegel in den Einstellungen, für Drehzahlregler Vorspannungssteuerung entspricht oder bis der Generator für die maximal durch die Einstellung Max Parallelzeit erlaubte Zeit parallel zum Versorgungsnetz betrieben wurde. Hat die Last einmal den Grundlastpegel erreicht oder die Max Parallelzeit ist abgelaufen, wird der Netzunterbrecher öffnen und die Last am Generator belassen. Wenn das Logikelement Lastübernahme falsch ist, läuft der Generator parallel zum Versorgungsnetz. Während der Generator parallel zum Netz arbeitet, lässt er die Last abfallen, bis die Last auf oder unter dem Pegel des Unterbrecher öffnen Sollwertes ist oder bis der Generator für die Dauer der maximalen Zeit, die durch die Einstellung für Max Parallelzeit festgelegt wird, parallel zum Netz gelaufen ist. Schließlich öffnet der Generator seinen Generatorunterbrecher, belässt die Last an der Versorgungsnetzleistung, kühlt ab und stoppt.

HINWEIS

Das Logikelement 'Parallel zum Netz' muss immer wahr sein, wenn der Generator parallel zum Versorgungsnetz arbeitet. Parallele Übergänge vom und zum Netz werden nicht ordnungsgemäß funktionieren, wenn das Logikelement 'Parallel zum Netz' nicht richtig eingestellt ist.

Wenn das Logikelement Stopp kW Rampe wahr ist, sorgt es dafür, dass der Generator die Steigerung der kW einfriert und einen konstanten Ausgangspegel beibehält. Dies kann beispielsweise bei geschlossenen Übergängen verwendet werden, bei denen ein externes Gerät einen Leistungsfluss über den Netzunterbrecher misst. Wenn das externe Gerät Null Leistungsfluss über den Netzunterbrecher misst, sendet es einen Eingang an den DGC-2020. Über BESTlogic^{Plus} empfängt das Logikelement Stopp kW Rampe den WAHR Eingang und sorgt dafür, dass die kW Steigerung eingefroren wird. In dieser Einstellung übernimmt der Generator Last bis eine der folgenden Bedingungen wahr ist:

- Das Logikelement Stopp kW Rampe wird wahr.
- Die Max Parallel Zeitverzögerung läuft ab.
- Der DGC-2020 empfängt eine Anforderung zum Öffnen des Unterbrechers von einem externen Gerät.

Wenn das Logikelement Stopp kVAr Rampe wahr ist, sorgt es dafür, dass der Generator die Steigerung der kVAr einfriert und einen konstanten Ausgangspegel beibehält. Dieses Element hat die gleiche grundlegende Verwendung wie das Element Stopp kW Rampe.

Abbildung 4-62 Netzausfall

^ANetzausfallübertragung: Aktivieren oder deaktivieren. Diese Einstellung gilt nicht, wenn die Generatorfrequenz 400Hz beträgt.

^BNetzausfall Übergangsverzögerung: Einstellbar von 0 bis 300 s in Schritten von 1 s. Dies gibt die Verzögerung zwischen der Erkennung eines Netzausfalls und der Initiierung des Transfers auf den Generator an.

^CNetzausfall Rückverzögerung: Einstellbar von 0 bis 1.800 s in Schritten von 1 s. Dies gibt die Verzögerung zwischen der Erkennung eines wiederhergestellten (stabilen) Netzes und der Initiierung der Rückkehr vom Generator aufs Netz an.

^DNetzausfall Max Übergangszeit: Einstellbar von 10 bis 3.700 s in Schritten von 1 s. Dies gibt die maximale Zeit an, die für den Transfer von einem ausgefallenen Netz auf die Generatorleistung erlaubt wird. Wurde der Übergang in dieser Zeit nicht erreicht, wird ein 'Netzausfall Übertragungsausfall' Voralarm gemeldet und der Übergang wird abgebrochen. Der Voralarm kann gelöscht werden, indem der DGC-2020 in den AUS Modus versetzt wird oder die Reset Taste auf der vorderen Schalttafel gedrückt wird. Beachten Sie, dass die Einstellung für 'Netzausfall max. Transferzeit' größer sein muss, als die Zeit für 'Netzausfall Übergangsverzögerung' plus 'Sync Aktivierungsverzögerung' plus 'Unterbrecher Schließen Wartezeit'.

^ENetzausfall max. Rückkehrzeit: Einstellbar von 10 bis 3.700 s in Schritten von 1 s. Dies bestimmt die maximale Zeit, die für einen Übergang von Generatorleistung zu Netzleistung erlaubt ist, wenn zum Netz zurückgekehrt wird, nachdem ein Transfer zum Generator nach einem Netzausfall erfolgt ist. Wenn geschlossene Übergänge verwendet werden, muss dies auf ein Zeitintervall eingestellt werden, das länger ist als die Max. Parallelzeit. Zusätzlich muss die Zeit länger eingestellt werden als die Zeit, die der Generator benötigt, um von Vollast auf Leerlauf herunterzufahren, wenn auf das Netz transferiert wird. Wenn dieser Zeitgeber während der DGC-2020 einen Übergang von Generatorleistung auf Netzleistung versucht, nachdem das Netz wiederhergestellt ist, wird ein Voralarm 'Netzausfall Fehler bei Rückkehr' gemeldet. Auch nachdem der Voralarm gemeldet wurde, wird der DGC-2020 weiter versuchen, auf das Netz zurückzukehren.

^FNetzausfall Übergangstyp: Geschlossen oder offen.

^GNetzunterbrecher öffnen Konfiguration: Generatorstart oder Generator stabil.

^HIn Phase Überwachung: Deaktivieren oder aktivieren.

^IVerzögerung offener Übergang: Einstellbar von 0 bis 3.600 in Schritten von 0,1 s.

^JMax. Parallelzeit: Einstellbar von 0,1 bis 10.000 s in Schritten von 0,1 s.

^KAlarmzustand Übergang zum Netz: Deaktivieren oder aktivieren.

^LSperrung Rückwärtsdrehung: Deaktivieren oder aktivieren.

Buszustandserkennung

Die Einstellungen für die Erkennung des Buszustandes werden für die Generatorabtastung und die Busabtastung zur Verfügung gestellt.

Generatorabtastung

Die Erkennung von spannungsfreien Generatorspannungen wird im DGC-2020 durch eine 'Stromloser Gen Schwellwert'^A Einstellung und eine 'Stromloser Gen Aktivierungsverzögerung'^B Einstellung gesteuert. Ein stromloser Generator wird erkannt, wenn die Spannung an allen Phasen für die Dauer der Zeitverzögerung unter die Schwellwerteinstellung fällt. Normalerweise ist es nicht möglich, den Generatorunterbrecher zu schließen, wenn der Generator stromlos ist. In Fällen jedoch, in denen es erforderlich ist, einen stromlosen Generator mit einem stromlosen Bus aus Gründen der Startsynchrisation zu verbinden, müssen sowohl der Generator als auch der Bus als stromlos erkannt worden sein. Um das Schließen des Generatorunterbrechers eines stromlosen Generators auf einen stromlosen Bus zu erlauben, muss die Einstellung 'Stromloser Bus schließen aktivieren' und die Einstellung 'Stromloser Generator schließen aktivieren' in den *Unterbrecherhardware* Einstellungen aktiviert werden.

VORSICHT

Gehen Sie mit Vorsicht vor, wenn Sie einen "stromlosen" Generator auf einem "stromlosen" Bus schalten. Es können unerwünschte Betriebszustände oder Schäden im System auftreten, wenn der Bus Strom führend wird, während stromlose Generatoren an ihn angeschlossen sind.

Bevor der DGC-2020 ein normales Schließen des Unterbrechers initiiert (ein stabiler Generator wird auf einen stabilen oder stromlosen Bus geschlossen), muss die Generatorspannung stabil sein. Der DGC-2020 verwendet verschiedene Einstellungen, um die Spannungsstabilität zu bestimmen. Diese Einstellungen beinhalten Abgriff- und Abfallpegel für Überspannung^C, Unterspannung^D, Überfrequenz^E und Unterfrequenz^F. Die Erkennung der Generatorstabilität wird darüber hinaus durch zwei Zeitgeber gesteuert. Die Spannungsbedingungen müssen die Einstellungen für Abgriff und Abfall der Stabilität für die Dauer der 'Gen stabil Aktivierungsverzögerung' erfüllen. Ein Schließen des Unterbrechers kommt nicht in Betracht, wenn die Spannungsbedingungen während der 'Gen stabil Aktivierungsverzögerung'^G die Einstellungen für Abgriff und Abfall der Stabilität nicht erfüllen. Erfüllt der Generator die Spannungs- oder Frequenzkriterien für einen stabilen Generatorzustand nicht, wird der Generatorstatus nach Ablauf der 'Gen Ausfall Aktivierungsverzögerung'^H als Generatorausfall (nicht stabil) gemeldet.

Auf die Überspannungs- und Unterspannungselemente der Gen Stabil Erkennungsfunktion wird der Skalierungsfaktor bei niedriger Leitungsspannung^I angewendet, um die Einsatzflexibilität für rekonfigurierbare Maschinen zu erhöhen. Wenn Überbrückung bei niedriger Leitungsspannung aktiv ist, werden die Schwellwerte für Unterspannungs- und Überspannungserkennung mit dem entsprechenden Skalierungsfaktor multipliziert. Im Ergebnis ist der Schwellwert bei niedriger Leitung gleich der Schwellwerteinstellung des Elements multipliziert mit dem Skalierungsfaktor bei niedriger Leitungsspannung.

Eine Einstellung für den Ersatzfrequenz Skalierungsfaktor^J wird in Anwendungen, die mehr als eine Betriebsfrequenz verwenden könnten, für die automatische Anpassung der Einstellungen für den Frequenzabgriff verwendet. Ein Beispiel ist eine Maschine, die für 50 oder 60 Hz Betrieb konfiguriert werden kann. Die Einstellung für den Skalierungsfaktor wird eingesetzt, wenn der DGC-2020 einen Kontaktschluss an einem Kontakteingang erkennt, der in der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus mit dem Logikelement Ersatzfrequenz-Überbrückung verbunden ist. Wenn Ersatzfrequenz-Überbrückung wahr ist, dient die Einstellung für den Skalierungsfaktor als Multiplikator für die Abgriffeinstellungen. Empfängt der DGC-2020 beispielsweise einen Skalierungsfaktor-Kontakteingang und die Einstellung für den Skalierungsfaktor steht auf 2,000, so wird die Einstellung für den Abgriff verdoppelt (2,000 x PU).

Einstellungen, die mit den Nennwerten der Maschine im Zusammenhang stehen, können entweder als natürliche Spannungseinheiten oder als Per-Unit Werte^K eingegeben werden. Wenn eine natürliche Einheit bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch den Per-Unit Wert auf der Basis der Einstellung für die natürliche Einheit und der damit verbundenen Nenndatenparameter (im Fenster Systemparameter, Nenndaten). Wenn ein Per-Unit Wert bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch den natürlichen Wert auf der Basis der Per-Unit Einstellung und der zugehörigen Nenndatenparameter.

Sind alle Per-Unit Werte zugeordnet, und die Nenndatenparameter werden geändert, berechnet BESTCOMSPlus automatisch alle Einstellungen für natürliche Einheiten mit den veränderten Nenndatenparametern neu.

Die folgenden Einstellungen haben natürliche Einheiten von *Primärseiten-Volt*, und die damit verknüpften Nenndaten sind die Nennspannung (im Fenster *Systemparameter, Nenndaten*).

- Stromloser Generator Schwellwert
- Gen stabil Überspannungsabgriff
- Gen stabil Überspannungsabfall
- Gen stabil Unterspannungsabgriff
- Gen stabil Unterspannungsabfall

Die folgenden Einstellungen haben natürliche Einheiten von *Frequenz in Hz*, und die damit verknüpften Nenndaten sind die *Nennfrequenz* (im Fenster *Systemparameter, Nenndaten*).

- Gen stabil Überfrequenzabgriff
- Gen stabil Überfrequenzabfall
- Gen stabil Unterfrequenzabgriff
- Gen stabil Unterfrequenzabfall

Busabtastung

Die Erkennung eines stromlosen Busses wird durch eine 'Stromloser Bus Schwellwert'^L Einstellung und eine 'Stromloser Bus Aktivierungsverzögerung'^M Einstellung bestimmt. Ein stromloser Bus wird erkannt, wenn die Spannung an allen Phasen für die Dauer der Zeitverzögerung unter die Schwellwerteinstellung fällt.

Bevor der DGC-2020 ein Schließen des Unterbrechers auf einen Bus initiiert, der nicht stromlos ist, muss die Spannung stabil sein. Der DGC-2020 verwendet verschiedene Einstellungen, um die Spannungsstabilität zu bestimmen. Diese Einstellungen beinhalten Abgriff- und Abfallpegel für Überspannung^N, Unterspannung^O, Überfrequenz^P und Unterfrequenz^Q. Die Erkennung der Busstabilität wird darüber hinaus durch zwei Zeitgeber gesteuert. Die Spannungsbedingungen müssen die Einstellungen für Abgriff und Abfall der Stabilität für die Dauer der 'Bus stabil Aktivierungsverzögerung'^R erfüllen. Ein Schließen des Unterbrechers kommt nicht in Betracht, wenn die Spannungsbedingungen während der Bus stabil Aktivierungsverzögerung die Einstellungen für Abgriff und Abfall der Stabilität nicht erfüllen. Erfüllt der Bus die Spannungs- oder Frequenzkriterien für einen stabilen Buszustand nicht, wird der Busstatus nach Ablauf der 'Bus Ausfall Aktivierungsverzögerung'^S als Busausfall (nicht stabil) gemeldet.

Auf die Überspannungs- und Unterspannungselemente der Bus Stabil Erkennungsfunktion wird der Skalierungsfaktor bei niedriger Leitungsspannung^T angewendet, um die Einsatzflexibilität für rekonfigurierbare Maschinen zu erhöhen. Wenn Überbrückung bei niedriger Leitungsspannung aktiv ist, werden die Schwellwerte für Unterspannungs- und Überspannungserkennung mit dem entsprechenden Skalierungsfaktor multipliziert. Im Ergebnis ist der Schwellwert bei niedriger Leitung gleich der Schwellwerteinstellung des Elements multipliziert mit dem Skalierungsfaktor bei niedriger Leitungsspannung.

Eine Einstellung für den Ersatzfrequenz Skalierungsfaktor^U wird in Anwendungen, die mehr als eine Betriebsfrequenz verwenden könnten, für die automatische Anpassung der Einstellungen für den Frequenzabgriff verwendet. Ein Beispiel ist eine Maschine, die für 50 oder 60 Hz Betrieb konfiguriert werden kann. Die Einstellung für den Skalierungsfaktor wird eingesetzt, wenn der DGC-2020 einen Kontaktschluss an einem Kontakteingang erkennt, der in der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus mit dem Logikelement Ersatzfrequenz-Überbrückung verbunden ist. Wenn Ersatzfrequenz-Überbrückung wahr ist, dient die Einstellung für den Skalierungsfaktor als Multiplikator für die Abgriffeinstellungen. Empfängt der DGC-2020 beispielsweise einen Skalierungsfaktor-Kontakteingang und die Einstellung für den Skalierungsfaktor steht auf 2,000, so wird die Einstellung für den Abgriff verdoppelt (2,000 x PU).

Einstellungen, die mit den Nennwerten der Maschine im Zusammenhang stehen, können entweder als natürliche Spannungseinheiten oder als Per-Unit Werte^V eingegeben werden. Wenn eine natürliche Einheit bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch den Per-Unit Wert auf der Basis der Einstellung für die natürliche Einheit und der damit verbundenen Nenndatenparameter (im Fenster *Systemparameter, Nenndaten*). Wenn ein Per-Unit Wert bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch den natürlichen Wert auf der Basis der Per-Unit Einstellung und der zugehörigen Nenndatenparameter.

Sind alle Per-Unit Werte zugeordnet, und die Nenndatenparameter werden geändert, berechnet BESTCOMSPlus automatisch alle Einstellungen für natürliche Einheiten mit den veränderten Nenndatenparametern neu.

Die folgenden Einstellungen haben natürliche Einheiten von *Primärseiten-Volt*, und die damit verknüpften Nenndaten sind die *Nennspannung* (im Fenster *Systemparameter, Nenndaten*).

- Stromloser Bus Schwellwert

- Bus stabil Überspannungsabgriff
- Bus stabil Überspannungsabfall
- Bus stabil Unterspannungsabgriff
- Bus stabil Unterspannungsabfall

Die folgenden Einstellungen haben natürliche Einheiten von *Frequenz in Hz*, und die damit verknüpften Nenndaten sind die *Nennfrequenz* (im Fenster *Systemparameter*, *Nenndaten*).

- Bus stabil Überfrequenzabgriff
- Bus stabil Überfrequenzabfall
- Bus stabil Unterfrequenzabgriff
- Bus stabil Unterfrequenzabfall

Abbildung 4-63 zeigt das Fenster Buszustandserkennung in BESTCOMSP_{lus}.

HINWEIS

Die Einstellungen für den Spannungsschwellwert und den Abgriff im Fenster Buszustandserkennung werden als Primärseiten-Werte eingegeben (Generatorseite des VT)

Buszustandserkennung

Generatorabtabung

Einstellungen für Generatorzustand

Stromloser Generator Schwellwert	Stromloser Gen Aktivierungsverzögerung (s)	Generatorausfall Aktivierungsverzögerung (s)
30 V A	0.1 B	0.1 H
0.063 Per Unit K		

Generator stabil

Überspannungseinstellungen

Abgriff (V L-L)	Abfall	C
130 V	127 V	
0.271 Per Unit	0.265 Per Unit	

Unterspannungseinstellungen

Abgriff (V L-L)	Abfall	D
115 V	117 V	
0.240 Per Unit	0.244 Per Unit	

Überfrequenzeinstellungen

Abgriff	Abfall	E
62.00 Hz	61.80 Hz	
1.0333 Per Unit	1.0300 Per Unit	

Unterfrequenzeinstellungen

Abgriff	Abfall	F
58.00 Hz	58.20 Hz	
0.9667 Per Unit	0.9700 Per Unit	

Generator stabil Aktivierungsverzögerung (s)	Niederspannungsleitung Skalierungsfaktor	Ersatzfrequenz Skalierungsfaktor
0.1 G	1.000 I	1.000 J

Busabtabung

Einstellungen für Buszustand

Stromloser Bus Schwellwert	Stromloser Bus Aktivierungsverzögerung (s)	Busausfall Aktivierungsverzögerung (s)
30 V L	0.1 M	0.1 S
0.063 Per Unit V		

Bus stabil

Überspannungseinstellungen

Abgriff (V L-L)	Abfall	N
130 V	127 V	
0.271 Per Unit	0.265 Per Unit	

Unterspannungseinstellungen

Abgriff (V L-L)	Abfall	O
115 V	117 V	
0.240 Per Unit	0.244 Per Unit	

Überfrequenzeinstellungen

Abgriff	Abfall	P
62.00 Hz	61.80 Hz	
1.0333 Per Unit	1.0300 Per Unit	

Unterfrequenzeinstellungen

Abgriff	Abfall	Q
58.00 Hz	58.20 Hz	
0.9667 Per Unit	0.9700 Per Unit	

Bus Stabil Aktivierungsverzögerung (s)	Niederspannungsleitung Skalierungsfaktor	Ersatzfrequenz Skalierungsfaktor
0.1 R	1.000 T	1.000 U

Abbildung 4-63. Buszustandserkennung

^AStromloser Generator Schwellwert: Einstellbar von 0 bis 4.800 Vac in Schritten von 1 Vac.

^BStromloser Gen Aktivierungsverzögerung: Einstellbar von 0,1 bis 600 s in Schritten von 0,1 s.

^CGen stabil Überspannungsabgriff und -abfall: Einstellbar von 10 bis 99.999 Vac in Schritten von 1 Vac.

^DGen stabil Unterspannungsabgriff und -abfall: Einstellbar von 10 bis 99.999 Vac in Schritten von 1 Vac.

^EGen stabil Überfrequenzabgriff und -abfall: Einstellbar von 46 bis 64 Hz in Schritten von 0,05 Hz für 50/60 Hz Generatorfrequenz (Bauformnummer x1xxxxxxx).

^FGen stabil Unterfrequenzabgriff und -abfall: Einstellbar von 46 bis 64 Hz in Schritten von 0,05 Hz für 50/60 Hz Generatorfrequenz (Bauformnummer x1xxxxxxx).

^GGenerator stabil Aktivierungsverzögerung: Einstellbar von 0,1 bis 600 s in Schritten von 0,1 s.

^HGeneratorausfall Aktivierungsverzögerung: Einstellbar von 0,1 bis 600 s in Schritten von 0,1 s.

^INiederspannungsleitung Skalierungsfaktor: Einstellbar von 0,001 bis 3 in Schritten von 0,001.

^JErsatzfrequenz Skalierungsfaktor: 0,001 bis 100 in Schritten von 0,001.

^KStromloser Gen Schwellwert (Per-Unit): Der Bereich variiert auf der Grundlage der Einstellung für die natürliche Einheit und dem zugehörigen Nenndatenparameter.

^LStromloser Bus Schwellwert: Einstellbar von 0 bis 4.800 Vac in Schritten von 1 Vac.

^MStromloser Bus Aktivierungsverzögerung: Einstellbar von 0,1 bis 600 s in Schritten von 0,1 s.

^NBus stabil Überspannungsabgriff und -abfall: Einstellbar von 10 bis 99.999 Vac in Schritten von 1 Vac.

^OBus stabil Unterspannungsabgriff und -abfall: Einstellbar von 10 bis 99.999 Vac in Schritten von 1 Vac.

^PBus stabil Überfrequenzabgriff und -abfall: Einstellbar von 46 bis 64 Hz in Schritten von 0,05 Hz für 50/60 Hz Generatorfrequenz (Bauformnummer x1xxxxxxx).

^QBus stabil Unterfrequenzabfall und -abfall: Einstellbar von 46 bis 64 Hz in Schritten von 0,05 Hz für 50/60 Hz Generatorfrequenz (Bauformnummer x1xxxxxxx).

^RBus Stabil Aktivierungsverzögerung: Einstellbar von 0,1 bis 600 s in Schritten von 0,1 s.

^SBusausfall Aktivierungsverzögerung: Einstellbar von 0,1 bis 600 s in Schritten von 0,1 s.

^TNiederspannungsleitung Skalierungsfaktor: Einstellbar von 0.001 bis 3 in Schritten von 0,001.

^UErsatzfrequenz Skalierungsfaktor: 0,001 bis 100 in Schritten von 0,001.

^VStromloser Bus Schwellwert (Per-Unit): Der Bereich variiert auf der Grundlage der Einstellung für die natürliche Einheit und dem zugehörigen Nenndatenparameter.

Automatischer Synchronisator (optional)

Es stehen zwei Methoden für die Generatorsynchronisation zur Verfügung: Phasenverriegelungsschleife und Vorausschauend^A. In beiden Methoden korrigiert der DGC-2020 die Frequenz und die Spannung des Generators, um diese an die Werte des Busses (Netz) anzupassen und verbindet dann den Generator mit dem Bus, indem er den Unterbrecher schließt. Der Vorausschauende Modus verfügt zusätzlich über die Fähigkeit, die Unterbrecherschließzeit zu kompensieren (die Verzögerung zwischen der Erteilung des Befehls zum Schließen des Unterbrechers und dem Moment, in dem der Unterbrecher schließt). Der DECS-2020 berechnet den Phasenwinkel voraus, der erforderlich ist, um die Schließzeit des Unterbrechers zu kompensieren, indem er den Frequenzunterschied zwischen dem Generator und dem Bus überwacht.

Auf der MMS der vorderen Schalttafel steht ein Synchronisator Messungsfenster unter *Messung, Generator, Synchronisator* zur Verfügung. Siehe Abbildung 4-64.

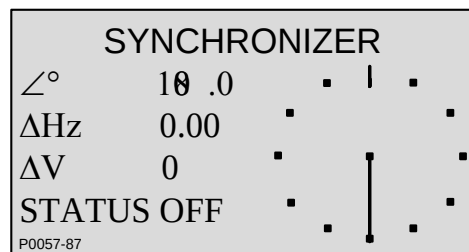
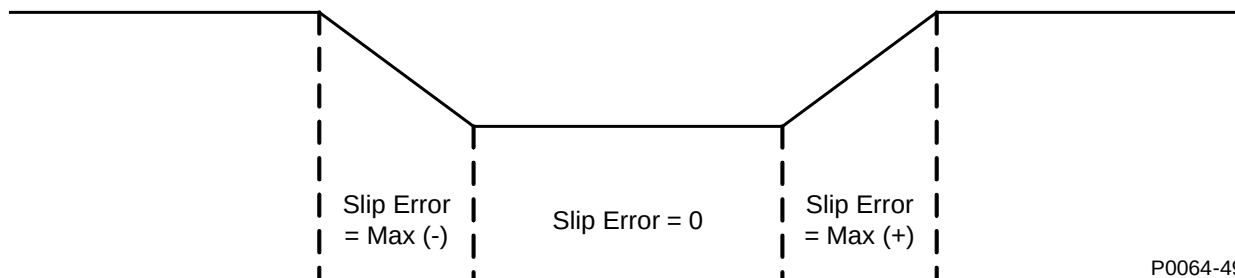


Abbildung 4-64. Synchronisatorfenster

Das Synchronisatorfenster von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-66 gezeigt.

Frequenzkorrektur

Die Generatorfrequenzkorrektur wird durch die Schlupffrequenz Einstellung festgelegt und über den Schließwinkel des Unterbrechers fein eingestellt. Die Einstellung für die Schlupffrequenz^B legt die maximal erlaubte Abweichung der Generatorfrequenz (Frequenz) von der Busfrequenz fest. Die Einstellungen für 'Min. Schlupfsteuerung Limit'^C und 'Max. Schlupfsteuerung Limit'^D werden verwendet, um den Schlupffrequenzfehler zu berechnen und um kontinuierliche Schlupffrequenzsteuerung während der Phasenverriegelungssynchronisation zu gewährleisten. Liegt die Größe der Schlupffrequenz über dem Max. Schlupfsteuerung Limit, wird der Fehler gleich dem Max. Fehler in der entgegengesetzten Polarität gesetzt. Liegt die Größe der Schlupffrequenz unter Min. Schlupfsteuerung Limit, ist der Schlupffrequenzfehler gleich 0. Liegt sie zwischen den beiden Limits, wird der Fehler vom DECS-2020 intern berechnet. Der Schlupffrequenzfehler wird in Abbildung 4-65 dargestellt. Um den Einfluss auf den Bus während der Synchronisation zu minimieren, kann die Fgen>Fbus Einstellung^E aktiviert werden, um die Generatorfrequenz dazu zu zwingen, die Busfrequenz im Moment des Schließens des Unterbrechers zu überschreiten. Ist dies der Fall, wird der DECS-2020 die Generatorfrequenz höher als die Busfrequenz regeln, bevor er den Unterbrecher schließt. Die Einstellung für den Schließwinkel^F des Unterbrechers bestimmt den maximal erlaubten Phasenwinkelunterschied zwischen Generator und Bus. Damit das Schließen des Unterbrechers in Betracht gezogen wird, muss der Schlupfwinkel für den Zeitraum der Einstellung für die Sync-Aktivierungsverzögerung^G unter dieser Einstellung bleiben.



P0064-49

Abbildung 4-65. Schlupffrequenzfehler

Spannungskorrektur

Die Generatorspannungskorrektur wird durch die Einstellung für das Spannungsfenster bestimmt^H. Diese Einstellung, ausgedrückt als Prozentwert der Busspannung, bestimmt die Bandbreite der Generatorspannung, die die Busspannung umgibt, wenn das Schließen des Unterbrechers in Betracht gezogen wird. Ist die Einstellung $V_{gen} > V_{bus}$ aktiviert, wird der DGC-2020 die Generatorspannung so ansteuern, dass sie um einen Betrag größer als die Busspannung ist, der der Hälfte des Betrages des Regelversatzes entspricht.

Synchronisationsausfall

Die maximal gewünschte Zeitspanne, in der die Synchronisation stattfinden soll wird durch die Einstellung für die Synchronisationsausfall-Aktivierungsverzögerung^J bestimmt. Tritt die Synchronisation (das Schließen des Unterbrechers) nicht innerhalb diese Zeiteinstellung ein, wird die Generatorsynchronisation abgebrochen und ein Ausfall gemeldet. Beachten Sie, dass die Zeitgeber für den Synchronisator zurückgesetzt werden, sobald einer der Busse instabil wird.

Verstärkungseinstellungen

Es werden Einstellungen für die Sync Drehzahlverstärkung^K und die Sync Spannungsverstärkung^L bereitgestellt, um die Schleifenverstärkung des automatischen Synchronisators zu erhöhen. Dies ermöglicht es der Synchronisatorfunktion, während der Synchronisation aggressiv vorzugehen und im Drehzahlbegrenzungsbetrieb stabil zu bleiben.

HINWEISE

Die Einstellungen im Synchronisatorfenster gelten NICHT, wenn die Generatorfrequenz 400 Hz beträgt. In diesem Falle wird BESTCOMSPlus nicht erlauben, dass diese Einstellungen geändert werden.

Wenn Sie den Synchronisator des DGC-2020 verwenden, wird empfohlen, dass die lokalen DGC-2020 Relaisausgänge für Unterbrecherschließbefehle verwendet werden, um die Möglichkeit von Schließvorgängen außerhalb der gewünschten Unterbrecherschließwinkel zu minimieren.

Abbildung 4-66. Synchronisator

^ASync Typ: Phasenverriegelungsschleife oder Vorausschauend.

^BSchlupffrequenz: Einstellbar von 0,01 bis 0,5 Hz in Schritten von 0,01 Hz. Wurde vorausschauende Synchronisation ausgewählt, so gibt dies den maximal akzeptablen Schlupf an, unter dem ein Schließen Befehl auftreten kann. Wenn Phasenverriegelungsschleifen-Synchronisierung ausgewählt wurde und sich der Schlupfwinkel für einen Zeitraum innerhalb des Kriteriums für den Unterbrecherschließwinkel befindet, der lang genug ist, dass gemeldet wird, dass das Schlupffrequenzkriterium erfüllt wurde, kann ein Unterbrecher Schließen Befehl ausgegeben werden.

^CMin Schlupf-Regelung Limit: Einstellbar von 0 bis 2 Hz in Schritten von 0,01 Hz.

^DMax Schlupf-Regelung Limit: Einstellbar von 0 bis 2 Hz in Schritten von 0,01 Hz.

^EFgen>Fbus: Aktivieren oder deaktivieren.

^FUnterbrecher Schließwinkel: Einstellbar von 3 bis 20° in Schritten von 0,5°. Wurde Phasenverriegelungsschleifen-Synchronisation ausgewählt, so gibt dies den maximal akzeptablen Schlupfwinkel an, unter dem ein Unterbrecher Schließen Befehl ausgegeben werden kann.

^GSync Aktivierungsverzögerung: Einstellbar von 0,1 bis 0,8 s in Schritten von 0,1 s.

^HSpannungsfenster: Einstellbar von 2 bis 15% der Generatorenennspannung in Schritten von 0,5%. Dies legt das Spannungsakzeptanzfenster für die Synchronisationsfunktion fest.

^IVgen>Vbus: Aktivieren oder deaktivieren.

^JSync Ausfall Aktivierungsverzögerung: Einstellbar von 0,1 bis 600 s in Schritten von 0,1 s. Dies ist die Zeitspanne, in der der DGC-2020 dem Synchronisator erlaubt, einen Versuch zu unternehmen, den Generator zu synchronisieren Synchronisationsversuch zu unternehmen bevor ein Sync Ausfall Voralarm gemeldet wird. Der Voralarm kann gelöscht werden, indem der DGC-2020 in den AUS Modus versetzt wird oder die Reset Taste auf der vorderen Schalttafel gedrückt wird.

^KSync Drehzahlverstärkung: Einstellbar von 0,001 bis 1.000 in Schritten von 0,001.

^LSync Spannungsverstärkung: Einstellbar von 0,001 bis 1.000 in Schritten von 0,001.

Einstellungen zur Vorspannungssteuerung

Es sind Einstellmöglichkeiten für die AVR Vorspannungssteuerung und die Drehzahlregler (Governor – GOV) Vorspannungssteuerung vorhanden. Konsultieren Sie Anlage C für Anleitungen zur Abstimmung der Drehzahl PID Einstellungen und Laststeuerungs- PID Einstellungen.

Einstellungen AVR Vorspannungssteuerung

Wird ohne ein optionales LSM-2020 gearbeitet, sollte Ausgangstyp der Vorspannungssteuerung^A auf Kontakt eingestellt sein.

Der DGC-2020 regelt die Generatorspannung und -frequenz, indem er Spannungskorrektursignale an den AVR (Automatischer Spannungsregler) des Generators sendet. Korrektursignale werden in Form von Kontaktschlüssen an den DGC-2020 Ausgangskontakten gesendet. Diese Korrektursignale können entweder kontinuierlich oder proportional^B sein. Proportionale Korrektur verwendet Steuerimpulse mit unterschiedlichen Bandbreiten^C und Intervallen^D. Anfangs werden lange Impulse ausgegeben, wenn die Spannungs- und Frequenzunterschiede groß sind. Wenn die Korrekturimpulse zu wirken beginnen und die

Spannungs- und Frequenzunterschiede geringer werden, werden die Korrekturimpulsbreiten proportional verringert. Proportionale Korrekturimpulse sind in Anwendungen nützlich, bei denen feste Korrekturimpulse zu einem Überspringen der Schlupffrequenz und der Regelversatzziele führen können.

Ist ein optionales LSM-2020 angeschlossen, sollte der Ausgangstyp der Vorspannungssteuerung^A auf analog eingestellt sein. Dies aktiviert eine Spannungsbegrenzungseinstellung und einen PID Controller.

Um Ethernet - basierte VAr Teilung zwischen Maschinen in einem System mit Inselbetrieb zu erreichen, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

- Im Einstellungsfenster für AVR Vorspannungssteuerung muss VAr/PF Steuerung aktiviert sein.
- Es muss eine Verbindung zwischen dem DGC-2020 und dem LSM-2020 aufgebaut werden.
- Die LSM-2020 müssen im internen Genset Kommunikationsnetzwerk miteinander über Ethernet verbunden sein.

In Kapitel 9, *LSM-2020 (Lastteilungsmodul)* finden Sie Informationen zur Einrichtung und Anschlussschemata für die Lastteilung.

Voltage Trim

Die Einstellungen für die Spannungsbegrenzung für Hardwareversionen 1 & 2 unterscheiden sich von denen für Hardware der Version 3. Einheiten mit Hardwareversion 3 unterstützen die Parallelschaltung von rekonfigurierbaren Maschinen.

Hardwareversionen 1 und 2

Die Einstellung 'Spannungsbegrenzung aktivieren'^E hält die Systemspannung auf dem Sollwert, während sich das System in einem Inselbetrieb VAr Teilungsmodus befindet.

Der Spannungsbegrenzungsfehler wird berechnet als die Differenz zwischen der gemessenen Spannung und dem Sollwert für die Spannungsbegrenzung, geteilt durch die Nennspannung der Maschine. Beträgt der Unterschied weniger als die Einstellung für den Totbereich^F, wird der Controller für den Spannungsbegrenzer dies als Nullfehler behandeln. Erscheint das System "nervös", wenn die Spannungsbegrenzung aktiviert ist, kann die Einstellung eines Totbereichs ungleich Null zu einem gleichmäßigeren Arbeiten des Systems führen. Außerdem führt das Einstellen eines Totbereichs ungleich Null wahrscheinlich zu einer verbesserten kVAr Teilung, wenn es scheint als ob die Maschinen sich die kVAr nicht gleichmäßig teilen. Der Totbereich der Spannungsbegrenzung wird in Einheiten von Prozent angegeben.

Hardwareversion 3

Die Einstellung 'Spannungsbegrenzung aktivieren'^E hält die Systemspannung auf dem Sollwert, während sich das System in einem Inselbetrieb VAr Teilungsmodus befindet. Wenn 'Aktivieren, wenn Generatorunterbrecher geschlossen ist' ausgewählt ist, wird die Spannungsbegrenzung aktiviert, sobald der Generatorunterbrecher geschlossen ist, aber deaktiviert, wenn der Generatorunterbrecher geöffnet ist. Das ist die Standardeinstellung. Wenn 'Immer aktivieren' ausgewählt wurde, ist die Spannungsbegrenzung immer aktiv.

Der Spannungsbegrenzungsfehler wird berechnet als die Differenz zwischen der gemessenen Spannung und dem Sollwert für die Spannungsbegrenzung, geteilt durch die Nennspannung der Maschine. Beträgt der Unterschied weniger als die Einstellung für den Totbereich^F der Begrenzung, wird der Controller für den Spannungsbegrenzer dies als Nullfehler behandeln. Erscheint das System "nervös", wenn die Spannungsbegrenzung aktiviert ist, kann die Einstellung eines Totbereichs ungleich Null zu einem gleichmäßigeren Arbeiten des Systems führen. Außerdem führt das Einstellen eines Totbereichs ungleich Null wahrscheinlich zu einer verbesserten kVAr Teilung, wenn es scheint als ob die Maschinen sich die kVAr nicht gleichmäßig teilen. Der Totbereich der Spannungsbegrenzung wird in Einheiten von Prozent angegeben.

Der Sollwert der Spannungsbegrenzung^G bestimmt die Quelle für die Spannungsbegrenzung. Die Einstellungen 'Nennspannung' und 'Begrenzungsspannung' stehen zur Auswahl.

Die Einstellung für die externe Begrenzungsvorspannung^H wählt einen Analogeingang für die Verwendung als Vorspannung für den Spannungsbegrenzungssollwert aus. Die Einstellung 'Externe Begrenzungsvorspannung (%)'^I gibt den Bereich des aktiven Spannungsbegrenzungssollwertes, über den die Spannungsbegrenzung vorgespannt werden kann, in Prozent an.

Die Einstellung für die Begrenzungsspannung^J bestimmt den Spannungsbegrenzungswert in Volt. Die Einstellungen für Ersatzspannung 1 bis Ersatzspannung 4^K bestimmen den Spannungsbegrenzungswert, wenn das entsprechende Logikelement 'Überbrückung Ersatzspannung' in der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus wahr ist.

PID Controller

Der PID Controller steuert die Spannungsvorspannung vom LSM-2020 an den Spannungsregler. Der Controller regelt den Vorspannungsausgang, um den Fehler zwischen der gewünschten Generatorspannung und der gemessenen Generatorspannung auf Null zu treiben. Es stehen Einstellungen für Proportionalverstärkung^L, Integralverstärkung^M, Differentialverstärkung^N, Differentialfilterkonstante^O und Schleifenverstärkung^P des PID Controllers zur Verfügung.

VAr/PF Steuerung

Der VAr/PF Controller wird dazu verwendet, die VAr und Leistungsfaktorsteuerung des Generators umzusetzen, wenn dieser parallel zum Versorgungsnetz betrieben wird, wie dies durch das Logikelement 'Parallel zum Netz' in BESTlogicPlus angezeigt wird. Ist VAr/PF Steuerung aktiviert, der Generatorunterbrecher geschlossen, der Generator stabil, und der Ausgangstyp für die Vorspannungssteuerung ist auf *analog* gesetzt (erfordert ein LSM-2020), wird der VAr/PF Controller aktiv. Wenn das Logikelement 'Parallel zum Netz' wahr ist, wird der VAr/PF Controller den kVAr Ausgang des Generators so regeln, dass die gewünschten kVAr- oder Leistungsfaktorpegel erreicht werden. Wenn kein Parallelbetrieb mit dem Netz durchgeführt wird, steuert der VAr/PF Controller den kVAr Ausgang so, dass Blindleistungsteilung zwischen allen Generatoren im System über Intergenset Kommunikation erreicht wird. Ist der Generatorunterbrecher geöffnet oder der Controller deaktiviert, arbeitet die Maschine im Modus Spannungsstatik.

Wenn die Steuerung^Q aktiviert und der Steuermodus^R auf VAr eingestellt ist, kann der VAr Sollwert entweder von einer Benutzereinstellung oder einem analogen Eingang abgeleitet werden. Der DGC-2020 berechnet einen Betriebs- kVAr Sollwert auf Grundlage der Einstellung für die kVAr Sollwertquelle^S. Ist dies auf Benutzereinstellung gesetzt, entspricht der Betriebs- kVAr Sollwert dem konfigurierten kVAr Sollwert^T. Wenn die Einstellung für die kVAr Sollwertquelle^L auf einen LSM-2020 Eingang oder einen AEM-2020 Eingang eingestellt ist, entspricht der Betriebs- kVAr Sollwert dem Wert, der aus dem Analogeingang errechnet wird. Parameter stehen für kVAr Analog max.^U und kVAr Analog min.^V zur Verfügung.

Wenn der Steuermodus^J auf PF eingestellt ist, kann der PF Sollwert entweder von einer Benutzereinstellung oder einem analogen Eingang abgeleitet werden. Der DGC-2020 berechnet einen Betriebs- PF Sollwert auf Grundlage der Einstellung für die PF Sollwertquelle^W. Ist dies auf Benutzereinstellung gesetzt, entspricht der Betriebs- PF Sollwert dem konfigurierten PF Sollwert^X. Wenn die Einstellung für die PF Sollwertquelle^P auf einen LSM-2020 Eingang oder einen AEM-2020 Eingang eingestellt ist, entspricht der Betriebs- PF Sollwert dem Wert, der aus dem Analogeingang errechnet wird. Parameter stehen für PF Analog max.^Y und PF Analog min.^Z zur Verfügung.

Ist ein optionales LSM-2020 angeschlossen, sollte der Ausgangstyp der Vorspannungssteuerung^A auf analog eingestellt sein. Dies aktiviert einen PID Controller, der die VAr/PF Vorspannung vom LSM-2020 an den Spannungsregler steuert. Der Controller regelt den Vorspannungsausgang, um den Fehler zwischen dem gewünschten VAr/PF des Generators und dem gemessenen VAr/PF des Generators auf Null zu treiben. Es werden Einstellungen für die Proportionalverstärkung^{AA}, Integralverstärkung^{BB}, Differentialverstärkung^{CC}, Differentialfilterzeitkonstante^{DD}, Schleifenverstärkung^{EE} und 'Parallel zum Netz' Verstärkung^{FF} des PID Controllers bereitgestellt.

Die prozentuale Spannungsstatik, die verwendet wird, wenn sich die Einheit im Statikmodus befindet, wird durch die Einstellung für den Statikprozentwert^{GG} bestimmt. In den Modus Spannungsstatik wird immer übergegangen, wenn der Generatorschalter geöffnet ist. Spannungsstatik ist auch der aktive Modus, wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist und die VAr/PF Steuerung deaktiviert ist. Wenn Sie die Spannungsstatik deaktivieren wollen, setzen Sie den Statikprozentwert auf 0. Die Verstärkungseinstellung für die Spannungsstatik^{HH} bestimmt den Verstärkungsfaktor, der auf den Spannungsstatikprozentwert angelegt wird, um Reglerunterschiede zu kompensieren und die gewünschte Statikleistung zu erreichen. Um den Statikbetrieb zu testen, muss die Einheit mit voller Last belastet werden, und die resultierende Generatorspannung sollte mit der gewünschten Statik verglichen werden. Ist es nicht möglich, die Einheit auf Vollast zu belasten, kann der Statiktest auch bei Teillast durchgeführt werden. Die erwartete Spannung wird mit folgender Gleichung bestimmt.

Erwartete Spannungsreduzierung in Statik - (tatsächliche Last / Kapazität der Maschine) * (Statikprozentwert / 100) * Nennspannung.

Entspricht der tatsächliche Spannungsabfall nicht dem erwarteten Wert, errechnen Sie den Fehler, indem Sie den erwarteten Abfall durch den tatsächlichen Abfall dividieren und geben Sie dieses Ergebnis als Statikverstärkung ein.

Die Steigungsrate^{II} wird als diejenige Rate in Prozent der Maschinenkapazität definiert, mit der die Maschine ihre VAR/PF ansteigen lässt, wenn sie Last aufnimmt oder sie Online geht. Die Maschine verwendet diese Rate auch, um vor der Abkühlung die Last zu entfernen. Ist eine Maschine die einzige Maschine, die Online ist, tritt die Steigung nicht in Kraft.

Nach dem Ansteigen/Absteigen eines kVAR Ausgangs des Generators, um diesen Online oder Offline zu bringen, kann Überspringen auftreten. Die Wahrscheinlichkeit eines kVAR Überspringens steigt mit Erhöhung der Steigungsrate. Normalerweise wird das Überspringen reduziert, indem die Steigungsrate auf die langsamste mögliche Einstellung gesetzt wird. Ist Überspringen dann immer noch ein Problem, kann die Einstellung für Reduktion Steigungsüberspringen^{JJ} verwendet werden. Eine Einstellung von 0% Überspringenreduzierung führt zu keinerlei Änderung im Betrag des Überspringens. Eine Einstellung von 100% bietet maximale Reduzierung des Überspringens. Die Reduzierung des Steigungsüberspringens muss auf den optimalen Pegel abgestimmt werden. Zu wenig Reduzierung kann zu Überspringen führen und zuviel Reduzierung kann zu Unterschwingen führen.

Das BESTCOMS^{Plus} Einstellungsfenster AVR Vorspannungssteuerung wird in Abbildung 4-67 angezeigt.

AVR Vorspannung Steuereinstellungen

Vorspannungssteuerung Ausgangstyp: Kontakt (A) | Korrekturimpulsbreite (s): 0.0 (C)

Vorspannungssteuerung Kontaktart: Fortlaufend (B) | Korrekturimpulsintervall (s): 0.0 (D)

Spannung

Kp Proportionale Verstärkung: 1.000 (L)

Ki Integralverstärkung: 0.100 (M)

Kd Differentialverstärkung: 0.000 (N)

Td Differentialfilterkonstante: 0.000 (O)

Kg Schleifenverstärkung: 0.100 (P)

Begrenzung aktivieren: Aktivieren wenn Generatorschalter geschlossen (E)

Totbereich beschneiden (%): 0.5 (F)

Spannung-Trimming Sollwert: Nennspannung (C)

Externe beschneiden Vorspannung: Keine (H)

Externe beschneiden Vorspannung (%): 2.00 (I)

Trimming Spannungseinstellung

Spannung-Trimming (V L-L): 0 (J)

Ersatzspannung 1 (V L-L): 0 (K)

Ersatzspannung 2 (V L-L): 0 (L)

Ersatzspannung 3 (V L-L): 0 (M)

Ersatzspannung 4 (V L-L): 0 (N)

VAR / PF

Steuerung aktiviert: Deaktivieren (Q)

Steuermodus: PF Steuerung (R)

Kp Proportionale Verstärkung: 1.000 (AA)

Ki Integralverstärkung: 0.100 (BB)

Kd Differentialverstärkung: 0.000 (CC)

Td Differentialfilterkonstante: 0.000 (DD)

Kg Schleifenverstärkung: 0.100 (EE)

Parallel mit Netz-Verstärkung: 1.000 (FF)

Drift Prozentsatz (%): 0.000 (GG)

Spannungsdriftverstärkung: 1.000 (HH)

Steigungsrate (%/s): 20.0 (II)

Rampenüberschwingen Reduzierung (%): 0 (JJ)

kvar Sollwert (%): 0.0 (T)

kvar Sollwert Quelle: Benutzerneinstellung (S)

kvar Analog Max (%): 100.0 (U)

kvar Analog Min (%): -100.0 (V)

PF Sollwert Quelle: Benutzerneinstellung (W)

(- Vorellung / + Nachstellung)

PF Sollwert: 1.00 (X)

PF Analog Max: 0.60 (Y)

PF Analog Min: 0.60 (Z)

Abbildung 4-67. Einstellungen AVR Vorspannungssteuerung

- ^AVorspannungssteuerung Ausgangstyp: Kontakt oder Analog.
- ^BVorspannungssteuerung Kontaktart: Gehalten oder Proportional.
- ^CKorrekturimpulsbreite: Einstellbar von 0 bis 99,9 s in Schritten von 0,1 s.
- ^DKorrekturimpulsintervall: Einstellbar von 0 bis 99,9 s in Schritten von 0,1 s.
- ^EBegrenzung aktivieren: Deaktivieren oder aktivieren oder 'Aktivieren, wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist' (nur Hardwareversion 3).
- ^FBegrenzung Totbereich: Einstellbar von 0 bis 2 Prozent in Schritten von 0,1.
- ^GSpannungsbegrenzung Sollwert: Nennspannung oder Einstellung für Begrenzungsspannung.
- ^HExterne Begrenzungsvorspannung: Keine, LSM Analogeingang 1 oder ALG EIN 1 bis 8.
- ^IExterne Begrenzungsvorspannung: Einstellbar von 0 bis 10 Prozent in Schritten von 0,01.
- ^JBegrenzungsspannung: Einstellbar von 0 bis 99.999 V_{L-L} in Schritten von 1.
- ^KErsatzspannung 1-4: Einstellbar von 0 bis 99.999 V_{L-L} in Schritten von 0,01.
- ^LProportionale Verstärkung (Kp): Einstellbar von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,001.
- ^MIntegralverstärkung (Ki): Einstellbar von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,001.
- ^NDifferentialverstärkung (Kd): Einstellbar von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,001.
- ^ODifferentialfilterkonstante (Td): Einstellbar von 0 bis 1 in Schritten von 0,001.
- ^PSchleifenverstärkung (Kg): Einstellbar von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,001.
- ^QSteuerung: Deaktivieren oder aktivieren.
- ^RSteuermodus: VAr Steuerung oder PF Steuerung.
- ^SkVAr Sollwertquelle: Benutzereinstellung, LSM Analogeingang 1 oder Analogeingänge 1-8.
- ^TkVAr Sollwert: Einstellbar von -100 bis 100 Prozent in Schritten von 0,1%.
- ^UkVAr Analog Max: Einstellbar von 0 bis 100 Prozent in Schritten von 0,1%.
- ^VkVAr Analog Min: Einstellbar von 0 bis 100 Prozent in Schritten von 0,1%.
- ^WPF Sollwertquelle: Benutzereinstellung, LSM Analogeingang 1 oder Analogeingänge 1-8.
- ^XPF Sollwert: Einstellbar von -0,60 bis 0,60 in Schritten von 0,01.
- ^YPF Analog Max: Einstellbar von -0,60 bis 0,60 in Schritten von 0,01.
- ^ZPF Analog Min: Einstellbar von -0,60 bis 0,60 in Schritten von 0,01.
- ^{AA}Proportionale Verstärkung (Kp): Einstellbar von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,001.
- ^{BB}Integralverstärkung (Ki): Einstellbar von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,001.
- ^{CC}Differentialverstärkung (Kd): Einstellbar von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,001.
- ^{DD}Differentialfilterkonstante (Td): Einstellbar von 0 bis 1 in Schritten von 0,0001.
- ^{EE}Schleifenverstärkung (Kg): Einstellbar von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,001.
- ^{FF}Parallel mit Netz Verstärkung: Einstellbar von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,001.
- ^{GG}Drift Prozentsatz: Einstellbar von 0 bis 10% in Schritten von 0,001%.
- ^{HH}Spannungsdriftverstärkung: Einstellbar von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,001.
- ^{II}Steigungsrate: Einstellbar von 0 bis 100 %/s in Schritten von 0,1%/s.
- ^{JJ}Rampenüberschwingen Reduzierung: Einstellbar von 0 bis 100% in Schritten von 1.

Einstellungen Drehzahlregler Vorspannungssteuerung

Wird ohne ein optionales LSM-2020 gearbeitet, sollte die Ausgangsart der Vorspannungssteuerung auf Kontakt^A eingestellt sein.

Der DGC-2020 korrigiert die Generatorspannung und -frequenz, indem er Drehzahlkorrektursignale an den Drehzahlregler (GOV) des Generators sendet. Korrektursignale werden in Form von Kontaktschlüssen an den DECS-2020 Ausgangskontakten gesendet. Diese Korrektursignale können entweder kontinuierlich oder proportional^B sein. Proportionale Korrektur verwendet Steuerimpulse mit unterschiedlichen Bandbreiten^C und Intervallen^D. Anfangs werden lange Impulse ausgegeben, wenn die Spannungs- und Frequenzunterschiede groß sind. Wenn die Korrekturimpulse zu wirken beginnen und die Spannungs- und Frequenzunterschiede geringer werden, werden die Korrekturimpulsbreiten proportional verringert. Proportionale Korrekturimpulse sind in Anwendungen nützlich, bei denen feste Korrekturimpulse zu einem Überschwingen der Schlupffrequenz und der Regelversatzziele führen können.

Ist ein optionales LSM-2020 angeschlossen, sollte der Ausgangstyp der Vorspannungssteuerung^A auf analog eingestellt sein. Dies aktiviert einen PID Controller, der das Vorspannungssignal vom LSM-2020 an den Drehzahlregler steuert. Der Controller regelt den Vorspannungsausgang, um den Fehler zwischen der gewünschten Generatorordrehzahl und der gemessenen Generatorordrehzahl auf Null zu treiben. Es werden Einstellungen für die Proportionalverstärkung^E, Integralverstärkung^F, Differentialverstärkung^G, Differentialfilterzeitkonstante^H und die Schleifenverstärkung^I des PID Controllers bereitgestellt.

Die Einstellung 'Drehzahlbegrenzung aktivieren'^J setzt die Drehzahlbegrenzung auf den Begrenzungssollwert^K, wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist und die Maschine nicht parallel zum Versorgungsnetz arbeitet.

Wenn der Unterschied zwischen der gemessenen Drehzahl und dem Drehzahlbegrenzungssollwert kleiner ist als der Totbereich der Begrenzung^L, wird der Controller für den Drehzahlbegrenzer diesen als Nullfehler ansehen. Erscheint das System "nervös", wenn die Drehzahlbegrenzung aktiviert ist, kann die Einstellung eines Totbereichs ungleich Null zu einem gleichmäßigeren Arbeiten des Systems führen. Außerdem führt das Einstellen eines Totbereichs ungleich Null wahrscheinlich zu einer verbesserten kW Teilung, wenn es scheint als ob die Maschinen sich die kW nicht gleichmäßig teilen. Der Totbereich der Drehzahlbegrenzung wird in Einheiten von Hz angegeben.

Die Einstellung für die externe Drehzahlvorspannung ermöglicht die Drehzahlvorspannung für eine Gruppe von Generatoren an einem Bus um bis zu $\pm 5\%$ für die Synchronisierung mit dem Versorgungsnetz. Wenn die Einstellung für die externe Drehzahlvorspannung^M für einen LSM-2020 Eingang oder einen AEM-2020 Eingang konfiguriert wurde, wird der Drehzahlbegrenzungssollwert auf der Grundlage des spezifischen Analogeingangs berechnet. Die Einstellung 'Externe Drehzahlvorspannung (%)'^N entspricht dem maximalen und minimalen Analogeingangsbereich.

Ist die Drehzahlbegrenzung an allen Generatoren in einem Inselfsystem aktiviert, wird sichergestellt, dass das System am Drehzahlbegrenzungssollwert arbeitet. Ist sie in irgendwelchen Einheiten nicht aktiviert, könnte das Inselfsystem, je nach den ursprünglichen Drehzahleinstellungen der isochronen Regler, vom Drehzahlbegrenzungssollwert abweichen. Drehzahlbegrenzung sollte in allen Einheiten eines Inselfsystems aktiviert sein oder in allen Einheiten deaktiviert sein. Ist sie nur bei einem Teil der Einheiten aktiviert, könnte es zu Konflikten zwischen Drehzahlbegrenzung und Lastteilung kommen, was zu unvorhersehbarer Lastteilung und Systemfrequenz führt.

Das BESTCOMSPlus Einstellungsfenster für die Drehzahlregler Vorspannungssteuerung wird in Abbildung 4-68 gezeigt.

kW Steuerung – Einstellungen für die Wirkleistungssteuerung

Wenn dies aktiviert ist^O, kann der DGC-2020, wenn er in Verbindung mit einem optionalen LSM-2020 verwendet wird, kW Teilung zwischen Generatoren mit ähnlicher Ausstattung erreichen. kW Teilung kann über Ethernet oder Analogleitungen durchgeführt werden. Die Kommunikationsmethode wird unter Verwendung der Einstellung für die Lastteilungsschnittstelle^P ausgewählt. Wenn kein optionales LSM-2020 angeschlossen ist, ist die kW Steuerung deaktiviert.

kW Steuerung wird mit einem PID Controller erreicht, der die Drehzahlvorspannungssignale vom LSM-2020 an den Drehzahlregler steuert. Der Controller regelt den Vorspannungsausgang, um den Fehler zwischen der gewünschten kW Erzeugung und der gemessenen kW Erzeugung auf Null zu treiben.

Es werden Einstellungen für die Proportionalverstärkung^Q, Integralverstärkung^R, Differentialverstärkung^S, Differentialfilterkonstante^T, Schleifenverstärkung^U und 'Parallel zum Netz' Verstärkung^V des PID Controllers bereitgestellt.

Die prozentuale Drehzahlstatik, die verwendet wird, wenn sich die Einheit im Statikmodus befindet, wird durch die Einstellung für den Statikprozentwert^W bestimmt. In den Modus Drehzahlstatik wird immer übergegangen, wenn der Generatorschalter geöffnet ist. Drehzahlstatik ist auch der aktive Modus, wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist und kW Lastteilung deaktiviert ist. Wenn Sie die Drehzahlstatik deaktivieren wollen, setzen Sie den Statikprozentwert auf 0. Die Verstärkungseinstellung für die Drehzahlstatik^X bestimmt den Verstärkungsfaktor, der auf den Drehzahlstatikprozentwert angelegt wird, um Reglerunterschiede auszugleichen und die gewünschte Statikleistung zu erreichen. Um den Statikbetrieb zu testen, muss die Einheit mit voller Last belastet werden, und die resultierende Generatorspannung sollte mit der gewünschten Statik verglichen werden. Ist es nicht möglich, die Einheit auf Volllast zu belasten, kann der Statiktest auch bei Teillast durchgeführt werden. Die erwartete Drehzahl wird mit folgender Gleichung bestimmt.

Erwartete RPM Reduzierung in Statik - $(\text{tatsächliche Last} / \text{Kapazität der Maschine}) * (\text{Statikprozentwert} / 100) * \text{Nenn Drehzahl}$.

Entspricht der tatsächliche RPM Abfall nicht dem erwarteten Wert, errechnen Sie den Fehler, indem Sie den erwarteten Abfall durch den tatsächlichen Abfall dividieren und geben Sie dieses Ergebnis als Statikverstärkung ein.

Die Steigungsrate^Y wird als diejenige Rate in Prozent der Maschinenkapazität definiert, mit der die Maschine ihre Wirkleistung ansteigen lässt, wenn sie Last aufnimmt oder Online geht. Die Maschine

verwendet diese Rate auch, um vor der Abkühlung die Last zu entfernen. Ist eine Maschine die einzige Maschine, die Online ist, tritt die Steigung nicht in Kraft.

Nach dem Ansteigen eines kW Ausgangs des Generators, um diesen Online oder Offline zu bringen, kann Überspringen auftreten. Die Wahrscheinlichkeit eines kW Überspringens steigt mit Erhöhung der Steigungsrate. Normalerweise wird das Überspringen reduziert, indem die Steigungsrate auf die langsamste mögliche Einstellung gesetzt wird. Ist Überspringen dann immer noch ein Problem, kann die Einstellung für Reduktion Steigungsüberspringen^Z verwendet werden. Eine Einstellung von 0% Überspringenreduzierung führt zu keinerlei Änderung im Betrag des Überspringens. Eine Einstellung von 100% bietet maximale Reduzierung des Überspringens. Die Reduzierung des Steigungsüberspringens muss auf den optimalen Pegel abgestimmt werden. Zu wenig Reduzierung kann zu Überspringen führen und zuviel Reduzierung kann zu Unterschwingen führen.

Wenn als Quelle für den Grundlastpegel^{AA} Benutzerdefiniert ausgewählt wurde, bestimmt die Einstellung für den Grundlastpegel^{BB} den Prozentwert der Maschinenkapazität, bei dem der kW Controller regeln wird, solange der Generator parallel zum Versorgungsnetz betrieben wird. Bei Parallelbetrieb mit dem Versorgungsnetz muss das Logikelement 'Parallel zum Netz' in BESTlogicPlus durch eine Logik oder einen Kontakteingang angesteuert werden. Wenn Parallelbetrieb mit dem Netz durchgeführt wird und das Logikelement 'Parallel zum Netz' ist nicht implementiert, wird der DGC-2020 im kW Lastteilungsmodus bleiben und sich entweder auf einen Betrieb bei 100% der Kapazität zu bewegen oder auf 0 Kapazität, was zu einer Beschädigung von Maschine oder System führt.

Wenn die Grundlastquelle für einen LSM-2020 Eingang oder einen AEM-2020 Eingang konfiguriert wurde, wird der Betriebs- kW Controller Sollwert auf Grundlage des spezifischen Analogeingangs berechnet. Es stehen Parameter zur Verfügung für 'Grundlast analog max'^{CC} und 'Grundlast analog min'^{DD} zur Verfügung.

Wenn die Einheit die Last abwirft, wird der Generatorunterbrecher öffnen, sobald die von der Einheit erzeugte Leistung unter den Sollwert für Unterbrecher öffnen^{EE} fällt.

Abbildung 4-68. Einstellungen Drehzahlregler Vorspannungssteuerung

-
- ^AVorspannungssteuerung Ausgangstyp: Kontakt oder Analog.
^BVorspannungssteuerung Kontaktart: Gehalten oder Proportional.
^CKorrekturimpulsbreite: Einstellbar von 0 bis 99,9 s in Schritten von 0,1 s.
^DKorrekturimpulsintervall: Einstellbar von 0 bis 99,9 s in Schritten von 0,1 s.
^EProportionale Verstärkung (Kp): Einstellbar von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,001.
^FIntegralverstärkung (Ki): Einstellbar von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,001.
^GDifferentialverstärkung (Kd): Einstellbar von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,001.
^HDifferentialfilterkonstante (Td): Einstellbar von 0 bis 1 in Schritten von 0,001.
^ISchleifenverstärkung (Kg): Einstellbar von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,001.
^JDrehzahlbegrenzung aktivieren: Aktivieren oder deaktivieren.
^KDrehzahl-Trimmung Sollwert: Einstellbar von 47 bis 440 Hz in Schritten von 0,01 Hz.
^LBegrenzung Totbereich: Einstellbar von 0 bis 2 Prozent in Schritten von 0,1.
^MExterne Drehzahlvorspannung: Benutzereinstellung, LSM Analogeingang 1 oder ALG EIN 1 bis ALG EIN 8.
^NExterne Drehzahlvorspannung (%): Einstellbar von 0 bis 5% in Schritten von 0,01.
^OLaststeuerung aktiviert: Aktivieren oder deaktivieren.
^PLastteilungsschnittstelle: Analog oder Ethernet
^QProportionale Verstärkung (Kp): Einstellbar von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,001.
^RIntegralverstärkung (Ki): Einstellbar von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,001.
^SDifferentialverstärkung (Kd): Einstellbar von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,001.
^TDifferentialfilterkonstante (Td): Einstellbar von 0 bis 1 in Schritten von 0,001.
^USchleifenverstärkung (Kg): Einstellbar von 1 bis 1.000 in Schritten von 0,001.
^VParallel zum Netz Verstärkung: Einstellbar von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,001.
^WDrift Prozentsatz: Einstellbar von 0 bis 10 Prozent in Schritten von 0,001%.
^XDrehzahl-Driftverstärkung: Einstellbar von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,001.
^YSteigungsrate: Einstellbar von 0 bis 100 Prozent/Sekund in Schritten von 0,1%/s.
^ZRampenüberschwingen Reduzierung: Einstellbar von 0 bis 100% in Schritten von 1.
^{AA}Grundlastpegel Quelle: Benutzereinstellung, LSM Analogeingang 1 oder Analogeingänge 1-8.
^{BB}Grundlastpegel: Einstellbar von 0 bis 100% in Schritten von 1%.
^{CC}Grundlast Analog Max: Einstellbar von 0 bis 100% in Schritten von 0,1%.
^{DD}Grundlast Analog Min: Einstellbar von 0 bis 100% in Schritten von 0,1%.
^{EE}Unterbrecher öffnen Sollwert: Einstellbar von 0 bis 100% in Schritten von 0,1%.

Mehrgeneratormanagement

Diese Gruppe von Einstellungen wird verwendet, wenn ein optionales LSM-2020 (Lastteilungsmodul) mit dem DGC-2020 verbunden ist. Die Einstellungen für das Mehrgeneratormanagement bestehen aus den Einstellungen für den AVR Ausgang, den Drehzahlreglerausgang, den Lastteilungsausgang, den bedarfsabhängigen Start/Stopp, die Generatorsequenzierung und die Netzwerkkonfiguration.

AVR Ausgang

Der AVR Ausgang^A des LSM-2020 wird dazu verwendet, den Spannungssollwert des Generators zu ändern. Ist die Reaktion^B auf Erhöhen eingestellt, wird eine erhöhte Vorspannung zu einer höheren Spannung führen. Ist die Reaktion^B auf Verringern eingestellt, wird eine erhöhte Vorspannung zu einer niedrigeren Spannung führen. Es werden Einstellungen für minimalen Ausgangsstrom^C, maximalen Ausgangsstrom^D, minimale Ausgangsspannung^E und maximale Ausgangsspannung^F bereitgestellt.

Das Fenster AVR Ausgang von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-69 dargestellt.

AVR Ausgang

Ausgangstyp
 A

Antwort
 B

Min. Ausgangsstrom (mA)
 C

Max. Ausgangsstrom (mA)
 D

Min. Ausgangsspannung (V)
 E

Max. Ausgangsspannung (V)
 F

Abbildung 4-69. AVR Ausgang

^AAusgangstyp: Spannung oder Strom.

^BAntwort: Erhöhen oder Verringern.

^CMin. Ausgangsstrom: Einstellbar von 4 bis 20 mA in Schritten von 0,1 mA.

^DMax. Ausgangsstrom: Einstellbar von 4 bis 20 mA in Schritten von 0,1 mA.

^EMin. Ausgangsspannung: Einstellbar von -10 bis +10 V in Schritten von 0,01 V.

^FMax. Ausgangsspannung: Einstellbar von -10 bis +10 V in Schritten von 0,01 V.

Drehzahlreglerausgang

Der Drehzahlreglerausgang^A des LSM-2020 wird dazu verwendet, den Drehzahlsollwert des Generators zu ändern. Ist die Reaktion^B auf Erhöhen eingestellt, wird eine erhöhte Vorspannung zu einer schnelleren Drehzahl führen. Ist die Reaktion^B auf Verringern eingestellt, wird eine erhöhte Vorspannung zu einer langsameren Drehzahl führen. Es werden Einstellungen für minimalen Ausgangsstrom^C, maximalen Ausgangsstrom^D, minimale Ausgangsspannung^E und maximale Ausgangsspannung^F bereitgestellt.

Das Fenster Reglerausgang von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-70 dargestellt.

Regler Ausgang

Ausgangstyp
 A

Antwort
 B

Min. Ausgangsstrom (mA)
 C

Max. Ausgangsstrom (mA)
 D

Min. Ausgangsspannung (V)
 E

Max. Ausgangsspannung (V)
 F

Abbildung 4-70. Drehzahlreglerausgang

^AAusgangstyp: Spannung oder Strom.

^BAntwort: Erhöhen oder Verringern.

^CMin. Ausgangsstrom: Einstellbar von 4 bis 20 mA in Schritten von 0,1 mA.

^DMax. Ausgangsstrom: Einstellbar von 4 bis 20 mA in Schritten von 0,1 mA.

^EMin. Ausgangsspannung: Einstellbar von -10 bis +10 V in Schritten von 0,01 V.

^FMax. Ausgangsspannung: Einstellbar von -10 bis +10 V in Schritten von 0,01 V.

Lastteilungsausgang

Der Generator verwendet den gemessenen Lastteilungsausgang, um den mittleren Per-Unit Lastpegel zu berechnen und verwendet dies als Sollwert für seinen kW Regler. Es werden Einstellungen für Maximalspannung^A und Minimalspannung bereitgestellt^B.

Das Fenster Lastteilungsausgang von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-71 dargestellt.



Abbildung 4-71. Lastteilungsausgang

^AMax Spannung: Einstellbar von -10 bis +10 V in Schritten von 0,01 V.

^BMin Spannung: Einstellbar von -10 bis +10 V in Schritten von 0,01 V.

Bedarfsabhängiger Start/Stopp

Wenn er aktiviert ist^A, gibt der bedarfsabhängige Start/Stopp Start und Stopp Anforderungen auf der Grundlage der Per-Unit Systemlast aus. Die Hauptfunktion des bedarfsabhängigen Start/Stopp ist es, das Sequenzierungssteuersystem mit Start und Stopp Anforderungsinformationen zu versorgen. Die Generatorsequenzierung muss aktiviert sein, damit der bedarfsabhängige Start/Stopp funktioniert. Liegt die Systemlast über einem eingestellten Pegel^B, und die zugehörige Startpegel Zeitbeschränkung^C ist abgelaufen, wird eine entsprechende Startanforderung ausgegeben. Liegt die Systemlast unter dem verzögerten Stopp-Pegel^D und die Stopp Zeitbeschränkung^E ist abgelaufen, wird eine Stopp Anforderung ausgegeben.

Das BESTCOMSPlus Fenster für bedarfsabhängigen Start/Stopp wird in Abbildung 4-72 gezeigt.

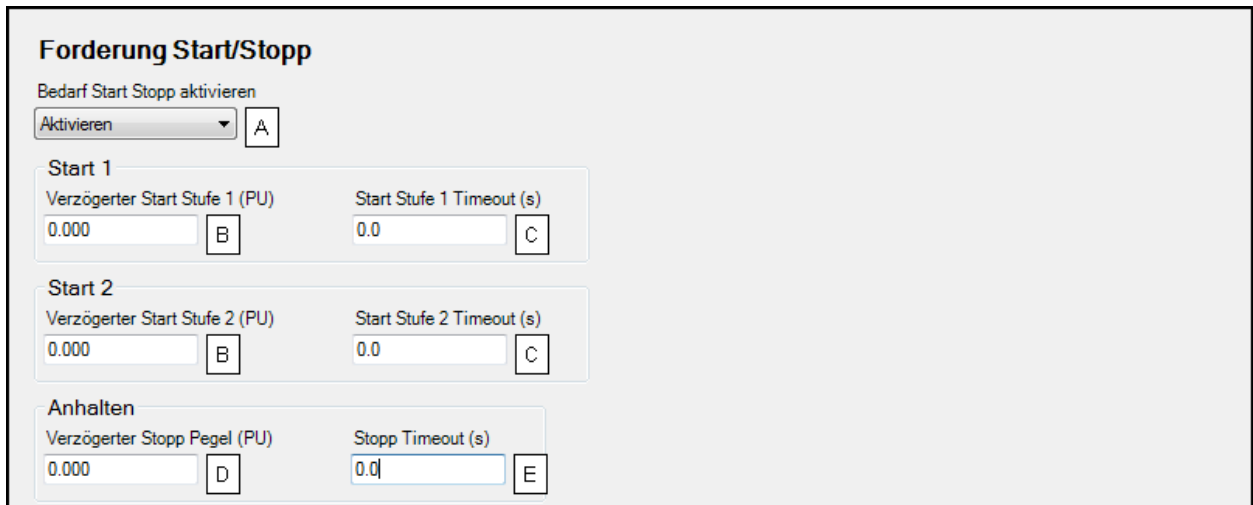


Abbildung 4-72. Bedarfsabhängiger Start/Stopp

^A*Bedarf Start Stopp aktivieren:* Aktivieren oder deaktivieren.

^B*Verzögerter Start Stufe:* Einstellbar von 0 bis 1 in Schritten von 0,001.

^C*Start Stufe Timeout:* Einstellbar von 0 bis 600 s in Schritten von 0,1 s.

^D*Verzögerter Stopp Pegel:* Einstellbar von 0 bis 1 in Schritten von 0,001.

^E*Stopp Timeout:* Einstellbar von 0 bis 600 s in Schritten von 0,1 s.

Generatorsequenzierung

Die Aktivierung der Sequenzierung einer vernetzten Gruppe von Lastteilungseinheiten ermöglicht es diesen Einheiten, die Last zu bewältigen, indem entsprechende Einheiten auf Grundlage eines Faktors aus Lastbedarf und verfügbarer Kapazität gestartet bzw. gestoppt werden. Der Betriebsmodus^A wird zur Bestimmung der Reihenfolge verwendet, in der jeder Generator in einer Gruppe zur Leistungsproduktion des Systems nach einer bedarfsabhängigen Start/Stopp Anforderung beiträgt. Die Einstellung für die maximale Startzeit^B bestimmt die Zeit, die nach einer Startanforderung gewartet wird, bevor die Funktion für bedarfsabhängigen Start/Stopp den Start der Einheit mit der nächsten Priorität anfordern kann. Die maximale Stopp Zeit^C bestimmt die Zeit, die nach einer bedarfsabhängigen Start/Stopp Anforderung gewartet wird, bis die nächste Einheit auf eine bedarfsabhängige Start/Stopp Anforderung reagiert.

Jedes LSM-2020 behält seinen eigenen Start/Stopp Status in Bezug auf die Sequenzierung bei. Wenn an einer der Einheiten eine Änderung des Generatorsequenzierungsmodus auftritt, wird diese Änderung an alle angeschlossenen Einheiten weitergeleitet, die sich nicht in einem 'Deaktiviert' Modus befinden. Alle Einheiten im Netzwerk werden durch das System über diesen Moduswechsel informiert. Eine Einheit steht für Sequenzierung zur Verfügung, wenn sie sich im Auto Modus befindet und ihr Sequenzierungsmodus nicht deaktiviert ist.

Wenn zwei oder mehr Einheiten den gleichen Parameter für die Sortierreihenfolge verwenden, wird die Sequenz ID^D verwendet um zu bestimmen, welche Einheit Priorität hat. Ist beispielsweise der Sequenzierungsmodus auf größte Größe zuerst eingestellt, und beides sind 100 kW Maschinen, erhält die Einheit mit der niedrigeren Sequenz ID Priorität. Für den Fall, dass beide Einheiten die gleiche Sequenz ID verwenden, erhält die Einheit mit der niedrigeren Einheits-ID (basierend auf der MAC Adresse) Priorität.

Sollte eine Einheit nicht in Sequenz gehen, wird der nächste Generator in der Sequenz angefordert. Der vorher ausgefallene Generator wird beim nächsten Sequenzzyklus wieder angefordert werden.

Durch Aktivierung von 'Abschalten letzte Maschine erlauben'^E kann die letzte Maschine abgeschaltet werden, wenn keine Last im System anliegt.

Das BESTCOMSPlus Fenster Generatorsequenzierung wird in Abbildung 4-116 dargestellt.

Die verfügbaren Sequenzierungsmodi werden in den folgenden Abschnitten definiert.

Deaktiviert

Dies ist der einzige Modus, der zusammen mit einem unterschiedlichen Modus in einem Netzwerksystem existieren kann. Eine als Deaktiviert konfigurierte Einheit nimmt nicht am sequenzierten Starten und Stoppen teil und reagiert nicht auf Start/Stopp Anforderungen.

Abgestufte Betriebszeit

Ist dieser Modus ausgewählt, versuchen die Einheiten die Startpriorität aller nicht deaktivierten, vernetzten Einheiten in aufsteigender Reihenfolge der verbleibenden Betriebsstunden zu sortieren. In dieser Konfiguration wird ein Netzwerk von Einheiten auf eine bedarfsabhängige Startanforderung durch Starten der Einheit mit den wenigsten verbleibenden Betriebsstunden zuerst reagieren. Ist eine Einheit auf Null verbleibende Betriebsstunden abgelaufen, wird sie auf die niedrigste Startprioritätsposition geschoben. Für den Fall, dass zwei oder mehr Einheiten die gleiche Anzahl verbleibende Betriebsstunden haben, wird der Einheit mit der niedrigsten Sequenz ID die höchste Startpriorität zugewiesen. Einheiten im Auto Betriebsmodus mit der höchsten Anzahl von verbleibenden Betriebsstunden reagieren zuerst auf bedarfsabhängige Stopp Anforderungen.

Ausgeglichene Betriebszeit

Ist dieser Modus ausgewählt, versuchen die Einheiten die Startpriorität aller nicht deaktivierten, vernetzten Einheiten in aufsteigender Reihenfolge der verbleibenden Betriebsstunden zu sortieren. In dieser Konfiguration wird ein Netzwerk von Einheiten auf eine bedarfsabhängige Startanforderung durch Starten der Einheit mit den meisten verbleibenden Betriebsstunden zuerst reagieren. Für den Fall, dass zwei oder mehr Einheiten die gleiche Anzahl verbleibende Betriebsstunden haben, wird der Einheit mit der niedrigsten

Sequenz ID die höchste Startpriorität zugewiesen. Einheiten im Auto Run Modus mit der niedrigsten Anzahl von verbleibenden Betriebsstunden reagieren zuerst auf bedarfsabhängige Stopp Anforderungen.

Größte Größe zuerst

Ist dieser Modus ausgewählt, werden die Einheiten versuchen, die Startpriorität aller nicht deaktivierten vernetzten Einheiten in absteigender Reihenfolge der echten Lastkapazität zu sortieren. In dieser Konfiguration wird ein Netzwerk von Einheiten auf eine bedarfsabhängige Startanforderung durch Starten der Einheit mit der größten Lastkapazität zuerst reagieren. Für den Fall, dass zwei oder mehr Einheiten die gleiche Kapazität haben, wird der Einheit mit der niedrigsten Sequenz ID die höchste Startpriorität zugewiesen. Die Stopp Reihenfolge ist umgekehrt zur Startreihenfolge.

Kleinste Größe zuerst

Ist dieser Modus ausgewählt, werden die Einheiten versuchen, die Startpriorität aller nicht deaktivierten vernetzten Einheiten in aufsteigender Reihenfolge der echten Lastkapazität zu sortieren. In dieser Konfiguration reagiert ein Netzwerk von Einheiten auf eine bedarfsabhängige Startanforderung durch Starten der Einheit mit der kleinsten Lastkapazität zuerst. Für den Fall, dass zwei oder mehr Einheiten die gleiche Kapazität haben, wird der Einheit mit der niedrigsten Sequenz ID die höchste Startpriorität zugewiesen. Die Stopp Reihenfolge ist umgekehrt zur Startreihenfolge.

Kleinste Einheit ID

Ist dieser Modus ausgewählt, werden die Einheiten versuchen, die Startpriorität aller nicht deaktivierten vernetzten Einheiten in aufsteigender Reihenfolge der Sequenz ID zu sortieren. In dieser Konfiguration wird ein Netzwerk von Einheiten auf eine bedarfsabhängige Startanforderung durch Starten der Einheit mit der kleinsten Sequenz ID zuerst reagieren. Die Einheiten müssen eindeutige Sequenz IDs haben, um Teil eines Netzwerks sein zu können. Die Stopp Reihenfolge ist umgekehrt zur Startreihenfolge.

Systemmodus übernehmen

Ist dieser Modus ausgewählt, werden die Einheiten zuerst prüfen, ob ein einheitlicher Modus an den momentan vernetzten Controllern vorliegt. Wird ein einheitlicher Modus vorgefunden, so wird dieser Modus übernommen. Wird kein einheitlicher Modus vorgefunden, geht die Einheit in einen Modus-Diskrepanz Status über. Tritt eine Modus-Diskrepanz auf, müssen Sie überprüfen, dass alle Maschinen im Netzwerk für den gleichen Generatorsequenzierungsmodus konfiguriert sind.

Abbildung 4-73. Generatorsequenzierung

^AModus: Deaktiviert, Abgestufte Wartungszeit, Ausgeglichene Wartungszeit, Größte Größe zuerst, Kleinste Größe zuerst, Kleinste Einheits-ID zuerst oder Systemmodus übernehmen.

^BMax Gen Start Zeit: Einstellbar von 1 bis 3.000 s in Schritten von 1 s.

^CMax Gen Stopp Zeit: Einstellbar von 1 bis 3.000 s in Schritten von 1 s.

^DSequenz ID: Einstellbar von 0 bis 255 in Schritten von 1.

^EAbschalten der letzten Einheit erlauben: Aktivieren oder deaktivieren.

Netzwerkkonfiguration

Die Sequenz ID der Einheit, die gerade programmiert wird und die Sequenz ID aller anderen Einheiten in einem vernetzten System sollten in die Tabelle der erwarteten Sequenz IDs^A eingetragen werden. Wenn

sich der Status irgendeiner Einheit auf Offline ändert und der 'ID fehlt Voralarm' im Einstellungsfenster für Voralarme aktiviert ist, wird ein 'ID fehlt' Voralarm auf der MMS der vorderen Schalttafel und im BESTCOMS*Plus* Messungsfenster angezeigt. Wenn eine erwartete Sequenz ID an zwei oder mehr Einheiten erkannt wird und der 'ID Wiederholung Voralarm' im Einstellungsfenster für Voralarme aktiviert ist, wird ein 'ID Wiederholung' Voralarm auf der MMS der vorderen Schalttafel und im BESTCOMS*Plus* Messungsfenster angezeigt.

Das BESTCOMS*Plus* Fenster Netzwerkkonfiguration wird in Abbildung 4-74 dargestellt.

Netzwerkkonfiguration	
Erwartete Seq ID 1	Erwartete Seq ID 9
0	0
Erwartete Seq ID 2	Erwartete Seq ID 10
0	0
Erwartete Seq ID 3	Erwartete Seq ID 11
0	0
Erwartete Seq ID 4	Erwartete Seq ID 12
0	0
Erwartete Seq ID 5	Erwartete Seq ID 13
0	0
Erwartete Seq ID 6	Erwartete Seq ID 14
0	0
Erwartete Seq ID 7	Erwartete Seq ID 15
0	0
Erwartete Seq ID 8	Erwartete Seq ID 16
0	0

Abbildung 4-74. Netzwerkkonfiguration

^AErwartete Seq ID: Einstellbar von 0 bis 255.

Programmierbare Sender

Die Sendereingänge des DGC-2020 können benutzerdefiniert angepasst werden, um die Sender für Kühlmitteltemperatur, Öldruck und Kraftstoffpegel mit maximaler Genauigkeit auslesen zu können.

Die Kennlinie jedes Sendereingangs kann mit bis zu 11 Punkten konfiguriert werden^A. Jedem Punkt kann ein Widerstands-Eingangswert und ein zugehöriger Wert für Temperatur (Kühlmitteltemperatursender), Druck (Öldrucksender) oder Prozent (Kraftstoffpegelsender) zugewiesen werden. Eine Steigungseinstellung^B für den Sender ordnet die Werte automatisch in der Widerstandsspalte, je nachdem, ob der Sender eine negative oder positive Steigung erfordert. Die Kurvenpunkte der Sender werden automatisch in einem Diagramm^C in BESTCOMS*Plus* dargestellt, welches ausgedruckt werden kann^D.

Senderkurvenpunkte, die in BESTCOMS*Plus* konfiguriert wurden, können in der Konfigurationsdatei^E gespeichert werden. Die Daten für alle drei Sender werden automatisch mit der Konfigurationsdatei des DGC-2020 gespeichert.

Alle Änderungen, die in BESTCOMS*Plus* an den Senderpunkten vorgenommen wurden, können auf die Werkseinstellungen^F zurückgesetzt werden. Es kann auch eine neue Einstellungsdatei^G erstellt werden.

Abbildung 4-75 zeigt das BESTCOMS*Plus* Fenster Kühlmitteltemperatur, programmierbarer Sender. (Die Inhalte und das Layout sind für all BESTCOMS*Plus* Fenster für programmierbare Sender identisch.)

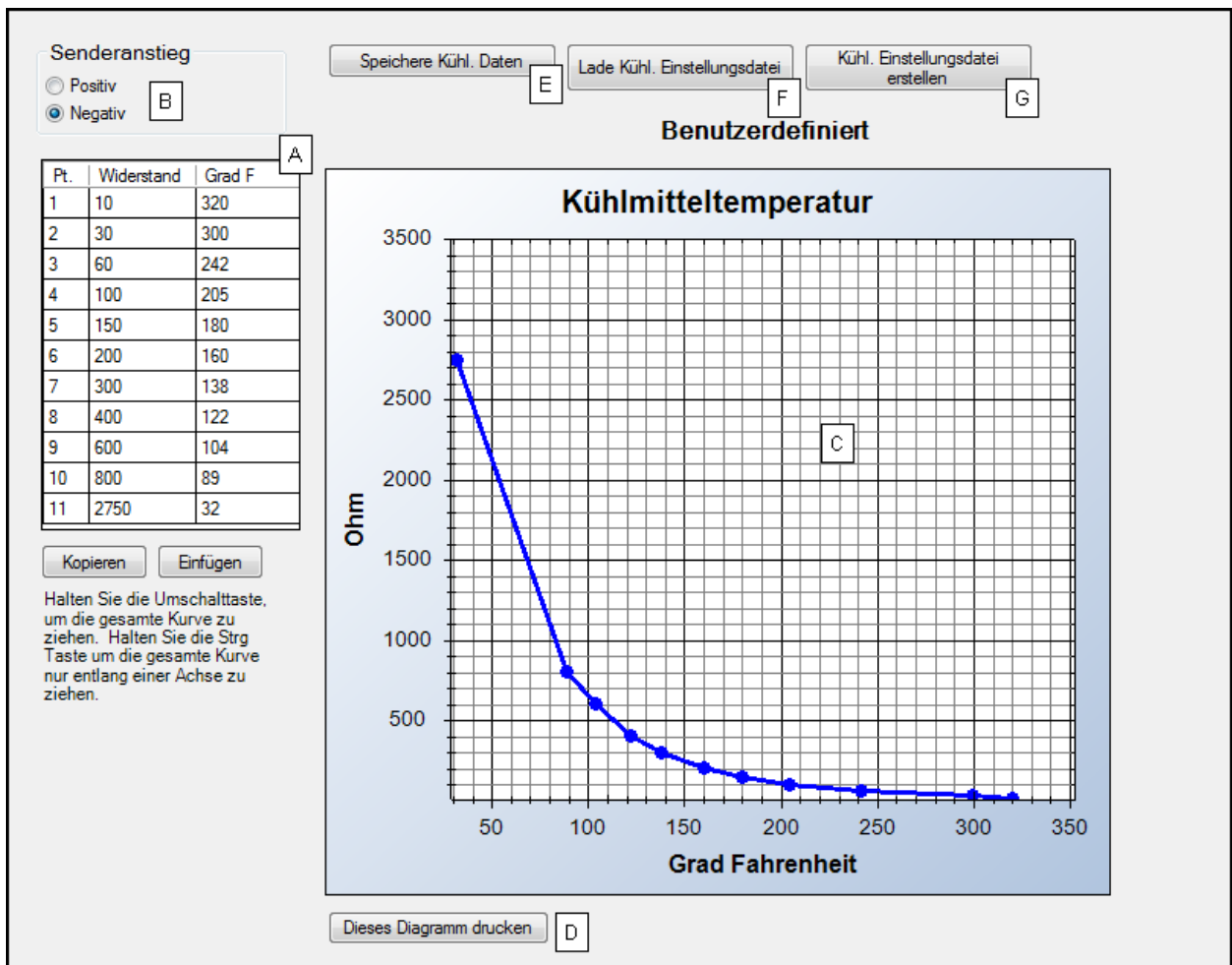


Abbildung 4-75. Kühlmitteltemperatur

^ASenderpunkte: Akzeptiert 11 benutzerdefinierte Sender-Widerstandspunkte.

^BSenderanstieg: Positiv oder Negativ führt dazu, dass Senderpunkte sortiert werden und entsprechend angezeigt werden.

^CSenderpunkt Kurve: Automatische Grafik von Senderpunktdaten.

^DDieses Diagramm drucken: Klicken Sie, um die Senderpunktkurve zu drucken.

^ESpeichere Kühl. Daten: Klicken Sie, um eine Datei mit den Senderpunktdaten zu speichern.

^FLade Kühl. Einstellungsdatei: Klicken Sie, um alle benutzerdefinierten Senderdaten zu löschen und die Werkseinstellungen wiederherzustellen.

^GKühl. Einstellungsdatei erstellen: Klicken Sie, um eine neue Einstellungsdatei zu erstellen, indem Sie Senderpunktdaten eingeben.

BESTLogic™ Plus Programmierbare Logik

Die programmierbare Logik von BESTlogicPlus wird für die Einstellung aller Logikfunktionen im DGC-2020 verwendet. Konsultieren Sie für detaillierte Informationen zur Verwendung von BESTlogicPlus das Kapitel 5, BESTlogicPlus Programmierbare Logik.

Logik-Zeitgeber

Konsultieren Sie für Informationen zur Verwendung von Logik-Zeitgebern das Kapitel 5, BESTlogicPlus Programmierbare Logik.

Einstellungsdateimanagement

Eine Einstellungsdatei beinhaltet alle Einstellungen des DGC-2020, einschließlich der Logik. Eine Einstellungsdatei hat eine "*. Bst" oder ". Bstx" Dateiendung. Im Fenster BESTlogicPlus Programmierbare Logik ist es möglich, ausschließlich die Logik als separate Logikbibliotheksdatei zu speichern. Dies ist hilfreich, wenn ähnliche Logik für verschiedene Geräte benötigt wird. Eine Logikbibliotheksdatei hat eine

"*. Bsl" oder "*. Bslx" Dateiendung. Es ist wichtig zu erwähnen, dass Einstellungen und Logik separat oder gemeinsam ins Gerät hochgeladen werden können, aber immer gemeinsam heruntergeladen werden. Konsultieren Sie für weitere Informationen zur Verwaltung von Einstellungsdateien das Kapitel 3, *BESTCOMSPlus*. Konsultieren Sie für weitere Informationen zu Logikdateien das Kapitel 5, *BESTlogicPlus Programmierbare Logik*.

HINWEIS

Ab BESTCOMSPlus Version 2.06.01 werden Einstellungsdateien als "*. Bstx" gespeichert. Einstellungsdateien, die mit der früheren "*. Bst" Endung geöffnet wurden, werden beim Speichern in "*. Bstx" konvertiert. Eine Einstellungsdatei mit einer "*. Bstx" Endung kann nur mit BESTCOMSPlus Version 2.06.01 oder höher geöffnet werden.

Einstellungsdatei öffnen

Um eine DGC-2020 Einstellungsdatei mit BESTCOMSPlus zu öffnen, klappen Sie das Menü *Datei* auf und wählen Sie *Öffnen*. Das *Öffnen* Dialogfenster wird angezeigt. Dieses Dialogfenster ermöglicht es Ihnen, normale Windows-Techniken zu verwenden, um die Datei auszuwählen, die Sie öffnen wollen. Wählen Sie die Datei aus und wählen Sie *Öffnen*. Sie können eine Datei auch öffnen, indem Sie die Schaltfläche *Datei öffnen* in der unteren Menüleiste anklicken. Wenn Sie mit einem Gerät verbunden sind, werden Sie aufgefordert, die Einstellungen und die Logik aus der Datei ins aktuelle Gerät hochzuladen. Wählen Sie *Ja*, so werden die in BESTCOMSPlus angezeigten Daten mit den Einstellungen aus der geöffneten Datei überschrieben.

Einstellungsdatei speichern

Wählen Sie *Speichern* oder *Speichern unter* aus dem Menü *Datei*. Es wird ein Dialogfenster angezeigt, das es Ihnen ermöglicht, einen Dateinamen und Speicherort für die Speicherung der Datei anzugeben. Wählen Sie die Schaltfläche *Speichern*, um die Speicherung fertig zu stellen.

Einstellungen und / oder Logik ins Gerät laden

Zum Hochladen einer Einstellungsdatei in den DGC-2020 öffnen Sie die Datei in BESTCOMSPlus oder erstellen Sie eine neue Datei mit BESTCOMSPlus. Öffnen Sie dann das Menü *Kommunikation* und wählen Sie *Einstellungen und Logik ins Gerät laden*. Wenn Sie die Betriebseinstellungen ohne die Logik hochladen wollen, wählen Sie *Einstellungen ins Gerät laden*. Wenn Sie die Logik ohne die Betriebseinstellungen hochladen wollen, wählen Sie *Logik ins Gerät laden*. Sie werden zur Eingabe eines Passwortes aufgefordert. Das standardmäßige Passwort ist "OEM". Ist das Passwort korrekt, beginnt das Hochladen, und die Fortschrittsleiste wird angezeigt.

Einstellung und Logik aus dem Gerät laden

Um Einstellungen und die Logik aus dem DGC-2020 herunterzuladen, öffnen Sie das Menü *Kommunikation* und wählen Sie *Einstellungen und Logik aus dem Gerät herunterladen*. Wenn sich die Einstellungen in BESTCOMSPlus geändert haben, öffnet sich ein Dialogfenster und fragt Sie, ob Sie die aktuellen Einstellungsänderungen speichern wollen. Sie können *Ja* oder *Nein* wählen. Der Download beginnt, nachdem Sie die entsprechenden Schritte unternommen haben, um die Einstellungen zu speichern oder zu verwerfen. BESTCOMSPlus liest alle Einstellungen und die Logik aus dem DGC-2020 und lädt diese in den Speicher von BESTCOMSPlus.

Einstellungsdatei drucken

Wählen Sie *Druckvorschau* aus dem *Datei* Menü, um eine Vorschau des Ausdrucks der Einstellungen zu sehen. Wählen Sie das Druckersymbol in der oberen linken Ecke des *Druckvorschau* Fensters, um die Einstellungen zu drucken.

Sie können die Druckvorschau überspringen und direkt drucken, wenn Sie das Menü *Datei* öffnen und *Drucken* auswählen. Es wird ein *Druck* Dialogfenster mit der typischen Windows Auswahl an Optionen für die Einstellung der Druckereigenschaften geöffnet. Führen Sie diese Einstellungen nach Bedarf durch und klicken Sie dann auf *Drucken*.

Einstellungsdateien vergleichen

BESTCOMSPlus hat die Fähigkeit, zwei Einstellungsdateien zu vergleichen. Zum Vergleichen von Dateien öffnen Sie das Menü *Werkzeuge* und wählen Sie *Einstellungsdateien vergleichen*. Das BESTCOMSPlus Dialogfenster *Einstellungen vergleichen - Einrichtung* wird angezeigt (Abbildung 4-76). Wählen Sie den

Speicherort der ersten Datei unter *Quelle linke Einstellungen* und wählen Sie den Speicherort der zweiten Datei unter *Quelle rechte Einstellungen*. Wenn Sie eine Einstellungsdatei vergleichen, die sich auf der Festplatte Ihres PC oder einem tragbaren Speichermedium befindet, klicken Sie auf die Ordnerschaltfläche und navigieren Sie zur Datei. Wenn Sie Einstellungen vergleichen wollen, die aus einem Gerät heruntergeladen werden, klicken Sie auf *Gerät auswählen*, um die Kommunikationsschnittstelle einzustellen. Klicken Sie die Schaltfläche *Vergleichen*, um die gewählten Einstellungsdateien zu vergleichen.

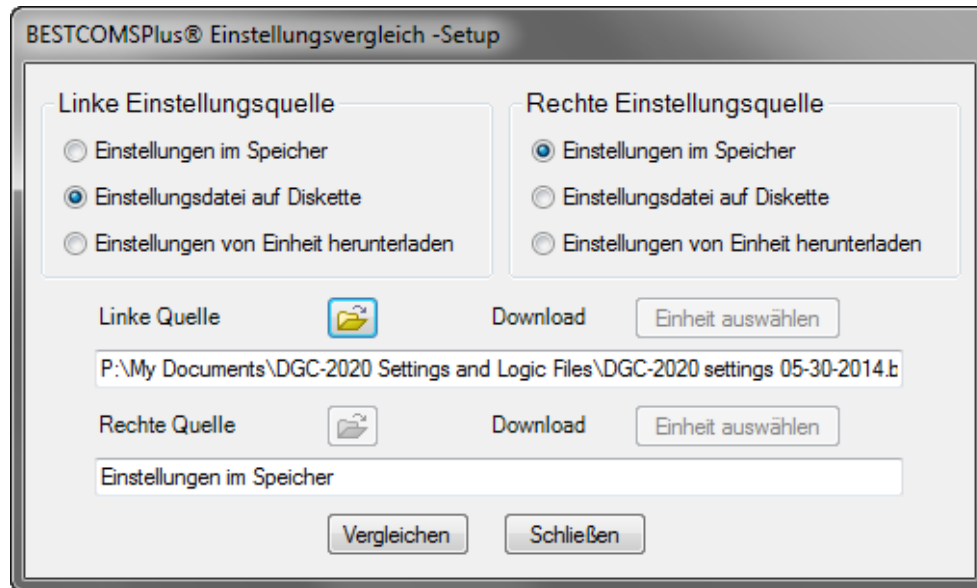


Abbildung 4-76. Setup für das Vergleichen von BESTCOMSPlus Einstellungen

Es wird ein Dialogfenster geöffnet, das Ihnen mitteilt, ob irgendwelche Unterschiede gefunden wurden. Das BESTCOMSPlus Dialogfenster *Einstellungen vergleichen* (Abbildung 4-77) wird angezeigt, in dem Sie alle Einstellungen betrachten können (*Alle Einstellungen anzeigen*), nur die Unterschiede ansehen können (*Einstellungsunterschiede zeigen*), die gesamte Logik ansehen können (*Alle Logikpfade zeigen*) oder nur die Logikunterschiede ansehen können (*Logikpfadunterschiede zeigen*). Wählen Sie *Schließen*, wenn Sie fertig sind.

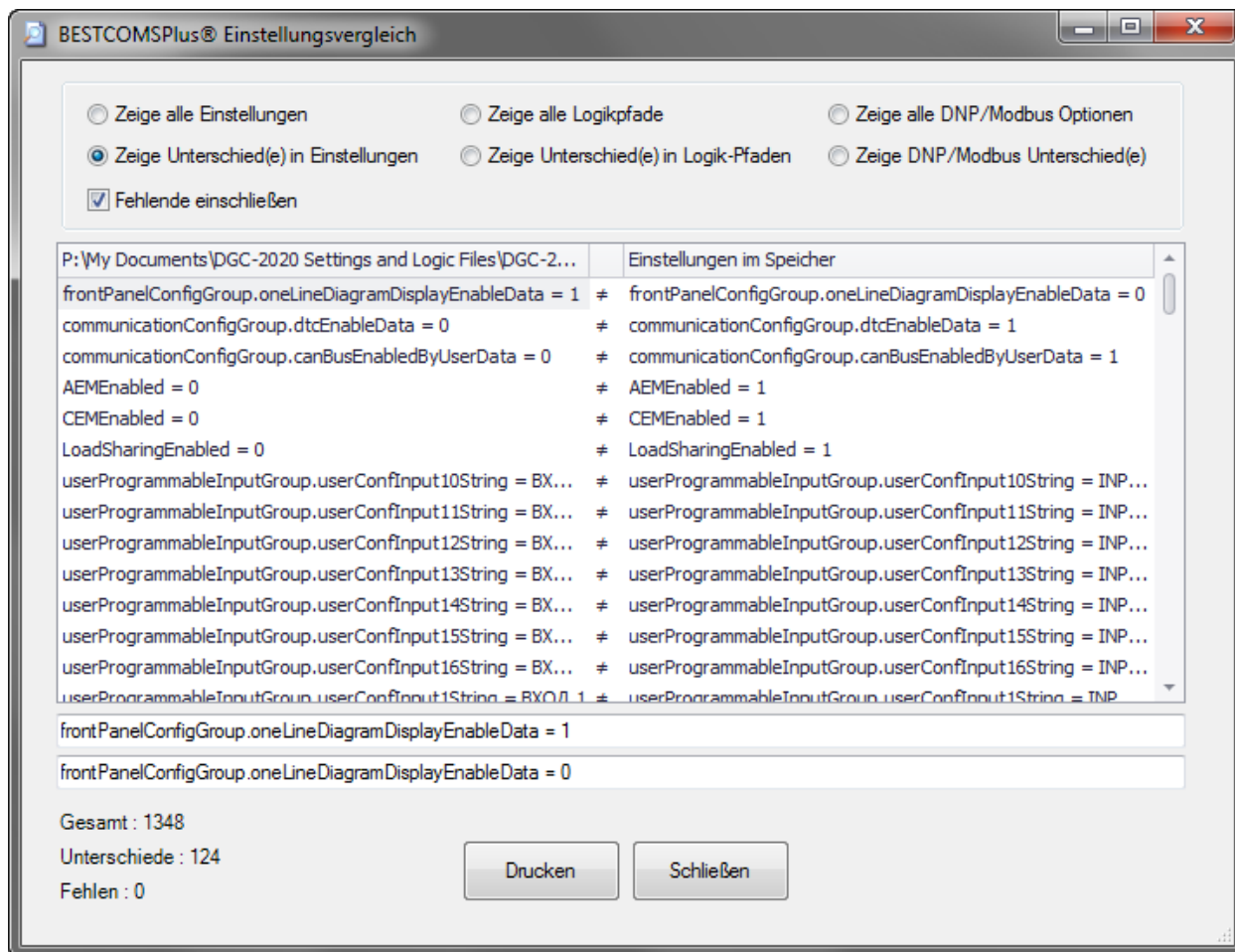


Abbildung 4-77. BESTCOMSPlus Einstellungen Vergleich

Aktualisierung der Firmware in DGC-2020 und Erweiterungsmodulen

HINWEIS

Vor dem Durchführen einer Firmwareaktualisierung sollte die neueste Version der BESTCOMSPlus Software von der Basler Electric Webseite geladen und installiert werden.

Ein Gerätepaket enthält Firmware und ein Sprachmodul. Die integrierte Firmware ist das Betriebsprogramm, das die Arbeit des DGC-2020 steuert. Der DGC-2020 speichert die Firmware in nicht flüchtigem Flash-Speicher, der über die Kommunikationsschnittstellen neu programmiert werden kann. Es ist nicht notwendig, die EPROM-Bausteine auszuwechseln, um die Firmware auf eine neuere Version zu aktualisieren.

Zukünftige Verbesserungen der Funktionalität des DGC-2020 machen eine Aktualisierung der Firmware wünschenswert. Da beim Aktualisieren der DGC-2020 Firmware die Werkseinstellungen geladen werden, sollten Sie Ihre Einstellungen vor dem Aktualisieren der Firmware in einer Datei sichern.

Die Sprache im LCD der vorderen Schalttafel kann durch Hochladen eines anderen Sprachmoduls in den DGC-2020 geändert werden. Der DGC-2020 speichert die Sprachmodule in nicht flüchtigem Flash-Speicher; das Sprachmodul beinhaltet alle Sprachübersetzungen für den DGC-2020. Das Sprachmodul kann über die Kommunikationsschnittstelle neu programmiert werden. Im Allgemeinen sollte jedes Mal, wenn die Firmware des DGC-2020 aktualisiert wird, auch das Sprachmodul hochgeladen werden.

Der DGC-2020 kann zusammen mit verschiedenen Erweiterungsmodulen verwendet werden, die die Fähigkeiten des DGC-2020 erweitern. Die Erweiterungsmodule für das DGC-2020 beinhalten LSM-2020, CEM-2020 und AEM-2020. Wenn Sie die Firmware in irgendeiner Komponente dieses Systems aktualisieren, sollte die Firmware ALLER Komponenten des Systems aktualisiert werden, um die Kompatibilität der Kommunikation zwischen den verschiedenen Komponenten sicherzustellen.

VORSICHT

Die Reihenfolge, in der die Komponenten aktualisiert werden, ist wichtig. Angenommen, ein System, bestehend aus einem DGC-2020 und Erweiterungsmodulen, befindet sich in einem Zustand, bei dem der DGC-2020 mit allen Systemerweiterungsmodulen kommuniziert, **müssen die Erweiterungsmodule vor dem DGC-2020 aktualisiert werden**. Dies ist notwendig, weil der DGC-2020 in der Lage sein muss, mit dem Erweiterungsmodul zu kommunizieren, bevor der DGC-2020 die Firmware dorthin senden kann. Würde der DGC-2020 zuerst aktualisiert werden und die neue Firmware würde eine Änderung des Kommunikationsprotokolls für Erweiterungsmodule im DGC-2020 enthalten, bestünde die Möglichkeit, dass die Erweiterungsmodule nicht länger mit dem aktualisierten DGC-2020 kommunizieren können. Ohne Kommunikation zwischen dem DGC-2020 und den Erweiterungsmodulen ist eine Aktualisierung der Erweiterungsmodule nicht möglich.

HINWEIS

Wenn die Stromversorgung oder die Kommunikation während der Dateiübertragung mit dem DGC-2020 unterbrochen wird, wird der DGC-2020 aufhören zu arbeiten und sich nicht automatisch wiederherstellen. Sollte dies eintreten oder die MMS auf der vorderen Schalttafel zeigt nichts mehr an und alle LED blinken im Takt von zwei Sekunden, hat der DGC-2020 keine gültige Firmware installiert, und die Firmware muss erneut hochgeladen werden. Um dies zu erreichen, schalten Sie die Betriebsleistung des DGC-2020 aus und wieder ein und aktivieren Sie das DGC-2020 Plugin in BESTCOMSP^{Plus}. Wählen Sie *Gerätedateien hochladen* im Menü *Kommunikation* und fahren Sie wie gewohnt fort.

Firmware in Erweiterungsmodulen aktualisieren

Die folgende Prozedur wird verwendet, um die Firmware in den Erweiterungsmodulen des DGC-2020 zu aktualisieren. Dies muss abgeschlossen sein, bevor die Firmware im DGC-2020 aktualisiert wird. Sind keine Erweiterungsmodule vorhanden, fahren Sie mit *Firmware im DGC-2020 aktualisieren* fort.

1. Stellen Sie den DGC-2020 in den AUS Modus. Dies erreichen Sie, indem Sie die *Aus* Schaltfläche im *Steuerfenster* innerhalb des Messungs-Explorers klicken oder die *Aus* Taste auf der vorderen Schalttafel des DGC-2020 drücken.
2. Aktivieren Sie die Erweiterungsmodule, die in Ihrem System vorhanden sind. Wenn diese nicht bereits aktiviert sind, aktivieren Sie die Erweiterungsmodule im Fenster EINSTELLUNGEN > SYSTEMPARAMETER > EINRICHTUNG EXTERNE MODULE.
3. Überprüfen Sie, dass der DGC-2020 und alle zugehörigen Erweiterungsmodule miteinander kommunizieren. Dies kann überprüft werden, indem der Voralarmstatus im Messungs-Explorer von BESTCOMSP^{Plus} untersucht wird oder, auf der vorderen Schalttafel, durch Navigieren zu MESSUNG > ALARMSTATUS > VORALARME. Wenn die Kommunikation ordnungsgemäß funktioniert, sollten keine *Kommunikationsausfall* Voralarme im Voralarm Statusfenster angezeigt werden.
4. Verbinden Sie den PC mit dem DGC-2020 über die USB Schnittstelle, falls dies noch nicht geschehen ist. Die Firmwareaktualisierung kann, mit Ausnahme des LSM-2020, nicht über die Ethernet Schnittstelle erfolgen.
5. Wählen Sie *Gerätedateien hochladen* im Menü *Kommunikation*.
6. Sie werden aufgefordert, die aktuelle Einstellungsdatei zu sichern. Wählen Sie *Ja* oder *Nein*.

7. Wenn das Fenster *Basler Electric Uploader für Gerätepakete* (Abbildung 4-78) angezeigt wird, klicken Sie die Schaltfläche *Öffnen*, um das Gerätepaket zu suchen, das Sie von Basler Electric erhalten haben. Die *Paketdateien* werden gemeinsam mit den *Dateidetails* aufgelistet. Klicken Sie ein Häkchen in die Kästchen neben den einzelnen Dateien, die Sie hochladen wollen.

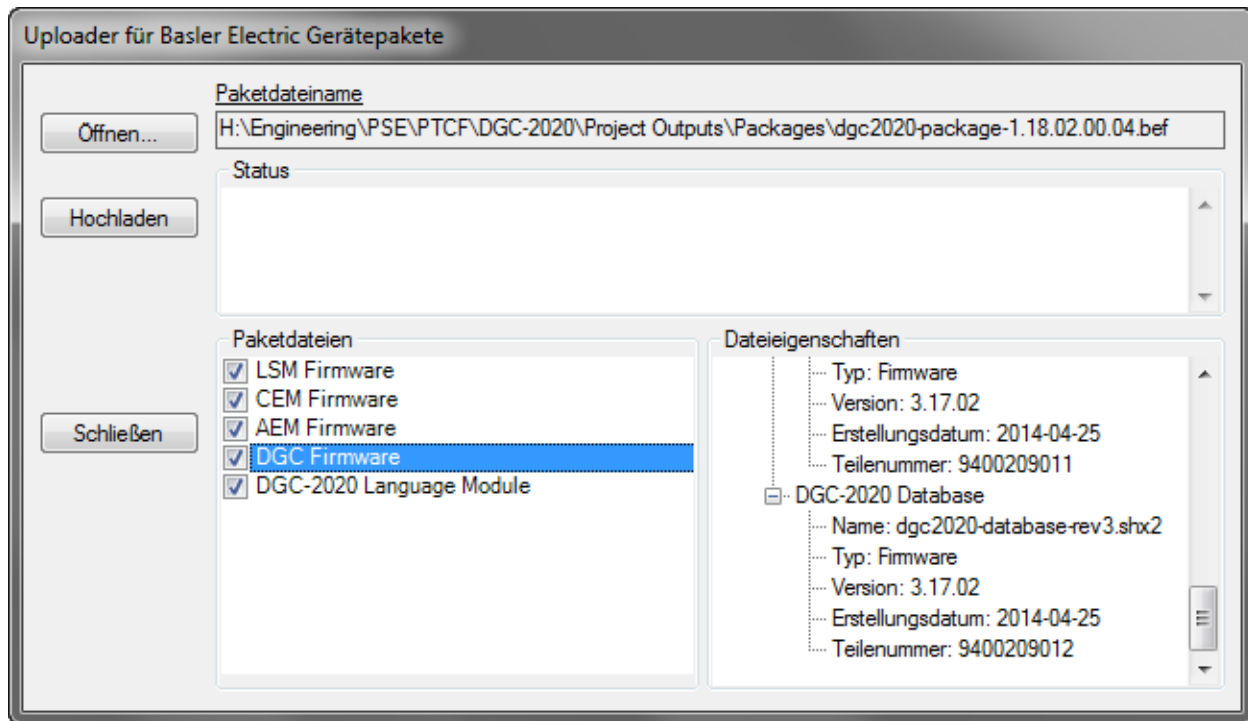


Abbildung 4-78. Uploader für Basler Electric Gerätepakete

8. Klicken Sie die Schaltfläche *Hochladen*, und das Fenster *Mit Geräte Upload fortfahren* wird angezeigt. Wählen Sie *Ja* oder *Nein*.
9. Nachdem Sie *Ja* ausgewählt haben, wird das *DGC-2020 Auswahl*fenster angezeigt. Wählen Sie die Kommunikationsschnittstelle, um das Hochladen zu beginnen. Die Firmwareaktualisierung ist nur vor Ort über die USB Schnittstelle möglich. Siehe Abbildung 4-79.

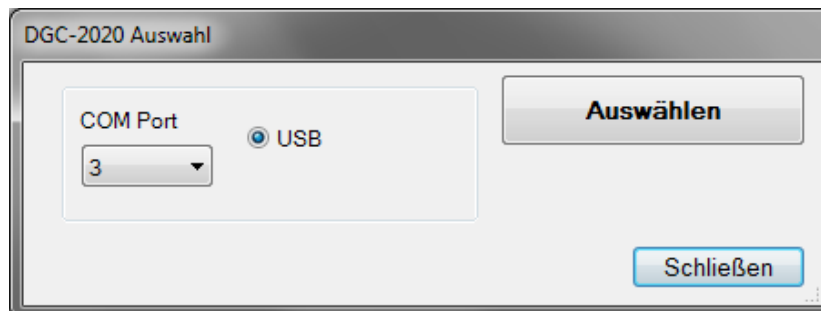


Abbildung 4-79. DGC-2020 Auswahl

10. Das Fenster *In Bearbeitung, bitte warten...* wird angezeigt, während die Dateien hochgeladen werden. Siehe Abbildung 4-80.

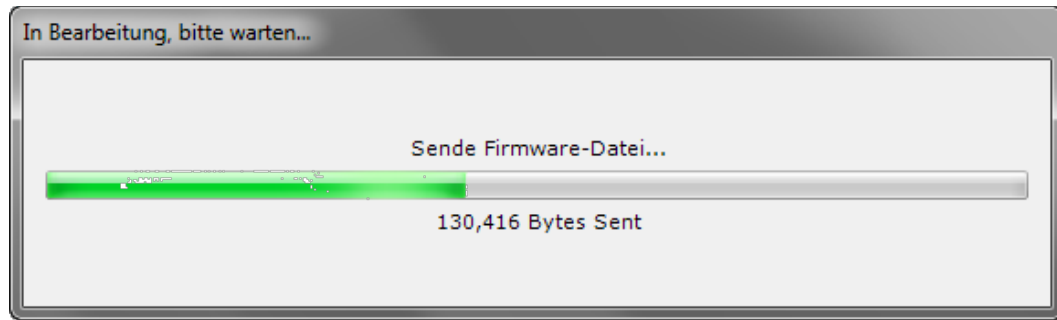


Abbildung 4-80. In Bearbeitung, bitte warten...

11. Nachdem die Dateien hochgeladen wurden, klicken Sie auf die *Schließen* Schaltfläche im Fenster *Basler Electric Uploader für Gerätepakete* und trennen Sie die Kommunikation zum DGC-2020.

Firmware im DGC-2020 aktualisieren

- A. Aktualisieren Sie die Firmware des DGC-2020 und laden Sie dann eine gespeicherte Einstellungsdatei.
 1. Aktualisieren Sie die Firmware und das Sprachmodul des DGC-2020.
 - a. Verbinden Sie den DGC-2020 mit *BESTCOMSPlus*. Überprüfen Sie die Anwendungsversion der Firmware im Fenster *ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN>VERSIONSINFO->DGC-2020*.
 - b. Wählen Sie *Gerätedateien hochladen* im Menü *Kommunikation*. Sie müssen zu diesem Zeitpunkt noch nicht mit dem DGC-2020 verbunden sein. Speichern Sie bei Aufforderung die Einstellungen, wenn dies gewünscht ist.
 - c. Öffnen Sie die gewünschte Gerätepaketdatei (****DGC-2020-*****_xxyyzz. Bef, wobei **** zusätzlicher Beschreibungstext von variabler Länge sein kann und xx.yy. Zz die Versionsnummer der Gerätepackungsdatei repräsentieren.)
 - d. Markieren Sie die Kästchen für die *DGC-2020 Firmware* und das *DGC-2020 Sprachmodul*. Notieren Sie sich die Versionsnummer der DGC-2020 Firmware; dies ist die Version, die in einem späteren Schritt verwendet wird, um die Anwendungsversion in der Einstellungsdatei einzustellen. Dies ist NICHT die gleiche Nummer wie die Version der Paketdatei, die durch die xx.yy. Zz Felder im Namen der Paketdatei repräsentiert wird.
 - e. Klicken Sie die Schaltfläche *Hochladen* und folgen Sie den angezeigten Anweisungen, um den Aktualisierungsprozess zu beginnen.
 - f. Trennen Sie die Kommunikation mit dem DGC-2020, nachdem das Hochladen abgeschlossen ist.
 2. Laden Sie die gespeicherte Einstellungsdatei in den DGC-2020.
 - a. Schließen Sie alle Einstellungsdateien.
 - b. Wählen Sie *Neu, DGC-2020* aus dem Menü *Datei*.
 - c. Stellen Sie eine Verbindung zum DGC-2020 her.
 - d. Wenn alle Einstellungen aus dem DGC-2020 gelesen wurden, öffnen Sie die gespeicherte Einstellungsdatei, indem Sie die Datei über *Datei, Datei öffnen* im *BESTCOMSPlus* Menü auswählen.
 - e. Wenn *BESTCOMSPlus* fragt, ob Sie die Einstellungen und die Logik ins Gerät laden wollen, klicken Sie *Ja*.
 - f. Wenn Sie Fehlermeldungen beim Hochladen erhalten und Anzeichen bestehen, dass die Logik nicht mit der Firmware kompatibel ist, prüfen Sie, dass die DGC-2020 Bauformnummer in der gespeicherten Datei der des DGC-2020 entspricht, in den die Datei geladen wird. Die Bauformnummer in der Einstellungsdatei finden Sie unter *ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN>BAUFORMNUMMER* in *BESTCOMSPlus*.
 - g. Entspricht die Bauformnummer der Einstellungsdatei nicht der des DGC-2020, in den die Datei geladen werden soll, trennen Sie die Verbindung zum DGC-2020 und ändern Sie dann die Bauformnummer in der Einstellungsdatei. Wiederholen Sie dann die Schritte ab *Einstellungsdatei in den DGC-2020 laden*.

HINWEIS

Wenn die Einstellungsdatei mit einer älteren Version der Firmware gespeichert wurde, wird BESTCOMS*Plus* automatisch eine Konvertierung der Einstellungsdatei durchführen, um die Einstellungsdatei kompatibel zur neuen Firmware zu machen.

Messungs-Explorer

Der Messungs-Explorer ist ein praktisches Werkzeug innerhalb von BESTCOMS*Plus* und wird dazu verwendet, durch die folgenden Messungsfenster des DGC-2020 Plugins zu navigieren.

- Motor
- Generator
- Leistung
- Vorspannungssteuerung
- Arbeitsstatistik
- Status
- Eingänge
 - o Kontakteingänge
 - o Externe LSM Eingänge
 - o Externe Kontakteingänge
 - o Externe Analogeingänge
 - o Externe RTD Eingänge
 - o Externe Thermoelement-Eingänge
 - o Externe Logikeingangswerte
 - o Logik Steuerrelais
- Ausgänge
 - o Kontaktausgänge
 - o Konfigurierbare Elemente
 - o Externe Kontaktausgänge
 - o Externe Analogausgänge
- Konfigurierbarer Schutz
- Alarme
- Ereignisprotokoll
- J1939 ECU
 - o ECU Daten
 - o Motorkonfiguration
 - o Aktiver DTC
 - o Vorher aktiver DTC
- MTU
 - o MTU Alarme
 - o MTU Fehlercodes
 - o MTU Status
 - o MTU Motorstatus
- Zusammenfassung
- Steuerung
- Echtzeituhr
- Generator Netzwerkstatus

Der Messungs-Explorer verfügt über eine "Andocken" Funktion, die es dem Benutzer ermöglicht, Messungsfenster anzuordnen und anzudocken. Wenn Sie die linke Maustaste auf einem Messungsregister festhalten und daran ziehen, erscheint ein blaues, transparentes Viereck, welches das zu bewegende Fenster repräsentiert, sieben Pfeilschaltflächen und eine Registerschaltfläche. Siehe Abbildung 4-81. Tabelle 4-8 erläutert die Positionsanzeiger in Abbildung 4-81.

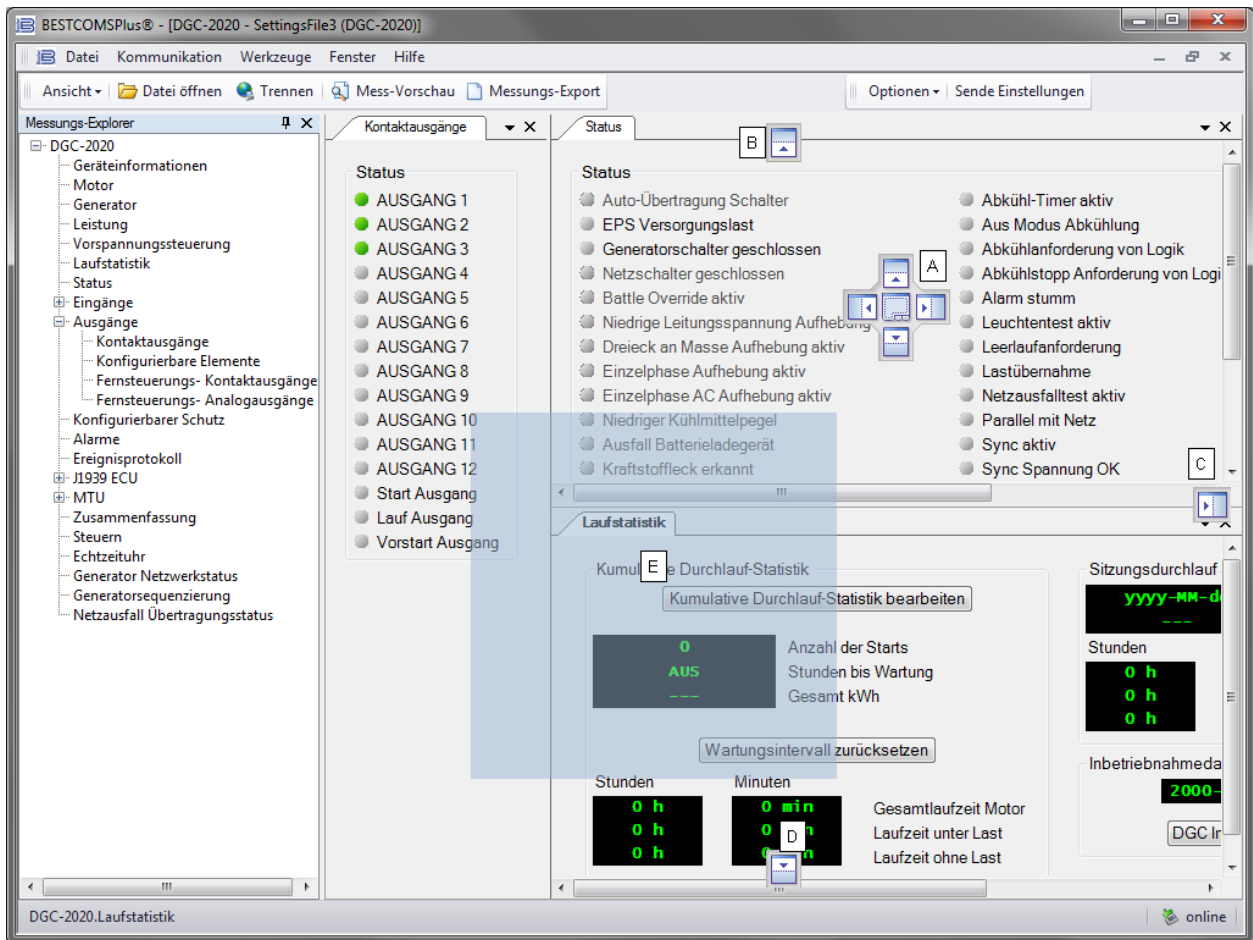


Abbildung 4-81. Messungsfenster Andockoptionen

Tabelle 4-8. Erläuterung der Positionsanzeiger in Abbildung 4-81

Position	Symbol	Erläuterung
A		Wird die linke Maustaste auf einem Messregister festgehalten und auf eines der vier Pfeilkästchen gezogen, so wird das Messregister innerhalb des ausgewählten Fensters auf der gewählten Position angeordnet. Um ein Messregister als Register innerhalb des ausgewählten Fensters zu platzieren, ziehen Sie es auf das Registerkästchen zwischen den Pfeilkästchen.
B		Wenn Sie ein Messregister mit der linken Maustaste festhalten und auf dieses Pfeilkästchen ziehen, wird dieses am oberen Rand des Fensters platziert. Klicken Sie auf (Reißnagel), um es an der oberen Leiste anzudocken. Um ein angedocktes Fenster anzuzeigen, halten Sie einfach den Mauszeiger über das Register auf der oberen Leiste.
C		Wenn Sie ein Messregister mit der linken Maustaste festhalten und auf dieses Pfeilkästchen ziehen, wird dieses entlang der Seite des Fensters platziert. Klicken Sie auf (Reißnagel), um es an der Seitenleiste anzudocken. Um ein angedocktes Fenster anzuzeigen, halten Sie einfach den Mauszeiger über das Register auf der Seitenleiste.
D		Wenn Sie ein Messregister mit der linken Maustaste festhalten und auf dieses Pfeilkästchen ziehen, wird dieses an der unteren Seite des Fensters platziert. Klicken Sie auf (Reißnagel), um es an der unteren Leiste anzudocken. Um ein angedocktes Fenster anzuzeigen, halten Sie einfach den Mauszeiger über das Register auf der unteren Leiste.

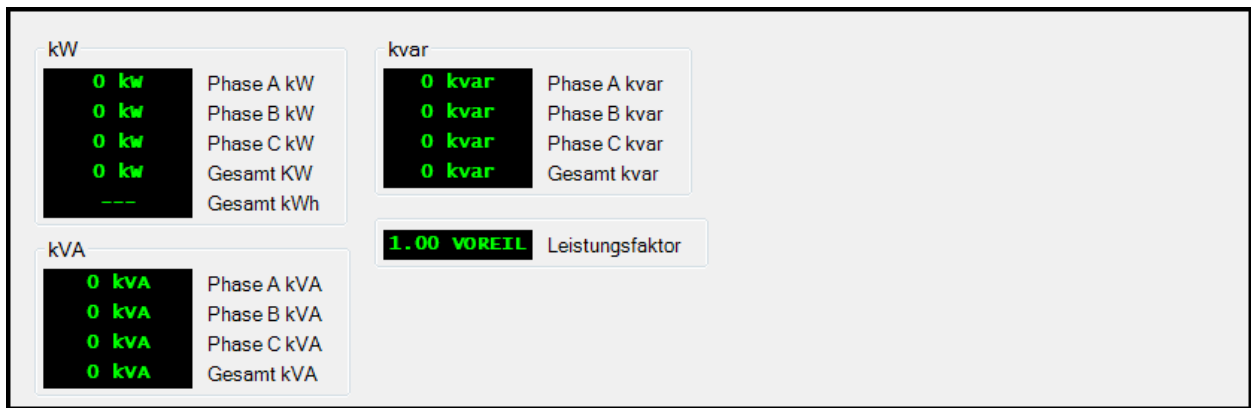


Abbildung 4-84. Messung, Leistung

Vorspannungssteuerung

Dieses Fenster zeigt Status und Betriebspegel des VAR/PF Modus. Siehe Abbildung 4-85.

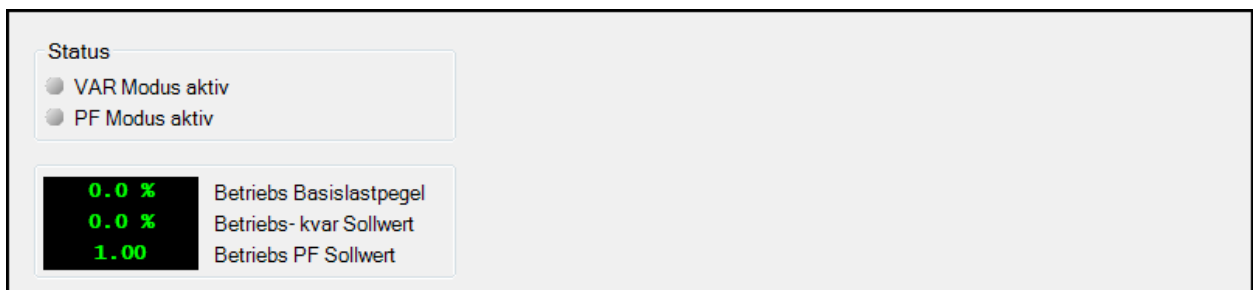


Abbildung 4-85. Messung, Vorspannungssteuerung

Arbeitsstatistik

Dieses Fenster zeigt Informationen zur kumulativen Arbeitsstatistik, Arbeitsstatistik pro Einsatz und das Inbetriebnahmedatum. Siehe Abbildung 4-86.

Der Voralarm 'Stunden bis Wartung' wird im Voralarmfenster im Einstellungs-Explorer konfiguriert. Das Feld 'Stunden bis Wartung' zeigt "AUS" (OFF), wenn der Wartungsintervall-Voralarm deaktiviert wurde. Ein Klick auf Wartungsintervall zurücksetzen stellt 'Stunden bis Wartung' auf den Wert zurück, der im Voralarmfenster des Einstellungs-Explorers für Wartungsintervall-Voralarm eingestellt wurde.

Klicken Sie auf *DGC Inbetriebnahmedatum bearbeiten*, um das Inbetriebnahmedatum zu ändern. Es erscheint das Dialogfenster DGC Inbetriebnahme. Geben Sie das neue Inbetriebnahmedatum ein und klicken Sie auf *Daten ins Gerät laden*. Klicken Sie *Schließen*. Beachten Sie, dass das Feld Inbetriebnahmedatum im BESTCOMSPlus Fenster aktualisiert wird, nachdem die *Schließen* Schaltfläche geklickt wurde.

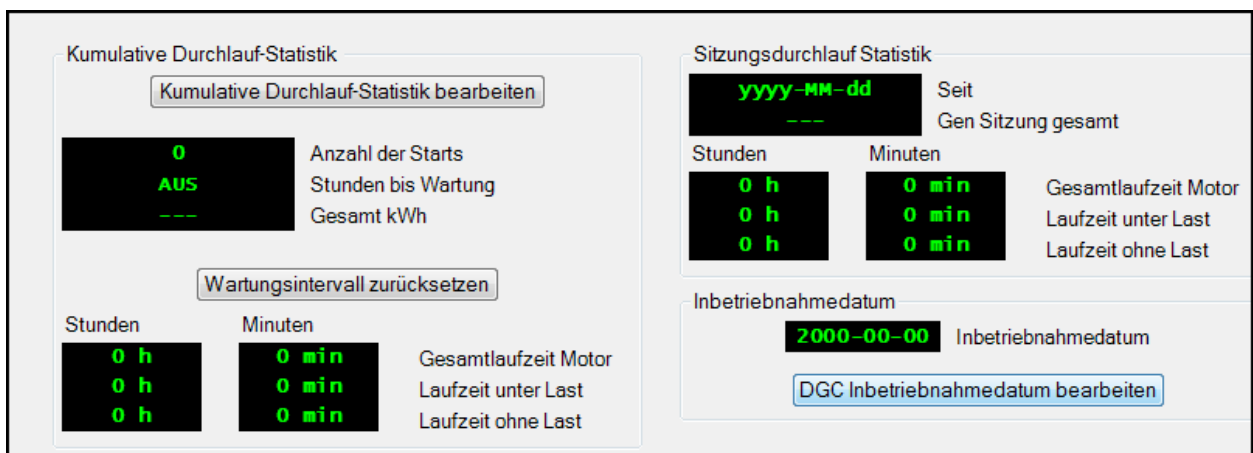


Abbildung 4-86. Messung, Arbeitsstatistik

Status

Dieses Fenster zeigt den Status der Unterbrecher, Betriebsarten und Schalter sowie den E/A Verbindungsstatus an. Der Status ist WAHR, wenn die entsprechende LED rot leuchtet. Siehe Abbildung 4-87.

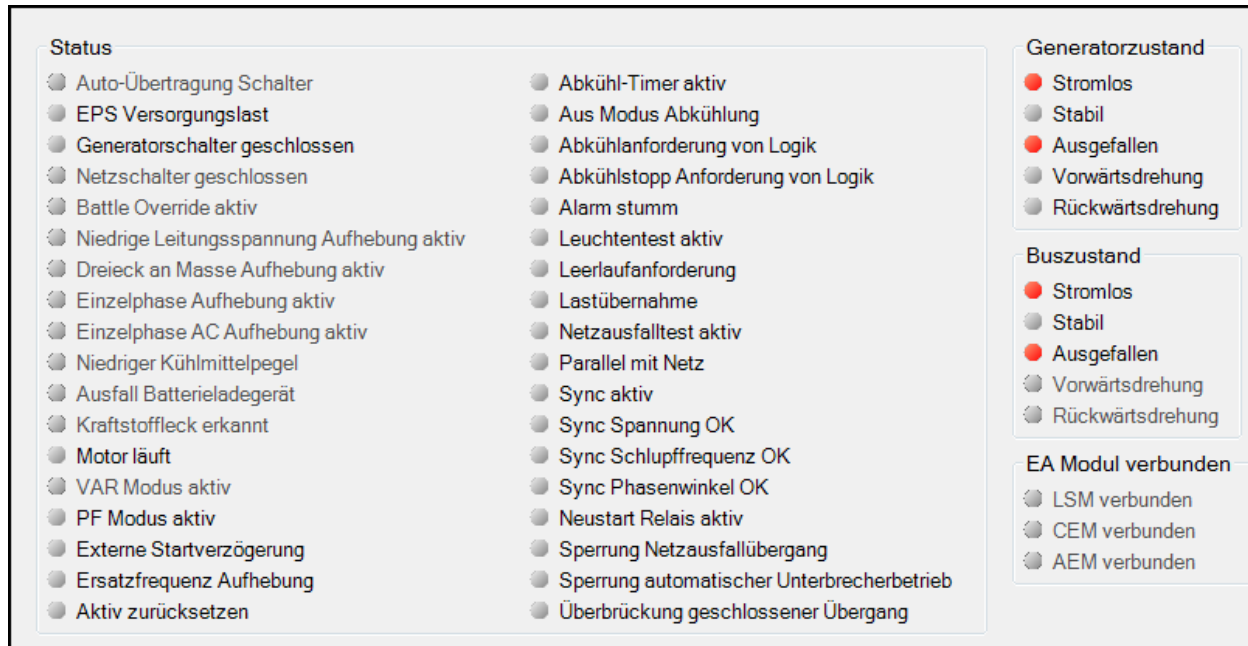


Abbildung 4-87. Messung, Status

Eingänge

Kontakteingänge

Dieses Fenster zeigt den Status der Kontakteingänge, Kontakteingangsalarme und Kontakteingangsvoralarme. Der Status ist WAHR, wenn die entsprechende LED rot leuchtet. Siehe Abbildung 4-88.

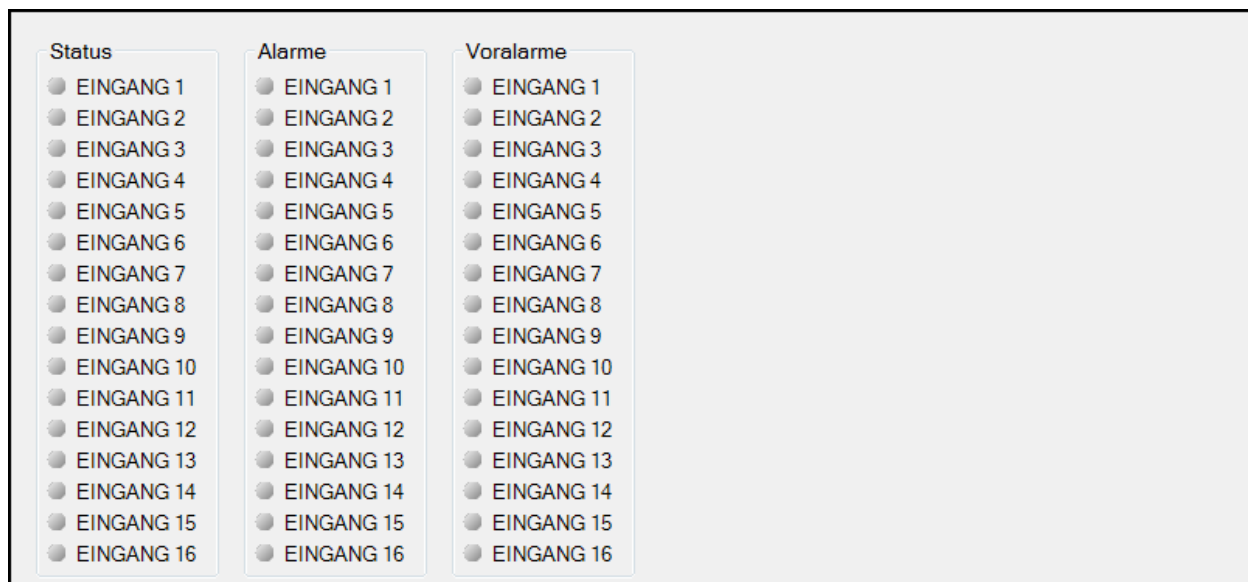


Abbildung 4-88. Messung, Eingänge, Kontakteingänge

Externe LSM Eingänge

Ist ein optionales LSM-2020 (Lastteilungsmodul) angeschlossen, wird der Wert der Analogeingänge in diesem Fenster angezeigt. Die Spannung wird angezeigt, wenn der Eingang für Spannung konfiguriert ist, und der Strom wird angezeigt, wenn der Eingang für Strom konfiguriert ist. Siehe Abbildung 4-89.



Abbildung 4-89. Messung, Eingänge, Externe LSM Eingänge

Externe Kontakteingänge

Wenn ein optionales CEM-2020 (Kontakterweiterungsmodul) angeschlossen ist, wird der Status der externen Kontakteingänge, der konfigurierbaren externen Kontakteingangsalarms und der externen Kontakteingangsvoralarms in diesem Fenster angezeigt. Der Status ist WAHR, wenn die entsprechende LED rot leuchtet. Siehe Abbildung 4-90.

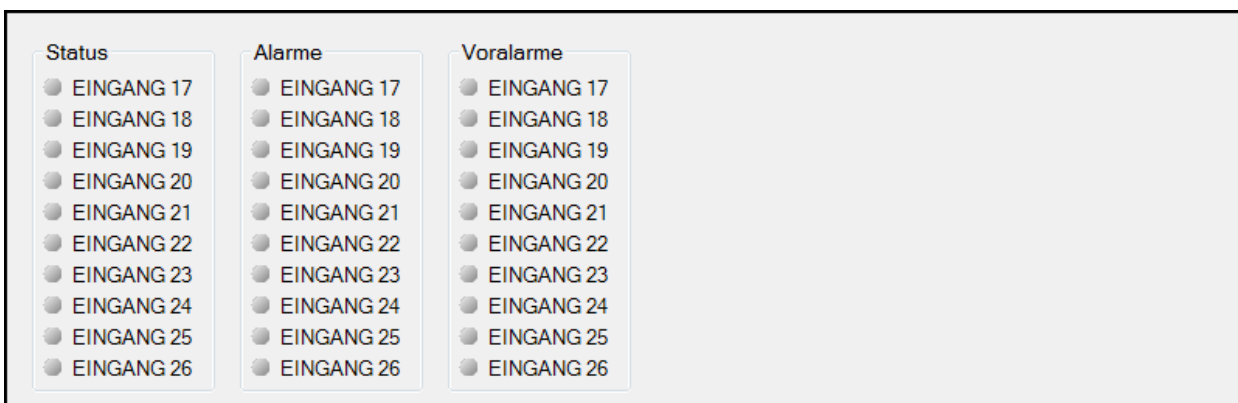


Abbildung 4-90. Messung, Eingänge, Externe Kontakteingänge

Externe Analogeingänge

Wenn ein optionales AEM-2020 (Analogerweiterungsmodul) angeschlossen ist, wird der Status der externen Analogeingänge, der externen Analogeingangsalarms und der externen Analogeingangsvoralarms in diesem Fenster angezeigt. Der Status ist WAHR, wenn die entsprechende LED rot leuchtet. Siehe Abbildung 4-91. Es wird der Externe Analogeingang Nr.1 gezeigt.

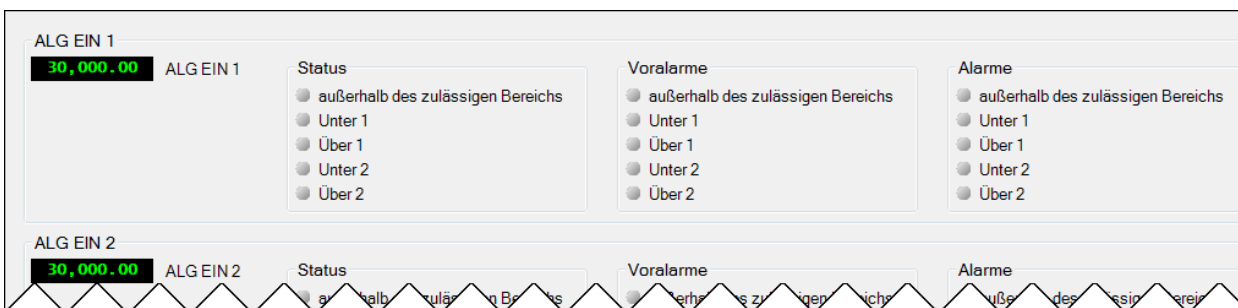


Abbildung 4-91. Messung, Eingänge, Externe Analogeingänge

Externe RTD Eingänge

Wenn ein optionales AEM-2020 (Analogerweiterungsmodul) angeschlossen ist, wird der Status der externen RTD Eingänge, der externen RTD Eingangsalarms und der externen RTD Eingangsvoralarms in diesem Fenster angezeigt. Der Status ist WAHR, wenn die entsprechende LED rot leuchtet. Siehe Abbildung 4-92. Es wird der externe RTD Eingang Nr.1 gezeigt.

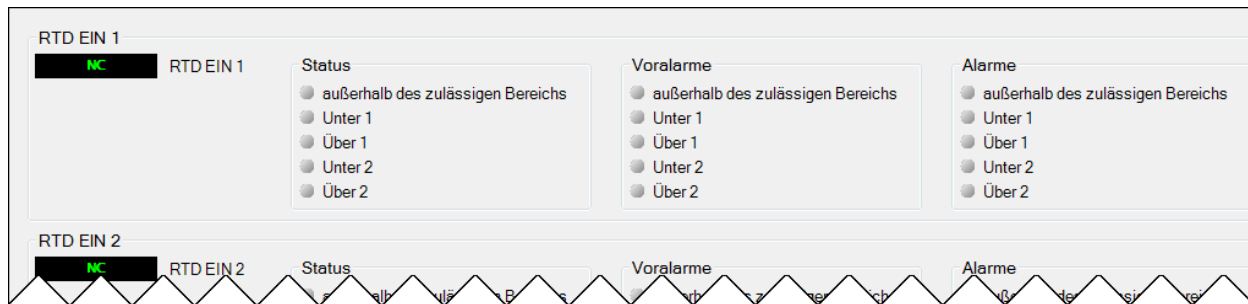


Abbildung 4-92. Messung, Eingänge, externe RTD Eingänge

Externe Thermoelement-Eingänge

Wenn ein optionales AEM-2020 (Analogerweiterungsmodul) angeschlossen ist, wird der Status der externen Thermoelement Eingänge, der externen Thermoelementeingang Alarme und der externen Thermoelementeingang Voralarme in diesem Fenster angezeigt. Der Status ist WAHR, wenn die entsprechende LED rot leuchtet. Siehe Abbildung 4-93. Es wird der externe Thermoelement Eingang Nr.1 gezeigt.

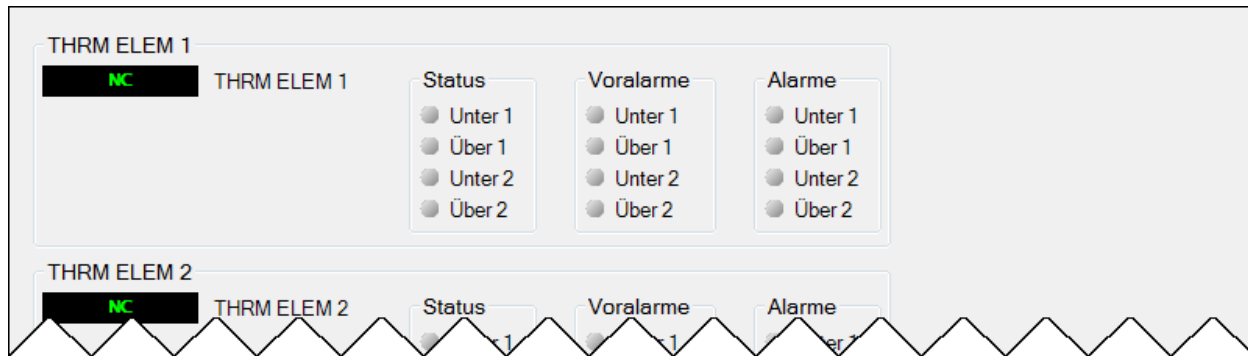


Abbildung 4-93. Messung, Eingänge, Externe Thermoelement Eingänge

Externe Logikeingangswerte

Wenn ein optionales AEM-2020 (Analogerweiterungsmodul) angeschlossen ist, werden die Werte der skalierten Analogeingänge, unbearbeiteten Analogeingänge, RTD Eingangstemperaturen, unbearbeiteten RTD Eingänge, Thermoelement Eingangstemperaturen und unbearbeiteten Thermoelement Eingänge in diesem Fenster angezeigt.

Für jeden Analogeingang werden die unbearbeiteten Eingangsmesswerte gemeinsam mit den skalierten Eingangsmesswerten gezeigt. Dies ist von Nutzen um zu überprüfen, ob das AEM-2020 einen gültigen unbearbeiteten Eingangswert erkennt (d.h. den unbearbeiteten 0 bis 10 Volt Spannungseingang oder den 4 bis 20 mA Stromeingang). Der skalierte Wert entspricht dem unbearbeiteten Wert, skaliert in den Bereich, der durch die Parameterwerte für Parameter Minimum und Parameter Maximum in den Einstellungen für Fernsteuerungs-Analogeingänge angegeben wurde. Siehe Abbildung 4-94.

Skalierte Analogeingänge		Rohe Analogeingänge	
30,000.00	ALG EIN 1	NC	ALG EIN 1
30,000.00	ALG EIN 2	NC	ALG EIN 2
30,000.00	ALG EIN 3	NC	ALG EIN 3
30,000.00	ALG EIN 4	NC	ALG EIN 4
30,000.00	ALG EIN 5	NC	ALG EIN 5
30,000.00	ALG EIN 6	NC	ALG EIN 6
30,000.00	ALG EIN 7	NC	ALG EIN 7
30,000.00	ALG EIN 8	NC	ALG EIN 8

RTD Eingangstemperaturen		Rohe RTD-Eingänge	
NC	RTD EIN 1	NC	RTD EIN 1
NC	RTD EIN 2	NC	RTD EIN 2
NC	RTD EIN 3	NC	RTD EIN 3
NC	RTD EIN 4	NC	RTD EIN 4
NC	RTD EIN 5	NC	RTD EIN 5
NC	RTD EIN 6	NC	RTD EIN 6
NC	RTD EIN 7	NC	RTD EIN 7
NC	RTD EIN 8	NC	RTD EIN 8

Thermoelement-Eingangstemperaturen		Rohe Thermoelement Eingänge	
NC	THRM ELEM 1	NC	THRM ELEM 1
NC	THRM ELEM 2	NC	THRM ELEM 2

Kalibrieren

Abbildung 4-94. Messung, Eingänge, Externe Analogeingangswerte

Die *Kalibrieren* Schaltfläche im Fenster Externe Analogeingangswerte öffnet das Fenster 'Kalibrierung der Analogeingangstemperaturen', das in Abbildung 4-95 gezeigt wird. Dieses Fenster wird dazu verwendet, die RTD Eingänge 1 bis 8 und die Thermoelement Eingänge 1 und 2 zu kalibrieren.

Analogeingang Temperaturkalibrierung

Input Type	Value
RTD Eingang #1 (F)	0
RTD Eingang #2 (F)	0
RTD Eingang #3 (F)	0
RTD Eingang #4 (F)	0
RTD Eingang #5 (F)	0
RTD Eingang #6 (F)	0
RTD Eingang #7 (F)	0
RTD Eingang #8 (F)	0
Thermoelement Eingang #1 (F)	0
Thermoelement Eingang #2 (F)	0

Daten ins Gerät laden Schließen

Abbildung 4-95. Analogeingang Temperaturkalibrierung

Logik Steuerrelais

Logik Steuerrelais

Dieses Fenster zeigt den Status der Logik Steuerungsrelais an. Der Status ist WAHR, wenn die entsprechende LED grün leuchtet. Siehe Abbildung 4-96.

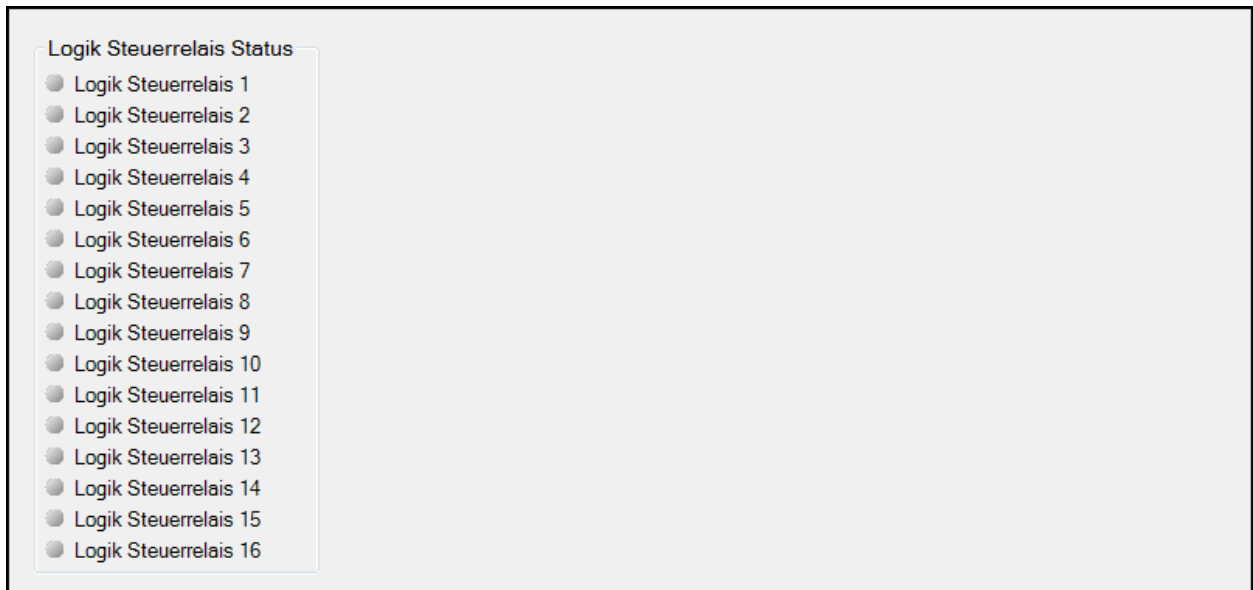


Abbildung 4-96. Messung, Ausgänge, Logiksteuerrelais

Ausgänge

Kontaktausgänge

Dieses Fenster zeigt den Status der Kontaktausgänge an. Der Status ist WAHR, wenn die entsprechende LED grün leuchtet. Siehe Abbildung 4-97.

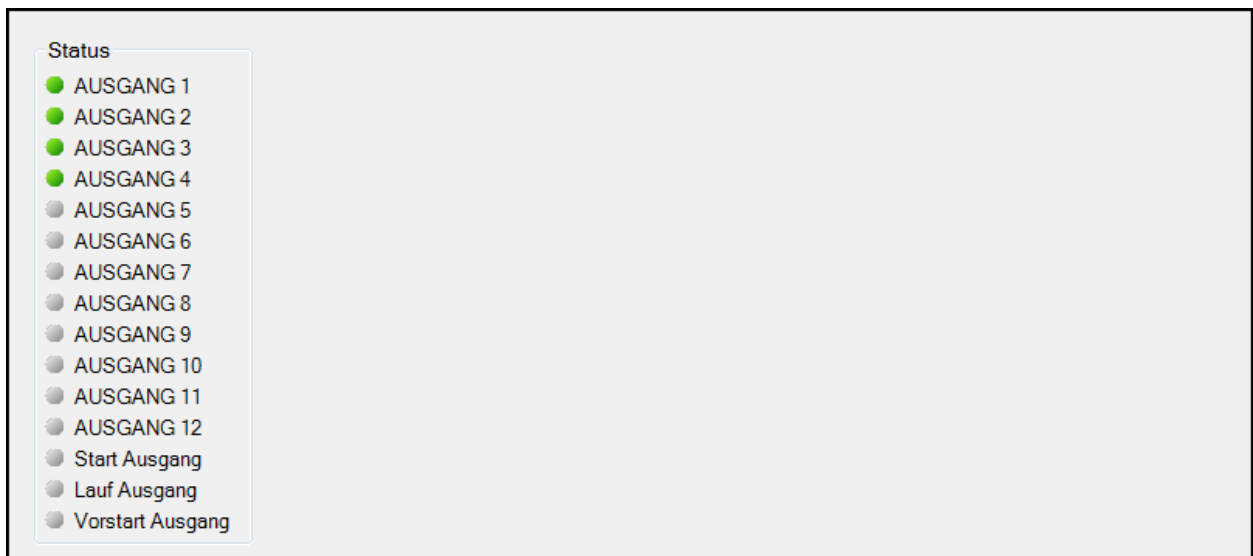


Abbildung 4-97. Messung, Ausgänge, Kontaktausgänge

Konfigurierbare Elemente

Dieses Fenster zeigt den Status der konfigurierbaren Elemente. Es zeigt auch Alarme und Voralarme der konfigurierbaren Elemente an. Der Status ist WAHR, wenn die entsprechende LED grün leuchtet. Siehe Abbildung 4-98.

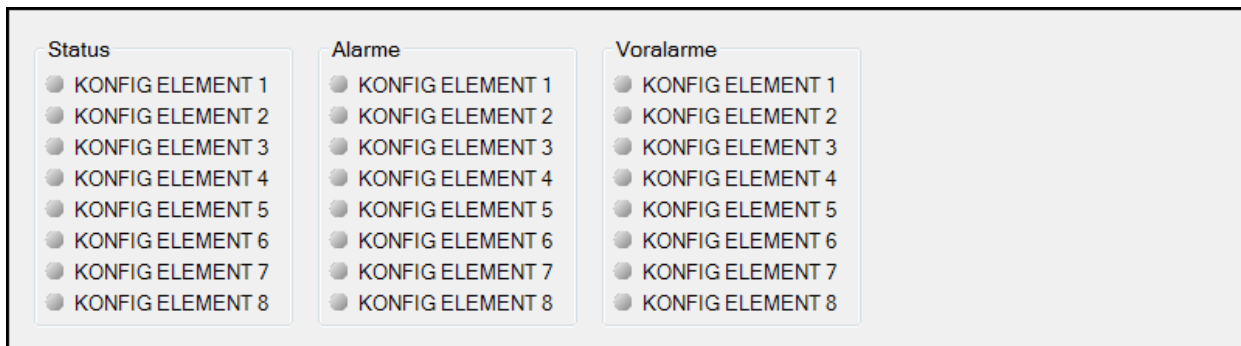


Abbildung 4-98. Messung, Ausgänge, Konfigurierbare Elemente

Externe Kontaktausgänge

Wenn ein optionales CEM-2020 (Kontakterweiterungsmodul) angeschlossen ist, wird der Status der externen Kontaktausgänge in diesem Fenster angezeigt. Der Status ist WAHR, wenn die entsprechende LED grün leuchtet. Siehe Abbildung 4-99.

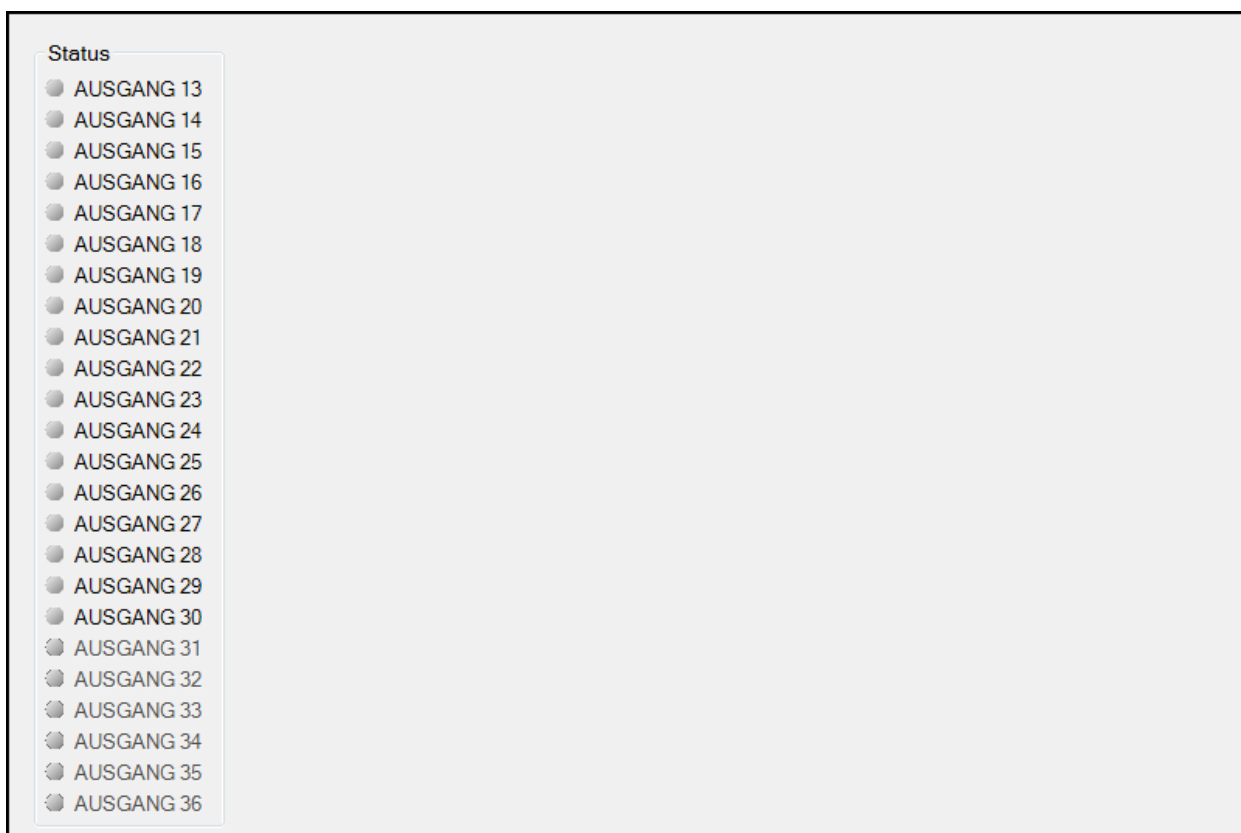


Abbildung 4-99. Messung, Ausgänge, Externe Kontaktausgänge

Externe Analogausgänge

Wenn ein optionales AEM-2020 (Analogerweiterungsmodul) angeschlossen ist, wird der Status der externen Analogausgänge, die skalierten Analogausgangswerte und die unbearbeiteten Analogausgangswerte in diesem Fenster angezeigt. Der Status ist WAHR, wenn die entsprechende LED rot leuchtet.

Siehe Abbildung 4-100.

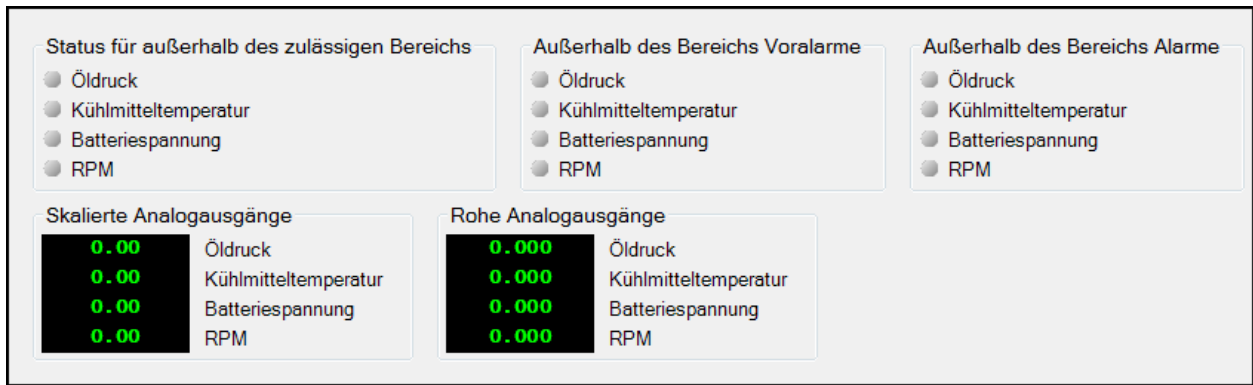


Abbildung 4-100. Messung, Ausgänge, Externe Analogausgänge

Konfigurierbarer Schutz

Dieses Fenster zeigt den Status für den konfigurierbaren Schutz. Der Status ist WAHR, wenn die entsprechende LED grün leuchtet. Siehe Abbildung 4-101.

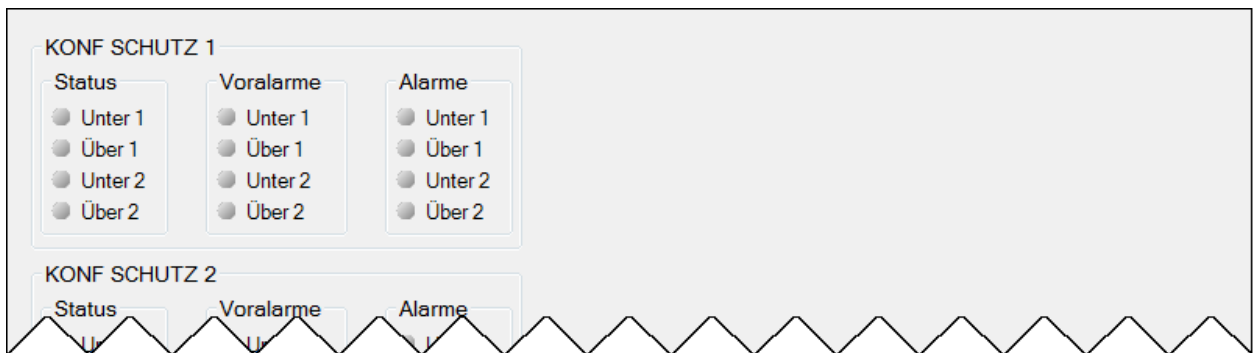


Abbildung 4-101. Messung, Konfigurierbarer Schutz

Alarme

Dieses Fenster zeigt den Status der Alarme, der Voralarme, des Senderausfalls und des Generatorschutzes. Der Status ist WAHR, wenn die entsprechende LED rot leuchtet. Alarme und Voralarme werden zurückgesetzt, wenn der DGC-2020 in den AUS Modus versetzt wird. Die Voralarme Sync Ausfall am Gen Unterbrecher, Gen Unterbrecher Öffnen fehlgeschlagen, Gen Unterbrecher Schließen fehlgeschlagen, Sync Ausfall am Netzunterbrecher, Netzunterbrecher Öffnen fehlgeschlagen und Netzunterbrecher Schließen fehlgeschlagen können durch Drücken der *Reset* Taste auf der MMS der vorderen Schalttafel zurückgesetzt werden. Siehe Abbildung 4-102.



Abbildung 4-102. Messung , Alarme

Ereignisprotokoll

Das Ereignisprotokoll liefert eine historische Aufzeichnung des Auftretens von Ereignissen, die vom DGC-2020 erkannt werden. Es wird im nichtflüchtigen Speicher gespeichert, so dass es nicht betroffen ist, wenn die Betriebsleistung entfernt wird. Es werden 30 Ereigniseinträge gespeichert und jede Aufzeichnung beinhaltet einen Zeitstempel für das erste und letzte Auftreten sowie die Häufigkeit des Auftretens für jedes Ereignis. Zusätzlich enthält jeder Eintrag Details zu Zeit, Datum und Motorbetriebsstunden für die letzten 30 Male, die dieses Ereignis aufgetreten ist. Die Anzahl der Vorkommen erhöht sich ab 99 nicht weiter. Wenn ein Ereignis von einem Typ auftritt, der sich von den 30 Einträgen im Speicher unterscheidet, wird der Eintrag mit dem ältesten "letzten" Auftreten des Ereignisses aus der Aufzeichnung entfernt und die neue Kategorie nimmt diesen Platz ein. Da 30 Ereigniseinträge mit jeweils bis zu 99 Vorkommen im Speicher aufbewahrt werden, speichert der DGC-2020 einen Verlauf von fast 3.000 spezifischen Ereignissen. Detaillierte Informationen über das Auftreten werden für die letzten 30 Male des Auftretens jedes Ereigniseintrages gespeichert, und es gibt 30 Ereignisaufzeichnungen; folglich werden in der Ereignisaufzeichnung die Details über Zeit, das Datum und Motorstunden für bis zu 900 spezifische Auftreten von Ereignissen gespeichert.

Der Benutzer kann die Daten des Ereignisprotokolls in BESTCOMS*Plus* zur Ansicht herunterladen und dann die Ereignisprotokolle als Dateien speichern. Die Schaltfläche *Optionen* wird dazu verwendet, das gesamte Ereignisprotokoll in eine Datei zu sichern oder, um die Liste in die Zwischenablage des Computers zu kopieren und sie so zum Einfügen in andere Software-Anwendungen zur Verfügung zu stellen. Es ist möglich, einen Teil des Protokolls in die Zwischenablage des Computers zu kopieren, indem dieser gewünschte Teil mit der Maus markiert und dann die Funktion *Optionen* -> *Kopieren* verwendet wird. Die *Laden* Schaltfläche aktualisiert die Ereignisprotokollliste, indem die Liste erneut aus dem DGC-2020 heruntergeladen wird. Die Schaltfläche *Löschen* gibt dem Benutzer die Möglichkeit, ausgewählte oder alle Ereignisprotokolle zu löschen. Siehe Abbildung 4-103.

Optionen ▾ Aktualisieren Löschen ▾ Sortierung Ein-/Ausschalten Sortiere: Aktiviert				
Ereignis ID	Beschreibung	Auftreten	Datum	Betr. Std (H:m)
10	EINST GEÄNDERT	43	2014-11-13 10:50:23	00:00
9	AUS MODUS	81	2014-11-13 10:43:00	00:00
7	DGC ZURÜCKS	76	2014-11-13 10:42:58	00:00
1	NOT AUS A	99	2014-11-13 10:42:45	00:00
10	EINST GEÄNDERT	42	2014-11-12 16:52:08	00:00
9	AUS MODUS	80	2014-11-12 16:47:15	00:00
7	DGC ZURÜCKS	75	2014-11-12 16:47:13	00:00
1	NOT AUS A	98	2014-11-12 16:47:05	00:00
9	AUS MODUS	79	2014-10-09 13:28:26	00:00
7	DGC ZURÜCKS	74	2014-10-09 13:28:24	00:00
1	NOT AUS A	97	2014-10-09 13:28:17	00:00
9	AUS MODUS	78	2014-10-09 13:15:28	00:00
7	DGC ZURÜCKS	73	2014-10-09 13:15:26	00:00

Abbildung 4-103. Messung, Ereignisprotokoll, Sortiert nach Datum

Wenn es mit BESTCOMS*Plus* eingesehen wird, kann ein Ereignisprotokoll nach Ereignis-ID, Beschreibung, Auftreten, Datum oder Betriebsstunden sortiert werden. Die Auswahl des Ereignisprotokolls sortiert nach Datum, liefert eine Liste der aufgetretenen Ereignisse in fortlaufender Reihenfolge. Dies ist die Ansicht, die man normalerweise in einem "Ereignisfolge" Protokoll sehen würde. Abbildung 4-103 zeigt die fortlaufende Liste, wie sie durch eine Sortierung nach Datum angezeigt wird. Die Sortierung nach Motorstunden erzeugt auch eine fortlaufende Liste, bei der sich die Reihenfolge auf die Motorenstunden anstatt das Kalenderdatum und die Zeit bezieht.

Eine Auswahl der Sortierung nach Ereignis-ID oder Beschreibung ermöglicht eine Ansicht aller Auftreten eines bestimmten Ereignistyps in der Reihenfolge ihres Auftretens. In dieser Ansicht können Sie auf einen Blick die Zeiten und Daten des Auftretens eines Ereignistyps erkennen. Wenn Sie beispielsweise in Abbildung 4-104 wissen wollen, wann alle Drehzahlsenderausfallereignisse aufgetreten sind, so ist diese

Information schnell verfügbar, ohne dass Sie durch die Auftreten von damit nicht in Zusammenhang stehenden Ereignissen blättern müssen, wie Sie das bei einer Umsetzung als fortlaufendes Protokoll tun müssten. Dies wird in Abbildung 4-103 deutlich.

Optionen ▼		Aktualisieren	Löschen ▼	Sortierung Ein-/Ausschalten	Sortiere: Aktiviert
Ereignis ID	Beschreibung	Auftreten	Datum	Betr. Std (H:m)	
13	ARBEITSMODUS	2	2014-09-22 10:24:11	00:00	
13	ARBEITSMODUS	1	2014-09-19 16:58:36	00:00	
12	AUTO MODUS	3	2014-09-22 10:24:09	00:00	
12	AUTO MODUS	2	2014-09-19 16:58:37	00:00	
12	AUTO MODUS	1	2014-09-19 16:58:34	00:00	
11	EINGEG PROG MO...	11	2014-10-09 12:10:47	00:00	
11	EINGEG PROG MO...	10	2014-09-19 16:48:09	00:00	
11	EINGEG PROG MO...	9	2014-09-10 09:56:24	00:00	
11	EINGEG PROG MO...	8	2014-09-09 14:03:36	00:00	
11	EINGEG PROG MO...	7	2014-06-18 15:51:24	00:00	
11	EINGEG PROG MO...	6	2014-06-18 15:49:58	00:00	
11	EINGEG PROG MO...	5	2014-06-18 15:48:19	00:00	

Abbildung 4-104. Messung, Ereignisprotokoll, Sortiert nach Ereignis-ID

J1939 ECU

Wenn die ECU für Volvo Penta konfiguriert ist, meldet sie Betriebsinformationen an den DGC-2020 über die CANbus Schnittstelle. Betriebsparameter und Diagnoseinformationen, wenn diese von der ECU unterstützt werden, werden entschlüsselt und in diesen Fenstern angezeigt.

ECU Daten

Dieses Fenster zeigt den ECU Leuchtenstatus und die ECU Daten an. Der Status ist WAHR, wenn die entsprechende LED rot leuchtet. Siehe Abbildung 4-105.

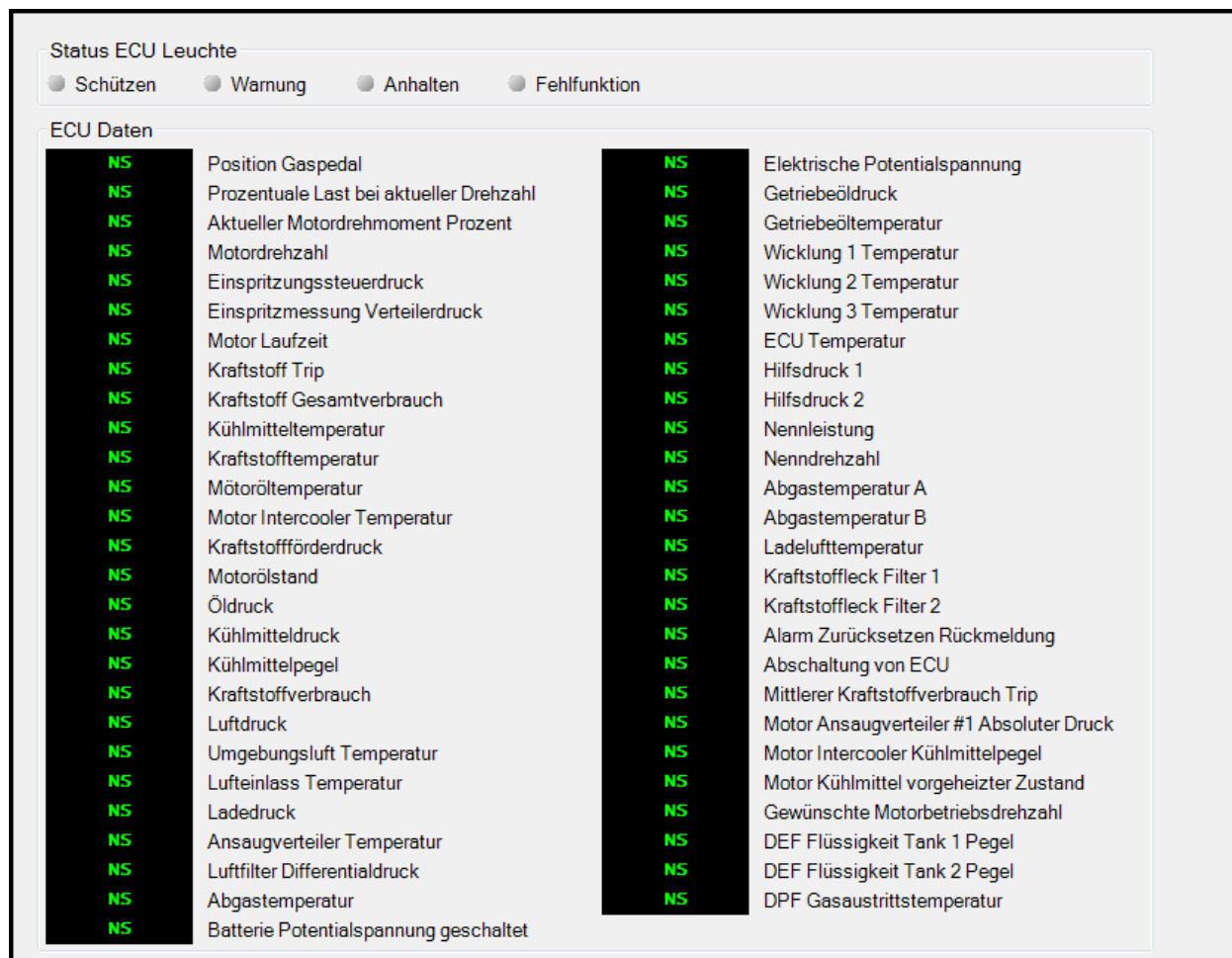


Abbildung 4-105. Messung, ECU Daten

Motorkonfiguration

Dieses Fenster zeigt die Motorkonfiguration. Siehe Abbildung 4-106.

Motorkonfiguration	
NS	Drehzahl am Leerlaufpunkt 1
NS	Drehmoment an Leerlaufpunkt 1
NS	Drehzahl an Punkt 2
NS	Drehmoment an Punkt 2
NS	Drehzahl an Punkt 3
NS	Drehmoment an Punkt 3
NS	Drehzahl an Punkt 4
NS	Drehmoment an Punkt 4
NS	Drehzahl an Punkt 5
NS	Drehmoment an Punkt 5
NS	Drehzahl am hohen Leerlaufpunkt 6
NS	Verstärkung des Endgeschwindigkeitsreglers
NS	Referenz Motordrehmoment
NS	Aufhebung Drehzahl Punkt 7
NS	Zeitlimit aufheben
NS	Drehzahl unteres Limit
NS	Drehzahl oberes Limit
NS	Drehmoment unteres Limit
NS	Drehmoment oberes Limit

Abbildung 4-106. Messung, Motorkonfiguration

Aktive DTC und vorher aktive DTC

Dieses Fenster wird für das Ansehen, Herunterladen und Löschen von DTC (Diagnostic Trouble Codes – Diagnostischen Fehlercodes) verwendet. Siehe Abbildung 4-107.

Optionsen ▼ Aktualisieren Löschen Toggle Sorting Sorting: Aktiviert					
DTC ID	SPN	FMI	Auftreten	Beschreibung	
1	94	3	5		
2	98	3	7		
3	99	3	9		
4	100	3	11		
5	101	3	13		
6	109	3	15		
7	110	3	17		

Abbildung 4-107. Messung, DTC herunterladen

MTU

Wenn die ECU für MTU konfiguriert ist, meldet die MTU Betriebsinformationen an den DGC-2020 über die CANbus Schnittstelle. Betriebsparameter und Diagnoseinformationen, wenn diese von der MTU unterstützt werden, werden entschlüsselt und in diesen Fenstern angezeigt.

MTU Alarme

MTU Fehlercodes werden in einem durchblätternen Fenster angezeigt. Auch MTU Alarme und MTU Voralarme werden in diesem Fenster gemeldet. Der Status ist WAHR, wenn die entsprechende LED rot leuchtet. Siehe Abbildung 4-108.

NO FAULTS

MTU Fehlerstatus

MTU Alarme

☐ Hohe Ladelufttemperatur
☐ Niedriger Öldruck

☐ Hohe Öltemperatur
☐ Überhöhte Drehzahl

☐ Hohe Kühlmitteltemperatur
☐ Kombiniert rot

☐ Niedriger Kühlmittelpegel Nachkühler
☐ Hohe ECU Versorgungsspannung

☐ Niedriger Kraftstoffförderdruck

MTU Voralarme

☐ Hohe ECU Temperatur
☐ Hohe Versorgungsspannung

☐ Hohe Öltemperatur
☐ Motordrehzahl zu niedrig

☐ Hohe Intercooler Temperatur
☐ Niedrige ECU Versorgungsspannung

☐ Hohe Ladelufttemperatur
☐ Hohe Abgastemperatur B

☐ Hohe Kühlmitteltemperatur
☐ Hohe Abgastemperatur B

☐ Abschaltung Aufhebung
☐ Hohe Kraftstofftemperatur

☐ Hoher Kraftstoffverteilerdruck
☐ Niedriger Ladeluft Kühlmittelpegel

☐ Niedriger Kraftstoffverteilerdruck
☐ Primer Fehler

☐ Niedriger Kühlmittelpegel
☐ Niedrige Startdrehzahl

☐ Niedriger Ladeluftdruck
☐ Niedrige Hochlaufdrehzahl

☐ Niedriger Kraftstoffförderdruck
☐ Niedrige Leerlaufdrehzahl

☐ Niedriger Öldruck
☐ Wicklungstemperatur Drehstromgenerator

☐ Kombiniert gelb
☐ Hoher Tagestankpegel

☐ ECU fehlerhaft
☐ Niedriger Tagestankpegel

☐ Drehzahlbedarf Fehler
☐ Hoher Vorratstankpegel

☐ Niedrige Versorgungsspannung
☐ Niedriger Vorratstankpegel

☐ Hochdruck Eingang 1
☐ Hochdruck Eingang 2
☐ Hohe Temp. Spule 1
☐ Hohe Temp. Spule 2
☐ Hohe Temp. Spule 3
☐ Hohe Umgebungstemperatur
☐ Überhöhte Drehzahl Test Ein
☐ Hoher Kraftstofffilter Differentialdruck

Abbildung 4-108. Messung, MTU Alarme

MTU Fehlercodes

In diesem Fenster können MTU Fehlercodes angesehen und heruntergeladen werden. Siehe Abbildung 4-109.

Optionen ▾ Aktualisieren Toggle Sorting Sorting: Aktiviert			
Fehler ID	Fehlercodes	Beschreibung	
1	4	NO TEXT AVAILABLE	
2	201	SD T-COOLANT	

Abbildung 4-109. Messung, MTU Fehlercodes

MTU Status

In diesem Fenster wird der MTU Status gemeldet. Der Status ist WAHR, wenn die entsprechende LED rot leuchtet. Siehe Abbildung 4-110.

NMT Aktiv Status NC MTU Sps Knoten Byte NC MTU Sw Typ Byte NC MTU Sw Var Byte NC MTU Sw Ed 1 Byte NC MTU Sw Ed 2 Byte NC MTU Sw Rev Byte NC MTU Sw Mod Byte	Signalrückkopplung ☐ ECU Aufhebung ☐ Externer Stopp aktiv ☐ Drehzahl erhöhen ☐ Drehzahl verringern ☐ CAN Modus Rückmeldung ☐ Zylinder Sicherung	Limits NC Öldruck NC Schmieröl Drucklimit niedrig NC Schmieröl Drucklimit niedrig NC Kühlmitteltemperatur NC Kühlmitteltemperatur Limit hoch NC Kühlmitteltemperatur Limit hoch NC Ladelufttemperatur NC Ladelufttemperatur Limit hoch NC Batterie Potentialspannung geschaltet NC ECU Leistung Versorgungsspannung unteres Limit 1 NC ECU Leistung Versorgungsspannung oberes Limit 2 NC ECU Leistung Versorgungsspannung oberes Limit 1 NC ECU Leistung Versorgungsspannung oberes Limit 2 NC Motor Intercooler Temperatur NC Intercooler Temperatur Limit hoch
Trip/Kraftstoff NC Betriebszeit Trip NC Leerlaufzeit Trip NC Kraftstoffverbrauch NC Mittlerer Kraftstoffverbrauch Trip 0 h Gesamtlaufzeit Motor Stunden NC Täglicher Kraftstoffverbrauch NC Kraftstoff Gesamtverbrauch NC Tagestank Füllstand Prozent NC Vorratstank Füllstand Prozent	Diagnose ☐ ECU Abschaltung NC Alarm Leistungsverstärker 1 Ausfall Bit Feld NC Alarm Leistungsverstärker 2 Ausfall Bit Feld NC Alarm Transistor Aus Bit Feld NC Transistor Aus Bit Feld	
Drehzahl ☐ Drehzahlbedarf Fehlermodus NC Nenndrehzahl NC Drehzahl NC Nockenwellendrehzahl NC Drehzahl am Leerlaufpunkt 1 NC Drehzahlbedarf Quelle NC Gewählter Drehzahlbedarf NC Wirksame eingestellte Drehzahl NC CAN Bus Drehzahlbedarf Rückm. NC Analog Drehzahlbedarf Rückm. NC Frequenz Drehzahlbedarf	CAN Bus ☐ CAN Modus Rückmeldung NC Knoten am CAN Bus NC Verlorene Knoten am CAN Bus	

Abbildung 4-110. Messung, MTU Status

MTU Motorstatus

In diesem Fenster wird der MTU Motorstatus gemeldet. Der Status ist WAHR, wenn die entsprechende LED rot leuchtet. Siehe Abbildung 4-111.

MTU Motorstatus ☐ Motor läuft ☐ Last Gen Ein ☐ Primerpumpe Ein ☐ Zylinder Sicherung ☐ Vorheiztemperatur nicht erreicht ☐ ECU Abschaltung				
MTU Motorendaten <table> <tr> <td> NC Zylinder Sicherung Code NC Drehzahl NC Tatsächliche Drift NC Motor optimiert NC Kühlmitteltemperatur NC Ladelufttemperatur NC Motor Intercooler Temperatur NC Motoröltemperatur NC Kraftstofftemperatur NC ECU Temperatur NC Öldruck NC Ladeluftdruck NC Kraftstoffförderdruck </td> <td> NC Einspritzmessung Verteilerdruck NC Nockenwellendrehzahl NC Drehzahl am Leerlaufpunkt 1 0 h Gesamtlaufzeit Motor Stunden NC Batterie Potentialspannung geschaltet NC Einspritzmenge DBR Prozent NC Angegebenes Drehmoment NC Nenndrehzahl NC Einspritzmenge NC Nennleistung NC Motor Leistungsreserve NC Startsequenz Bit Feld NC Motor Betriebsmodus </td> </tr> </table>			NC Zylinder Sicherung Code NC Drehzahl NC Tatsächliche Drift NC Motor optimiert NC Kühlmitteltemperatur NC Ladelufttemperatur NC Motor Intercooler Temperatur NC Motoröltemperatur NC Kraftstofftemperatur NC ECU Temperatur NC Öldruck NC Ladeluftdruck NC Kraftstoffförderdruck	NC Einspritzmessung Verteilerdruck NC Nockenwellendrehzahl NC Drehzahl am Leerlaufpunkt 1 0 h Gesamtlaufzeit Motor Stunden NC Batterie Potentialspannung geschaltet NC Einspritzmenge DBR Prozent NC Angegebenes Drehmoment NC Nenndrehzahl NC Einspritzmenge NC Nennleistung NC Motor Leistungsreserve NC Startsequenz Bit Feld NC Motor Betriebsmodus
NC Zylinder Sicherung Code NC Drehzahl NC Tatsächliche Drift NC Motor optimiert NC Kühlmitteltemperatur NC Ladelufttemperatur NC Motor Intercooler Temperatur NC Motoröltemperatur NC Kraftstofftemperatur NC ECU Temperatur NC Öldruck NC Ladeluftdruck NC Kraftstoffförderdruck	NC Einspritzmessung Verteilerdruck NC Nockenwellendrehzahl NC Drehzahl am Leerlaufpunkt 1 0 h Gesamtlaufzeit Motor Stunden NC Batterie Potentialspannung geschaltet NC Einspritzmenge DBR Prozent NC Angegebenes Drehmoment NC Nenndrehzahl NC Einspritzmenge NC Nennleistung NC Motor Leistungsreserve NC Startsequenz Bit Feld NC Motor Betriebsmodus			

Abbildung 4-111. Messung, MTU Motorstatus

Zusammenfassung

Dieses Fenster zeigt eine Zusammenfassung der Messungen. Siehe Abbildung 4-112.

Zusammenfassung			
0 h	Gesamtlaufzeit Motor Stunden	0 v	VAB
0 min	Gesamte Motor Betriebszeit Minuten	0 v	VBC
11.6 v	Batteriespannung	0 v	VCA
32 F	Kühlmitteltemperatur	0 v	VAN
0 psi	Öldruck	0 v	VBN
0 %	Motorlast	0 v	VCN
0	Drehzahl	0.0 Hz	GEN Frequenz
0	Kraftstoffpegel	0 v	VBUS AB
AUS	Stunden bis Wartung	0 v	VBUS BC
NS	Einspritzmessung Verteilerdruck	0 v	VBUS CA
NS	Kraftstoff Gesamtverbrauch	0 v	VBUS
NS	Kraftstofftemperatur	0.0 Hz	Busfrequenz
NS	Motoröltemperatur	0 A	IA
NS	Motor Intercooler Temperatur	0 A	IB
NS	Kraftstoffförderdruck	0 A	IC
NS	Kühlmitteldruck	0 kW	Phase A kW
NS	Kraftstoffverbrauch	0 kW	Phase B kW
NS	Ladedruck	0 kW	Phase C kW
NS	Ansaugverteiler Temperatur	0 kW	Gesamt KW
NS	Ladelufttemperatur	0 kVA	Phase A kVA
---	RTD Eingang 1	0 kVA	Phase B kVA
---	RTD Eingang 2	0 kVA	Phase C kVA
---	RTD Eingang 3	0 kVA	Gesamt kVA
---	RTD Eingang 4	0 kvar	Phase A kvar
---	RTD Eingang 5	0 kvar	Phase B kvar
---	RTD Eingang 6	0 kvar	Phase C kvar
---	RTD Eingang 7	0 kvar	Gesamt kvar
---	RTD Eingang 8	1.00 VOREIL	Leistungsfaktor
---	Thermoelement Eingang 1	---	Gesamt kWh
---	Thermoelement Eingang 2		

Abbildung 4-112. Messung, Zusammenfassung

Steuerung

Auf Steuerelemente zum Starten / Stoppen des Motors, Steuerelemente für das Öffnen / Schließen von Unterbrechern und Steuerelemente für das Öffnen / Schließen von Schaltern können Sie über die Verzweigung *Steuerung* zugreifen.

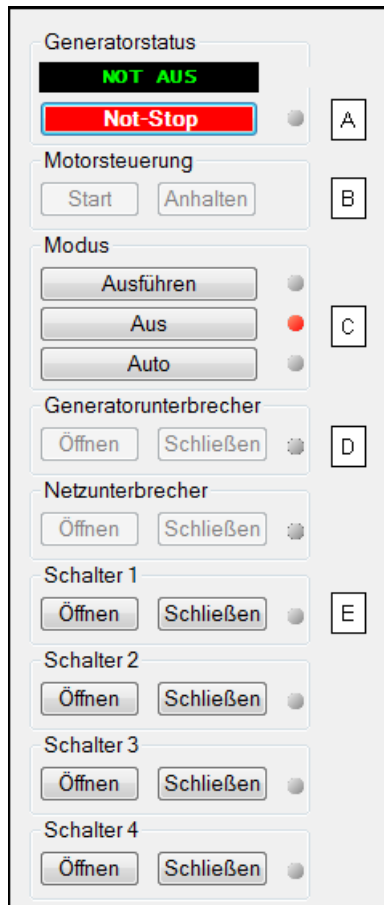


Abbildung 4-113. Messung, Steuerung

Die folgenden Steuerelemente stehen Ihnen zur Verfügung, wenn Sie den Messungs-Explorer in BESTCOMSPlus verwenden und den Zweig *Steuerung* öffnen. Siehe Abbildung 4-113.

- A. Der Benutzer verfügt über eine Möglichkeit, den Generator im Notfall zu stoppen, indem er auf die Schaltfläche *Not-Stop* klickt.
- B. Der Motor kann über einen Klick auf die *Start* und *Stopp* Schaltflächen gestartet und gestoppt werden.
- C. Der Motor kann auf Arbeit, Auto oder Aus gestellt werden.
- D. Es stehen Steuerelemente zum Öffnen und Schließen der Generator- und Netzunterbrecher zur Verfügung. Der Unterbrecher ist geöffnet, wenn die entsprechende LED grün ist und geschlossen, wenn sie rot ist.
- E. Die Schalter 1 bis 4 können durch Klicken auf die Schaltflächen *Öffnen* oder *Schließen* geöffnet oder geschlossen werden. Der Schalter ist geschlossen, wenn die entsprechende LED rot ist.

Wenn BESTCOMSPlus im *Live* Modus arbeitet, interagieren diese Schaltflächen mit dem DGC-2020 in Echtzeit.

Echtzeituhr

Hier werden die Einstellungen für Datum und Zeit vorgenommen. Siehe Abbildung 4-114.



Abbildung 4-114. Messung, Echtzeituhr

Generator Netzwerkstatus

Dieses Fenster (Abbildung 4-115) zeigt den designierten Systemmanager, die Gesamtzahl der Einheiten, die Anzahl der Einheiten online, die online kW Kapazität des Systems, die gesamte kW Kapazität des Systems, die gesamten generierten kW des Systems, die im System generierten kW in Prozent, die gesamten generierten kVAr des Systems und die Sequenzierungs-ID der LSM-2020 im Netzwerk. Dies ist nur möglich, wenn ein optionales LSM-2020 (Lastteilungsmodul) mit dem DGC-2020 verbunden ist und aktiv mit dem Generatornetzwerk kommuniziert.

Generator Netzwerkstatus	
0	Systemmanager
0	Anzahl der Einheiten
0	Anzahl der Einheiten Online
0	Online kW Kapazität des Systems
0	Gesamte kW Kapazität des Systems
0	Vom System generierte kW
0.0 %	Vom System generierte kW in Prozent
0	Vom System generierte kVAr
0	ID 1
0	ID 2
0	ID 3
0	ID 4
0	ID 5
0	ID 6
0	ID 7
0	ID 8
0	ID 9
0	ID 10
0	ID 11
0	ID 12
0	ID 13
0	ID 14
0	ID 15
0	ID 16

Abbildung 4-115. Messung, Generatornetzwerkstatus

Generatorsequenzierung

Dieses Fenster (Abbildung 4-116) zeigt den Sequenzierungsstatus des Generatornetzwerks an. Es werden der Start / Stopp Schwellwert, die Start / Stopp Zeitverzögerung, der tatsächliche Watt Bedarf und der aktuelle Sequenzierungsmodus angezeigt. Es werden auch die Sequenzierungs-ID Nummern der Einheiten angezeigt, die gerade überwacht werden, sowie die nächste Einheit für den Start / Stopp und die Einheit, die als Systemmanager bestimmt ist.

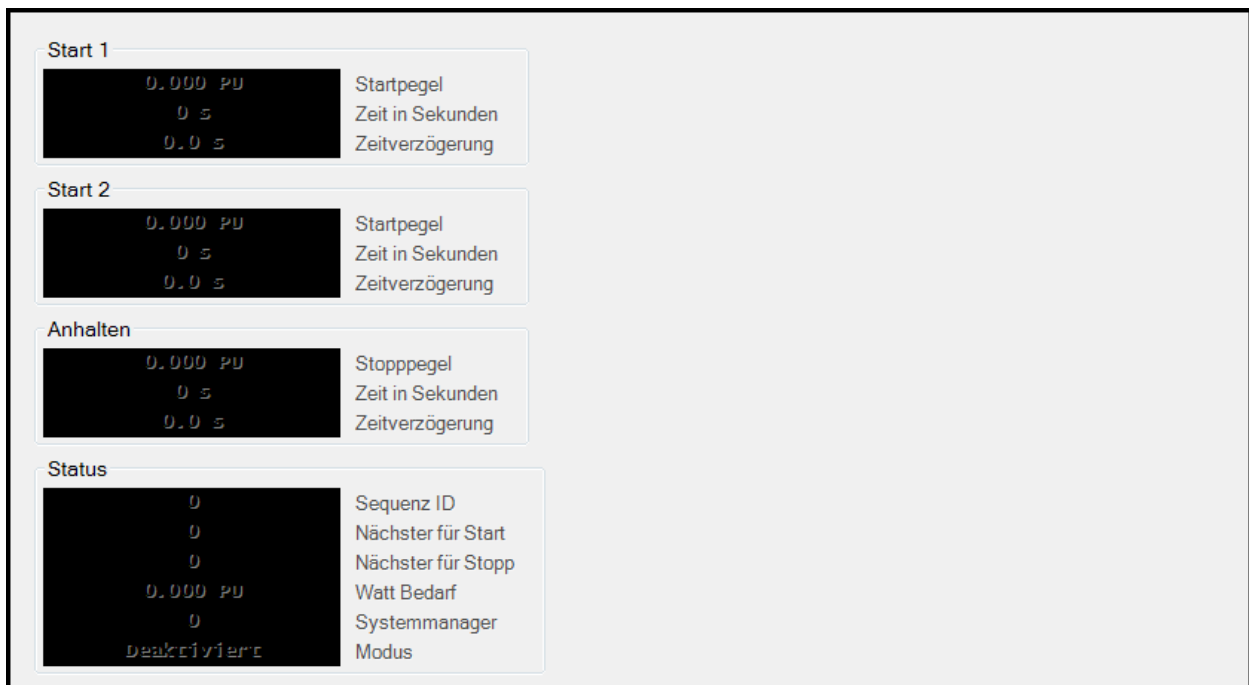


Abbildung 4-116. Messung, Generatoresequenzierung

Status für den Übergang bei Netzausfall

Das Statusfenster für den Übergang bei Netzausfall zeigt den Status des Übergangs bei Netzausfall sowie alle Zeitgeber an, die für den Transferprozess bei Netzausfall relevant sind. Diese Parameter werden im Folgenden aufgelistet.

Netzausfall Übergangstatus: Die verschiedenen Zustände des Übergangs bei Netzausfall werden im Folgenden beschrieben.

Leistung vom Netz: Die Last wird mit Leistung vom Netzbuss versorgt.

Übergangs-Timer Aktiv: Der Zeitgeber für die Übergangsverzögerung zählt aktiv.

Übergang auf Generatoren: Die Last wird auf den Generatorbus transferiert.

Leistung von Generatoren: Die Last wird mit Leistung vom Generatorbus versorgt.

Rückkehrzeitgeber aktiv: Der Zeitgeber für die Rückkehrverzögerung zählt aktiv.

Übertragung aufs Netz: Die Last wird auf den Netzbuss transferiert.

Deaktiviert: Der DGC-2020 befindet sich im Betriebsmodus AUS oder ARBEIT oder in einem Alarmzustand.

Verbleibende Transferverzögerung: Zeigt die aktuellen Zeitgeberwerte in Sekunden an.

Verbleibende Rückkehrverzögerung: Zeigt die aktuellen Zeitgeberwerte in Sekunden an.

Verbleibende maximale Parallelzeit: Zeigt die aktuellen Zeitgeberwerte in Sekunden an.

Verbleibende maximale Transferzeit: Zeigt die aktuellen Zeitgeberwerte in Sekunden an.

Verbleibende Verzögerungszeit für offenen Übergang: Zeigt die aktuellen Zeitgeberwerte in Sekunden an.

Deaktiviert	Status
10 s	Übertragungsverzögerung
10 s	Rückverzögerung
0 s	Max Parallelzeit
30 s	Max Übertragungszeit
30 s	Max. Rückkehrzeit
0 s	Verzögerung offener Übergang

Abbildung 4-117. Messung, Status für den Übergang bei Netzausfall

Diagnose

Die Diagnosefunktionen bieten Messungen für kW und VAR Steuerung sowie Lastteilungsparameter.

Steuerung

Das Fenster Steuerung von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-118 gezeigt.

Steuern			
keine	KW Rampe Status	keine	kvar Ramp Status
0.000	kW Rampenbedarf	0.000	kvar Rampenbedarf
0.000	kW Bedarf	0.000	kvar Bedarf
0.000	Drehzahl PID	0.000	Volt PID
0.000	KW PID	0.000	kvar PID
0.000	Drehzahl Fehler	0.000	Volt Fehler
0.000	KW Fehler	0.000	kvar Fehler
0.000	Drehzahl Voreinstellung	0.000	Volt Vorspannung
		1.00	PF Sollwert

Abbildung 4-118. Messungs-Explorer, Diagnose, Steuerungsfenster

Lastteilung

Das Fenster Lastteilung von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 4-119 gezeigt.

Lastteilung	
0.000	LT Eingang
0.000	Drehzahl Voreinstellung
0.000	Volt Vorspannung
0.000	kW Bedarf
0.000	KW Gesamt
300 kW	Nenn kW
0.000	kvar Bedarf
0.000	kvar Gesamt
224 kvar	Nennleistung kvar
0.000 V	Spannungseingang
0.000 mA	Stromeingang

Abbildung 4-119. Messungs-Explorer, Diagnose, Fenster Lastteilung

BESTCOMSPlus® Aktualisierung

Fortlaufende Verbesserungen der Funktionalität des DGC-2020 können Aktualisierungen der Firmware des DGC-2020 wünschenswert machen. Verbesserungen der Firmware des DGC-2020 gehen üblicherweise mit Verbesserungen des DGC-2020 Plugin für BESTCOMSPlus einher. Wenn ein DGC-2020 mit der neuesten Version der Firmware aktualisiert wird, sollte auch die neuste Version von BESTCOMSPlus beschafft werden.

- Wenn Sie eine CD-ROM mit einem Firmwareupdate von Basler Electric erhalten haben, dann enthält diese CD-ROM auch die entsprechende Version der BESTCOMSPlus Software.
- Sie können unter www.basler.com überprüfen, ob Updates für BESTCOMSPlus verfügbar sind.
- Sie können auch die manuelle Funktion "Auf Updates prüfen" in BESTCOMSPlus verwenden, um sicherzugehen, dass die neueste Version installiert ist, indem Sie *Auf Updates prüfen* im Menü *Hilfe* klicken. (Dazu ist eine Internetverbindung erforderlich.)

Auto-Export der Messung

Wenn eine Verbindung zum DGC-2020 aktiv ist, exportiert die Funktion Auto-Export automatisch die Messdaten für einen vom Benutzer definierten Zeitraum. Der Benutzer definiert die *Anzahl von Exporten* und das *Intervall* zwischen den Exporten. Geben Sie einen Dateinamen für die Messdaten und einen Ordner an, in dem gespeichert werden soll. Der erste Export wird sofort nach dem Klicken der *Start*-Schaltfläche ausgeführt. Klicken Sie die *Filter* Schaltfläche, um spezifische Messungsfenster auszuwählen. Abbildung 4-120 zeigt das Fenster für den automatischen Export von Messungen.

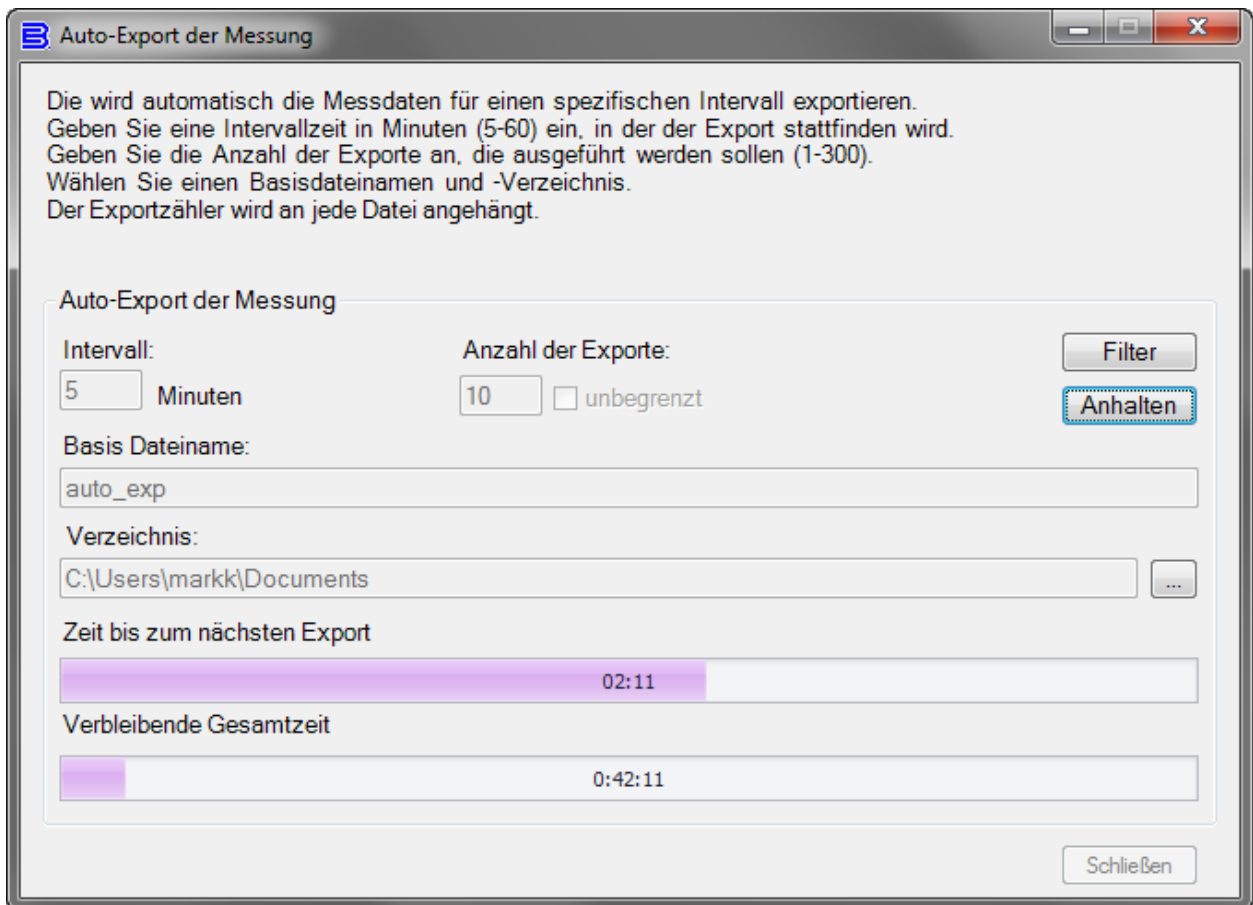


Abbildung 4-120. Auto-Export der Messung



KAPITEL 5 • BESTlogic™ Plus

PROGRAMMIERBARE LOGIK

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 5 • BESTlogic™ Plus Programmierbare Logik	5-1
Einleitung	5-1
Überblick über BESTlogic™ Plus	5-1
<i>Aufbau von BESTlogic™ Plus</i>	5-2
Logikschemen	5-36
Das aktive Logikschema	5-36
Vorprogrammierte Logikschemen kopieren und umbenennen	5-36
Logikschemen senden und empfangen	5-36
BESTlogic™ Plus programmieren	5-37
Abgriff und Abfall Zeitgeber	5-38
Offline Logiksimulator	5-39
BESTlogic™ Plus Dateimanagement	5-39
BESTlogic™ Plus Beispiele	5-40
Beispiel 1 – Verbindungen AVR Logikblock	5-40
Beispiel 2 – Verbindungen AND Gatter	5-41
Beispiel 3 - Mehrere Logikverbindungen	5-41

Abbildungen

Abbildung 5-1. ZweigBESTlogicPlus Programmierbare Logik im Explorer-Baum	5-2
Abbildung 5-2. Abgriff- und Abfall Zeitgeber Logikblöcke	5-39
Abbildung 5-3. Offline Logiksimulator, Beispiel	5-39
Abbildung 5-4. Werkzeugleiste von BESTlogicPlus Programmierbare Logik	5-39
Abbildung 5-5. Beispiel 1 - Verbindungen AVR Logikblock	5-41
Abbildung 5-6. Beispiel 2 - Verbindungen AND Gatter	5-41
Abbildung 5-7. Beispiel 3 - Mehrere Logikverbindungen	5-41

Tabellen

Tabelle 5-1. E/A Gruppe, Namen und Beschreibungen	5-2
Tabelle 5-2. Komponentengruppe, Namen und Beschreibungen	5-22
Tabelle 5-3. Elementgruppe, Namen und Beschreibungen	5-24
Tabelle 5-4. Status LED	5-38



KAPITEL 5 • BESTlogic™ Plus

PROGRAMMIERBARE LOGIK

Einleitung

BESTlogic™ Plus Programmierbare Logik ist eine Programmiermethode, die für das Management der Eingangs-, Ausgangs-, Schutz-, Steuer-, Überwachungs- und Berichtsfunktionalitäten des Digitalen Genset Controllers DGC-2020 von Basler Electric verwendet wird. Jeder DGC-2020 verfügt über mehrere in sich abgeschlossene Logikblöcke, die über alle Eingänge und Ausgänge ihrer jeweiligen Gegenstücke unter den Komponenten verfügen. Jeder unabhängige Logikblock interagiert über Steuereingänge und Hardware-Ausgänge auf der Grundlage von logischen Variablen, die in Gleichungsform mit BESTlogicPlus definiert werden. BESTlogicPlus Gleichungen, die im nichtflüchtigen Speicher des DGC-2020 eingegeben und gespeichert werden, integrieren (verkabeln elektronisch) die ausgewählten oder aktivierten Schutz- und Steuerblöcke mit Steuereingängen und Hardware-Ausgängen. Eine Gruppe logischer Gleichungen, die die Logik des DGC-2020 definiert, wird Logikschema genannt.

Ein standardmäßiges Logikschema ist im DGC-2020 bereits vorgeladen. Dieses Schema wurde für eine typische Schutz- und Steueranwendung konfiguriert und eliminiert fast vollständig die Notwendigkeit für eine Programmierung von Null an. BESTCOMSPlus® kann dazu verwendet werden, ein Logikschema, das vorher als Datei gespeichert wurde, zu öffnen und in den DGC-2020 zu laden. Das standardmäßige Logikschema kann auch an die Anforderungen Ihrer Anwendung angepasst werden. Detaillierte Informationen zu Logikschemas finden Sie weiter unten in diesem Kapitel.

BESTlogicPlus wird nicht dazu verwendet, die Betriebseinstellungen (Modi, Abgriffsschwellwerte und Zeitverzögerungen) der individuellen Schutz- und Steuerfunktionen zu definieren. Betriebseinstellungen und Logikeinstellungen sind voneinander abhängige, aber unabhängig voneinander programmierte Funktionen. Eine Änderung der Logikeinstellungen ist ähnlich der Neuverkabelung einer Schalttafel und ist getrennt und verschieden von der Veränderung der Betriebseinstellungen, die die Abgriffsschwellwerte und Zeitverzögerungen eines DGC-2020 steuern. Detaillierte Informationen über die Betriebseinstellungen finden Sie in Kapitel 4, *BESTCOMSPlus® Software*.

Vorsicht

Dieses Produkt enthält ein oder mehrere *Festspeicherelemente*. Festspeicher wird verwendet, um Informationen (wie zum Beispiel Einstellungen) zu speichern, die auch erhalten bleiben müssen, wenn das Produkt temporär von der Versorgungsspannung getrennt oder anderweitig neu gestartet wird. Die etablierten Festspeichertechnologien haben eine physikalische Beschränkung der Anzahl der möglichen Löscho- und Schreibvorgänge. In diesem Produkt beträgt die Grenze 10.000 Löscho-/Schreibzyklen für Rev. 1 Hardware und 100.000 Löscho-/Schreibzyklen für Rev. 2 bzw. 3 Hardware. Beim Einsatz des Produktes sollten Kommunikations-, Logik- oder andere Faktoren in Betracht gezogen werden, die häufiges / wiederholtes Schreiben von Einstellungen oder anderen Informationen verursachen, die vom Produkt gespeichert werden. Anwendungen, die zu solch häufigen / wiederholten Schreibvorgängen führen, können die nutzbare Lebensdauer des Produktes verringern und zu einem Verlust von Informationen und / oder Unbrauchbarkeit des Produktes führen.

Überblick über BESTlogic™ Plus

Verwenden Sie BESTCOMSPlus, um BESTlogicPlus Einstellungen vorzunehmen. Verwenden Sie den Einstellungs-Explorer, um den Zweig BESTlogicPlus Programmierbare Logik, wie in Abbildung 5-1 gezeigt, zu öffnen.

Das Fenster *BESTlogicPlus Programmierbare Logik* enthält eine Logikbibliothek zum Öffnen oder Speichern von Logikdateien, Werkzeuge zur Erstellung und Bearbeitung von Logikdokumenten sowie Schutzeinstellungen.

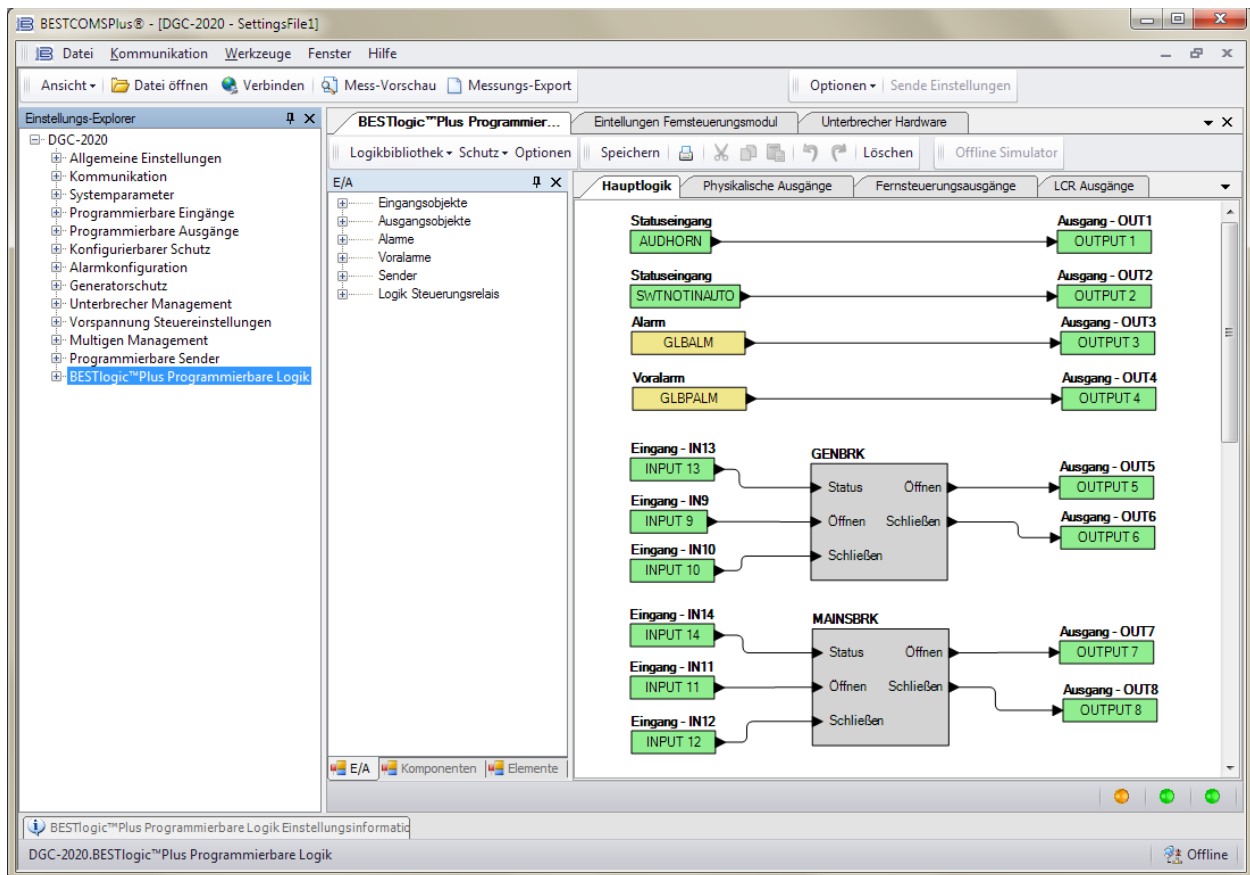


Abbildung 5-1. ZweigBESTlogicPlus Programmierbare Logik im Explorer-Baum

Aufbau von BESTlogic™ Plus

Es gibt drei Hauptgruppen von Objekten, die für die Programmierung von BESTlogicPlus verwendet werden. Diese Gruppen sind *E/A*, *Komponenten* und *Elemente*. Für Details dazu, wie diese Objekte verwendet werden, um die BESTlogicPlus zu programmieren, konsultieren Sie bitte die Abschnitte zur *Programmierung von BESTlogicPlus*.

E/A

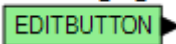
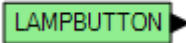
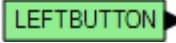
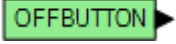
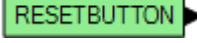
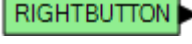
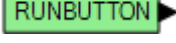
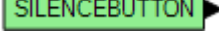
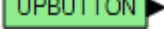
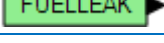
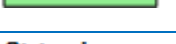
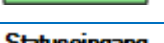
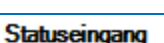
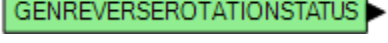
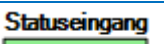
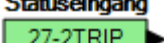
Diese Gruppe enthält Eingangsobjekte, Ausgangsobjekte, Alarme, Voralarme, Sender und Logiksteuerrelais. Tabelle 5-1 listet die Namen und Beschreibungen der Objekte in der E/A Gruppe auf.

Tabelle 5-1. E/A Gruppe, Namen und Beschreibungen

Name	Beschreibung	Symbol
Eingangsobjekte		
Logik 0	Immer falsch (Low).	
Logik 1	Immer wahr (High).	
Physische Eingänge IN1 - IN16	Wahr, wenn physischer Eingang x aktiv ist.	
Externe Eingänge IN17 - IN26	Wahr, wenn externer Eingang x aktiv ist. (Verfügbar, wenn ein optionales CEM-2020 angeschlossen ist.)	
Virtuelle Eingänge VIN1 - VIN4	Wahr, wenn der virtuelle Eingang x aktiv ist.	

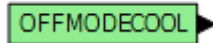
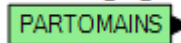
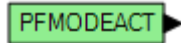
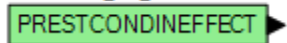
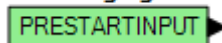
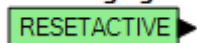
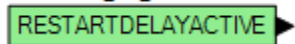
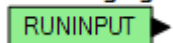
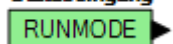
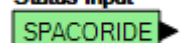
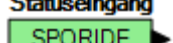
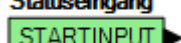
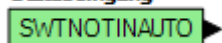
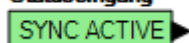
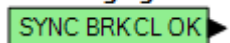
Name	Beschreibung	Symbol
<i>Statuseingang</i> Alarm stumm	Wahr, wenn das Logikelement Alarm stumm wahr ist oder der Alarm stumm Taster auf der vorderen Schalttafel gedrückt wird.	Statuseingang ALARMSILENCEIN 
<i>Statuseingang</i> Ersatzfrequenz Überbrückung	Wahr, wenn dass Logikelement Ersatzfrequenz Überbrückung wahr ist.	Statuseingang ALTFREQOVERIN 
<i>Statuseingang</i> Analogerweiterungsmodul	Analogerweiterungsmodul angeschlossen. Wahr, wenn ein optionales AEM-2020 am DGC-2020 angeschlossen ist.	Statuseingang AEMCONNECTED 
<i>Analogerweiterungsmodul</i> Externe Analogeingänge 1-8	Wahr, wenn Über 1, Über 2, Unter 1, Unter 2 oder Außerhalb als Nur Status konfiguriert wurde und der Schwellwert erreicht wurde. (Über 1 wird dargestellt.)	Statuseingang - RALGIN101 ALG IN 1 
<i>Analogerweiterungsmodul</i> Externe Analogausgänge 1-4	Wahr, wenn die Analogausgangsverbindung offen ist und die Außerhalb Alarmkonfiguration auf Nur Status gesetzt ist.	Statuseingang - RALGOUT100R Öldruck 
<i>Analogerweiterungsmodul</i> Externe RTD Eingänge 1 - 8	Wahr, wenn Über 1, Über 2, Unter 1, Unter 2 oder Außerhalb als Nur Status konfiguriert wurde und der Schwellwert erreicht wurde. (Über 1 wird dargestellt.)	Statuseingang - RRTDIN101 RTD IN 1 
<i>Analogerweiterungsmodul</i> Externe Thermoelementeingänge 1 - 2	Wahr, wenn Über 1, Über 2, Unter 1, Unter 2 oder Außerhalb als Nur Status konfiguriert wurde und der Schwellwert erreicht wurde. (Über 1 wird dargestellt.)	Statuseingang - RTCIN101 THRM CPL 1 
<i>Statuseingang</i> ATS Eingang	Wahr, wenn der ATS (Auto Transfer Schalter) Eingang wahr ist oder das ATS Logikelement wahr ist.	Statuseingang ATSINSTATUS 
<i>Statuseingang</i> Akustisches Signalhorn	Wahr, wenn das akustische Signalhorn aktiv ist.	Statuseingang AUDHORN 
<i>Statuseingang</i> Auto Modus	Wahr, wenn sich der DGC-2020 im Auto Modus befindet oder das Auto Modus Logikelement wahr ist.	Statuseingang AUTOMODE 
<i>Statuseingang</i> Auto- Neustart	Wahr, wenn die Funktion automatischer Neustart aktiv ist.	Statuseingang AUTORESTART 
<i>Statuseingang</i> Ausfall Batterieladegerät	Wahr, wenn der Eingang Batterieladegerät Ausfall wahr ist.	Statuseingang BATTCHRGFAIL 
<i>Statuseingang</i> Notfallüberbrückung	Wahr, wenn der Eingang Notfallüberbrückung wahr ist.	Statuseingang BATTLORIDE 
<i>Statuseingang</i> Stromloser Bus	Wahr, wenn die Einstellungen für einen 'Stromloser Bus' Zustand überschritten wurden.	Statuseingang BUSDEAD 
<i>Statuseingang</i> Bus Ausfall	Wahr, wenn die Einstellungen für einen Busausfall Zustand überschritten wurden.	Statuseingang BUSFAIL 
<i>Statuseingang</i> Bus Vorwärtsdrehung Status	Wahr, wenn die abgetastete Phasendrehung des Busses mit der Bus Phasendrehung übereinstimmt, die in den Systemeinstellungen festgelegt ist.	Statuseingang BUSFORWARDROTATIONSTATUS 
<i>Statuseingang</i> Bus Rückwärtsdrehung Status	Wahr, wenn sich die abgetastete Phasendrehung von der Bus Phasendrehung unterscheidet, die in den Systemeinstellungen festgelegt ist.	Statuseingang BUSREVERSEROTATIONSTATUS 

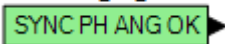
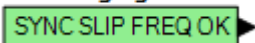
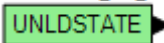
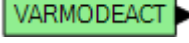
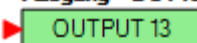
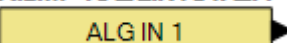
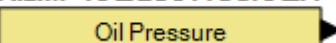
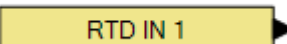
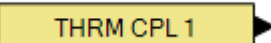
Name	Beschreibung	Symbol
<i>Statuseingang</i> Bus stabil	Wahr, wenn die Einstellungen für einen 'Bus stabil' Zustand überschritten wurden.	Statuseingang BUSSTABLE 
<i>Statuseingang</i> CANBus Bus Aus	Wahr, wenn der CANBus Bus aus ist.	Statuseingang CANBUSBUSOFF 
<i>Statuseingang</i> CANBus Fehler Passiv	Wahr, wenn der Passiv Fehler vom CANBus gemeldet wird.	Statuseingang CANBUSERORPASSIVE 
<i>Statuseingang</i> Konfigurierbare Elemente 1-8	Wahr, wenn das Logikelement Konfigurierbares Element x wahr ist.	Statuseingang CONFIGELEMENT1 
<i>Statuseingang</i> Konfigurierbarer Schutz 1-8	Wahr, wenn der Konfigurierbarer Schutz x Über Schwellwert #1 wahr ist. (Über 1 wird dargestellt.)	Statuseingang - CONFPROT101 CONF PROT 1 
<i>Statuseingang</i> Kontakterweiterungsmodul	Kontakterweiterungsmodul angeschlossen. Wahr, wenn ein optionales CEM-2020 am DGC-2020 angeschlossen ist.	Statuseingang CEMCONNECTED 
<i>Statuseingang</i> Abkühlzeitgeber aktiv	Wahr, wenn der Abkühlzeitgeber abläuft. Der Abkühlzeitgeber ist unter zwei Umständen wahr: 1. Die Einheit befindet sich im Auto Modus und der ATS wird getrennt, was dazu führt, dass der DGC-2020 in einen Abkühlzustand übergeht. 2. Der Motor läuft (im Arbeit oder Auto Modus mit ATS aktiviert) und die Last wurde entfernt (d. h. der EPSSUPLOAD Statuseingang ist falsch wegen kleiner Last). Wird die Last wieder angelegt, stoppt der Abkühlzeitgeber und wird zurückgesetzt, und er wird neu starten, wenn die Last das nächste Mal entfernt wird.	Statuseingang CDOWNTMRACT 
<i>Statuseingang</i> DPF Lampenbefehl	Wahr, wenn die DPF Lampe leuchtet. Dieser Statuseingang imitiert den Status der DPF Lampe. Er bleibt WAHR, wenn die DPF Lampe konstant leuchtet und schaltet mit einem Intervall von 1 Hz zwischen WAHR und FALSCH um, wenn die DPF Lampe blinkt.	Statuseingang DPFLAMPCOMMAND 
<i>Statuseingang</i> Not-Stopp	Wahr, wenn der Not-Stopp Taster gedrückt wurde.	Statuseingang EMERGSTOP 
<i>Statuseingang</i> Motor läuft	Wahr, wenn der Motor läuft.	Statuseingang ENGRUNNING 
<i>Statuseingang</i> EPS Lastlieferung	Wahr, wenn das EPS Last liefert.	Statuseingang EPSSUPLOAD 
<i>Statuseingang</i> Knöpfe an der vorderen Schalttafel	Wahr, wenn die AUTO Taste auf der vorderen Schalttafel gedrückt wird.	Statuseingang AUTOBUTTON 
<i>Statuseingang</i> Knöpfe an der vorderen Schalttafel	Wahr, wenn die AB Taste auf der vorderen Schalttafel gedrückt wird.	Statuseingang DOWNBUTTON 

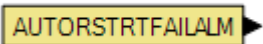
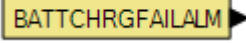
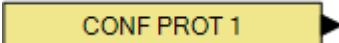
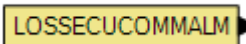
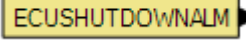
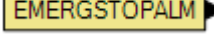
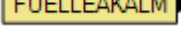
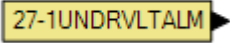
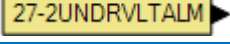
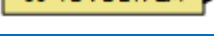
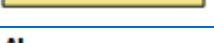
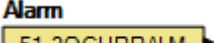
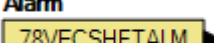
Name	Beschreibung	Symbol
<i>Statuseingang</i> Knöpfe an der vorderen Schalttafel	Wahr, wenn die <i>EDIT</i> (Bearbeiten) Taste auf der vorderen Schalttafel gedrückt wird.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Knöpfe an der vorderen Schalttafel	Wahr, wenn die Taste <i>LEUCHTENTEST</i> auf der vorderen Schalttafel gedrückt wird.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Knöpfe an der vorderen Schalttafel	Wahr, wenn die <i>LINKS</i> Taste auf der vorderen Schalttafel gedrückt wird.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Knöpfe an der vorderen Schalttafel	Wahr, wenn die <i>AUS</i> Taste auf der vorderen Schalttafel gedrückt wird.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Knöpfe an der vorderen Schalttafel	Wahr, wenn die <i>RESET</i> (Zurücksetzen) Taste auf der vorderen Schalttafel gedrückt wird.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Knöpfe an der vorderen Schalttafel	Wahr, wenn die <i>RECHTS</i> Taste auf der vorderen Schalttafel gedrückt wird.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Knöpfe an der vorderen Schalttafel	Wahr, wenn die <i>RUN</i> (Arbeit)Taste auf der vorderen Schalttafel gedrückt wird.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Knöpfe an der vorderen Schalttafel	Wahr, wenn die <i>ALARM STUMM</i> auf der vorderen Schalttafel gedrückt wird.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Knöpfe an der vorderen Schalttafel	Wahr, wenn die <i>AUF</i> Taste auf der vorderen Schalttafel gedrückt wird.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Kraftstoffleck	Wahr, wenn der Eingang 'Kraftstoffleck erkannt' wahr ist.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Generatorunterbrecher Status	Wahr, wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Generator stromlos	Wahr, wenn die Einstellungen für einen 'Generator stromlos' Zustand überschritten wurden.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Generator Ausfall	Wahr, wenn die Einstellungen für einen Generatorsausfall Zustand überschritten wurden.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Gen Vorwärtsdrehung Status	Wahr, wenn die abgetastete Phasendrehung des Generators mit der Generator Phasendrehung übereinstimmt, die in den Systemeinstellungen festgelegt ist.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Gen Rückwärtsdrehung Status	Wahr, wenn sich die abgetastete Phasendrehung des Generators von der Generator Phasendrehung unterscheidet, die in den Systemeinstellungen festgelegt ist.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Generatorschutz	Wahr, wenn das 27-1 Element ausgelöst wird.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Generatorschutz	Wahr, wenn das 27-2 Element ausgelöst wird.	Statuseingang 

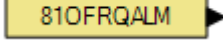
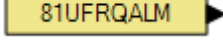
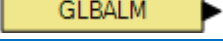
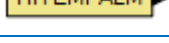
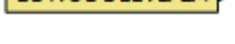
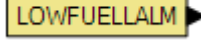
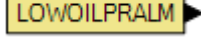
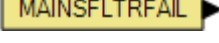
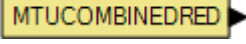
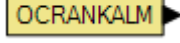
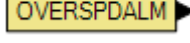
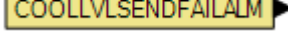
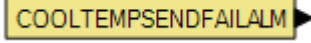
Name	Beschreibung	Symbol
Statuseingang Generatorschutz	Wahr, wenn das 59-1 Element ausgelöst wird.	Statuseingang 59-1TRIP
Statuseingang Generatorschutz	Wahr, wenn das 59-2 Element ausgelöst wird.	Statuseingang 59-2TRIP
Statuseingang Generatorschutz	Wahr, wenn das 32 Element ausgelöst wird.	Statuseingang 32RTRIP
Statuseingang Generatorschutz	Wahr, wenn das 40 Element ausgelöst wird.	Statuseingang 40TRIP
Statuseingang Generatorschutz	Wahr, wenn das 47 Element ausgelöst wird.	Statuseingang 47TRIP
Statuseingang Generatorschutz	Wahr, wenn das 51-1 Element ausgelöst wird.	Statuseingang 51-1TRIP
Statuseingang Generatorschutz	Wahr, wenn das 51-2 Element ausgelöst wird.	Statuseingang 51-2TRIP
Statuseingang Generatorschutz	Wahr, wenn das 51-3 Element ausgelöst wird.	Statuseingang 51-3TRIP
Statuseingang Generatorschutz	Wahr, wenn das 78 Element ausgelöst wird.	Statuseingang 78TRIP
Statuseingang Generatorschutz	Wahr, wenn das 81 ROCOF Element ausgelöst wird.	Statuseingang 81ROCOFTRIP
Statuseingang Generatorschutz	Wahr, wenn das 81 Über Element ausgelöst wird.	Statuseingang 81OTRIP
Statuseingang Generatorschutz	Wahr, wenn das 81 Unter Element ausgelöst wird.	Statuseingang 81UTRIP
Statuseingang Generator stabil	Wahr, wenn die Einstellungen für einen 'Generator stabil' Zustand überschritten wurden.	Statuseingang GENSTABLE
Statuseingang Generator Test unter Last	Wahr, wenn der Prüflauf Zeitgeber den Generator gestartet hat und Lauf unter Last ausgewählt ist.	Statuseingang GENTESTLOADED
Statuseingang Generator Test	Wahr, wenn der Prüflauf Zeitgeber den Generator gestartet hat.	Statuseingang GENTEST
Statuseingang Globaler niedriger Kühlmittelpegel	Wahr, wenn der Eingang 'Niedriger Kühlmittelpegel' wahr ist.	Statuseingang GLBLOWCOOLLVL
Statuseingang Dreieck an Masse Überbrückung	Wahr, wenn der Eingang 'Dreieck an Masse Überbrückung' wahr ist.	Statuseingang GNDDLTAORIDE
Statuseingang Leerlaufanforderung	Wahr, wenn das Logikelement Leerlaufanforderung wahr ist.	Statuseingang IDLEREQUESTIN
Statuseingang Im Alarmzustand	Wahr, wenn sich der DGC-2020 im Alarmzustand befindet.	Statuseingang INALARMSTATE
Statuseingang Im Verbinden-Zustand	Wahr, wenn sich der DGC-2020 im Verbindungsaufbauzustand befindet.	Statuseingang INCONNECTINGSTATE

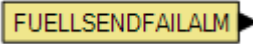
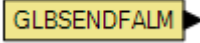
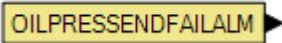
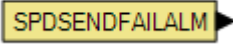
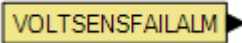
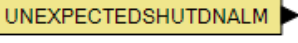
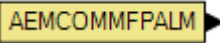
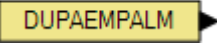
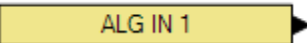
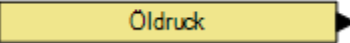
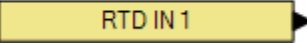
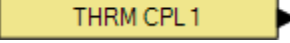
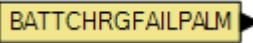
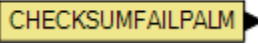
Name	Beschreibung	Symbol
<i>Statuseingang</i> Im Abkühlzustand	Wahr, wenn sich der DGC-2020 im Abkühlzustand befindet.	Statuseingang INCOOLINGSTATE 
<i>Statuseingang</i> Im Anlasszustand	Wahr, wenn sich der DGC-2020 im Anlasszustand befindet.	Statuseingang INCRANKINGSTATE 
<i>Statuseingang</i> Im Trennzustand	Wahr, wenn sich der DGC-2020 im Trennzustand befindet.	Statuseingang INDISCONNECTSTATE 
<i>Statuseingang</i> Im Vorstartzustand	Wahr, wenn sich der DGC-2020 im Vorstartzustand befindet.	Statuseingang INPRESTARTSTATE 
<i>Statuseingang</i> Im Impulszustand	Wahr, wenn sich der DGC-2020 im Impulszustand befindet.	Statuseingang INPUTSINGSTATE 
<i>Statuseingang</i> Im Bereitschaftszustand	Wahr, wenn sich der DGC-2020 im Bereitschaftszustand befindet.	Statuseingang INREADYSTATE 
<i>Statuseingang</i> Im Ruhezustand	Wahr, wenn sich der DGC-2020 im Ruhezustand befindet.	Statuseingang INRESTINGSTATE 
<i>Statuseingang</i> Im Arbeitszustand	Wahr, wenn sich der DGC-2020 im Arbeitszustand befindet.	Statuseingang INRUNNINGSTATE 
<i>Statuseingang</i> Leuchtentest	Wahr, wenn das Logikelement Leuchtentest wahr ist oder der Taster Leuchtentest auf der vorderen Schalttafel gedrückt wird.	Statuseingang LAMPTESTIN 
<i>Statuseingang</i> Lastteilungsmodul	Lastteilungsmodul AVR Ausgangslimit. Wahr, wenn die LSM-2020 AVR Ausgangsbegrenzungseinstellungen überschritten wurden.	Statuseingang LSMAVROUTLMT 
<i>Statuseingang</i> Lastteilungsmodul	Lastteilungsmodul verbunden. Wahr, wenn ein optionales LSM-2020 am DGC-2020 angeschlossen ist.	Statuseingang LSMCONNECTED 
<i>Statuseingang</i> Lastteilungsmodul	Lastteilungsmodul Drehzahlregler Ausgangslimit. Wahr, wenn die Begrenzungseinstellungen für den LSM-2020 Reglerausgang überschritten wurden.	Statuseingang LSMGOVOUTLMT 
<i>Statuseingang</i> Lastübernahme	Wahr, wenn das Logikelement Lastübernahme wahr ist.	Statuseingang LOADTAKEOVERIN 
<i>Statuseingang</i> Niedrige Leitungsspannung Überbrückung	Wahr, wenn der Eingang 'Niedrige Leitungsspannung Überbrückung' wahr ist.	Statuseingang LOWLINEORIDE 
<i>Statuseingang</i> Netzunterbrecher Status	Wahr, wenn der Netzunterbrecher geschlossen ist.	Statuseingang MAINSBRKSTA 
<i>Statuseingang</i> Netzausfalltest	Wahr, wenn das Logikelement Netzausfalltest wahr ist.	Statuseingang MAINSFAILIN 
<i>Statuseingang</i> Netzausfall Transfer vollständig	Wahr, wenn der DGC-2020 für Transfer bei Netzausfall konfiguriert wurde und erfolgreich vom Netz auf den Generator transferiert hat. Dies bleibt wahr, bis die Leistung des Versorgungsnetzes wieder als gut angesehen wird und der DGC-2020 die Last zurück aufs Netz transferiert.	Statuseingang MAINSFLTRCOMPLETE 

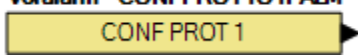
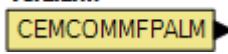
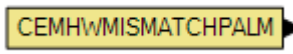
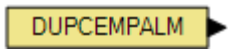
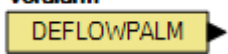
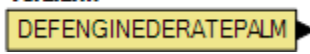
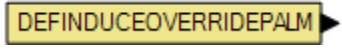
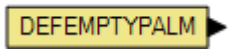
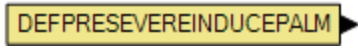
Name	Beschreibung	Symbol
<i>Statuseingang</i> Aus Modus	Wahr, wenn sich der DGC-2020 im Aus Modus befindet oder das Aus Modus Logikelement wahr ist.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Aus Modus Abkühlung	Wahr, wenn sich der DGC-2020 im Aus Modus befindet und abkühlt.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Parallel mit Netz	Wahr, wenn das Logikelement 'Parallel mit Netz' wahr ist und anzeigt, dass der Generator parallel zum Versorgungsnetz arbeitet.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> PF Modus aktiv	Wahr, wenn der Leistungsfaktormodus aktiv ist.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Vorstartzustand aktiv	Wahr im Vorstartzustand.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Vorstarteingang	Wahr, wenn der DGC-2020 anzeigt, dass das Vorstartrelais geschlossen werden sollte.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Reset aktiv	Wahr, wenn das Logikelement Zurücksetzen wahr ist oder wenn die Reset Taste auf der vorderen Schalttafel gedrückt wird.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Neustartverzögerung aktiv	Wahr, wenn die Neustartverzögerung momentan aktiv ist.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Arbeitseingang	Wahr, wenn der DGC-2020 anzeigt, dass das Arbeitsrelais geschlossen werden sollte.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Arbeitsmodus	Wahr, wenn sich der DGC-2020 im Arbeitsmodus befindet oder das Arbeitsmodus Logikelement wahr ist.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Einphasen AC Abtastung Überbrückung	Wahr, wenn der Eingang 'Einphasen AC Überbrückung' wahr ist.	Status Input 
<i>Statuseingang</i> Einphasen Verbindung Überbrückung	Wahr, wenn der Eingang 'Einphasen Überbrückung' wahr ist.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Start Eingang	Wahr, wenn der DGC-2020 anzeigt, dass das Startrelais geschlossen werden sollte.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Schalter nicht auf Auto	Wahr, wenn sich der DGC-2020 nicht im Auto Modus befindet.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Sync aktiv	Wahr, wenn der automatische Synchronisator aktiv ist, um Spannungen und Phasen von Generatoreingang und Buseingang anzugleichen.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Sync Unterbrecher schließen OK	Wahr, wenn der automatische Synchronisator arbeitet und feststellt, dass sich die Spannungsdifferenz zwischen Bus- und Generatorspannung, die Schlupffrequenz und der Phasenwinkel innerhalb festgelegter Grenzen befinden, so dass es OK ist, einen 'Unterbrecher Schließen' Befehl zu senden.	Statuseingang 

Name	Beschreibung	Symbol
<i>Statuseingang</i> Sync Phasenwinkel OK	Wahr, wenn der automatische Synchronisator arbeitet und sich der Phasenwinkel zwischen dem Busspannungseingang und dem Generatorspannungseingang innerhalb der durch die Einstellung für Phasenverriegelungs-Synchronisation oder dem berechneten Voreilungswinkel für vorausschauende Synchronisation festgelegten Grenzen befindet.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Sync Schlupffrequenz OK	Wahr, wenn der automatische Synchronisator arbeitet und sich der Phasenwinkel zwischen dem Busspannungseingang und dem Generatorspannungseingang innerhalb der durch die Schlupffrequenzeinstellung angegebenen Grenzen befindet.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Sync Spannung OK	Wahr, wenn der automatische Synchronisator arbeitet und sich die Spannungsdifferenz zwischen dem Busspannungseingang und dem Generatorspannungseingang innerhalb der durch die Einstellung 'Spannungsfenster' angegebenen Grenzen befindet.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> Entlastungszustand	Wahr, wenn der DGC-2020 parallel mit anderen Generatoren arbeitet oder parallel zum Versorgungsnetz arbeitet und der DGC-2020 den kW Ausgang des Generators reduziert, bevor der Generatorunterbrecher geöffnet wird.	Statuseingang 
<i>Statuseingang</i> VAR Modus aktiv	Wahr, wenn der VAR Modus aktiv ist.	Statuseingang 
Ausgangsobjekte		
<i>Physische Ausgänge</i> OUT1 - OUTx	Physische Ausgänge 1 bis 7 (Bauform xxAxxxxxx) oder 1 bis 15 (Bauform xxBxxxxxx).	Ausgang - OUT1 
<i>Externe Ausgänge</i> OUT13 - OUT36	Externe Ausgänge 13 bis 36. (Verfügbar, wenn ein optionales CEM-2020 angeschlossen ist.)	Ausgang - OUT13 
Alarme		
<i>Analogerweiterungsmodul</i> Externe Analogeingänge 1-8	Wahr, wenn Über 1, Über 2, Unter 1, Unter 2 oder Außerhalb als Alarm konfiguriert wurde und der Schwellwert erreicht wurde. (Über 1 wird dargestellt.)	Alarm - RALGIN101ALM 
<i>Analogerweiterungsmodul</i> Externe Analogausgänge	Wahr, wenn die Analogausgangsverbindung offen ist und die Außerhalb Alarmkonfiguration auf Alarm gesetzt ist.	Alarm - RALGOUT10ORALM 
<i>Analogerweiterungsmodul</i> Externe RTD Eingänge 1 - 8	Wahr, wenn Über 1, Über 2, Unter 1, Unter 2 oder Außerhalb als Alarm konfiguriert wurde und der Schwellwert erreicht wurde. (Über 1 wird dargestellt.)	Alarm - RRTDIN101ALM 
<i>Analogerweiterungsmodul</i> Externe Thermoelementeingänge 1 - 2	Wahr, wenn Über 1, Über 2, Unter 1, Unter 2 oder Außerhalb als Alarm konfiguriert wurde und der Schwellwert erreicht wurde. (Über 1 wird dargestellt.)	Alarm - RTCIN101ALM 

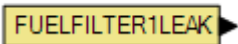
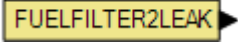
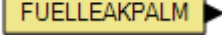
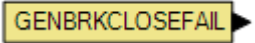
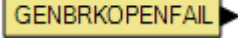
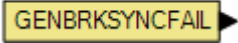
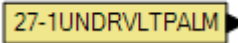
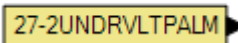
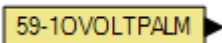
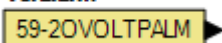
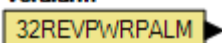
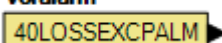
Name	Beschreibung	Symbol
Auto-Neustart Ausfall	Wahr, nachdem die automatische Neustartfunktion den Generator nicht starten konnte.	Alarm 
Ausfall Batterieladegerät	Wahr, wenn die Funktion 'Ausfall Batterieladegerät' als ein Alarm konfiguriert wurde und die Aktivierungsverzögerung abgelaufen ist.	Alarm 
Konfigurierbarer Schutz Schutz 1-8	Wahr, wenn Über 1, Über 2, Unter 1 oder Unter 2 als Alarm konfiguriert wurde und der Schwellwert erreicht wurde. (Über 1 wird dargestellt.)	Alarm - CONFPROT101ALM 
Verlust ECU Kom	Wahr, wenn die Kommunikation zur ECU ausgefallen ist.	Alarm 
ECU Abschaltung	Wahr, wenn ECU den Motor abgeschaltet hat.	Alarm 
Not-Stopp	Wahr, wenn der Not-Stopp Taster gedrückt wurde.	Alarm 
Kraftstoffleck	Wahr, wenn die Funktion Kraftstoffleckerkennung als ein Alarm konfiguriert wurde und die Aktivierungsverzögerung abgelaufen ist.	Alarm 
Generatorschutz 27-1	Wahr, wenn das 27-1 Element als Alarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Alarm 
Generatorschutz 27-2	Wahr, wenn das 27-2 Element als Alarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Alarm 
Generatorschutz 59-1	Wahr, wenn das 59-1 Element als Alarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Alarm 
Generatorschutz 59-2	Wahr, wenn das 59-2 Element als Alarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Alarm 
Generatorschutz 32	Wahr, wenn das 32 Element als Alarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Alarm 
Generatorschutz 40	Wahr, wenn das 40 Element als Alarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Alarm 
Generatorschutz 47	Wahr, wenn das 47 Element als Alarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Alarm 
Generatorschutz 51-1	Wahr, wenn das 51-1 Element als Alarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Alarm 
Generatorschutz 51-2	Wahr, wenn das 51-2 Element als Alarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Alarm 
Generatorschutz 51-3	Wahr, wenn das 51-3 Element als Alarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Alarm 
Generatorschutz 78	Wahr, wenn das 78 Element als Alarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Alarm 

Name	Beschreibung	Symbol
<i>Generatorschutz</i> 81 ROC DF/DT	Wahr, wenn das 81 ROC DF/DT Element als Alarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Alarm 
<i>Generatorschutz</i> 81 Über	Wahr, wenn das 81 Über Element als Alarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Alarm 
<i>Generatorschutz</i> 81 Unter	Wahr, wenn das 81 Unter Element als Alarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Alarm 
Globaler Alarm	Wahr, wenn ein oder mehrere Alarmer gesetzt sind.	Alarm 
Hohe Kühlmitteltemperatur	Wahr, wenn die Einstellungen für den Alarm 'Hohe Kühlmitteltemperatur' überschritten wurden.	Alarm 
Niedriger Kühlmittelpegel	Wahr, wenn die Funktion 'Niedriger Kühlmittelpegel' als ein Alarm konfiguriert wurde und die Aktivierungsverzögerung abgelaufen ist. Zusätzlich wahr, wenn CANBus aktiviert ist und der Schwellwert für den Alarm 'Niedriger Kühlmittelpegel' überschritten wurde.	Alarm 
Niedriger Kraftstoffpegel	Wahr, wenn die Einstellungen für den Alarm 'Niedriger Kraftstoffpegel' überschritten wurden.	Alarm 
Niedriger Öldruck	Wahr, wenn die Einstellungen für den Alarm 'Niedriger Öldruck' überschritten wurden.	Alarm 
Netzausfall Transfer fehlgeschlagen	Wahr, wenn ein Alarm 'Transfer bei Netzausfall fehlgeschlagen' auftritt. Der Alarm tritt auf, wenn der DGC-2020 für Transfer bei Netzausfall konfiguriert ist, aber nicht vom Netz auf den Generator transferiert hat, bevor die 'Netzausfall Max Transfer' Zeit abgelaufen ist. Er bleibt wahr, bis der Alarm durch Drücken der <i>Zurücksetzen</i> Taste auf der vorderen Schalttafel gelöscht wird.	Alarm 
MTU kombiniert rot	Dies ist eine Anzeige von der MTU Motor ECU, dass ein roter Alarm aufgetreten ist. Wenn irgendein roter Alarm auftritt, tritt ein kombiniert roter Alarm auf.	Alarm 
Anlassüberschreitung	Wahr, wenn ein Anlassüberschreitungszustand besteht.	Alarm 
Überhöhte Drehzahl	Wahr, wenn die Einstellungen für den Alarm 'Überhöhte Drehzahl' überschritten wurden.	Alarm 
<i>Senderausfall</i> Kühlmittelpegel Senderausfall	Wahr, wenn ein Kühlmittelpegel Fehlerstatuscode von der ECU empfangen wird. CANbus muss aktiviert sein.	Alarm 
<i>Senderausfall</i> Kühlmitteltemperatur Senderausfall	Wahr, wenn die Funktion 'Ausfall Kühlmitteltemperatursender' als ein Alarm konfiguriert wurde und die Aktivierungsverzögerung abgelaufen ist.	Alarm 

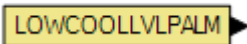
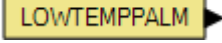
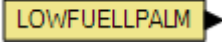
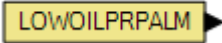
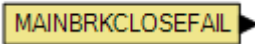
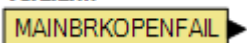
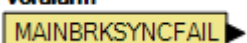
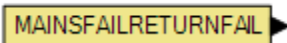
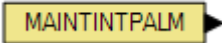
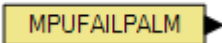
Name	Beschreibung	Symbol
<i>Senderausfall</i> Kraftstoffpegel Senderausfall	Wahr, wenn der 'Ausfall' des Kraftstoffpegelsenders als ein Alarm konfiguriert wurde und die Aktivierungsverzögerung abgelaufen ist.	Alarm 
<i>Senderausfall</i> Globaler Senderausfall	Wahr, wenn einer oder mehrere Senderausfälle als Alarme konfiguriert sind und wahr sind.	Sender Fail 
<i>Senderausfall</i> Öldruck Senderausfall	Wahr, wenn der Ausfall des Öldrucksenders als ein Alarm konfiguriert wurde und die Aktivierungsverzögerung abgelaufen ist.	Alarm 
<i>Senderausfall</i> Drehzahl Senderausfall	Wahr, wenn die Aktivierungsverzögerung für Drehzahlsenderausfall abgelaufen ist.	Alarm 
<i>Senderausfall</i> Ausfall der Spannungsabtastung	Wahr, wenn der Ausfall der Spannungsabtastung als ein Alarm konfiguriert wurde und die Aktivierungsverzögerung abgelaufen ist.	Alarm 
Unerwartete Abschaltung Alarm	Wahr, wenn die gemessene Motordrehzahl (RPM) unerwartet auf 0 abfällt, während der Motor läuft.	Alarm 
Voralarme		
<i>Analogerweiterungsmodul</i> Analogerweiterungsmodul Kom Ausfall	Wahr, wenn die Kommunikation vom AEM-2020 zum DGC-2020 ausgefallen ist.	Voralarm 
<i>Analogerweiterungsmodul</i> Mehrere Analogerweiterungsmodule erkannt	Wahr, wenn mehr als ein AEM-2020 angeschlossen ist.	Voralarm 
<i>Analogerweiterungsmodul</i> Externe Analogeingänge 1-8	Wahr, wenn Über 1, Über 2, Unter 1, Unter 2 oder Außerhalb als Voralarm konfiguriert wurde und der Schwellwert erreicht wurde. (Über 1 wird dargestellt.)	Voralarm - RALGIN101PALM 
<i>Analogerweiterungsmodul</i> Externe Analogausgänge 1-4	Wahr, wenn die Analogausgangsverbindung offen ist und die Außerhalb Alarmkonfiguration auf Voralarm gesetzt ist.	Voralarm - RALGOUT10ORPALM 
<i>Analogerweiterungsmodul</i> Externe RTD Eingänge 1 - 8	Wahr, wenn Über 1, Über 2, Unter 1, Unter 2 oder Außerhalb als Voralarm konfiguriert wurde und der Schwellwert erreicht wurde. (Über 1 wird dargestellt.)	Voralarm - RRTDIN101PALM 
<i>Analogerweiterungsmodul</i> Externe Thermoelementeingänge 1 - 2	Wahr, wenn Über 1, Über 2, Unter 1 oder Unter 2 als Voralarm konfiguriert wurde und der Schwellwert erreicht wurde. (Über 1 wird dargestellt.)	Voralarm - RTCIN101PALM 
Ausfall Batterieladegerät	Wahr, wenn die Funktion 'Ausfall Batterieladegerät' als ein Voralarm konfiguriert wurde und die Aktivierungsverzögerung abgelaufen ist.	Voralarm 
Prüfsummenfehler	Wahr, wenn einige der Benutzereinstellungen oder der Firmwarecode fehlerhaft sind. Konsultieren Sie Kapitel 4, <i>BESTCOMSPlus® Software, Alarmkonfiguration, Voralarme</i> für weitere Informationen.	Voralarm 

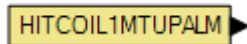
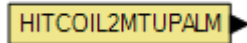
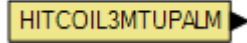
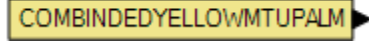
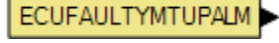
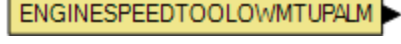
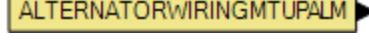
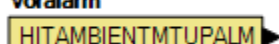
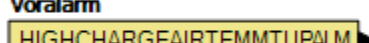
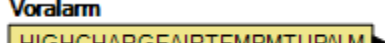
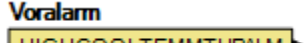
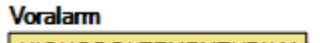
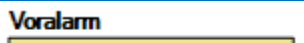
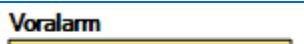
Name	Beschreibung	Symbol
Konfigurierbarer Schutz Schutz 1-8	Wahr, wenn Über 1, Über 2, Unter 1 oder Unter 2 als Voralarm konfiguriert wurde und der Schwellwert erreicht wurde. (Über 1 wird dargestellt.)	Voralarm - CONFPROT101PALM 
Kontakterweiterungsmodul Kontakterweiterungsmodul Kom Ausfall	Wahr, wenn die Kommunikation vom CEM-2020 zum DGC-2020 ausgefallen ist.	Voralarm 
Kontakterweiterungsmodul Kontakterweiterungsmodul Hardwarediskrepanz	Wahr, wenn das angeschlossene CEM-2020 nicht die gleiche Anzahl Ausgänge hat, wie im Fenster Systemparameter, Einrichtung externe Module in BESTCOMSPPlus definiert wurde.	Voralarm 
Kontakterweiterungsmodul Mehrere Kontakterweiterungsmodulare verbunden	Wahr, wenn mehr als ein CEM-2020 angeschlossen ist.	Voralarm 
DEF Flüssigkeit niedrig	Wahr, wenn die Motor ECU über den CANbus meldet, dass die Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit (DEF) auf einem Stand zwischen 8 und 23% ist.	Voralarm 
DEF Veranlassung	Dies ist die niedrigste Veranlassungsstufe, den Motor nicht zu betreiben, wenn der Pegel der Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit (DEF) niedrig ist oder die Qualität schlecht ist oder wenn es ein Problem mit dem Abgasnachbehandlungssystem (EATS) gibt. Der Motor arbeitet in einem Modus mit reduzierter Leistung. Die Veranlassungsstufe wird irgendwann erhöht, wenn das Problem mit der DEF oder der Fehler im EATS nicht korrigiert werden.	Voralarm 
DEF Veranlassung Überbrückung	Dieser Voralarm zeigt eine temporäre Überbrückung der Veranlassung an, den Motor nicht zu betreiben. Dies wird durch die ECU eingestellt und ist keine Benutzereinstellung.	Voralarm 
DEF niedrig schwerwiegend	Wahr, wenn die Motor ECU über den CANbus meldet, dass die Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit (DEF) auf einem Stand unter 8% ist.	Voralarm 
DEF ernste Veranlassung	Dieser Voralarm zeigt eine hohe Veranlassungsstufe an, den Motor nicht zu betreiben, wenn der Pegel der Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit (DEF) niedrig ist oder die Qualität schlecht ist oder wenn es ein Problem mit dem Abgasnachbehandlungssystem (EATS) gibt. Der Motor kann in einem Modus mit reduzierter Leistung oder für einen begrenzten Zeitraum betrieben werden, nach dem er in den Status der schwerwiegenden Veranlassung übergeht, wenn das Problem mit der DEF oder der Fehler im EATS nicht behoben werden.	Voralarm 

Name	Beschreibung	Symbol
DEF schwerwiegende Veranlassung	Dieser Voralarm zeigt die höchste Veranlassungsstufe an, den Motor nicht zu betreiben, wenn der Pegel der Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit (DEF) niedrig ist oder die Qualität schlecht ist oder wenn es ein Problem mit dem Abgasnachbehandlungssystem (EATS) gibt. Der Motor kann in einem Modus mit reduzierter Leistung oder für einen begrenzten Zeitraum betrieben werden, oder er kann durch die ECU am Starten gehindert werden, bis das Problem behoben ist. Es könnte ein Wartungsgerät notwendig sein, um den Motor neu zu starten.	Voralarm DEFSEVEREINDUCEPALM 
DEF Warnung	Dieser Voralarm zeigt die erste Warnstufe an, dass EATS nicht richtig funktioniert oder DEF Qualität bzw. Pegel für einen ordnungsgemäßen Betrieb nicht ausreichen.	Voralarm DEFWARNINGPALM 
DEF Warnung Stufe 2	Dieser Voralarm zeigt die zweite Warnstufe an, dass EATS nicht richtig funktioniert oder DEF Qualität bzw. Pegel für einen ordnungsgemäßen Betrieb nicht ausreichen.	Voralarm DEFWARNINGLEVEL2PALM 
Diag Fehlercode	Wahr, wenn ein diagnostischer Fehlercode vorliegt.	Voralarm DIAGTRBCODEPALM 
DPF Regeneration deaktiviert	Wahr, wenn der über den CANbus übertragene Status der Dieselpartikelfilter (DPF) Lampe anzeigt, dass die DPF Regeneration blockiert ist.	Voralarm DPFREGENDISABLPALM 
DPF Regeneration erforderlich	Wahr, wenn der über den CANbus übertragene Status der Dieselpartikelfilter (DPF) Lampe anzeigt, dass DPF Regeneration erforderlich ist.	Voralarm DPFREGENREQPALM 
DPF Russpegel hoch	Wahr, wenn die Motor ECU über CANBus meldet, dass der Russpegel im Dieselpartikelfilter (DPF) hoch ist.	Voralarm DPFSOOTHIPALM 
DPF Russpegel moderat hoch	Wahr, wenn der über den CANbus übertragene Status der Dieselpartikelfilter (DPF) Lampe (gelbe Warnung) anzeigt, dass der Russpegel moderat hoch ist.	Voralarm DPFSOOTMODHIPALM 
DPF Russpegel extrem hoch	Wahr, wenn der über den CANbus übertragene Status der Dieselpartikelfilter (DPF) Lampe (rote Warnung) anzeigt, dass der Russpegel extrem hoch ist.	Voralarm DPFSOOTEXHIPALM 
Verlust ECU Kom	Wahr, wenn die Kommunikation zur ECU ausgefallen ist.	Voralarm LOSSECUCOMMPALM 
Motor KW Überlast 1	Wahr, wenn die Einstellungen für den Motor kW Überlast 1 Voralarm überschritten wurden.	Voralarm ENGKWVRLD1PALM 
Motor KW Überlast 2	Wahr, wenn die Einstellungen für den Motor kW Überlast 2 Voralarm überschritten wurden.	Voralarm ENGKWVRLD2PALM 
Motor KW Überlast 3	Wahr, wenn die Einstellungen für den Motor kW Überlast 3 Voralarm überschritten wurden.	Voralarm ENGKWVRLD3PALM 

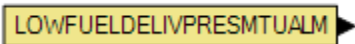
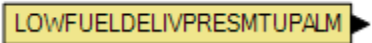
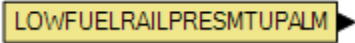
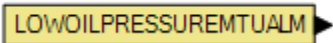
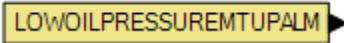
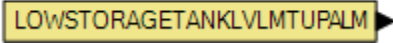
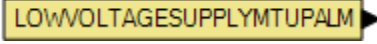
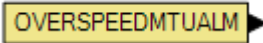
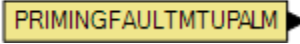
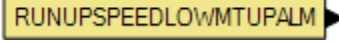
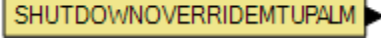
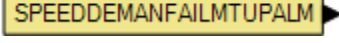
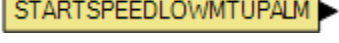
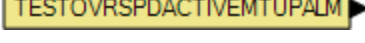
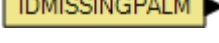
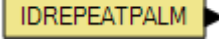
Name	Beschreibung	Symbol
Kraftstofffilter 1 Leck	Dieser Logik-Status Eingang zeigt an, dass die Motor ECU ein Leck im Kraftstofffilter 1 erkannt hat und dies über den CAN Bus an den DGC-2020 gemeldet hat.	Voralarm 
Kraftstofffilter 2 Leck	Dieser Logik-Status Eingang zeigt an, dass die Motor ECU ein Leck im Kraftstofffilter 2 erkannt hat und dies über den CAN Bus an den DGC-2020 gemeldet hat.	Voralarm 
Kraftstoffleck	Wahr, wenn die Funktion Kraftstoffleckerkennung als ein Voralarm konfiguriert wurde und die Aktivierungsverzögerung abgelaufen ist.	Voralarm 
Generatorunterbrecher schließen fehlgeschlagen	Wahr, wenn ein 'Generatorunterbrecher Schließen' Voralarm auftritt. Der Voralarm tritt auf, wenn der DGC-2020 einen 'Generatorunterbrecher Schließen' Ausgang ausgegeben hat, aber keinen Status Eingang vom Unterbrecher empfängt, der anzeigt, dass der Unterbrecher geschlossen hat, bevor die Wartezeit für 'Unterbrecher Schließen' abgelaufen ist.	Voralarm 
Generatorunterbrecher öffnen fehlgeschlagen	Wahr, wenn ein 'Generatorunterbrecher Öffnen' Voralarm auftritt. Der Voralarm tritt auf, wenn der DGC-2020 einen 'Generatorunterbrecher Öffnen' Ausgang ausgegeben hat, aber keinen Status Eingang vom Unterbrecher empfängt, der anzeigt, dass der Unterbrecher geöffnet hat, bevor die Wartezeit für 'Unterbrecher Schließen' abgelaufen ist.	Voralarm 
Generatorschalter Sync fehlgeschlagen	Wahr, wenn ein Generatorunterbrecher Sync fehlgeschlagen Voralarm auftritt. Der Voralarm tritt auf, wenn der Synchronisator arbeitet und versucht den Generatorunterbrecher zu schließen, aber die Sync-Ausfall Aktivierungsverzögerung läuft ab, bevor ein Unterbrecherschluss erreicht wurde.	Voralarm 
Generatorschutz 27-1	Wahr, wenn das 27-1 Element als Voralarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Voralarm 
Generatorschutz 27-2	Wahr, wenn das 27-2 Element als Voralarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Voralarm 
Generatorschutz 59-1	Wahr, wenn das 59-1 Element als Voralarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Voralarm 
Generatorschutz 59-2	Wahr, wenn das 59-2 Element als Voralarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Voralarm 
Generatorschutz 32	Wahr, wenn das 32 Element als Voralarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Voralarm 
Generatorschutz 40	Wahr, wenn das 40 Element als Voralarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Voralarm 

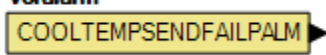
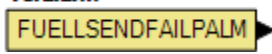
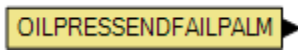
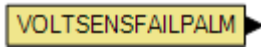
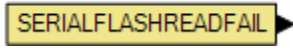
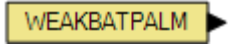
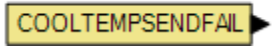
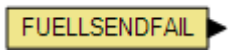
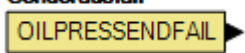
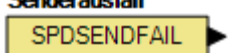
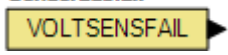
Name	Beschreibung	Symbol
Generatorschutz 47	Wahr, wenn das 47 Element als Voralarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Voralarm 47PH_IMBPALM 
Generatorschutz 51-1	Wahr, wenn das 51-1 Element als Voralarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Voralarm 51-1OCURRPALM 
Generatorschutz 51-2	Wahr, wenn das 51-2 Element als Voralarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Voralarm 51-2OCURRPALM 
Generatorschutz 51-3	Wahr, wenn das 51-3 Element als Voralarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Voralarm 51-3OCURRPALM 
Generatorschutz 78	Wahr, wenn das 78 Element als Voralarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Voralarm 78VECSHIFTPALM 
Generatorschutz 81 ROCOF	Wahr, wenn das 81 ROCOF Element als Voralarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Voralarm 81ROCOFPALM 
Generatorschutz 81 Überfrequenz	Wahr, wenn das 81 Über Element als Voralarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Voralarm 81OFRQPALM 
Generatorschutz 81 Unterfrequenz	Wahr, wenn das 81 Unter Element als Voralarm konfiguriert wurde und ausgelöst hat.	Voralarm 81UFRQPALM 
Globaler Voralarm	Wahr, wenn ein oder mehrere Voralarme gesetzt sind.	Voralarm GLBPALM 
Hohe Batteriespannung	Wahr, wenn der Schwellwert für den 'Hohe Batteriespannung' Voralarm überschritten wurde.	Voralarm BATOVOLTPALM 
Hohe Kühlmitteltemperatur	Wahr, wenn der Schwellwert für den 'Hohe Kühlmitteltemperatur' Voralarm überschritten wurde.	Voralarm HITEMPPALM 
Hohe Abgastemperatur	Wahr, wenn der über den CANbus übertragene Status der Dieselpartikelfilter (DPF) Lampe eine hohe Abgastemperatur anzeigt.	Voralarm HIGHEXHTEMPPALM 
Hoher Kraftstoffpegel	Wahr, wenn die Einstellungen für den Voralarm 'Hoher Kraftstoffpegel' überschritten wurden.	Voralarm HIFUELLPALM 
Kom Ausfall zwischen Generatoren	Wahr, wenn ein einzelner Generator erkennt, dass er mit einem Generatornetzwerk verbunden war, aber die Verbindung verloren hat.	Voralarm INTERGENCOMFPALM 
Lastteilungsmodul Lastteilungsmodul Kom Ausfall	Wahr, wenn die Kommunikation vom LSM-2020 zum DGC-2020 ausgefallen ist.	Voralarm LSMCOMMFPALM 
Lastteilungsmodul Mehrere Lastteilungsmodule erkannt	Wahr, wenn mehr als ein LSM-2020 angeschlossen ist.	Voralarm DUPLSMPALM 
Niedrige Batteriespannung	Wahr, wenn die Einstellungen für den 'Niedrige Batteriespannung' Voralarm überschritten wurden.	Voralarm LOWBATVPALM 

Name	Beschreibung	Symbol
Niedriger Kühlmittelpegel	Wahr, wenn die Funktion 'Niedriger Kühlmittelpegel' als ein Voralarm konfiguriert wurde und die Aktivierungsverzögerung abgelaufen ist. Zusätzlich wahr, wenn CANBus aktiviert ist und der Schwellwert für den Voralarm 'Niedriger Kühlmittelpegel' überschritten wurde.	Voralarm 
Niedrige Kühlmitteltemperatur	Wahr, wenn der Schwellwert für den 'Niedrige Kühlmitteltemperatur' Voralarm unterschritten wurde.	Voralarm 
Niedriger Kraftstoffpegel	Wahr, wenn der Schwellwert für den 'Niedriger Kraftstoffpegel' Voralarm unterschritten wurde.	Voralarm 
Niedriger Öldruck	Wahr, wenn der Schwellwert für den 'Niedriger Öldruck' Voralarm unterschritten wurde.	Voralarm 
Netzunterbrecher schließen fehlgeschlagen	Wahr, wenn ein 'Netzunterbrecher Schließen fehlgeschlagen' Voralarm auftritt. Der Voralarm tritt auf, wenn der DGC-2020 einen 'Netzunterbrecher Schließen' Ausgang ausgegeben hat, aber keinen Statuseingang vom Netzunterbrecher empfängt, der anzeigt, dass der Unterbrecher geschlossen hat, bevor die Wartezeit für Unterbrecher Schließen abgelaufen ist.	Voralarm 
Netzunterbrecher öffnen fehlgeschlagen	Wahr, wenn ein 'Netzunterbrecher Öffnen fehlgeschlagen' Voralarm auftritt. Der Voralarm tritt auf, wenn der DGC-2020 einen 'Netzunterbrecher Öffnen' Ausgang ausgegeben hat, aber keinen Statuseingang vom Netzunterbrecher empfängt, der anzeigt, dass der Unterbrecher geöffnet hat, bevor die Wartezeit für 'Unterbrecher Schließen' abgelaufen ist.	Voralarm 
Netzunterbrecher Sync fehlgeschlagen	Wahr, wenn ein 'Netzunterbrecher Sync Ausfall' Voralarm auftritt. Der Voralarm tritt auf, wenn der Synchronisator arbeitet und versucht den Netzunterbrecher zu schließen, aber die Sync-Ausfall Aktivierungsverzögerung läuft ab, bevor ein Unterbrecherschluss erreicht wurde.	Voralarm 
Rückkehr nach Netzausfall fehlgeschlagen	Wahr, wenn ein Voralarm 'Netzausfall Rückkehr Ausfall' auftritt. Der Voralarm tritt ein, wenn der DGC-2020 einen Übergang von Generatorleistung auf Netzleistung versucht, nachdem das Netz wiederhergestellt ist, aber nicht vom Generator zum Netz zurückgekehrt ist, bevor die Netzausfall-Rückkehrverzögerung abgelaufen ist.	Voralarm 
Wartungsintervall	Wahr, wenn der Schwellwert für das Wartungsintervall überschritten wurde.	Voralarm 
MPU Ausfall	Wahr, wenn die MPU ausgefallen ist.	Voralarm 

Name	Beschreibung	Symbol
MTU Voralarme Spule 1 Hohe Temperatur	Wahr, wenn ein Voralarm Hohe Spulentemperatur 1 von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Spule 2 Hohe Temperatur	Wahr, wenn ein Voralarm Hohe Spulentemperatur 2 von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Spule 3 Hohe Temperatur	Wahr, wenn ein Voralarm Hohe Spulentemperatur 3 von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Kombiniert gelb	Wahr, wenn ein Voralarm Kombiniert Gelb von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme ECU fehlerhaft	Wahr, wenn ein Voralarm ECU Fehler von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Motordrehzahl zu niedrig	Wahr, wenn ein Voralarm Niedrige Motordrehzahl von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Hohe Temperatur Lichtmaschinenwicklung	Wahr, wenn ein Voralarm Hohe Temperatur in Lichtmaschinenwicklung von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Hohe Umgebungstemperatur	Wahr, wenn ein Voralarm Hohe Umgebungstemperatur von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Hohe Ladelufttemp MTU Alarm	Wahr, wenn ein Alarm Hohe Ladelufttemperatur von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Hohe Ladelufttemp MTU Voralarm	Wahr, wenn ein Voralarm Hohe Ladelufttemperatur von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Hohe Kühlmitteltemperatur MTU Alarm	Wahr, wenn ein Alarm Hohe Kühlmitteltemperatur von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Hohe Kühlmitteltemperatur MTU Voralarm	Wahr, wenn ein Voralarm Hohe Kühlmitteltemperatur von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Hoher Tagestankpegel	Wahr, wenn a Voralarm Hoher Kraftstoffpegel im Tagestank von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Hohe ECU Versorgungsspannung	Wahr, wenn ein Voralarm Hohe ECU Versorgungsspannung von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Hohe ECU Temperatur	Wahr, wenn ein Voralarm Hohe ECU Temperatur von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Hohe Abgastemperatur A	Wahr, wenn ein Voralarm Hohe Abgastemperatur im Abgassystem A von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Hohe Abgastemperatur B	Wahr, wenn ein Voralarm Hohe Abgastemperatur im Abgassystem B von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 

Name	Beschreibung	Symbol
MTU Voralarme Hoher Kraftstofffilter Differentialdruck	Wahr, wenn ein Voralarm Hoher KS Filter Differentialdruck von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm HIFUELFILTDEFFPRESMTUPALM 
MTU Voralarme Hoher Kraftstoffverteilerdruck	Wahr, wenn ein Voralarm Hoher KS Verteilerdruck von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm HIGHFURLRAILPRESMTUPALM 
MTU Voralarme Hohe Kraftstofftemperatur	Wahr, wenn ein Voralarm Hohe Kraftstofftemperatur von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm HIGHFUELTEMPMTUPALM 
MTU Voralarme Hohe Intercooler Temperatur	Wahr, wenn ein Voralarm Hohe Intercooler-Temperatur von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm HIGHINTERCLRTEMPMTUPALM 
MTU Voralarme Hohe Öltemperatur MTU Alarm	Wahr, wenn ein Alarm Hohe Öltemperatur von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm HIGHOILTEMPMTUALM 
MTU Voralarme Hohe Öltemperatur MTU Voralarm	Wahr, wenn ein Voralarm Hohe Öltemperatur von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm HIGHOILTEMPMTUPALM 
MTU Voralarme Hoher Druck Ein 1	Wahr, wenn ein Voralarm Hoher Druck in Druckeingang 1 von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm HIPRESSUREIN1MTUPALM 
MTU Voralarme Hoher Druck Ein 2	Wahr, wenn ein Voralarm Hoher Druck in Druckeingang 2 von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm HIPRESSUREIN2MTUPALM 
MTU Voralarme Hoher Vorratstankpegel	Wahr, wenn a Voralarm Hoher Kraftstoffpegel im Vorratstank von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm HIGHSTORAGETANKVLMTUPALM 
MTU Voralarme Hohe Versorgungsspannung	Wahr, wenn ein Voralarm Hohe Systemversorgungsspannung von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm HIGHVOLTAGESUPPLYMTUPALM 
MTU Voralarme Niedrige Leerlaufdrehzahl	Wahr, wenn ein Voralarm Niedrige Leerlaufdrehzahl von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm IDLESPEEDLOWMTUPALM 
MTU Voralarme Niedriger Kühlmittelpegel Nachkühler	Wahr, wenn ein Alarm Niedriger Nachkühler Kühlmittelpegel von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm LOWAFTRCCLRCOOLLVLTUALM 
MTU Voralarme Niedriger Ladeluft Kühlmittelpegel	Wahr, wenn ein Voralarm Niedriger Ladeluft Kühlmittelpegel von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm LOWCHGEAIRCOOLLVLTUPALM 
MTU Voralarme Niedriger Ladeluftdruck	Wahr, wenn ein Voralarm Niedriger Ladeluftdruck von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm LOWCHARGEAIRPRESMTUPALM 
MTU Voralarme Niedriger Kühlmittelpegel MTU Voralarm	Wahr, wenn ein Voralarm Niedriger Kühlmittelpegel von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm LOWCOOLLVLTUPALM 
MTU Voralarme Niedriger Tagestankpegel	Wahr, wenn a Voralarm Niedriger Kraftstoffpegel im Tagestank von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm LOWDAYTANKVLMTUPALM 
MTU Voralarme Niedrige ECU Versorgungsspannung	Wahr, wenn ein Voralarm niedrige ECU Versorgungsspannung von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm LOWECUSUPPLYVOLTMTUPALM 

Name	Beschreibung	Symbol
MTU Voralarme Niedriger Kraftstoffförderdruck MTU Alarm	Wahr, wenn ein Alarm Niedriger KS Förderdruck von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Niedriger Kraftstoffförderdruck MTU Voralarm	Wahr, wenn ein Voralarm Niedriger KS Förderdruck von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Niedriger Kraftstoffverteilerdruck	Wahr, wenn ein Voralarm Niedriger KS Verteilerdruck von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Niedriger Öldruck MTU Alarm	Wahr, wenn ein Alarm Niedriger Öldruck von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Niedriger Öldruck MTU Voralarm	Wahr, wenn ein Voralarm Niedriger Öldruck von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Niedriger Vorratstankpegel	Wahr, wenn a Voralarm Niedriger Kraftstoffpegel im Vorratstank von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Niedrige Versorgungsspannung	Wahr, wenn ein Voralarm Niedrige Systemversorgungsspannung von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Überhöhte Drehzahl	Wahr, wenn ein Alarm Überhöhte Drehzahl von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Primer Fehler	Wahr, wenn ein Voralarm Fehler im Primer-System des Motors von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Niedrige Hochlaufdrehzahl	Wahr, wenn ein Voralarm Niedrige Hochlaufdrehzahl von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Abschaltung Überbrückung	Wahr, wenn ein Voralarm Abschaltung Überbrückung von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Drehzahlbedarf Fehler	Wahr, wenn ein Voralarm Fehler Drehzahlbedarf von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Startdrehzahl niedrig	Wahr, wenn ein Voralarm Niedrige Startdrehzahl von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
MTU Voralarme Test überh. Drehzahl aktiv	Wahr, wenn ein Voralarm Test Überhöhte Drehzahl aktiv von einer MTU Motor ECU empfangen wurde.	Voralarm 
Netzwerk ID fehlt Fehler	Wahr, wenn eine erwartete Sequenz ID eines optionalen LSM-2020 nicht im Netzwerk erkannt wird. Die erwarteten Sequenz ID werden im Fenster <i>Netzwerkkonfiguration</i> eingegeben.	Voralarm 
Netzwerk ID Wiederholungsfehler	Wahr, wenn zwei oder mehr optionale LSM-2020 die gleiche erwartete Sequenz ID melden. Die erwarteten Sequenz ID werden im Fenster <i>Netzwerkkonfiguration</i> eingegeben.	Voralarm 

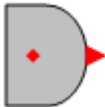
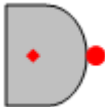
Name	Beschreibung	Symbol
<i>Senderausfall</i> Kühlmitteltemperatur Senderausfall	Wahr, wenn die Funktion 'Ausfall Kühlmitteltemperatursender' als ein Voralarm konfiguriert wurde und die Aktivierungsverzögerung abgelaufen ist.	Voralarm 
<i>Senderausfall</i> Kraftstoffpegel Senderausfall	Wahr, wenn der Ausfall des Kraftstoffpegelsenders als ein Voralarm konfiguriert wurde und die Aktivierungsverzögerung abgelaufen ist.	Voralarm 
<i>Senderausfall</i> Öldruck Senderausfall	Wahr, wenn der Ausfall des Öldrucksenders als ein Voralarm konfiguriert wurde und die Aktivierungsverzögerung abgelaufen ist.	Voralarm 
<i>Senderausfall</i> Ausfall der Spannungsabtastung	Wahr, wenn der Ausfall der Spannungsabtastung als ein Voralarm konfiguriert wurde und die Aktivierungsverzögerung abgelaufen ist.	Voralarm 
Serieller Flash Lesefehler	Wenn der DGC-2020 Daten aus dem Seriellen Flash-Speicher ausliest, werden die Daten zweimal gelesen und dann verglichen, um die Übereinstimmung der Daten zu verifizieren. Wenn sie nicht übereinstimmen, wird der Lesezyklus wiederholt. Wenn die Daten nach dem 2. Versuch nicht übereinstimmen, meldet der DGC-2020 einen Voralarm Serieller Flash Lesefehler. Der Statuseingang zur Logik zeigt an, dass der DGC-2020 einen Lesefehler beim Seriellen Flash Speicher erkannt hat.	Voralarm 
Batterie schwach	Wahr, wenn die Einstellungen für den 'Schwache Batteriespannung' Voralarm überschritten wurden.	Voralarm 
Sender		
Kühlmitteltemperatur Senderausfall	Wahr, wenn die Funktion 'Ausfall Kühlmitteltemperatursender' entweder als ein Voralarm oder als ein Alarm konfiguriert wurde und die Aktivierungsverzögerung abgelaufen ist.	Senderausfall 
Kraftstoffpegel Senderausfall	Wahr, wenn der Ausfall des Kraftstoffpegelsenders entweder als ein Voralarm oder als ein Alarm konfiguriert wurde und die Aktivierungsverzögerung abgelaufen ist.	Senderausfall 
Öldruck Senderausfall	Wahr, wenn der Ausfall des Öldrucksenders entweder als ein Voralarm oder als ein Alarm konfiguriert wurde und die Aktivierungsverzögerung abgelaufen ist.	Senderausfall 
Drehzahl Senderausfall	Wahr, wenn die Aktivierungsverzögerung für Drehzahlsenderausfall abgelaufen ist.	Senderausfall 
Ausfall der Spannungsabtastung	Wahr, wenn der Ausfall der Spannungsabtastung entweder als ein Voralarm oder als ein Alarm konfiguriert wurde und die Aktivierungsverzögerung abgelaufen ist.	Senderausfall 
Logik Steuerrelais		

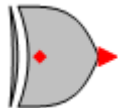
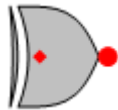
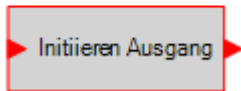
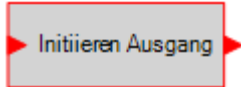
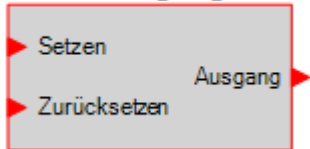
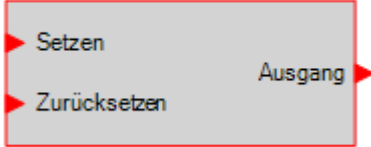
Name	Beschreibung	Symbol
Die Logiksteuerrelais (logic control relay - LCR) bestehen aus LCR Ausgängen und LCR Eingängen. Sie können den Ausgang dazu verwenden, das "Ausgang" Ende eines Logiknetzes abzuschließen und dann den entsprechenden Eingang als Eingang zu einer Logikstruktur an einer anderen Stelle des Logikschemas zu verwenden. Wenn ein bestimmter LCR Ausgang wahr ist, ist auch der entsprechende LCR Eingang wahr. In anderen Worten, wenn LCR Ausgang N (N ist eine Zahl zwischen 1 und 16) wahr wird, dann ist LCR Eingang N auch wahr. Wenn Sie den Fehler "zu viele Logikebenen" beim Aufbau eines Logiknetzwerkes erhalten, können LCR Ausgänge und Eingänge als Lösung für dieses Problem verwendet werden. Platzieren Sie einen LCR Ausgang an das Ende eines Teils des logischen Netzwerkes und verwenden Sie dann den entsprechenden LCR Eingang, um weitere Logik aufzubauen - was vorher nicht möglich war.		
Eingänge Eingang 1-16	Siehe oben stehende Beschreibung.	LCR Eingang 
Ausgänge Ausgang 1-16	Siehe oben stehende Beschreibung.	LCR Ausgang 

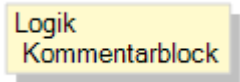
Komponenten

Diese Gruppe beinhaltet logische Gatter, Abgriff- und Abfall-Zeitgeber, Verriegelungen und Kommentarblöcke. Tabelle 5-2 listet die Namen und Beschreibungen der Objekte in der Gruppe Komponenten auf.

Tabelle 5-2. Komponentengruppe, Namen und Beschreibungen

Name	Beschreibung				Symbol	
Logische Gatter						
AND		Eingang		Ausgang		
		0	0	0		
		0	1	0		
		1	0	0		
		1	1	1		
NAND		Eingang		Ausgang		
		0	0	1		
		0	1	1		
		1	0	1		
		1	1	0		
OR		Eingang		Ausgang		
		0	0	0		
		0	1	1		
		1	0	1		
		1	1	1		
NOR		Eingang		Ausgang		
		0	0	1		
		0	1	0		
		1	0	0		
		1	1	0		

Name	Beschreibung		Symbol														
XOR	<table><tr><th colspan="2">Eingang</th><th>Ausgang</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table> Wenn ein XOR Gate mehr als 2 Eingänge hat, ist der Ausgang immer dann wahr, wenn eine ungerade Anzahl von Eingängen wahr sind.	Eingang		Ausgang	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	
Eingang		Ausgang															
0	0	0															
0	1	1															
1	0	1															
1	1	0															
XNOR	<table><tr><th colspan="2">Eingang</th><th>Ausgang</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table> Wenn ein XNOR Gate mehr als 2 Eingänge hat, ist der Ausgang immer dann wahr, wenn eine gerade Anzahl von Eingängen wahr sind. Der Ausgang ist auch dann wahr, wenn keine der Eingänge wahr sind.	Eingang		Ausgang	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	
Eingang		Ausgang															
0	0	1															
0	1	0															
1	0	0															
1	1	1															
NOT (INVERTER)	<table><tr><th>Eingang</th><th>Ausgang</th></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td></tr></table>	Eingang	Ausgang	0	1	1	0										
Eingang	Ausgang																
0	1																
1	0																
Abgriff und Abfall Zeitgeber																	
Abfall Zeitgeber	Wird verwendet, um eine Verzögerung in der Logik einzustellen. Konsultieren Sie für weitere Informationen den Abschnitt <i>Programmieren von BESTlogicPlus, Abgriff und Abfall Zeitgeber</i>, weiter unten in diesem Kapitel.	Abfall-Zeitgeber (2) TIMER 2 Stunden = 0 Minuten = 0 Sekunden = 1 															
Abgriff Zeitgeber	Wird verwendet, um eine Verzögerung in der Logik einzustellen. Konsultieren Sie für weitere Informationen den Abschnitt <i>Programmieren von BESTlogicPlus, Abgriff und Abfall Zeitgeber</i>, weiter unten in diesem Kapitel.	Abgriff-Zeitgeber (1) TIMER 1 Stunden = 0 Minuten = 0 Sekunden = 1 															
Verriegelungen (latch)																	
Verriegelung mit Reset Priorität	Wenn der Set Eingang EIN ist und der Reset Eingang AUS ist, geht die Verriegelung in den SET (EIN) Status. Wenn der Reset Eingang EIN ist und der Set Eingang AUS ist, geht die Verriegelung in den RESET (EIN) Status. Sind sowohl Set und Reset zur gleichen Zeit EIN, geht eine Verriegelung mit Reset Priorität in den RESET (AUS) Status.	Prioritätsverriegelung setzen 															
Verriegelung mit Set Priorität	Wenn der Set Eingang EIN ist und der Reset Eingang AUS ist, geht die Verriegelung in den SET (EIN) Status. Wenn der Reset Eingang EIN ist und der Set Eingang AUS ist, geht die Verriegelung in den RESET (EIN) Status. Sind sowohl Set und Reset zur gleichen Zeit EIN, geht eine Verriegelung mit Set Priorität in den SET (EIN) Status.	Prioritätsverriegelung zurücksetzen 															
Sonstige																	

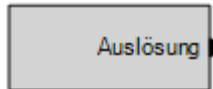
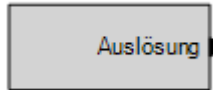
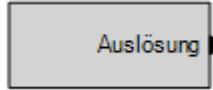
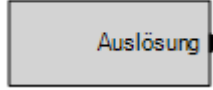
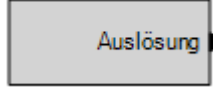
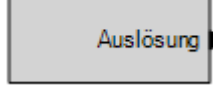
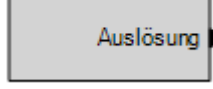
Name	Beschreibung	Symbol
Kommentarblock	Geben Sie Benutzerkommentare ein.	

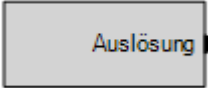
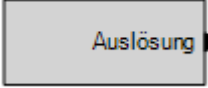
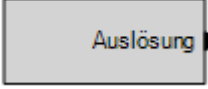
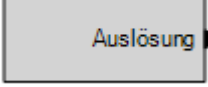
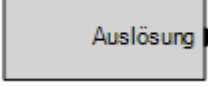
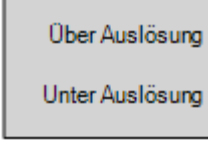
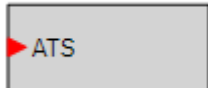
Elemente

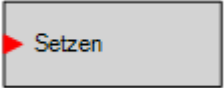
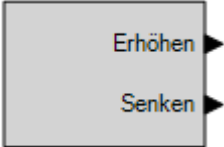
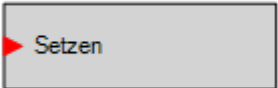
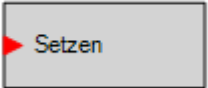
Diese Gruppe beinhaltet Elemente für 27, 32, 40, 47, 51 59, 78, 81 und ROCOF. Sie enthält außerdem Elemente für Generatorunterbrecher, Netzunterbrecher, AVR Erhöhen/Senken, Regler Erhöhen/Senken, Logik Alarm, Logik Voralarm, Modem, konfigurierbare Elemente, AUTO Modus, AUS Modus, ARBEIT Modus, Parallelbetrieb zum Netz, Arbeit unter Last, Motorlauf, ATS, Lauf blockieren, Test blockieren, Vorstartausgang, Startausgang, Arbeitsausgang, Anforderung Abkühlstopp, Abkühlanforderung, Externe Startverzögerung, Umgehung der Startverzögerung, Überbrückung Ersatzfrequenz, Überbrückung Ersatzfrequenz, Übernahme Ersatzspannung, Lastübernahme, MTU Drehzahlbedarfsschalter, Netzausfalltest, Netzausfalltest, Lastübernahme, Zurücksetzen von, Alarm stumm schalten, Leuchtentest, Leerlaufanforderung, sequenzierter Systemstart, niedriger Kraftstoffpegel Voralarm, Dieselpartikelfilter manuelle Regeneration, Dieselpartikelfilter Regeneration blockieren, Not-Stopp, Drehzahl Erhöhen und Drehzahl Senken.

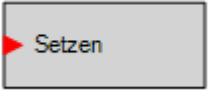
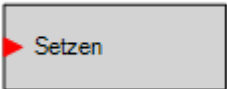
Tabelle 5-3 listet die Namen und Beschreibungen der Elemente in der Elemente Gruppe auf.

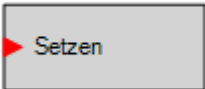
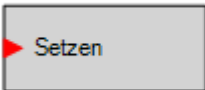
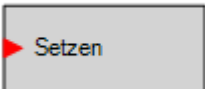
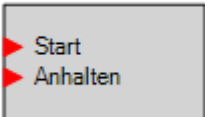
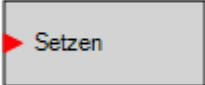
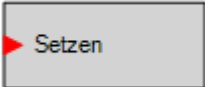
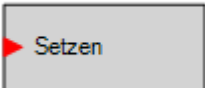
Tabelle 5-3. Elementgruppe, Namen und Beschreibungen

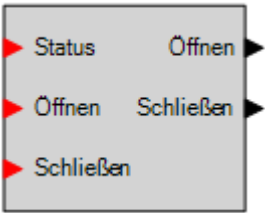
Name	Beschreibung	Symbol
Schutz		
27-1TRIP	Wahr, wenn sich 27-1 Unterspannung in einem AUSLÖSEN Zustand befindet. Verbinden Sie dieses Element mit einem anderen Logikblockeingang.	
27-2TRIP	Wahr, wenn sich 27-2 Unterspannung in einem AUSLÖSEN Zustand befindet. Verbinden Sie dieses Element mit einem anderen Logikblockeingang.	
32TRIP	WAHR, wenn sich 32 Rückleistung im AUSLÖSEN Zustand befindet. Verbinden Sie dieses Element mit einem anderen Logikblockeingang.	
40TRIP	WAHR, wenn sich 40Q Erregungsverlust im AUSLÖSEN Zustand befindet. Verbinden Sie dieses Element mit einem anderen Logikblockeingang.	
47TRIP (Optional)	Wahr, wenn sich 47 Phasenungleichgewicht in einem AUSLÖSEN Zustand befindet. Verbinden Sie dieses Element mit einem anderen Logikblockeingang.	
51-1TRIP (Optional)	Wahr, wenn sich 51-1 Überstrom in einem AUSLÖSEN Zustand befindet. Verbinden Sie dieses Element mit einem anderen Logikblockeingang.	
51-2TRIP (Optional)	Wahr, wenn sich 51-2 Überstrom in einem AUSLÖSEN Zustand befindet. Verbinden Sie dieses Element mit einem anderen Logikblockeingang.	

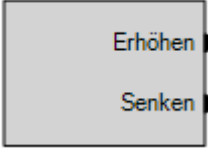
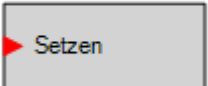
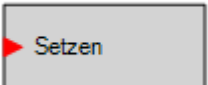
Name	Beschreibung	Symbol
51-3TRIP (Optional)	Wahr, wenn sich 51-3 Überstrom in einem AUSLÖSEN Zustand befindet. Verbinden Sie dieses Element mit einem anderen Logikblockeingang.	51-3TRIP 
59-1TRIP	Wahr, wenn sich 59-1 Überspannung in einem AUSLÖSEN Zustand befindet. Verbinden Sie dieses Element mit einem anderen Logikblockeingang.	59-1TRIP 
59-2TRIP	Wahr, wenn sich 59-2 Überspannung in einem AUSLÖSEN Zustand befindet. Verbinden Sie dieses Element mit einem anderen Logikblockeingang.	59-2TRIP 
78TRIP	WAHR, wenn sich 78 Vektorverschiebung im AUSLÖSEN Zustand befindet. Verbinden Sie dieses Element mit einem anderen Logikblockeingang.	78TRIP 
81ROCOFTRIP	Wahr, wenn sich 81 ROCOF in einem AUSLÖSEN Zustand befindet. Verbinden Sie dieses Element mit einem anderen Logikblockeingang.	81ROCOFTRIP 
81TRIP	Wahr, wenn sich 81 Frequenz in einem AUSLÖSEN Zustand befindet. Verbinden Sie dieses Element mit einem anderen Logikblockeingang.	81TRIP 
Sonstige		
ALARMSILENCE	Wenn dieses Element wahr ist, wird der Alarm stumm geschaltet. Der Alarm kann auch stumm geschaltet werden, indem Sie die Alarm Stumm Taste auf der vorderen Schalttafel des DGC-2020 drücken.	ALARMSILENCE 
ALTFREQOVER	Wenn dieses Logikelement wahr ist, werden Schutzfunktionen und die Buszustandserkennung gezwungen, auf der Ersatzfrequenz anstelle der Nennfrequenz zu arbeiten.	ALTFREQOVER 
ALTVOLTXOVR (X = 1 bis 4)	Wenn dieses Logikelement wahr ist und die Quelle für den Spannungsbegrenzungssollwert auf Begrenzungsspannung gesetzt ist, wird die Einstellung für die Ersatzspannung zum aktiven Sollwert für den Spannungsbegrenzungscontroller.	ALTVOLT1OVR 
ATS	Wenn dieses Logikelement wahr ist und der DGC-2020 im AUTO Modus arbeitet, dann arbeitet der Generator. Dies kann anstelle der programmierbaren ATS Funktion verwendet werden, wenn vorgesehen ist, das ATS Signal als Kombination von programmierbarer Logik anstelle eines einfachen Kontakteingangs zu generieren. Wenn entweder das ATS Logikelement WAHR ist <u>oder</u> der Kontakt, der der programmierbaren ATS Funktion zugeordnet ist, WAHR ist <u>und</u> sich der DGC-2020 im AUTO Modus befindet, wird der Generator arbeiten. Wenn <u>sowohl</u> das ATS Logikelement <u>als auch</u> die programmierbare ATS Funktion FALSCH sind und sich der DGC-2020 im AUTO Modus befindet, kühlt der Generator ab und stoppt.	ATS 

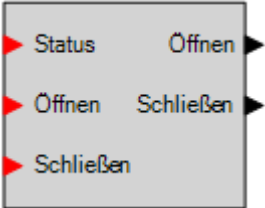
Name	Beschreibung	Symbol
AUTOBRKOP-INHIBIT	Automatischer Unterbrecherbetrieb ist gesperrt, wenn der Set Eingang WAHR ist.	AUTOBRKOPINHIBIT 
AUTOMODE	Wenn dieser Eingang wahr ist und sich der DGC-2020 im AUS Modus befindet, schaltet der DGC-2020 in den AUTO Modus. Dies ist ein Impuls gesteuerter Eingang. Er muss nicht gehalten werden, nachdem die gewünschte Modusumschaltung erfolgt ist.	AUTOMODE 
AVR	Kann mit den Eingängen anderer Logikblöcke verbunden werden. Wird der AVR erhöht, ist der Erhöhen Ausgang WAHR. Wird er gesenkt, ist der Senken Ausgang WAHR.	AVR 
CLOSED-TRANSITIONOVR	Wenn der Set Eingang WAHR ist, werden alle Netzausfallübergänge zwangsweise zu geschlossenen Übergängen, auch wenn der <i>Übergangstyp für Netzausfall</i> auf <i>Offen</i> eingestellt ist.	CLOSEDTRANSITIONOVR 
CONFELMNTX (X = 1 to 8)	Konfigurierbare Elemente (CONFELMNT1-8) sind mit dem Logikschema als Ausgänge verknüpft. Diese Elemente können in BESTCOMSPlus unter <i>Programmierbare Ausgänge, Konfigurierbare Elemente</i> konfiguriert werden. Der Benutzer kann eine Zeichenkette von bis zu 16 Zeichen zuordnen und konfigurieren, ob das Element einen Alarm oder Voralarm generieren soll. Werden Sie für einen Alarm oder Voralarm verwendet, erscheint der vom Benutzer zugeordnete Text in der Alarm- oder Voralarmmeldung und im Ereignisprotokoll des DGC-2020. Zusätzlich dazu kann der Status des konfigurierbaren Elements dafür verwendet werden, Modem-Auswahlen zu generieren, die den Benutzertext auf mit Modems ausgestatteten DGC-2020 anzeigen.	CONFELMNT1 CONFIG ELEMENT 1 
COOLDOWNREQ	<u>ARBEIT Modus</u> Wenn sich die Einheit im ARBEIT Modus befindet, wenn die Abkühlanforderung empfangen wird, wird die Einheit gezwungen, die Last zu trennen und Ihren Unterbrecher zu öffnen und dann in einen Abkühlzyklus überzugehen. Während des Abkühlzyklus zeigt die Einheit "ABKÜHLANF" zusätzlich zum Wert des Abkühlzeitgebers an. Wenn der Abkühlzeitgeber abgelaufen ist, arbeitet die Einheit im ARBEIT Modus weiter. Die Abkühlanforderung muss entfernt werden, bevor der Unterbrecher wieder geschlossen werden kann; dieses Element blockiert Unterbrecherschließungen. Wird die Abkühlanforderung während des Abkühlprozesses entfernt, arbeitet die Einheit im ARBEIT Modus weiter. Wenn weiterhin ein Zustand eintritt, der normalerweise die Einheit veranlassen würde, ihren Unterbrecher im ARBEIT Modus zu schließen, wird die Einheit ihren Unterbrecher schließen und die Last wieder aufnehmen. <u>AUTO Modus</u> Wenn sich die Einheit im AUTO Modus befindet, wenn die Abkühlanforderung empfangen wird, wird die Einheit gezwungen, die Last zu trennen und Ihren Unterbrecher zu öffnen und dann in einen Abkühlzyklus überzugehen. Während des Abkühlzyklus zeigt die Einheit "ABKÜHLANF" zusätzlich zum Wert des	COOLDOWNREQ 

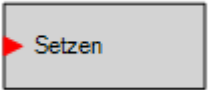
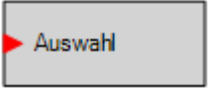
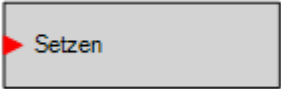
Name	Beschreibung	Symbol
	Abkühlzeitgebers an. Nachdem der Abkühlzeitgeber abgelaufen ist, arbeitet die Einheit im ARBEIT Modus weiter, es sei denn, es liegen keine Bedingungen vor, die die Einheit veranlassen, im ARBEIT Modus zu arbeiten, und in diesem Falle wird die Einheit abschalten und im AUTO Modus bleiben. Die Abkühlanforderung muss entfernt werden, bevor der Unterbrecher wieder geschlossen werden kann; dieses Element blockiert Unterbrecherschließungen. Wenn die Abkühlanforderung während des Abkühlprozesses entfernt wird und eine Bedingung wahr wird, die die Einheit normalerweise veranlassen würde, im AUTO Modus zu arbeiten, arbeitet die Einheit im AUTO Modus weiter. Wenn weiterhin ein Zustand eintritt, der normalerweise die Einheit veranlassen würde, ihren Unterbrecher zu schließen, wird die Einheit ihren Unterbrecher schließen und die Last wieder aufnehmen.	
COOLSTOPREQ	<u>ARBEIT Modus</u> Wenn sich die Einheit im ARBEIT Modus befindet, wenn die Abkühl-Stopp Anforderung empfangen wird, trennt die Einheit die Last, öffnet Ihren Unterbrecher und geht in einen Abkühlzyklus über. Während des Abkühlzyklus zeigt die Einheit "KÜHLEN & STOPP ANF" zusätzlich zum Wert des Abkühlzeitgebers an. Wenn der Abkühlzeitgeber abgelaufen ist, geht die Einheit in den AUS Modus über. Die Abkühl-Stopp Anforderung muss entfernt werden, bevor die Einheit wieder betrieben werden kann. Wird die Abkühl-Stopp Anforderung während des Abkühlprozesses entfernt, läuft die Einheit weiter. Wenn weiterhin ein Zustand eintritt, der normalerweise die Einheit veranlassen würde, ihren Unterbrecher im ARBEIT Modus zu schließen, wird die Einheit ihren Unterbrecher schließen und die Last wieder aufnehmen. <u>AUTO Modus</u> Wenn sich die Einheit im AUTO Modus befindet, während die Abkühl-Stopp Anforderung empfangen wird, werden alle Bedingungen, die normalerweise dazu führen, dass die Einheit im AUTO Modus arbeitet, gelöscht. Da alle Bedingungen, die ein Arbeiten der Einheit zur Folge haben würden, entfernt wurden, geht die Einheit in einen Abkühlzyklus über. Während des Abkühlzyklus zeigt die Einheit "KÜHLEN & STOPP ANF" zusätzlich zum Wert des Abkühlzeitgebers an. Wenn der Abkühlzeitgeber ausläuft, schaltet die Einheit ab, bleibt aber im AUTO Modus. Die Abkühl-Stopp Anforderung muss entfernt werden, bevor die Einheit wieder betrieben werden kann. Wenn die Abkühl-Stopp Anforderung während des Abkühlprozesses entfernt wird und eine Bedingung wahr wird, die die Einheit normalerweise veranlassen würde, im AUTO Modus zu arbeiten, arbeitet die Einheit weiter. Wenn weiterhin ein Zustand eintritt, der normalerweise die Einheit veranlassen würde, ihren Unterbrecher zu schließen, wird die Einheit ihren Unterbrecher schließen und die Last wieder aufnehmen.	COOLSTOPREQ 
CYLCUTOUTENABLE	Wenn dies WAHR ist, ist die Zylinderabschaltung aktiviert. Wenn dies FALSCH ist, ist die Zylinderabschaltung deaktiviert, sofern eine der folgenden Bedingungen WAHR ist: • es läuft gerade eine Synchronisation. • die Maschine arbeitet mit geschlossenem Generatorunterbrecher. • die Einstellung für Zylinderabschaltung	CYLCUTOUTENABLE 

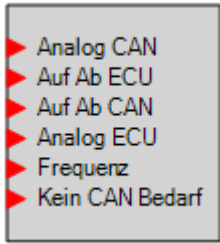
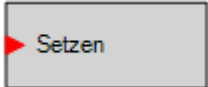
Name	Beschreibung	Symbol
	deaktivieren ist WAHR. das Logikelement Zylinderabschaltung deaktivieren ist WAHR.	
DPFMANREGEN	Wenn der Set Eingang WAHR ist, wird Dieselpartikelfilter Regeneration manuell erzwungen.	DPFMANREGEN 
DPFREGENINHIBIT	Wenn der Set Eingang WAHR ist, wird Dieselpartikelfilter Regeneration blockiert.	DPFREGENINHIBIT 
DROOVERRIDE	Wenn das Logikelement 'Drift Überbrückung' WAHR ist, werden die Funktionen zur Drehzahl- und Spannungsbegrenzung deaktiviert. Die Maschine arbeitet in Drehzahldrift und Spannungsdrift, um kW und kVAr Teilung zu erreichen. Dies ist von Nutzen, wenn gewünscht ist, ein System lieber in Drift als in isochroner Lastteilung zu betreiben.	DROOVERRIDE 
ENGINERUN	Der StarTEingang startet den Generator. Es wird keine Last angelegt. Der Unterbrecher bleibt offen. Der Stopp Eingang stoppt den Generator. Der DGC-2020 reagiert nur auf dieses Logikelement, wenn er sich im AUTO Modus befindet.	ENGINERUN 
EPSSUPPLYINGLD	Wenn er WAHR ist, erzwingt der Set Eingang eine Anzeige der Lastlieferung. Dies ist von Nutzen, wenn es notwendig ist, dass die Lastlieferungsanzeige während Testläufen wahr ist, aber die Systemlast ist noch nicht genug, um die Anzeige Lastlieferung zum Leuchten zu bringen. Eine Lastlieferung Anzeige ist wahr, wenn das Logikelement 'Lastlieferung' WAHR ist und der Generator stabil ist (Spannung und Frequenz befinden sich innerhalb der Grenzwerte, die unter DGC-2020 > UNTERBRECHERMANAGEMENT > BUSZUSTANDSERKENNUNG > GENERATORZUSTANDSERKENNUNG im Einstellungs-Explorer in BESTCOMSPlus programmiert wurden). Dies wird durch die traditionellen Kriterien für Lastlieferung überschrieben, nach denen Lastlieferung wahr ist, wenn sich der Generatorstrom über einem Prozentsatz des CT Primärstroms befindet (normalerweise 3% Minimum). Wenn die Anzeige für Lastlieferung aus der Logik heraus oder aus den Generatorstrompegeln heraus initiiert wurde, wird der DGC-2020 in einen Abkühlzyklus übergehen, wenn er sich im AUTO Modus befindet und der ATS Kontakt entfernt wurde.	EPSSUPPLYINGLD 
ESTOP	Wenn dieses Element wahr ist, wird ein Notabschaltungsalarm gemeldet und die Not-Stopp LED auf dem RDP-110 leuchtet.	ESTOP 
EXTSTARTDEL	Wenn der Set Eingang WAHR ist, während sich der DGC-2020 im Vorstartzustand befindet, wird der DGC-2020 im Vorstartzustand bleiben, bis der Set Eingang FALSCH ist.	EXTSTARTDEL 

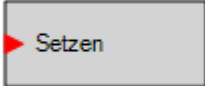
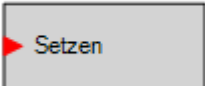
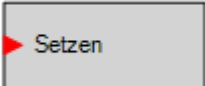
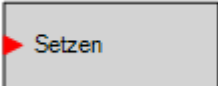
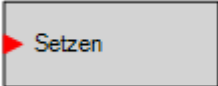
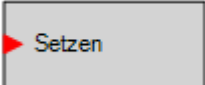
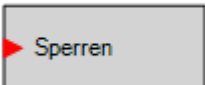
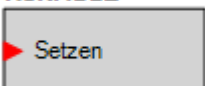
Name	Beschreibung	Symbol
GENBRK	Dieses Element wird dazu verwendet, die Signale für das Öffnen und Schließen des Unterbrechers vom DGC-2020 mit den physischen Ausgangskontakten für das Öffnen und Schließen des Generatorunterbrechers zu verbinden und die Rückmeldung über den Unterbrecherstatus einem Kontakteingang zuzuweisen. Zusätzlich dazu können Kontakteingänge so zugewiesen werden, dass Schalter implementiert werden können, um manuell eine Anforderung zum Öffnen und Schließen des Unterbrechers initiieren zu können. <u>Eingänge</u> <i>Status:</i> Dieser Eingang ermöglicht es, einen Kontakteingang zuzuweisen, der eine Rückmeldung über den Unterbrecherstatus an den DGC-2020 liefert. Wenn der Kontakteingang geschlossen ist, wird angezeigt, dass der Unterbrecher geschlossen ist. Wenn der Kontakteingang offen ist, wird angezeigt, dass der Unterbrecher offen ist. <i>Öffnen:</i> Dieser Eingang ermöglicht es, einen Kontakteingang zuzuweisen, der dazu verwendet werden kann, eine manuelle Anforderung zum Öffnen des Unterbrechers zu initiieren. Wird auf diesen Eingang ein Schließimpuls angelegt, während sich der DGC-2020 im ARBEIT oder AUTO Modus befindet, wird der Unterbrecher öffnen. <i>Schließen:</i> Dieser Eingang ermöglicht es, einen Kontakteingang zuzuweisen, der dazu verwendet werden kann, eine manuelle Anforderung zum Schließen des Unterbrechers zu initiieren. Wird auf diesen Eingang ein Impuls angelegt, während sich der DGC-2020 im AUTO oder ARBEIT Modus befindet und der Generator stabil ist, wird eine Schließenanforderung initiiert. Wenn der Parameter 'Stromloser Bus Schließen aktivieren' WAHR ist und der Bus stromlos ist, wird der Unterbrecher schließen. Ist der Bus stabil, wird der DGC-2020 den Generator mit dem Bus synchronisieren und dann den Unterbrecher schließen. Steht die Synchronisatoroption nicht zur Verfügung, kann der DGC-2020 dennoch den Unterbrecher schließen, wenn eine externe Maßnahme angewendet wird, um den Generator mit dem Bus zu synchronisieren. <u>Ausgänge</u> Die Ausgänge müssen denjenigen Kontaktausgängen des DGC-2020 zugewiesen werden, die verwendet werden, um den Unterbrecher zu betätigen. <i>Öffnen:</i> Auf diesen Ausgang wird ein WAHR Impuls angelegt (schließt den Ausgangskontakt, dem er zugewiesen wurde), wenn der DGC-2020 ein Signal zum Öffnen an den Unterbrecher sendet. Es handelt sich um einen Impuls, wenn die Kontaktart des Unterbrechers im Fenster Unterbrecherhardware unter Unterbrechermanagement im Einstellungs-Explorer auf Impuls eingestellt wurde, und die Länge wird durch die Öffnen- Impulszeit bestimmt. Es handelt sich um einen konstanten Ausgang, wenn die Hardware Kontaktart des Generatorunterbrechers auf 'gehalten' eingestellt ist. Beachten Sie, dass die Impulszeit lange genug eingestellt sein muss, damit der Unterbrecher wirklich schließt, bevor das Impulssignal entfernt wird. <i>Schließen:</i> Auf diesen Ausgang wird ein WAHR Impuls angelegt (schließt den Ausgangskontakt, dem er zugewiesen wurde), wenn der DGC-2020 ein Signal zum Schließen an den Unterbrecher sendet. Es handelt sich um einen Impuls, wenn die Kontaktart des Unterbrechers	GENBRK 

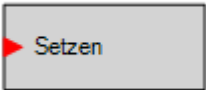
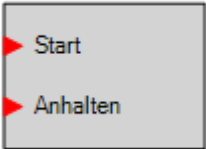
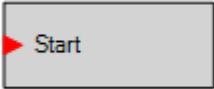
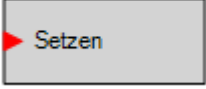
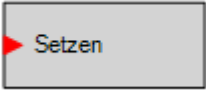
Name	Beschreibung	Symbol
	im Fenster Unterbrecherhardware unter Unterbrechermanagement im Einstellungs-Explorer auf Impuls eingestellt wurde, und die Länge wird durch die Öffnen- Impulszeit bestimmt. Es handelt sich um einen konstanten Ausgang, wenn die Hardware Kontaktart des Generatorunterbrechers auf 'gehalten' eingestellt ist. Beachten Sie, dass die Impulszeit lange genug eingestellt sein muss, damit der Unterbrecher wirklich schließt, bevor das Impulssignal entfernt wird. HINWEIS Wenn Sie den Synchronisator des DGC-2020 verwenden, wird empfohlen, dass die lokalen DGC-2020 Relaisausgänge für Unterbrecherschließbefehle verwendet werden, um die Möglichkeit von Schließvorgängen außerhalb der gewünschten Unterbrecherschließwinkel zu minimieren. Wenn externe (CEM-2020) Ausgänge für Unterbrecherschließbefehle verwendet werden müssen, wird empfohlen, dass der vorausschauende Synchronisatortyp verwendet wird und die Wartezeit vor dem Schließen des Unterbrechers so eingestellt wird, dass mögliche CEM-2020 Ausgangsverzögerungen (normalerweise 50 ms) in Betracht gezogen werden, um die gewünschten Unterbrecherschließwinkel zu erreichen.	
GOVR	Kann mit den Eingängen anderer Logikblöcke verbunden werden. Wird der Regler erhöht, ist der 'Erhöhen' Ausgang wahr. Wird er gesenkt, ist der 'Senken' Ausgang WAHR.	GOVR 
IDLEREQUEST	Wenn dieses Element wahr ist, sendet der DGC-2020 eine Leerlaufanforderung an die Motor ECU an J1939 Motoren, die dafür ausgestattet sind, eine solche Anforderung zu empfangen. Momentan wurden nur Volvo und Cummins implementiert. Ist der Motor nicht dafür ausgestattet, auf Leerlaufanforderungen zu reagieren, oder wenn der Motor keinem der aufgelisteten J1939 Motorentypen entspricht, hat dieses Element keine Wirkung.	IDLEREQUEST 
LAMPTEST	Wenn dieses Element wahr ist, wird der Leuchtentest durchgeführt. Der Leuchtentest kann auch durch Drücken der Leuchtentest Taste auf der vorderen Schalttafel des DGC-2020 aktiviert werden.	LAMPTEST 
LASTÜBERNAHME	Wenn dieses Logikelement wahr ist, wird der Generator gezwungen zu starten, die Last zu übernehmen und in entweder einem offenen oder einem geschlossenen Übergang vom Netz zu trennen. Das Logikelement 'Parallel zum Netz' muss immer wahr sein, wenn der Generator parallel zum Versorgungsnetz arbeitet. Parallele Übergänge vom und zum Netz werden nicht ordnungsgemäß funktionieren, wenn das Logikelement 'Parallel zum Netz' nicht richtig eingestellt ist.	LOADTAKEOVER 
LOGICALM	Wenn dieser Eingang wahr ist, geht der DGC-2020 in einen Alarmzustand über.	LOGICALM 

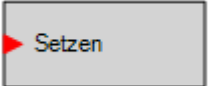
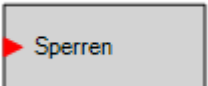
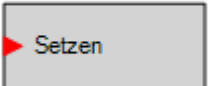
Name	Beschreibung	Symbol
LOGICPALM	Wenn dieser Eingang wahr ist, geht der DGC-2020 in einen Voralarmzustand über.	LOGICPALM 
LOWFUELPALM	Wenn dieses Element wahr ist, wird ein niedriger Kraftstoffpegel Voralarm gemeldet und die Kraftstoffpegel niedrig LED am RDP-110 leuchtet.	LOWFUELPALM 
MAINSBRK	Dieses Element wird dazu verwendet, die Signale für das Öffnen und Schließen des Unterbrechers vom DGC-2020 mit den physischen Ausgangskontakten für das Öffnen und Schließen des Netzunterbrechers zu verbinden und die Rückmeldung über den Unterbrecherstatus einem Kontakteingang zuzuweisen. Zusätzlich dazu können Kontakteingänge so zugewiesen werden, dass Schalter implementiert werden können, um manuell eine Anforderung zum Öffnen und Schließen des Unterbrechers initiieren zu können. Dieses Element steht nur zur Verfügung, wenn die Netzunterbrecherhardware im Fenster <i>Unterbrecherhardware</i> über den Zweig <i>Unterbrechermanagement</i> konfiguriert wurde. <u>Eingänge</u> <i>Status</i>: Dieser Eingang ermöglicht es, einen Kontakteingang zuzuweisen, der eine Rückmeldung über den Unterbrecherstatus an den DGC-2020 liefert. Wenn der Kontakteingang geschlossen ist, wird angezeigt, dass der Unterbrecher geschlossen ist. Wenn der Kontakteingang offen ist, wird angezeigt, dass der Unterbrecher offen ist. <i>Öffnen</i>: Dieser Eingang ermöglicht es, einen Kontakteingang zuzuweisen, der dazu verwendet werden kann, eine manuelle Anforderung zum Öffnen des Unterbrechers zu initiieren. Wird auf diesen Eingang ein Schließimpuls angelegt, während sich der DGC-2020 im ARBEIT oder AUTO Modus befindet, wird der Unterbrecher öffnen. <i>Schließen</i>: Dieser Eingang ermöglicht es, einen Kontakteingang zuzuweisen, der dazu verwendet werden kann, eine manuelle Anforderung zum Schließen des Unterbrechers zu initiieren. Wird auf diesen Eingang ein Impuls angelegt, während sich der DGC-2020 im AUTO oder ARBEIT Modus befindet und der Generator stabil ist, wird eine Schließenanforderung initiiert. Wenn der Parameter 'Stromloser Bus Schließen aktivieren' WAHR ist und der Bus stromlos ist, wird der Unterbrecher schließen. Ist der Bus stabil, wird der DGC-2020 den Generator mit dem Bus synchronisieren und dann den Unterbrecher schließen. Steht die Synchronisatoroption nicht zur Verfügung, kann der DGC-2020 dennoch den Unterbrecher schließen, wenn eine externe Maßnahme angewendet wird, um den Generator mit dem Bus zu synchronisieren. <u>Ausgänge</u> Die Ausgänge müssen denjenigen Kontaktausgängen des DGC-2020 zugewiesen werden, die verwendet werden, um den Unterbrecher zu betätigen. <i>Öffnen</i>: Auf diesen Ausgang wird ein WAHR Impuls angelegt (schließt den Ausgangskontakt, dem er zugewiesen wurde), wenn der DGC-2020 ein Signal zum Öffnen an den Unterbrecher sendet. Es handelt sich um einen Impuls, wenn die Kontaktart des Unterbrechers im	MAINSBRK 

Name	Beschreibung	Symbol
	Fenster Unterbrecherhardware unter Unterbrechermanagement im Einstellungs-Explorer auf Impuls eingestellt wurde und die Länge wird durch die Öffnen- Impulszeit bestimmt. Es handelt sich um einen konstanten Ausgang, wenn die Hardware Kontaktart des Netzünterbrechers auf 'gehalten' eingestellt ist. Beachten Sie, dass die Impulszeit lange genug eingestellt sein muss, damit der Unterbrecher wirklich schließt, bevor das Impulssignal entfernt wird. <i>Schließen:</i> Auf diesen Ausgang wird ein WAHR Impuls angelegt (schließt den Ausgangskontakt, dem er zugewiesen wurde), wenn der DGC-2020 ein Signal zum Schließen an den Unterbrecher sendet. Es handelt sich um einen Impuls, wenn die Kontaktart des Unterbrechers im Fenster Unterbrecherhardware unter Unterbrechermanagement im Einstellungs-Explorer auf Impuls eingestellt wurde und die Länge wird durch die Öffnen- Impulszeit bestimmt. Es handelt sich um einen konstanten Ausgang, wenn die Hardware Kontaktart des Netzünterbrechers auf 'gehalten' eingestellt ist. Beachten Sie, dass die Impulszeit lange genug eingestellt sein muss, damit der Unterbrecher wirklich schließt, bevor das Impulssignal entfernt wird. HINWEIS Wenn Sie den Synchronisator des DGC-2020 verwenden, wird empfohlen, dass die lokalen DGC-2020 Relaisausgänge für Unterbrecherschließbefehle verwendet werden, um die Möglichkeit von Schließvorgängen außerhalb der gewünschten Unterbrecherschließwinkel zu minimieren. Wenn externe (CEM-2020) Ausgänge für Unterbrecherschließbefehle verwendet werden müssen, wird empfohlen, dass der vorausschauende Synchronisatortyp verwendet wird und die Wartezeit vor dem Schließen des Unterbrechers so eingestellt wird, dass mögliche CEM-2020 Ausgangsverzögerungen (normalerweise 50 ms) in Betracht gezogen werden, um die gewünschten Unterbrecherschließwinkel zu erreichen.	
MAINSFAILTEST	Wenn dieses Element wahr ist, wird der DGC-2020 seine Netzausfalltransfer Funktion genau so ausführen, als würde das Netz an einer Netzausfallmaschine ausfallen. Dies kann als Test einer Netzausfall-Transferfähigkeit der Einheit verwendet werden, ohne, dass ein echter Netzausfall verursacht werden muss.	MAINSFAILTEST 
MAINSFLTRINHIBIT	Die Netzausfalltransferfunktion wird geblockt, wenn der Set Eingang WAHR ist.	MAINSFLTRINHIBIT 
MODEM (Optional)	Verbinden Sie den Eingang mit dem Ausgang eines anderen Logikblocks. Wird er WAHR, wählt das Modem.	MODEM 
MTUCYLCUTOUT-DISABLE (MTU Zylinderabschaltung deaktivieren)	Wenn dieses Logikelement wahr ist, werden sowohl Zylinderabschaltung deaktivieren 1 und Zylinderabschaltung deaktivieren 2 an die Motor ECU mit wahr Status gesendet. Wenn dieses Logikelement FALSCH ist, werden Zylinderabschaltung deaktivieren 1 und Zylinderabschaltung deaktivieren 2 an die Motor ECU mit Statuswerten gesendet, die durch die für	MTUCYLCUTOUTDISABLE 

Name	Beschreibung	Symbol
	Zylinderabschaltung deaktivieren 1 und Zylinderabschaltung deaktivieren 2 programmierten DGC-2020 Einstellungen bestimmt werden, die im ECU Einrichtungsfenster von BESTCOMSP ^{Plus} konfiguriert wurden.	
MTUSPDDMDSW	Dieses Logikelement kann dazu verwendet werden, den Parameterwert für die Drehzahlbedarfsquelle anzugeben, der an eine MTU Motor ECU gesendet wird. Wenn kein Eingang wahr ist, entspricht der an die ECU gesendete Wert dem Wert, der in der Einstellung für Drehzahlbedarfsquelle in den Einstellungen der ECU Konfiguration festgelegt ist. Ist ein Eingang an diesem Logikelement wahr, wird die ausgewählte Drehzahlbedarfsquelle an Stelle des durch die Einstellung 'Drehzahlbedarfsquelle' festgelegten Wertes gesendet. Wenn mehrere Eingänge gleichzeitig wahr sind, legt der Eingang, der sich am dichtesten zur oberen Seite des Logikelementsymbols befindet, den Parameterwert für die Drehzahlbedarfsquelle fest, der an die ECU gesendet wird. Analog CAN: Dieser Eingang konfiguriert die MTU ECU dafür, die Anforderungen für die Drehzahlvoreinstellung vom DGC-2020 über J1939 CANBus zu empfangen. Auf Ab ECU: Dieser Eingang konfiguriert die MTU ECU dafür, Befehle zum Erhöhen / Senken der Drehzahl über Kontakteingänge an der ECU zu akzeptieren. Auf Ab CAN: Dieser Eingang konfiguriert die MTU ECU dafür, Befehle zum Erhöhen / Senken der Drehzahl mittels Kommunikation über den J1939 CANBus zu akzeptieren. Analog ECU: Dieser Eingang konfiguriert die MTU ECU dafür, die Anforderungen für die Drehzahlvoreinstellung über Vorspannungseingänge an der ECU zu akzeptieren. Frequenz: Dies konfiguriert die MTU ECU dafür, Drehzahlbefehle über den Frequenzsignaleingang an der ECU zu akzeptieren. Die Zuordnung der Frequenz des Eingangssignals zu Maschinendrehzahl wird in einer Kennlinie innerhalb der Motor-ECU konfiguriert. Kein CAN Bedarf: Dieser Eingang konfiguriert die MTU ECU dafür, alle Drehzahlanforderungen oder Anforderungen zum Erhöhen / Senken der Drehzahl über den J1939 CANBus zu ignorieren.	MTUSPDDMDSW 
OFFMODE	Wenn dieser Eingang wahr ist, schaltet der DGC-2020 in den AUS Modus. Dies ist ein Impuls gesteuerter Eingang. Er muss nicht gehalten werden, nachdem die gewünschte Modusumschaltung erfolgt ist.	OFFMODE 
PARTOMAINS	Wird dieses Logikelement auf WAHR gesetzt, wird dem DGC-2020 angezeigt, dass er parallel zu einem Versorgungsnetz betrieben wird. Bei Parallelschaltung mit dem Versorgungsnetz, regelt der kW Controller den kW Ausgang der Maschine auf dem Grundlastpegel (%), der im Fenster <i>Generator Vorspannungseinstellungen</i> eingestellt wird, wobei der Grundlastpegel einem Prozentsatz der Nenn-KW der Maschine entspricht. Ansonsten wird der kW Controller die kW Lastteilung implementieren, wenn er Teil eines Lastteilungssystems ist. Ist kein Lastteilungssystem implementiert, kann der Drehzahl Controller so eingestellt werden, dass er Drehzahlstatik implementiert. Im Parallelbetrieb mit dem Versorgungsnetz wird der VAr/PF Controller den Blindleistungsausgang der Maschine entsprechend der Einstellung des Steuermodus	PARTOMAINS 

Name	Beschreibung	Symbol
	regeln. Ist der Steuermodus VAR Steuerung, wird der Ausgang auf den kVAr Sollwert (%) geregelt, der im AVR Voreinstellungsfenster eingestellt ist, wobei der kVAr Sollwert (%) ein Prozentsatz der Nenn-kVAr der Maschine ist. Ist der Steuermodus PF Steuerung, wird der Blindleistungsausgang auf einen Pegel geregelt, der den Leistungsfaktor der Maschine auf dem Pegel hält, der durch die PF Einstellung im AVR Voreinstellungsfenster festgelegt ist. Wenn VAR/PF Steuerung nicht aktiv oder nicht aktiviert ist, kann der Spannungsregler so eingestellt werden, dass er Spannungsstatik implementiert.	
PRESTARTOUT	Dieses Element wird dazu verwendet, das Vorstart-Ausgangsrelais aus der Logik heraus anzusteuern, wenn die Konfiguration für das Vorstartausgangsrelais auf "programmierbar" gesetzt ist. Wenn die Konfiguration des Vorstart-Ausgangsrelais auf "programmierbar" gesetzt ist, wird das Vorstartrelais nicht schließen, bevor nicht Logik verwendet wird, um dieses Element anzusteuern. Wenn die Konfiguration des Vorstart-Ausgangsrelais auf "vordefiniert" gesetzt ist, wird das Vorstartrelais entsprechend der vordefinierten Vorstartfunktion des DGC-2020 geschlossen. Wenn die "vordefiniert" Funktionalität ausgewählt wurde, wird das Relais nicht auf dieses Element reagieren.	PRESTARTOUT 
RDPPROGALM1	Wenn es wahr ist, aktiviert dieses Element die <i>Kraftstoffleck/Senderausfall LED</i> auf der externen Anzeigetafel RDP-110. Ist dieses Element in der Logik verknüpft, überschreibt es alle anderen Befehle an die LED. Ansonsten arbeitet die LED normal.	RDPPROGALM1 
RDPPROGALM2	Wenn es wahr ist, aktiviert dieses Element die <i>Senderausfall LED</i> auf der externen Anzeigetafel RDP-110. Ist dieses Element in der Logik verknüpft, überschreibt es alle anderen Befehle an die LED. Ansonsten arbeitet die LED normal.	RDPPROGALM2 
RDPPROGPREALM1	Wenn es wahr ist, aktiviert dieses Element die <i>Batterie Überspannung LED</i> auf der externen Anzeigetafel RDP-110. Ist dieses Element in der Logik verknüpft, überschreibt es alle anderen Befehle an die LED. Ansonsten arbeitet die LED normal.	RDPPROGPREALM1 
RDPPROGPREALM2	Wenn es wahr ist, aktiviert dieses Element die <i>Ausfall Batterieladegerät LED</i> auf der externen Anzeigetafel RDP-110. Ist dieses Element in der Logik verknüpft, überschreibt es alle anderen Befehle an die LED. Ansonsten arbeitet die LED normal.	RDPPROGPREALM2 
RESET	Zurücksetzen ist aktiv, wenn dieses Element wahr ist. Zurücksetzen kann auch durch Drücken der Reset Taste auf der vorderen Schalttafel des DGC-2020 erreicht werden.	RESET 
RUNINHIBIT	Wenn dieses Logikelement wahr ist, wird der DGC-2020 daran gehindert, den Generator zu starten und arbeiten zu lassen, unabhängig von jeder anderen Bedingung, die normalerweise zum Arbeiten des Generators führen würde. Ist dieses Element FALSCH, und <u>irgendeine</u> Bedingung ist aktiv, die den Generator zur Arbeit veranlassen würde, wird der DGC-2020 den Generator starten und arbeiten lassen.	RUNINHIBIT 
RUNMODE	Wenn dieser Eingang wahr ist, und sich der DGC-2020 im AUS Modus befindet, schaltet der DGC-2020 in den ARBEIT Modus. Dies ist ein Impuls gesteuerter Eingang. Er muss nicht gehalten werden, nachdem die gewünschte	RUNMODE 

Name	Beschreibung	Symbol
	Modusumschaltung erfolgt ist.	
RUNOUTPUT	Dieses Element wird dazu verwendet, das Arbeitsausgangsrelais aus der Logik heraus anzusteuern, wenn die Konfiguration für das Arbeitsausgangsrelais auf "programmierbar" gesetzt ist. Wenn die Konfiguration des Arbeitsausgangsrelais auf "programmierbar" gesetzt ist, wird das Arbeitsrelais nicht schließen, bevor nicht Logik verwendet wird, um dieses Element anzusteuern. Wenn die Konfiguration des Arbeitsausgangsrelais auf "vordefiniert" gesetzt ist, wird das Arbeitsrelais entsprechend der vordefinierten Arbeitsfunktion des DGC-2020 geschlossen. Wenn die "vordefiniert" Funktionalität ausgewählt wurde, wird das Relais nicht auf dieses Element reagieren.	RUNOUTPUT 
RUNWLOAD	Der Starteingang startet den Generator und schließt den Generatorunterbrecher. Der Stopp Eingang stoppt den Generator und öffnet den Generatorunterbrecher. Der DGC-2020 reagiert nur auf dieses Logikelement, wenn er sich im AUTO Modus befindet.	RUNWLOAD 
SEQSYSTEMSTART	Wenn es WAHR ist, startet dieses Element ein Sequenzsystem, wenn keine Maschine läuft. Dies startet die erste Einheit in einem System mit mehreren Einheiten auf der Grundlage der Sequenzierungskriterien.	SEQSYSTEMSTART 
SPEEDLOWER	Dieses Element senkt die Drehzahleinstellung des DGC-2020 um bis zu 2 RPM pro Sekunde. Wenn die Drehzahl für 30 Sekunden nicht gesenkt wird, wird die geänderte Drehzahl im nichtflüchtigen Speicher gesichert.	SPEEDLOWER 
SPEEDRAISE	Dieses Element hebt die Drehzahleinstellung des DGC-2020 um bis zu 2 RPM pro Sekunde an. Wenn die Drehzahl für 30 Sekunden nicht erhöht wird, wird die geänderte Drehzahl im nichtflüchtigen Speicher gesichert.	SPEEDRAISE 
SPEEDTRIMINHIBIT	Wenn dieses Element WAHR ist, blockiert es den Betrieb des DGC-2020 Drehzahlbegrenzungs- PID Controller. Drehzahlbegrenzung ist beispielsweise in Systemen mit mehreren Generatoren während der Startsynchonisierung unerwünscht, bis die Generatoren stabil arbeiten.	SPEEDTRIMINHIBIT 
STARTDELBYP	Dieses Element ermöglicht, dass der Vorstartstatus auf Grund von Logik übersprungen wird. Es kann beispielsweise sein, dass eine Startverzögerung nicht notwendig ist, wenn der Motor bereits warm ist. Dies ermöglicht außerdem, dass das Vorstartintervall durch ein externes Gerät, wie zum Beispiel die ECU, gesteuert wird.	STARTDELBYP 
STARTOUTPUT	Dieses Element wird dazu verwendet, das Startausgangsrelais aus der Logik heraus anzusteuern, wenn die Konfiguration für das Startausgangsrelais auf "programmierbar" gesetzt ist. Wenn die Konfiguration des Startausgangsrelais auf "programmierbar" gesetzt ist, wird das Startrelais nicht schließen, bevor nicht Logik verwendet wird, um dieses Element anzusteuern. Wenn die Konfiguration des Startausgangsrelais auf "vordefiniert" gesetzt ist, wird das Startrelais entsprechend der vordefinierten Startfunktion des DGC-2020 geschlossen. Wenn die "vordefiniert" Funktionalität ausgewählt wurde, wird das Relais nicht auf dieses Element reagieren.	STARTOUTPUT 

Name	Beschreibung	Symbol
STOPKVARRAMP	Wenn das Logikelement Stopp kVAr Rampe wahr ist, sorgt es dafür, dass der Generator die Steigerung der kVAr einfriert und einen konstanten Ausgangspegel beibehält.	STOPKVARRAMP 
STOPKWRAMP	Wenn das Logikelement Stopp kW Rampe wahr ist, sorgt es dafür, dass der Generator die Steigerung der kW einfriert und einen konstanten Ausgangspegel beibehält.	STOPKWRAMP 
TESTINHIBIT	Wenn dieses Logikelement WAHR ist, kann die Generatorprüflauffunktion den Generator nicht starten. Ist die TESTINHIBIT Logikfunktion während eines Testlaufzeitraums FALSCH oder geht zu irgendeinem Zeitpunkt während des Prüflaufs von WAHR nach FALSCH über, wird der DGC-2020 für die Dauer des Prüflaufzeitraumes den Generator starten und arbeiten lassen.	TESTINHIBIT 
VOLTAGETRIM INHIBIT	Wenn dieses Element WAHR ist, blockiert es den Betrieb des DGC-2020 Spannungsbegrenzungs- PID Controllers. Spannungsbegrenzung ist beispielsweise in Systemen mit mehreren Generatoren während der Startsynchronisierung unerwünscht, bis die Generatoren stabil arbeiten.	VOLTTRIMINHIBIT 

Logikschemen

Ein Logikschema ist eine Gruppe von logischen Variablen, geschrieben in Gleichungsform, die den Betrieb eines DGC-2020 Digitalen Genset Controllers definieren. Jedem Logikschema wird ein eindeutiger Name gegeben. Dadurch sind Sie in der Lage, ein bestimmtes Logikschema auszuwählen und können sicher gehen, dass das ausgewählte Schema in Betrieb ist. Ein Logikschema wurde für typische Steueranwendungen konfiguriert und ist das standardmäßig aktive Logikschema. Nur ein Logikschema kann gleichzeitig aktiv sein. In den meisten Anwendungen eliminieren vorprogrammierte Logiksysteme die Notwendigkeit für benutzerdefinierte Programmierung. Vorprogrammierte Logiksysteme können mehr Eingänge, Ausgänge oder Funktionen bieten, als für eine bestimmte Anwendung notwendig sind. Dies ist der Fall, weil ein vorprogrammiertes Schema für eine große Anzahl Anwendungen ausgelegt wurde, ohne dass spezielle Programmierung notwendig wird. Nicht benötigte Logikblöcke, die möglicherweise offen gelassen wurden, um eine Funktion oder einen Funktionsblock zu deaktivieren, können über die Betriebseinstellungen deaktiviert werden.

Ist ein benutzerdefiniertes Logikschema notwendig, kann die Programmierzeit reduziert werden, indem das standardmäßige Logikschema modifiziert wird.

Das aktive Logikschema

Digitale Genset Controller müssen ein aktives Logikschema haben, um funktionieren zu können. Alle Basler Electric DGC-2020 werden mit einem standardmäßigen, aktiven Logikschema ausgeliefert, das bereits in den Speicher geladen wurde. Wenn die Konfiguration der Funktionsblöcke und die Ausgangslogik des voreingestellten Logikschemas den Anforderungen Ihrer Anwendung entsprechen, müssen nur die Betriebseinstellungen (Leistungssystemparameter und Schwellwerteinstellungen) angepasst werden, bevor der DGC-2020 in Betrieb genommen werden kann.

Vorprogrammierte Logiksysteme kopieren und umbenennen

Das Kopieren eines gespeicherten Logikschemas in die aktive Logik (*Logikname*) und die Vergabe eines eindeutigen Namens wird erreicht, indem das gespeicherte Logikschema in BESTCOMS*Plus* geladen wird und dann der Name des Logikschemas überschrieben wird. Änderungen werden nicht aktiviert, bis die neuen Einstellungen gespeichert worden sind und ins Gerät hochgeladen wurden.

Logiksysteme senden und empfangen

Ein Logikschema aus dem DGC-2020 herunterladen

Um Einstellungen vom DGC-2020 abzurufen, muss der DGC-2020 über eine Kommunikationsschnittstelle mit einem Computer verbunden werden. Sind die erforderlichen

Verbindungen einmal hergestellt, können die Einstellungen aus dem DGC-2020 heruntergeladen werden, indem *Einstellungen und Logik herunterladen* im Menü *Kommunikation* gewählt wird.

Ein Logikschema an den DGC-2020 senden

Um Einstellungen an den DGC-2020 zu senden, muss der DGC-2020 über eine Kommunikationsschnittstelle mit einem Computer verbunden werden. Sind die erforderlichen Verbindungen einmal hergestellt, können die Einstellungen in den DGC-2020 hochgeladen werden, indem *Einstellungen und Logik hochladen* im Menü *Kommunikation* gewählt wird.

VORSICHT

Nehmen Sie den DGC-2020 immer aus dem Betrieb, bevor Sie das aktive Logikschema wechseln oder ändern. Ein Versuch, ein Logikschema zu modifizieren, während der DGC-2020 in Betrieb ist, könnte zu unvorhersehbaren und unerwünschten Ergebnissen führen.

Eine Veränderung eines Logikschemas in BESTCOMSPlus aktiviert dieses Schema nicht automatisch im DGC-2020. Das geänderte Schema muss erst in den DGC-2020 hochgeladen werden.

BESTlogic™ Plus programmieren

Verwenden Sie BESTCOMSPlus, um BESTlogicPlus zu programmieren. Die Verwendung von BESTCOMSPlus funktioniert analog zur physischen Verbindung von individuellen Anschlüssen des DGC-2020 mit Kabeln. Um BESTlogicPlus zu programmieren, verwenden Sie den Einstellungs-Explorer in BESTCOMSPlus, um den Zweig *BESTlogicPlus Programmierbare Logik*, wie in Abbildung 5-1 gezeigt, zu öffnen.

Die Drag-and-Drop Methode wird verwendet, um eine Variable oder eine Reihe von Variablen mit den logischen Eingängen, Ausgängen, Komponenten und Elementen zu verbinden. Um ein Kabel / eine Verbindung von Anschluss zu Anschluss (Dreiecke) zu ziehen, klicken Sie mit der linken Maustaste auf einen Anschluss, ziehen Sie die Verbindung zu einem anderen Anschluss und lassen Sie die Maustaste los. Ein roter Anschluss zeigt an, dass eine Verbindung zum Anschluss erforderlich ist oder fehlt. Ein schwarzer Anschluss zeigt an, dass eine Verbindung mit dem Anschluss nicht erforderlich ist. Das Ziehen von Kabeln / Verbindungen von Eingang zu Eingang oder von Ausgang zu Ausgang ist nicht erlaubt. An jeden Ausgang kann immer nur ein Kabel / Verbindung angeschlossen werden. Wenn die Annäherung an den Endpunkt des Kabels / Verbindung nicht genau ist, kann es passieren, dass eine Verbindung mit einem unerwünschten Anschluss entsteht.

Wenn ein Objekt oder Element deaktiviert ist, ist es mit einem gelben X versehen. Navigieren Sie zur Einstellungsseite für das Element, um es zu aktivieren. Ein rotes X zeigt an, dass ein Objekt oder Element entsprechend der Bauformnummer des DGC-2020 nicht verfügbar ist.

Die Ansichten für Hauptlogik, physische Ausgänge, separate Ausgänge und LCR Ausgänge können automatisch angeordnet werden, indem sie mit der rechten Maustaste auf das Fenster klicken und *Auto-Layout* auswählen.

Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden, bevor BESTCOMSPlus erlaubt, dass die Logik in den DGC-2020 hochgeladen wird:

- Ein Minimum von zwei Eingängen und ein Maximum von vier Eingängen an jedem Multiport-Gatter (AND, OR, NAND, NOR, XOR und XNOR).
- Ein Maximum von neun Logikebenen für einen bestimmten Pfad. Ein Pfad ist dabei ein Eingangsblock oder die Ausgangsseite eines Elementblocks verbunden über Gatter mit einem Ausgangsblock oder mit der Eingangsseite eines Elementblocks. Dies schließt alle OR-Gatter auf der Seite / dem Register der physische Ausgänge oder externen Ausgänge ein, aber nicht die abgestimmten Paare der physischen Ausgangsblöcke oder externen Ausgangsblöcke.
- Nur 30 Gatter pro Logikebene. Alle Ausgangsblöcke und Eingangsseiten der Elementblöcke befinden sich auf der maximalen Logikebene des Schemas. Alle Gatter werden in den Logikebenen vorwärts / aufwärts geschoben und bei Bedarf gepuffert, um den endgültigen Ausgangsblock oder Elementblock zu erreichen. Ein Maximum von 150 Gattern pro Schema ist erlaubt.
- Auf allen Ebenen darf es nur 96 verwendete Verknüpfungen / verkabelte Punkte oder Endpunkte geben. Endpunkte sind dabei Eingänge, Ausgänge, beide Seiten von Elementblöcken.

An der unteren rechten Seite des BESTlogicPlus Fensters befinden sich drei Status LED. Diese LED zeigen den *Logik-Speicherstatus*, den *Logikschema-Status* und den *Logikebene-Status*. Tabelle 5-4 definiert die Farben für jede LED.

Tabelle 5-4. Status LED

LED	Farbe	Definition
Logik-Speicherstatus (linke LED)	Orange	Logik hat sich seit dem letzten Speichern geändert.
	Grün	Logik hat sich seit dem letzten Speichern NICHT geändert.
Logikschema-Status (mittlere LED)	Rot	Oben genannte Anforderungen sind NICHT erfüllt.
	Grün	Oben genannte Anforderungen sind erfüllt.
Logikebene Status (rechte LED)	Rot	Oben genannte Anforderungen sind NICHT erfüllt.
	Grün	Oben genannte Anforderungen sind erfüllt.

Abgriff und Abfall Zeitgeber

Ein Abgriffzeitgeber erzeugt einen wahren Ausgang, wenn die abgelaufene Zeit größer oder gleich der Einstellung für die Abgriffzeit ist, nachdem ein FALSCH zu WAHR Übergang am Anstoßeingang der angeschlossenen Logik auftritt. Immer, wenn der Status des Anstoßeingangs zu FALSCH übergeht, ändert sich der Ausgang sofort auf FALSCH.

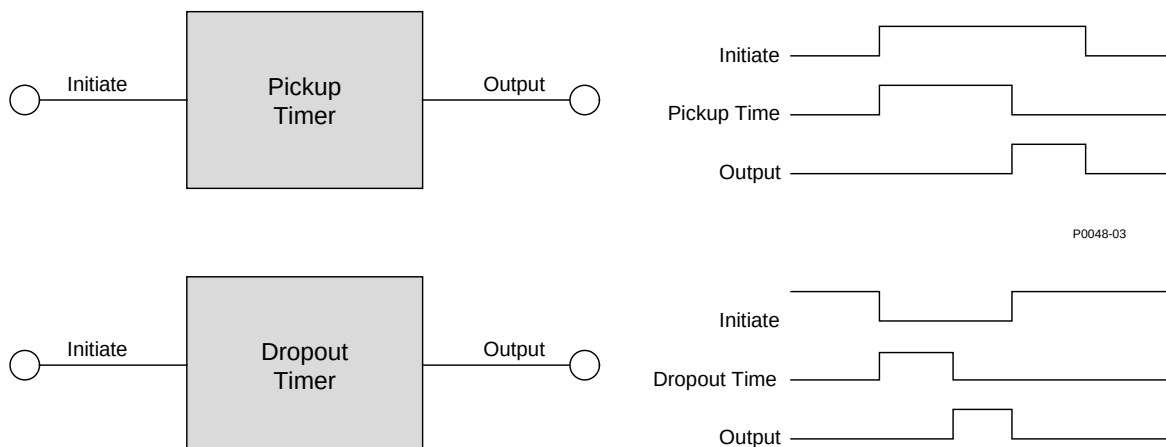
Ein Abfallzeitgeber erzeugt einen wahren Ausgang, wenn die abgelaufene Zeit größer oder gleich der Einstellung für die Abfallzeit ist, nachdem ein WAHR zu FALSCH Übergang am Anstoßeingang der angeschlossenen Logik auftritt. Immer, wenn der Anstoßeingang zu WAHR übergeht, ändert sich der Ausgang sofort auf FALSCH.

Konsultieren Sie Abbildung 5-2. *Abgriff- und Abfall Zeitgeber Logikblöcke*.

Um die Einstellungen für Logikzeitgeber zu programmieren, verwenden Sie den Einstellungs-Explorer in BESTCOMSPlus, um den Zweig *BESTlogicPlus Programmierbare Logik / Logikzeitgeber* zu öffnen. Geben Sie eine Beschriftung für den Namen ein, der auf dem Zeitgeber Logikblock erscheinen soll. Der Wertebereich für die *Zeitverzögerung* ist 0 bis 250 Stunden in Schritten von einer Stunde, 0 bis 250 Minuten in Schritten von 1 Minute bzw. 0 bis 1.800 Sekunden in Schritten von 0,1 Sekunden.

Öffnen Sie als nächstes das Register *Komponenten* im BESTlogicPlus Fenster und ziehen Sie einen Zeitgeber auf das Programmrastr. Klicken Sie mit rechts auf den Zeitgeber, den Sie verwenden wollen und der vorher im Zweig *Logikzeitgeber* des Explorersbaums eingestellt wurde. Das Dialogfenster *Logikzeitgeber Eigenschaften* wird angezeigt. Wählen Sie den Zeitgeber, den Sie verwenden wollen.

Die Genauigkeit des Zeitgebers beträgt ± 15 Millisekunden.



Englisch	Deutsch
Initiate	Initiieren
Pickup Timer	Abgriff-Zeitgeber
Output	Ausgang
Dropout Timer	Abfall Zeitgeber

Offline Logiksimulator

Der Offline Logiksimulator ermöglicht es Ihnen, den Status verschiedener Logikelemente zu ändern, um darzustellen, wie sich dieser Status durch das System bewegt. Bevor Sie den Logiksimulator starten, müssen Sie die Speichern Schaltfläche in der Werkzeugleiste von BESTlogicPlus klicken, um die Logik im Speicher zu sichern. Änderungen an der Logik (außer Änderungen des Status) werden deaktiviert, wenn der Simulator aktiviert ist. Die Farben werden über Klick auf die Optionen Schaltfläche in der Werkzeugleiste von BESTlogicPlus ausgewählt. Standardmäßig ist Logik 0 rot und Logik 1 grün. Verwenden Sie die Maus und doppelklicken Sie auf ein Logikelement, um dessen Status zu ändern.

Abbildung 5-3 zeigt ein Beispiel des Offline Logiksimulators. Ausgang 1 ist Logik 0 (rot), wenn Schalter 1 Logik 0 (rot) ist und Fest 1 Logik 1 (grün) ist.

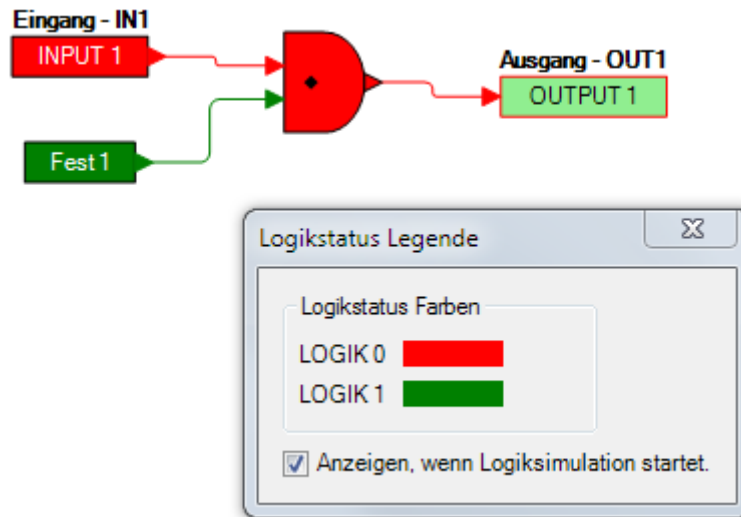


Abbildung 5-3. Offline Logiksimulator, Beispiel

BESTlogic™ Plus Dateimanagement

Um die Dateien von BESTlogicPlus zu verwalten, verwenden Sie den Einstellungs-Explorer, um den Zweig *BESTlogicPlus Programmierbare Logik* zu öffnen. Verwenden Sie die Werkzeugleiste von BESTlogicPlus Programmierbare Logik, um die BESTlogicPlus Dateien zu verwalten. Siehe Abbildung 5-3. Konsultieren Sie für Informationen zur Verwaltung von Einstellungsdateien Kapitel 4, *BESTCOMSPlus® Software*.



Abbildung 5-4. Werkzeugleiste von BESTlogicPlus Programmierbare Logik

Eine BESTlogic™ Plus Datei speichern

Nach der Programmierung der BESTlogicPlus Einstellungen klicken Sie auf die Schaltfläche *Speichern*, um die Einstellungen im Speicher zu sichern.

Bevor die neuen BESTlogicPlus Einstellungen ins DGC-2020 hochgeladen werden können, müssen Sie *Speichern* im Menü *Datei* am oberen Rand des BESTCOMSPlus Hauptfensters auswählen. Dieser Schritt speichert sowohl die Einstellungen von BESTlogicPlus als auch die Betriebseinstellungen in einer Datei.

Der Benutzer hat außerdem die Möglichkeit, die Einstellungen von BESTlogicPlus in einer separaten Datei zu speichern, die nur die Einstellungen von BESTlogicPlus enthält. Klicken Sie auf das Menü *Logikbibliothek* und wählen Sie *Logikbibliotheksdatei speichern*. Verwenden Sie normale Windows® Techniken, um zu dem Ordner zu navigieren, in dem Sie die Datei speichern wollen und geben Sie einen Dateinamen ein, unter dem sie gespeichert werden soll.

Eine BESTlogic™ Plus Datei öffnen

Um eine gespeicherte BESTlogicPlus Datei zu öffnen, klicken Sie auf das Menü *Logikbibliothek* in der Werkzeugleiste von BESTlogicPlus Programmierbare Logik und wählen Sie *Logikbibliotheksdatei öffnen*. Verwenden Sie normale Windows Techniken, um zu dem Ordner zu navigieren, in dem sich die Datei befindet.

Eine BESTlogic™ Plus Datei schützen

Objekte in einen Logikschema können gesperrt werden, so dass diese Objekte nicht mehr geändert werden können, wenn das Logikdokument geschützt wird. Sperren und Schützen ist von Nutzen, wenn Sie Logikdateien an andere Personen zur Bearbeitung schicken. Die gesperrten Objekte können nicht geändert werden. Um den Sperrstatus der Objekte anzuzeigen, wählen Sie *Sperrstatus anzeigen* aus dem Menü *Schutz*. Zum Sperren von Objekten, verwenden Sie die Maus, um die zu sperrenden Objekte auszuwählen. Klicken Sie mit rechts auf die / das ausgewählte(n) Objekt(e) und wählen Sie *Objekte sperren*. Das goldfarbene Vorhängeschloss neben dem/den Objekt(en) ändert seinen Zustand von offen auf geschlossen. Um ein Logikdokument zu schützen, wählen Sie *Logikdokument schützen* aus dem Menü *Schutz*. Ein Passwort ist optional.

Eine BESTlogic™ Plus Datei hochladen

Um eine BESTlogicPlus Datei in den DGC-2020 hochzuladen, müssen Sie die Datei zuerst über BESTCOMSPlus öffnen oder die Datei mit BESTCOMSPlus erstellen. Öffnen Sie dann das Menü *Kommunikation* und wählen Sie *Logik hochladen*.

Eine BESTlogic™ Plus Datei herunterladen

Um eine BESTlogicPlus Datei aus dem DGC-2020 herunterzuladen, müssen Sie das Menü *Kommunikation* öffnen und *Logik herunterladen* wählen. Wenn sich die Logik in Ihrem BESTCOMSPlus geändert hat, öffnet sich ein Dialogfenster und fragt Sie, ob Sie die aktuellen Logikänderungen speichern wollen. Sie können *Ja* oder *Nein* wählen. Der Download beginnt, nachdem Sie die entsprechenden Schritte unternommen haben, um die aktuelle Logik zu speichern oder zu verwerfen.

Eine BESTlogic™ Plus Datei drucken

Um eine Vorschau des Ausdrucks anzusehen, klicken Sie auf das Symbol *Druckvorschau* in der Werkzeugleiste von BESTlogicPlus Programmierbare Logik. Wenn Sie auf einem Drucker drucken wollen, wählen Sie das Druckersymbol in der oberen linken Ecke des *Druckvorschau* Fensters.

Sie können die Vorschau überspringen und direkt drucken, indem Sie das Symbol *Drucker* in der Werkzeugleiste von BESTlogicPlus Programmierbare Logik anklicken. Es wird ein Dialogfenster *Ansichten zum Drucken auswählen* angezeigt, das es Ihnen ermöglicht, auszuwählen, welche Ansichten Sie drucken möchten. Als nächstes wird ein *Druck* Dialogfenster mit der typischen Windows Auswahl an Optionen für die Einstellung der Druckereigenschaften angezeigt. Führen Sie diese Einstellungen nach Bedarf durch und klicken Sie dann auf *Drucken*.

In der Werkzeugleiste von BESTlogicPlus Programmierbare Logik findet sich auch ein Symbol *Seite einrichten*, das es Ihnen ermöglicht, die *Papiergröße*, die *Papierquelle*, die *Ausrichtung* und die *Ränder* festzulegen.

Logikschema auf dem Bildschirm löschen

Klicken Sie auf die Schaltfläche *Löschen*, um das auf dem Bildschirm angezeigte Logikschema zu löschen und von vorne zu beginnen.

BESTlogic™ Plus Beispiele

Beispiel 1 – Verbindungen AVR Logikblock

Abbildung 5-4 zeigt den AVR Logikblock und zwei Ausgangslogikblöcke. Ausgang 11 ist aktiv, wenn der AVR erhöht wird und Ausgang 12 ist aktiv, wenn der AVR gesenkt wird.

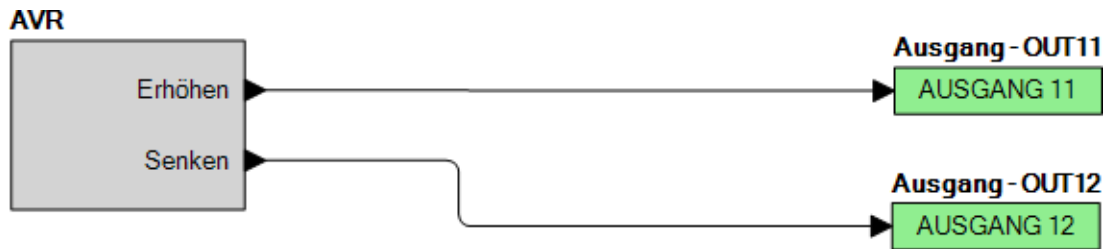


Abbildung 5-5. Beispiel 1 - Verbindungen AVR Logikblock

Beispiel 2 – Verbindungen AND Gatter

Abbildung 5-5 zeigt eine typische AND Gatter Verbindung. In diesem Beispiel wird Ausgang 6 aktiv, wenn der Kraftstoffpegel niedrig Alarm UND der Öldruck niedrig Alarm wahr sind.

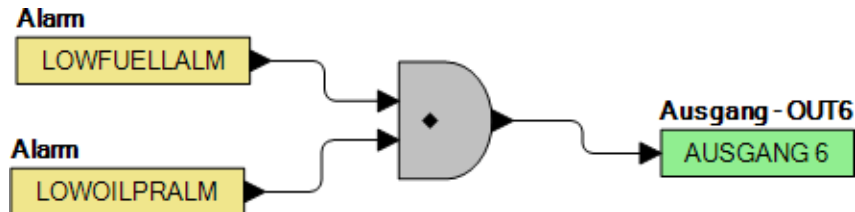


Abbildung 5-6. Beispiel 2 - Verbindungen AND Gatter

Beispiel 3 - Mehrere Logikverbindungen

In diesem Beispiel gibt es zwei Kommentarfelder, die in einem Logikschema platziert werden können. Klicken Sie doppelt auf eine Kommentarbox, um den darin enthaltenen Text zu ändern. Ausgang 5 wird WAHR, wenn 27TRIP WAHR ist. Ausgang 7 wird WAHR, wenn KühlmTemp Senderausfall WAHR ist. Ausgang 1 wird WAHR, wenn der DGC-2020 im ARBEIT Modus ist (ARBEIT Modus WAHR). Siehe Abbildung 5-6.

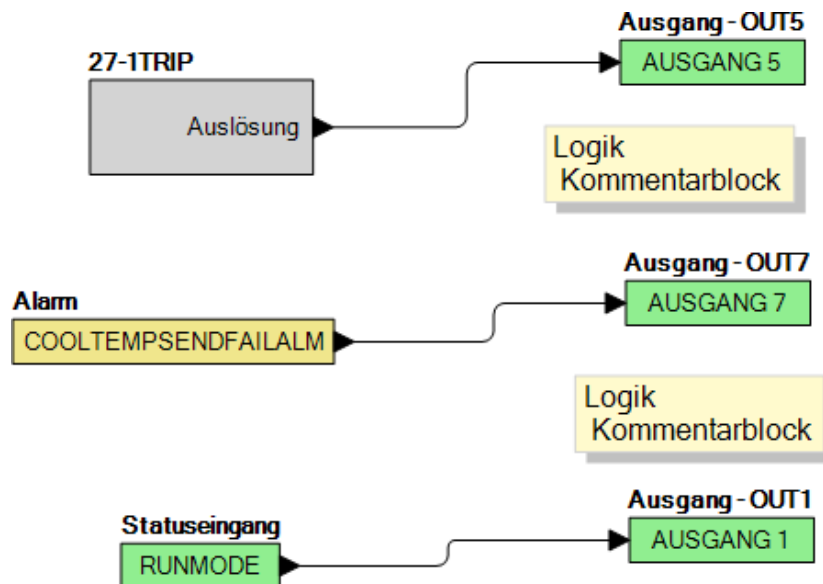


Abbildung 5-7. Beispiel 3 - Mehrere Logikverbindungen



KAPITEL 6 • INSTALLATION

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 6 • INSTALLATION	6-1
Allgemeine Informationen.....	6-1
Hardware	6-1
Montage.....	6-1
Anschlüsse	6-3
Anschlussklemmen	6-3
Anschlüsse für typische Anwendungen	6-11
Verbindungen zu AEM-2020, CEM-2020 und LSM-2020.....	6-29
Installation für CE Systeme	6-29
Installation in einer Salznebelumgebung.....	6-29
Installation in einer Anwendung mit ungeerdetem System	6-29

Abbildungen

Abbildung 6-1. Ausschnitt- und Bohrmaße für Schalttafelmontage	6-1
Abbildung 6-2. Gesamtabmessungen.....	6-2
Abbildung 6-3. Not-Stopp Eingangsanschlüsse	6-5
Abbildung 6-4. Schema für Zwischenrelais.....	6-6
Abbildung 6-5. Not-Stopp Eingangsanschlüsse (optionale Verkabelungsmethode)	6-7
Abbildung 6-6. Schema für Zwischenrelais (optionale NSTOPP Verkabelungsmethode)	6-7
Abbildung 6-7. CANbus Schnittstelle, wobei der DGC-2020 ein Ende des Busses darstellt	6-10
Abbildung 6-8. CAN Schnittstelle, wobei das optionale AEM-2020 ein Ende des Busses darstellt	6-11
Abbildung 6-9. Anschlüsse für Dreiphasen-Sternschaltung für typische Anwendungen (Hardwareversion 3).....	6-13
Abbildung 6-10. Anschlüsse für Dreiphasen- Dreieckschaltung für typische Anwendungen (Hardwareversion 3).....	6-15
Abbildung 6-11. Anschlüsse für einphasige A-B Schaltung für typische Anwendungen (Hardwareversion 3).....	6-17
Abbildung 6-12. Anschlüsse für einphasige A-C Schaltung für typische Anwendungen (Hardwareversion 3).....	6-19
Abbildung 6-13. Anschlüsse für Dreiphasen-Sternschaltung für typische Anwendungen (Hardwareversionen 1 & 2)	6-21
Abbildung 6-14. Anschlüsse für Dreiphasen- Dreieckschaltung für typische Anwendungen (Hardwareversionen 1 & 2)	6-23
Abbildung 6-15. Anschlüsse für einphasige A-B Schaltung für typische Anwendungen (Hardwareversionen 1 & 2)	6-25
Abbildung 6-16. Anschlüsse für einphasige A-C Schaltung für typische Anwendungen (Hardwareversionen 1 & 2)	6-27
Abbildung 6-17. DGC-2020, AEM-2020, CEM-2020, LSM-2020 CANbus Anschlüsse.....	6-29

Tabellen

Tabelle 6-1. Betriebsleistungsanschlüsse.....	6-3
Tabelle 6-2. Generatorstromabtaktklemmen	6-4
Tabelle 6-3. Generatorspannungsabtaktklemmen.....	6-4
Tabelle 6-4. Busspannungsabtaktklemmen.....	6-5
Tabelle 6-5. Sendereingangsklemmen	6-5
Tabelle 6-6. Not-Stopp Eingangsklemmen	6-5
Tabelle 6-7. Klemmen des Eingangs für den magnetischen Abgriff.....	6-8
Tabelle 6-8. Kontaktabtasteingänge	6-8
Tabelle 6-9. Klemmen der programmierbaren Ausgangskontakte	6-9
Tabelle 6-10. Klemmen der RS-485 Kommunikationsschnittstelle.....	6-9
Tabelle 6-11. Anschlüsse der CANbus Schnittstelle	6-9
Tabelle 6-12. Klemmen der RDP-110 Schnittstelle	6-11
Tabelle 6-13. Querverweise für typische Anschluss schemata	6-12



KAPITEL 6 • INSTALLATION

Allgemeine Informationen

DGC-2020 Controller werden in robusten Kartons geliefert, um Transportschäden zu vermeiden. Prüfen Sie beim Erhalt einer Einheit die Teilenummer anhand der Bestell- und Packliste auf Übereinstimmung. Untersuchen Sie auf Beschädigungen und falls es derartige Anzeichen gibt, melden Sie sofort einen Schaden beim Transportunternehmen an und benachrichtigen Sie das regionale Vertriebsbüro von Basler Electric oder Ihren Vertriebsvertreter.

Wird das Gerät nicht sofort installiert, lagern Sie es in der originalen Versandverpackung in einer feuchtigkeits- und staubfreien Umgebung.

Hardware

DGC-2020 Controller sind so konstruiert, dass sie in jedem Gehäuse für Aufsatzmontage eingebaut werden können. Die vordere Schalttafel ist widerstandsfähig gegen Nässe, Salznebel, Feuchtigkeit, Staub, Schmutz und chemische Verunreinigungen. DGC-2020 Controller werden mittels der vier fest installierten 10-24 Bolzen montiert. Das zur Montage der Hardware verwendete Drehmoment sollte 2,8 Newtonmeter (25 ZollPfund) nicht überschreiten.

Montage

Die Maße für den Ausschnitt und die Bohrungen für die Schalttafel werden in Abbildung 6-1 gezeigt. Die Toleranz für den horizontalen Abstand der Bohrungen von 273,1 mm (10,75 Zoll) beträgt $\pm 0,25$ mm (+ 0,01 / - 0,01 Zoll). Die Toleranz für das horizontale Maß für den Ausschnitt von 263,7 mm (10,38 Zoll) beträgt + 1 / - 0 mm (+ 0,04 / - 0 Zoll). Die Toleranz für den vertikalen Abstand der Bohrungen von 184,2 mm (7,25 Zoll) beträgt $\pm 0,25$ mm (+ 0,01 / - 0,01 Zoll). Die Toleranz für das vertikale Maß für den Ausschnitt von 174,8 mm (6,88 Zoll) beträgt + 1 / - 0 mm (+ 0,04 / - 0 Zoll). Die Gesamtmaße werden in Abbildung 6-2 gezeigt. Alle Maße werden in Zoll angegeben, mit den Millimeterangaben in Klammern.

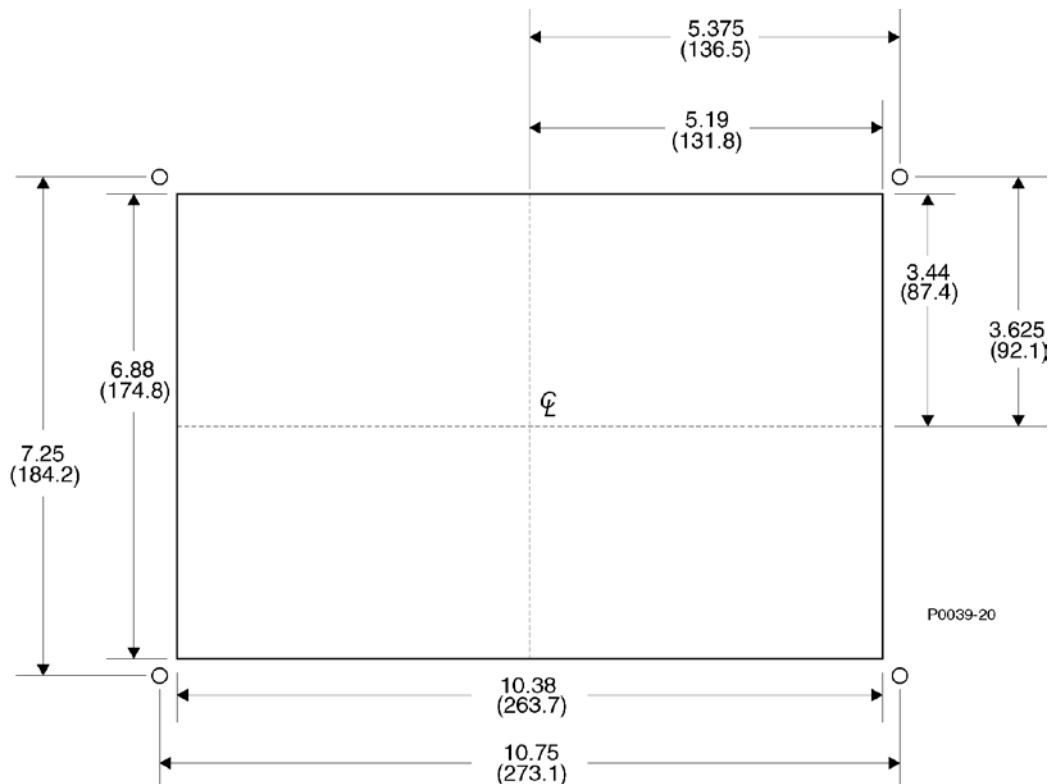


Abbildung 6-1. Ausschnitt- und Bohrmaße für Schalttafelmontage

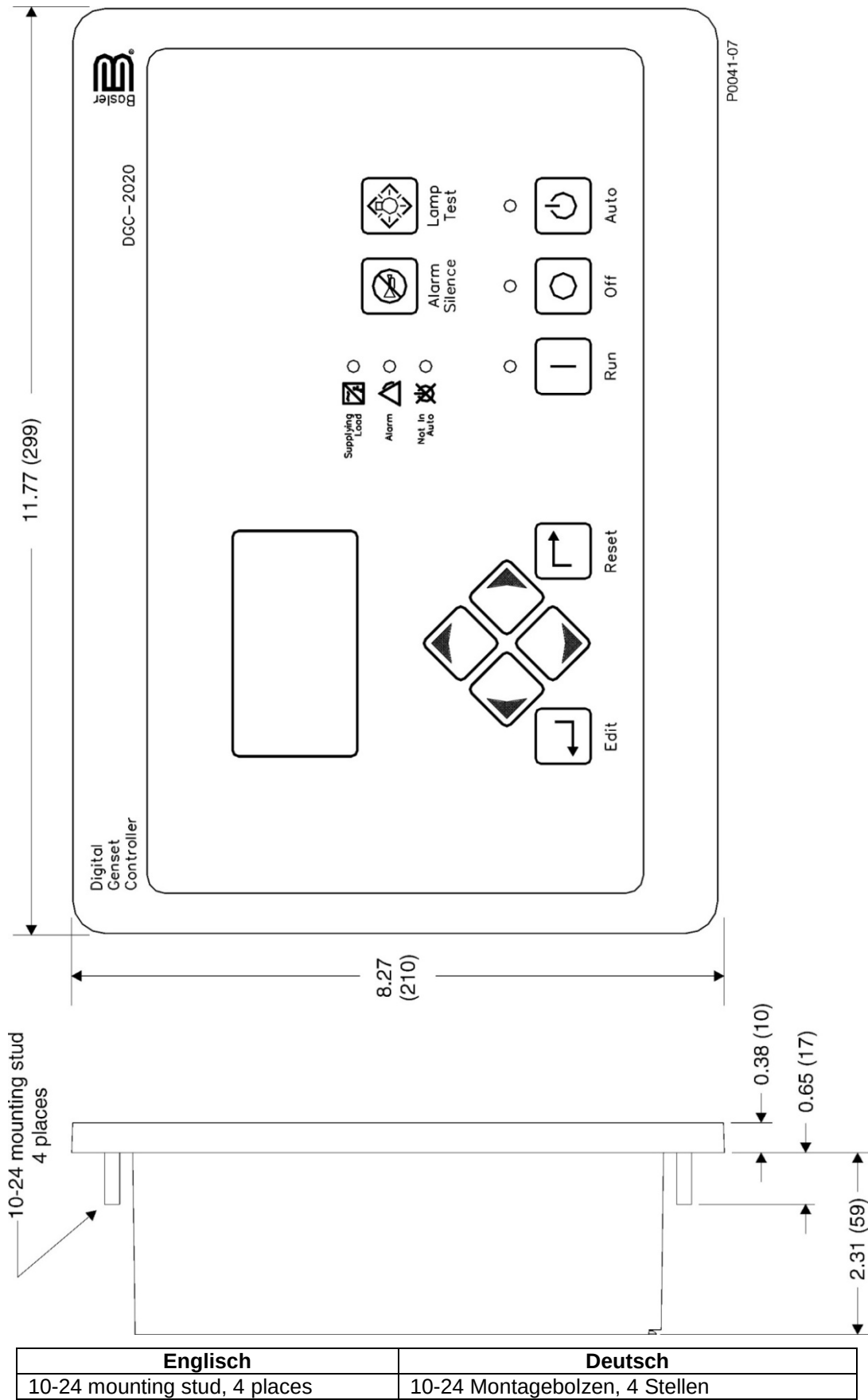


Abbildung 6-2. Gesamtabmessungen

Anschlüsse

Die Anschlüsse des DGC-2020 sind von der Anwendung abhängig. Fehlerhafte Verkabelung kann zu einer Beschädigung des Controllers führen.

HINWEISE

Achten Sie darauf, dass der DGC-2020 mit Kupferleitung von mindestens 12 AWG am Masseanschluss an der Rückseite des Controllers (Klemme 1) fest geerdet ist.

Die Betriebsleistung von der Batterie muss die richtige Polarität haben. Obgleich vertauschte Polarität keinen Schaden anrichten kann, wird der DGC-2020 jedoch in diesem Falle nicht arbeiten.

Damit der DGC-2020 den Leistungsfaktor korrekt messen kann, muss der Generator im Uhrzeigersinn drehen (A-B-C).

Anschlussklemmen

Alle Klemmen des DGC-2020 befinden sich auf der rückseitigen Schalttafel des Controllers. Es gibt drei Arten von Anschlüssen: eine Mini-B USB Buchse, Steckverbinder mit Pressklemmen zum Festschrauben, und Viertelzoll-Schnellverbinderklemmen. DGC-2020 Controller der Hardwareversion 3 mit Bauformnummer xxxxxExxx sind mit einer RS-232 Schnittstelle ausgestattet. Diese Schnittstelle ermöglicht Kommunikation mit einem externen, vom Benutzer beigestellten Modem mit Einwähl- und Auswählfähigkeit. DGC-2020 mit Hardwareversionen 1 und 2 mit Bauformnummer xxxxxMxxx sind mit einem internen Modem mit Einwähl- und Auswählfähigkeit ausgestattet.

Die Mini-B USB Steckbuchse ist passend für ein standardmäßiges USB Kabel und bietet eine Möglichkeit für lokale Kommunikation zwischen dem DGC-2020 und einem PC, auf dem die BESTCOMSPlus® Software läuft.

Die Mehrzahl der Anschlüsse des DGC-2020 wird über Steckverbinder mit 15 Positionen mit Pressklemmen zum Festschrauben hergestellt. Diese Steckverbinder werden in Sockel am DGC-2020 eingesteckt. Die Steckverbinder und Sockel verfügen über schwalbenschwanzförmige Ränder, die für eine korrekte Ausrichtung der Steckverbinder sorgen. Jeder Steckverbinder und Sockel stellt durch seine Bauform sicher, dass die Stecker nur in die korrekten Sockel passen. Die Schraubklemmen der Verbinder nehmen eine maximale Drahtgröße von 12 AWG auf. Das maximale Befestigungsdrehmoment beträgt 0,45 Nm (4 Zollpfund).

Anschlüsse an die Ausgangskontakte für Start, Kraftstoff-Magnetventil und Glühkerzen des DGC-2020 werden direkt mit jedem Relais über Viertelzoll-Schnellverbinder hergestellt. Es werden AMP, Teilenummer 154718-3 (formschlüssige Steckbuchse) und 154719-1 (Nylongehäuse), als Komponenten für die Herstellung der Anschlüsse an diesen Klemmen empfohlen.

Die Anschlussgruppen des DGC-2020 werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Betriebsleistung

Der Betriebsleistungseingang des DGC-2020 akzeptiert entweder 12 Vdc oder 24 Vdc und toleriert eine Spannung über einen Bereich von 6 bis 32 Vdc. Die Betriebsleistung muss die richtige Polarität haben. Obgleich vertauschte Polarität keinen Schaden anrichten kann, wird der DGC-2020 jedoch in diesem Falle nicht arbeiten. Die Betriebsleistungsanschlüsse sind in Tabelle 6-1 aufgelistet.

Zur Einhaltung der UL Richtlinien muss eine zusätzliche Sicherung mit maximal 5 A, 32 Vdc im Batterieeingangskreis zum DGC-2020 realisiert werden.

Tabelle 6-1. Betriebsleistungsanschlüsse

Klemme	Beschreibung
1 (GEHÄUSE)	Gehäusemasseanschluss
2 (BATT-)	Negative Seite des Betriebsleistungseingangs
3 (BATT+)	Positive Seite des Betriebsleistungseingangs

Generatorstromabtastung

Der DGC-2020 verfügt über Abtasteingänge für Phase A, Phase B und Phase C Generatorstrom. Abhängig von der Bauformnummer verfügt ein DGC-2020 über einen nominellen Abtaststromwert von 1 Aac oder 5 Aac. Eine Bauformnummer von 1xxxxxxx weist auf 1 Aac nominelle Stromabtastung hin und eine Bauformnummer von 5xxxxxxx auf 5 Aac nominelle Stromabtastung. Die Generatorstromabtastanschlüsse sind in Tabelle 6-2 aufgelistet.

Tabelle 6-2. Generatorstromabtastklemmen

Klemme	Beschreibung
68 (IA–)	Phase A Stromabtasteingang
69 (IA+)	
71 (IB–)	Phase B Stromabtasteingang
72 (IB+)	
74 (IC–)	Phase C Stromabtasteingang
75 (IC+)	

HINWEIS

Nicht verwendete Abtasteingänge sollten kurzgeschlossen werden, um Rauscheinflüsse zu minimieren.

Generatorspannungsabtastung

Der DGC-2020 akzeptiert entweder Leiter-gegen-Leiter oder Leiter-gegen-Nullleiter Generatorabtastspannungen in einem Bereich von 12 bis 576 Volt, RMS Leiter-gegen-Leiter. Abhängig von der Bauformnummer, hat ein DGC-2020 eine nominelle Generatorkennfrequenz von 50/60 Hertz oder 400 Hertz. Eine Bauformnummer von x1xxxxxx weist auf 50/60 Hertz der Generatorspannung hin, und eine Bauformnummer von x2xxxxxx weist auf 400 Hertz der Generatorspannung hin. Die Generatorspannungsabtastungsanschlüsse sind in Tabelle 6-3 aufgelistet.

Tabelle 6-3. Generatorspannungsabtastklemmen

Klemme	Beschreibung
35 (GEN VN)	Nullleiter Generatorspannungsabtasteingang
37 (GEN VC)	Phase C Generatorspannungsabtasteingang
39 (GEN VB)	Phase B Generatorspannungsabtasteingang
41 (GEN VA)	Phase A Generatorspannungsabtasteingang

Installation in einer Anwendung mit ungeerdetem System

Wenn der DGC-2020 Ausrüstung steuert, die Teil eines ungeerdeten Systems ist, wird empfohlen, dass an den Eingängen für die Spannungsmessung Spannungswandler verwendet werden, um eine vollständige Isolation zwischen dem DGC-2020 und den überwachten Spannungsphasen zu erreichen.

Busspannungsabtastung

Die Abtastung der Busspannung ermöglicht es dem DGC-2020, Netzausfälle (Versorgungsnetz) zu erkennen. Controller mit Bauformnummer xxxxxxAx verwenden Busspannungsabtastung, um eine automatische Synchronisation des Generators mit dem Bus durchzuführen (nur Bauformnummer xxxxxxAx). Der DGC-2020 tastet einphasige oder dreiphasige* Busspannung ab.

Für Hardwareversion 3 wird die Abtastspannung an den Klemmen 76 (Phase A), 78 (Phase B) und 80 (Phase C) angelegt. Für Hardwareversionen 1 und 2 wird die Abtastspannung an den Klemmen 45 (Phase A) und 43 (Phase B) angelegt. In Hardwareversion 3 ist die Klemme 45 intern mit Klemme 76 verbunden und Klemme 43 ist intern mit Klemme 78 verbunden. Dadurch können Steckverbinder verwendet werden, die für ältere Versionen des DGC-2020 verkabelt wurden. Die Busspannungsabtastanschlüsse sind in Tabelle 6-4 aufgelistet.

- * Dreiphasiger Buseingang steht nur für DGC-2020 mit Hardwareversion 3 zur Verfügung.

Tabelle 6-4. Busspannungsabstastklemmen

Klemme	Beschreibung
76, 45 (BUS VA)	Phase A Busspannungsabtasteingang
78, 43 (BUS VB)	Phase B Busspannungsabtasteingang
80 (BUS VC)	Phase C Busspannungsabtasteingang

Installation in einer Anwendung mit ungeerdetem System

Wenn der DGC-2020 Ausrüstung steuert, die Teil eines ungeerdeten Systems ist, wird empfohlen, dass an den Eingängen für die Spannungsmessung Spannungswandler verwendet werden, um eine vollständige Isolation zwischen dem DGC-2020 und den überwachten Spannungsphasen zu erreichen.

Analoge Motorsendereingänge

Es werden Eingänge für Öldruck-, Kraftstoffpegel- und Kühlmitteltemperatursender bereitgestellt. Die Klemmen für Sendereingänge werden in Tabelle 6-5 aufgelistet.

Tabelle 6-5. Sendereingangsklemmen

Klemme	Beschreibung
8 (ÖL)	Öldrucksender Eingang
9 (KRAFTSTOFF)	Kraftstoffpegelsender Eingang
10 (KÜHLMITTEL)	Kühlmitteltemperatursender Eingang
11 (SENDER COM)	Sender Rückleiterklemme

Not-Stopp Eingang

Der Not-Stopp Eingang ist für die Verwendung mit einem Ruhekontaktschalter vorgesehen und erkennt einen Not-Stopp Eingang, wenn die Verbindung zwischen Klemme 46 (NSTOP) und Masse getrennt wird. Siehe Abbildung 6-3. Der Not-Stopp Schalter darf sich bis zu 22m (75 ft) vom DGC-2020 entfernt befinden und dabei eine maximale Kabellänge von 45 m (150 ft) verwenden. Die Not-Stopp Eingangsklemmen sind in Tabelle 6-6 aufgelistet. Klemme 47 wird nur in der unten beschriebenen *Optionalen Verkabelungsmethode* verwendet.

Tabelle 6-6. Not-Stopp Eingangsklemmen.

Klemme	Beschreibung
46 (NSTOP)	Not-Stopp Kontakteingang
47 (NSTOP)	

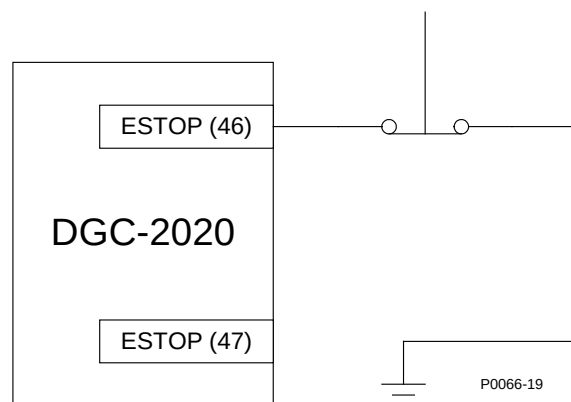
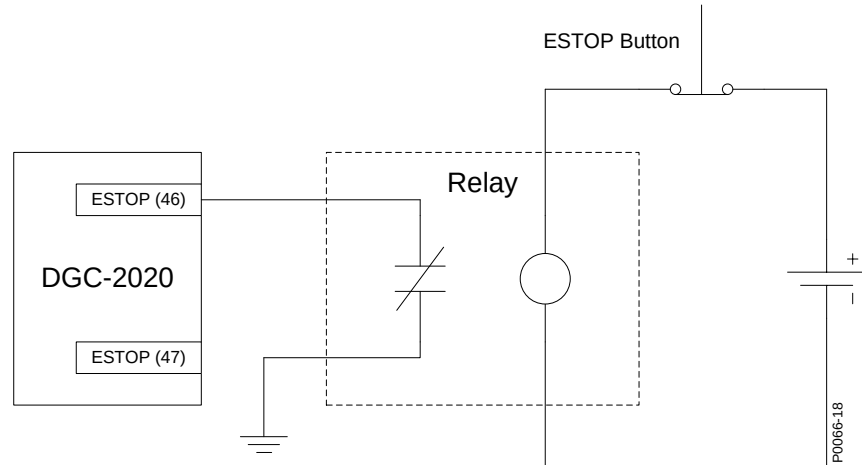


Abbildung 6-3. Not-Stopp Eingangsanschlüsse

HINWEIS

Bei Einheiten mit einer Platinennummer (zu finden auf der Rückseite der Einheit) niedriger als 9400201139 kann es in Verbindung mit Kabellängen für den Not-Stopp von mehr als 0,6m (2 ft) zu Problemen kommen. Ein Zwischenrelais, angeschlossen, wie in Abbildung 6-6 dargestellt, verhindert potentielle Probleme.



Englisch	Deutsch
Relay	Relais
ESTOP Button	NSTOPP Schalter

Abbildung 6-4. Schema für Zwischenrelais

Das Relais ist von einer Art, bei der die Kontakte geöffnet sind, wenn die Spule NICHT mit Strom versorgt wird. Wird die Spule mit Strom versorgt, so schließen die Kontakte des Relais. Der NSTOPP Schalter ist ein Ruhekontaktschalter (d.h. geschlossen, wenn NICHT gedrückt). Die Relaisspule ist immer stromführend, wenn der NSTOPP Schalter geschlossen ist (NICHT gedrückt), so dass die Relaiskontakte im Normalbetrieb geschlossen sind. Wenn der NSTOPP Schalter gedrückt wird, öffnet der NSTOPP Schalter, und die Relaiskontakte öffnen somit auch und schalten die Einheit ab.

Optionale Not-Stopp Verkabelungsmethode

Im Folgenden wird eine optionale Verkabelungsmethode für den Not-Stopp Eingang beschrieben. Diese Methode wird nicht mehr bevorzugt. Der Not-Stopp Eingang ist für die Verwendung mit einem Ruhekontaktschalter vorgesehen und erkennt einen Not-Stopp Eingang, wenn der Kurzschluss über den Eingang entfernt wird. Siehe Abbildung 6-5. Der Not-Stopp Schalter darf sich bis zu 22m (75 ft) vom DGC-2020 entfernt befinden und dabei eine maximale Kabellänge von 45 m (150 ft) verwenden. Die Not-Stopp Eingangsklemmen sind in Tabelle 6-6 aufgelistet.

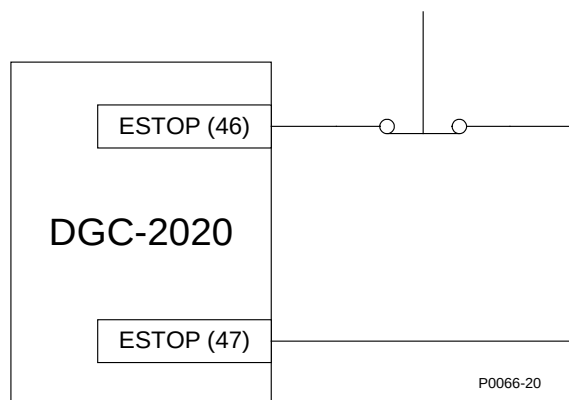
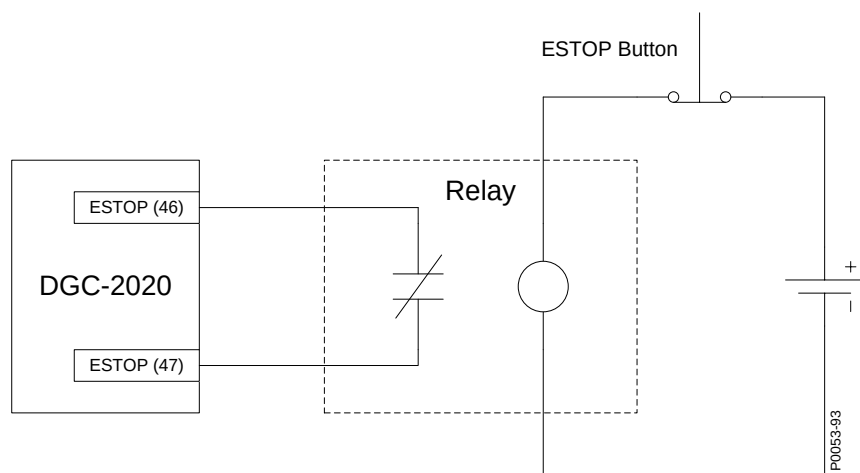


Abbildung 6-5. Not-Stopp Eingangsanschlüsse (optionale Verkabelungsmethode)

HINWEIS

Bei Einheiten mit einer Platinennummer (zu finden auf der Rückseite der Einheit) niedriger als 9400201139 kann es in Verbindung mit Kabellängen für den Not-Stopp von mehr als 0,6m (2 ft.) zu Problemen kommen. Ein Zwischenrelais, angeschlossen, wie in Abbildung 6-6 dargestellt, verhindert potentielle Probleme.



Englisch	Deutsch
Relay	Relais
ESTOP Button	NOT-STOPP Schalter

Abbildung 6-6. Schema für Zwischenrelais (optionale NSTOPP Verkabelungsmethode)

Das Relais ist von einer Art, bei der die Kontakte geöffnet sind, wenn die Spule NICHT mit Strom versorgt wird. Wird die Spule mit Strom versorgt, so schließen die Kontakte des Relais. Der NSTOPP Schalter ist ein Ruhekontaktschalter (d.h. geschlossen, wenn NICHT gedrückt). Die Relaisspule ist immer stromführend, wenn der NSTOPP Schalter geschlossen ist (NICHT gedrückt), so dass die Relaiskontakte im Normalbetrieb geschlossen sind. Wenn der NSTOPP Schalter gedrückt wird, öffnet der NSTOPP Schalter, und die Relaiskontakte öffnen somit auch und schalten die Einheit ab.

Eingang Magnetischer Abgriff

Der Eingang für den magnetischen Abgriff akzeptiert ein Drehzahlsignal in einem Bereich von 3 bis 35 Volt Spitze und 32 bis 10.000 Hertz. Die Klemmen für den Eingang für den magnetischen Abgriff werden in Tabelle 6-7 aufgelistet.

Tabelle 6-7. Klemmen des Eingangs für den magnetischen Abgriff

Klemme	Beschreibung
31 (MPU+)	Magnetischer Abgriff positiver Eingang
32 (MPU–)	Magnetischer Abgriff Rückleitereingang

Kontaktabasteingänge

Die Kontaktabasteingänge bestehen aus einem Not-Stopp Eingang und 16 programmierbaren Eingängen.

Die programmierbaren Eingänge akzeptieren potentialfreie Arbeitskontakte. Klemme 2 (BATT–) dient als gemeinsamer Rückleiter für die programmierbaren Eingänge. Informationen über die Konfiguration der programmierbaren Eingänge finden Sie in Kapitel 4, *BESTCOMSPlus® Software*.

Kontaktabasteingänge werden in Tabelle 6-8 aufgelistet.

Tabelle 6-8. Kontaktabasteingänge

Klemme	Beschreibung
2 (BATT–)	Gemeinsamer Rückleiter für programmierbare Kontakteingänge
15 (EINGANG 16)	Programmierbarer Kontakteingang 16
16 (EINGANG 15)	Programmierbarer Kontakteingang 15
17 (EINGANG 14)	Programmierbarer Kontakteingang 14
18 (EINGANG 13)	Programmierbarer Kontakteingang 13
19 (EINGANG 12)	Programmierbarer Kontakteingang 12
20 (EINGANG 11)	Programmierbarer Kontakteingang 11
21 (EINGANG 10)	Programmierbarer Kontakteingang 10
22 (EINGANG 9)	Programmierbarer Kontakteingang 9
23 (EINGANG 8)	Programmierbarer Kontakteingang 8
24 (EINGANG 7)	Programmierbarer Kontakteingang 7
25 (EINGANG 6)	Programmierbarer Kontakteingang 6
26 (EINGANG 5)	Programmierbarer Kontakteingang 5
27 (EINGANG 4)	Programmierbarer Kontakteingang 4
28 (EINGANG 3)	Programmierbarer Kontakteingang 3
29 (EINGANG 2)	Programmierbarer Kontakteingang 2
30 (EINGANG 1)	Programmierbarer Kontakteingang 1

Ausgangskontakte

Der DGC-2020 verfügt über drei Sätze von Ausgangskontakten mit festen Funktionen: Vorstart, Start und Arbeit. Die Vorstart Kontakte liefern Batterieleistung an die Glühkerzen des Motors, die Start Kontakte beliefern den Startermagneten mit Strom, und die Arbeitskontakte beliefern das Kraftstoff Magnetventil mit Strom. Anschlüsse für drei Kontaktsätze werden direkt mit jedem Relais über Viertelzoll-Schnellverbinderbuchsen hergestellt. Es werden AMP, Teilenummer 154718-3 (formschlüssige Steckbuchse) und 154719-1 (Nylongehäuse), als Komponenten für die Herstellung der Anschlüsse an jedem Relais empfohlen. Konsultieren Sie Abbildung 2-2 für die Positionen der Vor, Start und Arbeit Relais.

Abhängig von der Bauformnummer des DGC-2020, stehen entweder 4 oder 12 Sets von programmierbaren Ausgangskontakten zur Verfügung. Vier programmierbare Ausgänge werden an DGC-2020 Controllern mit einer Bauformnummer von xxAxxxxxx angeboten. Zwölf programmierbare Ausgänge werden an Controllern mit einer Bauformnummer von xxBxxxxxx angeboten. Die Klemmen der programmierbaren Ausgänge werden in Tabelle 6-9 aufgelistet.

Tabelle 6-9. Klemmen der programmierbaren Ausgangskontakte

Klemme	Beschreibung
51 (COM 1, 2, 3)	Gemeinsame Verbindung für Ausgänge 1, 2 und 3
52 (OUT 1)	Programmierbar Ausgang 1
53 (OUT 2)	Programmierbar Ausgang 2
54 (OUT 3)	Programmierbar Ausgang 3
55 (COM 4, 5, 6)	Gemeinsame Verbindung für Ausgänge 4, 5 und 6
56 (OUT 4)	Programmierbar Ausgang 4
57 (OUT 5)	Programmierbar Ausgang 5
58 (OUT 6)	Programmierbar Ausgang 6
59 (COM 7, 8, 9)	Gemeinsame Verbindung für Ausgänge 7, 8 und 9
60 (OUT 7)	Programmierbar Ausgang 7
61 (OUT 8)	Programmierbar Ausgang 8
62 (OUT 9)	Programmierbar Ausgang 9
63 (COM 10, 11, 12)	Gemeinsame Verbindung für Ausgänge 10, 11 und 12
64 (OUT 10)	Programmierbar Ausgang 10
65 (OUT 11)	Programmierbar Ausgang 11
66 (OUT 12)	Programmierbar Ausgang 12

USB Schnittstelle

Eine Mini-B USB Buchse ermöglicht lokale Kommunikation mit einem PC, auf dem BESTCOMSPPlus Software läuft. Der DGC-2020 wird mittels eines standardmäßigen USB Kabels an den PC angeschlossen, welches über einen Typ A Stecker an einem Ende (PC Ende) verfügt und einen Typ B Stecker am anderen Ende (DGC-2020 Ende).

RS-485 Kommunikationsschnittstelle

DGC-2020 Controller mit der optionalen RS-485 Kommunikationsschnittstelle (Bauformnummer xxxRxxxxx) sind für gepoltte Kommunikation über ein Modbus™ Netzwerk ausgerüstet. Es werden abgeschirmte Twisted-Pair Kabel für Verbindungen an der RS-485 Schnittstelle empfohlen. Die Klemmen der RS-485 Kommunikationsschnittstelle werden in Tabelle 6-10 aufgelistet.

Tabelle 6-10. Klemmen der RS-485 Kommunikationsschnittstelle

Klemme	Beschreibung
12 (485 ABSCHIRMUNG)	Abschirmungsanschluss für RS-485 Kabel
13 (485B)	RS-485 senden / empfangen B Verbindung
14 (485A)	RS-485 senden / empfangen A Verbindung

CAN bus Schnittstelle

Diese Anschlüsse bieten Kommunikation unter Verwendung des SAE J1939 Protokolls oder des MTU Protokolls und stellen Hochgeschwindigkeitskommunikation zwischen dem DGC-2020 und einer MTU Motor ECU an einem elektronisch gesteuerten Motor zur Verfügung. Die Verbindungen zwischen der MTU Motor ECU und dem DGC-2020 sollten mit abgeschirmten Twisted-Pair Kabeln hergestellt werden. Die Anschlüsse der CANbus Schnittstelle werden in Tabelle 6-11 aufgelistet. Siehe Abbildung 6-7 und Abbildung 6-8.

Tabelle 6-11. Anschlüsse der CAN Bus Schnittstelle

Klemme	Beschreibung
48 (CAN L)	CAN Low Verbindung
49 (CAN H)	CAN High Verbindung

HINWEISE

1. Wenn der DGC-2020 ein Ende des J1939 Busses darstellt, sollte ein 120 Ω , ½ Watt Abschlusswiderstand über die Klemmen 48 (CANL) und 49 (CANH) installiert werden.
2. Wenn der DGC-2020 nicht einen Teil des J1939 Busses darstellt, sollte der Abzweig, der den DGC-2020 mit dem Bus verbindet nicht länger sein als 914 mm (3 ft).
3. Die maximale Buslänge, Abzweige nicht eingerechnet, beträgt 40 m (131 ft).
4. Der Drain (Abschirmung) des J1939 sollte nur an einer Stelle geerdet sein. Ist er bereits an einer anderen Stelle geerdet, verbinden Sie den Drain nicht mit dem DGC-2020.

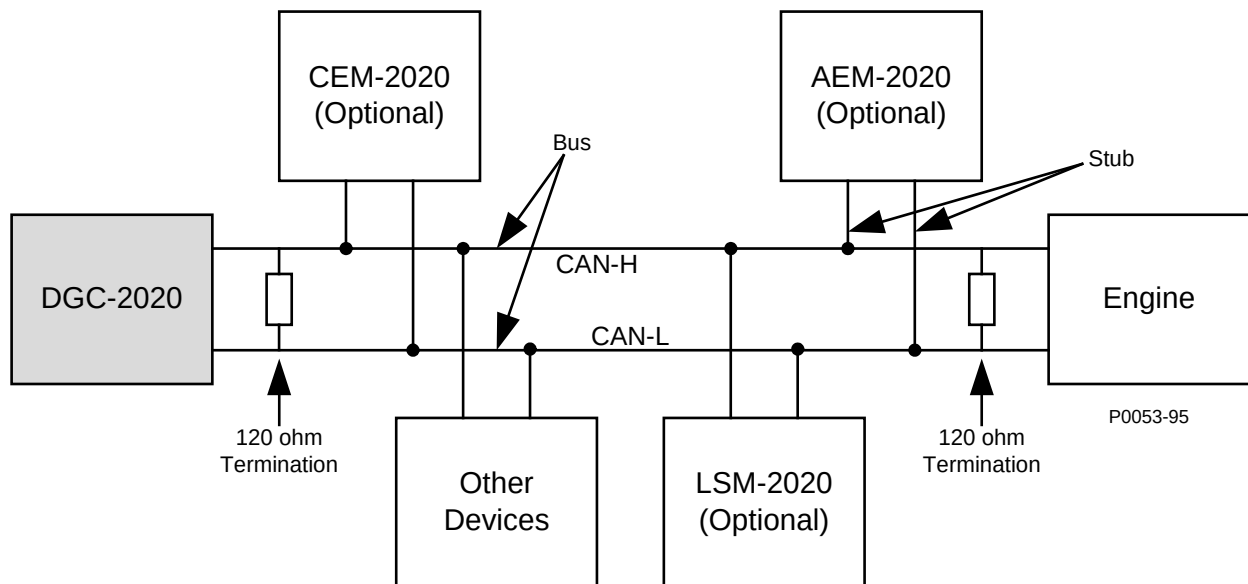
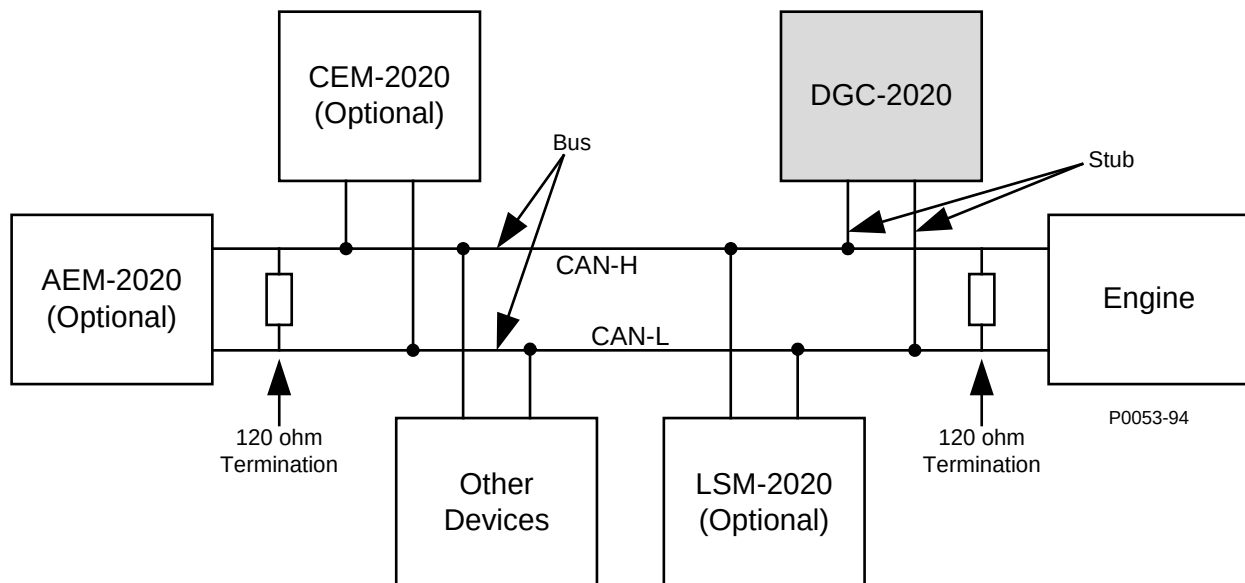


Abbildung 6-7. CAN Bus Schnittstelle, wobei der DGC-2020 ein Ende des Busses darstellt



Englisch	Deutsch
Optional	Optional
120 Ohm Termination	120 Ohm Abschluss
Other Devices	Andere Geräte
Bus	Bus
Stub	Abzweig
Engine	Motor

Abbildung 6-8. CAN Schnittstelle, wobei das optionale AEM-2020 ein Ende des Busses darstellt

Modem

DGC-2020 Controller der Hardwareversion 3 mit Bauformnummer xxxxExxx sind mit einer RS-232 Schnittstelle ausgestattet. Diese Schnittstelle ermöglicht Kommunikation mit einem externen, vom Benutzer beigestellten Modem mit Einwähl- und Auswählfähigkeit. DGC-2020 mit Hardwareversionen 1 und 2 mit Bauformnummer xxxxMxxx sind mit einem internen Modem mit Einwähl- und Auswählfähigkeit ausgestattet. Das Modem wird über einen USOC RJ-11C Stecker mit einer standardmäßigen Telefonleitung verbunden.

RDP-110 Anschlüsse

Es werden Anschlüsse für die Verbindung mit der optionalen externen Anzeigetafel RDP-110 zur Verfügung gestellt. Diese Anschlüsse liefern Gleichstrom-Betriebsleistung an die RDP-110 und ermöglichen die Kommunikation zwischen dem DGC-2020 und der RDP-110. Es werden Twisted-Pair Leitungen für die Verbindung der Kommunikationsanschlüsse am DGC-2020 und an der RDP-110 empfohlen. Die Kommunikation kann unzuverlässig werden, wenn die Verbindungskabel eine Länge von 1.219 m (4.000 ft) überschreiten.

Tabelle 6-12 listet die Klemmen am DGC-2020 auf, die mit der RDP-110 verbunden werden.

Tabelle 6-12. Klemmen der RDP-110 Schnittstelle

Klemme	Verbunden mit:
4 (RDP BATT+)	RDP-110 Klemme 12/24
5 (RDP BATT+)	RDP-110 Klemme DC COM
6 (RDP TXD-)	RDP-110 Klemme 485-
7 (RDP TXD+)	RDP-110 485+

Anschlüsse für typische Anwendungen

Auf den folgenden Seiten finden Sie Anschlussschemata für typische Anwendungen. Siehe Tabelle 6-13 für Querverweise zu den Schemata.

Tabelle 6-13. Querverweise für typische Anschlussschemata

Anschlussart	Hardwareversion 3	Hardwareversionen 1 und 2
Dreiphasen-Sternschaltung	Abbildung 6-9, Seite 6-13	Abbildung 6-13, Seite 6-21
Dreiphasen- Dreieckschaltung	Abbildung 6-10, Seite 6-15	Abbildung 6-14, Seite 6-23
Einphasig A-B	Abbildung 6-11, Seite 6-17	Abbildung 6-15, Seite 6-25
Einphasig A-C	Abbildung 6-12, Seite 6-19	Abbildung 6-16, Seite 6-27

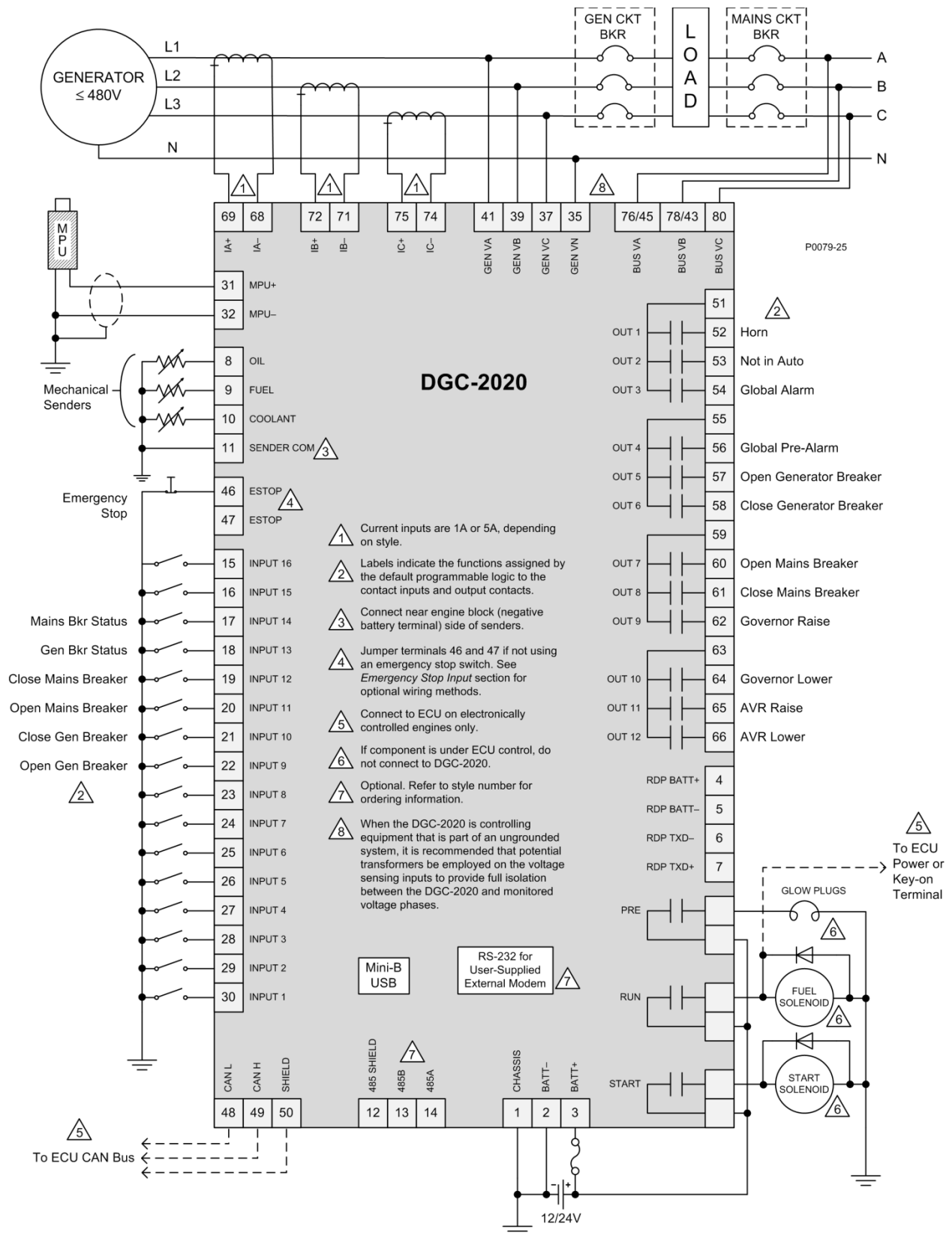


Abbildung 6-9. Anschlüsse für Dreiphasen-Sternschaltung für typische Anwendungen (Hardwareversion 3)

Englisch	Deutsch
Generator	Generator
MPU (Magnetic Pickup)	MPU (magnetischer Abgriff)
Mechanical Senders	mechanische Sender
Emergency Stop	Not-Stopp
Mains Bkr (Breaker) Status	Netzunterbrecherstatus
Gen Bkr (Breaker) Status	Generatorunterbrecherstatus
Close Mains Breaker	Netzunterbrecher schließen
Open Mains Breaker	Netzunterbrecher öffnen
Close Gen Breaker	Generatorunterbrecher schließen
Open Gen Breaker	Generatorunterbrecher öffnen
To ECU CAN Bus	Zum ECU CAN Bus
Oil	Öl
Fuel	Kraftstoff
Coolant	Kühlmittel
Sender Com (Common)	Sender Kommunikation (gemeinsam)
ESTOP (Emergency Stop)	NSTOPP (Not-Stopp)
Input	Eingang
CAN L (Low)	CAN L (Low)
CAN H (High)	CAN H (High)
Shield	Abschirmung
Mini-B USB	Mini-B USB
RS-232 for User-Supplied External Modem	RS-232 für vom Benutzer beigelegtes externes Modem
Chassis	Gehäuse
Batt-/+ (Battery)	Batt-/+ (Batterie)
GEN CKT BKR (Generator circuit breaker)	GEN UNTB (Generatorunterbrecher)
Out (output)	Aus (Ausgang)
PRE (Pre-start)	VOR (Vorstart)
RUN	ARBEIT
START	START
LOAD	LAST
RDP BATT+/- (Remote Display Panel Battery)	RDP BATT+/- (externe Anzeigetafel Batterie)
RDP TXD	RDP TXD
MAINS CKT BKR (Mains Circuit Breaker)	NETZUNTB (Netzunterbrecher)
Horn	Signalhorn
Not In Auto	Nicht in Auto
Global Alarm	Globaler Alarm
Global Pre-alarm	Globaler Voralarm
Governor Raise	Regler erhöhen
Governor Lower	Regler senken
AVR Raise	AVR erhöhen
AVR Lower	AVR senken
Glow Plugs	Glühkerzen
Fuel Solenoid	Kraftstoff Magnetventil
Start Solenoid	Startermagnet
To ECU Power or Key-on Terminal	Zur ECU Betriebsleistungs- oder Key-on Klemme
1 Current Inputs are 1 A or 5 A, depending on style.	1 Stromeingänge sind 1 A oder 5 A, abhängig von der Bauform.
2 Labels indicate the functions assigned by the default programmable logic to the contact inputs and output contacts.	2 Die Beschriftungen weisen auf die Funktionen hin, die den Kontakteingängen und Ausgangskontakten von der standardmäßigen programmierbaren Logik zugewiesen werden.
3 Connect near engine block (negative battery terminal) side of senders.	3 In der Nähe der Motorblock-Seite der Sender anschließen, (negative Batterieklemme).
4 Jumper terminals 46 and 47 if not using an emergency stop switch. See <i>Emergency Stop Input</i> section for optional wiring methods.	4 Klemmen 46 und 47 überbrücken, wenn Sie keinen Not-Stopp Schalter verwenden. Siehe Abschnitt <i>Not-Stopp Eingang</i> für optionale Verkabelungsmethoden.
5 Connect to ECU on electronically controlled engines only.	5 Nur an ECU von elektronisch gesteuerten Motoren anschließen.
6 If component is under ECU control, do not connect to DGC-2020.	6 Schließen Sie dies nicht an den DGC-2020 an, wenn die Komponente durch die ECU gesteuert wird.
7 Optional. Refer to style number for ordering information.	7 Optional. Konsultieren Sie die Bauformnummer für Bestellinformationen.
8 When the DGC-2020 is controlling equipment that is part of an ungrounded system, it is recommended that potential transformers be employed on the voltage sensing inputs to provide full isolation between the DGC-2020 and monitored voltage phases.	8 Wenn der DGC-2020 Ausrüstung steuert, die Teil eines ungeerdeten Systems ist, wird empfohlen, dass an den Eingängen für die Spannungsmessung Spannungswandler verwendet werden, um eine vollständige Isolation zwischen dem DGC-2020 und den überwachten Spannungsphasen zu erreichen.

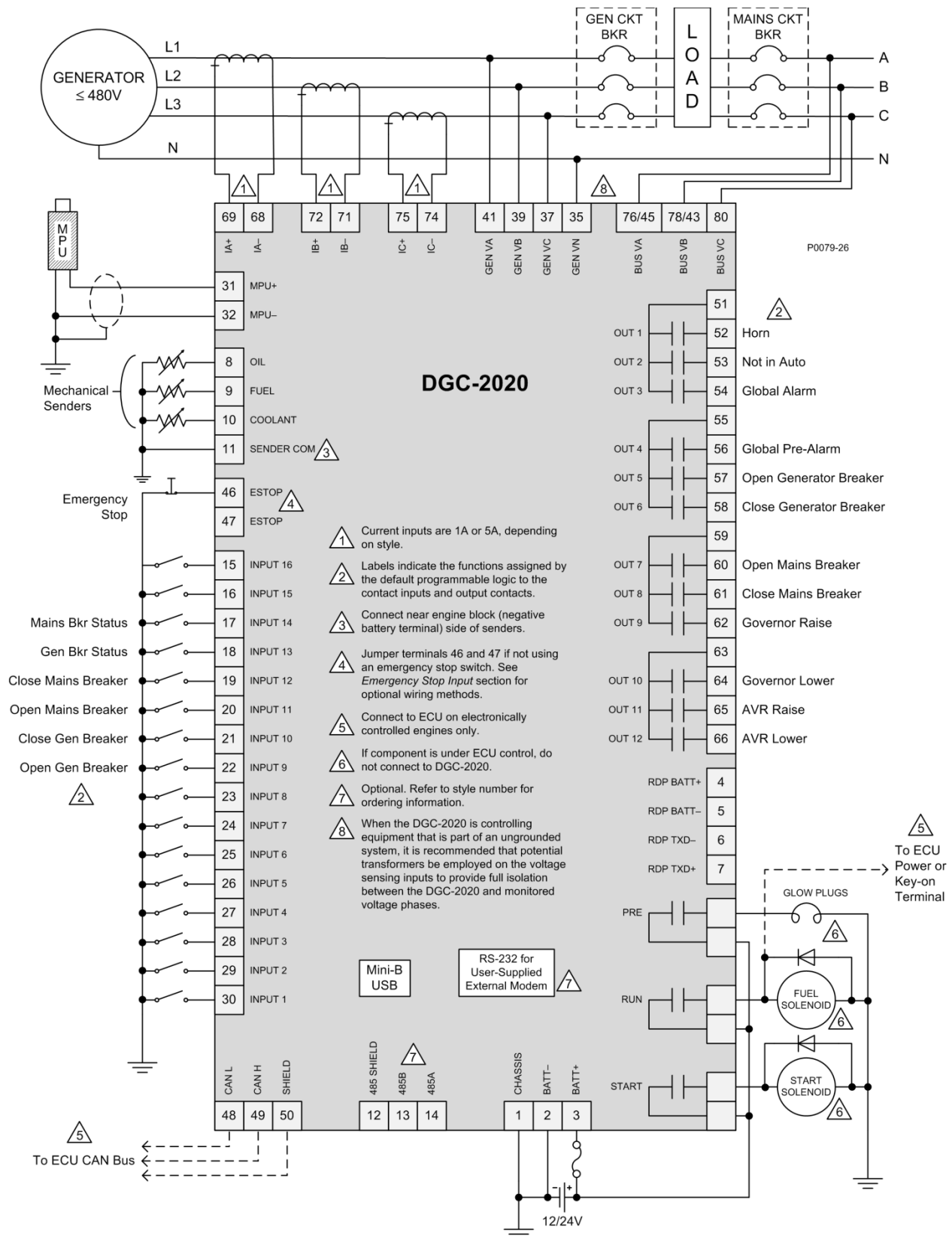


Abbildung 6-10. Anschlüsse für Dreiphasen- Dreieckschaltung für typische Anwendungen (Hardwareversion 3)

Englisch	Deutsch
Generator	Generator
MPU (Magnetic Pickup)	MPU (magnetischer Abgriff)
Mechanical Senders	mechanische Sender
Emergency Stop	Not-Stopp
Mains Bkr (Breaker) Status	Netzunterbrecherstatus
Gen Bkr (Breaker) Status	Generatorunterbrecherstatus
Close Mains Breaker	Netzunterbrecher schließen
Open Mains Breaker	Netzunterbrecher öffnen
Close Gen Breaker	Generatorunterbrecher schließen
Open Gen Breaker	Generatorunterbrecher öffnen
To ECU CAN Bus	Zum ECU CAN Bus
Oil	Öl
Fuel	Kraftstoff
Coolant	Kühlmittel
Sender Com (Common)	Sender Kommunikation (gemeinsam)
ESTOP (Emergency Stop)	NSTOPP (Not-Stopp)
Input	Eingang
CAN L (Low)	CAN L (Low)
CAN H (High)	CAN H (High)
Shield	Abschirmung
Mini-B USB	Mini-B USB
RS-232 for User-Supplied External Modem	RS-232 für vom Benutzer beigelegtes externes Modem
Chassis	Gehäuse
Batt-/+ (Battery)	Batt-/+ (Batterie)
GEN CKT BKR (Generator circuit breaker)	GEN UNTB (Generatorunterbrecher)
Out (output)	Aus (Ausgang)
PRE (Pre-start)	VOR (Vorstart)
RUN	ARBEIT
START	START
LOAD	LAST
RDP BATT+/- (Remote Display Panel Battery)	RDP BATT+/- (externe Anzeigetafel Batterie)
RDP TXD	RDP TXD
MAINS CKT BKR (Mains Circuit Breaker)	NETZUNTB (Netzunterbrecher)
Horn	Signalhorn
Not In Auto	Nicht in Auto
Global Alarm	Globaler Alarm
Global Pre-alarm	Globaler Voralarm
Governor Raise	Regler erhöhen
Governor Lower	Regler senken
AVR Raise	AVR erhöhen
AVR Lower	AVR senken
Glow Plugs	Glühkerzen
Fuel Solenoid	Kraftstoff Magnetventil
Start Solenoid	Startermagnet
To ECU Power or Key-on Terminal	Zur ECU Betriebsleistungs- oder Key-on Klemme
1 Current Inputs are 1 A or 5 A, depending on style.	1 Stromeingänge sind 1 A oder 5 A, abhängig von der Bauform.
2 Labels indicate the functions assigned by the default programmable logic to the contact inputs and output contacts.	2 Die Beschriftungen weisen auf die Funktionen hin, die den Kontakteingängen und Ausgangskontakten von der standardmäßigen programmierbaren Logik zugewiesen werden.
3 Connect near engine block (negative battery terminal) side of senders.	3 In der Nähe der Motorblock-Seite der Sender anschließen, (negative Batterieklemme).
4 Jumper terminals 46 and 47 if not using an emergency stop switch. See <i>Emergency Stop Input</i> section for optional wiring methods.	4 Klemmen 46 und 47 überbrücken, wenn Sie keinen Not-Stopp Schalter verwenden. Siehe Abschnitt <i>Not-Stopp Eingang</i> für optionale Verkabelungsmethoden.
5 Connect to ECU on electronically controlled engines only.	5 Nur an ECU von elektronisch gesteuerten Motoren anschließen.
6 If component is under ECU control, do not connect to DGC-2020.	6 Schließen Sie dies nicht an den DGC-2020 an, wenn die Komponente durch die ECU gesteuert wird.
7 Optional. Refer to style number for ordering information.	7 Optional. Konsultieren Sie die Bauformnummer für Bestellinformationen.
8 When the DGC-2020 is controlling equipment that is part of an ungrounded system, it is recommended that potential transformers be employed on the voltage sensing inputs to provide full isolation between the DGC-2020 and monitored voltage phases.	8 Wenn der DGC-2020 Ausrüstung steuert, die Teil eines ungeerdeten Systems ist, wird empfohlen, dass an den Eingängen für die Spannungsmessung Spannungswandler verwendet werden, um eine vollständige Isolation zwischen dem DGC-2020 und den überwachten Spannungsphasen zu erreichen.

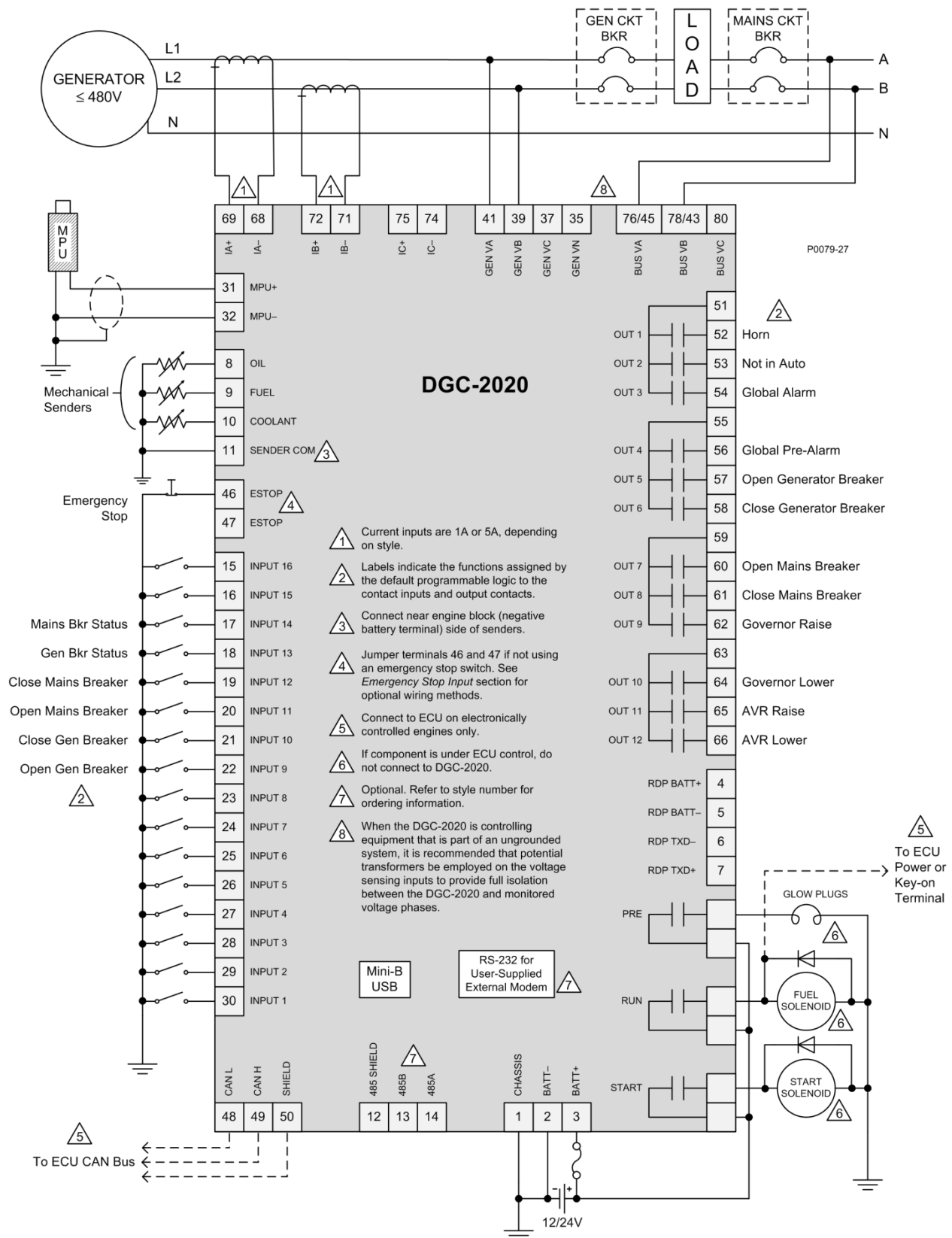


Abbildung 6-11. Anschlüsse für einphasige A-B Schaltung für typische Anwendungen (Hardwareversion 3)

Englisch	Deutsch
Generator	Generator
MPU (Magnetic Pickup)	MPU (magnetischer Abgriff)
Mechanical Senders	mechanische Sender
Emergency Stop	Not-Stopp
Mains Bkr (Breaker) Status	Netzunterbrecherstatus
Gen Bkr (Breaker) Status	Generatorunterbrecherstatus
Close Mains Breaker	Netzunterbrecher schließen
Open Mains Breaker	Netzunterbrecher öffnen
Close Gen Breaker	Generatorunterbrecher schließen
Open Gen Breaker	Generatorunterbrecher öffnen
To ECU CAN Bus	Zum ECU CAN Bus
Oil	Öl
Fuel	Kraftstoff
Coolant	Kühlmittel
Sender Com (Common)	Sender Kommunikation (gemeinsam)
ESTOP (Emergency Stop)	NSTOPP (Not-Stopp)
Input	Eingang
CAN L (Low)	CAN L (Low)
CAN H (High)	CAN H (High)
Shield	Abschirmung
Mini-B USB	Mini-B USB
RS-232 for User-Supplied External Modem	RS-232 für vom Benutzer beigestelltes externes Modem
Chassis	Gehäuse
Batt-/+ (Battery)	Batt-/+ (Batterie)
GEN CKT BKR (Generator circuit breaker)	GEN UNTB (Generatorunterbrecher)
Out (output)	Aus (Ausgang)
PRE (Pre-start)	VOR (Vorstart)
RUN	ARBEIT
START	START
LOAD	LAST
RDP BATT+/- (Remote Display Panel Battery)	RDP BATT+/- (externe Anzeigetafel Batterie)
RDP TXD	RDP TXD
MAINS CKT BKR (Mains Circuit Breaker)	NETZUNTB (Netzunterbrecher)
Horn	Signalhorn
Not In Auto	Nicht in Auto
Global Alarm	Globaler Alarm
Global Pre-alarm	Globaler Voralarm
Governor Raise	Regler erhöhen
Governor Lower	Regler senken
AVR Raise	AVR erhöhen
AVR Lower	AVR senken
Glow Plugs	Glühkerzen
Fuel Solenoid	Kraftstoff Magnetventil
Start Solenoid	Startermagnet
To ECU Power or Key-on Terminal	Zur ECU Betriebsleistungs- oder Key-on Klemme
1 Current Inputs are 1 A or 5 A, depending on style.	1 Stromeingänge sind 1 A oder 5 A, abhängig von der Bauform.
2 Labels indicate the functions assigned by the default programmable logic to the contact inputs and output contacts.	2 Die Beschriftungen weisen auf die Funktionen hin, die den Kontakteingängen und Ausgangskontakten von der standardmäßigen programmierbaren Logik zugewiesen werden.
3 Connect near engine block (negative battery terminal) side of senders.	3 In der Nähe der Motorblock-Seite der Sender anschließen, (negative Batterieklemme).
4 Jumper terminals 46 and 47 if not using an emergency stop switch. See <i>Emergency Stop Input</i> section for optional wiring methods.	4 Klemmen 46 und 47 überbrücken, wenn Sie keinen Not-Stopp Schalter verwenden. Siehe Abschnitt <i>Not-Stopp Eingang</i> für optionale Verkabelungsmethoden.
5 Connect to ECU on electronically controlled engines only.	5 Nur an ECU von elektronisch gesteuerten Motoren anschließen.
6 If component is under ECU control, do not connect to DGC-2020.	6 Schließen Sie dies nicht an den DGC-2020 an, wenn die Komponente durch die ECU gesteuert wird.
7 Optional. Refer to style number for ordering information.	7 Optional. Konsultieren Sie die Bauformnummer für Bestellinformationen.
8 When the DGC-2020 is controlling equipment that is part of an ungrounded system, it is recommended that potential transformers be employed on the voltage sensing inputs to provide full isolation between the DGC-2020 and monitored voltage phases.	8 Wenn der DGC-2020 Ausrüstung steuert, die Teil eines ungeerdeten Systems ist, wird empfohlen, dass an den Eingängen für die Spannungsmessung Spannungswandler verwendet werden, um eine vollständige Isolation zwischen dem DGC-2020 und den überwachten Spannungsphasen zu erreichen.

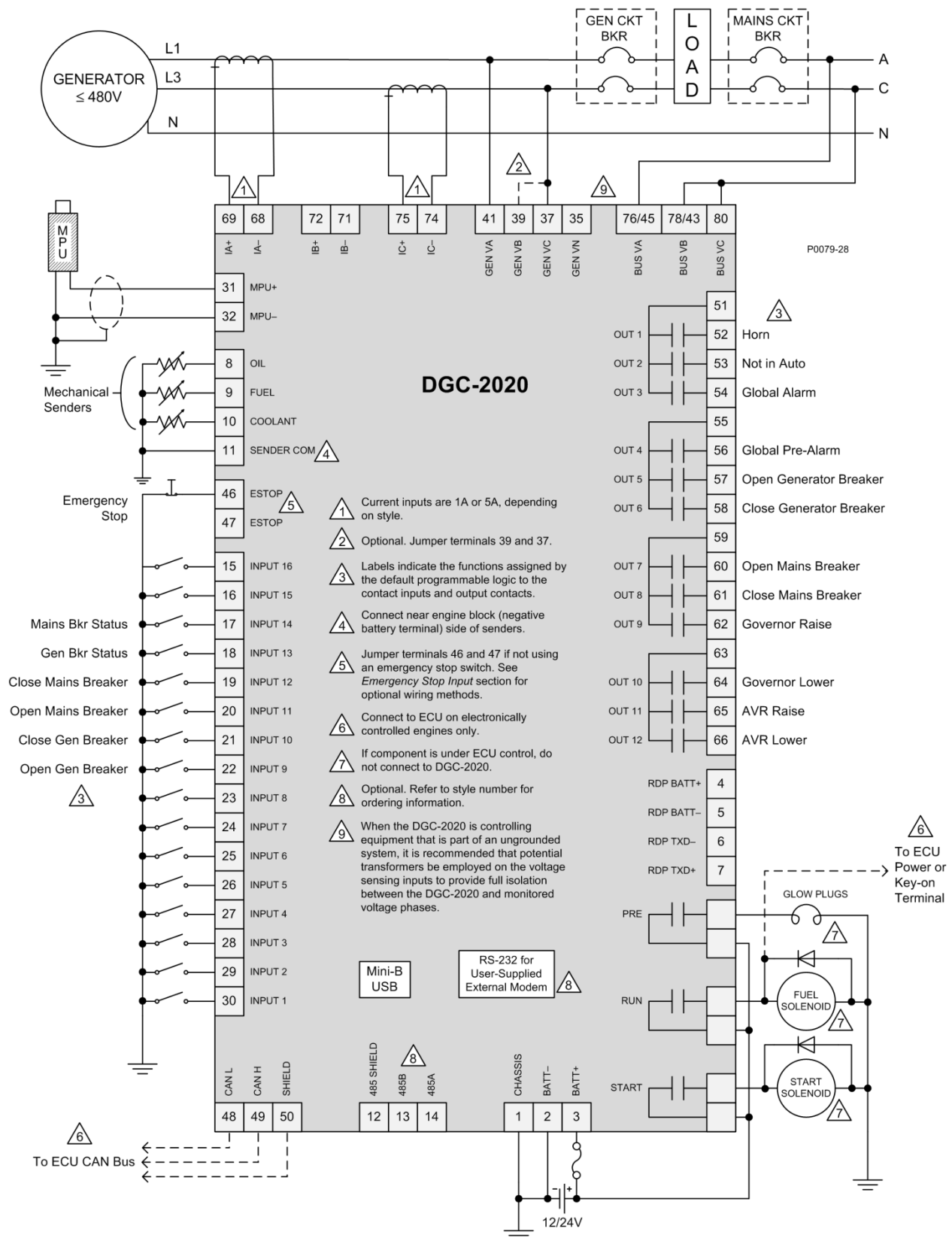


Abbildung 6-12. Anschlüsse für einphasige A-C Schaltung für typische Anwendungen (Hardwareversion 3)

Englisch	Deutsch
Generator	Generator
MPU (Magnetic Pickup)	MPU (magnetischer Abgriff)
Mechanical Senders	mechanische Sender
Emergency Stop	Not-Stopp
Mains Bkr (Breaker) Status	Netzunterbrecherstatus
Gen Bkr (Breaker) Status	Generatorunterbrecherstatus
Close Mains Breaker	Netzunterbrecher schließen
Open Mains Breaker	Netzunterbrecher öffnen
Close Gen Breaker	Generatorunterbrecher schließen
Open Gen Breaker	Generatorunterbrecher öffnen
To ECU CAN Bus	Zum ECU CAN Bus
Oil	Öl
Fuel	Kraftstoff
Coolant	Kühlmittel
Sender Com (Common)	Sender Kommunikation (gemeinsam)
ESTOP (Emergency Stop)	NSTOPP (Not-Stopp)
Input	Eingang
CAN L (Low)	CAN L (Low)
CAN H (High)	CAN H (High)
Shield	Abschirmung
Mini-B USB	Mini-B USB
RS-232 for User-Supplied External Modem	RS-232 für vom Benutzer beigestelltes externes Modem
Chassis	Gehäuse
Batt-/+ (Battery)	Batt-/+ (Batterie)
GEN CKT BKR (Generator circuit breaker)	GEN UNTB (Generatorunterbrecher)
Out (output)	Aus (Ausgang)
PRE (Pre-start)	VOR (Vorstart)
RUN	ARBEIT
START	START
LOAD	LAST
RDP BATT+/- (Remote Display Panel Battery)	RDP BATT+/- (externe Anzeigetafel Batterie)
RDP TXD	RDP TXD
MAINS CKT BKR (Mains Circuit Breaker)	NETZUNTB (Netzunterbrecher)
Horn	Signalhorn
Not In Auto	Nicht in Auto
Global Alarm	Globaler Alarm
Global Pre-alarm	Globaler Voralarm
Governor Raise	Regler erhöhen
Governor Lower	Regler senken
AVR Raise	AVR erhöhen
AVR Lower	AVR senken
Glow Plugs	Glühkerzen
Fuel Solenoid	Kraftstoff Magnetventil
Start Solenoid	Startermagnet
To ECU Power or Key-on Terminal	Zur ECU Betriebsleistungs- oder Key-on Klemme
1 Current Inputs are 1 A or 5 A, depending on style.	1 Stromeingänge sind 1 A oder 5 A, abhängig von Bauform.
2 Optional. Jumper terminals 39 and 37.	2 Optional. Überbrücken Sie Klemmen 39 und 37.
3 Labels indicate the functions assigned by the default programmable logic to the contact inputs and output contacts.	3 Die Beschriftungen weisen auf die Funktionen hin, die den Kontakteingängen und Ausgangskontakten von der standardmäßigen programmierb. Logik zugewiesen werden.
4 Connect near engine block (negative battery terminal) side of senders.	4 In der Nähe der Motorblock-Seite der Sender anschließen, (negative Batterieklemme).
5 Jumper terminals 46 and 47 if not using an emergency stop switch. See <i>Emergency Stop Input</i> section for optional wiring methods.	5 Klemmen 46 und 47 überbrücken, wenn Sie keinen Not-Stopp Schalter verwenden. Siehe Abschnitt <i>Not-Stopp Eingang</i> für optionale Verkabelungsmethoden.
6 Connect to ECU on electronically controlled engines only.	6 Nur an ECU von elektronisch gesteuerten Motoren anschließen.
7 If component is under ECU control, do not connect to DGC-2020.	7 Schließen Sie dies nicht an den DGC-2020 an, wenn die Komponente durch die ECU gesteuert wird.
8 Optional. Refer to style number for ordering information.	8 Optional. Konsultieren Sie die Bauformnummer für Bestellinformationen.
9 When the DGC-2020 is controlling equipment that is part of an ungrounded system, it is recommended that potential transformers be employed on the voltage sensing inputs to provide full isolation between the DGC-2020 and monitored voltage phases.	9 Wenn der DGC-2020 Ausrüstung steuert, die Teil eines ungeerdeten Systems ist, wird empfohlen, dass an den Eingängen für die Spannungsmessung Spannungswandler verwendet werden, um eine vollständige Isolation zwischen dem DGC-2020 und den überwachten Spannungsphasen zu erreichen.

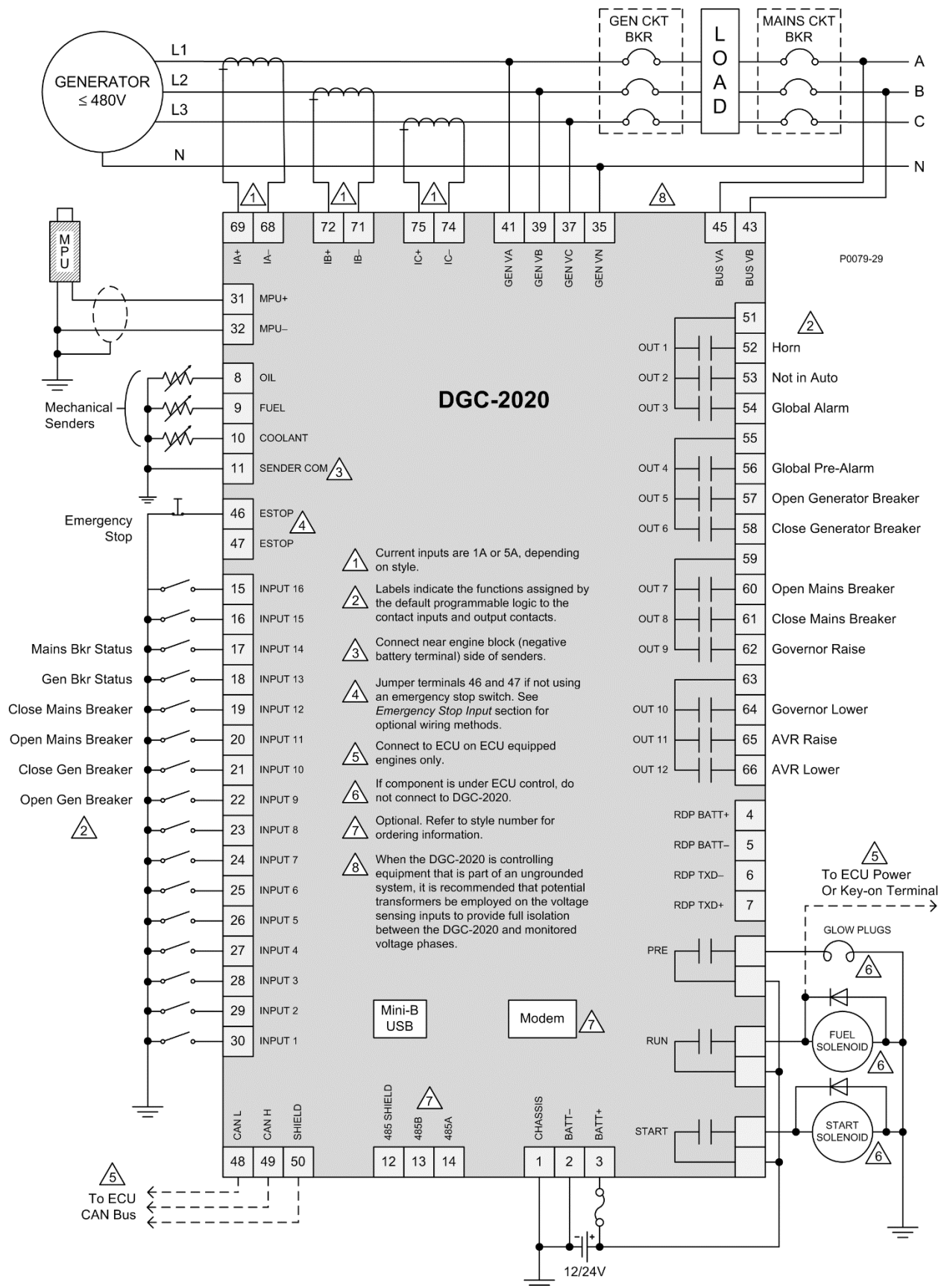


Abbildung 6-13. Anschlüsse für Dreiphasen-Sternschaltung für typische Anwendungen (Hardwareversionen 1 & 2)

Englisch	Deutsch
Generator	Generator
MPU (Magnetic Pickup)	MPU (magnetischer Abgriff)
Mechanical Senders	mechanische Sender
Emergency Stop	Not-Stopp
Mains Bkr (Breaker) Status	Netzunterbrecherstatus
Gen Bkr (Breaker) Status	Generatorunterbrecherstatus
Close Mains Breaker	Netzunterbrecher schließen
Open Mains Breaker	Netzunterbrecher öffnen
Close Gen Breaker	Generatorunterbrecher schließen
Open Gen Breaker	Generatorunterbrecher öffnen
To ECU CAN Bus	Zum ECU CAN Bus
Oil	Öl
Fuel	Kraftstoff
Coolant	Kühlmittel
Sender Com (Common)	Sender Kommunikation (gemeinsam)
ESTOP (Emergency Stop)	NSTOPP (Not-Stopp)
Input	Eingang
CAN L (Low)	CAN L (Low)
CAN H (High)	CAN H (High)
Shield	Abschirmung
Mini-B USB	Mini-B USB
Modem	RS-232 für vom Benutzer beigelegtes externes Modem
Chassis	Gehäuse
Batt-/+ (Battery)	Batt-/+ (Batterie)
GEN CKT BKR (Generator circuit breaker)	GEN UNTB (Generatorunterbrecher)
Out (output)	Aus (Ausgang)
PRE (Pre-start)	VOR (Vorstart)
RUN	ARBEIT
START	START
LOAD	LAST
RDP BATT+/- (Remote Display Panel Battery)	RDP BATT+/- (externe Anzeigetafel Batterie)
RDP TXD	RDP TXD
MAINS CKT BKR (Mains Circuit Breaker)	NETZUNTB (Netzunterbrecher)
Horn	Signalhorn
Not In Auto	Nicht in Auto
Global Alarm	Globaler Alarm
Global Pre-alarm	Globaler Voralarm
Governor Raise	Regler erhöhen
Governor Lower	Regler senken
AVR Raise	AVR erhöhen
AVR Lower	AVR senken
Glow Plugs	Glühkerzen
Fuel Solenoid	Kraftstoff Magnetventil
Start Solenoid	Startermagnet
To ECU Power or Key-on Terminal	Zur ECU Betriebsleistungs- oder Key-on Klemme
1 Current Inputs are 1 A or 5 A, depending on style.	1 Stromeingänge sind 1 A oder 5 A, abhängig von Bauform.
2 Labels indicate the functions assigned by the default programmable logic to the contact inputs and output contacts.	2 Die Beschriftungen weisen auf die Funktionen hin, die den Kontakteingängen und Ausgangskontakten von der standardmäßigen programmierbaren Logik zugewiesen werden.
3 Connect near engine block (negative battery terminal) side of senders.	3 In der Nähe der Motorblock-Seite der Sender anschließen, (negative Batterieklemme).
4 Jumper terminals 46 and 47 if not using an emergency stop switch. See <i>Emergency Stop Input</i> section for optional wiring methods.	4 Klemmen 46 und 47 überbrücken, wenn Sie keinen Not-Stopp Schalter verwenden. Siehe Abschnitt <i>Not-Stopp Eingang</i> für optionale Verkabelungsmethoden.
5 Connect to ECU on ECU equipped engines only.	5 Nur mit ECU an mit ECU ausgestatteten Motoren verbinden.
6 If component is under ECU control, do not connect to DGC-2020.	6 Schließen Sie dies nicht an den DGC-2020 an, wenn die Komponente durch die ECU gesteuert wird.
7 Optional. Refer to style number for ordering information.	7 Optional. Konsultieren Sie die Bauformnummer für Bestellinformationen.
8 When the DGC-2020 is controlling equipment that is part of an ungrounded system, it is recommended that potential transformers be employed on the voltage sensing inputs to provide full isolation between the DGC-2020 and monitored voltage phases.	8 Wenn der DGC-2020 Ausrüstung steuert, die Teil eines ungeerdeten Systems ist, wird empfohlen, dass an den Eingängen für die Spannungsmessung Spannungswandler verwendet werden, um eine vollständige Isolation zwischen dem DGC-2020 und den überwachten Spannungsphasen zu erreichen.

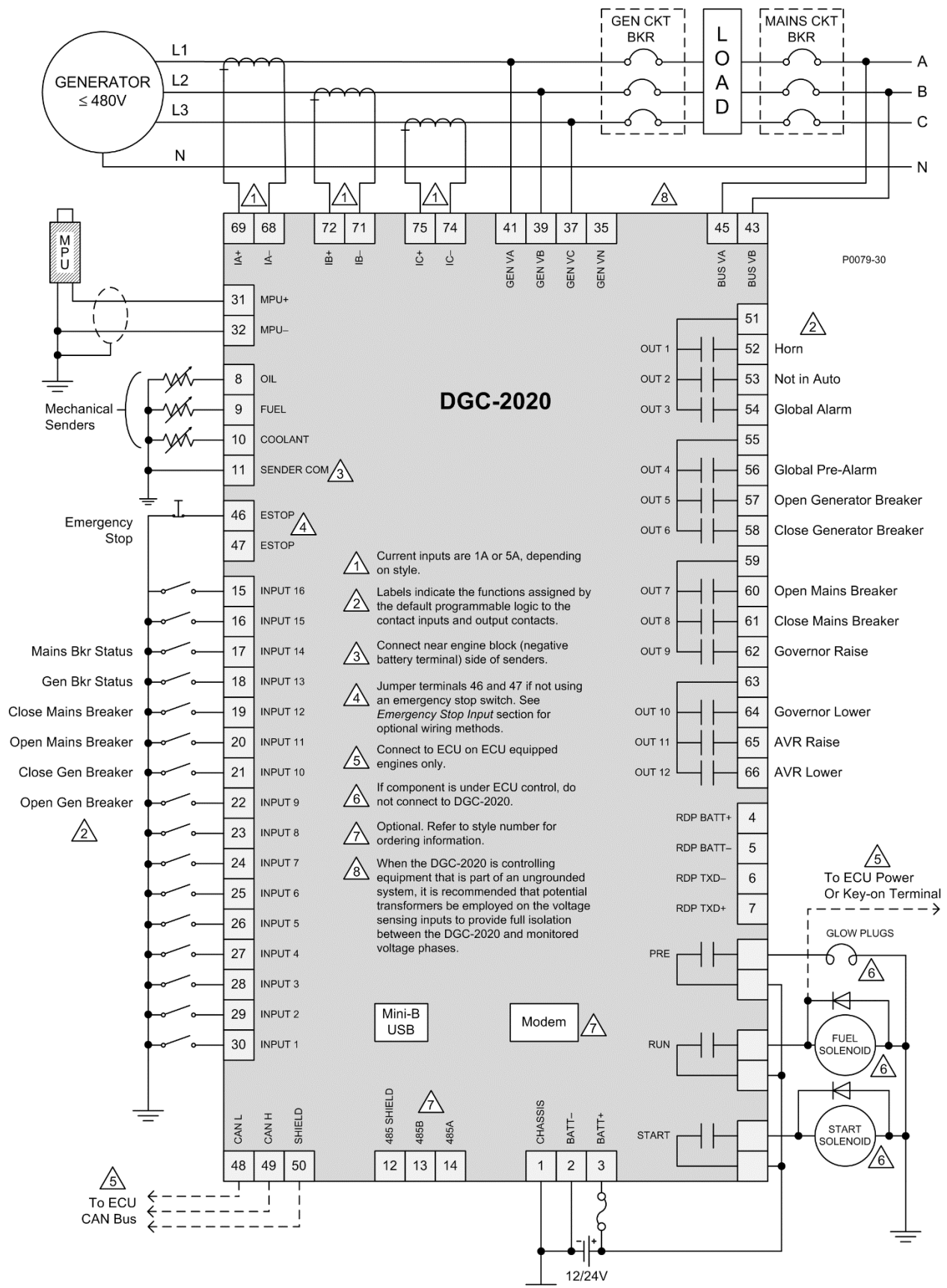


Abbildung 6-14. Anschlüsse für Dreiphasen- Dreieckschaltung für typische Anwendungen (Hardwareversionen 1 & 2)

Englisch	Deutsch
Generator	Generator
MPU (Magnetic Pickup)	MPU (magnetischer Abgriff)
Mechanical Sender	mechanische Sender
Emergency Stop	Not-Stopp
Mains Bkr (Breaker) Status	Netzunterbrecherstatus
Gen Bkr (Breaker) Status	Generatorunterbrecherstatus
Close Mains Breaker	Netzunterbrecher schließen
Open Mains Breaker	Netzunterbrecher öffnen
Close Gen Breaker	Generatorunterbrecher schließen
Open Gen Breaker	Generatorunterbrecher öffnen
To ECU CAN Bus	Zum ECU CAN Bus
Oil	Öl
Fuel	Kraftstoff
Coolant	Kühlmittel
Sender Com (Common)	Sender Kommunikation (gemeinsam)
ESTOP (Emergency Stop)	NSTOPP (Not-Stopp)
Input	Eingang
CAN L (Low)	CAN L (Low)
CAN H (High)	CAN H (High)
Shield	Abschirmung
Mini-B USB	Mini-B USB
Modem	RS-232 für vom Benutzer beigelegtes externes Modem
Chassis	Gehäuse
Batt-/+ (Battery)	Batt-/+ (Batterie)
GEN CKT BKR (Generator circuit breaker)	GEN UNTB (Generatorunterbrecher)
Out (output)	Aus (Ausgang)
PRE (Pre-start)	VOR (Vorstart)
RUN	ARBEIT
START	START
LOAD	LAST
RDP BATT+/- (Remote Display Panel Battery)	RDP BATT+/- (externe Anzeigetafel Batterie)
RDP TXD	RDP TXD
MAINS CKT BKR (Mains Circuit Breaker)	NETZUNTB (Netzunterbrecher)
Horn	Signalhorn
Not In Auto	Nicht in Auto
Global Alarm	Globaler Alarm
Global Pre-alarm	Globaler Voralarm
Governor Raise	Regler erhöhen
Governor Lower	Regler senken
AVR Raise	AVR erhöhen
AVR Lower	AVR senken
Glow Plugs	Glühkerzen
Fuel Solenoid	Kraftstoff Magnetventil
Start Solenoid	Startermagnet
To ECU Power or Key-on Terminal	Zur ECU Betriebsleistungs- oder Key-on Klemme
1 Current Inputs are 1 A or 5 A, depending on style.	1 Stromeingänge sind 1 A oder 5 A, abhängig von der Bauform.
2 Labels indicate the functions assigned by the default programmable logic to the contact inputs and output contacts.	2 Die Beschriftungen weisen auf die Funktionen hin, die den Kontakteingängen und Ausgangskontakten von der standardmäßigen programmierbaren Logik zugewiesen werden.
3 Connect near engine block (negative battery terminal) side of senders.	3 In der Nähe der Motorblock-Seite der Sender anschließen, (negative Batterieklemme).
4 Jumper terminals 46 and 47 if not using an emergency stop switch. See <i>Emergency Stop Input</i> section for optional wiring methods.	4 Klemmen 46 und 47 überbrücken, wenn Sie keinen Not-Stopp Schalter verwenden. Siehe Abschnitt <i>Not-Stopp Eingang</i> für optionale Verkabelungsmethoden.
5 Connect to ECU on electronically controlled engines only.	5 Nur an ECU von elektronisch gesteuerten Motoren anschließen.
6 If component is under ECU control, do not connect to DGC-2020.	6 Schließen Sie dies nicht an den DGC-2020 an, wenn die Komponente durch die ECU gesteuert wird.
7 Optional. Refer to style number for ordering information.	7 Optional. Konsultieren Sie die Bauformnummer für Bestellinformationen.
8 When the DGC-2020 is controlling equipment that is part of an ungrounded system, it is recommended that potential transformers be employed on the voltage sensing inputs to provide full isolation between the DGC-2020 and monitored voltage phases.	8 Wenn der DGC-2020 Ausrüstung steuert, die Teil eines ungeerdeten Systems ist, wird empfohlen, dass an den Eingängen für die Spannungsmessung Spannungswandler verwendet werden, um eine vollständige Isolation zwischen dem DGC-2020 und den überwachten Spannungsphasen zu erreichen.

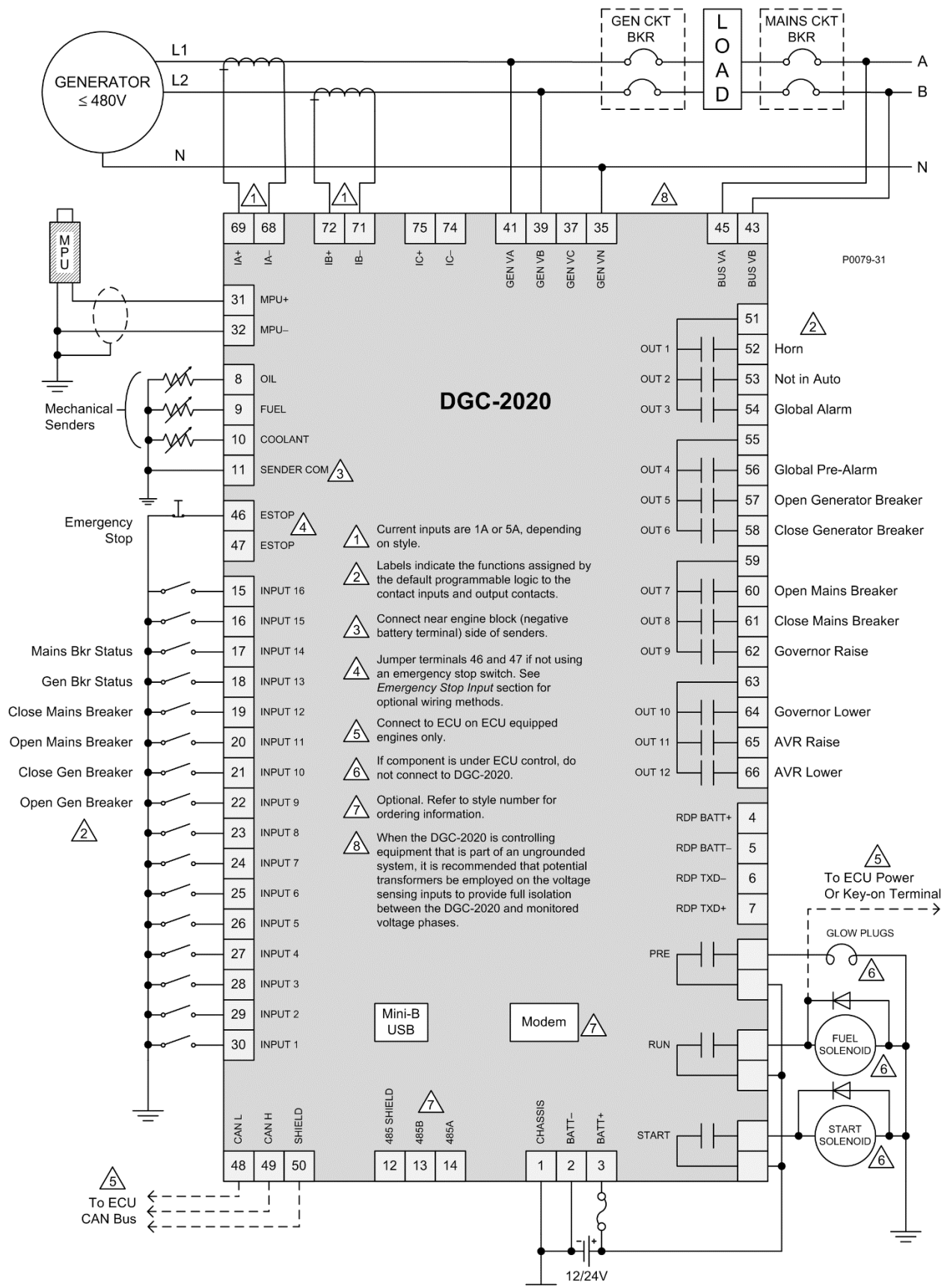
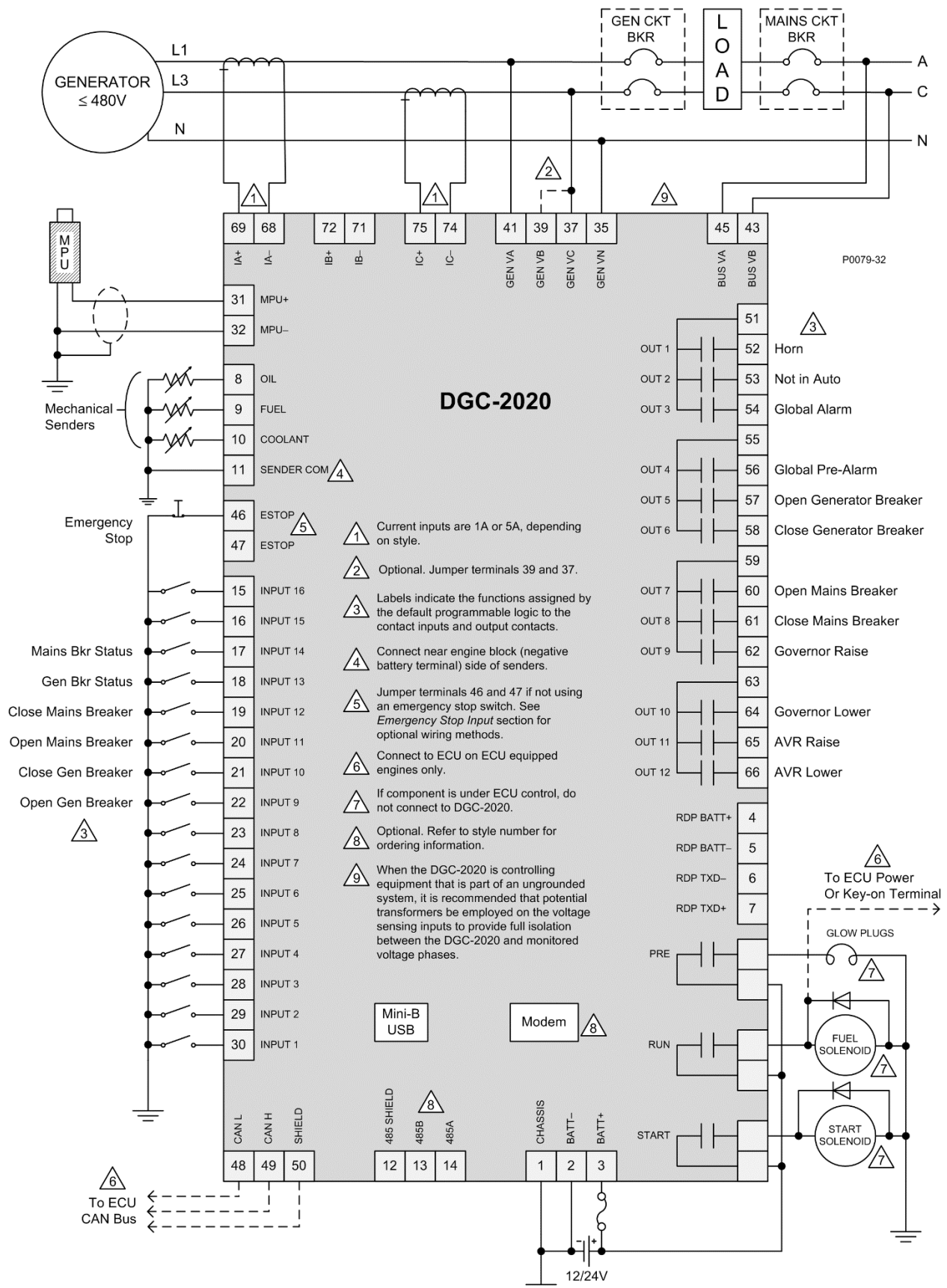


Abbildung 6-15. Anschlüsse für einphasige A-B Schaltung für typische Anwendungen
(Hardwareversionen 1 & 2)

Englisch	Deutsch
Generator	Generator
MPU (Magnetic Pickup)	MPU (magnetischer Abgriff)
Mechanical Senders	mechanische Sender
Emergency Stop	Not-Stopp
Mains Bkr (Breaker) Status	Netzunterbrecherstatus
Gen Bkr (Breaker) Status	Generatorunterbrecherstatus
Close Mains Breaker	Netzunterbrecher schließen
Open Mains Breaker	Netzunterbrecher öffnen
Close Gen Breaker	Generatorunterbrecher schließen
Open Gen Breaker	Generatorunterbrecher öffnen
To ECU CAN Bus	Zum ECU CAN Bus
Oil	Öl
Fuel	Kraftstoff
Coolant	Kühlmittel
Sender Com (Common)	Sender Kommunikation (gemeinsam)
ESTOP (Emergency Stop)	NSTOPP (Not-Stopp)
Input	Eingang
CAN L (Low)	CAN L (Low)
CAN H (High)	CAN H (High)
Shield	Abschirmung
Mini-B USB	Mini-B USB
Modem	RS-232 für vom Benutzer beigelegtes externes Modem
Chassis	Gehäuse
Batt-/+ (Battery)	Batt-/+ (Batterie)
GEN CKT BKR (Generator circuit breaker)	GEN UNTB (Generatorunterbrecher)
Out (output)	Aus (Ausgang)
PRE (Pre-start)	VOR (Vorstart)
RUN	ARBEIT
START	START
LOAD	LAST
RDP BATT+/- (Remote Display Panel Battery)	RDP BATT+/- (externe Anzeigetafel Batterie)
RDP TXD	RDP TXD
MAINS CKT BKR (Mains Circuit Breaker)	NETZUNTB (Netzunterbrecher)
Horn	Signalhorn
Not In Auto	Nicht in Auto
Global Alarm	Globaler Alarm
Global Pre-alarm	Globaler Voralarm
Governor Raise	Regler erhöhen
Governor Lower	Regler senken
AVR Raise	AVR erhöhen
AVR Lower	AVR senken
Glow Plugs	Glühkerzen
Fuel Solenoid	Kraftstoff Magnetventil
Start Solenoid	Startermagnet
To ECU Power or Key-on Terminal	Zur ECU Betriebsleistungs- oder Key-on Klemme
1 Current Inputs are 1 A or 5 A, depending on style.	1 Stromeingänge sind 1 A oder 5 A, abhängig von der Bauform.
2 Labels indicate the functions assigned by the default programmable logic to the contact inputs and output contacts.	2 Die Beschriftungen weisen auf die Funktionen hin, die den Kontakteingängen und Ausgangskontakten von der standardmäßigen programmierbaren Logik zugewiesen werden.
3 Connect near engine block (negative battery terminal) side of senders.	3 In der Nähe der Motorblock-Seite der Sender anschließen, (negative Batterieklemme).
4 Jumper terminals 46 and 47 if not using an emergency stop switch. See <i>Emergency Stop Input</i> section for optional wiring methods.	4 Klemmen 46 und 47 überbrücken, wenn Sie keinen Not-Stopp Schalter verwenden. Siehe Abschnitt <i>Not-Stopp Eingang</i> für optionale Verkabelungsmethoden.
5 Connect to ECU on electronically controlled engines only.	5 Nur an ECU von elektronisch gesteuerten Motoren anschließen.
6 If component is under ECU control, do not connect to DGC-2020.	6 Schließen Sie dies nicht an den DGC-2020 an, wenn die Komponente durch die ECU gesteuert wird.
7 Optional. Refer to style number for ordering information.	7 Optional. Konsultieren Sie die Bauformnummer für Bestellinformationen.
8 When the DGC-2020 is controlling equipment that is part of an ungrounded system, it is recommended that potential transformers be employed on the voltage sensing inputs to provide full isolation between the DGC-2020 and monitored voltage phases.	8 Wenn der DGC-2020 Ausrüstung steuert, die Teil eines ungeerdeten Systems ist, wird empfohlen, dass an den Eingängen für die Spannungsmessung Spannungswandler verwendet werden, um eine vollständige Isolation zwischen dem DGC-2020 und den überwachten Spannungsphasen zu erreichen.



Englisch	Deutsch
Generator	Generator
MPU (Magnetic Pickup)	MPU (magnetischer Abgriff)
Mechanical Senders	mechanische Sender
Emergency Stop	Not-Stopp
Mains Bkr (Breaker) Status	Netzunterbrecherstatus
Gen Bkr (Breaker) Status	Generatorunterbrecherstatus
Close Mains Breaker	Netzunterbrecher schließen
Open Mains Breaker	Netzunterbrecher öffnen
Close Gen Breaker	Generatorunterbrecher schließen
Open Gen Breaker	Generatorunterbrecher öffnen
To ECU CAN Bus	Zum ECU CAN Bus
Oil	Öl
Fuel	Kraftstoff
Coolant	Kühlmittel
Sender Com (Common)	Sender Kommunikation (gemeinsam)
ESTOP (Emergency Stop)	NSTOPP (Not-Stopp)
Input	Eingang
CAN L (Low)	CAN L (Low)
CAN H (High)	CAN H (High)
Shield	Abschirmung
Mini-B USB	Mini-B USB
Modem	RS-232 für vom Benutzer beigelegtes externes Modem
Chassis	Gehäuse
Batt-/+ (Battery)	Batt-/+ (Batterie)
GEN CKT BKR (Generator circuit breaker)	GEN UNTB (Generatorunterbrecher)
Out (output)	Aus (Ausgang)
PRE (Pre-start)	VOR (Vorstart)
RUN	ARBEIT
START	START
LOAD	LAST
RDP BATT+/- (Remote Display Panel Battery)	RDP BATT+/- (externe Anzeigetafel Batterie)
RDP TXD	RDP TXD
MAINS CKT BKR (Mains Circuit Breaker)	NETZUNTB (Netzunterbrecher)
Horn	Signalhorn
Not In Auto	Nicht in Auto
Global Alarm	Globaler Alarm
Global Pre-alarm	Globaler Voralarm
Governor Raise	Regler erhöhen
Governor Lower	Regler senken
AVR Raise	AVR erhöhen
AVR Lower	AVR senken
Glow Plugs	Glühkerzen
Fuel Solenoid	Kraftstoff Magnetventil
Start Solenoid	Startermagnet
To ECU Power or Key-on Terminal	Zur ECU Betriebsleistungs- oder Key-on Klemme
1 Current Inputs are 1 A or 5 A, depending on style.	1 Stromeingänge sind 1 A oder 5 A, abhängig von Bauform.
2 Optional. Jumper terminals 39 and 37.	2 Optional. Überbrücken Sie Klemmen 39 und 37.
3 Labels indicate the functions assigned by the default programmable logic to the contact inputs and output contacts.	3 Die Beschriftungen weisen auf die Funktionen hin, die den Kontakteingängen und Ausgangskontakten von der standardmäßigen programmierbaren Logik zugewiesen werden.
4 Connect near engine block (negative battery terminal) side of senders.	4 In der Nähe der Motorblock-Seite der Sender anschließen, (negative Batterieklemme).
5 Jumper terminals 46 and 47 if not using an emergency stop switch. See <i>Emergency Stop Input</i> section for optional wiring methods.	5 Klemmen 46 und 47 überbrücken, wenn Sie keinen Not-Stopp Schalter verwenden. Siehe Abschnitt <i>Not-Stopp Eingang</i> für optionale Verkabelungsmethoden.
6 Connect to ECU on electronically controlled engines only.	6 Nur an ECU von elektronisch gesteuerten Motoren anschließen.
7 If component is under ECU control, do not connect to DGC-2020.	7 Schließen Sie dies nicht an den DGC-2020 an, wenn die Komponente durch die ECU gesteuert wird.
8 Optional. Refer to style number for ordering information.	8 Optional. Konsultieren Sie die Bauformnummer für Bestellinformationen.
9 When the DGC-2020 is controlling equipment that is part of an ungrounded system, it is recommended that potential transformers be employed on the voltage sensing inputs to provide full isolation between the DGC-2020 and monitored voltage phases.	9 Wenn der DGC-2020 Ausrüstung steuert, die Teil eines ungeerdeten Systems ist, wird empfohlen, dass an den Eingängen für die Spannungsmessung Spannungswandler verwendet werden, um eine vollständige Isolation zwischen dem DGC-2020 und den überwachten Spannungsphasen zu erreichen.

Verbindungen zu AEM-2020, CEM-2020 und LSM-2020

Das AEM-2020 (Analogerweiterungsmodul), das CEM-2020 (Kontakterweiterungsmodul) und das LSM-2020 (Lastteilungsmodul) sind optionale Module, die mit dem DGC-2020 installiert werden können. Diese Module werden mit dem DGC-2020 über CANBus verbunden, daher bilden die CANBUS Klemmen die einzigen gemeinsamen Verbindungen (Abbildung 6-17) zwischen dem DGC-2020, dem AEM-2020, dem CEM-2020 und dem LSM-2020. Konsultieren Sie Kapitel 9, *LSM-2020 (Lastteilungsmodul)* für unabhängige LSM-2020 Anschlüsse. Konsultieren Sie Kapitel 10, *CEM-2020 (Kontakterweiterungsmodul)* für unabhängige CEM-2020 Anschlüsse. Konsultieren Sie Kapitel 11, *AEM-2020 (Analogerweiterungsmodul)* für unabhängige AEM-2020 Anschlüsse. Konsultieren Sie *Anschlüsse, CANbus Schnittstelle* in diesem Kapitel für Informationen zu den CANbus Verbindungen des DGC-2020.

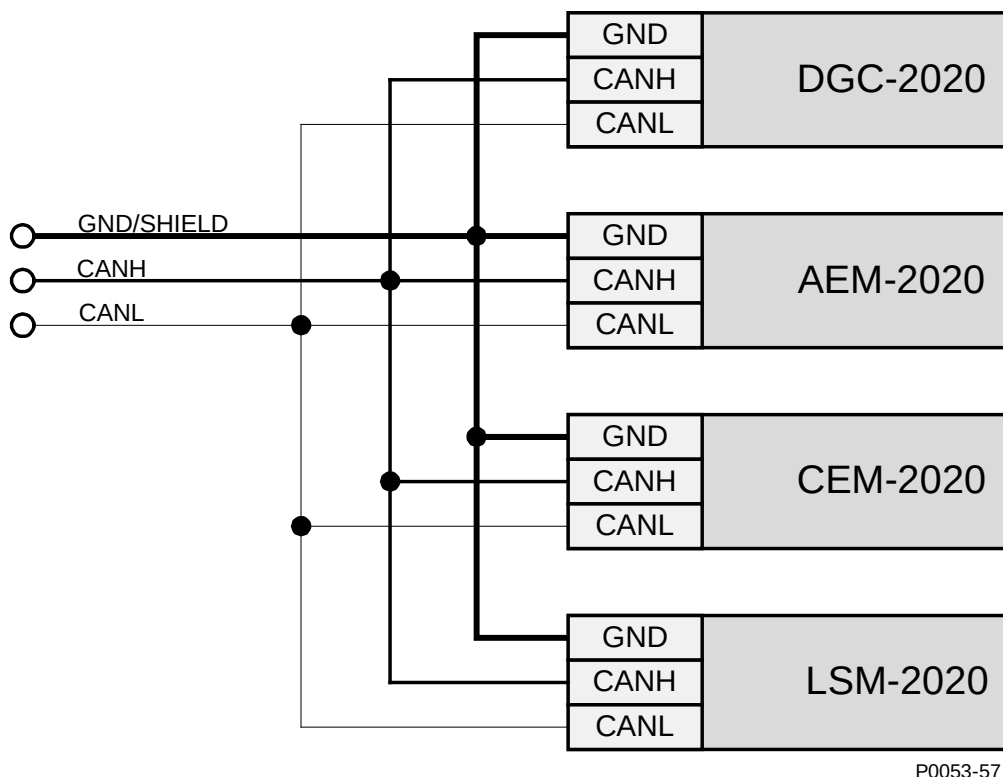


Abbildung 6-17. DGC-2020, AEM-2020, CEM-2020, LSM-2020 CANbus Anschlüsse

Installation für CE Systeme

Für CE konforme Systeme kann es erforderlich sein, die Abtastleitungen für Wechselspannung und Wechselstrom separat von anderen Leitungen zu verlegen.

Installation in einer Salznebelumgebung

Wird der DGC-2020 in einer Salznebelumgebung installiert, so wird empfohlen, dass die Backup-Batterie für die Echtzeituhr entnommen wird. Salznebel ist leitend und könnte die Batterie kurzschließen.

Informationen zum Entnehmen der Backup-Batterie für die Echtzeituhr finden Sie in Kapitel 8, *Wartung und Fehlerbeseitigung*.

Installation in einer Anwendung mit ungeerdetem System

Wenn der DGC-2020 Ausrüstung steuert, die Teil eines ungeerdeten Systems ist, wird empfohlen, dass an den Eingängen für die Spannungsmessung Spannungswandler verwendet werden, um eine vollständige Isolation zwischen dem DGC-2020 und den überwachten Spannungsphasen zu erreichen.



KAPITEL 7 • EINRICHTUNG

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 7 • EINRICHTUNG.....	7-1
Einleitung	7-1
DGC-2020 Ersteinrichtung	7-1
Erforderliche Ersteinrichtung für den Betrieb der Einheit	7-1
Ersteinrichtung (Optional)	7-14
Einrichtung der programmierbaren Ein- und Ausgänge des DGC-2020.....	7-17
LSM-2020, CEM-2020 und AEM-2020 aktivieren	7-17
Programmierbare Eingänge.....	7-18
Programmierbare Ausgänge.....	7-27
Generator und Bus Unterbrechersteuerung.....	7-32
Erforderliche Schritte für die Konfiguration eines DGC-2020 für die Steuerung des Generatorunterbrechers.....	7-33
Synchronisator.....	7-37
Erforderliche Schritte für die Konfiguration eines DGC-2020 mit Automatischem Synchronisator ..	7-38
Einrichtung eines DGC-2020 und LSM-2020 für Anwendungen mit Lastteilung und kW Steuerung ..	7-49
Überblick und Funktionstheorie der Lastteilung im DGC-2020	7-49
Überblick und Funktionstheorie der kVar Steuerung im DGC-2020	7-51
Einrichtung des DGC-2020 und des LSM-2020 für Lastteilung und / oder kW Steuerung	7-51
Transfer bei Netzausfall.....	7-65
Erforderliche Schritte für die Konfiguration eines DGC-2020 für Transfer bei Netzausfall	7-65

Abbildungen

Abbildung 7-1. Einstellungs-Explorer, Allgemeine Einstellungen, Fenster Bauformnummer	7-2
Abbildung 7-2. Einstellungs-Explorer, Kommunikation, Fenster CANbus Einrichtung	7-3
Abbildung 7-3. Einstellungs-Explorer, Kommunikation, Fenster ECU Einrichtung	7-4
Abbildung 7-4. Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Fenster Systemeinstellungen	7-5
Abbildung 7-5. Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Nenndaten	7-5
Abbildung 7-6. Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Fenster Einrichtung Externe Module	7-6
Abbildung 7-7. Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Fenster Anlasseinstellungen.....	7-7
Abbildung 7-8. Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Fenster Abtasttransformatoren	7-8
Abbildung 7-9. Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Fenster Relaissteuerung.....	7-8
Abbildung 7-10. Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Fenster Auto Konfig Erkennung.....	7-9
Abbildung 7-11. Einstellungs-Explorer, Alarmkonfigurationen, Fenster Konfiguration Signalhorn.....	7-9
Abbildung 7-12. Einstellungs-Explorer, Alarmkonfigurationen, Fenster Voralarme.....	7-10
Abbildung 7-13. Einstellungs-Explorer, Alarmkonfigurationen, Fenster Alarmer.....	7-10
Abbildung 7-14. Einstellungs-Explorer, Alarmkonfiguration, Fenster Senderausfall	7-11
Abbildung 7-15. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Sender, Fenster Kühlmitteltemperatur	7-12
Abbildung 7-16. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Sender, Fenster Öldruck	7-13
Abbildung 7-17. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Sender, Fenster Kraftstoffpegel	7-14
Abbildung 7-18. Einstellungs-Explorer, Allgemeine Einstellungen, Fenster MMS der vorderen Schalttafel	7-15
Abbildung 7-19. Einstellungs-Explorer, Allgemeine Einstellungen, Fenster Gerätesicherheit einrichten	7-16
Abbildung 7-20. Einstellungs-Explorer, Allgemeine Einstellungen, Fenster Zeiteinstellungen	7-16
Abbildung 7-21. Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Fenster Einrichtung Externe Module	7-17
Abbildung 7-22. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Eingänge, Fenster Kontakteingänge	7-18
Abbildung 7-23. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Eingänge, Fenster Programmierbare Funktionen.....	7-19
Abbildung 7-24. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Eingänge, Fenster LSM Eingänge	7-21
Abbildung 7-25. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Eingänge, Fenster externe Kontakteingänge...7- 23	
Abbildung 7-26. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Eingänge, Fenster Externe Analogeingänge	7-24
Abbildung 7-27. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Eingänge, Fenster Externe RTD Eingänge ..	7-26
Abbildung 7-28. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Eingänge, Fenster Externe Thermoelementeingänge	7-27

Abbildung 7-29. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Ausgänge, Fenster Kontaktausgänge	7-28
Abbildung 7-30. Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Fenster Relaissteuerung.....	7-28
Abbildung 7-31. Logikbeispiel für programmierbare Relais	7-29
Abbildung 7-32. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Ausgänge, Fenster Konfigurierbare Elemente .7-30	
Abbildung 7-33. Verwendung eines Logikdiagramms mit einem konfigurierbaren Element	7-30
Abbildung 7-34. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Ausgänge, Fenster Externe Kontaktausgänge 7-31	
Abbildung 7-35. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Ausgänge, Fenster Externe Analogausgänge .7-31	
Abbildung 7-36. Einstellungs-Explorer, Unterbrechermanagement, Fenster Unterbrecherhardware	7-33
Abbildung 7-37. Einstellungs-Explorer, Einstellungen für BESTlogicPlus programmierbare Logik	7-34
Abbildung 7-38. Einstellungs-Explorer, Unterbrechermanagement, Buszustandserkennung.....	7-36
Abbildung 7-39. Einstellungs-Explorer, Allgemeine Einstellungen, Fenster Bauformnummer	7-38
Abbildung 7-40. Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Fenster Einrichtung Externe Module	7-39
Abbildung 7-41. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Eingänge, Fenster Kontakteingänge	7-39
Abbildung 7-42. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Ausgänge, Fenster Kontaktausgänge	7-40
Abbildung 7-43. Einstellungs-Explorer, Unterbrechermanagement, Fenster Unterbrecherhardware	7-41
Abbildung 7-44. Einstellungs-Explorer, Unterbrechermanagement, Fenster Buszustandserkennung ...	7-42
Abbildung 7-45. Einstellungs-Explorer, Unterbrechermanagement, Fenster Synchronisator	7-43
Abbildung 7-46. Einstellungs-Explorer, Einstellungen Vorspannungssteuerung, Fenster Einstellungen AVR Vorspannungssteuerung	7-44
Abbildung 7-47. Einstellungs-Explorer, Einstellungen Vorspannungssteuerung, Fenster Einstellungen Drehzahlregler Vorspannungssteuerung	7-45
Abbildung 7-48. Einstellungs-Explorer, Mehrgeneratormanagement, Fenster AVR Ausgang	7-45
Abbildung 7-49. Einstellungs-Explorer, Mehrgeneratormanagement, Fenster Drehzahlreglerausgang ..	7-46
Abbildung 7-50. Einstellungs-Explorer, BESTlogicPlus programmierbare Logik (Schritt 12).....	7-46
Abbildung 7-51. Einstellungs-Explorer, BESTlogicPlus programmierbare Logik (Schritt 13).....	7-47
Abbildung 7-52. Einstellungs-Explorer, BESTlogicPlus programmierbare Logik (Schritt 14).....	7-48
Abbildung 7-53. Einstellungs-Explorer, BESTlogicPlus programmierbare Logik (Schritt 15).....	7-48
Abbildung 7-54. Realisierung einer Lastteilungsleitung an einem System mit N Maschinen	7-50
Abbildung 7-55. Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Fenster Einrichtung Externe Module	7-53
Abbildung 7-56. Einstellungs-Explorer, Mehrgeneratormanagement, Fenster Lastteilungs Ausgang	7-53
Abbildung 7-57. Einstellungs-Explorer, Mehrgeneratormanagement, Fenster AVR Ausgang	7-54
Abbildung 7-58. Einstellungs-Explorer, Mehrgeneratormanagement, Fenster Drehzahlreglerausgang ..	7-55
Abbildung 7-59. Einstellungs-Explorer, Einstellungen Vorspannungssteuerung, Fenster Einstellungen Drehzahlregler Vorspannungssteuerung	7-55
Abbildung 7-60. Einstellungs-Explorer, Einstellungen Vorspannungssteuerung, Fenster Einstellungen AVR Vorspannungssteuerung	7-58
Abbildung 7-61. Einstellungs-Explorer, Mehrgeneratormanagement, Fenster Bedarfsabhängiger Start/Stopp	7-62
Abbildung 7-62. Einstellungs-Explorer, Mehrgeneratormanagement, Fenster Generatorsequenzierung ..7-63	
Abbildung 7-63. Einstellungs-Explorer, Mehrgeneratormanagement, Netzwerkkonfiguration	7-64
Abbildung 7-64. Einstellungs-Explorer, Unterbrechermanagement, Fenster Unterbrecherhardware	7-66
Abbildung 7-65. Einstellungs-Explorer, Unterbrechermanagement, Fenster Netzausfall	7-67
Abbildung 7-66. Einstellungs-Explorer, BESTlogicPlus Programmierbare Logik	7-68
Abbildung 7-67. Einstellungs-Explorer, Unterbrechermanagement, Fenster Buszustandserkennung ...	7-70

KAPITEL 7 • EINRICHTUNG

Einleitung

Die folgenden Abschnitte liefern Ihnen Informationen zur Ersteinrichtung des DGC-2020, Einrichtung der programmierbaren Eingänge und Ausgänge des DGC-2020, Steuerung von Generator- und Busunterbrechern, Synchronisator, Einrichtung eines DGC-2020 und eines LSM-2020 für eine Anwendung mit Lastteilung und kW Steuerung sowie den Übergang bei Netzausfall.

DGC-2020 Ersteinrichtung

Der DGC-2020 muss mit Parametern eingerichtet werden, die spezifisch für die gesteuerte Maschine sind, damit die gewünschten Funktionen für Maschinensteuerung und -schutz gewährleistet werden können. Folgende Parameter müssen vor dem Start der Maschine konfiguriert werden. Sie werden in der Reihenfolge aufgelistet, in der Sie diese im Einstellungs-Explorer von BESTCOMSPlus® vorfinden. Diese Parameter können auch über die vordere Schalttafel des DGC-2020 eingestellt werden, aber BESTCOMSPlus® ist im Allgemeinen bequemer zu handhaben.

Wenn Sie in BESTCOMSPlus® mit dem DGC-2020 verbunden sind und damit kommunizieren, müssen Sie nach Einstellungsänderungen die Schaltfläche *Einstellungen senden* in BESTCOMSPlus® klicken, um die Einstellungen an den DGC-2020 zu senden. Tun Sie dies nicht, oder wenn Sie die geänderten Einstellungen nicht in einer Einstellungsdatei sichern, könnten Einstellungsinformationen verloren gehen.

Erforderliche Ersteinrichtung für den Betrieb der Einheit

Wurden folgende Parameter einmal im DGC-2020 konfiguriert, sollte es möglich sein, die Maschine in Betrieb zu nehmen. Nur diese erforderlichen Parameter werden in diesem Teil behandelt.

Allgemeine Einstellungen

Bauformnummer

Verbinden Sie den DGC-2020 mit BESTCOMSPlus®. Überprüfen Sie die Bauformnummer der DGC-2020 Einheit und überprüfen Sie, dass diese auf alle Leistungsmerkmale hinweist, die für die zu konfigurierende Maschine notwendig sind. Wird beispielsweise erwartet, dass die Maschine Synchronisierung durchführt, so muss die Synchronisatoroption in der Bauformnummer enthalten sein. Siehe Abbildung 7-1. [Navigationspfad vordere Schalttafel: EINSTELLUNGEN > ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN > VERSIONSINFO > DGC-2020 > BAUFORMCODE](#)

Style Nummer

DGC-2020 Style Nummer

DGC-2020- 1 1 B R B X S A H

DGC-2020 Style Nummer Optionen

1	Stromabtastung Eingangstyp	5)	5A CTs
		1)	1A CTs
1	Generatorfrequenz	1)	50/60 Hz
		2)	400 Hz
B	Ausgangskontakte	A)	7 Ausgangskontakte
		B)	15 Ausgangskontakte
R	Interne RS-485 Schnittstelle	N)	Keine interne RS-485 Schnittstelle
		R)	Mit interner RS-485 Schnittstelle
B	Batterieersatz für RTC	N)	Keine Batterie
		B)	Mit Batterie
X	Auswählmodem	X)	Modem ausgeschlossen
		R)	RS-232
S	Generatorschutz	S)	Standard Gen Schutz
		E)	Erweiterter Gen Schutz
A	Automatischer Synchronisator	N)	Kein Auto Sync
		A)	Mit Auto Sync
H	LCD Heizer	H)	Mit LCD Heizer

N) Kein Modem

M) Internes Modem

Abbildung 7-1. Einstellungs-Explorer, Allgemeine Einstellungen, Fenster Bauformnummer

^A DGC-2020 Auswähl-Modemoptionen für Hardwareversionen 1 und 2.

Kommunikation

Verfügt der Motor über eine ECU (electronic control unit – elektronische Steuereinheit) und der DGC-2020 soll mit dieser kommunizieren, muss die entsprechende Kommunikation eingerichtet werden.

CANbus Einrichtung (Abbildung 7-2)

Navigationspfad vordere Schalttafel: EINSTELLUNGEN > KOMMUNIKATION > CANBUS EINRICHTUNG

1. ECU Unterstützung aktivieren – Auf Aktiviert setzen, damit der DGC-2020 mit der ECU kommunizieren kann.
2. DTC (Diagnostic Trouble Code – Diagnostischer Fehlercode) Unterstützung aktivieren – Aktivieren Sie DTC Unterstützung, wenn es sich bei der ECU um eine J1939 ECU handelt. Wenn die Motor ECU dies nicht unterstützt, werden keine diagnostischen Fehlercodes vom DGC-2020 protokolliert.
3. SPN Konvertierungsmethode – Wenn dieses Bit eine Null ist, wird die Konvertierungsmethode als Version 4 angezeigt. Der DGC-2020 wird die Konvertierungsmethode automatisch auf 4 setzen, wenn das CM Bit Null ist; das trifft auf die meisten Motorentypen zu. Ist das CM Bit jedoch 1, was anzeigt, dass die Konvertierungsmethode NICHT 4 ist, muss der Benutzer den Motorenhersteller konsultieren, um die richtige Methode der SPN Konvertierung herauszufinden und dann die Einstellung für die SPN Konvertierungsmethode im DGC-2020 entsprechend vornehmen.
4. CANbus Adresse - Dieser Parameter stellt eine eindeutige Adressnummer für den DGC-2020 ein, der in einem CANbus Netzwerk arbeitet. Die CANbus Adresse wird vom DGC-2020 intern eingestellt, wenn bestimmte ECU Typen im ECU Einrichtungsfenster ausgewählt werden, und in diesem Falle wird der vom Benutzer angegebene Wert nicht verwendet.
5. ECU Kontaktsteuerung – Ausgangsauswahl - Wählen Sie, ob das ARBEIT Ausgangsrelais oder das VOR (Vorstart) Ausgangsrelais schließen soll, um der ECU das "Strom anlegen zum Starten" Signal zu geben. In manchen Anwendungen können diese Relais sogar die ECU Versorgung bereitstellen.
6. ECU Kontaktsteuerung – Impulssteuerung aktivieren – Wählen Sie dies, wenn die ECU nicht die ganze Zeit online sein soll. ECUs wird oft erlaubt, "offline" zu gehen, um Batteriestrom zu sparen, wenn der Motor nicht läuft. Der DGC-2020 wird sie periodisch mit einem Impuls ansteuern, um sie zur Aktivität zu zwingen, damit der DGC-2020 Daten wie zum Beispiel die Kühlmitteltemperatur und den Kühlmittelpegel auslesen kann. Dies wird notwendig, wenn der DGC-2020 Zustände niedriger Kühlmitteltemperatur (was auf einen Ausfall einer Blockheizung hindeuten kann) oder Zustände mit

niedrigem Kühlmittelpegel (wenn ein Leck auftritt, während die Maschine nicht läuft) melden soll. Impulsansteuerung wird auch verwendet, um die Integrität der CANBus Kommunikation zu prüfen, wenn die Maschine nicht läuft.

7. Zeitwerte im Zusammenhang mit der ECU - Motorabschaltung – Stellen Sie diesen Parameter auf einen längeren Wert als den Zeitraum, der erforderlich ist, um den Motor nach dem Abschalten zu stoppen. Die ECU wird per Impuls angesteuert, nachdem diese Zeit abgelaufen ist. Ist dieser Zeitraum zu kurz, kann ein Impuls auftreten, während sich der Motor noch dreht, was einen kurzen Neustart zur Folge haben könnte und möglicherweise das Schwungrad und das Startersystem beschädigen könnte.
8. Zeitwerte im Zusammenhang mit der ECU - Impulszykluszeit – Stellen Sie diesen Parameter auf die gewünschte Zeitspanne zwischen ECU Impulszyklen ein.
9. Zeitwerte im Zusammenhang mit der ECU - Einschwingzeit – Dieser Parameter ist die Dauer der "online" Zeit des Impulstaktes, während der der DGC-2020 die Daten aus der ECU ausliest. Die Einschwingzeit sollte lange genug gewählt werden, damit alle ECU Parameter, die eine gewisse Zeit zum "Einschwingen" brauchen, nachdem die ECU online gegangen ist, dies tun können. Da der DGC-2020 einige der ECU Daten für Alarm- oder Voralarmmeldungen verwendet, ist es wichtig, dass den Daten Zeit zum Einschwingen eingeräumt wird.
10. Zeitwerte im Zusammenhang mit der ECU –Zeitbegrenzung für Antwort – Diese Einstellung legt die Zeitdauer fest, die der DGC-2020 während eines Impulstaktes oder eines Startversuchs auf den Empfang von Daten von der ECU wartet. Werden während eines Impulstaktes in diesem Zeitraum keine Daten empfangen, wird ein AUSFALL ECU KOM Voralarm gemeldet. Werden während eines Startversuchs in diesem Zeitraum keine Daten empfangen, wird ein AUSFALL ECU KOM Alarm gemeldet.

Abbildung 7-2. Einstellungs-Explorer, Kommunikation, Fenster CANbus Einrichtung

ECU Einrichtung (Abbildung 7-3)

Navigationspfad vordere Schalttafel: **EINSTELLUNGEN > KOMMUNIKATION > CANBUS EINRICHTUNG > ECU EINRICHTUNG**

1. ECU Typ – Wählen Sie für die meisten Motoren *Standard* aus. Es gibt jedoch Ausnahmen. Ist Ihr Motor ein Volvo, wählen Sie *Volvo-Penta*. Haben Sie einen MTU MDEC, ADEC, ECU-7/ECU8, GM/Doosan, Cummins, MTU Smart Connect, Scania oder John Deere, treffen Sie die entsprechende Auswahl. Abhängig vom ausgewählten ECU Typ können manche Parameter aktiviert worden sein, was es Ihnen ermöglicht, diese für den spezifischen Motor zu konfigurieren. Für die Ersteinrichtung ist keine Änderung dieser Parameter erforderlich. Konsultieren Sie die entsprechenden Abschnitte in Kapitel 4, *BESTCOMSPlus® Software*, für weitere Informationen.

Abbildung 7-3. Einstellungs-Explorer, Kommunikation, Fenster ECU Einrichtung

Systemparameter

Systemeinstellungen (Abbildung 7-4)

Navigationspfad vordere Schalttafel: **EINSTELLUNGEN > SYSTEMPARAMETER > SYSTEMEINSTELLUNGEN**

1. Systemtyp – Diese Einstellung wird für die Entscheidung über das Schließen des Unterbrechers auf einen stromlosen Bus verwendet. Konsultieren Sie für weitere Informationen Kapitel 3, *Funktionsbeschreibung, Entscheidung über das Schließen des Unterbrechers auf einen stromlosen Bus*.
2. Funktion Kraftstoffpegel – Dieser Parameter wählt die Kraftstoffart der Maschine aus. Ist in einem Tank ein Kraftstoffpegelsender verfügbar, wählen Sie **KRAFTSTOFF PGL**. Wird flüssiges Propangas oder Erdgas verwendet, stellen Sie dies entsprechend ein. Wählen Sie ansonsten **Deaktivieren**. Dies informiert den DGC-2020 darüber, im Übersichtsfenster N/A für den Kraftstoffpegel anzuzeigen.

Die Verwendung eines 0 - 10 V oder 4 – 20 mA Messwertgebers ist möglich, wenn ein Analogerweiterungsmodul (AEM-2020) angeschlossen ist. Verwenden Sie die Einstellung für die Quelle, um den Analogeingang des AEM-2020 auszuwählen, der mit dem Messwertgeber verbunden ist.

Stellen Sie den maximalen und minimalen Prozentbereich für die Analogeingänge des AEM-2020 ein, die Maximum und Minimum Prozenteinstellungen verwenden. Der Maximum und Minimum Bereich der Analogeingänge des AEM-2020 werden separat eingestellt. Siehe *programmierbare Eingänge, Externe Analogeingänge* im weiteren Text für mehr Informationen.

3. Systemeinheiten – Wählen Sie *Englisch* oder *Metrisch*.
4. Metrische Druckeinheiten – Wählen sie *Bar* oder *kPa/MPa*.
5. Anzahl der Schwungradzähne – Diese Einstellung legt für Motoren, die mit einem magnetischen Abgriffsensor (MPU) zur Erkennung der Motordrehzahl ausgestattet sind, die Anzahl der Zähne auf dem Schwungrad fest.
6. Drehzahlsignal Quelle – Wählen Sie, ob die RPM Quelle für den DGC-2020 ein magnetischer Abgriffsensor (MPU), die Generatorfrequenz oder beides sein soll (MPU-GEN). Wenn MPU oder Generatorfrequenz als RPM Quelle ausgewählt wurde, und der DGC-2020 kann die Motordrehzahl nicht erkennen, wird ein Alarm MPU AUSFALL gemeldet. Ist MPU-GEN als Drehzahlquelle ausgewählt, und die MPU liefert keine gültigen Drehzahlinformationen, schaltet der DGC-2020 auf die Generatorfrequenz als Drehzahlquelle, meldet einen MPU AUSFALL Voralarm und arbeitet weiter.
7. NFPA Level – Stellen Sie dies ein, wenn für die Maschine Konformität mit NFPA Level 1 oder 2 erforderlich ist.

Abbildung 7-4. Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Fenster Systemeinstellungen

Neenndaten (Abbildung 7-5) Hinweis: Klicken Sie auf die Schaltfläche *Bearbeiten*, um die Einstellungen zu ändern.

Navigationspfad vordere Schalttafel: **EINSTELLUNGEN > SYSTEMPARAMETER > SYSTEMEINSTELLUNGEN**

1. Generatorverbindung – Wählen Sie *Sternschaltung*, *Dreieckschaltung*, *1 PHASE A-B*, *1 PHASE A-C* oder *DREIECK AN MASSE* usw. entsprechend der Generatorkonfiguration.
2. Genset kW Nennleistung – Dieser Parameter bestimmt den kW Nennwert der Maschine.
3. Nennspannung – Dieser Parameter definiert die Nennspannung der Maschine.
4. Nennfrequenz – Dieser Parameter definiert die Nennfrequenz der Maschine.
5. Motor Nenn-RPM – Dieser Parameter definiert die Nenndrehzahl des Motors der Maschine.
6. Nennleistungsfaktor – Dieser Parameter definiert den Nennwert des Leistungsfaktors der Maschine.
7. Batteriespannung – Wählen Sie 12 oder 24.

Abbildung 7-5. Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Neenndaten

Einrichtung externe Module (Abbildung 7-6)

Navigationspfad vordere Schalttafel: **EINSTELLUNGEN > SYSTEMPARAMETER > EINRICHTUNG EXTERNE MODULE**

Dieses Fenster wird verwendet, um mögliche E/A Module zu aktivieren, die mit dem DGC-2020 verwendet werden sollen. Konsultieren Sie die entsprechenden Abschnitte im DGC-2020 Handbuch für weitere Details zu den einzelnen E/A Modulen. Deaktivieren Sie alle, wenn keine Module vorgesehen sind.

Einstellungen Fernsteuerungsmodul

Modul	Deaktivieren	Aktivieren	J1939 Adresse	Ausgänge
Lastteilungsmodul	☐	☒	LSM J1939 Adresse: 235	LTM Hilfeingangsquelle: Lokal
Kontakterweiterungsmodul	☐	☒	CEM J1939 Adresse: 236	CEM Ausgänge: 24 Ausgänge
Analogerweiterungsmodul	☐	☒	AEM J1939 Adresse: 237	

Abbildung 7-6. Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Fenster Einrichtung Externe Module

Anlasseinstellungen (Abbildung 7-7)

Navigationspfad vordere Schalttafel: **EINSTELLUNGEN > SYSTEMPARAMETER > ANLASSEINSTELLUNGEN**

1. Anlasstrennbegrenzung – Dieser Parameter definiert den Motordrehzahlsschwellwert in Prozent der Nenndrehzahl, bei dem das Anlassen des Motors beendet werden soll.
2. Verzögerung vor Anlassen – Diese Einstellung gibt Zeit an, in der der Voranlassprozess durchgeführt wird. Das VOR (PRE) Relais ist während dieser Zeit geschlossen. Diese Einstellung wird normalerweise für das Vorglühen oder Vorschmieren des Motors verwendet.
3. Konfiguration Vorstartkontakt – Wählen Sie, ob das VOR (PRE) Relais nach dem Start des Motors geschlossen bleiben soll oder ob es öffnen soll.
4. Vorstart Ruhekonfiguration – Es können Situationen auftreten, bei denen es gewünscht ist, das VOR Relais während des Motoranlassens geschlossen zu haben, aber es für den ganzen oder einen Teil des Ruhezyklus offen zu haben. Konfigurieren Sie dies entsprechend. Konsultieren Sie die entsprechenden Abschnitte in Kapitel 4, *BESTCOMSPi*® Software, für weitere Informationen.
5. Öldruck Anlasstrennung – Diese Einstellung bietet eine alternative Methode zur Bestimmung der Bedingungen unter denen eine Anlasstrennung durchgeführt werden sollte. Wenn die Maschine nicht über einen magnetischen Abgriff (MPU) für die Drehzahlerkennung verfügt oder der MPU ausgefallen ist und der DGC-2020 nicht die Generatorfrequenz auslesen kann, um Drehzahlinformationen zu erlangen, wird er den Öldruck als Kriterium für die Anlasstrennung verwenden. Dies verhindert, dass der Anlasser zu lange dreht, wenn der Motor startet, aber der DGC-2020 die Motordrehzahl nicht zum Zwecke der Anlasstrennung verwenden kann.
6. Anlassart – Wählen Sie Zyklisches Anlassen oder Kontinuierliches Anlassen.
 - a. Zyklisch
 - i. Anzahl der Anlasszyklen – Dieser Parameter definiert die Anzahl der Anlasszyklen, wenn *Zyklisch* als Anlassart gewählt wurde. Beachten Sie, dass dies nicht programmiert werden kann, wenn NFPA Level 1 oder 2 unter SYSTEMPARAMETER > NFPA LEVEL ausgewählt wurde; dies ist dann auf einen festen Wert eingestellt, um die NFPA Anforderungen zu erfüllen.
 - ii. Anlasszykluszeit: Dieser Parameter definiert die Länge der Anlasszyklen, wenn *Zyklisch* als Anlassart gewählt wurde. Beachten Sie, dass dies nicht programmiert werden kann, wenn NFPA Level 1 oder 2 unter SYSTEMPARAMETER > NFPA LEVEL ausgewählt wurde; dies ist dann auf einen festen Wert eingestellt, um die NFPA Anforderungen zu erfüllen.
 - iii. Ruhezeit: Dieser Parameter bestimmt die Dauer der Ruhezeit, wenn *Zyklisch* als Anlassart gewählt wurde. Beachten Sie, dass dies nicht programmiert werden kann, wenn NFPA Level 1 oder 2 unter SYSTEMPARAMETER > NFPA LEVEL ausgewählt wurde; dies ist dann auf einen festen Wert eingestellt, um die NFPA Anforderungen zu erfüllen.
 - b. Kontinuierlich

- i. Kontinuierliche Anlasszeit – Dieser definiert die Länge des Anlasszyklus, wenn *Kontinuierliches Anlassen* als Anlassart gewählt wurde.
7. Aus Modus Abkühlung aktivieren – Wenn diese Einstellung nicht aktiviert ist, stoppt die Einheit sofort beim Drücken des AUS Tasters. Ist sie aktiviert, startet einmaliges Drücken des AUS Tasters einen Abkühlzyklus und die ARBEIT LED blinkt. Die Einheit wird den Abkühlzyklus durchlaufen und im AUS Modus stoppen. Wird der AUS Taster ein zweites Mal gedrückt, stoppt die Einheit sofort.
8. Neustartverzögerung – Diese Einstellung gibt die Verzögerungszeit bis zum Neustart des Motors nach einer normalen Abschaltung an. Diese Einstellung wird dafür verwendet, Belastungen zu vermeiden, die durch einen Neustart des Motors verursacht werden, während er noch ausläuft.

Abbildung 7-7. Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Fenster Anlasseinstellungen

Abtastransformatoren (Abbildung 7-8) Hinweis: Klicken Sie auf die Schaltfläche Nenndaten, um Änderungen vorzunehmen.

Navigationspfad vordere Schalttafel: **EINSTELLUNGEN > SYSTEMPARAMETER > ABTASTTRANSFORMATOREN**

1. Generator PT Primärspannung – Dieser Parameter definiert die Spannung der Primärseite des Spannungswandlers (PT). Belassen Sie diesen Wert auf seinem Standardwert, wenn kein PT verwendet wird.
2. Generator PT Sekundärspannung – Diese Einstellung definiert die Spannung der Sekundärseite des Spannungswandlers (PT). Der Parameter muss weniger als 576 Vac betragen, weil dies die Maximalspannung ist, die von den Spannungseingängen des DGC-2020 gemessen werden kann. Belassen Sie diesen Wert auf seinem Standardwert, wenn kein PT verwendet wird.
3. Bus PT Primärspannung – Dieser Parameter definiert die Spannung der Primärseite des Spannungswandlers (PT). Belassen Sie diesen Wert auf seinem Standardwert, wenn kein PT verwendet wird.
4. Bus PT Sekundärspannung - Diese Einstellung definiert die Spannung der Sekundärseite des Spannungswandlers (PT). Der Parameter muss weniger als 576 Vac betragen, weil dies die Maximalspannung ist, die von den Spannungseingängen des DGC-2020 gemessen werden kann. Belassen Sie diesen Wert auf seinem Standardwert, wenn kein PT verwendet wird.
5. Generator CT Primärstrom – Dieser Parameter definiert den Primärstrom des Stromwandlers (CT) in Ampere. Die Sekundärseite muss 1A oder 5A betragen und wird durch die DGC-2020 Konfiguration bestimmt, die in der Bauformnummer des DGC-2020 codiert ist.
6. Gen CT Skalierungsfaktor für niedrige Leitungsspannung – Diese Einstellung wird verwendet, um automatisch die Einstellung für den Gen CT Primärseitenstrom in Anwendungen anzupassen, die mehr als eine Art von Genset Verbindungen verwenden können.

Abbildung 7-8. Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Fenster Abtasttransformatoren

Relaissteuerung

Navigationsspfad vordere Schalttafel: [EINSTELLUNGEN > SYSTEMPARAMETER > RELAISSTEUERUNG](#)

Diese Menüs wählen die Betriebsart für die VOR, START und ARBEIT Relais auf der Rückseite des DGC-2020 aus. Im Allgemeinen verwenden die meisten Maschinen vorkonfigurierte Funktionen; fortgeschrittene Anwender können programmierbar auswählen. Konsultieren Sie die entsprechenden Abschnitte in Kapitel 4, *BESTCOMSPlus® Software*, für weitere Informationen. Siehe Abbildung 7-9.

Abbildung 7-9. Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Fenster Relaissteuerung

Auto Konfig Erkennung

Navigationsspfad vordere Schalttafel: [EINSTELLUNGEN > SYSTEMPARAMETER > AUTO KONFIG ERKENNUNG](#)

Ignorieren Sie diese Einstellung, wenn die Art der Maschinenverbindung nicht umkonfiguriert werden kann. Kann die Maschine jedoch umkonfiguriert werden, bestimmen diese Parameter, wie eine automatische Erkennung des Generatorverbindungstyps für manche Maschinen erreicht werden kann. Konsultieren Sie die entsprechenden Abschnitte in Kapitel 4, *BESTCOMSPlus® Software*, für weitere Informationen. Siehe Abbildung 7-10.

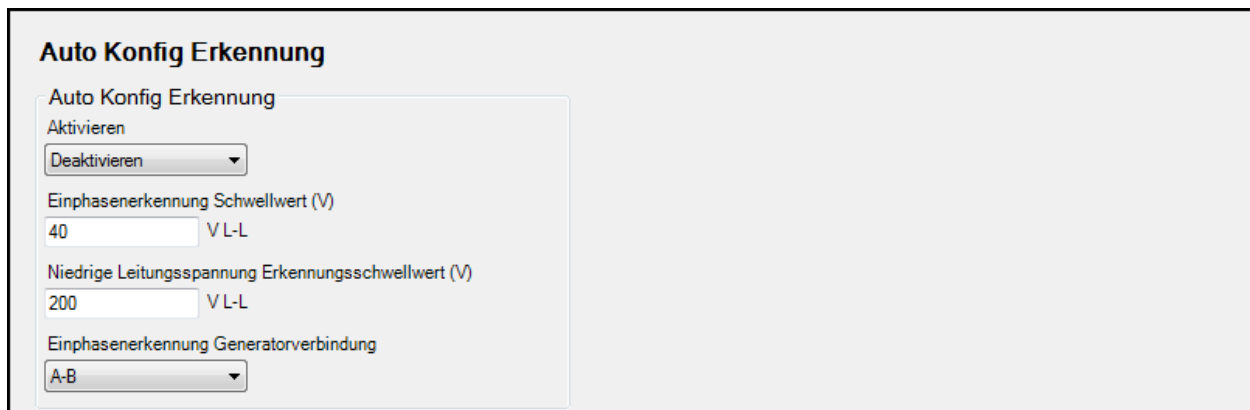


Abbildung 7-10. Einstellungen-Explorer, Systemparameter, Fenster Auto Konfig Erkennung

Alarmkonfiguration

Konfiguration Signalhorn (Abbildung 7-11)

Navigationspfad vordere Schalttafel: [EINSTELLUNGEN > ALARMKONFIGURATION > KONFIGURATION SIGNALHORN](#)

1. Signalhorn aktivieren – Diese Einstellung aktiviert oder deaktiviert den Ausgang für das externe Alarmsignalhorn.
2. Nicht In Auto Signalhorn aktivieren – Diese Einstellung aktiviert oder deaktiviert das Signalhorn, wenn sich die Einheit nicht im Auto Modus befindet.

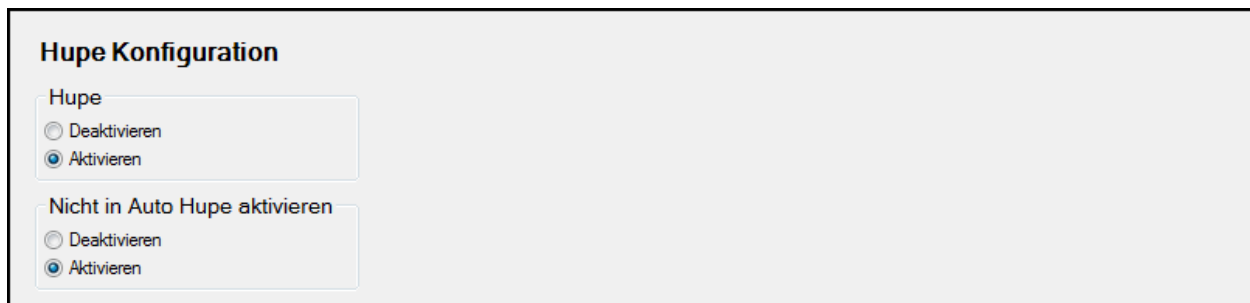


Abbildung 7-11. Einstellungen-Explorer, Alarmkonfigurationen, Fenster Konfiguration Signalhorn

Voralarme

Navigationspfad vordere Schalttafel: [EINSTELLUNGEN > ALARMKONFIGURATION > VORALARME](#)

Untersuchen Sie jeden der Voralarme. Eine Einstellung der Voralarme ist für den Betrieb der Maschine nicht notwendig, es ist aber wahrscheinlich erwünscht, dass zum Schutz der Maschine Warnungen ausgegeben werden. Aktivieren Sie alle erwünschten Voralarme und geben Sie den entsprechenden Schwellwert an. Stellen Sie die *Aktivierungsverzögerung* ein, wo dies vorgesehen ist. Die Aktivierungsverzögerung ist die Zeit, für die ein Zustand besteht, bevor ein Voralarm gemeldet wird. Konsultieren Sie die entsprechenden Abschnitte in Kapitel 4, *BESTCOMSPlus® Software*, für weitere Informationen zur Konfiguration der Voralarme. Siehe Abbildung 7-12.

Abbildung 7-12. Einstellungs-Explorer, Alarmkonfigurationen, Fenster Voralarme

Alarme

Navigationspfad vordere Schalttafel: **EINSTELLUNGEN > ALARMKONFIGURATION > ALARME**

Untersuchen Sie jeden der Alarme. Eine Einstellung der Alarme ist für den Betrieb der Maschine nicht notwendig, es ist aber wahrscheinlich erwünscht, dass zum Schutz der Maschine Abschaltungen durchgeführt werden. Aktivieren Sie alle erwünschten Alarme und geben Sie den entsprechenden Schwellwert an. Stellen Sie die *Aktivierungsverzögerung* ein, wo dies vorgesehen ist. Die Aktivierungsverzögerung ist die Zeit, für die ein Zustand besteht, bevor ein Alarm gemeldet wird. Konsultieren Sie die entsprechenden Abschnitte in Kapitel 4, *BESTCOMSPi[®] Software*, für weitere Informationen zur Konfiguration der Alarme. Siehe Abbildung 7-13.

Abbildung 7-13. Einstellungs-Explorer, Alarmkonfigurationen, Fenster Alarme

Senderausfall

Navigationspfad vordere Schalttafel: **EINSTELLUNGEN > ALARMKONFIGURATION > SENDERAUSFALL**

Aktivieren Sie jeden Sendertyp wie gewünscht, indem Sie ihn als Alarm oder Voralarm konfigurieren. Setzen Sie eine Aktivierungsverzögerung. Die Aktivierungsverzögerung ist die Zeit, für die ein Zustand besteht, bevor ein Alarm oder Voralarm gemeldet wird. Konsultieren Sie die entsprechenden Abschnitte in Kapitel 4, *BESTCOMSPi[®] Software*, für weitere Informationen zur Senderausfall-Konfiguration. Wenn

der DGC-2020 Motoreninformationen aus einer Motor ECU empfängt, muss die Konfiguration des Senderausfalls für Kühlmitteltemperatur und Öldruck nicht vorgenommen werden, da diese keine Auswirkungen hat. Diese gilt nur für ohmsche Sender. Siehe Abbildung 7-14.

Abbildung 7-14. Einstellungs-Explorer, Alarmkonfiguration, Fenster Senderausfall

Programmierbare Sender

Wenn der DGC-2020 Motoreninformationen aus einer Motor ECU empfängt, erfordern die programmierbaren Senderparameter für Kühlmitteltemperatur und Öldruck keine Konfiguration, da diese keine Auswirkungen haben. Diese gelten nur für ohmsche Sender.

Kühlmitteltemperatur (Abbildung 7-15)

1. Der Kühlmitteltemperatursender kann durch Auswahl eines der Sendertypen konfiguriert werden, die als Teil der BESTCOMSPlus® Senderbibliothek bereitgestellt werden, indem Sie auf *Kühl. Einstellungsdatei laden* klicken und den entsprechenden Sender auswählen.
2. Wenn keine Datei zu dem verwendeten Sender passt, können die einzelnen Punkte, die die Widerstandspunkte einer Kühlmitteltemperatur zuordnen, verändert werden, indem die Zahlenwerte in der Tabelle eingetragen werden oder die Punkte im Diagramm zur entsprechenden Kennlinie gezogen werden. Informationen zu Sendereigenschaften sollten vom Hersteller des Senders bezogen werden.
3. Wählen Sie *Positive* oder *Negative* Sendersteigung entsprechend der Anforderung für die gewünschte Senderkurve.
4. Klicken Sie *Kühl. Datenspeichern*, um die Daten in der aktuellen Einstellungsdatei zu sichern.
5. Wenn Sie neu eingegebene Senderdaten als Senderbibliotheksdatei speichern wollen, klicken Sie *Kühl. Einstellungsdatei erstellen* und geben Sie einen Dateinamen und einen Speicherort für die Datei ein.
6. Klicken Sie die Schaltfläche *Einstellungen senden* in BESTCOMSPlus®, um die Sendereinstellungen an den DGC-2020 zu übertragen.

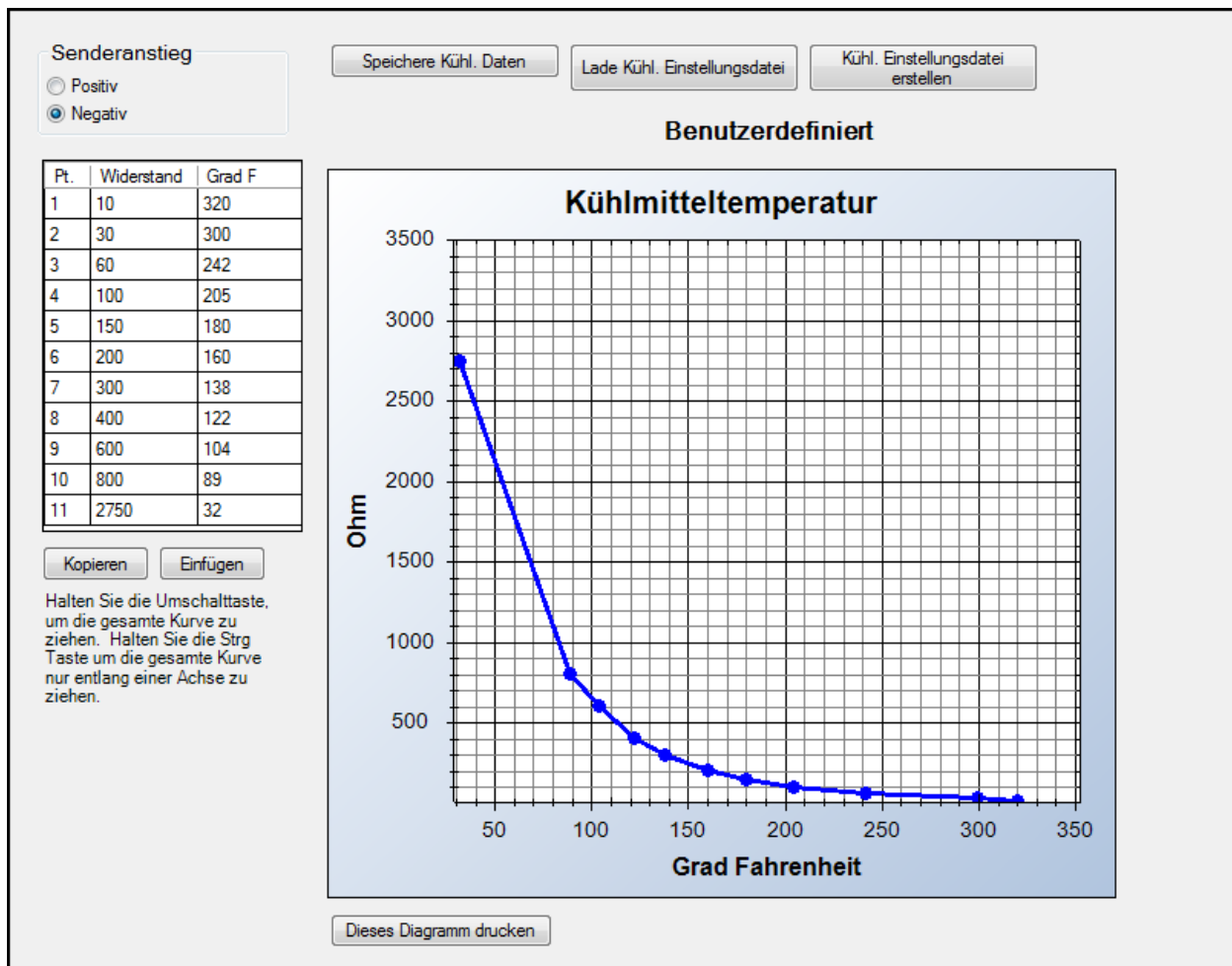


Abbildung 7-15. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Sender, Fenster Kühlmitteltemperatur

Öldruck (Abbildung 7-16)

1. Der Öltemperatursender kann durch Auswahl eines der Sendertypen konfiguriert werden, die als Teil der BESTCOMSPlus® Senderbibliothek bereitgestellt werden, indem Sie auf *Öl Einstellungsdatei laden* klicken und den entsprechenden Sender auswählen.
2. Wenn keine Datei zu dem verwendeten Sender passt, können die einzelnen Punkte, die die Widerstandspunkte einem Öldruck zuordnen, verändert werden, indem die Zahlenwerte in der Tabelle eingetragen werden oder die Punkte im Diagramm zur entsprechenden Kennlinie gezogen werden. Informationen zu Sendereigenschaften sollten vom Hersteller des Senders bezogen werden.
3. Wählen Sie *Positive* oder *Negative* Sendersteigung entsprechend der Anforderung für die gewünschte Senderkurve.
4. Klicken Sie *Öl Daten speichern*, um die Daten in der aktuellen Einstellungsdatei zu sichern.
5. Wenn Sie neu eingegebene Senderdaten als Senderbibliotheksdatei speichern wollen, klicken Sie *Öl Einstellungsdatei erstellen* und geben Sie einen Dateinamen und einen Speicherort für die Datei ein.
6. Klicken Sie die Schaltfläche *Einstellungen senden* in BESTCOMSPlus®, um die Sendereinstellungen an den DGC-2020 zu übertragen.

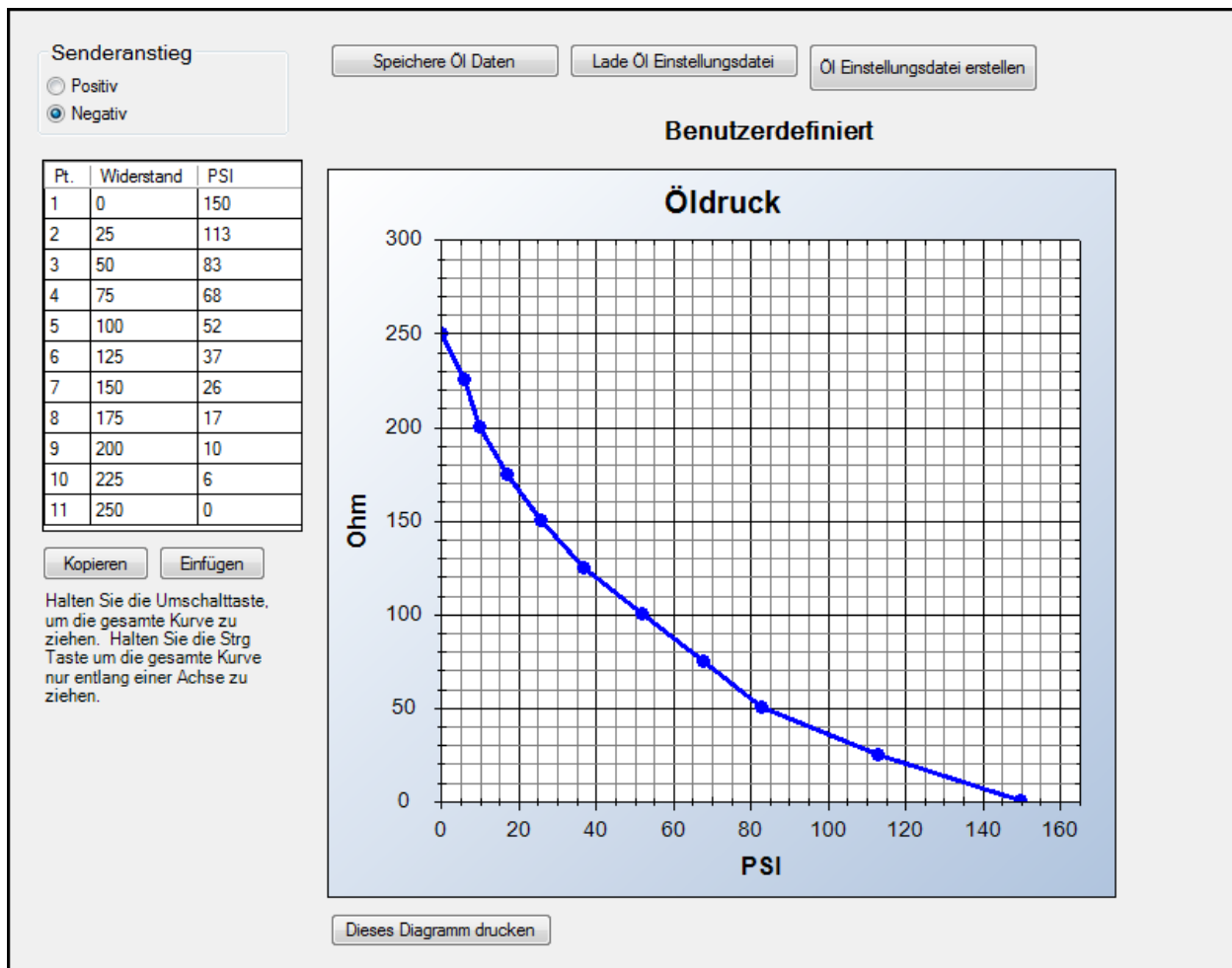


Abbildung 7-16. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Sender, Fenster Öldruck

Prozent Kraftstoffpegel (Abbildung 7-17)

1. Der Sender für den prozentualen Kraftstoffpegel wird durch Auswahl eines der Sendertypen konfiguriert, die als Teil der BESTCOMSPlus® Senderbibliothek bereitgestellt werden, indem Sie auf *Kraftstoff Einstellungsdatei laden* klicken und den entsprechenden Sender auswählen.
2. Wenn keine Datei zu dem verwendeten Sender passt, können die einzelnen Punkte, die die Widerstandspunkte einem Kraftstoffpegel zuordnen, verändert werden, indem die Zahlenwerte in der Tabelle eingetragen werden oder die Punkte im Diagramm zur entsprechenden Kennlinie gezogen werden. Informationen zu Sendereigenschaften sollten vom Hersteller des Senders bezogen werden.
3. Wählen Sie *Positive* oder *Negative* Sendersteigung entsprechend der Anforderung für die gewünschte Senderkurve.
4. Klicken Sie *Kraftstoffdaten speichern*, um die Daten in der aktuellen Einstellungsdatei zu sichern.
5. Wenn Sie neu eingegebene Senderdaten als Senderbibliotheksdatei speichern wollen, klicken Sie *Kraftstoff Einstellungsdatei erstellen* und geben Sie einen Dateinamen und einen Speicherort für die Datei ein.
6. Klicken Sie die Schaltfläche *Einstellungen senden* in BESTCOMSPlus®, um die Sendereinstellungen an den DGC-2020 zu übertragen.

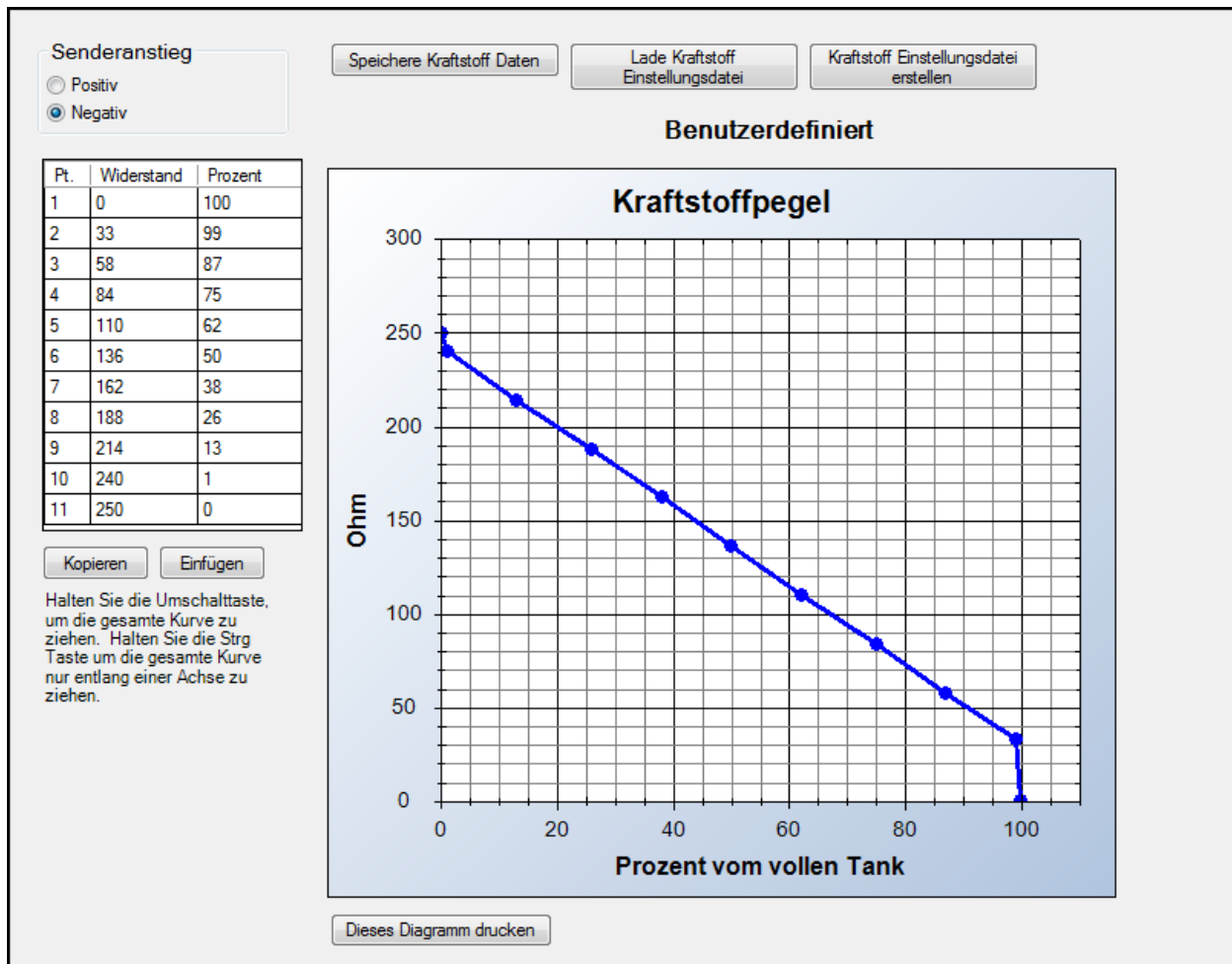


Abbildung 7-17. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Sender, Fenster Kraftstoffpegel

Damit ist die Erläuterung der Parameter abgeschlossen, die für die Ersteinrichtung des DGC-2020 vor dem Betrieb der Einheit notwendig sind.

Ersteinrichtung (Optional)

In diesem Abschnitt werden einige der grundlegenden Einrichtungsparameter erläutert, die nicht für den Start und den Betrieb der Einheit notwendig sind, die aber eingerichtet werden können, um den DGC-2020 noch besser an die spezifische Anwendung anzupassen. Diese Erläuterungen sind nicht allumfassend; sie stellen einige der grundlegenden Einrichtungsparameter vor. Fortgeschrittene Anwender können den DGC-2020 über die programmierbare Logik von BESTlogic™ Plus, die konfigurierbaren Eingänge, den konfigurierbaren Schutz, die konfigurierbaren Elemente und viele andere, für die Konfiguration des DGC-2020 vorgesehene Funktionen benutzerdefiniert anpassen.

Die Parameter werden so aufgelistet, wie sie im Einstellungs-Explorer von BESTCOMSPlus® aufgelistet sind. Diese Parameter können auch über die vordere Schalttafel des DGC-2020 eingerichtet werden.

Allgemeine Einstellungen

[MMS auf der vorderen Schalttafel \(Abbildung 7-18\)](#)

[Navigationspfad vordere Schalttafel: EINSTELLUNGEN > ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN > MMS VORDERE SCHALTТАFEL](#)

1. LCD Kontrast – Ändern Sie diese Einstellung, wenn der Kontrast geändert werden muss.
2. Vordere Schalttafel Ruhemodus – Stellen Sie dies auf aktiviert, wenn Ruhemodus erwünscht ist. Im Ruhemodus schalten sich die LED und die Hintergrundbeleuchtung des LCD nach 15 Minuten ohne Aktivität auf der vorderen Schalttafel ab, um Batterieenergie zu sparen.
3. Sprachauswahl – Wählen Sie die gewünschte Sprache.
4. Durchblätternde Fenster - Diese Einstellungen sind nicht über die vordere Schalttafel verfügbar. Wird ein anderes Übersichtsfenster für das LCD auf der vorderen Schalttafel gewünscht, geben Sie die

durchblätternen Fenster an, in denen Parameter für die Anzeige auf dem LCD der vorderen Schalttafel konfiguriert werden.

- a. Konfigurieren Sie die *Einstellungen für die konfigurierbare MMS Zusammenfassung*.
 - b. Stellen Sie *Durchblättern des Fenster aktivieren* auf *Aktivieren*.
 - c. Stellen Sie den Parameter *Durchblättern des Fenster Blättern Verzögerung* auf den gewünschten Wert.
5. Phasenumschaltung Verzögerung - Stellen Sie die Verzögerung für die Phasenumschaltung auf einen Wert ungleich Null, wenn automatisches Durchblättern durch die Phaseninformationen für das standardmäßige Übersichtsfenster auf der vorderen Schalttafel gewünscht ist. Steht dieser Wert auf Null, so ist Blättern durch die Phaseninformationen mittels der Auf und Ab Pfeiltasten möglich.
 6. Initialisierungsmeldung 1 – Dieser Parameter definiert die erste Textzeile, die auf der vorderen Schalttafel des DGC-2020 erscheint, wenn dieser die Start- und Initialisierungssequenz durchläuft.
 7. Initialisierungsmeldung 2 – Dieser Parameter definiert die zweite Textzeile, die auf der vorderen Schalttafel des DGC-2020 erscheint, wenn dieser die Start- und Initialisierungssequenz durchläuft.

Abbildung 7-18. *Einstellungs-Explorer, Allgemeine Einstellungen, Fenster MMS der vorderen Schalttafel*

Einrichtung Gerätesicherheit

Werden andere Passwörter als die standardmäßigen gewünscht, verwenden Sie BESTCOMSPlus®, um sich mit dem DGC-2020 zu verbinden und ändern Sie die Passwörter. Klicken Sie auf *Sicherheit hochladen* im Menü *Kommunikation*, um die neuen Passwörter ins Gerät zu laden. Siehe Abbildung 7-19.

Geräte-Sicherheitseinstellungen

Zugriffsstufe	Passwort
Bediener	OP
Einstellungen	SET
OEM	OEM

Ausgewählte Benutzerinformationen
Zugriffsstufe
 OEM
Passwort
 OEM

Passwort speichern

Abbildung 7-19. Einstellungs-Explorer, Allgemeine Einstellungen, Fenster Gerätesicherheit einrichten

Uhr einstellen

Navigationspfad vordere Schalttafel: **EINSTELLUNGEN > ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN > DATUM/ZEIT KONFIGURIEREN**

Konfigurieren Sie Datum und Zeit für den DGC-2020. Auch die Parameter für die Sommerzeitumstellung können in diesem Fenster konfiguriert werden. Siehe Abbildung 7-20.

Zeiteinstellungen

Zeitverschiebungs-Einstellungen
 UTC Versatz (min)
 0

Einstellung Sommerzeitumstellung
 Sommerzeit Konfiguration
 Gleitend

Start/Ende Zeitreferenz
☒ Jeweilige vor-Ort Zeit
☐ in Bezug auf UTC Zeit

Start-Tag
 Monat: März
 Auftreten Tag: Zweiter
 Wochentag: Sonntag
 Stunde (h): 2
 Minute (min): 0

Letzter Tag
 Monat: November
 Auftreten Tag: Erster
 Wochentag: Sonntag
 Stunde (h): 2
 Minute (min): 0

Vorspannungseinstellungen
 Stunde (h): 1
 Minute (min): 0

Warnung: Uhr nicht gestellt
☐ Deaktivieren
☒ Aktivieren

Abbildung 7-20. Einstellungs-Explorer, Allgemeine Einstellungen, Fenster Zeiteinstellungen

Damit ist die Erläuterung der optionalen Einrichtungsparameter für den DGC-2020 abgeschlossen. Diese Erläuterungen sind nicht allumfassend; sie stellen einige der grundlegenden Einrichtungsparameter vor. Fortgeschrittene Anwender können den DGC-2020 über die programmierbare Logik von BESTlogic™ Plus, die konfigurierbaren Eingänge, den konfigurierbaren Schutz, die konfigurierbaren Elemente und viele andere, für die Konfiguration des DGC-2020 vorgesehenen Funktionen benutzerdefiniert anpassen.

Einrichtung der programmierbaren Ein- und Ausgänge des DGC-2020

Der DGC-2020 bietet gemeinsam mit dem CEM-2020 (Kontakterweiterungsmodul) und dem AEM-2020 (Analogerweiterungsmodul) eine Vielzahl von programmierbaren Eingangs- und Ausgangsmöglichkeiten. Der DGC-2020 und das CEM-2020 beinhalten Kontakteingänge, die als Voralarme oder Alarmer konfiguriert werden können und die als Eingänge für die programmierbare Logik von BESTlogicPlus zur Verfügung stehen. Sie beinhalten außerdem potentialfreie Relaisausgänge, die durch die programmierbare Logik von BESTlogicPlus angesteuert werden.

Das AEM-2020 verfügt über acht Analogeingänge, acht Eingänge für ohmsche Temperaturfühler (RTD), zwei Thermoelementeingänge und vier analoge Ausgänge. Jeder analoge Eingang kann für einen 4 bis 20 mA Stromeingang oder einen 0 bis 10 Vdc Spannungseingang konfiguriert werden, um Signale der am häufigsten verwendeten industriellen Messwandler aufnehmen zu können; die RTD und Thermoelement Eingänge sind für Temperaturmessung vorkonfiguriert. Jeder analoge, RTD und/oder Thermoelementeingang kann mit einem benutzerdefinierten Bereich und einer zuweisbaren Beschriftung sowie bis zu vier Schwellwerten programmiert werden, um Schutzpläne zu implementieren oder der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus die Verwendung der gemessenen Parameter zu erlauben. Dies ermöglicht verbesserten Schutz für Motor und Generator und den Schutz externer Geräte.

Die Analogausgänge können als 4 bis 20 mA Stromausgänge oder 0 bis 10 Vdc Spannungsausgänge konfiguriert werden. Jeder Ausgang kann im DGC-2020 gemessenen Parametern zugewiesen werden, um Messansteuerungsfunktionen zu realisieren, oder um Signale für die Analogeingänge anderer Geräte zur Verfügung zu stellen.

Die folgenden Abschnitte liefern Ihnen Anleitungen im Bezug auf die Konfiguration und die Einrichtung jeder Art von programmierbaren Ein- und Ausgängen sowie Anweisungen zur Aktivierung der Erweiterungsmodule.

LSM-2020, CEM-2020 und AEM-2020 aktivieren

Navigationspfad vordere Schalttafel: **EINSTELLUNGEN > SYSTEMPARAMETER > EINRICHTUNG EXTERNE MODULE**

Die Parameter für externe Eingänge und externe Ausgänge sind in BESTCOMSPlus® so lange deaktiviert und können nicht konfiguriert werden, bis das entsprechende Modul aktiviert wurde. Daher müssen die an den DGC-2020 angeschlossenen Module aktiviert werden, bevor die entsprechenden Parameter geändert werden können. Siehe Abbildung 7-21.

Einstellungen Fernsteuerungsmodul		
Lastteilungsmodul	Kontakterweiterungsmodul	Analogerweiterungsmodul
☐ Deaktivieren ☒ Aktivieren	☐ Deaktivieren ☒ Aktivieren	☐ Deaktivieren ☒ Aktivieren
LSM J1939 Adresse 235	CEM J1939 Adresse 236	AEM J1939 Adresse 237
LTM Hilfseingangsquelle Lokal	CEM Ausgänge 24 Ausgänge	

Abbildung 7-21. Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Fenster Einrichtung Externe Module

Konfigurieren Sie die folgenden Parameter:

1. Lastteilungsmodul aktivieren / deaktivieren – Wählen Sie *Aktivieren*, wenn ein Lastteilungsmodul im System vorhanden ist.
2. LSM J1939 Adresse – Geben Sie die J1939 Adresse ein, die vom LSM-2020 verwendet wird. Diese muss normalerweise nicht geändert werden, es sei denn, diese Adresse wird bereits an anderer Stelle im CANbus Netzwerk verwendet.
3. LSM Hilfseingangsquelle – Wählen Sie *Lokal*, wenn lokal gemessene Eingangswerte verwendet werden sollen. Wählen Sie *Systemmanager*, wenn die gemessenen Eingangswerte derjenigen Einheit verwendet werden sollen, die als Systemmanager bestimmt wurde.

4. Kontakterweiterungsmodul aktivieren / deaktivieren – Wählen Sie *Aktivieren*, wenn ein Kontakterweiterungsmodul im System vorhanden ist.
5. CEM J1939 Adresse – Stellen Sie die J1939 Adresse ein, die vom CEM-2020 verwendet werden soll. Diese muss normalerweise nicht geändert werden, es sei denn, diese Adresse wird bereits an anderer Stelle im CANbus Netzwerk verwendet.
6. CEM Ausgänge – Diese Einstellung legt die Anzahl der Ausgangsrelais am CEM-2020 fest. Wählen Sie 18 oder 24. Konsultieren Sie das Bauformschema in Kapitel 1, *Allgemeine Informationen* des DGC-2020 Benutzerhandbuchs um festzustellen, ob Sie über 18 oder 24 Ausgangsrelais an Ihrem CEM-2020 verfügen.

Programmierbare Eingänge

Die programmierbaren Eingänge umfassen:

- Kontakteingänge am DGC-2020.
- Programmierbare Funktionen des DGC-2020. Die programmierbaren Funktionen ermöglichen eine Zuweisung von bestimmten Eingängen zu bestimmten Funktionen. Sie können beispielsweise einen Eingang für die Eingangsfunktion ATS (Automatischer Transfer Schalter) oder die Funktion 'Anzeige niedriger Kraftstoffpegel' auswählen.
- Externe LSM Eingänge am LSM-2020. Das LSM-2020 verfügt über einen analogen Eingang.
- Externe Kontakteingänge am CEM-2020.
- Externe Analogeingänge am AEM-2020.
- Externe RTD Eingänge am AEM-2020.
- Externe Thermoelement Eingänge am AEM-2020.

Konfigurationsanweisungen

Konfiguration der Kontakteingänge am DGC-2020 (Siehe Abbildung 7-22.)

Navigationspfad vordere Schalttafel: [EINSTELLUNGEN > PROGRAMMIERBARE EINGÄNGE > KONFIGURIERBARE EINGÄNGE](#)

Abbildung 7-22. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Eingänge, Fenster Kontakteingänge

Konfigurieren Sie für jeden Kontakteingang die folgenden Parameter:

1. Alarmkonfiguration - Wählen Sie *Kein*, *Alarm* oder *Voralarm*. Wenn ein Alarm auftritt, wird dieser durch den Signalthornausgang mit Dauerton gemeldet und der Motor schaltet ab. Wenn ein Voralarm eintritt, wird dies durch den Signalthornausgang mit unterbrochenem Tonsignal gemeldet und der Motor läuft weiter. Ist *Kein* ausgewählt, behält der Eingang lediglich seinen Status. Der Status steht der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus unabhängig von der Einstellung für die *Alarmkonfiguration* zur Verfügung.
2. Aktivierungsverzögerung - Dieser Parameter definiert die Dauer, für die der Eingang aktiviert bleibt, bevor eine Meldung ausgelöst wird.

3. Beschriftungstext – Geben Sie eine zutreffende Beschreibung für die Verwendung des Eingangs ein. Dieser Text wird in der BESTlogicPlus programmierbaren Logik neben dem Eingang angezeigt und außerdem im Ereignisprotokoll, wenn der Eingang als ein Alarm oder Voralarm konfiguriert wurde.
4. Kontakterkennung – Wählen Sie, ob der Kontakteingang immer erkannt werden soll oder nur dann, wenn der Motor läuft. So schließt beispielsweise ein Schalter, wenn der Öldruck zu niedrig ist, während der Motor läuft. Solch ein Schalter wäre geschlossen, wenn der Motor nicht läuft, aber es sollte kein Öldruckalarm oder -voralarm gemeldet werden, es sei denn, der Schalter ist geschlossen, während der Motor läuft. Auswahl von *Nur, wenn der Motor läuft* verhindert störende Meldungen, wenn der Motor nicht läuft.

Konfigurierbare programmierbare Funktionen im DGC-2020 (Siehe Abbildung 7-23)

Navigationspfad vordere Schalttafel: **EINSTELLUNGEN > PROGRAMMIERBARE EINGÄNGE > PROGRAMMIERBARE FUNKTIONEN**

Programmierbare Funktionen sind vordefinierte Funktionen im DGC-2020 und werden durch einen Kontakteingang initiiert. Einer programmierbaren Funktion muss ein Eingang zugewiesen werden, damit diese Funktion arbeiten kann. Einige der programmierbaren Funktionen können außerdem als Alarmer oder Voralarme konfiguriert werden und eine Anzeige auf der RDP-110 (externe Anzeigetafel) auslösen.

Abbildung 7-23. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Eingänge, Fenster Programmierbare Funktionen

Konfigurieren Sie die folgenden Parameter:

1. Auto Transfer Schalter
 - a. Eingang – Diese Funktion wird verwendet, um den Generator über einen Kontakteingang zu starten, wenn sich der DGC-2020 im AUTO Modus befindet. Wählen Sie den gewünschten Eingang oder wählen Sie *Kein*, um die programmierbare Funktion zu deaktivieren.
 - b. Kontakterkennung – Wählen Sie *Immer*.
2. Dreieck an Masse Überbrückung
 - a. Eingang – Wenn eine konfigurierbare Maschine manchmal in einer Dreieck an Masse Konfiguration arbeitet und manchmal in anderen Konfigurationen, wählen Sie einen Eingang

für diese Funktion, um dem DGC-2020 zu melden, wenn sich die Maschine in einer Dreieck an Masse Konfiguration befindet. Wenn die Maschine mit Dreieck an Masse arbeitet, wird der DGC-2020 die Leiter-gegen-Nullleiter sowie die Leiter-gegen-Leiter Spannungen anzeigen. In normaler Dreieckschaltung werden die Leiter-gegen-Nullleiter Spannungen nicht angezeigt. Wählen Sie *Kein*, um die programmierbare Funktion zu deaktivieren.

- b. Kontakterkennung - Wählen Sie *Immer*.

3. Notfallüberbrückung

- a. Eingang – Wählen Sie für diese Funktion einen Eingang, wenn eine durch einen Kontakteingang initiierte Notfallüberbrückung erforderlich ist. Die Fähigkeit, alle Möglichkeiten zur Systemabschaltung zu umgehen, kann für einige kritische Anwendungen erforderlich sein. Eine Auswahl der Notfallüberbrückung verhindert, dass irgendwelche Alarmer den Motor stoppen. Diese Option sollten Sie nur mit extremer Vorsicht verwenden, da die Garantie für die Maschine verfallen kann, wenn dies aktiviert wird. Wählen Sie *Kein*, um die programmierbare Funktion zu deaktivieren.

- b. Kontakterkennung - Wählen Sie *Immer*.

4. Niedrige Leitungsspannung Überbrückung

- a. Eingang – Wenn eine konfigurierbare Maschine manchmal in einer Konfiguration als Maschine mit niedriger Leitungsspannung arbeiten kann und manchmal mit hoher Leitungsspannung, wählen Sie einen Eingang für diese Funktion, um dem DGC-2020 anzuzeigen, dass die Maschine in der Betriebsart für niedrige Leitungsspannung arbeitet. Ist dies aktiv, werden die Einstellungen für den *Niedrige Leitung Skalierungsfaktor* (zu finden an verschiedenen Schutzelementen und an Elementen zur Erkennung von Bus stabil / ausgefallen Zuständen) auf die für den Schutz gemessenen Parameter angewendet. Wählen Sie *Kein*, um die programmierbare Funktion zu deaktivieren.

- b. Kontakterkennung – Wählen Sie *Immer*.

5. Einphasen Überbrückung

- a. Eingang – Wenn eine konfigurierbare Maschine manchmal in einer Einphasenkonfiguration arbeiten kann und manchmal mit drei Phasen, wählen Sie einen Eingang für diese Funktion, um dem DGC-2020 anzuzeigen, dass die Maschine im Einphasenbetrieb arbeitet. Ist dies aktiv, werden die Einstellungen für einphasigen Betrieb für die Generatorschutzelemente angewendet und auf der vorderen Schalttafel werden nur einphasige Spannungen und Ströme angezeigt. Wählen Sie *Kein*, um die programmierbare Funktion zu deaktivieren.

- b. Kontakterkennung – Wählen Sie *Immer*.

- c. Abtastung Einphasen-Überbrückung – Ignorieren Sie diese Einstellung, wenn die Maschinenverbindung nicht umkonfiguriert werden kann. Handelt es sich jedoch um eine konfigurierbare Maschine, bestimmt diese Einstellung, wie ein Kontakteingang für Einphasenüberbrückung ausgewertet wird. Konsultieren Sie die entsprechenden Abschnitte in Kapitel 4, *BESTCOMSPlus® Software*, für weitere Informationen.

6. Einphasen AC Überbrückung

- a. Eingang – Wenn eine konfigurierbare Maschine manchmal in einer einphasigen AC Konfiguration arbeiten kann (im Gegensatz zu einphasig AB) und manchmal mit drei Phasen oder in einphasiger AB Konfiguration, wählen Sie einen Eingang für diese Funktion, um dem DGC-2020 anzuzeigen, dass die Maschine in einphasiger AC Konfiguration arbeitet. Ist dies aktiv, und die Einphasenüberbrückung ist aktiv, treffen die Einphaseneinstellungen für die Generatorschutzelemente zu und die Messungen verwenden den Phase C Strom und die Phase AC Spannung für Leistungsfaktorberechnungen. Ansonsten werden Phase A Strom und Phase AB Spannung für Leistungsfaktorberechnungen verwendet. Wählen Sie *Kein*, um die programmierbare Funktion zu deaktivieren.

- b. Kontakterkennung – Wählen Sie *Immer*.

7. Ausfall Batterieladegerät

- a. Eingang – Wählen Sie einen Eingang für diese Funktion, um einen Ausfall des Batterieladegerätes anzuzeigen. Ist dieser Eingang wahr, wird auf der Basis der Alarmkonfiguration ein Alarm oder Voralarm gemeldet, und die Anzeige *Ausfall Batterieladegerät* an der RDP-110 (externe Anzeigetafel) leuchtet. Wählen Sie *Kein*, um die programmierbare Funktion zu deaktivieren.

- b. Alarmkonfiguration – Wählen Sie *Kein*, *Alarm* oder *Voralarm* für das gewünschte Verhalten dieser Funktion. Ungeachtet der Auswahl wird die Anzeige auf der RDP-110 leuchten, wenn ein Eingang zugewiesen wurde und der Eingang aktiv ist.
 - c. Aktivierungsverzögerung – Stellen Sie die Verzögerungszeit ein, für die der Eingang wahr sein muss, bevor ein Alarm oder Voralarm gemeldet wird. Dies kann verwendet werden, um zu verhindern, dass Störimpulse am Eingang falsche Meldungen auslösen.
 - d. Kontakterkennung – Wählen Sie *Immer*.
8. Niedriger Kühlmittelpegel
- a. Eingang – Wählen Sie einen Eingang für diese Funktion, um einen niedrigen Kühlmittelpegel zu melden. Ist dieser Eingang wahr, wird auf der Basis der Alarmkonfiguration ein Alarm oder Voralarm gemeldet, und die Anzeige *Niedriger Kühlmittelpegel* an der RDP-110 (externe Anzeigetafel) leuchtet. Wählen Sie *Kein*, um die programmierbare Funktion zu deaktivieren.
 - b. Alarmkonfiguration – Wählen Sie *Kein*, *Alarm* oder *Voralarm* für das gewünschte Verhalten dieser Funktion. Ungeachtet der Auswahl wird die Anzeige auf der RDP-110 leuchten, wenn ein Eingang zugewiesen wurde und der Eingang aktiv ist.
 - c. Aktivierungsverzögerung – Stellen Sie die Verzögerungszeit ein, für die der Eingang wahr bleiben muss, bevor ein Alarm oder Voralarm gemeldet wird. Dies kann verwendet werden um zu verhindern, dass Störimpulse am Eingang falsche Meldungen auslösen.
 - d. Kontakterkennung – Wählen Sie *Immer*.
9. Kraftstoffleck erkannt
- a. Eingang – Wählen Sie einen Eingang für diese Funktion um zu melden, wenn ein Kraftstoffleckzustand erkannt wurde. Ist dieser Eingang wahr, wird auf der Basis der Alarmkonfiguration ein Alarm oder Voralarm gemeldet, und die Anzeige *Kraftstoffleck* an der RDP-110 (externe Anzeigetafel) leuchtet. Wählen Sie *Kein*, um die programmierbare Funktion zu deaktivieren.
 - b. Alarmkonfiguration – Wählen Sie *Kein*, *Alarm* oder *Voralarm* für das gewünschte Verhalten dieser Funktion. Ungeachtet der Auswahl wird die Anzeige auf der RDP-110 leuchten, wenn ein Eingang zugewiesen wurde und der Eingang aktiv ist.
 - c. Aktivierungsverzögerung – Stellen Sie die Verzögerungszeit ein, für die der Eingang wahr bleiben muss, bevor ein Alarm oder Voralarm gemeldet wird. Dies kann verwendet werden um zu verhindern, dass Störimpulse am Eingang falsche Meldungen auslösen.
 - d. Kontakterkennung – Wählen Sie *Immer*.

Konfiguration der externen LSM Eingänge am LSM-2020 (Lastteilungsmodul)

Navigationspfad vordere Schalttafel: **EINSTELLUNGEN > PROGRAMMIERBARE EINGÄNGE > LSM EINGÄNGE**

Das LSM-2020 verfügt über einen analogen Eingang. Er ist reserviert für die Verwendung mit kW und / oder kVAr Steuerung und kann als Quelle für die Einstellungen der *kW Grundlast (%)*, des *kVAr Sollwertes (%)* oder des *PF Sollwertes* verwendet werden. Die Eingangsart (4-20 mA oder 0-10 Vdc) und der Eingangsbereich müssen jedoch im Fenster *Externe LSM Eingänge* in BESTCOMSPlus® eingestellt werden. Siehe Abbildung 7-24.

Fernsteuerung LSM Eingänge

Eingang #1

Eingangstyp
Spannung

Min. Eingangsspannung (V)
0.0

Max. Eingangsspannung (V)
10.0

Min. Eingangsstrom (mA)
4.0

Max. Eingangsstrom (mA)
20.0

Abbildung 7-24. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Eingänge, Fenster LSM Eingänge

Folgende Parameter müssen konfiguriert werden:

1. Eingangsart – Wählen Sie *Spannung* für einen 0-10 Vdc Eingang oder *Strom* für einen 4-20 mA Stromeingang.
2. Min Eingangsspannung (V) – Diese Einstellung bestimmt die minimale Spannung, die vom Messwertgeber oder dem mit dem Eingang verbundenen Gerät erwartet wird. Jede Spannung unter diesem Schwellwert wird auf diesen Wert begrenzt. Die Einstellung für die min. Eingangsspannung kann nur konfiguriert werden, wenn *Spannung* als *Eingangstyp* gewählt wurde.
3. Max Eingangsspannung (V) – Diese Einstellung bestimmt die maximale Spannung, die vom Messwertgeber oder dem mit dem Eingang verbundenen Gerät erwartet wird. Jede Spannung über diesem Schwellwert wird auf diesen Wert begrenzt. Die Einstellung für die max. Eingangsspannung kann nur konfiguriert werden, wenn *Spannung* als *Eingangstyp* gewählt wurde.
4. Min Eingangsstrom (mA) – Diese Einstellung bestimmt den minimalen Strom, der vom Messwertgeber oder dem mit dem Eingang verbundenen Gerät erwartet wird. Jeder Strom unter diesem Schwellwert wird auf diesen Wert begrenzt. Die Einstellung für den min. Eingangsstrom kann nur konfiguriert werden, wenn *Strom* als *Eingangstyp* gewählt wurde.
5. Max Eingangsstrom (mA) – Diese Einstellung bestimmt den maximalen Strom, der vom Messwertgeber oder dem mit dem Eingang verbundenen Gerät erwartet wird. Jeder Strom über diesem Schwellwert wird auf diesen Wert begrenzt. Die Einstellung für den max. Eingangsstrom kann nur konfiguriert werden, wenn *Strom* als *Eingangstyp* gewählt wurde.

Konfiguration der externen Kontakteingänge am CEM-2020 (See Abbildung 7-25.)

Navigationspfad vordere Schalttafel: [EINSTELLUNGEN > PROGRAMMIERBARE EINGÄNGE > KONFIGURIERBARE EINGÄNGE](#)

Die Einstellungen dieses Fenster sind deaktiviert, bis das CEM-2020 (Kontakterweiterungsmodul) wie zuvor erläutert aktiviert wurde.

Konfigurieren Sie für jeden Kontakteingang die folgenden Parameter:

1. Alarmkonfiguration – Wählen Sie eine Alarmkonfiguration von *Kein*, *Alarm* oder *Voralarm*. Wenn ein Alarm auftritt, wird dieser durch den Signalthornausgang mit Dauerton gemeldet und der Motor schaltet ab. Wenn ein Voralarm eintritt, wird dies durch den Signalthornausgang mit unterbrochenem Tonsignal gemeldet und der Motor läuft weiter. Ist *Kein* ausgewählt, behält der Eingang lediglich seinen Status. Der Status steht der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus unabhängig von der Einstellung für die *Alarmkonfiguration* zur Verfügung.
2. Aktivierungsverzögerung – Dieser Parameter definiert, für wie lange der Eingang aktiviert bleibt, bevor eine Meldung ausgelöst wird.
3. Beschriftungstext – Geben Sie eine zutreffende Beschreibung für die Verwendung des Eingangs ein. Dieser Text wird in der BESTlogicPlus programmierbaren Logik neben dem Eingang angezeigt und außerdem im Ereignisprotokoll, wenn der Eingang als ein *Alarm* oder *Voralarm* konfiguriert wurde.
4. Kontakterkennung –Wählen Sie, ob der Kontakteingang immer erkannt werden soll oder nur dann, wenn der Motor läuft. So schließt beispielsweise ein Schalter, wenn der Öldruck zu niedrig ist, während der Motor läuft. Diese Art Schalter wird geschlossen, wenn der Motor nicht läuft und sollte blockiert werden. Es wird jedoch ein Alarm oder Voralarm über niedrigen Öldruck gemeldet, wenn niedriger Öldruck auftritt und der Schalter geschlossen ist, während der Motor läuft. Auswahl von *Nur, wenn der Motor läuft* verhindert störende Meldungen, wenn der Motor nicht läuft.

Abbildung 7-25. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Eingänge, Fenster externe Kontakteingänge

Konfiguration der externen Kontakteingänge am AEM-2020

Navigationspfad vordere Schalttafel: [EINSTELLUNGEN > PROGRAMMIERBARE EINGÄNGE > ANALOGEINGÄNGE](#)

Jeder Eingang wird mit einer benutzerdefinierten Zeichenkette und einem Parameterbereich konfiguriert, um den analogen Eingangssignalbereich einem benutzerdefinierten Parameterbereich zuzuordnen. Auf diese Weise werden externe Bedingungen gemessen und im DGC-2020 angezeigt. Jeder Eingang wird mit bis zu vier Schwellwerten konfiguriert (zwei Über Schwellwerte und zwei Unter Schwellwerte), die ihren Status der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus zur Verfügung stellen. Zusätzlich kann jeder Schwellwert Alarmer oder Voralarme auslösen, um den Generator und zugehörige Ausrüstung auf Grund der Messung dieser externen Bedingungen zu schützen. Siehe Abbildung 7-26.

Fernsteuerungs- Analogeingang #1

Beschriftungstext ALG IN 1	Scharfmachen Verzögerung (s) 0
Hysteresis (%) 2.0	Außerhalb des Bereichs Alarmtyp Keine
Eingangstyp Spannung	

Bereiche		
Param Min. -999,999.00	Min. Eingangsstrom (mA) 4.0	Min. Eingangsspannung (V) 0.0
Param Max. 999,999.00	Max. Eingangsstrom (mA) 20.0	Max. Eingangsspannung (V) 10.0

Schwellwert #1

Unter Schwellwert 0.00 Alarmkonfiguration Keine	Über Schwellwert 0.00 Alarmkonfiguration Keine	Aktivierungsverzögerung (s) 0

Schwellwert #2

Unter Schwellwert 0.00 Alarmkonfiguration Keine	Über Schwellwert 0.00 Alarmkonfiguration Keine	Aktivierungsverzögerung (s) 0

Abbildung 7-26. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Eingänge, Fenster Externe Analogeingänge

Konfigurieren Sie die folgenden Parameter:

1. **Beschriftungstext** – Geben Sie eine zutreffende Beschreibung für die Verwendung des Eingangs ein. Dieser Text wird in der BESTlogicPlus programmierbaren Logik neben dem Schwellwertstaus und dem zugehörigen Alarm- und Voralarmstatus angezeigt sowie im Ereignisprotokoll, wenn einer der Eingangsschwellwerte als ein *Alarm* oder *Voralarm* konfiguriert wurde.
2. **Hysteresis (%)** – Geben Sie einen Wert für die gewünschte Hysteresis für die Schwellwernerkennung an. Dies hilft dabei, unregelmäßige Erkennung von Schwellwerten zu vermeiden.
3. **Eingangsart** – Wählen Sie *Spannung* für einen 0-10 Vdc Eingang oder *Strom* für einen 4-20 mA Stromeingang.
4. **Scharfstellverzögerung** – Die *Scharfstellverzögerung* ist die Wartezeit nach Motorstart, bevor die Überwachung beginnt. Stellen Sie die Scharfstellverzögerung auf Null, wenn kontinuierliche Überwachung gewünscht wird, auch wenn der Motor nicht läuft. Werte ungleich Null bestimmen, dass der Eingang überwacht wird, nachdem die programmierte Zeit nach einem Motorstart abgelaufen ist.
5. **Außerhalb des gültigen Bereichs Alarmtyp** – Wenn der Analogeingang außerhalb seines programmierten Bereiches liegt (wie dies durch die Einstellungen für *Min* und *Max Eingangsspannung* oder *-strom* bestimmt wird), so wird eine Außerhalb Anzeige gemeldet. Ist *Alarm* oder *Voralarm* gewählt, wird eine Meldung erzeugt. Ist *Nur Status* gewählt, steht der Status der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus zur Verfügung, es erfolgt aber keine Anzeige.
6. **Parameter Minimum (Param Min)** – Diese Einstellung legt den Wert fest, den der gemessene Parameter annimmt, wenn der Analogeingang auf seinem programmierten Minimalpegel liegt. Fällt der Analogeingang unter den programmierten Minimalpegel, wird der Parameter auf die Einstellung für *Parameter Minimum* begrenzt. Der Wert für den unbearbeiteten Analogeingang zeigt jedoch weiter die tatsächliche Spannung oder den tatsächlichen Strom an, der am Analogeingang gemessen wird, solange dieser sich innerhalb des Spannungs- oder Strombereichs befindet, der vom Eingangsschaltkreis erkannt wird.

7. **Parameter Maximum (Param Max)** – Diese Einstellung legt den Wert fest, den der gemessene Parameter annimmt, wenn der Analogeingang auf seinem programmierten Maximalpegel liegt. Steigt der Analogeingang über den programmierten Maximalpegel, wird der Parameter auf die Einstellung für *Parameter Maximum* begrenzt. Der Wert für den unbearbeiteten Analogeingang zeigt jedoch weiter die tatsächliche Spannung oder den tatsächlichen Strom an, der am Analogeingang gemessen wird, solange dieser sich innerhalb des Spannungs- oder Strombereichs befindet, der vom Eingangsschaltkreis erkannt wird.
8. **Min Eingangsstrom (mA)** – Diese Einstellung bestimmt den minimalen Eingangsstrompegel, der für den Eingang erwartet wird. Fällt der Eingangsstrom unter diesen Pegel, wird der 'Außerhalb' Zustand gemeldet, sofern dies als Alarm oder Voralarm konfiguriert wurde. Ist der *Eingangstyp* auf *Spannung* eingestellt, wird diese Einstellung deaktiviert.
9. **Max Eingangsstrom (mA)** – Diese Einstellung bestimmt den maximalen Eingangsstrompegel, der für den Eingang erwartet wird. Steigt der Eingangsstrom über diesen Pegel, wird der 'Außerhalb' Zustand gemeldet, sofern dies als Alarm oder Voralarm konfiguriert wurde. Ist der *Eingangstyp* auf *Spannung* eingestellt, wird diese Einstellung deaktiviert.
10. **Min Eingangsspannung (V)** – Diese Einstellung bestimmt den minimalen Eingangsspannungspegel, der für den Eingang erwartet wird. Fällt der Eingang unter diesen Pegel, wird der 'Außerhalb' Zustand gemeldet, sofern dies als Alarm oder Voralarm konfiguriert wurde. Ist der *Eingangstyp* auf *Strom* eingestellt, wird diese Einstellung deaktiviert.
11. **Max Eingangsspannung (V)** – Diese Einstellung bestimmt den maximalen Eingangsspannungspegel, der für den Eingang erwartet wird. Steigt der Eingang über diesen Pegel, wird der 'Außerhalb' Zustand gemeldet, sofern dies als Alarm oder Voralarm konfiguriert wurde. Ist der *Eingangstyp* auf *Strom* eingestellt, wird diese Einstellung deaktiviert.

Für jeden Analogeingang können vier Schwellwerte eingestellt werden. Es kann zwei "Über" Schwellwerte und zwei "Unter" Schwellwerte geben. Jeder Analogeingang kann als *Nur Status*, als *Alarm* oder als *Voralarm* konfiguriert werden. Wird ein anderer Typ als *Kein* gewählt, so steht der Schwellwertstatus der programmierbaren Logik von *BESTlogicPlus* zur Verfügung. Dies erlaubt es dem Benutzer, einen Über und Unter Voralarmschwellwert und einen Über und Unter Alarmschwellwert einzurichten.

Für die Schwellwerte kann eine *Aktivierungsverzögerung* eingestellt werden. Über Schwellwert 1 und Unter Schwellwert 1 benutzen eine Aktivierungsverzögerung gemeinsam. Auf ähnliche Weise benutzen Über Schwellwert 2 und Unter Schwellwert 2 eine zweite Aktivierungsverzögerung gemeinsam. Siehe Abbildung 7-26.

12. Schwellwert 1

- a. **Unter Schwellwert** – Dieser Parameter bestimmt, wann ein Status, Alarm oder Voralarm gemeldet wird.
- b. **Unter Schwellwert Alarmkonfiguration** – Wählen Sie *Kein* zum Deaktivieren, *Nur Status*, um den Schwellwertstatus für die programmierbare Logik von *BESTlogicPlus* bereitzustellen, *Voralarm*, um einen Voralarm zu melden oder *Alarm*, um einen Alarm zu melden.
- c. **Über Schwellwert** – Dieser Parameter bestimmt, wann ein Status, Alarm oder Voralarm gemeldet wird.
- d. **Über Schwellwert Alarmkonfiguration** – Wählen Sie *Kein* zum Deaktivieren, *Nur Status*, um den Schwellwertstatus für die programmierbare Logik von *BESTlogicPlus* bereitzustellen, *Voralarm*, um einen Voralarm zu melden oder *Alarm*, um einen Alarm zu melden.
- e. **Aktivierungsverzögerung(en)** – Diese Einstellung bestimmt, für wie lange der Schwellwert 1 Zustand wahr sein muss, bevor ein Alarm oder Voralarm gemeldet wird. Dieser Zeitraum wird von der Erkennung für Über Schwellwert 1 und Unter Schwellwert 1 gemeinsam benutzt.

13. Schwellwert 2

- f. **Unter Schwellwert** – Dieser Parameter bestimmt, wann ein Status, Alarm oder Voralarm gemeldet wird.
- g. **Unter Schwellwert Alarmkonfiguration** – Wählen Sie *Kein* zum Deaktivieren, *Nur Status*, um den Schwellwertstatus für die programmierbare Logik von *BESTlogicPlus* bereitzustellen, *Voralarm*, um einen Voralarm zu melden oder *Alarm*, um einen Alarm zu melden.
- h. **Über Schwellwert** – Dieser Parameter bestimmt, wann ein Status, Alarm oder Voralarm gemeldet wird.

- i. Über Schwellwert *Alarm*konfiguration – Wählen Sie *Kein* zum Deaktivieren, *Nur Status*, um den Schwellwertstatus für die programmierbare Logik von *BESTlogicPlus* bereitzustellen, *Voralarm*, um einen Voralarm zu melden oder *Alarm*, um einen *Alarm* zu melden.
- j. Aktivierungsverzögerung(en) – Diese Einstellung bestimmt, für wie lange der Schwellwert 2 Zustand wahr sein muss, bevor ein Alarm oder Voralarm gemeldet wird. Dieser Zeitraum wird von der Erkennung für Über Schwellwert 2 und Unter Schwellwert 2 gemeinsam benutzt.

Konfiguration der externen RTD Eingänge am AEM-2020

Navigationspfad vordere Schalttafel: [EINSTELLUNGEN > PROGRAMMIERBARE EINGÄNGE > THERMOEINGÄNGE > RTD EIN 1 bis 8](#)

Viele der Einstellungen für externe RTD Eingänge sind ähnlich der Einstellungen für externe Analogeingänge. Siehe Abbildung 7-27.

Fernsteuerungs- RTD Eingang #1

Beschriftungstext: RTD IN 1

Scharfmachen Verzögerung (s): 0

Hysterese (%): 2.0

Außerhalb des Bereichs Alarmtyp: Keine

RTD Typ: 100 Ohm Platin

Schwellwert #1

Unter: Schwellwert (F): 0, Alarmkonfiguration: Keine

Über: Schwellwert (F): 0, Alarmkonfiguration: Keine

Aktivierungsverzögerung (s): 0

Schwellwert #2

Unter: Schwellwert (F): 0, Alarmkonfiguration: Keine

Über: Schwellwert (F): 0, Alarmkonfiguration: Keine

Aktivierungsverzögerung (s): 0

Abbildung 7-27. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Eingänge, Fenster Externe RTD Eingänge

Konfigurieren Sie die folgenden Parameter:

1. Beschriftungstext – Geben Sie eine zutreffende Beschreibung für die Verwendung des Eingangs ein. Dieser Text wird in der *BESTlogicPlus* programmierbaren Logik neben dem Schwellwertstatus und dem zugehörigen Alarm- und Voralarmstatus angezeigt sowie im Ereignisprotokoll, wenn einer der Eingangsschwellwerte als ein *Alarm* oder *Voralarm* konfiguriert wurde.
2. Hysterese (%) – Geben Sie einen Wert für die gewünschte Hysterese für die Schwellwernerkennung an. Dies hilft dabei, unregelmäßige Erkennung von Schwellwerten zu vermeiden.
3. RTD Typ – Wählen Sie *100 Ohm Platin* oder *10 Ohm Kupfer*, passend zu dem RTD, der den Eingang ansteuert.
4. Scharfstellverzögerung – Die *Scharfstellverzögerung* ist die Wartezeit nach Motorstart, bevor die Überwachung beginnt. Stellen Sie die Scharfstellverzögerung auf Null, wenn kontinuierliche Überwachung gewünscht wird, auch wenn der Motor nicht läuft. Werte ungleich Null bestimmen, dass der Eingang überwacht wird, nachdem die programmierte Zeit nach einem Motorstart abgelaufen ist.
5. Außerhalb des gültigen Bereichs Alarmtyp – Ein 'Außerhalb' Zustand tritt ein, wenn der DGC-2020 erkennt, dass sich der Eingang außerhalb des normalen, für den RTD erkannten Bereiches befindet. Dies bietet primär eine Anzeige für eine offene oder kurzgeschlossene RTD Schaltung. Ist *Alarm* oder *Voralarm* gewählt, wird eine Meldung erzeugt. Ist *Nur Status* gewählt, steht der Status der programmierbaren Logik von *BESTlogicPlus* zur Verfügung, es erfolgt aber keine Anzeige.

- Schwellwert 1 und Schwellwert 2 – Diese Einstellungen sind identisch mit denen für externe Analogeingänge. Konsultieren Sie die Anweisungen zur Einrichtung im Abschnitt *Konfiguration der externen Analogeingänge am AEM-2020*, um diese Schwellwerte einzustellen.

Konfiguration der externen Thermoelementeingänge am AEM-2020

Viele der Einstellungen für externe Thermoelement Eingänge sind ähnlich der Einstellungen für externe Analogeingänge. Siehe Abbildung 7-28.

Navigationspfad vordere Schalttafel: **EINSTELLUNGEN > PROGRAMMIERBARE EINGÄNGE > THERMOEINGÄNGE > THERMOELEMENT 1 und 2**

Fernsteuerungs- Thermoelement Input #1

Beschriftungstext: THRM CPL 1

Scharfmachen Verzögerung (s): 0

Hysterese (%): 2.0

Schwellwert #1

Unter: Schwellwert (F): 32, Alarmkonfiguration: Keine

Über: Schwellwert (F): 32, Alarmkonfiguration: Keine

Aktivierungsverzögerung (s): 0

Schwellwert #2

Unter: Schwellwert (F): 32, Alarmkonfiguration: Keine

Über: Schwellwert (F): 32, Alarmkonfiguration: Keine

Aktivierungsverzögerung (s): 0

Abbildung 7-28. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Eingänge, Fenster Externe Thermoelementeingänge

Konfigurieren Sie die folgenden Parameter:

- Beschriftungstext – Geben Sie eine zutreffende Beschreibung für die Verwendung des Eingangs ein. Dieser Text wird in der BESTlogicPlus programmierbaren Logik neben dem Eingangsstatus und dem zugehörigen Alarm- und Voralarmstatus angezeigt sowie im Ereignisprotokoll, wenn die Eingangsschwellwerte als ein *Alarm* oder *Voralarm* konfiguriert wurden.
- Hysterese (%) – Geben Sie einen Wert für die gewünschte Hysterese für die Schwellwernerkennung an. Hysterese hilft dabei, unregelmäßige Erkennung von Schwellwerten zu vermeiden.
- Scharfstellverzögerung – Die Scharfstellverzögerung ist die Wartezeit nach Motorstart, bevor die Überwachung beginnt. Stellen Sie die Scharfstellverzögerung auf Null, wenn kontinuierliche Überwachung gewünscht wird, auch wenn der Motor nicht läuft. Werte ungleich Null bestimmen, dass der Eingang überwacht wird, nachdem die programmierte Zeit nach einem Motorstart abgelaufen ist.
- Schwellwert 1 und Schwellwert 2 – Diese Einstellungen sind identisch mit denen für externe Analogeingänge. Konsultieren Sie die Anweisungen zur Einrichtung im Abschnitt *Konfiguration der externen Analogeingänge am AEM-2020*, um diese Schwellwerte einzustellen.

Programmierbare Ausgänge

Die programmierbaren Ausgänge umfassen:

- Interne Kontaktausgänge am DGC-2020
 - Programmierbare Kontaktausgänge
 - Arbeit Relais, Vorstart Relais und Startrelais Ausgänge
- Externe Kontaktausgänge am CEM-2020
- Externe Analogausgänge am AEM-2020

- Konfigurierbare Elemente im DGC-2020. Konfigurierbare Elemente ermöglichen es Ihnen, einen Ausgang aus der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus zu nehmen und ihn für die nachfolgende Logik im SPS Programm als einen Voralarm- oder Alarmzustand einzurichten.

Konfiguration der Kontaktausgänge am DGC-2020

Programmierbare Kontaktausgänge (See Abbildung 7-29)

Navigationspfad vordere Schalttafel: [EINSTELLUNGEN > PROGRAMMIERBARE AUSGÄNGE > AUSGÄNGE](#)

Abbildung 7-29. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Ausgänge, Fenster Kontaktausgänge

Jeder Ausgang kann mit einer Textbeschriftung programmiert werden, die seine Verwendung beschreibt. Diese Beschriftung erscheint in der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus dort, wo der Ausgang verwendet wird, um die Übersichtlichkeit des Programms zu verbessern und die Programmierung zu erleichtern.

[Arbeit Relais, Vorstart Relais und Startrelais](#)

Navigationspfad vordere Schalttafel: [EINSTELLUNGEN > SYSTEMPARAMETER > RELAISSTEUERUNG](#)

In manchen Systemen kann es von Nutzen sein, die normale Funktionalität, die im DGC-2020 für die Arbeit, Vorstart und Start Relais implementiert wurde, zu modifizieren. Wenn Ihr Generator keine Vorstartfunktion erfordert, kann gewünscht sein, dass die diesen Funktionen zugeordneten 30A Relais für andere Zwecke verwendet werden. Diese Relais können auf eine von zwei Arten konfiguriert werden. Die erste ist es, sie mit ihrer vordefinierten Funktion zu verwenden, wodurch sie zu dedizierten Ausgängen werden. Der zweite Weg ist es, sie als programmierbar auszuwählen und in diesem Falle stehen sie der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus zur Verfügung und können auf die gleiche Weise verwendet werden, wie die programmierbaren Relaisausgänge.

Abbildung 7-30 zeigt das Relaissteuerungsfenster, das verwendet wird, um den Betrieb dieser Relais für vordefinierte oder programmierbare Arbeitsweise einzustellen.

Abbildung 7-30. Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Fenster Relaissteuerung

Wählen Sie für jedes Relais (Start, Arbeit und Vorstart), ob es seine vordefinierte Funktion verwenden soll oder programmierbar gemacht werden soll.

Wird *programmierbar* für ein Relais ausgewählt, so wird es in der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus als logisches Element bereitgestellt. Die Namen der Elemente sind *Start Ausgang*, *Vorstart Ausgang* und *Arbeit Ausgang*. Die vordefinierte Funktionalität steht in der Logik als Eingang zur Verfügung. Wurde *programmierbar* als Relaissteuermodus ausgewählt, verbinden Sie die entsprechende vordefinierte Eingangsfunktion mit dem Relais und es funktioniert so, als wäre *vordefiniert* als sein Relais-Steuerungstyp ausgewählt. Es kann jedoch eine andere Logik damit kombiniert werden, um einen vielseitigeren Betrieb zu ermöglichen. Wenn für ein Relais *programmierbar* gewählt wurde, es aber nicht in der Logik verwendet wird, schließt das Relais nie.

Ein Logikbeispiel, das bei allen drei Relais die vordefinierten Eingänge direkt mit den "programmierbaren" Relaisausgängen verbindet, wird in Abbildung 7-31 dargestellt.

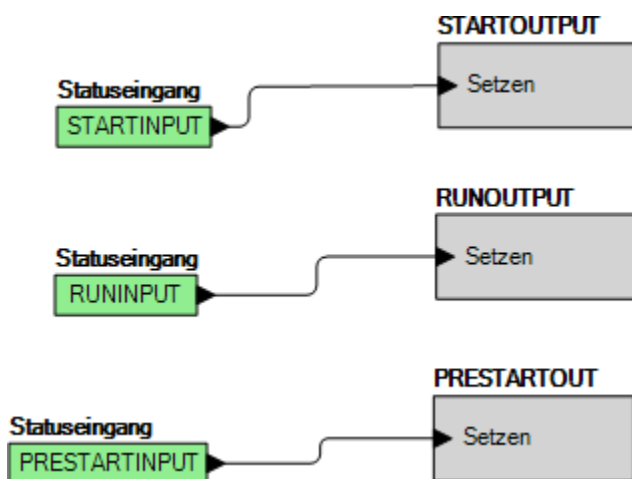


Abbildung 7-31. Logikbeispiel für programmierbare Relais

Einrichten der konfigurierbaren Elemente im DGC-2020

Konfigurierbare Elemente werden mit der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus verwendet, um es einem Benutzer zu ermöglichen, eine Logik zu realisieren, die einen Alarm oder Voralarm verursacht. Dies kann verwendet werden, um eine Schutzfunktion aufzubauen, die nicht Teil der Standardschutzfunktionen des DGC-2020 ist. Siehe Abbildung 7-32.

[Navigationspfad vordere Schalttafel: EINSTELLUNGEN > PROGRAMMIERBARE AUSGÄNGE > KONFIG ELEMENTE](#)

Die Parameter für konfigurierbare Elemente sind denen für programmierbare Eingänge ähnlich. Stellen Sie für jedes konfigurierbare Element folgende Parameter ein:

1. Alarmkonfiguration – Wählen Sie *Kein*, *Alarm* oder *Voralarm*. Wenn ein Alarm auftritt, wird dieser durch das Signalhorn mit einem hohen Dauerton gemeldet und der Motor schaltet ab. Wenn ein Voralarm eintritt, wird dies durch das Signalhorn mit abwechselndem Ein / Aus Tonsignal gemeldet und der Motor läuft weiter. Ist *Kein* ausgewählt, behält das Element lediglich seinen Status. Der Status steht der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus unabhängig von der Einstellung für die *Alarmkonfiguration* als Eingang zur Verfügung.
2. Aktivierungsverzögerung – Diese Einstellung bestimmt die Dauer, für die das konfigurierbare Element wahr ist, bevor ein Alarm oder Voralarm gemeldet wird.
3. Beschriftungstext – Geben Sie eine zutreffende Beschreibung darüber ein, wie das konfigurierbare Element verwendet wird. Dieser Text wird in der BESTlogicPlus programmierbaren Logik neben dem Status des konfigurierbaren Elements angezeigt und außerdem im Ereignisprotokoll, wenn die *Alarmkonfiguration* auf *Alarm* oder *Voralarm* eingestellt wurde.
4. Kontakterkennung – Wählen Sie, ob das konfigurierbare Element immer erkannt werden soll oder nur dann, wenn der Motor läuft. Auswahl von *Nur, wenn der Motor läuft* verhindert störende Meldungen, wenn der Motor nicht läuft.

Wird beispielsweise die Tür zum Generatorraum geöffnet, sollte ein Voralarm ausgelöst werden, um dem Kontrollzentrum mitzuteilen, dass sich jemand im Generatorraum befindet. Zusätzlich dazu sollen aus Sicherheitsgründen alle laufenden Maschinen gestoppt werden, sobald jemand den Generatorraum betritt.

Angenommen Eingang 5 ist dafür eingerichtet, "TÜR OFFEN" zu melden und ist als *Voralarm* konfiguriert. In der programmierbaren Logik von *BESTlogicPlus* sollte Eingang 5 über AND mit MOTOR LÄUFT verknüpft werden, um das konfigurierbare Element 1 anzusteuern, welches als Alarm konfiguriert wurde. Das Logikdiagramm wird in Abbildung 7-33 dargestellt.

Eingang 5, konfiguriert als *Voralarm*, löst einen Voralarm aus, wenn die Tür geöffnet wird, unabhängig davon, ob der Motor läuft oder nicht. Das konfigurierbare Element 1, konfiguriert als *Alarm*, löst einen Alarm aus, wenn die Tür geöffnet wird, während der Motor läuft.

Abbildung 7-32. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Ausgänge, Fenster Konfigurierbare Elemente

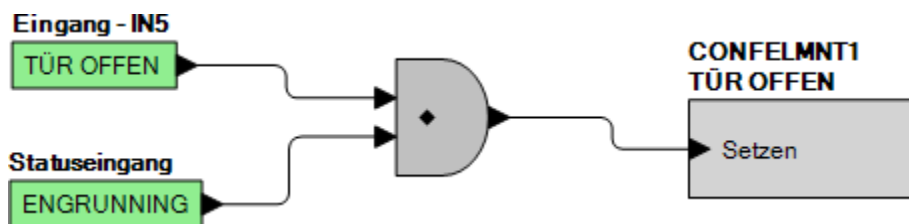


Abbildung 7-33. Verwendung eines Logikdiagramms mit einem konfigurierbaren Element

Konfiguration der externen Kontaktausgänge am CEM-2020 (Siehe Abbildung 7-34)

Navigationspfad vordere Schalttafel: [EINSTELLUNGEN > PROGRAMMIERBARE AUSGÄNGE > AUSGÄNGE](#)

Jeder Ausgang kann mit einer Textbeschriftung programmiert werden, die seine Verwendung beschreibt. Diese Beschriftung erscheint in der programmierbaren Logik von *BESTlogicPlus* dort, wo der Ausgang verwendet wird, um die Übersichtlichkeit des Programms zu verbessern und die Programmierung zu erleichtern.

Abbildung 7-34. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Ausgänge, Fenster Externe Kontaktausgänge

Konfiguration der externen Analogausgänge am AEM-2020

Navigationspfad [vordere Schalttafel: EINSTELLUNGEN > PROGRAMMIERBARE AUSGÄNGE > ANALOGAUSGÄNGE](#)

Es gibt vier externe Analogausgänge; jeder wird in einem eigenen Fenster in BESTCOMSP^lus[®] konfiguriert. Die vom DGC-2020 gemessenen Parameter werden diesen Ausgängen zugeordnet und diese können somit für die Ansteuerung von Messgeräten verwendet werden, oder sie können die Analogeingänge von externen Geräten ansteuern. Die Bereiche für die gemessenen Parameter und den Analogausgang werden so eingerichtet, dass wenn der gemessene Parameter am Minimum des Parameterbereiches liegt, der Analogausgang am Minimum seines Ausgangsbereiches liegt. Gleichermaßen ist der Analogausgang am Maximum seines Ausgangsbereiches, wenn der gemessene Parameter am Maximum des Parameterbereiches ist. Die Parameter für den externen Analogausgang 1 werden in Abbildung 7-35 dargestellt.

Bereiche		
Param Min.	Min. Ausgangsstrom (mA)	Min. Ausgangsspannung (V)
-999,999.00	4.0	0.0
Param Max.	Max. Ausgangsstrom (mA)	Max. Ausgangsspannung (V)
999,999.00	20.0	10.0

Abbildung 7-35. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Ausgänge, Fenster Externe Analogausgänge

Konfigurieren Sie die folgenden Parameter:

1. **Parameterauswahl** – Diese Einstellung bestimmt den gemessenen Parameter innerhalb des DGC-2020 (z. B. Öldruck, Kühlmitteltemperatur usw.), der dafür verwendet wird, den Analogausgang anzusteuern. Der Parameterbereich und der Ausgangsbereich werden so konfiguriert, dass der Bereich des gemessenen Parameters auf den Bereich des Analogausganges skaliert wird. Somit ist der Analogausgang am Minimum seines Ausgangsbereiches, wenn der gemessene Parameter am Minimum des Parameterbereiches ist. Gleichermaßen ist der Analogausgang am Maximum seines Ausgangsbereiches, wenn der gemessene Parameter am Maximum des Parameterbereiches ist.
2. **Ausgangstyp** – Wählen Sie *Spannung* oder *Strom* als Analogausgangstyp aus.

3. Außerhalb des gültigen Bereichs Alarmtyp – Wählen Sie Meldung eines Alarms oder Voralarms, wenn der gemessene Parameter außerhalb des Bereichs liegt, der durch die Einstellungen für Parameter Minimum und Parameter Maximum festgelegt wird.
4. Außerhalb des gültigen Bereichs Aktivierungsverzögerung – Diese Einstellung bestimmt die Zeitverzögerung, für die ein 'Außerhalb' Zustand wahr sein muss, bevor ein *Alarm* oder *Voralarm* gemeldet wird.
5. Parameter Minimum – Diese Einstellung bestimmt den Minimalwert, der für den gemessenen Parameter eintritt.
6. Parameter Maximum – Diese Einstellung bestimmt den Maximalwert, der für den gemessenen Parameter eintritt.
7. Min Ausgangsstrom (mA) – Ist der *Analogausgangstyp* als *Strom* konfiguriert, geben Sie den Ausgangsstrompegel an, der ausgegeben wird, wenn der gemessene Parameter auf seinem Minimalpegel liegt. Diese Einstellung ist deaktiviert, wenn der Ausgangstyp auf *Spannung* steht.
8. Max Ausgangsstrom (mA) – Ist der *Analogausgangstyp* als *Strom* konfiguriert, geben Sie den Ausgangsstrompegel an, der ausgegeben wird, wenn der gemessene Parameter auf seinem Maximalpegel liegt. Diese Einstellung ist deaktiviert, wenn der Ausgangstyp auf *Spannung* steht.
9. Min Ausgangsspannung (V) – Ist der *Analogausgangstyp* als *Spannung* konfiguriert, geben Sie die Ausgangsspannung an, die ausgegeben wird, wenn der gemessene Parameter auf seinem Minimalpegel liegt. Diese Einstellung ist deaktiviert, wenn der Ausgangstyp auf *Strom* steht.
10. Max Ausgangsspannung (V) – Ist der *Analogausgangstyp* als *Spannung* konfiguriert, geben Sie die Ausgangsspannung an, die ausgegeben wird, wenn der gemessene Parameter auf seinem Maximalpegel liegt. Diese Einstellung ist deaktiviert, wenn der Ausgangstyp auf *Strom* steht.

Generator und Bus Unterbrechersteuerung

Der DGC-2020 verfügt über die Fähigkeit, den Generatorunterbrecher automatisch zu steuern. Benutzer haben die Möglichkeit, den Unterbrecher über physische Eingänge unter Verwendung der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus zu steuern. Physische Eingänge können auch über die Logik so konfiguriert werden, dass sie Öffnen und Schließen Befehle für den Generatorunterbrecher realisieren.

Der DGC-2020 kann den Generatorunterbrecher unter folgenden Bedingungen steuern.

- Die Einheit befindet sich im AUTO Modus und Folgendes ist wahr:
 1. Das Logikelement ARBEIT UNTER LAST wurde in der Logik realisiert und ist wahr.
 2. Ein Arbeitseinsatz wurde durch den Prüflauf-Zeitgeber initiiert und die Option *Arbeit unter Last* bei den Parametern für den Prüflauf-Zeitgeber wurde aktiviert.
 3. Übergang bei Netzausfall ist aktiviert und das Versorgungsnetz ist ausgefallen.

Der Übergang bei Netzausfall wird detailliert unter *Übergang bei Netzausfall* erläutert.

- Wenn der DGC-2020 einen Unterbrecher steuert, müssen folgende Kriterien erfüllt werden, damit der Generatorunterbrecher seinen Zustand ändert:
 1. Ein Unterbrecher kann nicht geschlossen werden, wenn die Generatorspannung nicht stabil ist und die Busspannung nicht stabil oder spannungslos ist. Ein Unterbrecher wird nicht auf einen stromlosen Bus schließen, es sei denn der Parameter *Stromloser Bus schließen aktivieren*, den Sie in BESTCOMSPlus® unter EINSTELLUNGS-EXPLORER → UNTERBRECHER MANAGEMENT → UNTERBRECHER HARDWARE finden, ist aktiviert.
[Navigationspfad vordere Schalttafel: EINSTELLUNGEN > UNTERBRECHERMANAGEMENT > UNTERBRECHER HARDWARE > GEN UNTERBRECHER](#)
 2. Ein Unterbrecher wird seinen Zustand nicht ändern, wenn er sich widersprechende Befehle empfängt. In anderen Worten, wenn ein Eingang gleichzeitig einen Öffnen Befehl ausgibt, während ein anderer Eingang einen Schließen Befehl ausgibt, ändert der Unterbrecher seinen Zustand nicht.

Der Unterbrecherstatus für einen Unterbrecher wird an den DGC-2020 gemeldet, indem das Unterbrecherelement (entweder Gen Unterbrecher oder Netzünterbrecher) in das Logikdiagramm aufgenommen wird und ein physischer Eingang (Kontakt vom Unterbrecher, der den Unterbrecherstatus meldet) muss mit dem *Status* Eingang des Unterbrecherblocks verbunden werden.

Erforderliche Schritte für die Konfiguration eines DGC-2020 für die Steuerung des Generatorunterbrechers

1. Schließen Sie den DGC-2020 nach der entsprechenden Abbildung im Kapitel 6, *Installation* unter *Anschlüsse* für die von Ihnen gewünschte Generatorverbindung (Sternschaltung, Dreieckschaltung usw.) an.
2. Stellen Sie die grundlegenden Systemparameter ein, die den Motorbetrieb und Alarm- und Voralarmmeldungen steuern. Details dazu finden Sie in den Abschnitten mit dem Titel *DGC-2020 Ersteinrichtung*. Zusätzliche Informationen für einzelne Einstellungen finden Sie in Kapitel 4, *BESTCOMSPiUS® Software*.
3. Konfigurieren Sie die Parameter des Generatorunterbrechers unter **EINSTELLUNGS-EXPLORER > UNTERBRECHERMANAGEMENT > UNTERBRECHERHARDWARE**. Siehe Abbildung 7-36.

Navigationspfad vordere Schalttafel: EINSTELLUNGEN > UNTERBRECHERMANAGEMENT > UNTERBRECHER HARDWARE > GEN UNTERBRECHER

Unterbrecher Hardware

Generatorunterbrecher-Hardware

Konfiguriert

☐ Nein
 ☒ Ja

Stromloser Bus Schließen aktivieren

☒ Deaktivieren
 ☐ Aktivieren

Stromlosen Generator schließen aktiviert

☒ Deaktivieren
 ☐ Aktivieren

Kontaktart

☒ Pulsieren
 ☐ Fortlaufend

Unterbrecherausfallausgang Konfiguration

☒ Erhalten
 ☐ Entfernen

Externe Statusänderung Aktion

☒ Ignorieren
 ☐ Immer folgen
 ☐ In Auto folgen

Unterbrecher-Schließzeit (ms)

100

Öffnungsimpulszeit (s)

0.01

Schließimpulszeit (s)

0.01

Übergangsverzögerung (s)

0.00

Öffnen Versuche

1

Schließen Versuche

1

Verzögerung neuer Versuch (s)

5

Generator- und Netunterbrecher

Unterbrecher Schließen Wartezeit (s)

0.2

Netunterbrecher-Hardware

Konfiguriert

☐ Nein
 ☒ Ja

Stromloser Bus Schließen aktivieren

☒ Deaktivieren
 ☐ Aktivieren

Stromlosen Generator schließen aktiviert

☒ Deaktivieren
 ☐ Aktivieren

Kontaktart

☒ Pulsieren
 ☐ Fortlaufend

Unterbrecherausfallausgang Konfiguration

☒ Erhalten
 ☐ Entfernen

Externe Statusänderung Aktion

☒ Ignorieren
 ☐ Immer folgen
 ☐ In Auto folgen

Unterbrecher-Schließzeit (ms)

100

Öffnungsimpulszeit (s)

0.01

Schließimpulszeit (s)

0.01

Übergangsverzögerung (s)

0.00

Öffnen Versuche

1

Schließen Versuche

1

Verzögerung neuer Versuch (s)

5

Abbildung 7-36. Einstellungs-Explorer, Unterbrechermanagement, Fenster Unterbrecherhardware

- a. Unterbrecher Schließen Wartezeit: Dies ist ein Zeitintervall, während dem erwartet wird, dass der Unterbrecher seinen Zustand von offen nach geschlossen oder von geschlossen nach offen wechselt. Ändert er seinen Zustand während dieses Zeitraumes nicht, wird entweder 'Gen Unterbrecher Schließen fehlgeschlagen' oder 'Gen Unterbrecher Öffnen fehlgeschlagen' für ein Versagen des Generatorunterbrechers und / oder 'Netzunterbrecher Schließen fehlgeschlagen' bzw. 'Netzunterbrecher Öffnen fehlgeschlagen' für ein Versagen des Netzunterbrechers gemeldet.
- b. Generatorunterbrecher.
 - i. Aktivieren Sie *Stromloser Bus schließen aktivieren*, wenn gewünscht ist, dass auf einen stromlosen Bus geschlossen wird.
 - ii. Stellen Sie die Kontaktart und die Impulszeiten ein, wenn Impuls gesteuerte Kontakte verwendet werden.
 - iii. Stellen Sie die Unterbrecherschließzeit ein. Dies ist die Zeit, die vom vorausschauenden Synchronisator verwendet wird, um den Voreilungswinkel vor dem 0 Grad Schlupfwinkel zu berechnen, an dem der Unterbrecher Schließen Befehl ausgegeben wird.
- c. Netzunterbrecher.
- d. Stellen Sie den Netzunterbrecher auf *Konfiguriert*, wenn er verwendet wird, oder konfigurieren Sie ansonsten diese Einstellungen nicht.
 - i. Ist der Netzunterbrecher konfiguriert, wählen Sie die Kontaktart und die Impulszeiten, wenn Impuls gesteuerte Kontakte verwendet werden.
 - ii. Wenn der Netzunterbrecher konfiguriert wird, stellen Sie die Unterbrecherschließzeit ein. Dies ist die Zeit, die vom vorausschauenden Synchronisator verwendet wird, um

den Voreilungswinkel zu berechnen, an dem der Unterbrecher Schließen Befehl ausgegeben wird.

4. Richten Sie den Generatorunterbrecher in der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus unter EINSTELLUNGS-EXPLORER > BESTLOGICPLUS PROGRAMMIERBARE LOGIK ein. Siehe Abbildung 7-37.

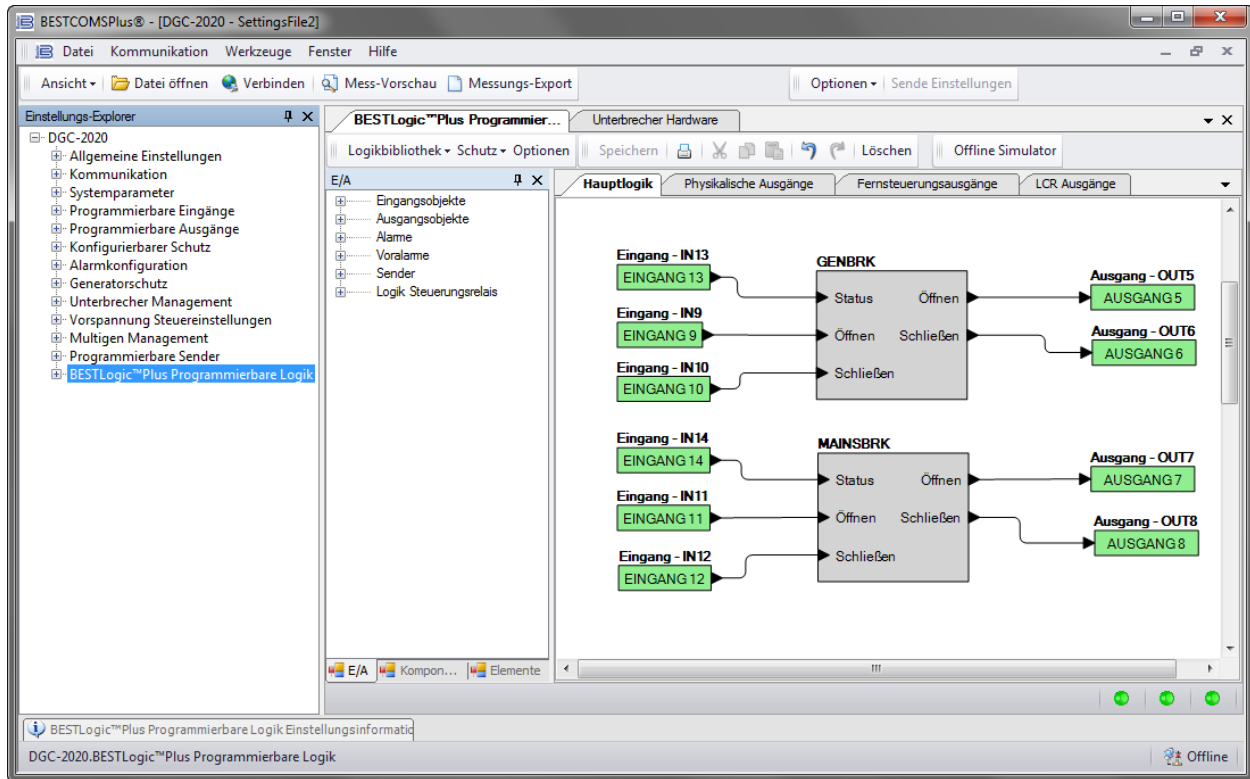


Abbildung 7-37. Einstellungen-Explorer, Einstellungen für BESTlogicPlus programmierbare Logik

a. Generatorunterbrecher

- i. Ziehen Sie das Element Generatorunterbrecher in das Logikschema.
- ii. Verbinden Sie die Öffnen und Schließen Ausgänge des Unterbrecherelements mit den Kontaktausgängen, die den Unterbrecher ansteuern.
- iii. Verbinden Sie den physischen Eingang oder den externen Eingang, der den Unterbrecherstatus meldet (geschlossen, wenn der Unterbrecher geschlossen ist und offen, wenn der Unterbrecher offen ist) mit dem *Status* Eingang des Unterbrecherelements. Dies ist der einzige Weg, dem DGC-2020 den Unterbrecherstatus zu melden.
- iv. Wenn gewünscht wird, dass physische Eingänge vorhanden sind, die Befehle zum Öffnen oder Schließen des Unterbrechers anfordern können, verbinden Sie die gewünschten Eingänge mit den Befehlseingängen für Öffnen und Schließen des Unterbrecherelements. Diese Eingänge sollten Impuls gesteuert werden. Wenn beide Eingänge zur gleichen Zeit schließen, ändert der Unterbrecher seinen Zustand nicht. Werden Eingänge für Unterbrecherbefehle nicht gewünscht, verbinden Sie ein "Logik 0" Eingangsobjekt mit den Befehlseingängen für Öffnen und Schließen des Unterbrecherblocks.

b. Netzunterbrecher (wenn konfiguriert)

- i. Ziehen Sie das Element Netzunterbrecher in das Logikschema.
- ii. Verbinden Sie die Öffnen und Schließen Ausgänge des Unterbrecherelements mit den Kontaktausgängen, die den Unterbrecher ansteuern.
- iii. Verbinden Sie den physischen Eingang oder den externen Eingang, der den Unterbrecherstatus meldet (geschlossen, wenn der Unterbrecher geschlossen ist und offen, wenn der Unterbrecher offen ist) mit dem *Status* Eingang des

Unterbrecherelements. Dies ist der einzige Weg, dem DGC-2020 den Unterbrecherstatus zu melden.

- iv. Wenn gewünscht wird, dass physische Eingänge vorhanden sind, die Befehle zum Öffnen oder Schließen des Unterbrechers anfordern können, verbinden Sie die gewünschten Eingänge mit den Befehlseingängen für Öffnen und Schließen des Unterbrecherelements. Beachten Sie, dass diese Eingänge Impuls gesteuert sein müssen; wenn beide zur gleichen Zeit schließen, wird der Unterbrecher seinen Zustand nicht ändern. Werden Eingänge für Unterbrecherbefehle nicht gewünscht, verbinden sie ein "Logik 0" Eingangsobjekt mit den Befehlseingängen für Öffnen und Schließen des Unterbrecherblocks.
 - c. Klicken Sie die Schaltfläche *Speichern*, wenn die Logikeinrichtung abgeschlossen ist.
 - d. Wählen Sie *Logik ins Gerät laden* im Menü *Kommunikation*, um die Logik in den DGC-2020 zu laden, sofern dieser angeschlossen ist, oder speichern Sie die Einstellungsdatei, wenn Sie Offline arbeiten.
5. Stellen Sie die Parameter für die Erkennung von stabilem oder ausgefallenem Bus und Generator unter EINSTELLUNGS-EXPLORER > UNTERBRECHERMANAGEMENT > BUSZUSTANDSERKENNUNG ein.
- Navigationsspfad *vordere Schalttafel*: [EINSTELLUNGEN > UNTERBRECHERMANAGEMENT > BUSZUSTANDSERKENNUNG](#)
- a. Generatorabtastung. Siehe Abbildung 7-38.

Buszustandserkennung

Generatorabtastung

Einstellungen für Generatorzustand

Stromloser Generator Schwellwert	Stromloser Gen Aktivierungsverzögerung (s)	Generatorausfall Aktivierungsverzögerung (s)
30 V	0.1	0.1
0.063 Per Unit		

Generator stabil

Überspannungseinstellungen

Abgriff (V L-L)	Abfall
130 V	127 V
0.271 Per Unit	0.265 Per Unit

Unterspannungseinstellungen

Abgriff (V L-L)	Abfall
115 V	117 V
0.240 Per Unit	0.244 Per Unit

Überfrequenzeinstellungen

Abgriff	Abfall
62.00 Hz	61.80 Hz
1.0333 Per Unit	1.0300 Per Unit

Unterfrequenzeinstellungen

Abgriff	Abfall
58.00 Hz	58.20 Hz
0.9667 Per Unit	0.9700 Per Unit

Generator stabil Aktivierungsverzögerung (s)	Niederspannungsleitung Skalierungsfaktor	Ersatzfrequenz Skalierungsfaktor
0.1	1.000	1.000

Busabtastung

Einstellungen für Buszustand

Stromloser Bus Schwellwert	Stromloser Bus Aktivierungsverzögerung (s)	Busausfall Aktivierungsverzögerung (s)
30 V	0.1	0.1
0.063 Per Unit		

Bus stabil

Überspannungseinstellungen

Abgriff (V L-L)	Abfall
130 V	127 V
0.271 Per Unit	0.265 Per Unit

Unterspannungseinstellungen

Abgriff (V L-L)	Abfall
115 V	117 V
0.240 Per Unit	0.244 Per Unit

Überfrequenzeinstellungen

Abgriff	Abfall
62.00 Hz	61.80 Hz
1.0333 Per Unit	1.0300 Per Unit

Unterfrequenzeinstellungen

Abgriff	Abfall
58.00 Hz	58.20 Hz
0.9667 Per Unit	0.9700 Per Unit

Bus Stabil Aktivierungsverzögerung (s)	Niederspannungsleitung Skalierungsfaktor	Ersatzfrequenz Skalierungsfaktor
0.1	1.000	1.000

Abbildung 7-38. Einstellungs-Explorer, Unterbrechermanagement, Buszustandserkennung

- i. Spannungsschwellwert für stromlosen Bus und Aktivierungsverzögerung. Wenn die Generatorspannung für die Dauer der Aktivierungsverzögerung unter diesen Schwellwert fällt, wird der Generator als "stromlos" angesehen.
 - ii. Gen Stabil Überspannungs- und Unterspannungsschwellwerte sowie die Überfrequenz- und Unterfrequenzschwellwerte und die Aktivierungsverzögerungszeiten für Bus stabil und für Bus ausgefallen. Wenn sich die Generatorspannungen und -frequenzen für die Dauer der *Gen stabil Aktivierungsverzögerung* innerhalb des angegebenen Bereichs befinden, wird der Generator als "stabil" angesehen. Ansonsten wird er als "ausgefallen" angesehen.
- b. Busabtastung. Siehe Abbildung 7-38.
- i. Spannungsschwellwert für stromlosen Bus und Aktivierungsverzögerung. Wenn die Busspannung für die Dauer der Aktivierungsverzögerung unter diesen Schwellwert fällt, wird der Bus als "stromlos" angesehen.
 - ii. Bus Stabil Überspannungs- und Unterspannungsschwellwerte sowie die Überfrequenz- und Unterfrequenzschwellwerte und die Aktivierungsverzögerungszeiten für Bus stabil und für Bus ausgefallen. Wenn sich die Busspannung und -frequenz für die Dauer der *Bus stabil Aktivierungsverzögerung*

innerhalb des angegebenen Bereichs befindet, wird der Bus als "stabil" angesehen. Ansonsten wird er als "ausgefallen" angesehen.

VORSICHT

Die Parameter für den Buszustand sind wichtig, weil diese bestimmen, wann ein Unterbrecher geschlossen werden kann. Der Generatorunterbrecher kann geschlossen werden, wenn einer der folgenden Punkte wahr ist:

- Der Generator ist stabil und beide Unterbrecher sind offen.
- Der Generator ist stabil und der Bus ist stabil.
- Der Generator ist stabil und der Bus ist stromlos und die Einstellung 'Stromlosen Bus schließen' ist aktiviert.
- Der Generator ist stromlos, die Einstellung 'Stromlosen Gen schließen' ist aktiviert, der Bus ist stromlos und die Einstellung 'Stromlosen Bus schließen' ist aktiviert.

Der Netzunterbrecher kann nur geschlossen werden, wenn der Generator stabil ist und beide Unterbrecher offen sind, oder wenn der Generator stabil ist und der Bus stabil ist.

6. Stellen Sie die Einheit auf AUTO. Die Einheit ist jetzt für die Steuerung des Generatorunterbrechers konfiguriert. Sie kann getestet werden, indem das Logikelement ARBEIT UNTER LAST auf wahr gesetzt wird, oder indem der Prüfzeitgeber für einen Test unter Last eingestellt wird, oder indem die Einheit im ARBEIT oder AUTO Modus gestartet wird und SCHLIESSEN und ÖFFNEN Befehle über die physischen Eingänge erteilt werden, sofern diese Eingänge für die Unterbrechersteuerung zur Verfügung stehen.

Synchronisator

Einige Anwendungen erfordern einen Generatorsatz, der mit anderen Generatoren oder einem Versorgungsnetzbus parallel arbeitet. Um den Generator parallel zu schalten, müssen die Drehzahl und die Spannung des Generators richtig an die Quelle, mit der der Generator parallel betrieben wird, angepasst werden. Dies wird erreicht, indem der Drehzahlregler und der automatische Spannungsregler des Generators entsprechend eingestellt werden. Synchronisation kann manuell durch einen Bediener erreicht werden oder durch die Verwendung eines automatischen Synchronisators.

Der Digitale Genset Controller DGC-2020 verfügt über einen integrierten automatischen Synchronisator als eine Option für die Durchführung der Synchronisation. Der Controller überwacht die Spannungen, Frequenzen und Phasenverhältnisse sowohl des Generators als auch des Busses. Er sendet dann ein Signal an den Drehzahlregler, um die Drehzahl des Motors zu erhöhen oder zu verringern, um die Frequenz anzupassen und um den Phasenwinkel des Generators an den Phasenwinkel des Busses anzupassen. Er sendet auch ein Signal an den Spannungsregler, um die Spannungspegel anzupassen. Wenn alle diese Bedingungen erfüllt sind, sendet der Controller ein Unterbrecher schließen Signal an den Unterbrecher des Generatorschaltkreises.

Es stehen zwei Arten des automatischen Synchronisators zur Verfügung. Ein automatischer Synchronisator vom Typ Phasenverriegelung steuert die Frequenz des Generators und bringt diese in das vorbestimmte Phasenwinkelfenster. Nachdem in diesem Fenster eine Zeitverzögerung abgelaufen ist, wird das Schließen Signal an den Unterbrecher des Generatorschaltkreises gegeben. Die vorausschauende Bauform des automatischen Synchronisators steuert die Schlupffrequenz zwischen dem Generator und dem Bus. Der Synchronisator berechnet das Timing des Schließsignals, um zu ermöglichen, dass der Generatorunterbrecher geschlossen wird, wenn der Phasenwinkel zwischen den beiden Quellen bei 0 Grad liegt. Diese Berechnung zieht die Schlupfrate, die Schließzeit des Generatorunterbrechers und den Phasenwinkelunterschied in Betracht.

Um die Auswirkungen der Verzögerungen von E/A Kommunikation auf die Synchronisation zu minimieren, wird empfohlen, dass die lokalen E/A am DGC-2020 anstelle der externen E/A am CEM-2020 für die Öffnen und Schließen Befehle an den Unterbrecher, den Generatorunterbrecherstatus, die Kontakte für Erhöhen und Senken der Spannung und die Kontakte für Erhöhen und Senken der Drehzahl verwendet werden.

Erforderliche Schritte für die Konfiguration eines DGC-2020 mit Automatischem Synchronisator

Die folgenden Schritte beschreiben, wie der automatische Synchronisator des DGC-2020 mit BESTCOMSPlus® konfiguriert wird:

1. Klicken Sie im Einstellungs-Explorer auf *Allgemeine Einstellungen* und dann auf *Bauformnummer*. Überprüfen Sie, dass für die Einheit, mit der Sie kommunizieren, die Option *Automatischer Synchronisator* vorhanden ist. Siehe Abbildung 7-39.

Navigationspfad vordere Schalttafel: [EINSTELLUNGEN > ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN > VERSIONSINFO > DGC-2020 > BAUFORMCODE](#)

Style Number

DGC-2020 Style Number

DGC-2020- 1 1 B R B X S A H

DGC-2020 Style Number Optionen

1	Stromabtaastung Eingangstyp	5) 5A CTs 1) 1A CTs
1	Generatorfrequenz	1) 50/60 Hz 2) 400 Hz
B	Ausgangskontakte	A) 7 Ausgangskontakte B) 15 Ausgangskontakte
R	Interne RS-485 Schnittstelle	N) Keine interne RS-485 Schnittstelle R) Mit interner RS-485 Schnittstelle
B	Batterieersatz für RTC	N) Keine Batterie B) Mit Batterie
X	Auswahlmodem	X) Modem ausgeschlossen R) RS-232
S	Generatorschutz	S) Standard Gen Schutz E) Erweiterter Gen Schutz
A	Automatischer Synchronisator	N) Kein Auto Sync A) Mit Auto Sync
H	LCD Heizer	H) Mit LCD Heizer

N) Kein Modem
M) Internes Modem
A)

Abbildung 7-39. Einstellungs-Explorer, Allgemeine Einstellungen, Fenster Bauformnummer

^A DGC-2020 Auswahl Modemoptionen für Hardwareversionen 1 und 2.

2. Wenn Sie ein externes Modul für die Steuerung des Drehzahlreglers oder des Spannungsreglers verwenden, z. B. ein LSM-2020 oder CEM-2020, klicken Sie auf *Systemparameter* und dann *Einrichtung externe Module*. Aktivieren Sie das entsprechende Modul. Dieser Schritt ist nicht notwendig, wenn Sie die verfügbaren Kontaktausgänge des DGC-2020 für die Steuerung von AVR und Drehzahlregler verwenden. Siehe Abbildung 7-40.

Navigationspfad vordere Schalttafel: [EINSTELLUNGEN > SYSTEMPARAMETER > EINRICHTUNG EXTERNE MODULE](#)

Einstellungen Fernsteuerungsmodul

Lastteilungsmodul	Kontakterweiterungsmodul	Analogerweiterungsmodul
☐ Deaktivieren ☒ Aktivieren	☐ Deaktivieren ☒ Aktivieren	☐ Deaktivieren ☒ Aktivieren
LSM J1939 Adresse 235	CEM J1939 Adresse 236	AEM J1939 Adresse 237
LTM Hilfseingangsquelle Lokal	CEM Ausgänge 24 Ausgänge	

Abbildung 7-40. Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Fenster Einrichtung Externe Module

3. Klicken Sie als nächstes auf *Programmierbare Eingänge* und dann auf *Kontakteingänge*, um den Status Eingang des Unterbrechers zu beschriften (Eingang 13 ist der Standardwert). Siehe Abbildung 7-41.

Navigationspfad vordere Schalttafel: [EINSTELLUNGEN > PROGRAMMIERBARE EINGÄNGE > KONFIGURIERBARE EINGÄNGE](#)

Eingang #10	Eingang #11	Eingang #12
Alarmkonfiguration Keine	Alarmkonfiguration Keine	Alarmkonfiguration Keine
Aktivierungsverzögerung (s) 0	Aktivierungsverzögerung (s) 0	Aktivierungsverzögerung (s) 0
Beschriftungstext EINGANG 10	Beschriftungstext EINGANG 11	Beschriftungstext EINGANG 12
Kontakterkennung Immer	Kontakterkennung Immer	Kontakterkennung Immer

Eingang #13	Eingang #14	Eingang #15
Alarmkonfiguration Keine	Alarmkonfiguration Keine	Alarmkonfiguration Keine
Aktivierungsverzögerung (s) 0	Aktivierungsverzögerung (s) 0	Aktivierungsverzögerung (s) 0
Beschriftungstext STATUS	Beschriftungstext EINGANG 14	Beschriftungstext EINGANG 15
Kontakterkennung Immer	Kontakterkennung Immer	Kontakterkennung Immer

Eingang #16
Alarmkonfiguration

Abbildung 7-41. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Eingänge, Fenster Kontakteingänge

4. Klicken Sie auf *Programmierbare Ausgänge* und dann auf *Kontaktausgänge*. Wählen Sie die entsprechenden Ausgänge für Unterbrecher Schließen (Ausgang 5 ist der Standardwert) und Unterbrecher Öffnen (Ausgang 6 ist der Standardwert) aus und beschriften Sie diese. Wenn Sie Kontaktausgänge am DGC-2020 für die Steuerung der Drehzahl- und Spannungsregler verwenden, können hier auch die Kontaktausgänge beschriftet werden. Die standardmäßige Logik ist Ausgang 9 =GOV Erhöhen, Ausgang 10 = GOV Senken, Ausgang 11 = AVR Erhöhen und Ausgang 12 = AVR Senken. Siehe Abbildung 7-42.

Navigationspfad vordere Schalttafel: [EINSTELLUNGEN > PROGRAMMIERBARE AUSGÄNGE > AUSGÄNGE](#)

Kontaktausgänge		
Ausgang #1 Beschriftungstext AUSGANG 1	Ausgang #2 Beschriftungstext AUSGANG 2	Ausgang #3 Beschriftungstext AUSGANG 3
Ausgang #4 Beschriftungstext AUSGANG 4	Ausgang #5 Beschriftungstext Schließen	Ausgang #6 Beschriftungstext Öffnen
Ausgang #7 Beschriftungstext AUSGANG 7	Ausgang #8 Beschriftungstext AUSGANG 8	Ausgang #9 Beschriftungstext Erhöhen
Ausgang #10 Beschriftungstext Senken	Ausgang #11 Beschriftungstext Erhöhen	Ausgang #12 Beschriftungstext Senken

Abbildung 7-42. Einstellungs-Explorer, Programmierbare Ausgänge, Fenster Kontaktausgänge

5. Klicken Sie auf *Unterbrechermanagement* und dann *Unterbrecherhardware*. Geben Sie in diesem Fenster (Abbildung 7-43) die Einstellungen für die folgenden Parameter ein.

Navigationspfad vordere Schalttafel: **EINSTELLUNGEN > UNTERBRECHERMANAGEMENT > UNTERBRECHERHARDWARE**

- a. Unterbrecher Schließen Wartezeit –Dies ist ein Zeitintervall, während dem erwartet wird, dass der Unterbrecher seinen Zustand von offen nach geschlossen oder von geschlossen nach offen wechselt. Ändert er seinen Zustand während der festgelegten Zeit nicht, wird entweder 'Gen Unterbrecher Schließen fehlgeschlagen' oder 'Gen Unterbrecher Öffnen fehlgeschlagen' für ein Versagen des Generatorunterbrechers und / oder 'Netzunterbrecher Schließen fehlgeschlagen' bzw. 'Netzunterbrecher Öffnen fehlgeschlagen' für ein Versagen des Netzunterbrechers gemeldet.
- b. Generatorunterbrecher:
 - i. Aktivieren Sie den *Parameter Stromloser Bus schließen aktivieren*, wenn gewünscht ist, dass auf einen stromlosen Bus geschlossen wird.
 - ii. Stellen Sie die Kontaktart und die Impulszeiten ein, wenn Impuls gesteuerte Kontakte verwendet werden.
 - iii. Stellen Sie die Unterbrecherschließzeit ein. Dies ist die Zeit, die vom vorausschauenden Synchronisator verwendet wird, um den Voreilungswinkel vor dem 0 Grad Schlupfwinkel zu berechnen, an dem der Unterbrecher Schließen Befehl ausgegeben wird.
- c. Netzunterbrecher (wenn konfiguriert):
 - i. Stellen Sie den Netzunterbrecher auf Konfiguriert, wenn er verwendet wird, oder belassen Sie ihn ansonsten unkonfiguriert.
 - ii. Ist der Netzunterbrecher konfiguriert, wählen Sie die Kontaktart und die Impulszeiten, wenn Impuls gesteuerte Kontakte verwendet werden.
 - iii. Wenn der Netzunterbrecher konfiguriert wird, stellen Sie die Unterbrecherschließzeit ein. Dies ist die Zeit, die vom vorausschauenden Synchronisator verwendet wird, um den Voreilungswinkel vor dem 0 Grad Schlupfwinkel zu berechnen, an dem der Unterbrecher Schließen Befehl ausgegeben wird.

Unterbrecher Hardware

Generatorunterbrecher-Hardware

Konfiguriert
☐ Nein
☒ Ja

Stromloser Bus Schließen aktivieren
☒ Deaktivieren
☐ Aktivieren

Stromlosen Generator schließen aktiviert
☒ Deaktivieren
☐ Aktivieren

Kontaktart
☒ Pulsieren
☐ Fortlaufend

Unterbrecherausfallausgang Konfiguration
☒ Erhalten
☐ Entfernen

Externe Statusänderung Aktion
☒ Ignorieren
☐ Immer folgen
☐ In Auto folgen

Unterbrecher-Schließzeit (ms)
 100

Öffnungsimpulszeit (s)
 0.01

Schließimpulszeit (s)
 0.01

Übergangsverzögerung (s)
 0.00

Öffnen Versuche
 1

Schließen Versuche
 1

Verzögerung neuer Versuch (s)
 5

Generator- und Netzunterbrecher
 Unterbrecher Schließen Wartezeit (s)
 0.2

Netzunterbrecher-Hardware

Konfiguriert
☐ Nein
☒ Ja

Stromloser Bus Schließen aktivieren
☒ Deaktivieren
☐ Aktivieren

Stromlosen Generator schließen aktiviert
☒ Deaktivieren
☐ Aktivieren

Kontaktart
☒ Pulsieren
☐ Fortlaufend

Unterbrecherausfallausgang Konfiguration
☒ Erhalten
☐ Entfernen

Externe Statusänderung Aktion
☒ Ignorieren
☐ Immer folgen
☐ In Auto folgen

Unterbrecher-Schließzeit (ms)
 100

Öffnungsimpulszeit (s)
 0.01

Schließimpulszeit (s)
 0.01

Übergangsverzögerung (s)
 0.00

Öffnen Versuche
 1

Schließen Versuche
 1

Verzögerung neuer Versuch (s)
 5

Abbildung 7-43. Einstellungs-Explorer, Unterbrechermanagement, Fenster Unterbrecherhardware

6. Klicken Sie auf *Buszustandserkennung* im *Unterbrechermanagement* Teil des Einstellungs-Explorers. Dort werden die Parameter für die Erkennung von stabilen und fehlerhaften Generator- und Buszuständen eingestellt. **Die Generator- und Buszustandsparameter sind von entscheidender Bedeutung, weil ein Unterbrecher nur dann geschlossen werden kann, wenn (1) der Generator stabil ist und (2) der Bus entweder stabil oder stromlos ist.** Siehe Abbildung 7-44.

Navigationspfad vordere Schalttafel: [EINSTELLUNGEN](#) > [UNTERBRECHERMANAGEMENT](#) > [BUSZUSTANDSERKENNUNG](#)

- Spannungsschwellwert für stromlosen Bus und Aktivierungsverzögerung –Wenn die Spannung des Generators oder des Busses für die Dauer der Aktivierungsverzögerung unter diesen Schwellwert fällt, wird der Generator oder der Bus als "stromlos" angesehen.
- Gen Stabil Überspannungs- und Unterspannungsschwellwerte sowie die Überfrequenz- und Unterfrequenzschwellwerte und die Aktivierungsverzögerungszeiten für Bus stabil und für Bus ausgefallen –Wenn sich die Generatorspannungen und -frequenzen für die Dauer der Bus stabil Aktivierungsverzögerung innerhalb des angegebenen Bereichs befinden, wird der Generator als "stabil" angesehen. Ansonsten wird er als "ausgefallen" angesehen.
- Bus Stabil Über- und Unterspannungsschwellwerte und Über- und Unterfrequenzschwellwerte – Wenn sich die Buseingangsspannung und -frequenz für die Dauer der Bus stabil Aktivierungsverzögerung innerhalb der angegebenen Bereiche befinden, wird der Bus als "stabil" angesehen. Ansonsten wird er als "ausgefallen" angesehen.

Buszustandserkennung

Generatorabtastung

Einstellungen für Generatorzustand

Stromloser Generator Schwellwert	Stromloser Gen Aktivierungsverzögerung (s)	Generatorausfall Aktivierungsverzögerung (s)
30 V	0.1	0.1
0.063 Per Unit		

Generator stabil

Überspannungseinstellungen

Abgriff (V L-L)	Abfall
130 V	127 V
0.271 Per Unit	0.265 Per Unit

Unterspannungseinstellungen

Abgriff (V L-L)	Abfall
115 V	117 V
0.240 Per Unit	0.244 Per Unit

Überfrequenzeinstellungen

Abgriff	Abfall
62.00 Hz	61.80 Hz
1.0333 Per Unit	1.0300 Per Unit

Unterfrequenzeinstellungen

Abgriff	Abfall
58.00 Hz	58.20 Hz
0.9667 Per Unit	0.9700 Per Unit

Generator stabil Aktivierungsverzögerung (s)	Niederspannungsleitung Skalierungsfaktor	Ersatzfrequenz Skalierungsfaktor
0.1	1.000	1.000

Busabtastung

Einstellungen für Buszustand

Stromloser Bus Schwellwert	Stromloser Bus Aktivierungsverzögerung (s)	Busausfall Aktivierungsverzögerung (s)
30 V	0.1	0.1
0.063 Per Unit		

Bus stabil

Überspannungseinstellungen

Abgriff (V L-L)	Abfall
130 V	127 V
0.271 Per Unit	0.265 Per Unit

Unterspannungseinstellungen

Abgriff (V L-L)	Abfall
115 V	117 V
0.240 Per Unit	0.244 Per Unit

Überfrequenzeinstellungen

Abgriff	Abfall
62.00 Hz	61.80 Hz
1.0333 Per Unit	1.0300 Per Unit

Unterfrequenzeinstellungen

Abgriff	Abfall
58.00 Hz	58.20 Hz
0.9667 Per Unit	0.9700 Per Unit

Bus Stabil Aktivierungsverzögerung (s)	Niederspannungsleitung Skalierungsfaktor	Ersatzfrequenz Skalierungsfaktor
0.1	1.000	1.000

Abbildung 7-44. Einstellungs-Explorer, Unterbrechermanagement, Fenster Buszustandserkennung

- Klicken Sie als nächstes auf *Synchronisator* im *Unterbrechermanagement* Teil des Einstellungs-Explorers. Siehe Abbildung 7-45.

Navigationspfad vordere Schalttafel: [EINSTELLUNGEN](#) > [UNTERBRECHERMANAGEMENT](#) > [SYNCHRONISATOR](#)

Abbildung 7-45. Einstellungs-Explorer, Unterbrechermanagement, Fenster Synchronisator

Vorausschauender im Vergleich mit Phasenverriegelung Synchronisator

Wenn *Phasenverriegelungsschleife* als Synchronisation ausgewählt wurde, treibt der Synchronisator den Winkel zwischen Generator und Bus in Richtung Null, und er treibt die Spannung zwischen Generator und Bus so, dass der Unterschied kleiner ist, als der vom Benutzer festgelegte erlaubte Unterschied.

Wenn *vorausschauende* Synchronisation ausgewählt wurde, steuert der Synchronisator die Schlupffrequenz zwischen dem Generator und dem Bus. Der Synchronisator berechnet das Timing des Schließsignals, dass es ermöglicht, dass der Generatorunterbrecher geschlossen wird, wenn der Phasenwinkel zwischen den beiden Quellen bei 0 Grad liegt. Diese Berechnung zieht die Schlupfrate, die Schließzeit des Generatorunterbrechers und den Phasenwinkelunterschied in Betracht.

Für jeden Synchronisatortyp müssen Sie Einstellungen für die folgenden Parameter eingeben:

- Sync Typ – Wählen Sie entweder *Vorausschauend* oder *Phasenverriegelungsschleife* als Synchronisatortyp aus.
- Schlupffrequenz – Die Einstellung für die Schlupffrequenz entspricht der maximalen Schlupffrequenz, die aktiv ist, damit ein Unterbrecherschließvorgang auftreten kann.
- Spannungsfenster – Der Regelversatz entspricht dem maximal erlaubten Prozentsatz der Spannungsdifferenz zwischen Generator und Bus, der aktiv ist, damit ein Unterbrecherschließvorgang auftreten kann. Dies wird manchmal "Spannungsfenster" genannt.
- Min/Max Schlupfsteuerungsgrenzwert – (nur Phasenverriegelungs-Synchronisator). Diese Einstellungen bieten eine kontinuierliche Schlupffrequenzsteuerung während der Phasenverriegelungssynchronisation.
- Unterbrecherschließwinkel – (nur Phasenverriegelungs-Synchronisator). Der Unterbrecherschließwinkel ist der maximale Phasenwinkel vom 0 Grad Phasenwinkel, der aktiv ist, damit ein Unterbrecherschließvorgang auftreten kann. Dies wird manchmal auch "Winkelfenster" oder "Phasenfenster" genannt.
- Sync Aktivierungsverzögerung – Die Sync Aktivierungsverzögerung ist die Länge der Zeit, für die die Bedingungen für die Synchronisation eingehalten werden müssen. Generatorspannung und Busspannung müssen für die Dauer der Sync Aktivierungsverzögerung innerhalb des akzeptablen Bereichs liegen. Zusätzlich müssen im Phasenverriegelungsmodus die folgenden Bedingungen eingehalten werden. Generator- und Busphasenwinkel müssen für die Dauer der Sync Aktivierungsverzögerung innerhalb des akzeptablen Unterbrecherschließwinkelbereichs liegen.
- Sync Ausfall Verzögerung – Die Sync Ausfall Verzögerung ist die maximale Zeit, für die die Synchronisation auftreten darf. Läuft die Sync Ausfall Verzögerung ab, bevor ein Schließen des Unterbrechers eintritt, wird ein Sync Ausfall Voralarm gemeldet und der Synchronisator zurückgesetzt. Läuft die Sync Ausfall Zeit ab, wird der Synchronisierungsversuch

abgebrochen. Diese Zeit wird so eingestellt, dass ausreichend Zeit für die Synchronisierung und das Schließen des Unterbrechers bleibt.

- h. Gen Frequenz > Bus Frequenz – Aktivieren Sie bei Bedarf Gen Frequenz > Bus Frequenz. Eine Aktivierung von Gen Frequenz > Bus Frequenz erzwingt, dass die kW aus dem Generator geleitet werden, wenn der Unterbrecher geschlossen wird.
 - i. Gen Spannung > Busspannung – Aktivieren Sie bei Bedarf Gen Spannung > Busspannung. Eine Aktivierung von Gen Spannung > Busspannung stellt sicher, dass VAR aus dem Generator hinaus fließen, wenn der Unterbrecher geschlossen wird.
8. Klicken Sie im Einstellungs-Explorer auf *Vorspannungssteuerung Einstellungen*, dann auf *AVR Vorspannungssteuerung Einstellungen*. Wenn Sie nur den DGC-2020 verwenden, wählen Sie *Kontakt* als Ausgangstyp für die Vorspannungssteuerung aus. Wählen Sie dann entweder *Kontinuierlich* oder *Proportional* als Ausgangstyp für die Vorspannungssteuerung.

Verwenden Sie den DGC-2020 zusammen mit einem LSM-2020, können Sie *Analog* als Ausgangstyp für die Vorspannungssteuerung auswählen. Wird dies ausgewählt, müssen Sie außerdem die Verstärkungen und Schleifenverstärkungen der PID Controller für die Spannung eingeben. Diese Einstellungen können so angepasst werden, dass die gewünschte Reaktion vom Spannungsregler erreicht wird. Prozeduren zur Controllerabstimmung finden Sie in Anlage C, *Abstimmung PID Einstellungen*. Siehe Abbildung 7-46.

[Navigationspfad vordere Schalttafel: EINSTELLUNGEN > VORSPANNUNGSSTEUERUNG > AVR VORSPANNUNGSSTEUERUNG](#)

Abbildung 7-46. Einstellungs-Explorer, Einstellungen Vorspannungssteuerung, Fenster Einstellungen AVR Vorspannungssteuerung

9. Klicken Sie als nächstes auf das Fenster *Einstellungen Drehzahlregler Vorspannungssteuerung*. Die Parameter für die Drehzahlregler Vorspannungssteuerung sind ähnlich denen der AVR Vorspannungssteuerung und werden auf ähnliche Weise eingestellt. Folgen Sie den gleichen Schritten, wie für die Einrichtung der AVR Vorspannungssteuerung. Siehe Abbildung 7-47.

[Navigationspfad vordere Schalttafel: EINSTELLUNGEN > VORSPANNUNGSSTEUERUNG > GOV VORSPANNUNGSSTEUERUNG](#)

Regler für Vorspannungssteuerung Einstellungen

Vorspannungssteuerung Ausgangstyp Kontakt	Korrekturimpulsbreite (s) 0.0	kW Laststeuerung aktiviert Aktivieren	Drift Prozentsatz (%) 0.000	Leistungsschalter offen Sollwert (%) 0.0
Vorspannungssteuerung Kontaktart Fortlaufend	Korrekturimpulsintervall (s) 0.0	Lastteilungsschnittstelle Analog	Drehzahl-Driftverstärkung 1.000	
Drehzahl Kp Proportionale Verstärkung 1.000	Begrenzung aktivieren Aktivieren	Kp Proportionale Verstärkung 1.000	Steigungsrate (%/s) 20.0	
Ki Integralverstärkung 0.100	Totbereich beschneiden (Hz) 0.10	Ki Integralverstärkung 0.100	Rampenüberschwingen Reduzierung (%) 0	
Kd Differentialverstärkung 0.000	Drehzahl-Trimmung Sollwert (Hz) 60.00	Kd Differentialverstärkung 0.000	Basislastpegel (%) 0.0	
Td Differentialfilterkonstante 0.000	Externe Drehzahlvorspannung Keine	Td Differentialfilterkonstante 0.000	Basislastpegel Quelle Benutzereinstellung	
Kg Schleifenverstärkung 0.100	Externe Drehzahlvorspannung (%) 2.00	Kg Schleifenverstärkung 0.100	Basislast Analog Max (%) 100.0	
		Parallel mit Netz Verstärkung 1.000	Basislast Analog Min (%) 0.0	

Abbildung 7-47. Einstellungs-Explorer, Einstellungen Vorspannungssteuerung, Fenster Einstellungen Drehzahlregler Vorspannungssteuerung

10. Wenn Sie das LSM-2020 für die Steuerung des Spannungsreglers mit einem Analogsignal verwenden, klicken Sie auf *Mehrgeneratormanagement* und dann auf *AVR Ausgang*. In diesem Fenster müssen Sie die Parameter und Pegel für den Vorspannungsausgang so auswählen, wie dies Ihr Spannungsregler erfordert. Siehe Abbildung 7-48.

Navigationspfad vordere Schalttafel: [EINSTELLUNGEN](#)> [MEHRGENERATORMANAGEMENT](#) > [AVR ANALOGAUSGANG](#)

AVR Ausgang

Ausgangstyp Spannung
Antwort Erhöhen
Min. Ausgangsstrom (mA) 4.00
Max. Ausgangsstrom (mA) 20.00
Min. Ausgangsspannung (V) -10.00
Max. Ausgangsspannung (V) 10.00

Abbildung 7-48. Einstellungs-Explorer, Mehrgeneratormanagement, Fenster AVR Ausgang

Für jeden der folgenden Parameter sollten Einstellungen angegeben werden, sofern diese zutreffend sind:

- Ausgangstyp – Wählen Sie, ob das AVR Vorspannungssignal ein *Spannungs-* oder *Strom*signal sein soll.
- Reaktion – Wählen Sie *Erhöhen* oder *Verringern*. Erhöhen sollte gewählt werden, wenn eine Erhöhung der Ausgangsparameter zu einer Erhöhung der Generatorausgangsspannung führt.
- Min Ausgangsstrom (mA) und Max Ausgangsstrom (mA) – Wenn der *Ausgangstyp Strom* ist, müssen diese Parameter konfiguriert werden. Stellen Sie den minimalen und den maximalen Strom auf einen Bereich ein, der dem Vorspannungseingangsbereich des Spannungsreglers entspricht. Der Wertebereich für diese Parameter beträgt 4 mA bis 20 mA.
- Min Ausgangsspannung (V) und Max Ausgangsspannung (V) – Wenn der *Ausgangstyp Spannung* ist, müssen diese Parameter konfiguriert werden. Stellen Sie die minimale und die

maximale Spannung auf einen Bereich ein, der dem Vorspannungseingangsbereich des Spannungsreglers entspricht. Der Wertebereich für diese Parameter beträgt -10 V bis +10 V.

11. Klicken Sie als nächstes auf *Drehzahlreglerausgang* und wählen Sie die entsprechenden Ausgangsparameter, die Ihr Drehzahlregler erfordert. Diese Parameter sind identisch mit denen des AVR Ausgangs und sollten auf gleiche Weise eingestellt werden. Siehe Abbildung 7-49.

Navigationspfad vordere Schalttafel: **EINSTELLUNGEN > MEHRGENERATORMANAGEMENT > GOV ANALOGAUSGANG**

Abbildung 7-49. Einstellungs-Explorer, Mehrgeneratormanagement, Fenster Drehzahlreglerausgang

12. Richten Sie die programmierbare Logik so ein, dass es dem DGC-2020 ermöglicht wird, den Generator zu synchronisieren und den Generatorunterbrecher zu schließen. Klicken Sie in der programmierbaren Logik von BESTLogicPlus auf das Register *Elemente* und ziehen Sie das Generatorunterbrecherelement in Ihre Hauptlogik. Siehe Abbildung 7-50.

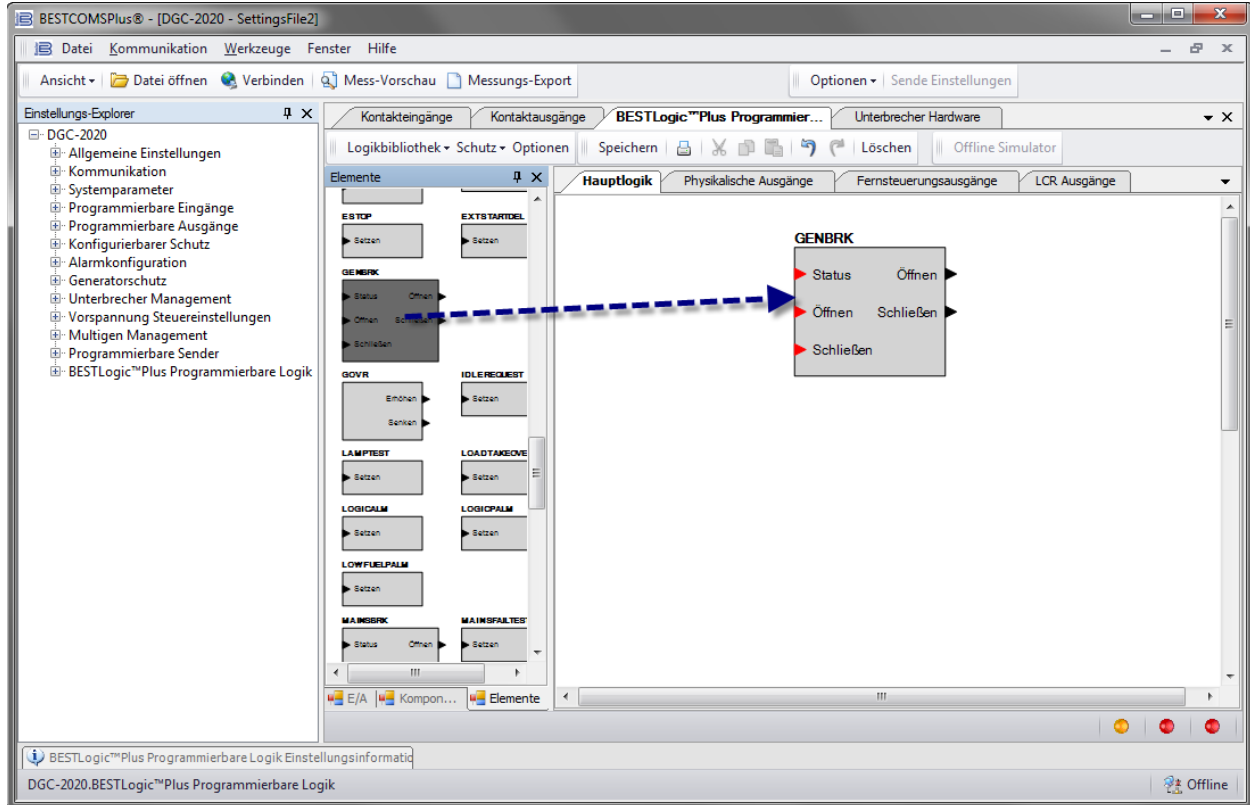


Abbildung 7-50. Einstellungs-Explorer, BESTLogicPlus programmierbare Logik (Schritt 12)

13. Klicken Sie als nächstes auf das Register E/A, ziehen Sie die Eingänge, die Sie zuvor in Schritt 3 zugewiesen haben in die Hauptlogik und verbinden Sie diese mit den entsprechenden Ein- oder Ausgängen des Generatorunterbrecherblocks. Beachten Sie, dass "Gen Unterbrecher öffnen" und "Gen Unterbrecher schließen" Eingänge in den Generatorblock darstellen und dafür verwendet werden, einen Unterbrecher über Kontakteingänge zu öffnen oder zu schließen. "Gen 52 Öffnen" und "Gen 52 Schließen" sind Ausgänge aus dem DGC-2020 an die physischen Unterbrecher. Der DGC-2020 öffnet oder schließt die Generatorunterbrecher über diese Steuersignale. Siehe Abbildung 7-51.

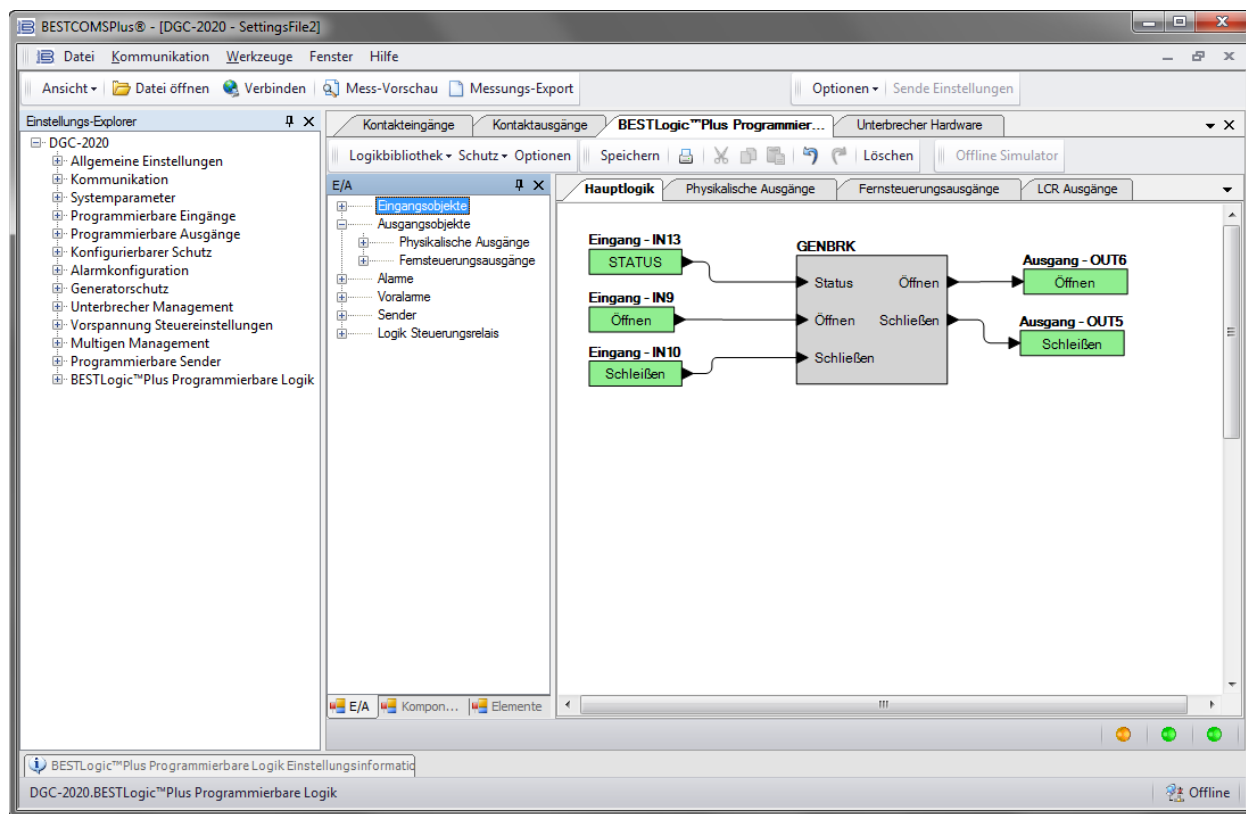


Abbildung 7-51. Einstellungs-Explorer, BESTlogicPlus programmierbare Logik (Schritt 13)

14. Wenn Sie das LSM-2020 verwenden, um den Spannungsregler und Drehzahlregler vorzuspannen, ist keine weitere Einrichtung notwendig. Wenn Sie Ausgangskontakte verwenden, müssen die Ausgangskontakte so eingerichtet werden, dass sie diese Funktionen ansteuern. Klicken Sie in der programmierbaren Logik auf das Register *Elemente*. Suchen Sie die Drehzahlregler und AVR Logikblöcke und ziehen Sie diese in die Hauptlogik. Siehe Abbildung 7-52.

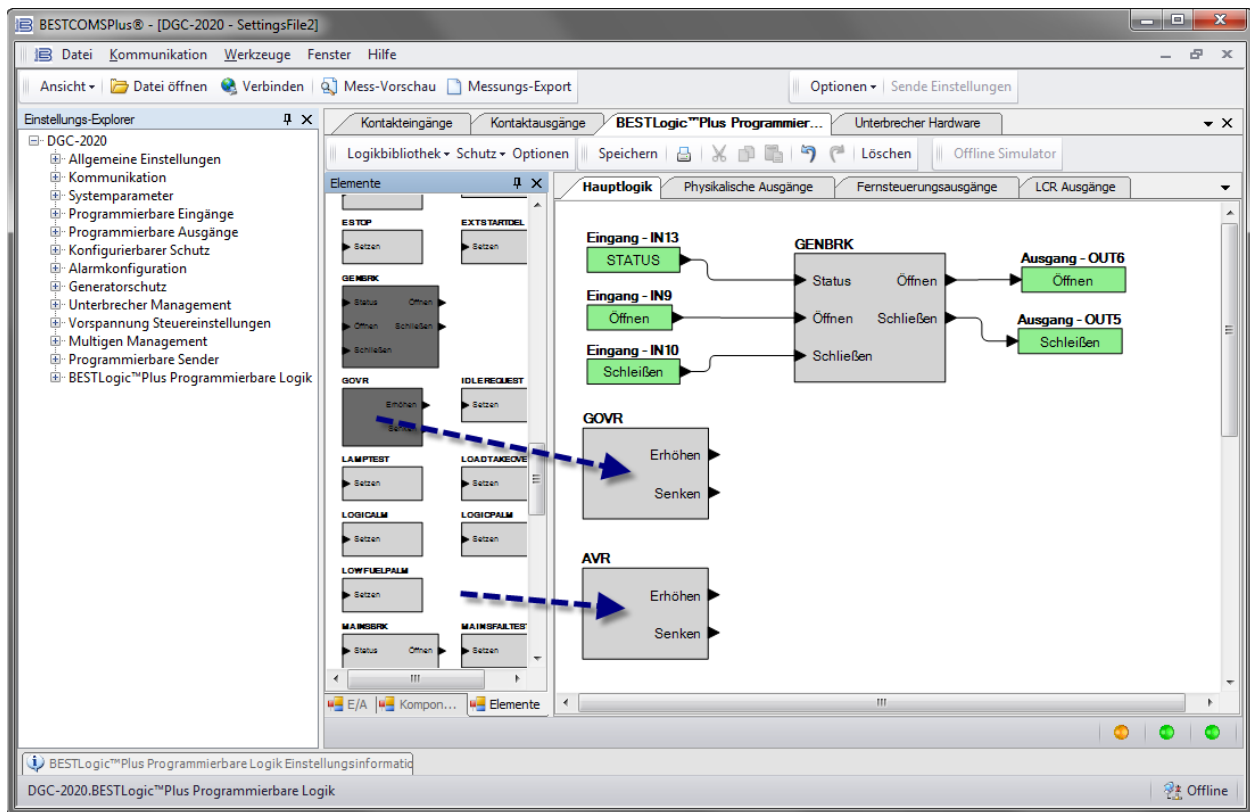


Abbildung 7-52. Einstellungen-Explorer, BESTlogicPlus programmierbare Logik (Schritt 14)

15. Klicken Sie als nächstes auf das E/A Register und ziehen Sie die ausgewählten Ausgangskontakte in die Hauptlogik. Verknüpfen Sie die Drehzahlregler und AVR Blöcke mit den entsprechenden Ausgängen. Dies schließt die Einrichtung des automatischen Synchronisators ab. Siehe Abbildung 7-53.

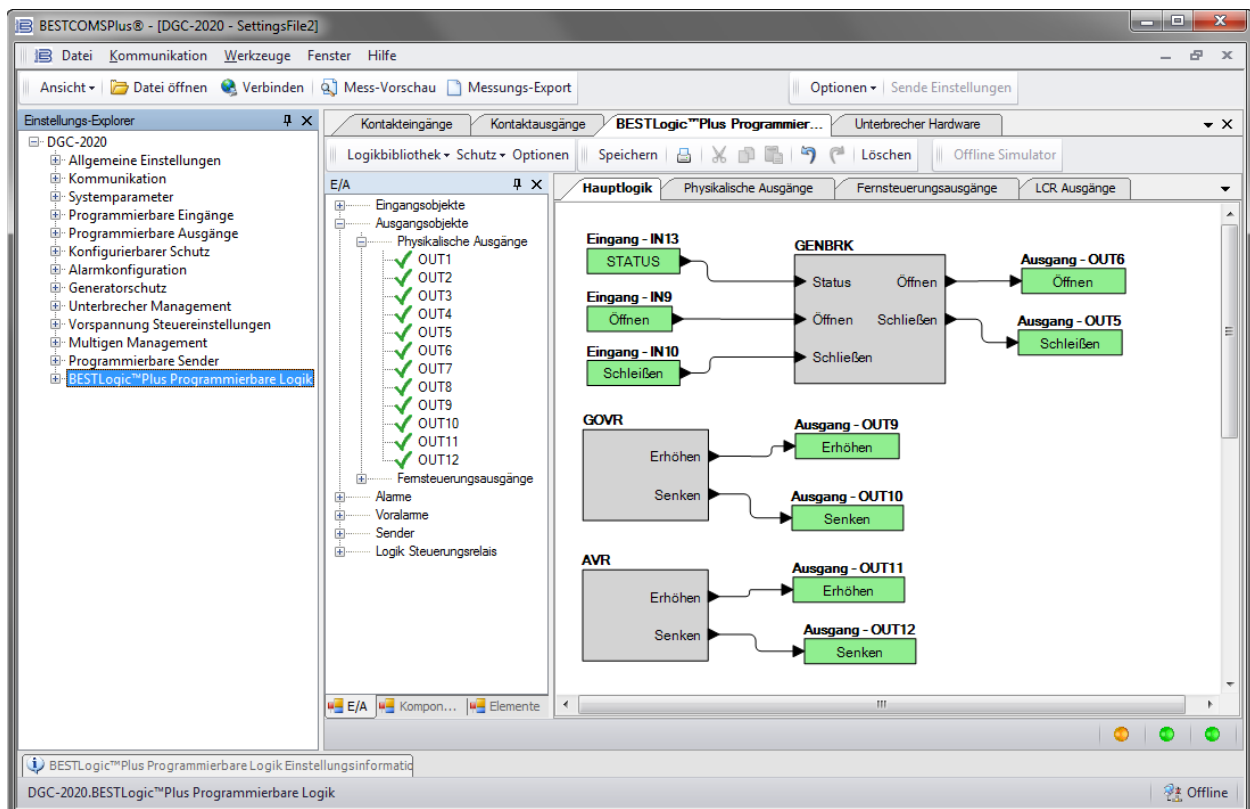


Abbildung 7-53. Einstellungen-Explorer, BESTlogicPlus programmierbare Logik (Schritt 15)

Einrichtung eines DGC-2020 und LSM-2020 für Anwendungen mit Lastteilung und kW Steuerung

In den folgenden Abschnitten finden Sie Informationen und Einrichtungsverfahren für Lastteilung und kVar Steuerung mit dem DGC-2020 und dem LSM-2020.

Überblick und Funktionstheorie der Lastteilung im DGC-2020

Lastteilung ist notwendig, wenn mehrere Generatoren mit einem gemeinsamen Bus verbunden sind, der eine Last versorgt und nicht mit dem Versorgungsnetz verbunden ist; die Generatoren sind die einzige Stromquelle. Solch ein System wird "Inselssystem" genannt. Lastteilung wird dadurch erreicht, dass alle Drehzahlregler in den Modus Drehzahlstatik versetzt werden; wenn Drehzahlstatik verwendet wird, kann es vorkommen, dass die Systemdrehzahl und -frequenz nicht gehalten werden können. Wenn die Last steigt, fällt die Systemdrehzahl ab. Die Gashebel können so eingestellt werden, dass die gewünschte Drehzahl wieder hergestellt wird, aber wenn die Last schwankt, kann es sich als schwierig erweisen, die Drehzahl des Systems zu halten. In Systemen, bei denen Drehzahl- und Frequenzabweichungen ein Problem darstellen, ist Steuerung über Drehzahlstatik nicht die am besten geeignete Steuerungsmethode.

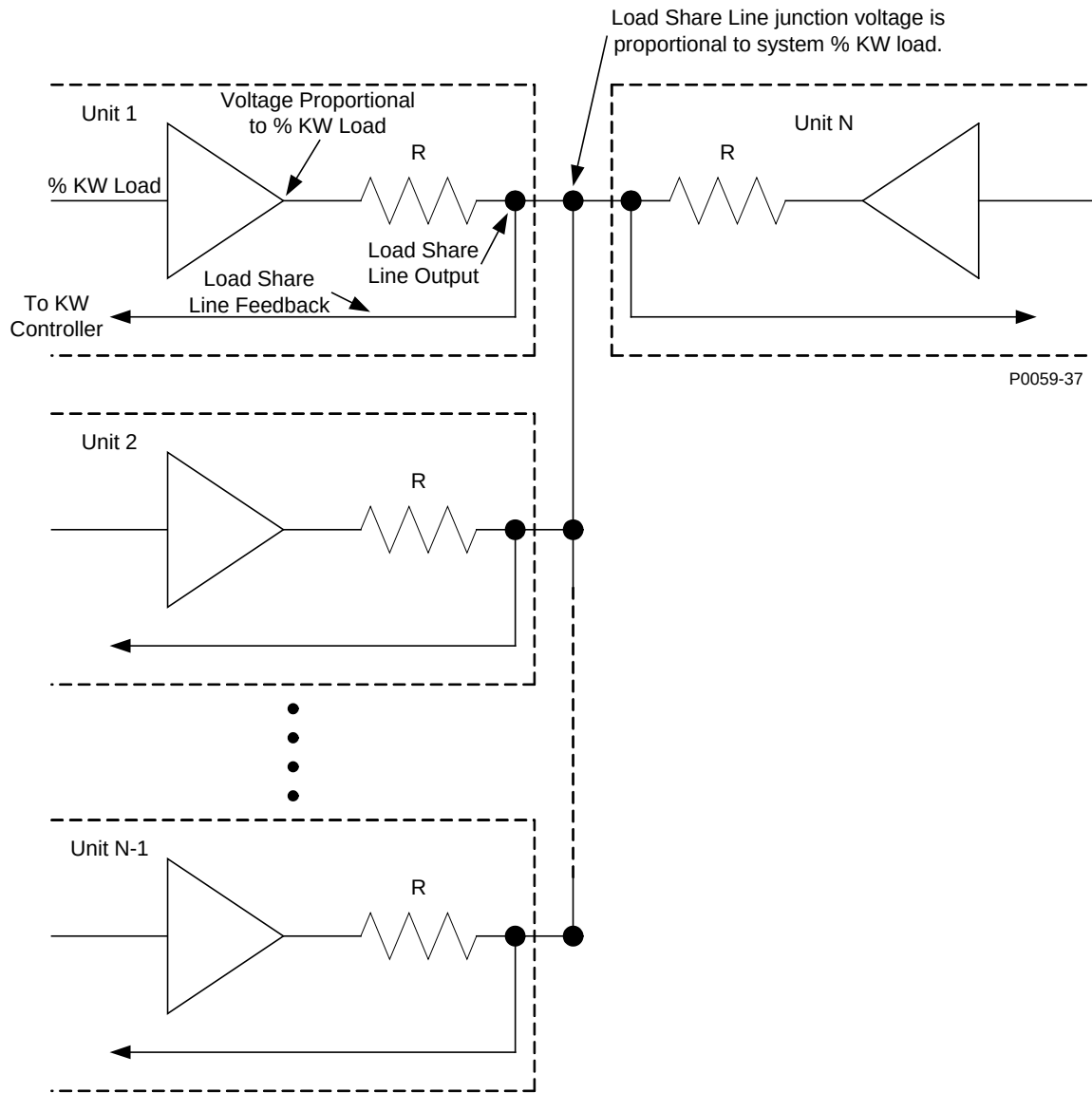
Isochrone Lastteilung (konstante Drehzahl) kann durch Verwendung einer Systemlastteilungsleitung erreicht werden. Die Lastteilungselektronik liefert eine Vorspannung an die analogen Vorspannungseingänge des Drehzahlreglers, um Lastteilung zwischen den Maschinen zu realisieren. In solchen Systemen teilen sich alle Maschinen die Last gleichmäßig auf der Basis eines Prozentsatzes der Kapazität. Viele Lastteilungsgeräte verfügen außerdem noch über eine Drehzahlbegrenzungsfunktion, die aktiv die Drehzahl jedes Generators im Inselssystem steuert, um die gewünschte Systemfrequenz aufrechtzuerhalten.

Das Herzstück eines Lastteilungssystems bildet die Lastteilungsleitung. Die Spannung in der Lastteilungsleitung reicht von Minimalwerten, die anzeigen, dass das System nicht belastet ist, bis hin zu einem Maximalwert, der anzeigt, dass das System voll belastet ist. Durch Messung der Spannung der Lastteilungsleitung kann der Benutzer den Betrag der Systemlast ermitteln. Befindet sich die Spannung in der Mitte zwischen der minimalen und maximalen Lastteilungsspannung, wird angezeigt, dass die mittlere Systemlast 50 Prozent der Kapazität beträgt.

Jedes Lastteilungsgerät muss die Lastteilungsleitung mit einer Spannung ansteuern, die proportional zum Prozentsatz der Last ist. Die Lastteilungsausgänge aller Geräte werden verbunden. Daher muss jedes Lastteilungsgerät einen internen Widerstand zwischen Spannungstreiber und dem Ausgang der Lastteilungsleitung beinhalten, der den Strom aus dem Spannungstreiber begrenzt. Die Spannung am Anschlusspunkt entspricht dem Mittelwert der Lastteilungsspannungen, die von jeder Einheit bereitgestellt werden. Diese mittlere Spannung ist proportional zu dem mittleren Prozentwert der Last an den Maschinen.

Das Ziel des Lastteilungssystems ist es, dass sich alle Maschinen die Last auf der Basis eines Prozentwertes der Kapazität teilen. Um dies zu erreichen, enthält jede Maschine einen Last Controller oder einen kW Controller, der die Regelung des kW Ausganges der Maschine übernimmt. Die Einstellung für jeden kW Controller wird von der Spannung der Lastteilungsleitung des Systems abgeleitet. Die Spannung der Lastteilungsleitung wird gemessen, skaliert und in den kW Controller der Maschine eingespeist. Somit entspricht die Einstellung für den kW Controller dem mittleren Prozentwert der Last des Systems. Damit steuert der kW Controller jeder Maschine den kW Ausgang der Maschine auf einen Pegel gleich dem mittleren Prozentwert der kW Last des Systems. Das Ergebnis in einem ordnungsgemäß abgestimmten System ist, dass sich alle Maschinen die kW Last gleichermaßen auf Grundlage der prozentualen Kapazität teilen.

Während einige neuere Systeme die Lastteilungsleitung durch Kommunikation zwischen den Generatoren ersetzen (Intergenset Kommunikation), verwenden die meisten bestehenden Lastteilungsanwendungen analoge Lastteilungsleitungen. Abbildung 7-54 zeigt ein Schema einer analogen Lastteilungsleitung, wie sie in diesem Dokument erläutert wird.



Englisch	Deutsch
Unit	Einheit
% KW Load	% kW Last
To KW Controller	Zum kW Controller
Voltage Proportional to % KW Load	Spannung proportional zur % kW Last
Load Share Line Feedback	Lastteilungsleitung Rückleitung
Load Share Line Output	Lastteilungsleitung Ausgang
Load Share Line junction voltage is proportional to system % KW load.	Die Spannung am Knotenpunkt der Lastteilungsleitung ist proportional zur % kW Last des Systems.

Abbildung 7-54. Realisierung einer Lastteilungsleitung an einem System mit N Maschinen

Wird eine Einheit oder ein Satz von Einheiten parallel zum Versorgungsnetz betrieben, leiten Sie ihre kW Steuereinstellung von der Einstellung für den Grundlastpegel (%) ab und ignorieren den Lastteilungsingang. Das Logikelement 'Parallel zum Netz' (ParToMains) in der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus wird dazu verwendet, dem DGC-2020 zu melden, dass er parallel zum Versorgungsnetz betrieben wird.

Kurz gesagt: der kW Controller ist deaktiviert, wenn der Generatorunterbrecher offen ist. Wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist und die Einheit nicht parallel zum Versorgungsnetz betrieben wird, leitet sich der Sollwert des kW Controllers Sollwert von der Lastteilungsleitung ab. Ist der Generatorunterbrecher geschlossen und die Maschine wird parallel zum Versorgungsnetz betrieben,

verwendet der kW Controller die Einstellung für den Grundlastpegel (%) als Sollwert. Der Status des Generatorunterbrechers wird an den DGC-2020 über dem Statuseingang ab Generatorunterbrecherblock in der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus gemeldet.

Es stehen Einstellungen zur Verfügung, die es einem Generator ermöglichen, seine kW Erzeugung so hochzufahren, dass die Unterbrechung des Systems beim Übergang zu einem Lastteilungssystem minimiert wird. Wenn der Generator aus dem System genommen wird, wird ein ähnlicher Prozess für das Herunterfahren realisiert.

Jedes Lastteilungsmodul verfügt über einen Satz von internen Kontakten, die es physisch von der Lastteilungsschaltung trennen, wenn der Generator offline ist. Diese Kontakte sind immer dann offen, wenn der Generatorschalter der Einheit offen ist.

Überblick und Funktionstheorie der kVAr Steuerung im DGC-2020

Der DGC-2020 und das LSM-2020 können kVAr Steuerung für das System zur Verfügung stellen. Ist der Generatorunterbrecher geöffnet, arbeitet die Einheit im Modus Spannungsstatik. Wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist und der Generator Teil eines Inselsystems ist (das System wird nicht parallel zum Versorgungsnetz betrieben), arbeitet die Einheit auch im Modus Spannungsstatik. Wird der Generator parallel zum Versorgungsnetz betrieben, so ist der kVAr Controller aktiviert; entsprechend der Einstellung für den VAr/PF Steuermodus wird entweder Leistungsfaktor oder kVAr Steuerung realisiert. Der Status des Generatorunterbrechers wird an den DGC-2020 über den Statuseingang ab Generatorunterbrecherblock in der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus gemeldet.

Wenn der Modus VAr Steuerung ausgewählt ist und der Generator parallel zum Versorgungsnetz betrieben wird, so ist der Sollwert des kVAr Controllers gleich der Einstellung für den kVAr Sollwert (%). Die Einstellung entspricht Einheiten des Prozentwertes der Nenn kVAr der Maschine, die aus den Nenn kW und dem Nennleistungsfaktor errechnet werden.

Wenn der Modus Leistungsfaktorsteuerung ausgewählt ist und der Generator parallel zum Versorgungsnetz betrieben wird, so wird der Sollwert des VAr Controller als Prozentwert der Nenn kVAr berechnet, die den Leistungsfaktor der Maschine auf der PF Sollwert Einstellung hält. Das Logikelement 'Parallel zum Netz' (ParToMains) in der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus wird dazu verwendet, dem DGC-2020 zu melden, dass er parallel zum Versorgungsnetz betrieben wird.

Einrichtung des DGC-2020 und des LSM-2020 für Lastteilung und / oder kW Steuerung

Die Einrichtung eines Systems mit Lastteilung und kW Steuerung erfordert verschiedene Schritte:

1. Verkabeln Sie den DGC-2020, das LSM-2020 und alle externen Geräte, die mit dem DGC-2020 oder dem LSM-2020 interagieren.
2. Nehmen Sie alle Einstellungen für die Ersteinrichtung der Maschine am DGC-2020 vor.
3. Konfigurieren Sie die Unterbrechersteuerung des DGC-2020.
4. Konfigurieren Sie die Synchronisatorfunktion (wenn diese verwendet wird).
5. Konfigurieren Sie die Parameter in Bezug auf Lastteilung und kW Steuerung:
 - a. Aktivieren Sie das Lastteilungsmodul.
 - b. Konfigurieren Sie den Spannungsbereich der Lastteilungsleitung.
 - c. Konfigurieren Sie den Bereich und die Polarität für Ausgangsspannung oder -strom der AVR Vorspannung.
 - d. Konfigurieren Sie den Bereich und die Polarität für Ausgangsspannung oder -strom der Drehzahlregler Vorspannung.
 - e. Konfigurieren Sie die Parameter für kW und Drehzahlregelungssteuerung.
 - f. Ändern Sie die Spannungs- und kVAr Steuerparameter.
 - g. Konfigurieren Sie die Parameter in Bezug auf bedarfsabhängigen Start / Stopp (wenn bedarfsabhängiger Start / Stopp verwendet wird).
 - i. Konfigurieren Sie die Parameter für bedarfsabhängigen Start / Stopp.
 - ii. Konfigurieren Sie die Parameter für die Sequenzierung von Generatoren.
 - iii. Konfigurieren Sie die Parameter für die Generatorvernetzung.
 - iv. Konfigurieren Sie die LSM-2020 Ethernet Parameter.
 - h. Stimmen Sie die kW, kVAr, Drehzahl- und Spannungscontroller ab.

Die Einrichtung einiger dieser Parameter wurde bereits in anderen Abschnitten des DGC-2020 Benutzerhandbuchs behandelt. Sie werden auf die entsprechenden Abschnitte des Handbuchs verwiesen, wenn dies der Fall ist. Für die Parameter, die nirgendwo sonst behandelt werden, werden hier detaillierte Einrichtungsprozeduren beschrieben.

Schritt für Schritt Prozeduren

1. Verkabeln Sie den DGC-2020, das LSM-2020 und alle externen Geräte, die mit dem DGC-2020 oder dem LSM-2020 interagieren. Beschreibungen der DGC-2020 Anschlüsse und Schemata, die typischen Verkabelungsmethoden für einen DGC-2020 an einem Generator mit unterschiedlichen Abschlussvarianten (einphasig AB, einphasig AC, Sternschaltung, Dreieckschaltung usw.) finden Sie unter *Anschlüsse*.

Beschreibungen der LSM-2020 Anschlüsse und Schemata, die typischen Verkabelungsmethoden für DGC-2020 und LSM-2020 an verschiedenen Maschinen, die parallel betrieben werden, um ein Lastteilungssystem zu bilden, finden Sie unter *Installation* in Kapitel 9, *LSM-2020 (Lastteilungsmodul)*.

2. Nehmen Sie alle Einstellungen für die Ersteinrichtung der Maschine am DGC-2020 vor. Die Ersteinrichtung der Maschine sollte entsprechend der Abschnitte mit dem Titel *DGC-2020 Ersteinrichtung* durchgeführt werden.
3. Konfigurieren Sie die Unterbrechersteuerung des DGC-2020. Wenn der DGC-2020 die Generatorunterbrecher im System steuert, sollte er entsprechend der Abschnitte mit dem Titel *Generator- und Netzunterbrechersteuerung* konfiguriert werden. Wird die Unterbrechersteuerung durch externe Schaltausrüstung durchgeführt, kann das Meiste davon übersprungen werden. Es ist jedoch immer noch notwendig, einen Kontakteingang am Generatorunterbrecherblock in der programmierbaren Logik von DGC-2020 *BESTlogicPlus* zu realisieren, damit dem DGC-2020 der Status des Generatorunterbrechers gemeldet wird. Der DGC-2020 kann keine Lastteilung oder kW bzw. kVAR Steuerung durchführen, wenn er keine Meldung darüber empfängt, dass der Generatorunterbrecher geschlossen ist.
4. Konfigurieren Sie die Synchronisatorfunktion. Wird die Synchronisatoroption im DGC-2020 verwendet, um den DGC-2020 mit dem Generatorbus oder dem Versorgungsnetz zu synchronisieren, sollte dies entsprechend der Abschnitte mit dem Titel *Synchronisatoreinrichtung* konfiguriert werden. Wird ein externer Synchronisator für die Synchronisierung verwendet und die DGC-2020 Lastteilung ist auch konfiguriert, so müssen spezielle Verkabelungsvarianten in Betracht gezogen werden, um zu verhindern, dass sowohl das LSM-2020 als auch der externe Synchronisator die AVR Vorspannung und die Drehzahlregler Vorspannung gleichzeitig ansteuern. Beispiele für solche Verkabelungsschemata werden in den Abschnitten mit dem Titel *Verbindung eines externen Steuergerätes mit einem DGC-2020 – LSM-2020 System* unter *Anwendung* in Kapitel 9, *LSM-2020 (Lastteilungsmodul)* dargestellt.
5. Konfigurieren Sie die Parameter in Bezug auf Lastteilung und kW Steuerung.
 - a. Aktivieren Sie das Lastteilungsmodul. Die Einrichtung für das Lastteilungsmodul finden Sie in *BESTCOMSPlus®* unter *EINSTELLUNGS-EXPLORER > DGC-2020 > SYSTEMEINSTELLUNGEN > EINRICHTUNG EXTERNE MODULE*. Siehe Abbildung 7-55.

[Navigationspfad vordere Schalttafel: EINSTELLUNGEN > SYSTEMPARAMETER > EINRICHTUNG EXTERNE MODULE](#)

 - i. Aktivieren Sie das Lastteilungsmodul, indem Sie auf *Aktivieren* in den Einstellungen für das Lastteilungsmodul klicken.
 - ii. LSM J1939 Adresse – Geben Sie die J1939 Adresse ein, die vom LSM-2020 verwendet wird. Diese muss normalerweise nicht geändert werden, es sei denn, diese Adresse wird bereits an anderer Stelle im CANbus Netzwerk verwendet.
 - iii. LSM Hilfseingangsquelle – Wählen Sie *Lokal*, wenn lokal gemessene Eingangswerte verwendet werden sollen. Wählen Sie *Systemmanager*, wenn die gemessenen Eingangswerte derjenigen Einheit verwendet werden sollen, die als Systemmanager bestimmt wurde.

Abbildung 7-55. Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Fenster Einrichtung Externe Module

- b. Konfigurieren Sie den Spannungsbereich der Lastteilungsleitung. Wenn die Last mit Geräten geteilt wird, die nicht von Basler Electric hergestellt wurden, muss der Bereich der Lastteilungsleitung bestimmt werden, die von dieser Ausrüstung verwendet wird. Stimmt der im DGC-2020 eingerichtete Spannungsbereich nicht mit dem dieser Geräte überein, wird keine ordnungsgemäße Lastteilung erfolgen. Wenn alle Geräte von Basler Electric stammen, ist ein Bereich von 0 bis 10 V ein geeigneter Bereich. Die Einstellungen für den Spannungsbereich der Lastteilungsleitung finden Sie in BESTCOMSPlus® unter EINSTELLUNGS-EXPLORER > DGC-2020 > MEHRGENERATORMANAGEMENT > LASTTEILUNGSAusGANG. Siehe Abbildung 7-56.

Navigationsspfad [vordere Schalttafel:](#) [EINSTELLUNGEN> MEHRGENERATORMANAGEMENT > LASTTEILUNGSLEITUNG](#)

Abbildung 7-56. Einstellungs-Explorer, Mehrgeneratormanagement, Fenster Lastteilungsausgang

- i. Max Spannung (V) – Diese Einstellung bestimmt den Spannungswert, der 100% kW Last im System repräsentiert.
 - ii. Min Spannung (V) – Diese Einstellung bestimmt den Spannungswert, der 0% Last bzw. Leerlauf im System repräsentiert. Passen Sie auf, dass Sie nicht min und max vertauschen. Wären die min und max Werte an allen Maschinen vertauscht, sollte das System wahrscheinlich arbeiten; ansonsten werden die Maschinen, die richtig konfiguriert wurden, versuchen, diejenigen anzutreiben, bei denen min und max vertauscht sind.
 - iii. Ist die Maschine einmal eingerichtet und arbeitet korrekt, kann die Lastteilungsleistung gemessen werden, um die Systemlast zu bestimmen. Wenn die Spannung 33% des Bereichs über dem Minimum liegt, so ist das System zu 33% belastet. Wenn sie bei 75% über dem Minimum liegt, so ist das System zu 75% belastet. Dies macht klar, warum ein Bereich von 0 bis 10 gut geeignet ist. Multiplizieren Sie die Spannung mit 10, um die prozentuale Systemlast zu ermitteln. 7,5 Volt entsprechen 75% Last.
- c. Konfigurieren Sie den Bereich und die Polarität für Ausgangsspannung oder -strom der AVR Vorspannung. Bevor Sie dies tun, müssen Spannungs- oder Strombereich des Eingangssignals für die AVR Vorspannung bestimmt werden. Wenn der programmierte Bereich nicht mit dem übereinstimmt, was am AVR Vorspannungseingang verwendet wird, ist wahrscheinlich unvorhersehbares und unerwünschtes Systemverhalten zu erwarten.
- Die Einstellungen für Ausgangsspannungs- und -strombereich sowie die Polarität der AVR Vorspannung finden Sie in BESTCOMSPlus® unter EINSTELLUNGS-EXPLORER > DGC-2020 > MEHRGENERATORMANAGEMENT > AVR AUSGANG. Siehe Abbildung 7-57.

AVR Ausgang

Ausgangstyp
Spannung

Antwort
Erhöhen

Min. Ausgangsstrom (mA)
4.00

Max. Ausgangsstrom (mA)
20.00

Min. Ausgangsspannung (V)
-10.00

Max. Ausgangsspannung (V)
10.00

Abbildung 7-57. Einstellungs-Explorer, Mehrgeneratormanagement, Fenster AVR Ausgang

- i. Ausgangstyp – Wählen Sie je nach Ausgangstyp *Spannung* oder *Strom* aus.
 - ii. Reaktion– Wählen Sie *Erhöhen*, wenn ein höherer Pegel der Vorspannung den AVR dazu bringt, die Generatorausgangsspannung zu erhöhen; wählen Sie *Senken*, wenn ein höherer Pegel der Vorspannung den AVR dazu bringt, die Generatorausgangsspannung zu senken.
 - iii. Min Ausgangsstrom (mA) – Diese Einstellung bestimmt den Minimalpegel des AVR Vorspannungsstroms, wenn der *Ausgangstyp* auf *Strom* eingestellt ist.
 - iv. Max Ausgangsstrom (mA) – Diese Einstellung bestimmt den Maximalpegel des AVR Vorspannungsstroms, wenn der *Ausgangstyp* auf *Strom* eingestellt ist.
 - v. Min Ausgangsspannung (V) – Diese Einstellung bestimmt den Minimalpegel der AVR Vorspannungsspannung, wenn der *Ausgangstyp* auf *Spannung* eingestellt ist.
 - vi. Max Ausgangsspannung (V) – Diese Einstellung bestimmt den Maximalpegel der AVR Vorspannungsspannung, wenn der *Ausgangstyp* auf *Spannung* eingestellt ist.
- d. Konfigurieren Sie den Bereich und die Polarität für Ausgangsspannung oder -strom der Drehzahlregler Vorspannung.

Bevor Sie dies tun, müssen Spannungs- oder Strombereich des Eingangssignals für die Drehzahlreglervorspannung bestimmt werden. Wenn der programmierte Bereich nicht mit dem übereinstimmt, was am Drehzahlreglervorspannungseingang verwendet wird, könnte unvorhersehbares und unerwünschtes Systemverhalten auftreten.

Die Einstellungen für Ausgangsspannungs- und -strombereich sowie die Polarität der Drehzahlreglervorspannung finden Sie in BESTCOMSPlus® unter EINSTELLUNGS-EXPLORER > DGC-2020 > MEHRGENERATORMANAGEMENT > DREHZAHLREGLERAUSGANG. Siehe Abbildung 7-58.

Navigationspfad vordere Schalttafel: [EINSTELLUNGEN](#) > [MEHRGENERATORMANAGEMENT](#) > [GOV ANALOGAUSGANG](#)

- i. Ausgangstyp – Wählen Sie je nach Ausgangstyp *Spannung* oder *Strom* aus.
- ii. Reaktion – Wählen Sie *Erhöhen*, wenn ein höherer Pegel der Vorspannung den Drehzahlregler dazu bringt, die Generatorausgangsspannung zu erhöhen; wählen Sie *Senken*, wenn ein höherer Pegel der Vorspannung den Drehzahlregler dazu bringt, die Generatorausgangsspannung zu senken.
- iii. Min Ausgangsstrom (mA) – Diese Einstellung bestimmt den Minimalpegel des Drehzahlregler Vorspannungsstroms, wenn der *Ausgangstyp* auf *Strom* eingestellt ist.
- iv. Max Ausgangsstrom (mA) – Diese Einstellung bestimmt den Maximalpegel des Drehzahlregler Vorspannungsstroms, wenn der *Ausgangstyp* auf *Strom* eingestellt ist.

- v. Min Ausgangsspannung (V) – Diese Einstellung bestimmt den Minimalpegel der Drehzahlregler Vorspannungsspannung, wenn der *Ausgangstyp* auf *Spannung* eingestellt ist.
- vi. Max Ausgangsspannung (V) – Diese Einstellung bestimmt den Maximalpegel der Drehzahlregler Vorspannungsspannung, wenn der *Ausgangstyp* auf *Spannung* eingestellt ist.

Abbildung 7-58. Einstellungs-Explorer, Mehrgeneratormanagement, Fenster Drehzahlreglerausgang

- e. Konfigurieren Sie die Parameter für kW und Drehzahlregelungssteuerung.

Die Einstellungen der Parameter für die kW und Drehzahlsteuerung finden Sie in BESTCOMSPPlus® unter EINSTELLUNGS-EXPLORER > DGC-2020 > EINSTELLUNGEN VORSPANNUNGSSTEUERUNG > EINSTELLUNGEN DREHZAHLREGLER VORSPANNUNGSSTEUERUNG. Siehe Abbildung 7-59.

Navigationspfad vordere Schalttafel: EINSTELLUNGEN > VORSPANNUNGSSTEUERUNG > GOV VORSPANNUNGSSTEUERUNG

Abbildung 7-59. Einstellungs-Explorer, Einstellungen Vorspannungssteuerung, Fenster Einstellungen Drehzahlregler Vorspannungssteuerung

- i. Vorspannungssteuerung Ausgangstyp – Wählen Sie *Kontakt* oder *Analog*, entsprechend der Implementierung an der Maschine.
- ii. Vorspannungssteuerung Kontakttyp – Wählen Sie *Gehalten* oder *Proportional*, entsprechend des Kontaktausgangstyps. Proportional ist eine Realisierung auf PWM Basis. Der Arbeitszyklus erhöht sich, wenn mehr Steuerausgang erforderlich ist.

Dieser Parameter kann nicht programmiert werden, wenn *Vorspannungssteuerung Ausgangstyp* auf *Analog* eingestellt ist, da dies nicht auf Analogausgänge angewendet werden kann.

- iii. Korrekturpulsintervall – Dieser Parameter bestimmt die Dauer in Sekunden zwischen den Ausgangsimpulsen für proportionale Kontaktausgänge. Dieser Parameter kann nicht programmiert werden, wenn *Vorspannungssteuerung Ausgangstyp* auf *Analog* eingestellt ist oder *Vorspannungssteuerung Kontakttyp* auf *Gehalten* steht, da er in beiden Fällen nicht angewendet werden kann. Das Impulsintervall gibt gemeinsam mit der Impulsbreite an, wie oft ein neuer Impuls auftritt. Die Gesamtzeit zwischen Impulsen entspricht Impulsbreite plus Impulsintervall.
- iv. Korrekturimpulsbreite – Stellen Sie die maximale Breite des Kontaktausgangsimpulses für proportionale Kontaktausgänge ein. Dies entspricht der maximal erlaubten "ein" Zeit für proportionale Ausgänge. Dieser Parameter kann nicht programmiert werden, wenn *Vorspannungssteuerung Ausgangstyp* auf *Analog* eingestellt ist oder *Vorspannungssteuerung Kontakttyp* auf *Gehalten* steht, da er in beiden Fällen nicht angewendet werden kann.
- v. Drehzahlbegrenzung aktivieren – Drehzahlbegrenzung hält das System auf dem Drehzahlbegrenzungssollwert, wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist und der Generator Teil eines Inselsystems ist, d. h. er wird nicht parallel zum Versorgungsnetz betrieben. Dies hält die Frequenz des Inselsystems aufrecht, um Drehzahlabweichungen auszugleichen, die aus möglichen Systemschwankungen resultieren, wenn Maschinen sich auf den Bus schalten oder vom Bus wegschalten. Es wird allgemein empfohlen, die Drehzahlbegrenzung zu aktivieren. Wird jedoch ein externes Drehzahl POT für benutzergesteuerte Drehzahlregelung verwendet, dann hält die Drehzahlbegrenzungsfunktion das Drehzahlbegrenzungssollwert ungeachtet der POT Position halten. Das Drehzahl POT ist effektiv deaktiviert.

Der Drehzahl Controller ist unter zwei Sätzen von Umständen aktiv: (1) Der Synchronisator ist aktiv und spannt die Motorendrehzahl vor, um eine Ausrichtung der AC Phasen über den zu synchronisierenden Unterbrecher zu erreichen oder (2) der Generatorunterbrecher ist geschlossen und *Drehzahlbegrenzung aktivieren* steht auf *aktiviert* und der Generator wird NICHT parallel zum Versorgungsnetz betrieben, wie dies durch das Logikelement 'Parallel zum Netz' (ParToMains) in der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus gemeldet wird.

- vi. Drehzahl Controllerverstärkungen (Kp, Ki, Kd, Td, Kg) – Wenn ein DGC-2020 und LSM-2020 in einem Lastteilungssystem oder Laststeuerungssystem verwendet werden, sind vier Proportional - Integral - Differential (PID) Controller involviert. Die Verstärkungswerte der Controller, die auf die Drehzahlsteuerung wirken, werden im Folgenden erläutert. Die Controllerverstärkungen werden als Teil der Abstimmungsprozedur für die Controller konfiguriert. Die Abstimmungsprozeduren für alle PID Controller werden in Anlage C, *Abstimmung PID Einstellungen* dargestellt. Die Controllerabstimmung wird durchgeführt, nachdem alle anderen Einstellungen konfiguriert wurden und stellt den letzten Schritt bei der Einrichtung eines DGC-2020 und LSM-2020 für Lastteilung und Laststeuerung dar.

Die Drehzahl Controllerverstärkungen sind:

- (1) Drehzahl Controller Kp - Proportionalverstärkung
 - (2) Drehzahl Controller Ki - Integralverstärkung
 - (3) Drehzahl Controller Kd - Differentialverstärkung
 - (4) Drehzahl Controller Td - Differenzierzeitkonstante
 - (5) Drehzahl Controller Kg - Schleifenverstärkung, darf nicht Null sein, damit die Steuerung eintritt
- vii. Drehzahlbegrenzungssollwert (Hz) – Wenn dieser Parameter aktiviert ist, hält der Controller für die Drehzahlbegrenzung die Systemdrehzahl auf dem durch diese Einstellung festgelegten Pegel.
 - viii. Drehzahlbegrenzung Totbereich - Wenn der Unterschied zwischen der gemessenen Drehzahl und dem Drehzahlbegrenzungssollwert kleiner ist als der Totbereich der Begrenzung, wird der Controller für den Drehzahlbegrenzer diesen als Nullfehler ansehen. Erscheint das System "nervös", wenn die Drehzahlbegrenzung aktiviert ist,

kann die Einstellung eines Totbereichs ungleich Null zu einem gleichmäßigeren Arbeiten des Systems führen. Außerdem führt das Einstellen eines Totbereichs ungleich Null wahrscheinlich zu einer verbesserten kW Teilung, wenn es scheint, als ob die Maschinen sich die kW nicht gleichmäßig teilen.

- ix. Externe Drehzahlvorspannung - Die Einstellung für die externe Drehzahlvorspannung ermöglicht die Drehzahlvorspannung für eine Gruppe von Generatoren an einem Bus um bis zu $\pm 5\%$ für die Synchronisierung mit dem Versorgungsnetz. Wenn die Einstellung für die externe Drehzahlvorspannung für einen LSM-2020 Eingang oder einen AEM-2020 Eingang konfiguriert wurde, wird der Drehzahlbegrenzungssollwert auf der Grundlage des spezifischen Analogeingangs berechnet.
- x. Externe Drehzahlvorspannung (%) - Die Einstellung 'Externe Drehzahlvorspannung (%)' entspricht dem maximalen und minimalen Analogeingangsbereich.
- xi. kW Laststeuerung aktiviert – Wählen Sie *aktiviert*, wenn Lastteilung und kW Steuerung erforderlich sind.
- xii. kW Controllerverstärkungen (Kp, Ki, Kd, Td, Kg) – Wenn ein DGC-2020 und LSM-2020 in einem Lastteilungssystem oder Laststeuerungssystem verwendet werden, sind vier Proportional - Integral - Differential (PID) Controller involviert. Die Verstärkungswerte der Controller, die auf die kW Steuerung wirken, werden im Folgenden erläutert. Alle Controllerverstärkungen werden als Teil der Abstimmungsprozedur für die Controller konfiguriert. Die Abstimmungsprozeduren für alle PID Controller werden in Anlage C, *Abstimmung PID Einstellungen* dargestellt. Die Controllerabstimmung wird durchgeführt, nachdem alle anderen Einstellungen konfiguriert wurden und stellt den letzten Schritt bei der Einrichtung eines DGC-2020 und LSM-2020 für Lastteilung und Laststeuerung dar.

Die kW Controllerverstärkungen sind:

- (1) kW Controller Kp - Proportionalverstärkung
 - (2) kW Controller Ki - Integralverstärkung
 - (3) kW Controller Kd - Differentialverstärkung
 - (4) kW Controller Td - Differenzierzeitkonstante
 - (5) kW Controller Kg - Schleifenverstärkung, darf nicht Null sein, damit die Steuerung eintritt
- xiii. Statik Prozentwert (%) – Dies ist der Prozentwert der Drehzahlstatik, die erwünscht ist, wenn der DGC-2020 im Modus Drehzahlstatik arbeitet. Wird dies auf den Standardwert von Null eingestellt, ist die Drehzahlstatik deaktiviert.
 - xiv. Drehzahlstatik Verstärkung – Dieser Verstärkungsfaktor wird dafür verwendet, Abweichungen zwischen den Drehzahlreglern und deren Abstimmung zu kompensieren. Wird ein Drehzahlstatik Prozentwert ungleich Null gewünscht, nachdem die Controllerabstimmung durchgeführt wurde, stellen Sie den Statik Prozentwert entsprechend ein. Führen Sie einen Test durch, indem Sie kW exportieren und beobachten Sie die Drehzahlstatik. Wenn die beobachtete Statik nicht der Einstellung für *Statik Prozentwert* entspricht, stellen Sie die Statikverstärkung als Skalierungsfaktor ein, um die gewünschte Statik zu erzielen. Beträgt die beobachtete Statik beispielsweise nur die Hälfte von dem, was erwünscht ist, stellen Sie die Statikverstärkung auf 2 ein. Danach sollte die beobachtete Statik der Einstellung für *Statik Prozentwert* entsprechen.
 - xv. Steigungsrate (%) – Diese Rate bezieht sich auf den Prozentwert der Nenn kW der Maschine, an dem der kW Ausgang des Generators von 0 kW auf den gewünschten kW Bedarfspegel gesteigert wird, wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist und der Generator parallel zum Versorgungsnetz betrieben wird. Der Zustand des Parallelbetriebs mit dem Versorgungsnetz wird dem DGC-2020 über das Logikelement 'Parallel zum Netz' (ParToMains) in der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus gemeldet. Gehen Sie beispielsweise davon aus, dass die *Steigungsrate* auf 10% pro Sekunde eingestellt ist. Ist der Bedarf 50% der Maschinenkapazität, und der Generatorunterbrecher ist geschlossen, um den Generator parallel zum Versorgungsnetz zu betreiben, wird es 5 Sekunden dauern, bis der Ausgang auf den erforderlichen Pegel angestiegen ist. Ist der Bedarf 80 %, wird dies 8 Sekunden dauern

usw. Dies entspricht auch der Rate, mit der die Maschine herunterfahren wird, wenn sie bei einem normalen Maschinenstopp offline geht.

- xvi. Grundlastpegel (%) – Wenn der kW Controller aktiv ist, bestimmt diese Einstellung den Pegel der kW Nennkapazität der Maschine, die der DGC-2020 regelt, wenn der Generator parallel zum Versorgungsnetz betrieben wird, wie dies durch das Logikelement 'Parallel zum Netz' (ParToMains) Logikelement in der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus gemeldet wird.
- xvii. Grundlastpegelquelle – Der Sollwert für den kW Controller (wenn dieser aktiviert ist) kann entweder der in der Einstellung *Grundlastpegel (%)* gesetzte Wert sein, oder er kann von einem Analogeingang am LSM-2020 oder AEM-2020 (Analogerweiterungsmodul) abgeleitet sein. Stellen Sie dies je nach den Erfordernissen der Maschinenimplementierung auf *Benutzerdefiniert* oder auf einen verfügbaren Analogeingang am LSM-2020 oder AEM-2020.
- xviii. Grundlast Analog Max (%) – Diese Einstellung bestimmt den Wert der gemeldeten kW, wenn die *Grundlastpegelquelle* auf einen Analogeingang eingestellt ist und dieser Eingang an seinem Maximum liegt. Dieser Parameter kann nicht konfiguriert werden, wenn *Grundlastpegelquelle* auf *Benutzerdefiniert* eingestellt ist.
- xix. Grundlast Analog Min (%) – Diese Einstellung bestimmt den Wert der gemeldeten kW, wenn die *Grundlastpegelquelle* auf einen Analogeingang eingestellt ist und dieser Eingang an seinem Minimum liegt.
- xx. Unterbrecher Öffnen Sollwert (%) – Diese Einstellung legt den maximalen kW Pegel fest, an dem der DGC-2020 den Generatorunterbrecher nach Entlastung öffnen wird, bevor er die Maschine während eines regulären Maschinenstopps im AUTO Modus stoppt.

f. Konfigurieren Sie die Spannungs- und kVAr Steuerparameter.

Die Einstellungen der Parameter für die Spannungs- und kVAr Steuerung finden Sie in BESTCOMSPUs® unter EINSTELLUNGS-EXPLORER > DGC-2020 > EINSTELLUNGEN VORSPANNUNGSSTEUERUNG > EINSTELLUNGEN AVR VORSPANNUNGSSTEUERUNG. Siehe Abbildung 7-60.

Navigationspfad vordere Schalttafel: EINSTELLUNGEN > VORSPANNUNGSSTEUERUNG > AVR VORSPANNUNGSSTEUERUNG

Abbildung 7-60. Einstellungs-Explorer, Einstellungen Vorspannungssteuerung, Fenster Einstellungen AVR Vorspannungssteuerung

- i. Vorspannungssteuerung Ausgangstyp – Wählen Sie *Kontakt* oder *Analog*, entsprechend der Implementierung an der Maschine.
- ii. Vorspannungssteuerung Kontakttyp – Wählen Sie *Gehalten* oder *Proportional*, entsprechend des Kontaktausgangstyps. Proportional ist eine Realisierung auf PWM Basis. Der Arbeitszyklus erhöht sich, wenn mehr Steuerausgang erforderlich ist. Dieser Parameter kann nicht programmiert werden, wenn Vorspannungssteuerung Ausgangstyp auf *Analog* eingestellt ist, da dies nicht auf Analogausgänge angewendet werden kann.
- iii. Korrekturpulsintervall – Diese Einstellung bestimmt die Dauer in Sekunden zwischen den Ausgangsimpulsen für proportionale Kontaktausgänge. Sie entspricht dem umgekehrten Wert der Frequenz des Impulses. Dieser Parameter kann nicht

programmiert werden, wenn *Vorspannungssteuerung Ausgangstyp* auf *Analog* eingestellt ist oder *Vorspannungssteuerung Kontakttyp* auf *Gehalten* steht, da er in beiden Fällen nicht angewendet werden kann.

- iv. Korrekturimpulsbreite – Diese Einstellung bestimmt die maximale Breite des Kontaktausgangsimpulses für proportionale Kontaktausgänge. Dies entspricht der maximal erlaubten "Ein" Zeit für proportionale Ausgänge. Dieser Parameter kann nicht programmiert werden, wenn *Vorspannungssteuerung Ausgangstyp* auf *Analog* eingestellt ist oder *Vorspannungssteuerung Kontakttyp* auf *Gehalten* steht, da er in beiden Fällen nicht angewendet werden kann.
- v. Spannungscontroller Verstärkungen (Kp, Ki, Kd, Td, Kg) – Wenn ein DGC-2020 und LSM-2020 in einem Lastteilungssystem oder Laststeuerungssystem verwendet werden, sind vier Proportional - Integral - Differential (PID) Controller involviert. Die Verstärkungswerte der Controller, die auf die Spannungssteuerung wirken, werden im Folgenden erläutert. Die Controllerverstärkungen werden als Teil der Abstimmungsprozedur für die Controller konfiguriert. Die Abstimmungsprozeduren für alle PID Controller werden in Anlage C, *Abstimmung PID Einstellungen* dargestellt. Die Controllerabstimmung wird durchgeführt, nachdem alle anderen Einstellungen konfiguriert wurden und stellt den letzten Schritt bei der Einrichtung eines DGC-2020 und LSM-2020 für Lastteilung und Laststeuerung dar.

Die Spannungscontroller Verstärkungen sind folgende:

- (1) Spannungscontroller Kp - Proportionalverstärkung
 - (2) Spannungscontroller Ki - Integralverstärkung
 - (3) Spannungscontroller Kd - Differentialverstärkung
 - (4) Spannungscontroller Td - Differenzierzeitkonstante
 - (5) Spannungscontroller Kg - Schleifenverstärkung, darf nicht Null sein, damit die Steuerung eintritt
- vi. Spannungsbegrenzung Totbereich - Der Spannungsbegrenzungsfehler wird berechnet als die Differenz zwischen der gemessenen Spannung und dem Sollwert für die Spannungsbegrenzung, geteilt durch die Nennspannung der Maschine. Beträgt der Unterschied weniger als die Einstellung für den Totbereich der Begrenzung, wird der Controller für den Spannungsbegrenzer dies als Nullfehler behandeln. Erscheint das System "nervös", wenn die Spannungsbegrenzung aktiviert ist, kann die Einstellung eines Totbereichs ungleich Null zu einem gleichmäßigeren Arbeiten des Systems führen. Außerdem führt das Einstellen eines Totbereichs ungleich Null wahrscheinlich zu einer verbesserten kVAr Teilung, wenn es scheint, als ob die Maschinen sich die kVAr nicht gleichmäßig teilen.
- vii. Externe Begrenzungsvorspannung- Die Einstellung für die externe Begrenzungsvorspannung wählt einen Analogeingang für die Verwendung als Vorspannung für den Spannungsbegrenzungssollwert aus.
- viii. Externe Begrenzungsvorspannung(%) - Die Einstellung 'Externe Begrenzungsvorspannung (%)' gibt den Bereich des aktiven Spannungsbegrenzungssollwertes, über den die Spannungsbegrenzung vorgespannt werden kann, in Prozent an.
- ix. Begrenzungsspannung - Die Einstellung für die Begrenzungsspannung bestimmt den Spannungsbegrenzungswert in Volt.
- x. Ersatzspannung 1 bis Ersatzspannung 4 – Die Einstellungen für Ersatzspannung 1 bis Ersatzspannung 4 bestimmen den Spannungsbegrenzungswert, wenn das entsprechende Logikelement 'Überbrückung Ersatzspannung' in der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus wahr ist.
- xi. VAr/PF Steuerung aktivieren - Wählen Sie *Aktivieren*, um den kVAr / Leistungsfaktorcontroller einzuschalten. Beachten Sie, dass VAr/PF Steuerung nur dann eintritt, wenn der Generator parallel zum Versorgungsnetz betrieben wird, wie dies über das Logikelement 'Parallel zum Netz' (ParToMains) in der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus gemeldet wird. Wenn VAr/PF Steuerung aktiviert ist, der Generatorunterbrecher geschlossen ist und der Generator nicht parallel zum Netz betrieben wird, wie dies vom Logikelement 'Parallel zum Netz' angezeigt wird, wird der

DGC-2020 die kVAr so steuern, dass kVAr Teilung mit anderen Generatoren im System über die Intergenset-Kommunikation erreicht wird. Ist der Generatorunterbrecher geöffnet, wird der DGC-2020 die kVAr so steuern, dass Spannungsstatik für kVAr Teilung erreicht wird.

- xii. Steuermodus – Wählen Sie *VAR Steuerung* oder *PF Steuerung* als Steuermodus. Der Controller wird in dieser Betriebsart arbeiten, wenn der Generator parallel zum Versorgungsnetz betrieben wird, wie dies über das Logikelement 'Parallel zum Netz' (ParToMains) in der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus gemeldet wird.
- xiii. VAR/PF Controllerverstärkungen (Kp, Ki, Kd, Td, Kg) – Wenn ein DGC-2020 und LSM-2020 in einem Lastteilungssystem oder Laststeuerungssystem verwendet werden, sind vier Proportional - Integral - Differential (PID) Controller involviert. Die Verstärkungswerte der Controller, die auf die VAR/PF Steuerung wirken, werden im Folgenden erläutert. Die Controllerverstärkungen werden als Teil der Abstimmungsprozedur für die Controller konfiguriert. Die Abstimmungsprozeduren für alle PID Controller werden in Anlage C, *Abstimmung PID Einstellungen* dargestellt. Die Controllerabstimmung wird durchgeführt, nachdem alle anderen Einstellungen konfiguriert wurden und stellt den letzten Schritt bei der Einrichtung eines DGC-2020 und LSM-2020 für Lastteilung und Laststeuerung dar.

Die VAR/PF Controllerverstärkungen sind:

- (1) VAR/PF Controller Kp - Proportionalverstärkung
 - (2) VAR/PF Controller Ki - Integralverstärkung
 - (3) VAR/PF Controller Kd - Differentialverstärkung
 - (4) VAR/PF Controller Td - Differenzierzeitkonstante
 - (5) VAR/PF Controller Kg - Schleifenverstärkung, darf nicht Null sein, damit die Steuerung eintritt
- xiv. Statik Prozentwert (%) – Diese Einstellung bestimmt den Prozentwert der Drehzahlstatik, die erwünscht ist, wenn der DGC-2020 im Modus Drehzahlstatik arbeitet. Die Standardeinstellung von Null deaktiviert die Spannungsstatik effektiv.
 - xv. Spannungsstatik Verstärkung - Dieser Verstärkungsfaktor wird dafür verwendet, Abweichungen zwischen den AVR und deren Abstimmung zu kompensieren. Wird ein Spannungsstatik Prozentwert ungleich Null gewünscht, nachdem die Controllerabstimmung durchgeführt wurde, stellen Sie den Statik Prozentwert entsprechend ein. Führen Sie einen Test durch, indem Sie kVAr exportieren und beobachten Sie die Spannungsstatik. Wenn die beobachtete Statik nicht der Einstellung für *Statik Prozentwert* entspricht, stellen Sie die Statikverstärkung als Skalierungsfaktor ein, um die gewünschte Statik zu erzielen. Beträgt die beobachtete Statik beispielsweise nur die Hälfte von dem, was erwünscht ist, stellen Sie die Statikverstärkung auf 2 ein. Danach sollte die beobachtete Statik der Einstellung für *Statik Prozentwert* entsprechen.
 - xvi. Steigungsrate (%) – Diese Rate bezieht sich auf den Prozentwert der kVAr Nennkapazität der Maschine (errechnet aus den Nenn kW und dem Nennleistungsfaktor), an dem der kVAr Ausgang des Generators von 0 kVAr auf den gewünschten kVAr Bedarfspegel gesteigert wird, wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist und der Generator parallel zum Versorgungsnetz betrieben wird. Der Zustand des Parallelbetriebs mit dem Versorgungsnetz wird dem DGC-2020 über das Logikelement 'Parallel zum Netz' (ParToMains) in der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus gemeldet. Gehen Sie beispielsweise davon aus, dass die *Steigungsrate* auf 10% pro Sekunde eingestellt ist. Ist der Bedarf 50% der Maschinenkapazität, und der Generatorunterbrecher ist geschlossen, um den Generator parallel zum Versorgungsnetz zu betreiben, wird es 5 Sekunden dauern, bis der Ausgang auf den erforderlichen Pegel angestiegen ist. Ist der Bedarf 80 %, wird dies 8 Sekunden dauern usw. Dies entspricht auch der Rate, mit der die Maschine herunterfahren wird, wenn sie bei einem normalen Maschinenstopp offline geht.
 - xvii. kVAr Sollwert (%) – Wenn sich die kVAr Steuerung im VAR Steuermodus befindet, bestimmt diese Einstellung den Pegel der kVAr Nennkapazität der Maschine (berechnet aus der Nenn kW und dem Nennleistungsfaktor) den der DGC-2020 regelt, wenn der Generator parallel zum Versorgungsnetz betrieben wird, wie dies durch das

Logikelement 'Parallel zum Netz' (ParToMains) in der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus gemeldet wird.

- xviii. kVAr Sollwertquelle – Der Sollwert für den kVAr Controller, wenn sich dieser im kVAr Steuermodus befindet, kann entweder der in der Einstellung *kVAr Sollwert (%)* gesetzte Wert sein oder er kann von einem Analogeingang am LSM-2020 oder AEM-2020 (Analogerweiterungsmodul) abgeleitet sein. Stellen Sie dies je nach den Erfordernissen der Maschinenimplementierung auf *Benutzerdefiniert* oder auf einen verfügbaren Analogeingang am LSM-2020 oder AEM-2020.
 - xix. kVAr Analog Max (%) – Diese Einstellung bestimmt den kVAr Wert, der angefordert wird, wenn die *kVAr Sollwertquelle* auf einen Analogeingang eingestellt ist und dieser Eingang an seinem Maximum liegt. Dieser Parameter kann nicht konfiguriert werden, wenn *kVAr Sollwertquelle* auf *Benutzerdefiniert* eingestellt ist.
 - xx. kVAr Analog Min (%) – Diese Einstellung bestimmt den kVAr Wert, der angefordert wird, wenn die *kVAr Sollwertquelle* auf einen Analogeingang eingestellt ist und dieser Eingang an seinem Minimum liegt. Dieser Parameter kann nicht konfiguriert werden, wenn *kVAr Sollwertquelle* auf *Benutzerdefiniert* eingestellt ist.
 - xxi. PF Sollwertquelle – Der Sollwert für den kVAr Controller, wenn sich dieser im Leistungsfaktor-Steuermodus befindet, kann entweder der in der Einstellung *PF Sollwert* gesetzte Wert sein, oder er kann von einem Analogeingang am LSM-2020 oder AEM-2020 (Analogerweiterungsmodul) abgeleitet sein. Stellen Sie dies je nach den Erfordernissen der Maschinenimplementierung auf *Benutzerdefiniert* oder auf einen verfügbaren Analogeingang am LSM-2020 oder AEM-2020.
 - xxii. PF Sollwert – Der Sollwert für den kVAr Controller, wenn sich dieser im Leistungsfaktor Steuermodus befindet, und die *PF Sollwertquelle* ist auf *Benutzerdefiniert* eingestellt. Der DGC-2020 wird diesen Leistungsfaktor halten, wenn der Generator parallel zum Versorgungsnetz betrieben wird, wie dies über das Logikelement 'Parallel zum Netz' (ParToMains) in der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus gemeldet wird. Beachten Sie, dass eine negative Einstellung verwendet wird, um einen vorausseilenden PF zu spezifizieren, und eine positive Einstellung spezifiziert einen nachteilenden PF.
 - xxiii. PF Analog Max – Diese Einstellung bestimmt den PF Wert, der angefordert wird, wenn die PF Sollwertquelle auf einen Analogeingang eingestellt ist und dieser Eingang an seinem Maximum liegt. Dieser Parameter kann nicht konfiguriert werden, wenn PF Sollwertquelle auf *Benutzerdefiniert* eingestellt ist. Beachten Sie, dass eine negative Einstellung verwendet wird, um einen vorausseilenden PF zu spezifizieren und eine positive Einstellung spezifiziert einen nachteilenden PF.
 - xxiv. PF Analog Min – Diese Einstellung bestimmt den PF Wert, der angefordert wird, wenn die PF Sollwertquelle auf einen Analogeingang eingestellt ist und dieser Eingang an seinem Minimum liegt. Dieser Parameter kann nicht konfiguriert werden, wenn PF Sollwertquelle auf *Benutzerdefiniert* eingestellt ist. Beachten Sie, dass eine negative Einstellung verwendet wird, um einen vorausseilenden PF zu spezifizieren und eine positive Einstellung spezifiziert einen nachteilenden PF.
- g. Konfigurieren Sie die Parameter in Bezug auf bedarfsabhängigen Start / Stopp (wenn bedarfsabhängiger Start / Stopp verwendet wird).
- i. Konfigurieren Sie die Parameter für bedarfsabhängigen Start / Stopp.
Die Parameter für bedarfsabhängigen Start/Stopppfinden Sie in BESTCOMSPPlus® unter EINSTELLUNGS-EXPLORER > DGC-2020 > MEHRGENERATORMANAGEMENT > BEDARF START/STOPP. Siehe Abbildung 7-61.

Navigationsspfad vordere Schalttafel: EINSTELLUNGEN >
MEHRGENERATORMANAGEMENT > BEDARF START/STOPP

Forderung Start/Stop

Bedarf Start Stopp aktivieren
 Aktivieren

Start 1
 Verzögerter Start Stufe 1 (PU) 0.000
 Start Stufe 1 Timeout (s) 0.0

Start 2
 Verzögerter Start Stufe 2 (PU) 0.000
 Start Stufe 2 Timeout (s) 0.0

Anhalten
 Verzögerter Stopp Pegel (PU) 0.000
 Stopp Timeout (s) 0.0

Abbildung 7-61. Einstellungs-Explorer, Mehrgeneratormanagement, Fenster Bedarfsabhängiger Start/Stop

Es gibt zwei bedarfsabhängige Startpegel und Zeitbeschränkungen. Dies erlaubt es dem Benutzer, einen niedrigeren Systemleistungspegel mit einer langen Zeitbeschränkung für normalen Generatorstart einzurichten, aber wenn der Systemleistungspegel einen höheren Pegel für eine kürzere Zeit überschreitet (z. B. wenn eine Maschine wegen eines Alarms abgeschaltet wird oder wenn ein anderes unnormales Systemleistungsphänomen auftritt), können Maschinen schnell online gebracht werden.

Richten Sie die einzelnen Parameter wie folgt ein:

- (1) Bedarfsabhängiger Start / Stopp aktivieren – Wählen Sie *Aktivieren*, um die Funktion bedarfsabhängiger Start / Stopp zu aktivieren.
- (2) Verzögerter Startpegel 1 (PU) – Diese Einstellung bestimmt den Pegel (in Per Unit) auf dem die Sequenz für den Start einer weiteren Maschine eintreten sollte. Ist die *Startpegel 1 Zeitbeschränkung* abgelaufen, wird eine weitere Maschine gestartet.
- (3) Startpegel 1 Zeitbeschränkung – Diese Einstellung bestimmt die gewünschte Verzögerung, bevor eine Maschine gestartet wird, wenn der Systemleistungspegel die Einstellung für *Verzögerter Startpegel 1* überschritten hat.
- (4) Verzögerter Startpegel 2 (PU) – Diese Einstellung bestimmt den Pegel (in Per Unit) auf dem die Sequenz für den Start einer weiteren Maschine eintreten sollte. Ist die *Startpegel 2 Zeitbeschränkung* abgelaufen, wird eine weitere Maschine gestartet.
- (5) Startpegel 2 Zeitbeschränkung – Diese Einstellung bestimmt die gewünschte Verzögerung, bevor eine Maschine gestartet wird, wenn der Systemleistungspegel die Einstellung für *Verzögerter Startpegel 2* überschritten hat.
- (6) Verzögerter Stopp-Pegel 2 (PU) – Diese Einstellung bestimmt den Pegel (in Per Unit) auf dem die Sequenz für das Stoppen einer weiteren Maschine eintreten sollte. Ist die *Stopp-Pegel2Zeitbeschränkung* abgelaufen, wird eine weitere Maschine abgeschaltet.
- (7) Stopp-Pegel 2 Zeitbeschränkung – Diese Einstellung bestimmt die gewünschte Verzögerung, bevor eine Maschine gestoppt wird, wenn der Systemleistungspegel unter der Einstellung für *Verzögerter Stopp-Pegel 2* liegt.

- ii. Konfigurieren Sie die Parameter für die Sequenzierung von Generatoren.

Die Parameter für die Sequenzierung von Generatoren finden Sie in BESTCOMSP^{Plus}® unter **EINSTELLUNGS-EXPLORER** > **DGC-2020** >

Generatorsequenzierung

Modus
Abgestufte Wartungszeit

Sequenz ID
0

Max Gen Start Zeit Sek (s)
60

Max Gen Stopp Zeit Sek (s)
60

Abschalten der letzten Einheit erlauben
Deaktivieren

Abbildung 7-62. Einstellungs-Explorer, Mehrgeneratormanagement, Fenster Generatorsequenzierung

Richten Sie die einzelnen Parameter wie folgt ein:

- (1) Modus – Wählen Sie den gewünschten Modus für die Generatorsequenzierung aus. Die Auswahlmöglichkeiten beinhalten *Deaktiviert*, *Abgestufte Betriebszeit*, *Ausgeglichene Betriebszeit*, *Größte Größe zuerst*, *Kleinste Größe zuerst*, *Kleinste Einheits-ID zuerst* und *Systemmodusübernehmen*.

Bei *Deaktiviert* nimmt die Einheit nicht an der Sequenzierung teil. Wenn ein anderer Modus als *Deaktiviert* oder *Systemmodus übernehmen* ausgewählt ist, werden alle Maschinen im Kommunikationsnetzwerk zwischen den Gensets auf den neu programmierten Modus umschalten. Wurde die Generatorsequenzierung eingerichtet, bevor ein Kommunikationsnetzwerk zwischen den Gensets etabliert ist, sollte für alle Maschinen der gleiche Modus ausgewählt werden. Wird eine Maschine zu einem Intergenset Kommunikationsnetzwerk hinzugefügt und *Systemmodus übernehmen* ist ausgewählt, schaltet der Sequenzierungsmodus der Maschine auf den gleichen Modus wie die restlichen Maschinen im Netzwerk um.

- (2) Sequenz ID – Geben Sie eine Zahl als Sequenz ID ein. Die ID muss für jede Maschine, die an der Generatorsequenzierung teilnehmen soll, eine eindeutige Zahl ungleich Null sein. Alle Maschinen mit einer Null als Sequenz ID werden nicht an der Generatorsequenzierung teilnehmen. Darüber hinaus werden Maschinen mit einer Null als Sequenz ID nicht in Betracht gezogen, wenn der Netzwerkstatus auf ID Fehlt oder ID Wiederholung Voralarme überprüft wird. Diese werden detailliert in den Abschnitten mit dem Titel *Generatornetzwerkparameter konfigurieren* im folgenden Text behandelt.
- (3) Max Gen Startzeit (s) – Diese Einstellung bestimmt die Maximalzeit in Sekunden, für die die Generatorsequenzierung einer Maschine erlaubt zu starten. Tritt in der zugewiesenen Zeit kein erfolgreicher Start ein, schaltet die Generatorsequenzierung zur nächsten Maschine in der Prioritätsreihenfolge und versucht, diese zu starten. Dies sollte so eingestellt sein, dass ausreichend Zeit für einen normalen Start zur Verfügung steht.
- (4) Max Gen Stopp-Zeit (s) – Diese Einstellung bestimmt die Maximalzeit in Sekunden, für die die Generatorsequenzierung einer Maschine erlaubt zu stoppen. Tritt in der zugewiesenen Zeit kein erfolgreicher Stopp ein, schaltet die Generatorsequenzierung zur nächsten Maschine in der Prioritätsreihenfolge und versucht, diese zu stoppen. Dies sollte so eingestellt sein, dass ausreichend Zeit für einen normalen Stopp zur Verfügung steht.

- (5) Abschalten letzte Einheit erlauben – Stellen Sie dies auf aktiviert oder deaktiviert, um zu erlauben, dass die letzte Einheit abgeschaltet wird, wenn im System keine Last mehr anliegt.

iii. Konfigurieren Sie die Parameter für die Generatorvernetzung.

Die Konfigurationsparameter für das Generatorkommunikationsnetzwerk finden Sie in BESTCOMSPlus® unter EINSTELLUNGS-EXPLORER > DGC-2020 > MEHRGENERATORMANAGEMENT > NETZWERKKONFIGURATION. Siehe Abbildung 7-63.

Navigationsspfad: [vordere Schalttafel: EINSTELLUNGEN](#) > [MEHRGENERATORMANAGEMENT > NETZWERKKONFIGURATION](#)

Netzwerkconfiguration	
Erwartete Seq ID 1	Erwartete Seq ID 9
0	0
Erwartete Seq ID 2	Erwartete Seq ID 10
0	0
Erwartete Seq ID 3	Erwartete Seq ID 11
0	0
Erwartete Seq ID 4	Erwartete Seq ID 12
0	0
Erwartete Seq ID 5	Erwartete Seq ID 13
0	0
Erwartete Seq ID 6	Erwartete Seq ID 14
0	0
Erwartete Seq ID 7	Erwartete Seq ID 15
0	0
Erwartete Seq ID 8	Erwartete Seq ID 16
0	0

Abbildung 7-63. Einstellungs-Explorer, Mehrgeneratormanagement, Netzwerkkonfiguration

Diese Einstellungen sind die Sequenz IDs ungleich Null aller Einheiten, die sich im Intergenset Kommunikationsnetzwerk befinden. Dies erlaubt es den DGC-2020 einen Voralarm auszugeben, wenn eine Maschine fehlt (ID Fehlt Voralarm) oder wenn eine ID im Netzwerk wiederholt wird (ID Wiederholung Voralarm). Diese Voralarme helfen bei der Diagnose von Problemen mit dem Kommunikationsnetzwerk zwischen den Gensets. Sind diese Voralarme nicht gewünscht, stellen Sie alle erwarteten Sequenz IDs auf Null. Wenn Sie einen Voralarm für eine bestimmte Maschine verhindern wollen, weil diese Offline ist, ersetzen Sie deren Sequenz ID in den Einstellungen für *Erwartete Sequenz ID* durch Null.

Setzen Sie die Zahl entsprechend der Sequenz ID ungleich Null jeder der Maschinen, die am Intergenset Kommunikationsnetzwerk teilnehmen. Haben Sie N Maschinen, setzen Sie die Sequenz IDs ungleich Null für die N Einheiten in die ersten Positionen von *N Erwartete Sequenz ID*. Zusätzliche Positionen von *Erwarteten Sequenz ID* sollten auf Null gesetzt werden.

Es ist wahrscheinlich, dass diese Voralarme an mehreren Maschinen gleichzeitig gemeldet werden. Wenn das Kabel aus einer Einheit entfernt wird, sollten alle im Netzwerk verbliebenen Einheiten ID Fehlt Voralarme melden. Darüber hinaus sollte auch die Einheit, an der das Kabel entfernt wurde, diesen Voralarm melden, da diese Einheit die IDs der anderen Maschinen im Netzwerk nicht sehen kann.

Der Netzwerkstatus kann in BESTCOMSPlus® unter MESSUNGS-EXPLORER > DGC-2020 > GENERATORNETZWERKSTATUS eingesehen werden.

iv. Konfigurieren Sie die LSM-2020 Ethernet Parameter.

Für die Funktion bedarfsabhängiger Start / Stopp kommunizieren die Generatoren miteinander mittels Intergenset Kommunikation über die Ethernet Schnittstellen an den

LSM-2020 im System. Die Einstellungen für *IP Adresse*, *Subnetzmaske* und *Standard-Gateway* für jedes LSM-2020 müssen konfiguriert werden, damit die Kommunikation erfolgreich ist. Anweisungen für die Konfiguration der LSM-2020 Ethernet Parameter finden Sie in den Abschnitten mit dem *Ethernet Kommunikation* unter *Kommunikation* in Kapitel 4, *BESTCOMSPlus® Software*.

- h. Stimmen Sie die kW, kVAr, Drehzahl- und Spannungscontroller ab.

Die Controllerabstimmung wird durchgeführt, nachdem alle anderen Einstellungen konfiguriert wurden und stellt den letzten Schritt bei der Einrichtung eines DGC-2020 und LSM-2020 für Lastteilung und Laststeuerung dar. Wenn ein DGC-2020 und LSM-2020 in einem Lastteilungssystem oder Laststeuerungssystem verwendet werden, sind vier Proportional - Integral - Differential (PID) Controller involviert. Jeder PID Controller verfügt über Einstellungen für folgende Parameter: Kp, Ki, Kd, Td und Kg. Die Parameter der Controller werden als Teil der Abstimmungsprozedur für die Controller konfiguriert. Die Abstimmungsprozeduren für alle PID Controller werden in Anlage C, *Abstimmung PID Einstellungen* dargestellt.

Transfer bei Netzausfall

Der DGC-2020 verfügt über eine interne ATS Funktion, die es ihm ermöglicht, das Versorgungsnetz zu überwachen und, wenn das Versorgungsnetz ausfällt, den Netzunterbrecher zu öffnen, den Generator zu starten und dann den Generatorunterbrecher zu schließen, um die Last aufzunehmen. Wenn das Versorgungsnetz zurückkehrt und als stabil angesehen wird, überträgt er die Last zurück auf die Versorgungsnetzleistung. Wird die Funktion Transfer bei Netzausfall verwendet, steuert der DGC-2020 die Unterbrecher, um diese zu öffnen und zu schließen, um den Übergang vom Versorgungsnetz auf den Generator zu erreichen. Physische Eingänge können über die Logik so konfiguriert werden, dass sie Öffnen und Schließen Befehle für die Generator- und Netzunterbrecher realisieren.

Der Unterbrecherstatus für einen Unterbrecher wird an den DGC-2020 gemeldet, indem das Unterbrecherelement (entweder Gen Unterbrecher oder Netzunterbrecher) in das Logikdiagramm aufgenommen wird, und ein physischer Eingang muss mit dem *Status* Eingang des Unterbrecherblocks verbunden werden.

Wenn der DGC-2020 einen Unterbrecher steuert, müssen folgende Kriterien erfüllt werden, damit ein Unterbrecher seinen Zustand ändert:

1. Ein Gen- oder Netzunterbrecher kann nicht geschlossen werden, wenn die Generatorspannung nicht stabil ist und die Busspannung nicht stabil oder spannungslos ist. Ein Unterbrecher wird nicht auf einen stromlosen Bus schließen, es sei denn der Parameter *Stromloser Bus schließen aktivieren*, den Sie in *BESTCOMSPlus®* unter *EINSTELLUNGS-EXPLORER > UNTERBRECHER MANAGEMENT → UNTERBRECHER HARDWARE* finden, ist aktiviert.
2. Ein Unterbrecher wird seinen Zustand nicht ändern, wenn er sich widersprechende Befehle empfängt. In anderen Worten, wenn ein physischer Eingang gleichzeitig einen Öffnen Befehl ausgibt, während ein anderer physischer Eingang einen Schließen Befehl ausgibt, ändert der Unterbrecher seinen Zustand nicht.

Erforderliche Schritte für die Konfiguration eines DGC-2020 für Transfer bei Netzausfall

1. Schließen Sie den DGC-2020 nach der entsprechenden Abbildung im Kapitel 6, *Installation* unter *Anschlüsse* für die von Ihnen gewünschte Verbindung (Sternschaltung, Dreieckschaltung usw.) an.
2. Stellen Sie die Systemparameter ein, die den Motorbetrieb und Alarm- und Voralarmmeldungen steuern. Details dazu finden Sie in den Abschnitten mit dem Titel DGC-2020 *Ersteinrichtung*. Zusätzliche Informationen für einzelne Einstellungen finden Sie in Kapitel 4, *BESTCOMSPlus® Software*.
3. Konfigurieren Sie die Parameter des Netz- und Generatorunterbrechers in *BESTCOMSPlus®* unter *EINSTELLUNGS-EXPLORER > UNTERBRECHERMANAGEMENT > UNTERBRECHERHARDWARE*. Siehe Abbildung 7-64.

[Navigationspfad vordere Schalttafel: EINSTELLUNGEN > UNTERBRECHERMANAGEMENT > UNTERBRECHERHARDWARE](#)

Unterbrecher Hardware

Generatorunterbrecher-Hardware

Konfiguriert
☐ Nein
☒ Ja

Stromloser Bus Schließen aktivieren
☒ Deaktivieren
☐ Aktivieren

Stromlosen Generator schließen aktiviert
☒ Deaktivieren
☐ Aktivieren

Kontaktart
☒ Pulsieren
☐ Fortlaufend

Unterbrecherausfallausgang Konfiguration
☒ Erhalten
☐ Entfernen

Externe Statusänderung Aktion
☒ Ignorieren
☐ Immer folgen
☐ In Auto folgen

Unterbrecher-Schließzeit (ms)
100

Öffnungsimpulszeit (s)
0.01

Schließimpulszeit (s)
0.01

Übergangsverzögerung (s)
0.00

Öffnen Versuche
1

Schließen Versuche
1

Verzögerung neuer Versuch (s)
5

Generator- und Netzunterbrecher Unterbrecher Schließen Wartezeit (s)
0.2

Netzunterbrecher-Hardware

Konfiguriert
☐ Nein
☒ Ja

Kontaktart
☒ Pulsieren
☐ Fortlaufend

Unterbrecherausfallausgang Konfiguration
☒ Erhalten
☐ Entfernen

Externe Statusänderung Aktion
☒ Ignorieren
☐ Immer folgen
☐ In Auto folgen

Unterbrecher-Schließzeit (ms)
100

Öffnungsimpulszeit (s)
0.01

Schließimpulszeit (s)
0.01

Übergangsverzögerung (s)
0.00

Öffnen Versuche
1

Schließen Versuche
1

Verzögerung neuer Versuch (s)
5

Abbildung 7-64. Einstellungs-Explorer, Unterbrechermanagement, Fenster Unterbrecherhardware

- a. Konfigurieren Sie die Parameter für den Transfer bei Netzausfall BESTCOMSP_{Plus} unter EINSTELLUNGS-EXPLORER > UNTERBRECHERMANAGEMENT > NETZAUSFALL. Siehe Abbildung 7-65.
 Navigationspfad vordere Schalttafel: EINSTELLUNGEN > UNTERBRECHERMANAGEMENT > UNTERBRECHERHARDWARE > TRANSFER BEI NETZAUSFALL
 - i. Aktivieren Sie den Transfer bei Netzausfall
 - ii. Geben Sie die Verzögerungszeiten für den Transfer und den Rücktransfer an.
 - iii. Geben Sie die maximale Transferzeit ein. Dies ist der maximal erlaubte Zeitraum, in dem der Transfer abgeschlossen sein muss. Wird diese Zeit überschritten, wird ein Netzausfall Transfer Voralarm gemeldet.
 - iv. Konfigurieren Sie die Einstellung 'Netzausfall Transferart' für offene oder geschlossene Übergänge. In offenen Übergängen ist der Generator nie direkt mit dem Versorgungsnetz verbunden. In geschlossenen Übergängen, wenn die Last vom Generator auf das Versorgungsnetz übertragen wird, wird der Generator mit dem Versorgungsnetz synchronisiert, der Netzunterbrecher geschlossen und dann der Generatorunterbrecher geöffnet, nachdem der Generator entlastet wurde oder wenn die maximale Parallelzeit abgelaufen ist, je nachdem, was zuerst eintritt.
 - v. Stellen Sie die maximale Parallelzeit ein, wenn geschlossene Übergänge konfiguriert werden. Dies ist die maximale Zeitdauer, für die der Generator parallel zum Netz betrieben wird, wenn die Last vom Generator zurück auf die Versorgungsnetzleistung übertragen wird.
 - vi. Stellen Sie die Einstellung für Gleichtaktüberwachung auf Aktiviert oder Deaktiviert, wenn offene Übergänge ausgewählt wurden. Wenn dies aktiviert ist, initiiert der DGC-2020 einen offenen Übergang der Last von der Generatorleistung zurück auf die Versorgungsnetzleistung, wenn ein ausgerichteter Phasenwinkel zwischen dem Generator und dem Versorgungsnetz Null Grad durchläuft. Dies kann bei bestimmten Arten von Last weniger Störungen hervorrufen als ein Übergang bei zufälligen Phasenwinkeln.
- b. Unterbrecher Schließen Wartezeit(Siehe Abbildung 7-64) –Dies ist ein Zeitintervall, während dessen erwartet wird, dass der Unterbrecher seinen Zustand von offen nach geschlossen oder von geschlossen nach offen wechselt. Ändert er seinen Zustand während dieses Zeitraumes nicht, wird entweder 'Gen Unterbrecher Schließen fehlgeschlagen' oder 'Gen Unterbrecher Öffnen fehlgeschlagen' für ein Versagen des Generatorunterbrechers und / oder 'Netzunterbrecher Schließen fehlgeschlagen' bzw. 'Netzunterbrecher Öffnen fehlgeschlagen' für ein Versagen des Netzunterbrechers gemeldet.
- c. Generatorunterbrecher (Siehe Abbildung 7-64)
 - i. Stellen Sie Stromloser Bus schließen auf *Aktiviert*.
 - ii. Wählen Sie die Kontaktart und geben Sie Impulszeiten ein, wenn Impuls gesteuerte Kontakte verwendet werden.

- iii. Geben Sie die Unterbrecherschließzeit ein. Dies ist die Zeit, die vom vorausschauenden Synchronisator verwendet wird, um den Voreilungswinkel vor dem 0 Grad Schlupfwinkel zu berechnen, an dem der Unterbrecher Schließen Befehl ausgegeben wird.
- d. Netzunterbrecher (Siehe Abbildung 7-64)
 - i. Wählen Sie für den Netzunterbrecher *Konfiguriert* aus.
 - ii. Wählen Sie die Kontaktart und geben Sie Impulszeiten ein, wenn Impuls gesteuerte Kontakte verwendet werden.
 - iii. Geben Sie die Unterbrecherschließzeit ein. Dies ist die Zeit, die vom vorausschauenden Synchronisator verwendet wird, um den Voreilungswinkel vor dem 0 Grad Schlupfwinkel zu berechnen, an dem der Unterbrecher Schließen Befehl ausgegeben wird.

Netzausfall

Netzausfallübertragung ☒ Deaktivieren ☐ Aktivieren	Netzunterbrecher öffnen Konfiguration ☒ Generator Start ☐ Generator stabil	Netzausfall Übertragungsverzögerung (s) 10
Alarmstatus Transfer zum Netz ☒ Deaktivieren ☐ Aktivieren	Sperrung Rückwärtsdrehung ☐ Deaktivieren ☒ Aktivieren	Netzausfall Rückverzögerung (s) 10
Netzausfall Übertragungstyp ☐ Geschlossen ☒ Öffnen	In Phase Überwachung ☒ Deaktivieren ☐ Aktivieren	Netzausfall Max Übertragungszeit (s) 30
		Netzausfall max. Rückkehrzeit (s) 30
		Max Parallelzeit (s) 0.5
		Verzögerung offener Übergang (s) 0.0

Abbildung 7-65. Einstellungs-Explorer, Unterbrechermanagement, Fenster Netzausfall

4. Richten Sie den Netzunterbrecher und den Generatorunterbrecher in BESTCOMSPPlus® unter EINSTELLUNGS-EXPLORER > BESTLOGICPLUS PROGRAMMIERBARE LOGIK ein. Siehe Abbildung 7-66.
 - a. Netzunterbrecher
 - i. Ziehen Sie das Element Netzunterbrecher in das Logikschema.
 - ii. Verbinden Sie die Öffnen und Schließen Ausgänge des Unterbrecherelements mit den Kontaktausgängen, die den Unterbrecher ansteuern.
 - iii. Verbinden Sie den physischen Eingang oder den externen Eingang, der den Unterbrecherstatus meldet (geschlossen, wenn der Unterbrecher geschlossen ist und offen, wenn der Unterbrecher offen ist) mit dem *Status* Eingang des Unterbrecherelements. Dies ist der einzige Weg, dem DGC-2020 den Unterbrecherstatus zu melden.
 - iv. Wenn gewünscht wird, dass physische Eingänge vorhanden sind, die Befehle zum Öffnen oder Schließen des Unterbrechers anfordern können, verbinden Sie die gewünschten Eingänge mit den Befehlseingängen für Öffnen und Schließen des Unterbrecherelements. Beachten Sie, dass diese Eingänge Impulsgesteuert sein müssen; wenn beide zur gleichen Zeit schließen, wird der Unterbrecher seinen Zustand nicht ändern. Werden Eingänge für Unterbrecherbefehle nicht gewünscht, verbinden Sie ein "Logik 0" Eingangsobjekt mit den Befehlseingängen für Öffnen und Schließen des Unterbrecherblocks.
 - b. Generatorunterbrecher
 - i. Ziehen Sie das Element Generatorunterbrecher in das Logikschema.
 - ii. Verbinden Sie die Öffnen und Schließen Ausgänge des Unterbrecherelements mit den Kontaktausgängen, die den Unterbrecher ansteuern.
 - iii. Verbinden Sie den physischen Eingang oder den externen Eingang, der den Unterbrecherstatus meldet (geschlossen, wenn der Unterbrecher geschlossen ist und offen, wenn der Unterbrecher offen ist) mit dem *Status* Eingang des

Unterbrecherelements. Dies ist der einzige Weg, dem DGC-2020 den Unterbrecherstatus zu melden.

- iv. Wenn gewünscht wird, dass physische Eingänge vorhanden sind, die Befehle zum Öffnen oder Schließen des Unterbrechers anfordern können, verbinden Sie die gewünschten Eingänge mit den Befehlseingängen für Öffnen und Schließen des Unterbrecherelements. Beachten Sie, dass diese Eingänge Impulsgesteuert sein müssen; wenn beide zur gleichen Zeit schließen, wird der Unterbrecher seinen Zustand nicht ändern. Werden Eingänge für Unterbrecherbefehle nicht gewünscht, verbinden Sie ein "Logik 0" Eingangsobjekt mit den Befehlseingängen für Öffnen und Schließen des Unterbrecherblocks.
- c. Klicken Sie die Schaltfläche *Speichern*, wenn die Logikeinrichtung abgeschlossen ist.
- d. Wählen Sie *Logik ins Gerät laden* im Menü *Kommunikation*, um die Logik in den DGC-2020 zu laden, sofern dieser angeschlossen ist, oder speichern Sie die Einstellungen in einer Datei, wenn Sie Offline arbeiten.

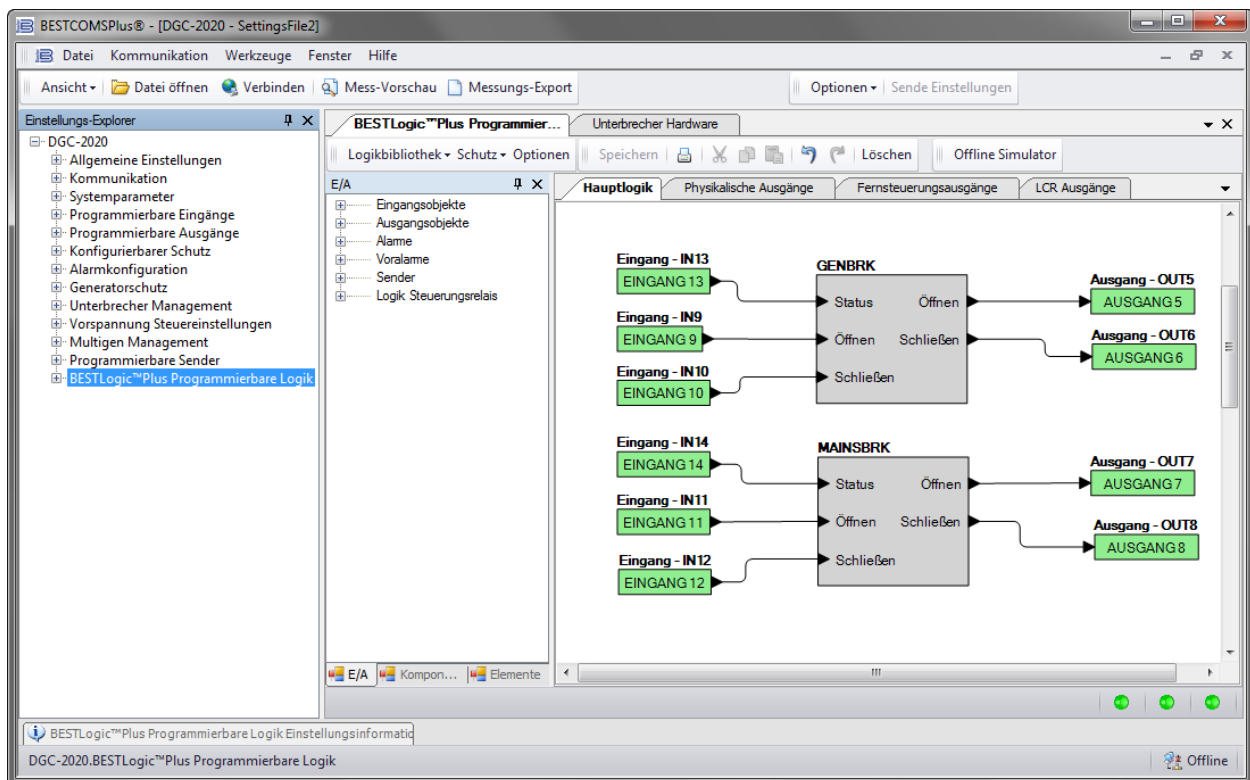


Abbildung 7-66. Einstellungs-Explorer, BESTlogicPlus Programmierbare Logik

5. Stellen Sie die Parameter für die Erkennung von stabilem oder ausgefallenem Bus und Generator unter EINSTELLUNGS-EXPLORER > UNTERBRECHERMANAGEMENT > BUSZUSTANDSERKENNUNG ein.

- a. Generatorabtaugung. Siehe Abbildung 7-67.

Navigationspfad vordere Schalttafel: EINSTELLUNGEN > UNTERBRECHERMANAGEMENT > BUSZUSTANDSERKENNUNG

- i. Spannungsschwellwert für stromlosen Bus und Aktivierungsverzögerung –Wenn die Spannung des Generators oder des Busses für die Dauer der Aktivierungsverzögerung unter diesen Schwellwert fällt, wird der Generator oder der Bus als "stromlos" angesehen.
- ii. Gen Stabil Überspannungs- und Unterspannungsschwellwerte sowie Überfrequenz- und Unterfrequenzschwellwerte und die Aktivierungsverzögerungszeiten für Bus stabil und für Bus ausgefallen –Wenn sich die Generatorspannungen und -frequenzen für die Dauer der *Bus stabil Aktivierungsverzögerung* innerhalb des angegebenen Bereichs befinden, wird der Generator als "stabil" angesehen. Ansonsten wird er als "ausgefallen" angesehen.

b. Busabtastung. Siehe Abbildung 7-67.

- i. Bus Stabil Über- und Unterspannungsschwellwerte und Über- und Unterfrequenzschwellwerte –Wenn sich die Buseingangsspannung und -frequenz für die Dauer der *Bus stabil Aktivierungsverzögerung* innerhalb der angegebenen Bereiche befinden, wird der Bus als "stabil" angesehen. Ansonsten wird er als "ausgefallen" angesehen.

6. Stellen Sie die Einheit auf AUTO. Die Einheit ist jetzt für die Betriebsart 'Transfer bei Netzausfall' konfiguriert. Sie kann getestet werden, indem Sie den Eingang zu den Buseingangsklemmen entfernen oder temporär den Buszustandsparameter für den Buseingang ändern, um zu signalisieren, dass der Buseingang ausgefallen ist. Nachdem die Verzögerung für den Übergang bei Netzausfall abgelaufen ist, öffnet der Netzunterbrecher, der Generator startet und der Generatorunterbrecher schließt. Wird der Bus wieder angelegt, oder die Buszustandsparameter werden wieder so eingestellt, dass sie einen stabilen Buseingang signalisieren, öffnet die Einheit den Generatorunterbrecher, nachdem die Verzögerungszeit für die Rückkehr nach Netzausfall abgelaufen ist und schließt dann den Netzunterbrecher, kühlt ab und stoppt.

VORSICHT

Die Parameter für den Buszustand sind wichtig, weil diese bestimmen, wann ein Unterbrecher geschlossen werden kann. Der Generatorunterbrecher kann geschlossen werden, wenn einer der folgenden Punkte wahr ist:

- Der Generator ist stabil, und beide Unterbrecher sind offen.
- Der Generator ist stabil, und der Bus ist stabil.
- Der Generator ist stabil, und der Bus ist stromlos und die Einstellung 'Stromlosen Bus schließen' ist aktiviert.
- Der Generator ist stromlos, die Einstellung 'Stromlosen Gen schließen' ist aktiviert, der Bus ist stromlos, und die Einstellung 'Stromlosen Bus schließen' ist aktiviert.

Der Netzunterbrecher kann nur geschlossen werden, wenn der Generator stabil ist und beide Unterbrecher offen sind, oder wenn der Generator stabil ist und der Bus stabil ist.

Buszustandserkennung

Generatorabtastung

Einstellungen für Generatorzustand

Stromloser Generator Schwellwert	Stromloser Gen Aktivierungsverzögerung (s)	Generatorausfall Aktivierungsverzögerung (s)
30 V	0.1	0.1
0.063 Per Unit		

Generator stabil

Überspannungseinstellungen

Abgriff (V L-L)	Abfall
130 V	127 V
0.271 Per Unit	0.265 Per Unit

Unterspannungseinstellungen

Abgriff (V L-L)	Abfall
115 V	117 V
0.240 Per Unit	0.244 Per Unit

Überfrequenzeinstellungen

Abgriff	Abfall
62.00 Hz	61.80 Hz
1.0333 Per Unit	1.0300 Per Unit

Unterfrequenzeinstellungen

Abgriff	Abfall
58.00 Hz	58.20 Hz
0.9667 Per Unit	0.9700 Per Unit

Generator stabil Aktivierungsverzögerung (s)	Niederspannungsleitung Skalierungsfaktor	Ersatzfrequenz Skalierungsfaktor
0.1	1.000	1.000

Busabtastung

Einstellungen für Buszustand

Stromloser Bus Schwellwert	Stromloser Bus Aktivierungsverzögerung (s)	Busausfall Aktivierungsverzögerung (s)
30 V	0.1	0.1
0.063 Per Unit		

Bus stabil

Überspannungseinstellungen

Abgriff (V L-L)	Abfall
130 V	127 V
0.271 Per Unit	0.265 Per Unit

Unterspannungseinstellungen

Abgriff (V L-L)	Abfall
115 V	117 V
0.240 Per Unit	0.244 Per Unit

Überfrequenzeinstellungen

Abgriff	Abfall
62.00 Hz	61.80 Hz
1.0333 Per Unit	1.0300 Per Unit

Unterfrequenzeinstellungen

Abgriff	Abfall
58.00 Hz	58.20 Hz
0.9667 Per Unit	0.9700 Per Unit

Bus Stabil Aktivierungsverzögerung (s)	Niederspannungsleitung Skalierungsfaktor	Ersatzfrequenz Skalierungsfaktor
0.1	1.000	1.000

Abbildung 7-67. Einstellungs-Explorer, Unterbrechermanagement, Fenster Buszustandserkennung

KAPITEL 8 • WARTUNG UND FEHLERBESEITIGUNG

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 8 • Wartung und Fehlerbeseitigung	8-1
Wartung	8-1
Backup Batterie für die Echtzeituhr	8-1
Lagerung	8-1
Fehlerbeseitigung	8-1
Kommunikation	8-2
Ethernet Schnittstelle arbeitet nicht korrekt	8-2
USB Schnittstelle arbeitet nicht korrekt	8-2
CAN Bus Kommunikation funktioniert nicht ordnungsgemäß	8-2
Eingänge und Ausgänge	8-2
Programmierbare Eingänge arbeiten nicht wie erwartet	8-2
Programmierbare Ausgänge arbeiten nicht wie erwartet	8-2
Messung / Anzeige	8-2
Falsche Anzeige von Batteriespannung, Kühlmitteltemperatur, Öldruck oder Kraftstoffpegel	8-2
Falsche Anzeige der Generatorspannung	8-3
Falsche Messung oder Anzeige des Generatorstroms	8-3
Falsche Anzeige der Motordrehzahl	8-3
Der DGC-2020 zeigt einen falschen Leistungsfaktor an	8-3
LCD Anzeige ist leer und alle LED blinken im Takt von etwa 2 Sekunden	8-3
Erdschluss in Anwendungen mit ungeerdetem System erkannt	8-3
Generatorunterbrecher und Netzunterbrecher	8-4
Der Generatorunterbrecher schließt nicht auf einen stromlosen Bus	8-4
Der Generatorunterbrecher schließt nicht auf einen stromführenden Bus	8-5
Der Generatorunterbrecher öffnet nicht, wenn er sollte	8-6
Netzunterbrecher öffnet nicht bei Netzausfall	8-6
Netzunterbrecher schließt nicht, nachdem das Netz wiederhergestellt ist	8-7
Synchronisator	8-7
Feststellen, ob der Synchronisator aktiv ist	8-7
Synchronisator nicht aktiv	8-8
Synchronisator ist kurzzeitig aktiv und stoppt dann	8-8
Der Synchronisator senkt oder erhöht nicht die Motordrehzahl, um einen Abgleich von Bus und Generator zu ermöglichen	8-8
Der Synchronisator senkt oder erhöht nicht die Generatorspannung, um einen Abgleich von Bus- und Generatorspannung zu erreichen	8-8
Drehzahl Voreinstellung	8-8
Die Motordrehzahl ändert sich nicht, wenn sich die Drehzahlvorspannung ändert	8-8
Die Motordrehzahl fällt, wenn die Drehzahlvorspannung erhöht wird	8-9
Die Motordrehzahl steigt, wenn die Drehzahlvorspannung verringert wird	8-9
Spannungsvorspannung	8-9
Die Generatorspannung ändert sich nicht, wenn sich die Spannungsvorspannung ändert	8-9
Die Generatorspannung sinkt, wenn die AVR Drehzahlvorspannung erhöht wird	8-9
Die Generatorspannung erhöht sich, wenn die AVR Drehzahlvorspannung verringert wird	8-9
Lastteilung	8-9
Der Generatorunterbrecherstatus wird nicht vom DGC-2020 empfangen	8-9
Generator läuft mit der falschen Drehzahl, wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist	8-10
Die Generatoren teilen sich die Last nicht gleichmäßig	8-10
Die Lastteilung arbeitet korrekt, aber eine einzelne Einheit wird langsamer	8-11
Fehlersuchfenster auf der vorderen Schalttafel des DGC-2020	8-12
LASTTEILUNG FEHLERSUCHE	8-12
STEUERUNG FEHLERSUCHE	8-14
CEM FEHLERSUCHE	8-16
AEM FEHLERSUCHE	8-16



KAPITEL 8 • WARTUNG UND FEHLERBESEITIGUNG

Wartung

Vorbeugende Wartung besteht aus einem regelmäßigen Austausch der Backup Batterie und der regelmäßigen Kontrolle, dass die Verbindungen zwischen dem DGC-2020 und dem System sauber und fest sind. DGC-2020 Geräte werden mit modernster Oberflächenmontagetechnik gefertigt. Daher empfiehlt Basler Electric, Reparaturarbeiten von keinen anderen Personen als vom Personal der Basler Electric durchführen zu lassen.

Backup Batterie für die Echtzeituhr

Die Backup-Batterie für die Echtzeituhr gehört zur Standardausstattung des digitalen Genset Controllers DGC-2020. Es wird eine 3,0 Vdc, 195 mAh Lithiumbatterie (Typ Rayovac BR2032) verwendet, um die Funktion der Uhr während eines Ausfalls der Versorgungsspannung aufrechtzuerhalten. In mobilen Substationen und Generatoranwendungen kann das primäre Batteriesystem, das die Stromversorgung des DGC-2020 bereitstellt, für längere Zeiträume (Wochen, Monate) zwischen den Einsätzen getrennt werden. Ohne Batterie Backup für die Echtzeituhr hören die Uhrenfunktionen auf zu arbeiten, wenn die Batterieeingangsleistung getrennt wird.

Die Backup Batterie hat eine Lebenserwartung von etwa 10 Jahren. Nach dieser Zeit sollten Sie Basler Electric kontaktieren, um eine neue Batterie, Basler Electric P/N 38526, zu bestellen.

Der Zugang zur Batterie befindet sich auf der Rückseite des DGC-2020.

VORSICHT

Der Austausch der Batterie für die Echtzeituhr sollte nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Schließen Sie die Batterie nicht kurz oder vertauschen Sie nicht die Polarität oder versuchen Sie nicht, die Batterie zu laden. Beachten Sie die Polaritätskennzeichnungen in der Batteriefassung, wenn Sie eine neue Batterie einsetzen. Die Polarität der Batterie muss korrekt sein, damit eine Backup-Versorgung für die Echtzeituhr gewährleistet ist.

Es wird empfohlen, dass die Batterie entfernt wird, wenn der DGC-2020 in einer Salznebelumgebung betrieben werden soll. Salznebel ist leitend und könnte die Batterie kurzschließen.

HINWEIS

Wird die Batterie mit einer anderen Batterie als Basler Electric TN 38526 ausgetauscht, kann die Garantie verfallen.

Lagerung

Dieses Gerät enthält Aluminium-Elektrolytkondensatoren mit einer langen Lebensdauer. Für Geräte, die nicht verwendet werden (Reservegeräte auf Lager), kann die Lebensdauer dieser Kondensatoren maximiert werden, wenn das Gerät einmal im Jahr für 30 Minuten mit Strom versorgt wird.

Fehlerbeseitigung

Falls Ihnen der DGC-2020 nicht die erwarteten Resultate liefert, überprüfen Sie bitte zuerst die programmierbaren Einstellungen auf ordnungsgemäße Funktionsweise. Verwenden Sie die folgenden Prozeduren zur Fehlersuche, wenn Probleme beim Betrieb Ihres Genset Steuersystems auftreten.

Kommunikation

Ethernet Schnittstelle arbeitet nicht korrekt

- Schritt 1. Überprüfen Sie, dass die richtige Buchse an Ihrem Computer verwendet wird. Konsultieren Sie das Kapitel 4, *BESTCOMSPlus® Software, Kommunikation* für weitere Informationen.
- Schritt 2. Überprüfen Sie, dass die Netzwerkkonfiguration des LSM-2020 und des DGC-2020 richtig eingerichtet ist. Konsultieren Sie das Kapitel 4, *BESTCOMSPlus® Software, Kommunikation* für weitere Informationen.
- Schritt 3. Überprüfen Sie, dass alle Ethernet Geräte mit der IEC 61000-4 Serie von Spezifikationen für industrielle Ethernet Geräte konform sind. Handelsübliche Geräte werden nicht empfohlen und können zu unzuverlässiger Netzwerkkommunikation führen.

USB Schnittstelle arbeitet nicht korrekt

- Schritt 1. Überprüfen Sie, dass die richtige Buchse an Ihrem Computer verwendet wird. Konsultieren Sie das Kapitel 4, *BESTCOMSPlus® Software, Kommunikation* für weitere Informationen.

CAN Bus Kommunikation funktioniert nicht ordnungsgemäß

- Schritt 1: Stellen Sie sicher, dass sich an jedem Ende des Busabschnittes der Verkabelung ein 120 Ohm Abschlusswiderstand befindet, und dass keine Abschlusswiderstände an irgendwelchen Kontenverbindungen vorhanden sind, die an Abzweigen vom Hauptbus hängen.
- Schritt 2: Prüfen Sie alle CANBus Verkabelungen auf lose Verbindungen und überprüfen Sie, dass die CAN H und CAN L Kabel nirgendwo im Netzwerk vertauscht wurden.
- Schritt 3: Überprüfen Sie, dass die Kabellänge des Busabschnittes der Verkabelung nicht 40 Meter (131 Fuß) überschreitet und überprüfen Sie, dass irgendwelche Abzweige vom Hauptbus nicht die Länge von 3 Metern (10 Fuß) überschreiten.
- Schritt 4: Wenn die Motor ECU eine Volvo oder MTU ECU ist, stellen Sie sicher, dass die ECU Konfigurationseinstellung so gesetzt ist, dass sie mit der ECU Konfiguration übereinstimmt.

Eingänge und Ausgänge

Programmierbare Eingänge arbeiten nicht wie erwartet

- Schritt 1. Prüfen Sie, dass alle Kabel richtig angeschlossen sind. Konsultieren Sie Kapitel 6, *Installation, Anschlüsse*.
- Schritt 2. Vergewissern Sie sich, dass die Eingänge ordnungsgemäß programmiert sind.
- Schritt 3. Stellen Sie sicher, dass der Eingang am DGC-2020 tatsächlich mit BATT– Klemme (2) verbunden ist.

Programmierbare Ausgänge arbeiten nicht wie erwartet

- Schritt 1. Prüfen Sie, dass alle Kabel richtig angeschlossen sind. Konsultieren Sie Kapitel 6, *Installation, Anschlüsse*.
- Schritt 2. Vergewissern Sie sich, dass die Ausgänge ordnungsgemäß programmiert sind.

Messung / Anzeige

Falsche Anzeige von Batteriespannung, Kühlmitteltemperatur, Öldruck oder Kraftstoffpegel

- Schritt 1. Prüfen Sie, dass alle Kabel richtig angeschlossen sind. Konsultieren Sie Kapitel 6, *Installation, Anschlüsse*.
- Schritt 2. Vergewissern Sie sich, dass die SENDER COM Klemme (11) mit der negativen Batterieklemme und der Motorblockseite der Sender verbunden ist. Strom von anderen Geräten, die diese Verbindung teilen, kann falsche Anzeigewerte verursachen.
- Schritt 3. Wenn die angezeigte Batteriespannung falsch ist, stellen Sie sicher, dass die richtige Spannung zwischen der BATT+ Klemme (3) und der SENDER COM Klemme (11) anliegt.
- Schritt 4. Überprüfen Sie, dass die richtigen Sender verwendet werden.
- Schritt 5. Verwenden Sie ein Voltmeter zwischen BATT- Klemme (2) und SENDER COM Klemme (11) am DGC-2020 um zu überprüfen, dass es zu keiner Zeit eine Spannungsdifferenz gibt. Jegliche

Spannungsunterschiede manifestieren sich als schwankende Senderwerte. Die Verkabelung sollte korrigiert werden, so dass keine Unterschiede bestehen.

- Schritt 6: Überprüfen Sie die Senderverkabelung, und isolieren Sie die Senderverkabelung von allen Wechselstromverkabelungen im System. Die Senderverkabelung sollte weit getrennt von jeder Leistungswechselstromverkabelung vom Generator und von jeder Zündverkabelung verlegt werden. Für Senderverkabelung und jede Wechselstromverkabelung sollten getrennte Kabelkanäle verwendet werden.

Falsche Anzeige der Generatorspannung

- Schritt 1. Prüfen Sie, dass alle Kabel richtig angeschlossen sind. Konsultieren Sie Kapitel 6, *Installation, Anschlüsse*.
- Schritt 2. Stellen Sie sicher, dass an den Spannungsabtakeingängen des DGC-2020 (41, 39, 37 und 35) die korrekte Spannung anliegt.
- Schritt 3. Verifizieren Sie, dass das Spannungstransformatorverhältnis und die Abtastkonfiguration korrekt sind.
- Schritt 4. Vergewissern Sie sich, dass die Spannungsabtastransformatoren richtig und ordnungsgemäß installiert wurden.

Falsche Messung oder Anzeige des Generatorstroms

- Schritt 1. Prüfen Sie, dass alle Kabel richtig angeschlossen sind. Konsultieren Sie Kapitel 6, *Installation, Anschlüsse*.
- Schritt 2. Stellen Sie sicher, dass an den Stromabtakeingängen 68/69, 71/72 und 74/75 des DGC-2020 der korrekte Strom anliegt.
- Schritt 3. Verifizieren Sie, dass die Stromabtastransformatorverhältnisse korrekt sind.
- Schritt 4. Vergewissern Sie sich, dass die Stromabtastransformatoren richtig und ordnungsgemäß installiert wurden.

Falsche Anzeige der Motordrehzahl

- Schritt 1. Prüfen Sie, dass alle Kabel richtig angeschlossen sind. Konsultieren Sie Kapitel 6, *Installation, Anschlüsse*.
- Schritt 2. Verifizieren Sie, dass die Einstellung für die Anzahl der Schwungradzähne korrekt ist.
- Schritt 3. Verifizieren Sie, dass der Regler der Antriebsmaschine ordnungsgemäß arbeitet.
- Schritt 4. Verifizieren Sie, dass die gemessene Frequenz der Spannung am MPU Eingang (31 und 32) korrekt ist.
- Schritt 5. Wird die MPU mit dem Drehzahlregler geteilt, überprüfen Sie, dass die Polarität des MPU Eingangs zum Drehzahlregler mit der Polarität des MPU Eingangs am DGC-2020 übereinstimmt.

Der DGC-2020 zeigt einen falschen Leistungsfaktor an

Überprüfen Sie die Phasendrehung der Maschine und die Beschriftung auf den A-B-C Klemmen. Für eine korrekte Leistungsfaktormessung muss die Maschine mit einer Phasensequenz im Uhrzeigersinn drehen (A-B-C). Eine Leistungsfaktoranzeige von 0,5 mit anliegender ohmscher Last ist ein Symptom für eine falsche Phasendrehung.

LCD Anzeige ist leer und alle LED blinken im Takt von etwa 2 Sekunden

Dies deutet darauf hin, dass der DGC-2020 nicht erkennt, dass eine gültige Anwendungsfirmware installiert ist. Die Einheit hat ihr Boot-Loader Programm gestartet und wartet auf das Hochladen der Firmware.

- Schritt 1. Starten Sie BESTCOMSPlus®. Verwenden Sie das obere Menü und wählen Sie DATEI > NEU > DGC-2020.
- Schritt 2. Wählen Sie KOMMUNIKATION > GERÄTEDATEIEN HOCHLADEN und wählen Sie das Gerätepaket, das die Firmware und die Sprache enthält, die Sie hochladen wollen.
- Schritt 3. Markieren Sie die Kästchen für die DGC-2020 Firmware und das DGC-2020 Sprachmodul. Klicken Sie die HOCHLADEN Schaltfläche, um den Ladeprozess zu starten.

Erdschluss in Anwendungen mit ungeerdetem System erkannt

- Schritt 1: Überprüfen Sie, dass keine Verbindung zwischen dem Nullleiteranschluss am Generator und der Systemmasse besteht.

- Schritt 2: Führen Sie Tests des Isolationswiderstandes in der Systemverkabelung durch, um die Integrität der Isolierung im gesamten System zu testen.
- Schritt 3: Wenn an einem DGC-2020 in einer Anwendung mit ungeerdeten System Erdschlüsse erkannt werden, wird empfohlen, dass an den Eingängen für die Spannungsmessung Spannungswandler verwendet werden, um eine vollständige Isolation zwischen dem DGC-2020 und den überwachten Spannungsphasen zu erreichen.
- Schritt 4: Wenn die Spannungswandler vorhanden sind, entfernen Sie die Anschlüsse am DGC-2020 einen nach dem anderen. Wenn das Abklemmen eines Anschlusses den Erdschluss entfernt, überprüfen Sie die Systemverkabelung zu diesem Anschluss und nach außen in das System, um sicherzustellen, dass die Verbindungen sicher sind und dass sich die gesamte Isolierung der Verkabelung in einem guten Zustand befindet.

Generatorunterbrecher und Netunterbrecher

Der Generatorunterbrecher schließt nicht auf einen stromlosen Bus

- Schritt 1: Gehen Sie nochmals die Beschreibung zur Funktion des Generatorunterbrecher Logikelements durch, die in der Beschreibung des GENBRK Logikelements im Kapitel 5 *BESTlogic™Plus, Programmierbare Logik* enthalten ist.
- Schritt 2: Gehen Sie noch einmal den Abschnitt zu Unterbrecher Schließen Anforderungen in Kapitel 3, *Funktionsbeschreibung, Unterbrechermanagement* durch.
- Schritt 3: Navigieren Sie zum Fenster EINSTELLUNG > UNTERBRECHERMANAGEMENT > UNTERBRECHERHARDWARE > GEN UNTERBRECHER und setzen Sie STROML BUS SCHL AKTIV auf AKTIVIEREN.
- Schritt 4: Verifizieren Sie, dass der Generatorstatus stabil ist. Der Unterbrecher wird nicht schließen, wenn der Generatorstatus nicht stabil ist. Überprüfen Sie den Status, indem Sie den Messungs-Explorer in BESTCOMSPlus® verwenden und verifizieren Sie, dass die GEN STABIL Status LED leuchtet, wenn der Generator arbeitet. Wenn notwendig, ändern Sie die Einstellungen im Fenster EINSTELLUNG > UNTERBRECHERMANAGEMENT > BUSZUSTANDERKENNUNG.
- Schritt 5: Verifizieren Sie, dass der Bus STROMLOS ist. Überprüfen Sie den Status, indem Sie den Messungs-Explorer in BESTCOMSPlus® verwenden und verifizieren Sie, dass, wenn der Generator läuft, die BUS STROMLOS Status LED leuchtet. Wenn notwendig, ändern Sie die Einstellungen im Fenster EINSTELLUNG > UNTERBRECHERMANAGEMENT > BUSZUSTANDERKENNUNG.
- Schritt 6: Verifizieren Sie die Verbindungen in der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus zum Generatorunterbrecher Logikelement. Der Status Eingang muss durch einen "A" oder Arbeitskontakt vom Generatorunterbrecher angesteuert werden. Die ÖFFNEN und SCHLIESSEN Befehlseingänge auf der linken Seite des Logikblocks sind die Eingänge für die Öffnen und Schließen Befehle. Diese können mit physischen Eingängen verbunden werden, wenn es erwünscht ist, dass Schalter für Öffnen und Schließen Befehle vorhanden sind. Wenn diese verbunden sind, müssen dies entweder Impuls gesteuerte Eingänge sein, oder es muss eine Logik verwendet werden, so dass die Öffnen und Schließen Befehle niemals zur gleichen Zeit angesteuert werden. Werden diese beide zur gleichen Zeit angesteuert, so erhält der Unterbrecher gleichzeitig Öffnen und Schließen Befehle. Der Unterbrecher wird seinen Status nicht ändern, wenn er gleichzeitig einen Befehl zum Öffnen und zum Schließen erhält.
- Schritt 7: Verifizieren Sie, dass der Unterbrecher einen Schließen Befehl erhält. Quellen für Unterbrecherbefehle sind:
- Der DGC-2020 selbst, wenn die Funktion 'Automatischer Transfer' (ATS) aktiviert ist.
 - Der DGC-2020 selbst, wenn das ARBEIT UNTER LAST Logikelement einen *Start* Impuls in der programmierbaren Logik empfängt.
 - Der DGC-2020 selbst, wenn aus einem bedarfsabhängigen Start als Teil der bedarfsabhängigen Start/Stopp Sequenzierung heraus gestartet wird.
 - Der DGC-2020 selbst, wenn durch den Prüflaufzeitgeber gestartet wird und das Kästchen 'Arbeit unter Last' in den Einstellungen des Generatorprüfsystems aktiviert ist.
 - Manuelle Eingangskontakte zum Schließen des Unterbrechers, angelegt an die Öffnen und Schließen Eingänge auf der linken Seite des Generatorunterbrecher Logikelements in der programmierbaren Logik.

Schritt 8: Überprüfen Sie die Verkabelung vom DGC-2020 zum Unterbrecher. Wenn diese in Ordnung zu sein scheint, können Sie ein manuelles Öffnen und Schließen durch Veränderung der programmierbaren Logik durchführen. Verknüpfen Sie einige unbenutzte Ausgänge mit den ÖFFNEN und SCHLIESSEN Ausgängen vom Gen Unterbrecher Block in der programmierbaren Logik. Verknüpfen Sie einen anderen virtuellen Schalter mit dem Logikausgang, der normalerweise der Ausgang für Unterbrecher Öffnen wäre. Verknüpfen Sie einen anderen virtuellen Schalter mit dem Logikausgang, der normalerweise der Ausgang für Unterbrecher Schließen wäre. Verbinden Sie mit BESTCOMSPlus® und schalten Sie die virtuellen Schalter unter Verwendung des Bedienpults im Messungs-Explorer. Schalten Sie niemals Öffnen und Schließen zur gleichen Zeit. Dies könnte den Unterbrecher und / oder das Stellglied beschädigen. Wenn alles wie erwartet funktioniert, stellen Sie das originale Schema der Logik wieder her.

Der Generatorunterbrecher schließt nicht auf einen stromführenden Bus

Schritt 1: Gehen Sie nochmals die Beschreibung zur Funktion des Generatorunterbrecher Logikelements durch, die in der Beschreibung des GENBRK Logikelements im Kapitel 5 *BESTlogicPlus, Programmierbare Logik* enthalten ist.

Schritt 2: Gehen Sie noch einmal den Abschnitt zu Unterbrecher Schließen Anforderungen in Kapitel 3, *Funktionsbeschreibung, Unterbrechermanagement* durch.

Schritt 3: Verifizieren Sie, dass der Generatorstatus stabil ist. Der Unterbrecher wird nicht schließen, wenn der Generatorstatus nicht stabil ist. Überprüfen Sie den Status, indem Sie den Messungs-Explorer in BESTCOMSPlus® verwenden und verifizieren Sie, dass die GEN STABIL Status LED leuchtet, wenn der Generator arbeitet. Wenn notwendig, ändern Sie die Einstellungen im Fenster EINSTELLUNG > UNTERBRECHERMANAGEMENT > BUSZUSTANDERKENNUNG.

Schritt 4: Verifizieren Sie, dass der Busstatus stabil ist. Der Unterbrecher wird nicht schließen, wenn der Bus nicht stabil ist. Überprüfen Sie den Status, indem Sie den Messungs-Explorer in BESTCOMSPlus® verwenden und verifizieren Sie, dass die BUS STABIL Status LED leuchtet, wenn der Generator arbeitet. Wenn notwendig, ändern Sie die Einstellungen im Fenster EINSTELLUNG > UNTERBRECHERMANAGEMENT > BUSZUSTANDERKENNUNG.

Schritt 5: Verifizieren Sie die Verbindungen in der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus zum Generatorunterbrecher Logikelement. Der Status Eingang muss durch einen "A" oder Arbeitskontakt vom Generatorunterbrecher angesteuert werden. Die ÖFFNEN und SCHLIESSEN Befehlseingänge auf der linken Seite des Logikblocks sind die Eingänge für die Öffnen und Schließen Befehle. Diese können mit physischen Eingängen verbunden werden, wenn es erwünscht ist, dass Schalter für Öffnen und Schließen Befehle vorhanden sind. Wenn diese verbunden sind, müssen dies entweder Impuls gesteuerte Eingänge sein, oder es muss eine Logik verwendet werden, so dass die Öffnen und Schließen Befehle niemals zur gleichen Zeit angesteuert werden. Werden diese beide zur gleichen Zeit angesteuert, so erhält der Unterbrecher gleichzeitig Öffnen und Schließen Befehle. Der Unterbrecher wird seinen Status nicht ändern, wenn er gleichzeitig einen Befehl zum Öffnen und zum Schließen erhält.

Schritt 6: Verifizieren Sie, dass der Unterbrecher einen Schließen Befehl erhält. Quellen für Unterbrecherbefehle sind:

- Der DGC-2020 selbst, wenn die Funktion 'Automatischer Transfer' (ATS) aktiviert ist.
- Der DGC-2020 selbst, wenn das ARBEIT UNTER LAST Logikelement einen Start Impuls in der programmierbaren Logik empfängt.
- Der DGC-2020 selbst, wenn aus einem bedarfsabhängigen Start als Teil der bedarfsabhängigen Start/Stopp Sequenzierung heraus gestartet wird.
- Der DGC-2020 selbst, wenn durch den Prüflaufzeitgeber gestartet wird und das Kästchen 'Arbeit unter Last' in den Einstellungen des Generatorprüfsystems aktiviert ist.
- Manuelle Eingangskontakte zum Schließen des Unterbrechers, angelegt an die Öffnen und Schließen Eingänge auf der linken Seite des Generatorunterbrecher Logikelements in der programmierbaren Logik.

Schritt 7: Überprüfen Sie, dass der Synchronisator ordnungsgemäß arbeitet; Konsultieren Sie den Synchronisatorteil der Schritte zur Fehlerbeseitigung.

Schritt 8: Überprüfen Sie die Verkabelung vom DGC-2020 zum Unterbrecher. Wenn diese in Ordnung zu sein scheint, können Sie ein manuelles Öffnen und Schließen durch Veränderung der programmierbaren Logik durchführen. Verknüpfen Sie einige unbenutzte Ausgänge mit den ÖFFNEN und SCHLIESSEN Ausgängen vom Gen Unterbrecher Block in der programmierbaren Logik. Verknüpfen Sie einen anderen virtuellen Schalter mit dem Logikausgang, der

normalerweise der Ausgang für Unterbrecher Öffnen wäre. Verknüpfen Sie einen anderen virtuellen Schalter mit dem Logikausgang, der normalerweise der Ausgang für Unterbrecher Schließen wäre. Verbinden Sie mit BESTCOMSP^{Plus}® und schalten Sie die virtuellen Schalter unter Verwendung des Bedienpults im Messungs-Explorer. Schalten Sie niemals Öffnen und Schließen zur gleichen Zeit. Dies könnte den Unterbrecher und / oder das Stellglied beschädigen. Wenn alles wie erwartet funktioniert, stellen Sie das originale Schema der Logik wieder her.

Der Generatorunterbrecher öffnet nicht, wenn er sollte

- Schritt 1: Gehen Sie nochmals die Beschreibung zur Funktion des Generatorunterbrecher Logikelements durch, die in der Beschreibung des GENBRK Logikelements im Kapitel 5 *BESTlogicPlus*, *Programmierbare Logik* enthalten ist.
- Schritt 2: Gehen Sie noch einmal den Abschnitt zu Unterbrecher Schließen Anforderungen in Kapitel 3, *Funktionsbeschreibung, Unterbrechermanagement* durch.
- Schritt 3: Verifizieren Sie die Verbindungen in der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus zum Generatorunterbrecher Logikelement. Der Status Eingang muss durch einen "A" oder Arbeitskontakt vom Generatorunterbrecher angesteuert werden. Die ÖFFNEN und SCHLIESSEN Befehlseingänge auf der linken Seite des Logikblocks sind die Eingänge für die Öffnen und Schließen Befehle. Diese können mit physischen Eingängen verbunden werden, wenn es erwünscht ist, dass Schalter für Öffnen und Schließen Befehle vorhanden sind. Wenn diese verbunden sind, müssen dies entweder Impuls gesteuerte Eingänge sein, oder es muss eine Logik verwendet werden, so dass die Öffnen und Schließen Befehle niemals zur gleichen Zeit angesteuert werden. Werden diese beide zur gleichen Zeit angesteuert, so erhält der Unterbrecher gleichzeitig Öffnen und Schließen Befehle. Der Unterbrecher wird seinen Status nicht ändern, wenn er gleichzeitig einen Befehl zum Öffnen und zum Schließen erhält.
- Schritt 4: Verifizieren Sie, dass der Unterbrecher einen Schließen Befehl erhält. Quellen für Unterbrecherbefehle sind:
- Der DGC-2020 selbst, wenn die Funktion 'Automatischer Transfer' (ATS) aktiviert ist.
 - Der DGC-2020 selbst, wenn das ARBEIT UNTER LAST Logikelement einen *Start* Impuls in der programmierbaren Logik empfängt.
 - Der DGC-2020 selbst, wenn aus einem bedarfsabhängigen Start als Teil der bedarfsabhängigen Start/Stopp Sequenzierung heraus gestartet wird.
 - Der DGC-2020 selbst, wenn durch den Prüflaufzeitgeber gestartet wird und das Kästchen 'Arbeit unter Last' in den Einstellungen des Generatorprüfsystems aktiviert ist.
 - Manuelle Eingangskontakte zum Schließen des Unterbrechers, angelegt an die Öffnen und Schließen Eingänge auf der linken Seite des Generatorunterbrecher Logikelements in der programmierbaren Logik.
- Schritt 5: Überprüfen Sie die Verkabelung vom DGC-2020 zum Unterbrecher. Wenn diese in Ordnung zu sein scheint, können Sie ein manuelles Öffnen und Schließen durch Veränderung der programmierbaren Logik durchführen. Verknüpfen Sie einige unbenutzte Ausgänge mit den ÖFFNEN und SCHLIESSEN Ausgängen vom Gen Unterbrecher Block in der programmierbaren Logik. Verknüpfen Sie einen anderen virtuellen Schalter mit dem Logikausgang, der normalerweise der Ausgang für Unterbrecher Öffnen wäre. Verknüpfen Sie einen anderen virtuellen Schalter mit dem Logikausgang, der normalerweise der Ausgang für Unterbrecher Schließen wäre. Verbinden Sie mit BESTCOMSP^{Plus}® und schalten Sie die virtuellen Schalter unter Verwendung des Bedienpults im Messungs-Explorer. Schalten Sie niemals Öffnen und Schließen zur gleichen Zeit. Dies könnte den Unterbrecher und / oder das Stellglied beschädigen. Wenn alles wie erwartet funktioniert, stellen Sie das originale Schema der Logik wieder her.

Netzunterbrecher öffnet nicht bei Netzausfall

- Schritt 1: Verifizieren Sie, dass ein Netzunterbrecher konfiguriert wurde, indem Sie die Einstellungen im Fenster EINSTELLUNGEN > UNTERBRECHERMANAGEMENT > UNTERBRECHERHARDWARE prüfen.
- Schritt 2: Verifizieren Sie, dass der Netzunterbrecher korrekt in die programmierbare Logik integriert wurde.
- Schritt 3: Verifizieren Sie, dass der Parameter NETZAUSFALL TRANSFER im Fenster EINSTELLUNGEN > UNTERBRECHERMANAGEMENT > UNTERBRECHERHARDWARE auf AKTIVIEREN gesetzt ist.

- Schritt 4: Verifizieren Sie, dass der Netzausfall vom DGC-2020 erkannt wurde. Prüfen Sie den Status mit Hilfe des Messungs-Explorers in BESTCOMSPlus® und verifizieren Sie, dass die NETZAUSFALL Status-LED leuchtet, wenn die Leistung am Busspannungseingang des DGC-2020 entweder außerhalb des Spannungs- oder des Frequenzbereichs liegt. Wenn notwendig, modifizieren Sie die Einstellungen im Fenster EINSTELLUNG > UNTERBRECHERMANAGEMENT > BUSZUSTANDERKENNUNG, um eine korrekte Erkennung zu erreichen.
- Schritt 5: Überprüfen Sie die Verkabelung vom DGC-2020 zum Unterbrecher. Wenn diese in Ordnung zu sein scheint, können Sie ein manuelles Öffnen und Schließen durch Veränderung der programmierbaren Logik durchführen. Verknüpfen Sie einige unbenutzte Ausgänge mit den ÖFFNEN und SCHLIESSEN Ausgängen vom Gen Unterbrecher Block in der programmierbaren Logik. Verknüpfen Sie einen anderen virtuellen Schalter mit dem Logikausgang, der normalerweise der Ausgang für Unterbrecher Öffnen wäre. Verknüpfen Sie einen anderen virtuellen Schalter mit dem Logikausgang, der normalerweise der Ausgang für Unterbrecher Schließen wäre. Verbinden Sie mit BESTCOMSPlus® und schalten Sie die virtuellen Schalter unter Verwendung des Bedienpults im Messungs-Explorer. Schalten Sie niemals Öffnen und Schließen zur gleichen Zeit. Dies könnte den Unterbrecher und / oder das Stellglied beschädigen. Wenn alles wie erwartet funktioniert, stellen Sie das originale Schema der Logik wieder her.

Netzunterbrecher schließt nicht, nachdem das Netz wiederhergestellt ist

- Schritt 1: Verifizieren Sie, dass ein Netzunterbrecher konfiguriert wurde, indem Sie die Einstellungen im Fenster EINSTELLUNGEN > UNTERBRECHERMANAGEMENT > UNTERBRECHERHARDWARE prüfen.
- Schritt 2: Verifizieren Sie, dass der Netzunterbrecher korrekt in die programmierbare Logik integriert wurde.
- Schritt 3: Verifizieren Sie, dass der Parameter NETZAUSFALL TRANSFER im Fenster EINSTELLUNGEN > UNTERBRECHERMANAGEMENT > UNTERBRECHERHARDWARE auf AKTIVIEREN gesetzt ist.
- Schritt 4: Verifizieren Sie, dass stabile Netzleistung vom DGC-2020 erkannt wurde. Prüfen Sie den Status mit Hilfe des Messungs-Explorers in BESTCOMSPlus® und verifizieren Sie, dass die NETZ STABIL Status LED leuchtet, wenn die Leistung am Busspannungseingang des DGC-2020HD in Ordnung ist. Wenn notwendig, modifizieren Sie die Einstellungen im Fenster EINSTELLUNG > UNTERBRECHERMANAGEMENT > BUSZUSTANDERKENNUNG, um eine korrekte Erkennung zu erreichen.
- Schritt 5: Überprüfen Sie die Verkabelung vom DGC-2020 zum Unterbrecher. Wenn diese in Ordnung zu sein scheint, können Sie ein manuelles Öffnen und Schließen durch Veränderung der programmierbaren Logik durchführen. Verknüpfen Sie einige unbenutzte Ausgänge mit den ÖFFNEN und SCHLIESSEN Ausgängen vom Gen Unterbrecher Block in der programmierbaren Logik. Verknüpfen Sie einen anderen virtuellen Schalter mit dem Logikausgang, der normalerweise der Ausgang für Unterbrecher Öffnen wäre. Verknüpfen Sie einen anderen virtuellen Schalter mit dem Logikausgang, der normalerweise der Ausgang für Unterbrecher Schließen wäre. Verbinden Sie mit BESTCOMSPlus® und schalten Sie die virtuellen Schalter unter Verwendung des Bedienpults im Messungs-Explorer. Schalten Sie niemals Öffnen und Schließen zur gleichen Zeit. Dies könnte den Unterbrecher und / oder das Stellglied beschädigen. Wenn alles wie erwartet funktioniert, stellen Sie das originale Schema der Logik wieder her.

Synchronisator

Feststellen, ob der Synchronisator aktiv ist

- Schritt 1: Deaktivieren Sie die Drehzahlbegrenzungsfunktion.
- Schritt 2: Initiieren Sie eine Unterbrecher Schließen Anforderung durch eine der in Kapitel 3, Funktionsbeschreibung, Unterbrechermanagement beschriebenen Methoden.
- Schritt 3: Überprüfen Sie auf Erhöhen und/oder Senken Impulse vom DGC-2020, wenn der Ausgangstyp der Vorspannungssteuerung des Reglers oder des AVR 'Kontakt' ist.
- Schritt 4: Überprüfen Sie die analogen Vorspannungsausgänge für Drehzahlregler und / oder AVR am Lastteilungsmodul mit einem Spannungsmessgerät, wenn der Ausgangstyp für Drehzahlregler- oder AVR Vorspannungssteuerung analog ist.

Schritt 5: Die Spannungen bzw. die Impulse für erhöhen / senken sollten sich ändern, wenn der Synchronisator aktiv ist. Treten keine erhöhen / senken Impulse auf oder ändern sich die analogen Vorspannungsspannungen nicht, ist der Synchronisator nicht aktiv.

Synchronisator nicht aktiv

Schritt 1: Überprüfen Sie die Bauformnummer, um zu überprüfen, dass der DGC-2020 mit der Synchronisator Option ausgestattet ist. Besteht die Synchronisator Option nicht in der Bauformnummer, können Sie Basler Electric kontaktieren und eine Änderung der Bauformnummer anfordern.

Schritt 2: Überprüfen Sie den Status, indem Sie den Messungs-Explorer in BESTCOMSPlus® verwenden und verifizieren Sie, dass die GENERATOR STABIL und BUS STABIL Status LED leuchten, wenn der Generator läuft. Korrigieren Sie die Einstellungen für die Buszustandserkennung entsprechend. Der Synchronisator wird niemals aktiviert, wenn der Bus stromlos oder ausgefallen ist (d.h. nicht stabil ist).

Schritt 3: Überprüfen Sie, dass der DGC-2020 versucht, ein Schließen des Unterbrechers zu initiieren. Konsultieren Sie Kapitel 3, *Funktionsbeschreibung, Unterbrechermanagement*, um die Quellen für Anforderungen zum Schließen der Unterbrecher zu bestimmen.

Synchronisator ist kurzzeitig aktiv und stoppt dann

Schritt 1: Überprüfen Sie, ob ein 'Sync Ausfall' Voralarm oder ein 'Unterbrecher schließen fehlgeschlagen' Voralarm auftritt oder aufgetreten ist. Der Synchronisator hört auf zu arbeiten, wenn solch ein Voralarm auftritt. Drücken Sie die *Aus* Taste oder die *Zurücksetzen* Taste an der vorderen Schalttafel des DGC-2020, um diese Voralarme zu löschen.

Schritt 2: Überprüfen Sie, dass die Aktivierungsverzögerung für Sync Ausfall genügend lang ist, um dem Synchronisator zu ermöglichen, den Synchronisationsprozess abzuschließen.

Schritt 3: Überprüfen Sie, dass die 'Unterbrecher schließen' Wartezeit nicht zu kurz ist und so dazu führt, dass ein Voralarm auftritt, bevor der Unterbrecher schließt, wenn der DGC-2020 ein Schließen des Unterbrechers initiiert.

Der Synchronisator senkt oder erhöht nicht die Motordrehzahl, um einen Abgleich von Bus und Generator zu ermöglichen

Schritt 1: Navigieren Sie zum Fenster EINSTELLUNGEN > MEHRGENERATORMANAGEMENT > GOV ANALOGAUSGANG und stellen Sie Einstellung für die DREHZAHLEREAKTION auf den entsprechenden Wert.

Der Synchronisator senkt oder erhöht nicht die Generatorspannung, um einen Abgleich von Bus- und Generatorspannung zu erreichen

Schritt 1: Navigieren Sie zum Fenster EINSTELLUNGEN > MEHRGENERATORMANAGEMENT > AVR ANALOGAUSGANG und stellen Sie Einstellung für die SPANNUNGSREAKTION auf den entsprechenden Wert.

Drehzahl Voreinstellung

Die Motordrehzahl ändert sich nicht, wenn sich die Drehzahlvorspannung ändert

Schritt 1: Überprüfen Sie, dass sich die Motordrehzahl ändert, wenn sich die Drehzahlvorspannung ändert. Als Test können Sie eine Spannung am Drehzahlvorspannungsausgang erzwingen, indem Sie die Einstellung für die Min Ausgangsspannung und die Max Ausgangsspannung auf den gleichen Wert setzen, indem Sie zu EINSTELLUNGEN > MEHRGENERATORMANAGEMENT > GOV ANALOGAUSGANG navigieren. Basiert die Vorspannung auf Strom, können Sie einen festen Strom erzwingen, indem Sie Minimum und Maximum des Reglerausgangsstroms auf den gleichen Wert setzen, indem Sie zu EINSTELLUNGEN > MEHRGENERATORMANAGEMENT > GOV ANALOGAUSGANG navigieren.

Wenn sich die Drehzahl immer noch nicht bei Veränderung der Vorspannung ändert:

- Überprüfen Sie, dass der Drehzahlregler oder die ECU dafür ausgestattet und konfiguriert sind, auf Vorspannungseingänge zu reagieren.
- Prüfen Sie die Anschlüsse um sicherzustellen, dass die Verkabelung für die Reglervorspannung korrekt ist.

- Wenn Sie einen Motor mit einer ECU haben, überprüfen Sie die Programmierung der ECU um sicherzustellen, dass diese für den Empfang eines Drehzahlvorspannungseingangs eingerichtet ist.

Die Motordrehzahl fällt, wenn die Drehzahlvorspannung erhöht wird

Schritt 1: Navigieren Sie zum Fenster EINSTELLUNGEN > MEHRGENERATORMANAGEMENT > GOV ANALOGAUSGANG und stellen Sie DREHZAHLREAKTION auf VERRINGERN.

Die Motordrehzahl steigt, wenn die Drehzahlvorspannung verringert wird

Schritt 1: Navigieren Sie zum Fenster EINSTELLUNGEN > MEHRGENERATORMANAGEMENT > GOV ANALOGAUSGANG und stellen Sie DREHZAHLREAKTION auf VERRINGERN.

Spannungsvorspannung

Die Generatorspannung ändert sich nicht, wenn sich die Spannungsvorspannung ändert

Schritt 1: Als Test können Sie eine Spannung am AVR Vorspannungsausgang erzwingen, indem Sie die Einstellung für die Min Ausgangsspannung und die Max Ausgangsspannung auf den gleichen Wert setzen, indem Sie zu EINSTELLUNGEN > MEHRGENERATORMANAGEMENT > AVR AUSGANG navigieren. Basiert die Vorspannung auf Strom, können Sie einen festen Strom erzwingen, indem Sie Minimum und Maximum des Ausgangsstromes auf den gleichen Wert setzen, indem Sie zu EINSTELLUNGEN > MEHRGENERATORMANAGEMENT > AVR AUSGANG navigieren.

Wenn sich die Spannung immer noch nicht bei Veränderung der Vorspannung ändert:

- Überprüfen Sie, dass der AVR dafür ausgestattet und konfiguriert ist, auf Vorspannungseingänge zu reagieren.
- Prüfen Sie die Anschlüsse um sicherzustellen, dass die Verkabelung für die AVR Vorspannung korrekt ist.
- Wenn Sie einen digitalen Spannungsregler haben, stellen Sie sicher, dass dieser dafür eingerichtet und programmiert wurde, einen Spannungsvorspannungseingang aufzunehmen.

Die Generatorspannung sinkt, wenn die AVR Drehzahlvorspannung erhöht wird

Schritt 1: Navigieren Sie zum Fenster EINSTELLUNGEN > MEHRGENERATORMANAGEMENT > AVR AUSGANG und stellen Sie SPANNUNGSREAKTION auf VERRINGERN.

Die Generatorspannung erhöht sich, wenn die AVR Drehzahlvorspannung verringert wird

Schritt 1: Navigieren Sie zum Fenster EINSTELLUNGEN > MEHRGENERATORMANAGEMENT > AVR AUSGANG und stellen Sie SPANNUNGSREAKTION auf VERRINGERN.

Lastteilung

Der Generatorunterbrecherstatus wird nicht vom DGC-2020 empfangen

Schritt 1: Schließen Sie den Generatorunterbrecher. Überprüfen Sie, dass der DGC-2020 den Status sehen kann, der anzeigt, dass der Generatorunterbrecher geschlossen ist. Dies finden Sie auf der vorderen Schalttafel oder in BESTCOMSPlus® unter MESSUNG > STATUS > GEN UNTERBRECHER.

Schritt 2: Ist der Status nicht korrekt, überprüfen Sie den digitalen Eingangsstatus am DGC-2020, durch den der Unterbrecherstatus eingeleitet wird, indem Sie den Eingang mit BESTCOMSPlus® unter MESSUNG > EINGÄNGE > KONTAKTEINGÄNGE oder MESSUNG > EINGÄNGE > EXTERNE KONTAKTEINGÄNGE untersuchen.

Schritt 3: Wenn der Eingangsstatus korrekt ist, aber der Gen Unterbrecherstatus unter MESSUNG > STATUS ist es nicht, überprüfen Sie die SPS Logik und verifizieren Sie, dass der Gen Unterbrecher, der in den DGC-2020 eingespeist wird, in der Logik mit dem Status Eingang am Gen Unterbrecher Logikelement verknüpft ist.

Schritt 4: Nehmen Sie mögliche Korrekturen vor und überprüfen Sie erneut, dass der Status korrekt empfangen wird.

Generator läuft mit der falschen Drehzahl, wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist

- Schritt 1: Überprüfen Sie, dass der Generatorunterbrecherstatus richtig empfangen wird, wie dies unter *Der Generatorunterbrecherstatus wird nicht vom DGC-2020 empfangen* beschrieben wird. Ist der Status korrekt, fahren Sie mit folgenden Schritten fort.
- Schritt 2: Überprüfen Sie den Bereich, der für den LSM-2020 Drehzahlregler Vorspannungsausgang eingestellt ist, indem Sie die Einstellungen für min. und max. Ausgangsspannung oder -strom unter MEHRGENERATORMANAGEMENT > DREHZAHLREGLER VORSPANNUNGS-AUSGANG untersuchen. Überprüfen Sie, dass dieser Bereich für den angegebenen Regler oder Motor korrekt ist.
- Schritt 3: Führen Sie die Tests in Schritt 1 von *Drehzahlvorspannung* in diesem Abschnitt aus, um sicherzustellen, dass eine Einstellung des Ausgangs auf verschiedene Werte seines Bereiches dazu führt, dass sich die Motordrehzahl auf gewünschte Weise ändert.
- Schritt 4: Messen Sie die Spannung oder den Strom am analogen Vorspannungssignal des Drehzahlreglers vom LSM-2020. Dieses Signal finden Sie an den Klemmen P2-14 (GOV-) und P2-15 (GOV+). Ist der Ausgang am mittleren Wert seines Bereiches, sollte der Generator mit Nenndrehzahl laufen.
- Schritt 5: Überprüfen Sie den Parameter DREHZAHLVORSPANNUNG im LSM FEHLERSUCHE Fenster, das Sie auf der vorderen Schalttafel unter EINSTELLUNGEN > SYSTEMPARAMETER > EINRICHTUNG EXTERNE MODULE > LSM EINRICHTUNG > LASTTEILUNG FEHLERSUCHE finden. Prüfen Sie, ob der normalisierte Wert aus dem Fenster LSM FEHLERSUCHE dem gemessenen Wert an den LSM-2020 Klemmen P2-14 (GOV-) und P2-15 (GOV+) entspricht. Beträgt der normalisierte Wert 0,00, sollte der Ausgang am Mittelpunkt seines Bereiches liegen. Beträgt der normalisierte Wert 1,00, sollte der Ausgang am Maximalpunkt seines Bereiches liegen. Beträgt der normalisierte Wert -1,00, sollte der Ausgang am Minimalpunkt seines Bereiches liegen. Alle anderen Werte werden über den Bereich skaliert. Wenn der normalisierte Wert und der gemessene Ausgang nicht übereinstimmen, liegen entweder Verkabelungsfehler vor oder ein externes Gerät steuert das Drehzahlreglervorspannungssignal gleichzeitig mit dem LSM-2020 an. Korrigieren Sie diese Konfliktsituation, wenn eine solche besteht.
- Schritt 6: Überprüfen Sie, dass das an den LSM-2020 Klemmen P2-14 (GOV-) und P2-15 (GOV+) gemessene Signal zu den eigentlichen Reglervorspannungseingängen am Motordrehzahlregler weitergeleitet wird. Die Messungen sollten die gleichen sein wie am LSM-2020. Wenn nicht, korrigieren Sie Verkabelungsfehler.
- Schritt 7: Prüfen Sie, ob sich irgendwelche Relaiskontakte im Pfad zwischen den Reglervorspannungsausgängen des LSM-2020 und dem Vorspannungseingang des Motors befinden. Alle Relaiskontakte, die dazu verwendet werden, Lastteilungsleitungen, analoge Drehzahlvorspannungssignale für den Drehzahlregler oder analoge Vorspannungssignale für den Spannungsregler zu schalten, müssen ein Relais verwenden, das für Anwendungen mit niedriger Spannung und niedrigen Strom ausgelegt ist, um die Signalintegrität zu erhalten. Für diese Anwendung müssen Signalrelais, nicht Leistungsrelais verwendet werden. Überprüfen Sie, dass die Relaiskontakte nicht das Signal beeinflussen.
- Schritt 8: Ist die Drehzahlbegrenzung aktiviert, überprüfen Sie, dass der Sollwert der Drehzahlbegrenzung auf den für den gewünschten Betrieb richtigen Wert eingestellt ist.

Die Generatoren teilen sich die Last nicht gleichmäßig

- Schritt 1: Stellen Sie sicher, dass Lastteilung unter EINSTELLUNGEN > EINSTELLUNGEN VORSPANNUNGSSTEUERUNG > EINSTELLUNGEN DREHZAHLREGLER VORSPANNUNGSSTEUERUNG > LASTSTEUERUNG AKTIVIEREN aktiviert ist.
- Schritt 2: Überprüfen Sie, dass der Generatorunterbrecherstatus richtig empfangen wird, wie dies unter *Der Generatorunterbrecherstatus wird nicht vom DGC-2020 empfangen* beschrieben wird. Falls der Status korrekt ist, fahren Sie mit Schritt 3 fort.
- Schritt 3: Überprüfen Sie die Betriebsspannung der Lastteilungsleitung, indem Sie die Min. und Max. Spannungsparameter untersuchen, die Sie in BESTCOMSPlus® unter EINSTELLUNGEN > MEHRGENERATORMANAGEMENT > LASTTEILUNGS-AUSGANG vorfinden. Der Bereich muss für alle Maschinen im Lastteilungssystem gleich sein.

- Schritt 4: Messen Sie die Spannung der Lastteilungsleitung an den Klemmen P2-5 (LS-) und P2-6 (LS+) am LSM-2020. An jedem LSM-2020 sollte die gleiche Spannung anliegen. Korrigieren Sie alle entsprechenden Probleme, wenn dies nicht der Fall ist.
- Schritt 5: Untersuchen Sie die FDBK VOLT auf der vorderen Schalttafel des DGC-2020 unter EINSTELLUNGEN > SYSTEMPARAMETER > EINRICHTUNG EXTERNE MODULE > EINRICHTUNG LSM > LSM FEHLERSUCHE. Dies ist die Spannung, die vom DGC-2020 an der Lastteilungsleitung gelesen wird. Überprüfen Sie, dass diese Spannung derjenigen entspricht, die mit einem Spannungsmessgerät an den LSM-2020 Klemmen P2-5 (LS-) und P2-6 (LS+) gemessen wird. Überprüfen Sie, dass die gleiche FDBK VOLT an allen Maschinen des Lastteilungssystems anliegt. Sind diese nicht gleich, untersuchen Sie die Lastteilungsverkabelung und korrigieren Sie alle entsprechenden Probleme.
- Schritt 6: Überprüfen Sie, ob sich irgendwelche Kontakte im Pfad der Lastteilungsleitungen zwischen den LSM-2020 befinden. Alle Relaiskontakte, die dazu verwendet werden, Lastteilungsleitungen, analoge Drehzahlvorspannungssignale für den Drehzahlregler oder analoge Vorspannungssignale für den Spannungsregler zu schalten, müssen ein Relais verwenden, das für Anwendungen mit niedriger Spannung und niedrigem Strom ausgelegt ist, um die Signalintegrität zu erhalten. Für diese Anwendung müssen Signalrelais, nicht Leistungsrelais verwendet werden. Überprüfen Sie, dass die Relaiskontakte nicht das Signal beeinflussen.
- Schritt 7: Wenn immer noch Probleme bestehen, trennen Sie die Lastteilungsleitung vom LSM-2020. Lassen Sie die einzelne Maschine unter Last laufen und überprüfen Sie, dass diese die Last korrekt aufnimmt und abgibt und dass sie mit der richtigen Drehzahl arbeitet. Wiederholen Sie dies für jede Maschine.
- Schritt 8: Schließen Sie die Lastteilungsleitungen wieder an alle LSM-2020 an, die Teil des Lastteilungssystems sind. Lassen Sie die EINZELNE Maschine unter Last laufen und überprüfen Sie, dass diese die Last korrekt aufnimmt und abgibt, und dass sie mit der richtigen Drehzahl arbeitet. Wenn die Maschine langsamer wird, wenn der Generatorunterbrecher geschlossen wird, überprüfen Sie die Lastteilungsspannung. Sie sollte auf normalisierter Basis gleich den normalisierten kW sein, die vom Generator erzeugt werden. Ist der Generator beispielsweise auf 50% Kapazität belastet, sollte die Lastteilungsleitungsspannung am Mittelpunkt ihres Bereiches liegen. Ist dies nicht der Fall, wird die Lastteilungsleitung von irgendetwas angesteuert, das dies nicht tun sollte. Die einzelne Einheit sollte das einzige Gerät sein, das die Lastteilungsleitungen ansteuert.
- Schritt 9: Trennen Sie die Lastteilungsleitungen von jeder Maschine, die nicht läuft und prüfen Sie, ob die Drehzahl der laufenden Maschine korrekt ist. Wenn ein bestimmtes LSM-2020 an einer nicht laufenden Maschine scheinbar die Leistung der laufenden Maschine beeinflusst, könnte dieses LSM-2020 auf eine Weise beschädigt sein, dass die Kontakte der Lastteilungsleitung aneinander haften und so das LSM-2020 dazu bringen, dass dieses die Lastteilungsleitungen ansteuert, obwohl der Generatorunterbrecher offen ist. Klopfen Sie an die Relais und prüfen Sie, ob das Problem verschwindet. Ist dies der Fall, deutet das auf ein fehlerhaftes LSM-2020 Relais hin. Ersetzen Sie das LSM-2020 oder verkabeln Sie externe Kontakte, um das LSM-2020 aus dem Lastteilungssystem zu entfernen, wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist.
- Schritt 10: Wenn es den Anschein hat, dass etwas die Lastteilungsleitung ansteuert, dies aber nicht eines der LSM-2020 an einer nicht laufenden Einheit ist, suchen Sie nach einem externen Gerät, das die Lastteilungsleitungen ansteuert oder entlastet.

Schritt 11: Wiederholen Sie die vorangegangenen drei Schritte für jede Maschine.

Die Lastteilung arbeitet korrekt, aber eine einzelne Einheit wird langsamer

Wenn alle Einheiten laufen, arbeitet die Lastteilung korrekt, aber eine einzelne Einheit wird langsamer, nachdem der Generatorunterbrecher geschlossen wurde.

- Schritt 1: Trennen Sie die Lastteilungsleitung vom LSM-2020. Lassen Sie die einzelne Maschine unter Last laufen und überprüfen Sie, dass diese die Last korrekt aufnimmt und abgibt und dass sie mit der richtigen Drehzahl arbeitet. Wiederholen Sie dies für jede Maschine.
- Schritt 2: Schließen Sie die Lastteilungsleitungen wieder an alle LSM-2020 an, die Teil des Lastteilungssystems sind. Lassen Sie die EINZELNE Maschine unter Last laufen und überprüfen Sie, dass diese die Last korrekt aufnimmt und abgibt und dass sie mit der richtigen Drehzahl arbeitet. Wenn die Maschine langsamer wird, wenn der Generatorunterbrecher geschlossen wird, überprüfen Sie die Lastteilungsspannung. Sie sollte auf normalisierter Basis gleich den normalisierten kW sein, die vom Generator erzeugt werden. Ist der Generator beispielsweise auf

50% Kapazität belastet, sollte die Lastteilungsleitungsspannung am Mittelpunkt ihres Bereiches liegen. Ist dies nicht der Fall, wird die Lastteilungsleitung von irgendetwas angesteuert, das dies nicht tun sollte. Die einzelne Einheit sollte das einzige Gerät sein, das die Lastteilungsleitungen ansteuert.

Schritt 3: Trennen Sie die Lastteilungsleitungen von jeder Maschine, die nicht läuft und prüfen Sie, ob die Drehzahl der laufenden Maschine korrekt ist. Wenn ein bestimmtes LSM-2020 an einer nicht laufenden Maschine scheinbar die Leistung der laufenden Maschine beeinflusst, könnte dieses LSM-2020 auf eine Weise beschädigt sein, dass die Kontakte der Lastteilungsleitung aneinander haften und so das LSM-2020 dazu bringen, dass dieses die Lastteilungsleitungen ansteuert, obwohl der Generatorunterbrecher offen ist. Klopfen Sie an die Relais und prüfen Sie, ob das Problem verschwindet. Ist dies der Fall, deutet das auf ein fehlerhaftes LSM-2020 Relais hin. Ersetzen Sie das LSM-2020 oder verkabeln Sie externe Kontakte, um das LSM-2020 aus dem Lastteilungssystem zu entfernen, wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist.

Schritt 4: Wenn es den Anschein hat, dass etwas die Lastteilungsleitung ansteuert, dies aber nicht eines der LSM-2020 an einer nicht laufenden Einheit ist, suchen Sie nach einem externen Gerät, das die Lastteilungsleitungen ansteuert oder entlastet.

Schritt 5: Wiederholen Sie die vorangegangenen drei Schritte für jede Maschine.

Fehlersuchfenster auf der vorderen Schalttafel des DGC-2020

Es gibt im DGC-2020 verschiedene Diagnosefenster, die für die Fehlersuche bei Problemen im Zusammenhang mit der Lastteilung und mit E/A Modulproblemen hilfreich sein können. Die folgenden Fehlersuchfenster stehen zur Verfügung: LASTTEILUNG FEHLERSUCHE, STEUERUNG FEHLERSUCHE, CEM FEHLERSUCHE und AEM FEHLERSUCHE.

LASTTEILUNG FEHLERSUCHE

Dieses Fenster ist für die Fehlersuche bei Problemen im Zusammenhang mit der Lastteilung sowie mit der kW und VAr Steuerung von Nutzen. Es bietet Einblick in die Parameter, die vom LSM-2020 gemessen und gesteuert werden.

Das Fenster LASTTEILUNG FEHLERSUCHE finden sie auf der vorderen Schalttafel unter EINSTELLUNGEN > SYSTEMPARAMETER > EINRICHTUNG EXTERNE MODULE > LSM EINRICHTUNG > LASTTEILUNG FEHLERSUCHE.

Die folgenden Parameter werden im Fenster LASTTEILUNG FEHLERSUCHE angezeigt:

- **FDBK VOLT (Rückmeldespannung):** Die Spannung, die das LSM-2020 am Lastteilungseingang erkennt. Klemmen P2-5 (LS-) und P2-6 (LS+). Diese Messung ist für die Fehlersuche bei Lastteilungsproblemen von Nutzen. Normalerweise sollten alle Maschinen, deren Generatorunterbrecher geschlossen sind, die gleiche Spannung für FDBK VOLT messen. Unterscheidet sich diese Spannung, überprüfen Sie auf Verkabelungsfehler oder auf Probleme mit irgendwelchen Relaiskontakten in der Verkabelung der Lastteilungsleitung. Alle Relaiskontakte, die dazu verwendet werden, Lastteilungsleitungen, analoge Drehzahlvorspannungssignale für den Drehzahlregler oder analoge Vorspannungssignale für den Spannungsregler zu schalten, müssen ein Relais verwenden, das für Anwendungen mit niedriger Spannung und niedrigen Strom ausgelegt ist, um die Signalintegrität zu erhalten. Für diese Anwendung müssen Signalrelais, nicht Leistungsrelais verwendet werden.
- **AUX VOLT (Hilfsspannung):** Die Spannung, die das LSM-2020 an seinem Analogeingang erkennt. Klemmen P2-8 (IN-) und P2-9 (V+).
- **AUX STROM (Hilfsstrom):** Der Strom, den das LSM-2020 an seinem Analogeingang erkennt. Klemmen P2-7 (IN+) und P2-8 (IN-).
- **DREHZAHL VORSPANNUNG:** Dies ist der normalisierte Wert, auf den das LSM-2020 den analogen Vorspannungsausgang für den Drehzahlregler ansteuert. Ist dieser Wert -1,0, wird der Ausgang auf den Minimalwert des Vorspannungsausgangsbereiches des Reglers angesteuert. Ist dieser Wert 1,0, wird der Ausgang auf den Maximalwert des Vorspannungsausgangsbereiches des Reglers angesteuert. Ist dieser Wert 0,000, wird der Ausgang auf den Mittelpunktwert (d.h. die Hälfte zwischen Maximalwert und Minimalwert) des Vorspannungsausgangsbereiches des Reglers angesteuert. Wenn der Generatorunterbrecher offen ist oder wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist und die Drehzahlbegrenzung und die kW Steuerung deaktiviert sind, liegt der Ausgang vom LSM-2020 am Mittelpunktwert des Bereiches und zeigt so an, dass der Generator

mit Nenndrehzahl arbeiten sollte. Alle Relaiskontakte, die dazu verwendet werden, Lastteilungsleitungen, analoge Drehzahlvorspannungssignale für den Drehzahlregler oder analoge Vorspannungssignale für den Spannungsregler zu schalten, müssen ein Relais verwenden, das für Anwendungen mit niedriger Spannung und niedrigen Strom ausgelegt ist, um die Signalintegrität zu erhalten. Für diese Anwendung müssen Signalrelais, nicht Leistungsrelais verwendet werden.

- **VOLT VORSPANNUNG:** Dies ist der normalisierte Wert, auf den das LSM-2020 den analogen Vorspannungsausgang des Spannungsreglers ansteuert. Ist dieser Wert $-1,0$, wird der Ausgang auf den Minimalwert des Vorspannungsausgangsbereiches des Spannungsreglers angesteuert. Ist dieser Wert $1,0$, wird der Ausgang auf den Maximalwert des Vorspannungsausgangsbereiches des Spannungsreglers angesteuert. Ist dieser Wert $0,00$, wird der Ausgang auf den Mittelpunktwert (d.h. die Hälfte zwischen Maximalwert und Minimalwert) des Vorspannungsausgangsbereiches des Spannungsreglers angesteuert. Wenn der Generatorunterbrecher offen ist und Spannungsbegrenzung und kVAr Steuerung deaktiviert sind, liegt der Ausgang vom LSM-2020 am Mittelpunktwert des Bereiches und zeigt so an, dass der Spannungsregler auf Nennspannung arbeiten sollte. Alle Relaiskontakte, die dazu verwendet werden, Lastteilungsleitungen, analoge Drehzahlvorspannungssignale für den Drehzahlregler oder analoge Vorspannungssignale für den Spannungsregler zu schalten, müssen ein Relais verwenden, das für Anwendungen mit niedriger Spannung und niedrigen Strom ausgelegt ist, um die Signalintegrität zu erhalten. Für diese Anwendung müssen Signalrelais, nicht Leistungsrelais verwendet werden.
- **WATT BEDARF:** Dies ist der normalisierte kW Bedarf, der vom LSM-2020 angefordert wird. Er entspricht dem gewünschten Betrag an Leistung, den der Generator erzeugt. Er wird auf eine solche Weise normalisiert, dass $1,0$ die volle kW Kapazität des Generators anzeigt, $0,5$ 50% der Generatorkapazität anzeigt usw. Wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist und der kW Controller aktiviert ist, zeigt der WATT BEDARF an, welcher Leistungspegel generiert werden sollte. In einem Inselbetrieb-Lastteilungssystem wird dies dem Wert entsprechen, der an den Lastteilungsleitungen abgelesen wird. Wenn die Lastteilungsleitungen am 50% Punkt des Lastteilungsspannungsbereiches liegen, wird der WATT BEDARF bei $0,50$ liegen. Wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist und das Logikelement PARALLEL ZUM NETZ wahr ist, wird der WATT BEDARF gleich dem Grundlastsollwert sein. Wenn der Generatorunterbrecher offen ist oder der kW Controller deaktiviert ist, wird der WATT BEDARF immer gleich dem Wert sein, der aus der Spannung berechnet wird, die das LSM-2020 an seiner Lastteilungsleitung erkennt.
- **kW GESAMT:** Dies sind die normalisierten, vom Generator erzeugten kW. Ein Wert von $1,0$ entspricht der vollen Maschinenkapazität, $0,5$ entspricht 50% der Maschinenkapazität usw.
- **NENN KW:** Dies sind die Nenn kW der Maschine, die gleich der NENN KW Einstellung unter EINSTELLUNGEN > SYSTEMPARAMETER > SYSTEMEINSTELLUNGEN sein sollte.
- **VAR BEDARF:** Dies ist der normalisierte VAr Bedarf, der vom LSM-2020 angefordert wird. Das ist der gewünschte Betrag von VAr, die der Generator erzeugen sollte. Er wird auf eine solche Weise normalisiert, dass $1,0$ die volle VAr Kapazität des Generators anzeigt, $0,5$ 50% der Generatorkapazität anzeigt usw. Wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist und der VAr/PF Controller aktiviert ist, zeigt der VAr Bedarf an, welcher Blindleistungspegel erzeugt werden sollte. Wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist und das Logikelement PARALLEL ZUM NETZ wahr ist, wird der VAR BEDARF gleich dem kVAr Sollwert (%) sein, wenn sich der Controller im VAR Steuermodus befindet oder er wird gleich dem VAr Wert sein, den den Leistungsfaktor der Maschine auf dem PF Sollwert hält, wenn sich der Controller im Leistungsfaktormodus befindet. Wenn der Generatorunterbrecher offen ist oder der VAr/PF Controller nicht aktiviert ist, wird der VAR BEDARF immer $0,0$ sein. Wenn mit geschlossenem Generatorunterbrecher gearbeitet wird, und das Logikelement PARALLEL ZUM NETZ falsch ist (d.h. die Generatoren arbeiten in einem Inselfsystem), ist der VAr Bedarf auch $0,0$. In einem Inselbetriebssystem arbeitet der DGC-2020 im VAR STATIK Modus.
- **kVAr GESAMT:** Dies sind die normalisierten, vom Generator erzeugten kVAr. Ein Wert von $1,0$ entspricht der vollen Maschinenkapazität, $0,5$ entspricht 50% der Maschinenkapazität usw.
- **NENN kVAr:** Dies ist der berechnete Nenn kVAr Wert der Maschine, der aus den Nenn kW der Maschine und dem Nennleistungsfaktor der Maschine berechnet wird, wobei VAr der Wurzel von $(VA^2 - Watt^2)$ entspricht.

- **LSM_RT_BIN:** LSM-2020 Echtzeit Binärpunkte. Dies ist eine 32-bit, Bit komprimierte Zahl, die die Binärpunkte repräsentiert, die zwischen dem LSM-2020 und dem DGC-2020 übertragen werden. Eine Fehlersuche auf dieser Ebene ist nicht notwendig.

STEUERUNG FEHLERSUCHE

Dieses Fenster ist für die Fehlersuche bei Problemen im Zusammenhang mit der Lastteilung sowie mit der kW und VAr Steuerung von Nutzen. Es bietet Einblick in die Zustände von kW-, kVAr-, Drehzahlbegrenzungs- und Spannungscontrollern im DGC-2020.

Das Fenster STEUERUNG FEHLERSUCHE finden Sie auf der vorderen Schalttafel unter EINSTELLUNGEN > VORSPANNUNGSSTEUERUNG > STEUERUNG FEHLERSUCHE.

Die folgenden Parameter werden im Fenster STEUERUNG FEHLERSUCHE angezeigt:

- **KW RAMPE:** Dies zeigt die aktuelle Richtung der kW Steigung als KEINE, AUF oder AB an.
- **kW STEIGUNGSBEDARF:** Dies ist der normalisierte kW Bedarf, der beim Schließen des Generatorunterbrechers von der Ausgangs- kW Last auf den gewünschten kW Sollwert gesteigert wird. Die Rate, mit der die Steigerung auftritt, wird über 'Steigerungsrate (%)' in den Einstellungen für die Regler Vorspannungssteuerung eingestellt. Beachten Sie, dass die Rate in Prozent der Maschinenkapazität angegeben wird. Dies ist nicht die Zeit, der Steigerung von Null auf den aktuell gewünschten kW Pegel. Bei niedriger Last kann es daher erscheinen, als ob die Steigerung übersprungen wurde. Wenn das System nur mit 10% belastet wird und eine Einheit mit einer Steigerungsrate von 10% pro Sekunde Online gebracht wird, dauert es nur eine Sekunde, um 10% Kapazität zu erreichen, daher kann die Steigung recht kurz sein.
- **WATT BEDARF:** Dies ist der normalisierte angeforderte kW Bedarf am Generator. Er wird auf eine solche Weise normalisiert, dass 1,0 die volle kW Kapazität des Generators anzeigt, 0,5 50% der Generatorkapazität anzeigt usw. Wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist und der kW Controller aktiviert ist, zeigt der WATT BEDARF an, welcher Leistungspegel generiert werden sollte. In einem Inselbetrieb-Lastteilungssystem wird dies dem normalisierten Wert entsprechen, der an den Lastteilungsleitungen abgelesen wird. Wenn die Lastteilungsleitungen am 50% Punkt des Lastteilungsspannungsbereiches liegen, wird der WATT BEDARF bei 0,5 liegen. Wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist und das Logikelement PARALLEL ZUM NETZ wahr ist, wird der WATT BEDARF gleich dem Grundlastsollwert sein. Wenn der Generatorunterbrecher offen ist oder der kW Controller deaktiviert ist, wird der WATT BEDARF immer gleich dem Wert sein, der aus der Spannung berechnet wird, die das LSM-2020 an seiner Lastteilungsleitung erkennt.
- **DREHZAHL PID:** Dies ist der Ausgangswert des DREHZAHL PID Controllers. Er befindet sich normalerweise in einem Bereich zwischen -1,0 und 1,0 und fällt jedes Mal auf Null, wenn der Generatorunterbrecher geöffnet ist, es sei denn, es findet gerade eine Synchronisierung statt. Ist die Drehzahlbegrenzung aktiviert, wird die DREHZAHL PID ungleich Null sein, wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist und irgendeine Differenz zwischen der Drehzahl der Maschine und dem Parameter Drehzahl Auslösesollwert besteht.
- **kW PID:** Dies ist der Ausgangswert des kW PID Controllers. Er befindet sich normalerweise in einem Bereich zwischen -1,0 und 1,0 und fällt jedes Mal auf Null, wenn der Generatorunterbrecher geöffnet ist. Wenn der kW Controller aktiviert ist, wird die kW PID ungleich Null, wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist und irgendein Unterschied zwischen der normalisierten kW Erzeugung und dem Wert für den Watt Bedarf der Maschine besteht. Ist der kW Controller deaktiviert, ist der kW PID Wert immer Null.
- **DREHZAHL FEHLER:** Dies ist die normalisierte Differenz zwischen der gemessenen Generatorfrequenz und dem Drehzahl Auslösesollwert. Ein Wert von 1,0 bedeutet, dass die Differenz gleich dem Drehzahl Auslösesollwert ist; ein Wert von -1,0 bedeutet, dass der Unterschied gleich dem negativen Wert des Drehzahl Auslösesollwerts ist. Wenn der Generatorunterbrecher geöffnet ist, oder wenn die Drehzahlbegrenzung deaktiviert ist, ist dieser Wert immer 0,000. Es sei denn, es ist gerade eine Synchronisierung im Gange. Wenn Drehzahlauslösung aktiviert und der Generatorunterbrecher geschlossen ist, wird dieser Wert normalerweise 0,000 oder einen relativ kleinen Wert betragen und um einen kleinen Betrag über oder unter 0,000 fallen, wenn der Controller für die Drehzahlbegrenzung Drehzahlfehler korrigiert.
- **kW FEHLER:** Dies ist die normalisierte Differenz zwischen der gemessenen kW Erzeugung am Generator und dem oben beschriebenen WATT BEDARF. Ein Wert von 1,0 bedeutet, dass die

Differenz gleich der Nenn kW der Maschine ist; ein Wert von $-1,0$ bedeutet, dass die Differenz gleich dem negativen Wert der Nenn kW der Maschine ist. Wenn der Generatorunterbrecher offen ist oder der kW Controller nicht aktiviert ist, wird dieser Wert immer bei $0,000$ liegen. Wenn kW Steuerung aktiviert und der Generatorunterbrecher geschlossen ist, wird dieser Wert normalerweise $0,000$ oder einen relativ kleinen Wert betragen und um einen kleinen Betrag über oder unter $0,000$ fallen, wenn der kW Controller kW Fehler korrigiert. Wird eine Last zum System hinzugefügt oder vom System weggenommen, wird der Fehler einen Wert ungleich Null annehmen, bis der kW Controller die kW Erzeugung auf den gewünschten Pegel bringt.

- **DREHZAHL VORSPANNUNG:** Dies ist der normalisierte Wert, auf den der analoge Vorspannungsausgang für den Drehzahlregler am LSM-2020 angesteuert wird, um die gewünschten Steuerfunktionen für kW und Drehzahlbegrenzung zu erreichen. Er ist gleich der Summe von kW PID und DREHZAHL PID. Ist dieser Wert $-1,0$, wird der Drehzahl-Vorspannungsausgang auf den Minimalwert des Vorspannungsausgangsbereiches des Reglers angesteuert. Ist dieser Wert $0,00$, wird der Ausgang auf den Mittelpunktwert (d.h. die Hälfte zwischen Maximalwert und Minimalwert) des Vorspannungsausgangsbereiches des Reglers angesteuert. Wenn der Generatorunterbrecher offen ist oder wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist und die Drehzahlbegrenzung und die kW Steuerung deaktiviert sind, liegt der Wert des Drehzahl-Vorspannungsausganges bei $0,00$ und steuert den Vorspannungsausgang somit auf den Mittelpunktwert des Vorspannungsbereiches des Drehzahlreglers und zeigt so an, dass der Generator mit Nenndrehzahl arbeiten sollte.
- **PF SOLLWERT:** Dies ist der Leistungsfaktorsollwert, der vom kVAr Controller verwendet wird, wenn er sich im Leistungsfaktor-Regelmodus befindet.
- **kVAr STEIGUNG:** Dies zeigt die aktuelle Richtung der kVAr Steigung als KEINE, AUF oder AB an.
- **VAR STEIGUNGSBEDARF:** Dies ist der normalisierte VAr Bedarf, der beim Schließen des Generatorunterbrechers von der Ausgangs- VAr Last auf den gewünschten VAr Ausgang gesteigert wird. Die Rate, mit der die Steigerung auftritt, wird über den Parameter Steigerungsrate (%) in den Einstellungen für die AVR Vorspannungssteuerung eingestellt. Beachten Sie, dass die Rate in Prozent der Maschinenkapazität angegeben wird. Dies ist nicht die Zeit der Steigerung von Null auf den aktuell gewünschten VAr Pegel. Bei niedriger VAr Last kann es daher erscheinen, als ob die Steigerung übersprungen wurde. Wenn das System nur mit 10% belastet wird und eine Einheit mit einer Lastrate von 10% pro Sekunde Online gebracht wird, dauert es nur eine Sekunde, um 10% Kapazität zu erreichen, daher kann die Steigerung kurz sein.
- **VAR BEDARF:** Dies ist der normalisierte angeforderte kVAr Bedarf am Generator. Er wird auf eine solche Weise normalisiert, dass $1,0$ die volle kVAr Kapazität des Generators anzeigt, $0,5$ 50% der Generatorkapazität anzeigt usw. Wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist und der VAr/PF Controller aktiviert ist, zeigt der VAr BEDARF an, welcher Blindleistungspegel erzeugt werden sollte. In einem Inselbetrieb-Lastteilungssystem wird dies über die Charakteristik der Statik bestimmt, die durch die Parameter Prozentwert der Statik und Spannungsstatikverstärkung eingestellt wird. Wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist und das Logikelement PARALLEL ZUM NETZ wahr ist, wird der VAr Bedarf gleich dem kVAr Sollwert sein, wenn sich der VAr/PF Controller im VAr Steuermodus befindet, oder er wird aus dem kW Betrag errechnet, der erzeugt wird, um den gewünschten Leistungsfaktor der Maschine aufrechtzuerhalten, wenn sich der VAr/PF Controller im Leistungsfaktor Steuermodus befindet. Wenn der Generatorunterbrecher offen ist oder der VAr/PF Controller nicht aktiviert ist, wird der VAr BEDARF gleich Null sein.
- **VOLT PID:** Dies ist der aktuelle Ausgangswert des Spannungs- PID Controllers. Er befindet sich normalerweise in einem Bereich zwischen $-1,0$ und $1,0$ und ist normalerweise immer Null, es sei denn, es findet gerade eine Synchronisierung statt.
- **kVAr PID:** Dies ist der aktuelle Ausgangswert des kVAr PID Controllers. Er befindet sich normalerweise in einem Bereich zwischen $-1,0$ und $1,0$ und fällt jedes Mal auf Null, wenn der Generatorunterbrecher geöffnet ist. Wenn der VAr/PF Controller aktiviert ist, wird die kVAr PID ungleich Null, wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist und irgendein Unterschied zwischen der normalisierten kVAr Erzeugung und dem Wert für den VAr BEDARF der Maschine besteht. Ist der VAr/PF Controller deaktiviert, ist der kVAr PID Wert immer Null.
- **VOLT FEHLER:** Dies ist der normalisierte Unterschied zwischen der gemessenen Generatorspannung und der Spannung, auf die der DGC-2020 versucht zu synchronisieren. Er beträgt immer $0,00$, außer wenn der DGC-2020 versucht, seinen Generatoreingang mit seinem Buseingang zu synchronisieren. Bei der Synchronisierung wird dieser Wert normalerweise $0,000$

oder einen relativ kleinen Wert betragen und um einen kleinen Betrag über oder unter 0,000 fallen, wenn der Spannungsregler irgendwelche Spannungsfehler korrigiert.

- **kVAr FEHLER:** Dies ist die normalisierte Differenz zwischen der gemessenen kVAr Erzeugung am Generator und dem oben beschriebenen VAr BEDARF. Ein Wert von 1,0 bedeutet, dass die Differenz gleich der Nenn kVAr der Maschine ist; ein Wert von -1,0 bedeutet, dass die Differenz gleich dem negativen Wert der Nenn kVAr der Maschine ist. Wenn der Generatorunterbrecher offen ist oder der VAr/PF Controller nicht aktiviert ist, wird dieser Wert immer bei 0,000 liegen. Wenn VAr/PF Steuerung aktiviert und der Generatorunterbrecher geschlossen ist, wird dieser Wert normalerweise 0,000 oder einen relativ kleinen Wert betragen und um einen kleinen Betrag über oder unter 0,000 fallen, wenn der VAr/PF Controller VAr Fehler korrigiert. Wird eine Blindlast zum System hinzugefügt oder vom System weggenommen, wird der Fehler einen Wert ungleich Null annehmen, bis der VAr/PF Controller die VAr Erzeugung auf den gewünschten Pegel bringt.
- **VOLT VORSPANNUNG:** Dies ist der normalisierte Wert, auf den der analoge Spannungsregler Vorspannungsausgang des DGC-2020 angesteuert wird, um die gewünschte kVAr und Spannungssteuerung zu erreichen. Er ist gleich der Summe von VOLT PID und kVAr PID. Ist dieser Wert -1,0, wird der Spannungs-Vorspannungsausgang auf den Minimalwert des analogen Vorspannungsausgangsbereiches des Spannungsreglers angesteuert. Ist dieser Wert 1,0, wird der Ausgang auf den Maximalwert des analogen Vorspannungsausgangsbereiches des Spannungsreglers angesteuert. Ist dieser Wert 0,000, wird der Ausgang auf den Mittelpunktwert (d.h. die Hälfte zwischen Maximalwert und Minimalwert) des analogen Vorspannungsausgangsbereiches des Spannungsreglers angesteuert. Ist der Generatorunterbrecher geöffnet, oder wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist und die kVAr Steuerung deaktiviert ist, fällt der VOLT VORSPANNUNGSWERT auf 0,00 und steuert den Vorspannungsausgang auf den Mittelpunktwert des analogen Vorspannungsausgangsbereiches des Spannungsreglers und zeigt so an, dass der Spannungsregler den Generator auf Nennspannung betreiben sollte.

CEM FEHLERSUCHE

Dieses Fenster zeigt die Binärdaten, die zwischen dem CEM-2020 (Kontakterweiterungsmodul) und dem DGC-2020 ausgetauscht werden.

Das CEM FEHLERSUCHE Fenster finden sie auf der vorderen Schalttafel unter EINSTELLUNGEN > SYSTEMPARAMETER > EINRICHTUNG EXTERNE MODULE > CEM EINRICHTUNG > CEM FEHLERSUCHMENÜ.

Die folgenden Parameter werden im CEM FEHLERSUCHE Fenster angezeigt:

- **DGC AN CEM BP:** DGC-2020 an CEM-2020 Binärpunkte. Dies ist der Status der CEM-2020 Ausgangsrelais, der vom DGC-2020 an das CEM-2020 übermittelt wird. Dies ist eine 32-bit, Bit komprimierte Zahl, die den gewünschten Status der CEM-2020 Ausgänge repräsentiert. Das Bit auf der linken Seite ist der erste Ausgang usw.
- **CEM AN DGC BP:** CEM-2020 an DGC-2020 Binärpunkte. Dies ist der Status der CEM-2020 Eingänge, die vom CEM-2020 an den DGC-2020 übertragen werden. Dies ist eine 32-bit, Bit komprimierte Zahl, die den gemessenen Status der CEM-2020 Eingänge repräsentiert. Das Bit auf der linken Seite ist der erste Eingang usw.

AEM FEHLERSUCHE

Dieses Fenster zeigt die Binärdaten, die zwischen dem AEM-2020 (Analogerweiterungsmodul) und dem DGC-2020 ausgetauscht werden.

Das AEM FEHLERSUCHE Fenster finden Sie auf der vorderen Schalttafel unter EINSTELLUNGEN > SYSTEMPARAMETER > EINRICHTUNG EXTERNE MODULE > AEM EINRICHTUNG > AEM FEHLERSUCHMENÜ.

Die folgenden Parameter werden im Fenster AEM FEHLERSUCHE angezeigt:

- **DGC AN AEM BP:** DGC-2020 an AEM-2020 Binärpunkte. Dies ist eine 32-bit, Bit komprimierte Zahl, die die Binärpunkte repräsentiert, die vom DGC-2020 an das AEM-2020 übertragen werden. Eine Fehlersuche auf dieser Ebene ist nicht notwendig.
- **AEM AN DGC BP:** AEM-2020 an DGC-2020 Binärpunkte. Dies ist eine 32-bit, Bit komprimierte Zahl, die die Binärpunkte repräsentiert, die vom AEM-2020 an den DGC-2020 übertragen werden. Eine Fehlersuche auf dieser Ebene ist nicht notwendig.

- **ANALOG EINGÄNGE:** Für jeden Analogeingang werden die unbearbeiteten Eingangsmesswerte und die skalierten Eingangsmesswerte gezeigt. Dies ist von Nutzen, um zu überprüfen, ob das AEM-2020 einen gültigen unbearbeiteten Eingangswert sieht (d.h. den unbearbeiteten 0 bis 10 Volt Spannungseingang oder den 4 bis 20 mA Stromeingang). Der skalierte Wert entspricht dem unbearbeiteten Wert, skaliert in den Bereich, der durch die Parameterwerte für Parameter Minimum und Parameter Maximum in den Einstellungen für Fernsteuerungs-Analogeingänge angegeben wurde.
- **THERMO EINGÄNGE:** Für jeden RTD Eingang wird der vom RTD Eingang gemessene Widerstand in Ohm angezeigt, sowie die Temperatur, die aus der Widerstandsmessung errechnet wurde. Für jeden Thermoelement-Eingang wird die Spannung in Millivolt angezeigt, sowie die Temperatur, die aus der Messung errechnet wurde.



KAPITEL 9 • LSM-2020 (LASTTEILUNGSMODUL)

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 9 • LSM-2020 (Lastteilungsmodul).....	9-1
Allgemeine Informationen.....	9-1
Leistungsmerkmale	9-1
Technische Daten.....	9-1
Betriebsleistung	9-1
Analogeingänge	9-1
Last.....	9-1
Analogausgänge	9-1
Spannungsregler Vorspannungsausgang.....	9-1
Drehzahlregler Vorspannungsausgang.....	9-1
Ausgang Lastteilungsleitung	9-1
Kommunikationsschnittstelle	9-2
CAN Bus.....	9-2
Ethernet.....	9-2
Typenprüfungen.....	9-2
Stoß.....	9-2
Vibration	9-2
Zündsystem	9-2
HALT (Highly Accelerated Life Testing - Schnellalterungstest)	9-2
Betriebsumgebung.....	9-2
Behördeninformationen.....	9-3
UL Zertifizierung	9-3
CSA Zertifizierung	9-3
EU Kompatibilität.....	9-3
EAC Mark (Eurasische Konformität)	9-3
NFPA Konformität	9-3
Physische Eigenschaften.....	9-3
Funktionsbeschreibung	9-3
Analogeingänge	9-3
Analogausgänge	9-4
Ausgang für Spannungsreglersteuerung	9-4
Ausgang für Steuerung über den Drehzahlregler	9-4
Ausgang Lastteilungsleitung	9-4
Generatorsequenzierung	9-4
Kommunikation	9-4
CAN Bus.....	9-4
Ethernet Schnittstelle	9-4
Status LED	9-4
BESTCOMSPlus® Software	9-5
LSM-2020 Plug-in für BESTCOMSPlus®	9-5
Geräteinformationen.....	9-5
Einrichtung Gerätesicherheit.....	9-6
Installation.....	9-6
Montage	9-6
Anschlüsse.....	9-7
Anschlussklemmen	9-7
Betriebsleistung	9-8
Analogeingänge	9-8
Analogausgänge	9-9
CAN Bus Schnittstelle	9-10
Ethernet Schnittstelle	9-12
Anschlüsse für typische Anwendungen	9-12
Verbindungen, die AVR', GOV' und LS' verwenden	9-14
Anwendungen.....	9-15
Verbindung eines externen Steuergerätes mit einem DGC-2020 – LSM-2020 System	9-15

Methode 1	9-15
Methode 2	9-16
Wartung	9-18

Abbildungen

Abbildung 9-1. Fenster Geräteinfo	9-5
Abbildung 9-2. Fenster Einrichtung Gerätesicherheit	9-6
Abbildung 9-3. Gesamtabmessungen des LSM-2020	9-7
Abbildung 9-4. Analogeingänge - Stromeingangsverbindungen	9-9
Abbildung 9-5. Analogeingänge - Spannungseingangsverbindungen	9-9
Abbildung 9-6. CAN Bus Schnittstelle, wobei das LSM-2020 ein Ende des Busses darstellt	9-11
Abbildung 9-7. CAN Bus Schnittstelle, wobei der DGC-2020 ein Ende des Busses darstellt	9-11
Abbildung 9-8. Typische LSM-2020 Anschlüsse	9-12
Abbildung 9-9. Typisches LSM-2020 Verbindungsschema	9-13
Abbildung 9-10. Verbindungen, die AVR', GOV' und LS' Klemmen verwenden	9-14
Abbildung 9-11. Externes Steuergerät mit einem DGC-2020 — LSM-2020 System, Methode 1	9-16
Abbildung 9-12. Externes Steuergerät mit einem DGC-2020 — LSM-2020 System, Methode 2	9-17

Tabellen

Tabelle 9-1. Betriebsleistungsanschlüsse	9-8
Tabelle 9-2. Analogeingangsklemmen	9-8
Tabelle 9-3. Analogausgangsanschlüsse	9-10
Tabelle 9-4. Anschlüsse der CAN Bus Schnittstelle	9-10

KAPITEL 9 • LSM-2020 (LASTTEILUNGSMODUL)

Allgemeine Informationen

Das LSM-2020 ist eine externe Hilfseinheit, die mit dem DGC-2020 verbunden wird und Analogausgänge zum Leistungssystem in Form von analogen Vorspannungssignalen an den Spannungsregler und den Drehzahlregler zur Verfügung stellt. Wenn der Unterbrecher geschlossen ist und Lastteilung aktiviert ist, teilt sich das LSM-2020 die Wirkleistungslast proportional mit anderen Generatoren an den analogen oder Ethernet Lastteilungsleitungen.

Konsultieren Sie Kapitel 7, *Einrichtung* für Anweisungen zur Einrichtung eines DGC-2020 und eines LSM-2020 für eine Anwendung mit Lastteilung und kW Steuerung.

Leistungsmerkmale

LSM-2020 verfügen über die folgenden Leistungsmerkmale:

- Eine Rampenfunktion, um den Generator gleichmäßig zu belasten und zu entlasten
- Kommunikation über Ethernet oder CAN Bus
- Bedarfsgesteuerter Start/Stop und Generatorsequenzierung
- KW Last / VAr Steuerung
- KW Last / VAr Teilung über analoge oder Ethernet Lastteilungsleitungen

Technische Daten

Betriebsleistung

Nennwert 12 oder 24 Vdc
Bereich 8 bis 32 Vdc (übersteht Anlassschwankungen bis hinunter auf 6 Vdc für 500 ms.)
Maximaler Verbrauch 4 W
Anschlüsse P2-3 (–), P2-2 (+), P2-1 (Gehäusemasse)

Analogeingänge

Spannungskonfiguration 0-10 Vdc
Stromkonfiguration 4-20 mAdc
Anschlüsse P2-7 (IN+), P2-8 (IN–), P2-9 (V+)

Last

4 to 20 mAdc 470 Ω Maximum
 ± 10 Vdc 9,65 k Ω Minimum

Analogausgänge

Belastungsdaten 4-20 mAdc = 500 Ω Maximalbelastung, ± 10 Vdc = 667 Ω
Minimalbelastung

Spannungsregler Vorspannungsausgang

4-20 mA oder ± 10 Vdc isoliertes Ausgangssignal (wählbar in Schritten von 0,1.).
Isoliert für 1.500 Vdc zwischen Ausgängen und Masse
Anschlüsse P2-18 (AVR+), P2-17 (AVR–), P2-16 (AVR')

Drehzahlregler Vorspannungsausgang

4-20 mA oder ± 10 Vdc isoliertes Ausgangssignal (wählbar in Schritten von 0,1.).
Isoliert für 500 Vdc zwischen Ausgängen und Masse
Anschlüsse P2-15 (GOV+), P2-14 (GOV–), P2-13 (GOV')

Ausgang Lastteilungsleitung

0-10 Vdc isoliertes Ausgangssignal (wählbar in Schritten von 0,1 Vdc).

Isoliert für 500 Vdc zwischen Ausgängen und Masse

Anschlüsse P2-6 (LS+), P2-5 (LS–), P2-4 (LS')

Kommunikationsschnittstelle

CAN Bus

Differenzielle Busspannung 1,5 bis 3 Vdc

Maximalspannung -32 bis +32 Vdc in Bezug auf die negative Batterieklemme

Kommunikationsrate 250 kb/s

Anschlüsse P2-12 (Low), P2-11 (High) und P2-10 (Abschirmung)

Ethernet

Typ 10/100BASE-T

Es werden industrielle Ethernet Geräte empfohlen, die den IEC 61000-4 Spezifikationen entsprechen.

Typenprüfungen

Stoß

Widersteht 15 G in drei lotrechten Ebenen.

Vibration

Überstrichen über die folgenden Bereiche mit 12 Durchläufen in jeder von drei aufeinander senkrecht stehenden Ebenen, wobei jeder 15-minütige Durchlauf aus Folgendem besteht:

5 auf 29 auf 5 Hz 1,5 G Spitze für 5 Minuten

29 auf 52 auf 29 Hz 0,036" Doppelamplitude für 2,5 Minuten.

52 auf 500 auf 52 Hz 5 G Spitze für 7,5 Minuten

Zündsystem

Getestet in unmittelbarer Nähe eines nicht abgeschirmten, nicht unterdrückten Altronic DISN 800 Zündsystems.

HALT (Highly Accelerated Life Testing - Schnellalterungstest)

Basler Electric verwendet HALT um zu beweisen, dass unsere Produkte dem Benutzer für viele Jahre zuverlässige Dienste liefern können. Mit HALT wird das Gerät extremen Temperaturen, Stößen und Vibrationen ausgesetzt, um einen jahrelangen Betrieb zu simulieren - allerdings in einem viel kürzeren Zeitraum. HALT ermöglicht es Basler Electric, alle möglichen Designelemente zu beurteilen, die die Lebensdauer dieses Gerätes verlängern. Als Beispiel für einige der extremen Testbedingungen wurde das LSM-2020 Temperaturtests (getestet über einen Temperaturbereich von -80°C bis +130°C), Vibrationstests (von 5 bis 50 G bei +25°C) und kombinierten Temperatur/Vibrationstests (getestet bei 10 bis 20 G über einen Temperaturbereich von -60°C bis +100°C) ausgesetzt. Die kombinierten Temperatur- und Vibrationstests mit diesen extremen Werten beweisen, dass vom LSM-2020 Langzeitbetrieb in einer rauen Umgebung erwartet werden kann. Beachten Sie, dass die in diesem Abschnitt aufgeführten Vibrations- und Temperaturwerte spezifisch für HALT sind und nicht die empfohlenen Betriebsniveaus widerspiegeln. Diese Betriebsnennwerte sind in diesem Kapitel enthalten.

Betriebsumgebung

Temperatur

Betrieb -40 bis +70°C (-40 bis +158°F)

Lagerung -40 bis +85°C (-40 bis +185°F)

Luftfeuchtigkeit IEC 68-2-38

Behördeninformationen

UL Zertifizierung

Der LSM-2020 ist eine durch die einschlägigen Sicherheitsnormen und UL Anforderungen in Kanada und den USA anerkannte Komponente.

Für die Bewertung verwendete Normen:

File E97035 CCN# FTPM2 / FTPM8

- UL 6200
- CSA Standard C22.2 Nr.14

File E470837 CCN# FTWD2 / FTWD8

- ISA 12.12.01 Klasse I und II, Kategorie 2 sowie Klasse III, Kategorien 1 und 2 gefährliche Standorte
- C22.2 Nr. 213-M1987 Klasse I, Kategorie 2 Gefährliche Standorte.

CSA Zertifizierung

Der LSM-2020 wurde getestet und hat die Zertifizierungsanforderungen für elektrische, Rohrleitungs- und/oder mechanische Produkte erfüllt.

Für die Bewertung verwendete Norm:

- CSA C22.2 Nr. 14

EU Kompatibilität

Das Produkt wurde bewertet und erfüllt die von der EU Gesetzgebung festgelegten Anforderungen:

- Niederspannungsgeräte (LVD) – 2014/35/EU
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMC) – 2014/30/EU

Für die Bewertung verwendete harmonisierte Normen:

- EN 50178: *Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln*
- EN 61000-6-4: *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Fachgrundnormen, Emissionsstandard für Industriebereich*
- EN 61000-6-2: *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Fachgrundnormen, Störfestigkeit für Industriebereich*

EAC Mark (Eurasische Konformität)

TC RU C-US.HO03.B.00210

- TP TC 004/2011
- TP TC 020/2011

NFPA Konformität

Konform mit NFPA Standard 110, *Standard for Emergency and Standby Power* (Norm für Not- und Reserveleistung).

Physische Eigenschaften

Gewicht 657 g (1,45 lb)

Maße Siehe *Installation* weiter unten in diesem Kapitel.

Funktionsbeschreibung

Analogeingänge

Die Analogeingänge können so konfiguriert werden, dass Sie eine Spannung oder einen Strom aufnehmen. Diese Eingänge können für VAr, PF oder kW Steuerung verwendet werden. Die Eingänge werden konfiguriert, indem der Einstellungs-Explorer in BESTCOMSPlus® verwendet wird, um das Fenster *Programmierbarer Eingang, LSM Eingang* zu öffnen. Um den LSM Analogeingang als Steuerquelle zu nutzen, verwenden Sie den Einstellungs-Explorer in BESTCOMSPlus®, um die Fenster *Vorspannungssteuerung Einstellungen* zu öffnen.

Analogausgänge

Es stehen drei Analogausgänge zur Verfügung: AVR Steuerung (Spannungsregler), GOV Steuerung (Drehzahlregler) und Lastteilungsleitung. Jeder Ausgang wird in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Ausgang für Spannungsreglersteuerung

Der AVR Ausgang bietet eine externe Steuermöglichkeit für den Spannungssollwert des Generators.

Ausgang für Steuerung über den Drehzahlregler

Der GOV Ausgang bietet eine externe Steuermöglichkeit für den Drehzahlsollwert des Generators.

Ausgang Lastteilungsleitung

Der Generator verwendet den gemessenen LS Ausgang (Load Sharing – Lastteilung), um den mittleren Per-Unit Lastpegel zu berechnen und verwendet dies als Sollwert für seinen kW Regler.

Generatorsequenzierung

Auf der Grundlage des Lastbedarfs können Maschinen aus dem Leistungssystem genommen oder hinzugefügt werden. Die folgenden Kriterien sollten beachtet werden, bevor eine Maschine hinzugefügt oder entfernt wird:

- Maschinenpriorität
- Motorlaufzeit
- Maschinengröße
- kW % der Last / Bedarf
- Außer Betrieb genommene Maschinen

Kommunikation

Die Kommunikationsschnittstellen des LSM-2020 beinhalten CAN Anschlüsse und eine Ethernet Schnittstelle.

CAN Bus

Ein Steuerbereichsnetzwerk (Control Area Network - CAN) ist eine standardmäßige Schnittstelle, die die Kommunikation zwischen dem LSM-2020 und dem DGC-2020 ermöglicht.

Ethernet Schnittstelle

Eine Ethernet Schnittstelle bietet sowohl Intergenset Kommunikation als auch externe Kommunikation zwischen einem PC und dem LSM-2020 oder angeschlossenen DGC-2020 über BESTCOMSPlus®. Ethernet Kommunikation zwischen LSM-2020 ermöglicht die Sequenzierung von Generatoren, Lastteilung und kVAr Teilung in einem Inselfsystem. Firmware Updates für das LSM-2020 werden über die Ethernet Schnittstelle vorgenommen. Firmware Updates für den DGC-2020 sind nur über die USB Schnittstelle am DGC-2020 möglich. Konsultieren Sie Kapitel 4, *BESTCOMSPlus® Software* für Informationen zur Ethernet Konfiguration und zur Aktualisierung der Firmware im DGC-2020.

Es werden industrielle Ethernet Geräte empfohlen, die den IEC 61000-4 Spezifikationen entsprechen.

Um Ethernet - basierte VAR Teilung zwischen Maschinen in einem System mit Inselbetrieb zu erreichen, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

- Im Einstellungsfenster für AVR Vorspannungssteuerung muss VAR/PF Steuerung aktiviert sein.
- Es muss eine Verbindung zwischen dem DGC-2020 und dem LSM-2020 aufgebaut werden.
- Die LSM-2020 müssen im internen Genset Kommunikationsnetzwerk miteinander über Ethernet verbunden sein.

Status LED

Diese rote LED blinkt um anzuzeigen, dass das LSM-2020 hochgefahren ist und ordnungsgemäß funktioniert. Beim Hochfahren leuchtet die LED ununterbrochen. Wenn die Hochfahrsequenz abgeschlossen ist, blinkt diese LED. Kontaktieren Sie Basler Electric, wenn die LED nach dem Hochfahren nicht blinkt.

BESTCOMSPlus® Software

BESTCOMSPlus bietet dem Benutzer eine "Zeigen und Klicken" Möglichkeit zur Einrichtung und Überwachung des LSM-2020. Installation und Bedienung von BESTCOMSPlus® wird in Kapitel 4, *BESTCOMSPlus® Software* beschrieben.

LSM-2020 Plug-in für BESTCOMSPlus®

Das Einrichtungsprogramm, das BESTCOMSPlus® auf Ihrem PC installiert, installiert auch das LSM-2020 Plug-in. Konsultieren Sie Kapitel 4, *BESTCOMSPlus® Software* für Informationen zur Aktivierung des Plug-in.

Das LSM-2020 Plug-in wird verwendet, um die Gerätesicherheit einzurichten und um Geräteinformationen wie die Firmwareversion und die Seriennummer abzurufen.

Die LSM-2020 Betriebseinstellungen finden Sie im DGC-2020 Plug-in für BESTCOMSPlus®. Konsultieren Sie Kapitel 4, *BESTCOMSPlus® Software* für eine detaillierte Beschreibung jeder Einstellung.

Das LSM-2020 Plug-in verfügt über zwei Fenster: *Geräteinfo* und *Einrichtung Gerätesicherheit*.

Geräteinformationen

Informationen über ein LSM-2020, das mit BESTCOMSPlus® kommuniziert, können im Register Geräteinfo in BESTCOMSPlus® abgerufen werden.

Wählen Sie die Anwendungsversion^A aus, wenn Sie die LSM-2020 Einstellungen Offline konfigurieren. Sind Sie Online, umfassen die schreibgeschützten Informationen die Anwendungsversion^B, die Boot-Code Version^C, die Erstellung der Anwendung^D, die Seriennummer^E, die Teilenummer der Anwendung^F und die Modellnummer^G.

Die Werte und Einstellungen der BESTCOMSPlus® Geräteinformation werden in Abbildung 9-1 gezeigt.

The screenshot shows a window titled "Device Info". It contains two columns of fields. The left column has: "Application Version" with a dropdown menu showing ">=1.00.00" and a label 'A' to its right; "Application Version" (read-only) with a label 'B' to its right; "Boot Code Version" (read-only) with a label 'C' to its right; "Application Build Date" (read-only) with a label 'D' to its right; and "Serial Number" (read-only) with a label 'E' to its right. The right column has: "Application Part Number" (read-only) with a label 'F' to its right; "Model Number" (read-only, showing "13369348") with a label 'G' to its right.

Abbildung 9-1. Fenster Geräteinfo

^AVersion der Anwendung: Wenn Sie die Einstellungen des Lastteilungsmoduls Offline vornehmen, muss die Anwendungsversion für die zu konfigurierende Einheit ausgewählt werden.

^BVersion der Anwendung: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit dem Lastteilungsmodul kommuniziert.

^CBoot-Code Version: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit dem Lastteilungsmodul kommuniziert.

^DErstellung der Anwendung: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit dem Lastteilungsmodul kommuniziert.

^ESeriennummer: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit dem Lastteilungsmodul kommuniziert.

^FTeilenummer der Anwendung: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit dem Lastteilungsmodul kommuniziert.

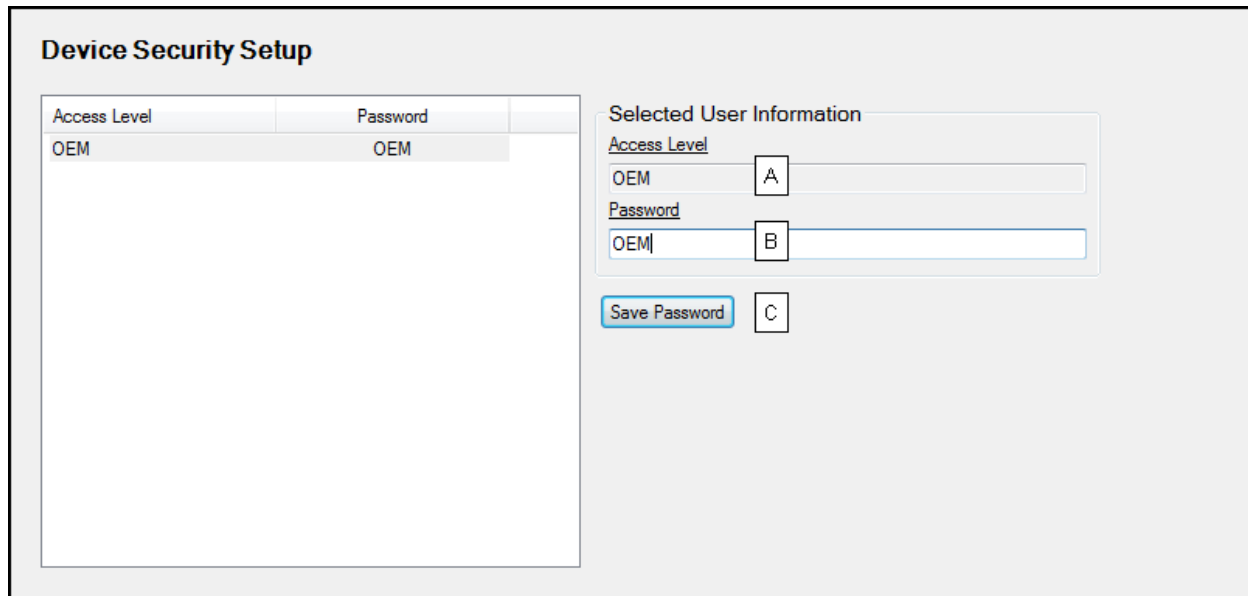
^GModellnummer: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit dem Lastteilungsmodul kommuniziert.

Einrichtung Gerätesicherheit

Der Passwortschutz schützt gegen unberechtigte Änderung der Kommunikationseinstellungen des LSM-2020. Die Passwörter unterscheiden Groß- und Kleinschreibung. *OEM Zugriff* ist die einzige Ebene, für die Passwortschutz zur Verfügung steht. Diese Passwortebene ermöglicht Zugriff auf alle Einstellungen, die unter Verwendung des LSM-2020 Plug-in für BESTCOMSPlus® vorgenommen werden können. Das werksseitige Passwort für OEM Zugriff ist **OEM**.

Passwörter können nur geändert werden, nachdem die Kommunikation zwischen dem PC und dem LSM-2020 aufgebaut wurde. Passwortänderungen werden im Fenster *Einrichtung Gerätesicherheit* vorgenommen. Verwenden Sie den Einstellungs-Explorer in BESTCOMSPlus®, um das Fenster *Allgemeine Einstellungen, Einrichtung Gerätesicherheit* zu öffnen. Siehe Abbildung 9-2

Ein Passwort wird geändert, indem Sie auf die Zugriffsebene^A klicken, ein neues Passwort^B eingeben und dann auf die Schaltfläche *Passwort speichern*^C klicken.



Access Level	Password
OEM	OEM

Selected User Information

Access Level: OEM A

Password: OEM B

Save Password C

Abbildung 9-2. Fenster Einrichtung Gerätesicherheit

^A*Zugriffsebene/ Passwort*: Schreibgeschützter Wert, der abgerufen wird, wenn BESTCOMSPlus mit dem Lastteilungsmodul kommuniziert.

^B*Passwort*: Akzeptiert eine alphanumerische Zeichenkette vom bis zu 16 Zeichen.

^C*Passwort speichern*: Ein Klick auf diese Schaltfläche speichert die Passwortänderungen im Speicher von BESTCOMSPlus.

Installation

LSM-2020 werden in robusten Kartons geliefert, um Transportschäden zu vermeiden. Prüfen Sie beim Erhalt eines Moduls die Teilenummer anhand der Bestell- und Packliste auf Übereinstimmung. Untersuchen Sie auf Beschädigungen und falls es derartige Anzeichen gibt, melden Sie sofort einen Schaden beim Transportunternehmen an und benachrichtigen Sie das regionale Vertriebsbüro von Basler Electric oder Ihren Vertriebsvertreter.

Wird das Gerät nicht sofort installiert, lagern Sie es in der originalen Versandverpackung in einer feuchtigkeits- und staubfreien Umgebung.

Montage

LSM-2020 sind von einem ausgegossenen Kunststoffgehäuse umgeben und können an jeder zweckdienlichen Position montiert werden. Die Konstruktion eines LSM-2020 ist haltbar genug, um direkt auf einem Genset mit ¼ Zoll Hardware montiert zu werden. Die Auswahl der Hardware sollte auf Grund der zu erwartenden Versand- / Transport- und Betriebsbedingungen getätigt werden. Das am Montagematerial angelegte Drehmoment sollte 7,34 Nm (65 Zollpfund) nicht überschreiten.

Siehe Abbildung 9-3 für die Gesamtabmessungen des LSM-2020. Alle Maße werden in Zoll angegeben, mit den Millimeterangaben in Klammern.

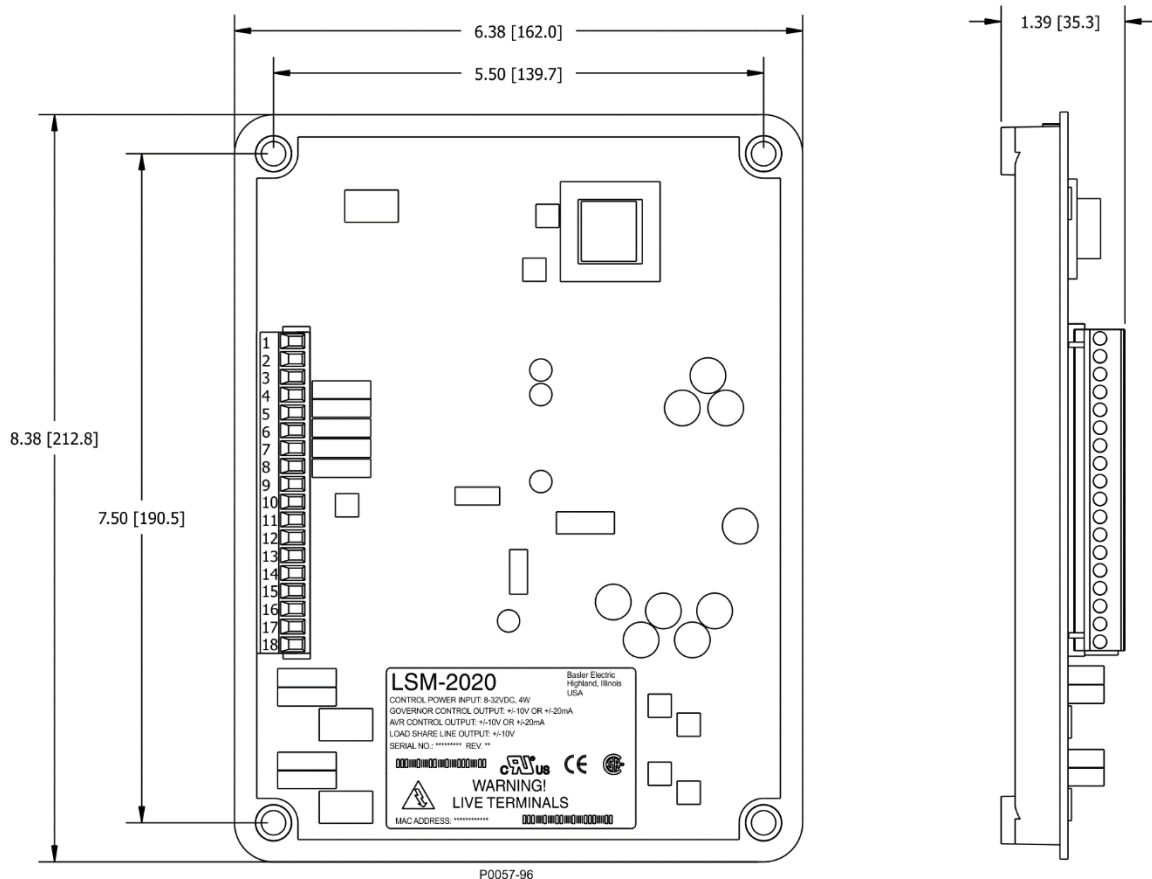


Abbildung 9-3. Gesamtabmessungen des LSM-2020

Anschlüsse

Die Anschlüsse des LSM-2020 sind von der Anwendung abhängig. Fehlerhafte Verkabelung kann zu einer Beschädigung des Moduls führen.

HINWEISE

Die Betriebsleistung von der Batterie muss die richtige Polarität haben. Obgleich vertauschte Polarität keinen Schaden anrichten kann, wird das LSM-2020 jedoch in diesem Falle nicht arbeiten.

Achten Sie darauf, dass das LSM-2020 mit Kupferleitung von mindestens 12 AWG an der Gehäusemasseklammer des Moduls fest geerdet ist.

Anschlussklemmen

Es stehen zwei Arten von Anschlussklemmen zur Verfügung: Steckverbinder mit Pressklemmen zum Festschrauben sowie eine RJ-45 Buchse.

Die RJ-45 Steckbuchse ist passend für ein standardmäßiges Ethernetkabel und bietet lokale Kommunikation zwischen dem LSM-2020 und einem PC, auf dem die BESTCOMSPlus® Software läuft. Dieses ermöglicht die Einrichtung des LSM-2020 und des DGC-2020, an den das Modul angeschlossen ist.

Die Anschlüsse des LSM-2020 werden über einen Steckverbinder mit 18 Positionen mit Pressklemmen zum Festschrauben hergestellt. Dieser Steckverbinder wird in eine Buchse am LSM-2020 gesteckt. Die Steckverbinder und die Buchse verfügen über schwalbenschwanzförmige Ränder, die für eine korrekte Ausrichtung der Steckverbinder sorgen. Der Steckverbinder und die Buchse stellen außerdem durch ihre Bauform sicher, dass der Stecker nur in die richtige Buchse passt.

VORSICHT

Durch Zusammenstecken von Leitern aus unterschiedlichen Metallen, kann galvanische Korrosion auftreten, die zu einem Signalverlust führen kann.

Steckverbinder und Buchsen können verzinnte oder vergoldete Leiter enthalten. Verzinnte Leiter befinden sich in einem schwarzen Kunststoffgehäuse und vergoldete Leiter befinden sich in einem orangefarbenen Kunststoffgehäuse. Stecken Sie nur Steckverbinder und Buchsen der gleichen Farbe zusammen.

Die Schraubklemmen der Verbinder nehmen eine maximale Drahtgröße von 12 AWG auf. Das maximale Befestigungsdrehmoment beträgt 0,45 Nm (4 Zollpfund).

Betriebsleistung

Der Betriebsleistungseingang des LSM-2020 akzeptiert entweder 12 Vdc oder 24 Vdc und toleriert eine Spannung über einen Bereich von 6 bis 32 Vdc. Die Betriebsleistung muss die richtige Polarität haben. Obgleich vertauschte Polarität keinen Schaden anrichten kann, wird das LSM-2020 jedoch in diesem Falle nicht arbeiten. Die Betriebsleistungsanschlüsse sind in Tabelle 9-1 aufgelistet.

Es wird empfohlen, eine Sicherung zur zusätzlichen Absicherung der Verkabelung zum Batterieeingang des LSM-2020 hinzuzufügen. Es wird eine Bussmann ABC-7 oder gleichwertige Sicherung empfohlen.

Tabelle 9-1. Betriebsleistungsanschlüsse

Klemme	Beschreibung
P2-1 (GEHÄUSE)	Gehäusemasseanschluss
P2-2 (BATT+)	Positive Seite des Betriebsleistungseingangs
P2-3 (BATT-)	Negative Seite des Betriebsleistungseingangs

Hinweis

Zur Einhaltung der Anforderungen der EN 55011 (Funkstörungen), muss die an die LSM-2020 Klemmen BATT+ und BATT- angeschlossene Verkabelung abgeschirmt sein. Die Abschirmung muss an einem Ende geerdet sein.

Analogeingänge

Diese Eingänge können für VAr, PF oder kW Steuerung verwendet werden. Die Klemmen für die Analogeingänge werden in Tabelle 9-2 aufgelistet. Stromeingangsverbindungen werden in Abbildung 9-4 dargestellt und Spannungseingangsverbindungen werden in Abbildung 9-5 dargestellt.

Tabelle 9-2. Analogeingangsklemmen

Klemme	Beschreibung
P2-9 (V+)	Spannungseingang, verwendet für VAr, PF oder kW Steuerung.
P2-8 (IN-)	Gemeinsamer Anschluss für Spannung oder Strom.
P2-7 (I+)	Stromeingang, verwendet für VAr, PF oder kW Steuerung.

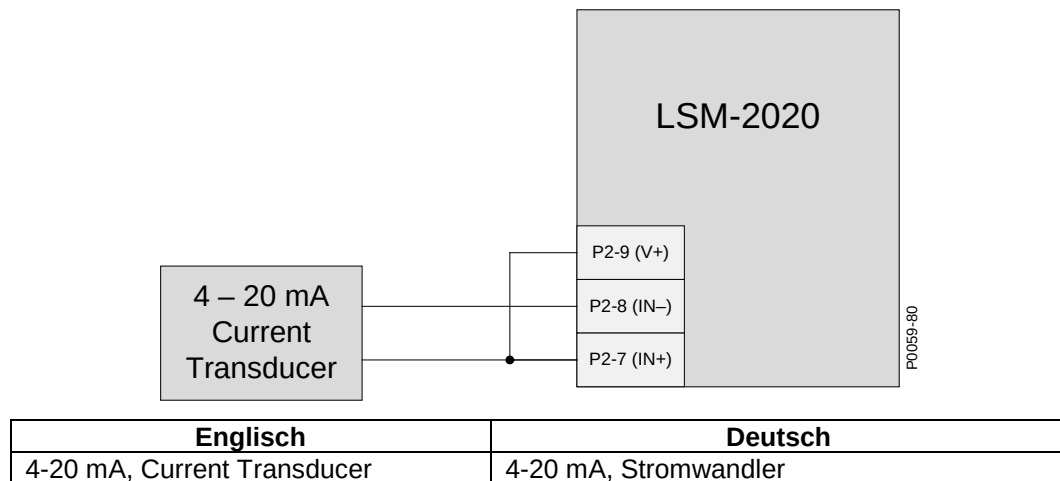


Abbildung 9-4. Analogeingänge - Stromeingangsverbindungen

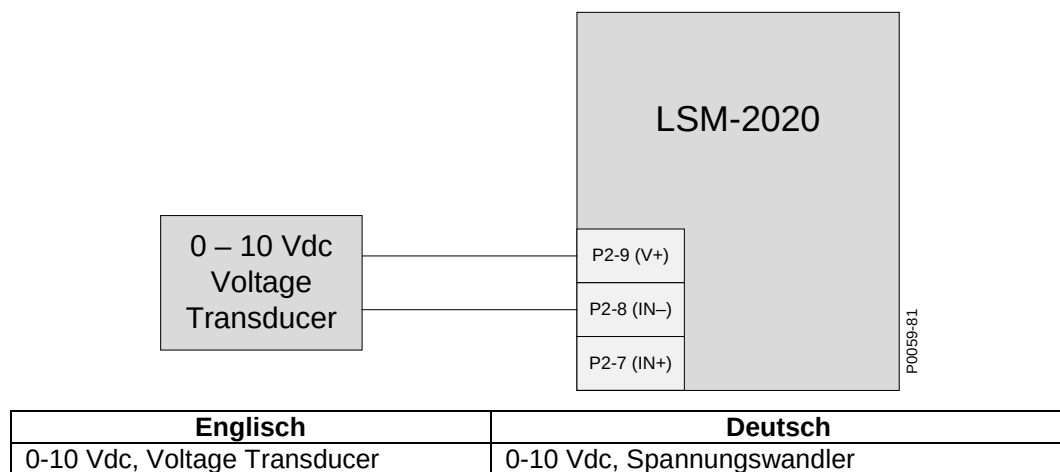


Abbildung 9-5. Analogeingänge - Spannungseingangsverbindungen

Analogausgänge

Das LSM-2020 verfügt über drei Sätze von analogen Ausgangskontakten: AVR Steuerung, GOV Steuerung und Lastteilungsleitung. Die Ausgangskontakte der AVR Steuerung bieten eine externe Steuermöglichkeit für den Spannungssollwert des Generators. Die Ausgangskontakte der GOV Steuerung bieten eine externe Steuermöglichkeit für den Drehzahlsollwert (RPM) des Generators. Der Generator verwendet den gemessenen LS Ausgang (Lastteilungsleitung), um den mittleren Per-Unit Lastpegel zu berechnen und verwendet dies als Sollwert für seinen kW Regler. Die Klemmen für die Analogausgänge werden in Tabelle 9-3 aufgelistet.

Hinweis
Um den Anforderungen von EN 61000-4-6 (RF leitungsgebundene Störfestigkeit) zu entsprechen, darf die an LSM-2020 Klemmen GOV+ und GOV- angeschlossene Verkabelung keinen direkten Kontakt mit der LSM-2020 Einheit haben, es sei denn, es wird entweder abgeschirmte oder Twisted-Pair Verkabelung verwendet. Wird Abschirmung verwendet, so ist es nicht erforderlich, diese zu erden. Werden Twisted-Pair Kabel verwendet, so sind ein bis zwei Drehungen pro Zoll (2,54 cm) erforderlich. Wenn die Verkabelung keinen direkten Kontakt mit der LSM-2020 Einheit hat, besteht keine Notwendigkeit für Abschirmung oder Twisted-Pair.

Tabelle 9-3. Analogausgangsanschlüsse

Klemme	Beschreibung
P2-18 (AVR+)	AVR Steuerausgang positiv
P2-17 (AVR-)	AVR Steuerausgang negativ
P2-16 (AVR')	Bietet einen zusätzlichen Befestigungspunkt für einen externen Widerstand.
P2-15 (GOV+)	GOV Steuerausgang positiv
P2-14 (GOV-)	GOV Steuerausgang negativ
P2-13 (GOV')	Bietet einen zusätzlichen Befestigungspunkt für einen externen Widerstand.
P2-6 (LS+)	Lastteilungsleitung positiv
P2-5 (LS-)	Lastteilungsleitung negativ
P2-4 (LS')	Bietet einen zusätzlichen Befestigungspunkt für einen externen Widerstand.

CAN Bus Schnittstelle

Diese Anschlüsse ermöglichen die Kommunikation mittels des SAE J1939 Protokolls und bieten Hochgeschwindigkeitskommunikation zwischen dem LSM-2020 und dem DGC-2020. Die Verbindungen zwischen dem LSM-2020 und dem DGC-2020 sollten mit abgeschirmtem Twisted-Pair Kabel hergestellt werden. Die Anschlüsse der CAN Bus Schnittstelle werden in Tabelle 9-4 aufgelistet. Siehe Abbildung 9-6 und Abbildung 9-7.

Tabelle 9-4. Anschlüsse der CAN Bus Schnittstelle

Klemme	Beschreibung
P2-12 (CAN L)	CAN Low Anschluss (grüner Draht)
P2-11 (CAN H)	CAN High Anschluss (gelber Draht)
P2-10 (ABSCHIRMUNG)	CAN Drain Anschluss

HINWEISE

1. Wenn das LSM-2020 ein Ende des J1939 Busses darstellt, sollte ein 120 Ω , ½ Watt Abschlusswiderstand über die Klemmen P2-12 (CANL) und P2-11 (CANH) installiert werden.
2. Wenn das LSM-2020 nicht einen Teil des J1939 Busses darstellt, sollte der Abzweig, der das LSM-2020 mit dem Bus verbindet nicht länger sein als 914 mm (3 ft).
3. Die maximale Buslänge, Abzweige nicht eingerechnet, beträgt 40 m (131 ft).
4. Der Drain (Abschirmung) des J1939 sollte nur an einer Stelle geerdet sein. Ist er bereits an einer anderen Stelle geerdet, verbinden Sie den Drain nicht mit dem LSM-2020.

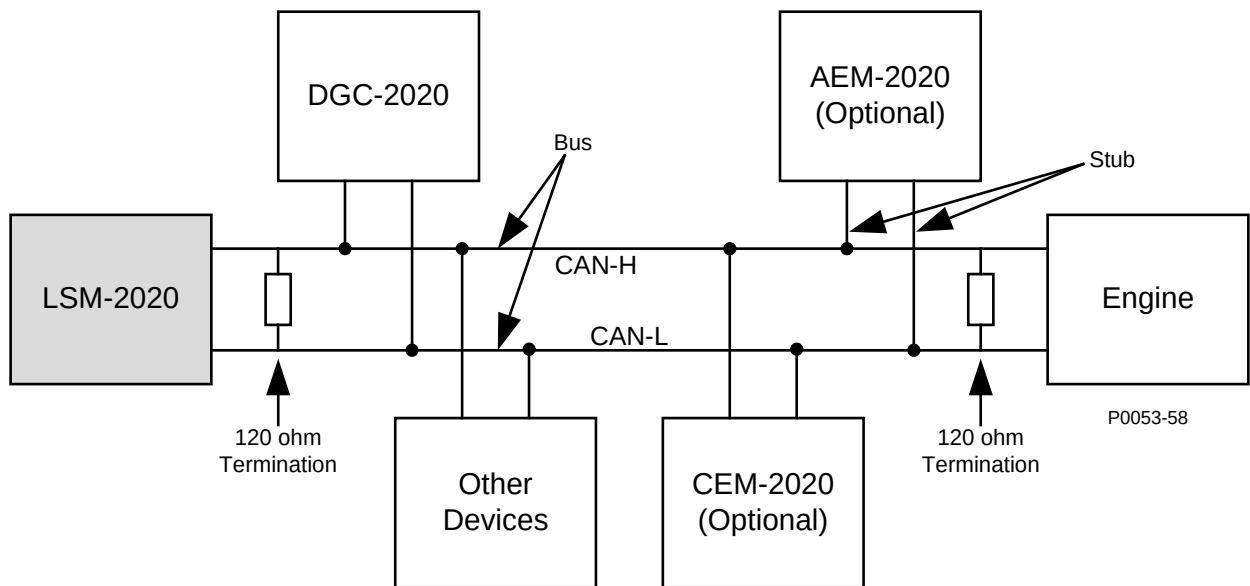
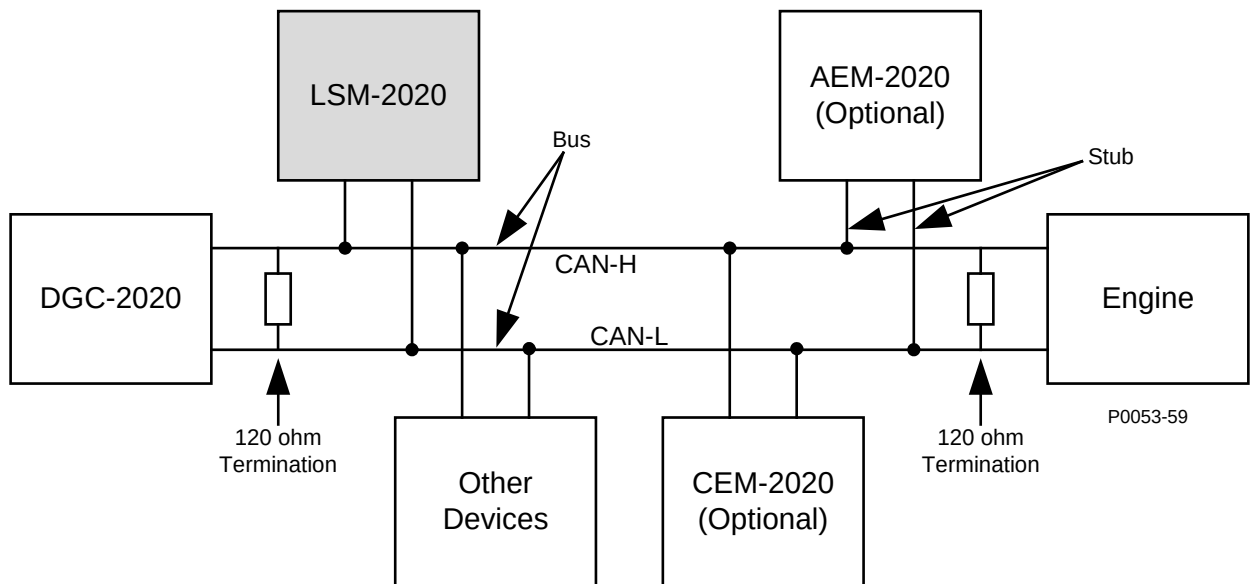


Abbildung 9-6. CAN Bus Schnittstelle, wobei das LSM-2020 ein Ende des Busses darstellt



Englisch	Deutsch
120 Ohm Termination	120 Ohm Abschluss
Other Devices	Andere Geräte
Bus	Bus
CAN H (High)	CAN H (High)
CAN L (Low)	CAN L (Low)
Optional	Optional
Stub	Abzweig
Engine	Motor

Abbildung 9-7. CAN Bus Schnittstelle, wobei der DGC-2020 ein Ende des Busses darstellt

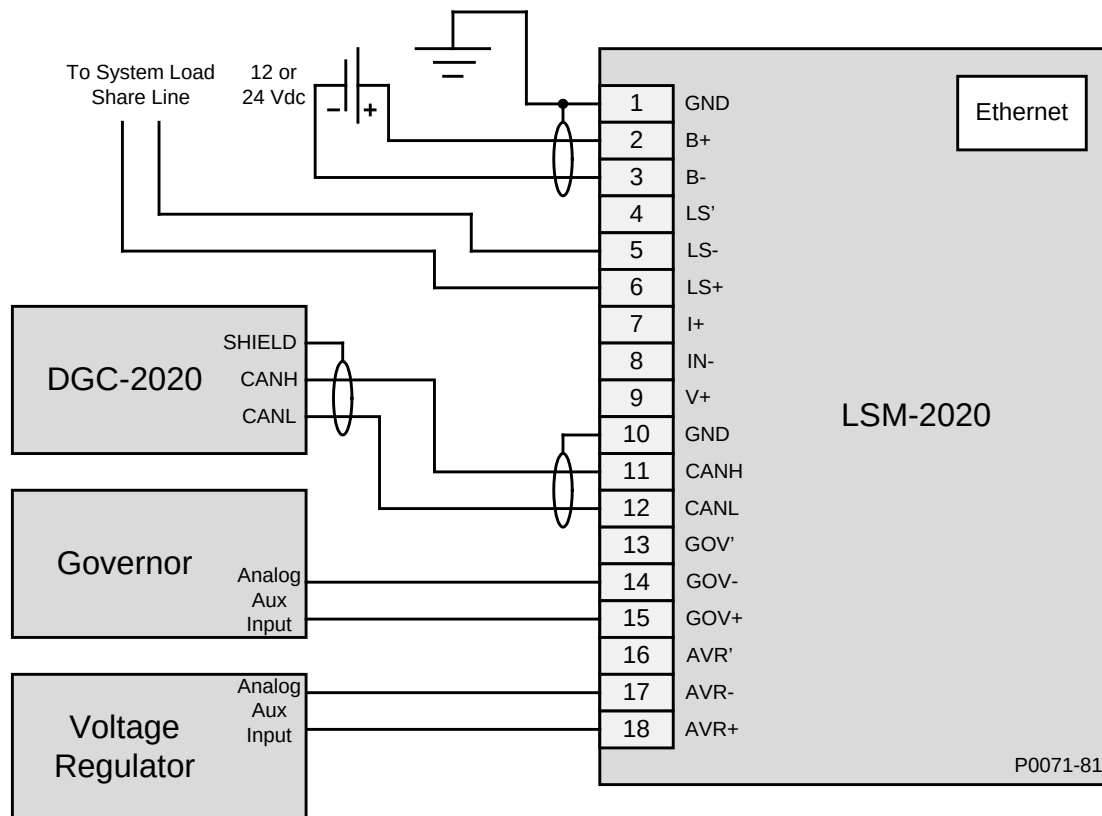
Ethernet Schnittstelle

Das LSM-2020 verfügt über Ethernet Fähigkeit. Das LSM-2020 wird mit einem PC über eine RJ-45 Buchse (J3) verbunden.

Es werden industrielle Ethernet Geräte empfohlen, die den IEC 61000-4 Spezifikationen entsprechen.

Anschlüsse für typische Anwendungen

Abbildung 9-8 zeigt typische Anschlüsse für das LSM-2020. Abbildung 9-9 stellt eine typische Verbindung von drei Systemen dar, die über separate Lastteilungsmodule miteinander verknüpft sind.



Englisch	Deutsch
Shield	Abschirmung
To System Load Share Line	Zur Lastteilungsleitung des Systems
CAN H (High)	CAN H (High)
CAN L (Low)	CAN L (Low)
Governor	Drehzahlregler
Analog Aux Input	Analoger Hilfseingang
Voltage Regulator	Spannungsregler
GND (Ground)	GND (Masse)
B+/- (Battery)	B+/- (Batterie)
LS'/-/+ (Load Share)	LS'/-/+ (Lastteilung)
GOV'/-/+ (Governor)	GOV'/-/+ (Drehzahlregler)
AVR'/-/+ (Automatic Voltage Regulator)	AVR'/-/+ (Automatischer Spannungsregler)
Ethernet	Ethernet

Abbildung 9-8. Typische LSM-2020 Anschlüsse

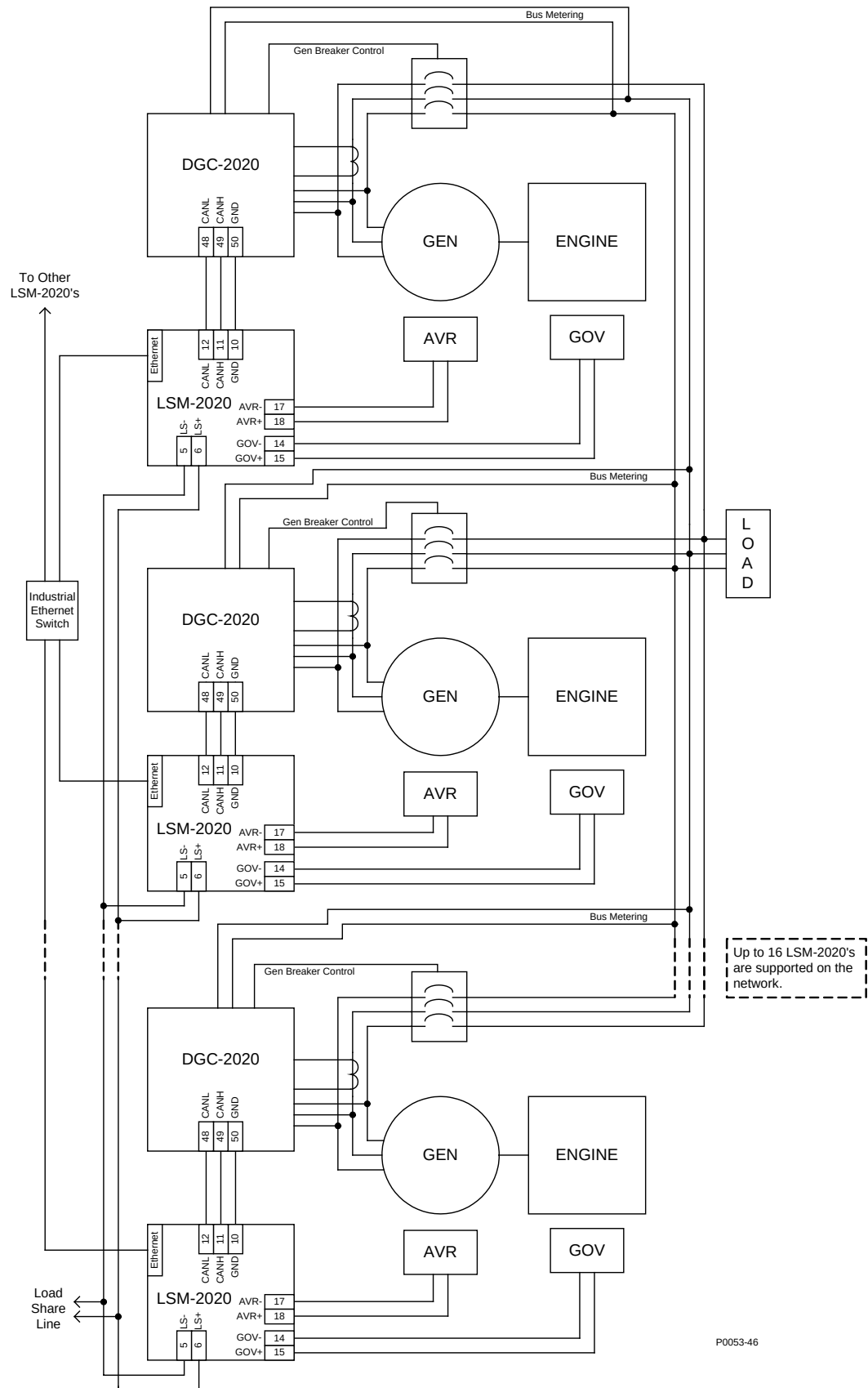


Abbildung 9-9. Typisches LSM-2020 Verbindungsschema

Englisch	Deutsch
To Other LSM-2020s	Zu anderen LSM-2020
Industrial Ethernet Switch	Ethernet Switch nach Industriestandard
Load Share Line	Lastteilungsleitung
CAN L (Low)	CAN L (Low)
CAN H (High)	CAN H (High)
GND (Ground)	GND (Masse)
Ethernet	Ethernet
LS	LS (Lastteilung)
AVR	AVR
GOV	GOV (Drehzahlregler)
Gen Breaker Control	Gen Unterbrechersteuerung
GEN	GEN
Bus Metering	Busmessung
ENGINE	MOTOR
LOAD	LAST
Up to 16 LSM-2020s are supported on one network.	In einem Netzwerk werden bis zu 16 LSM-2020 unterstützt.

Verbindungen, die AVR', GOV' und LS' verwenden

Additional Klemmen bieten eine Anschlussmöglichkeit, um Widerstände in Reihe zu den GOV, AVR und LS Analogausgängen zu schalten. Diese Klemmen sind intern nicht mit dem LSM-2020 verbunden. Abbildung 9-10 zeigt Verbindungen, die die zusätzliche AVR' Klemme als Anschlusspunkt verwenden.

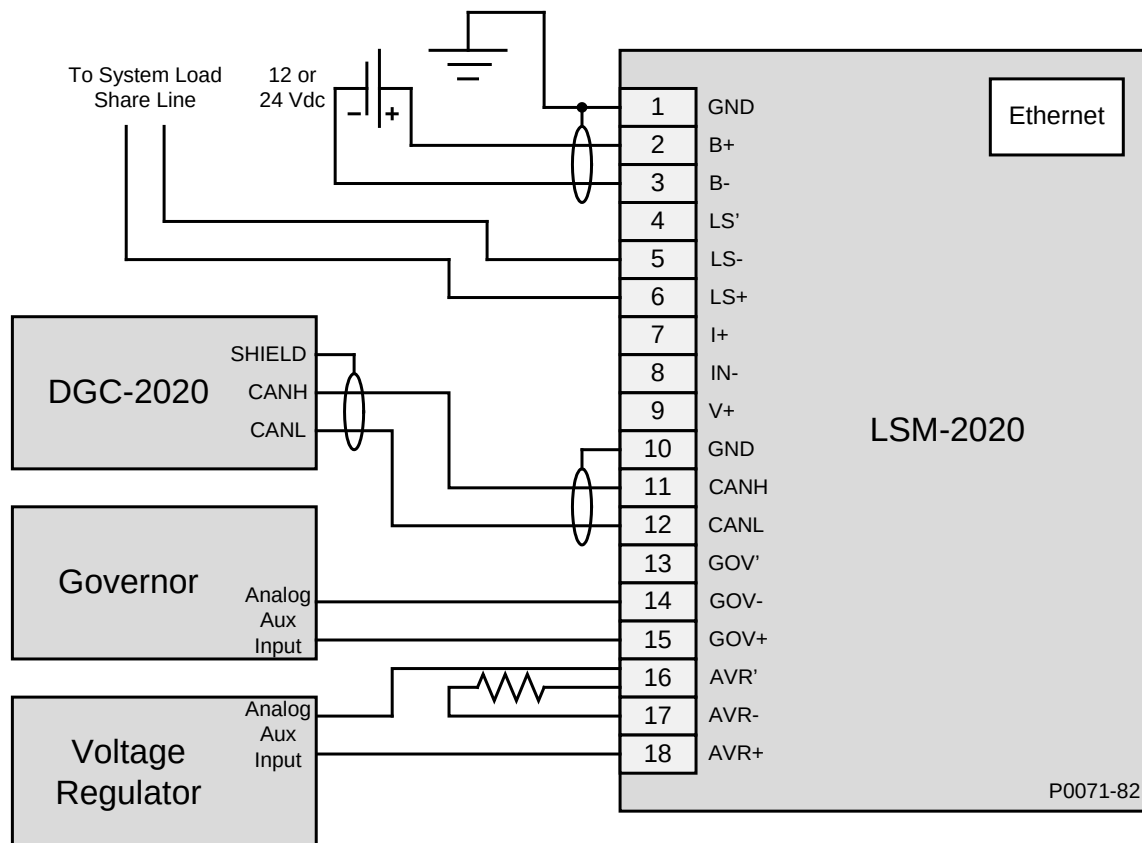


Abbildung 9-10. Verbindungen, die AVR', GOV' und LS' Klemmen verwenden

Englisch	Deutsch
To System Load Share Line	Zur Lastteilungsleitung des Systems
Shield	Abschirmung
CAN H (High)	CAN H (High)
CAN L (Low)	CAN L (Low)
Governor	Drehzahlregler
Analog Aux Input	Analoger Hilfseingang
Voltage Regulator	Spannungsregler
GND (Ground)	GND (Masse)
B+/- (Battery)	B+/- (Batterie)
LS'/-/+ (Load Share)	LS'/-/+ (Lastteilung)
GOV'/-/+ (Governor)	GOV'/-/+ (Drehzahlregler)
AVR'/-/+ (Automatic Voltage Regulator)	AVR'/-/+ (Automatischer Spannungsregler)
Ethernet	Ethernet

Anwendungen

Verbindung eines externen Steuergerätes mit einem DGC-2020 – LSM-2020 System

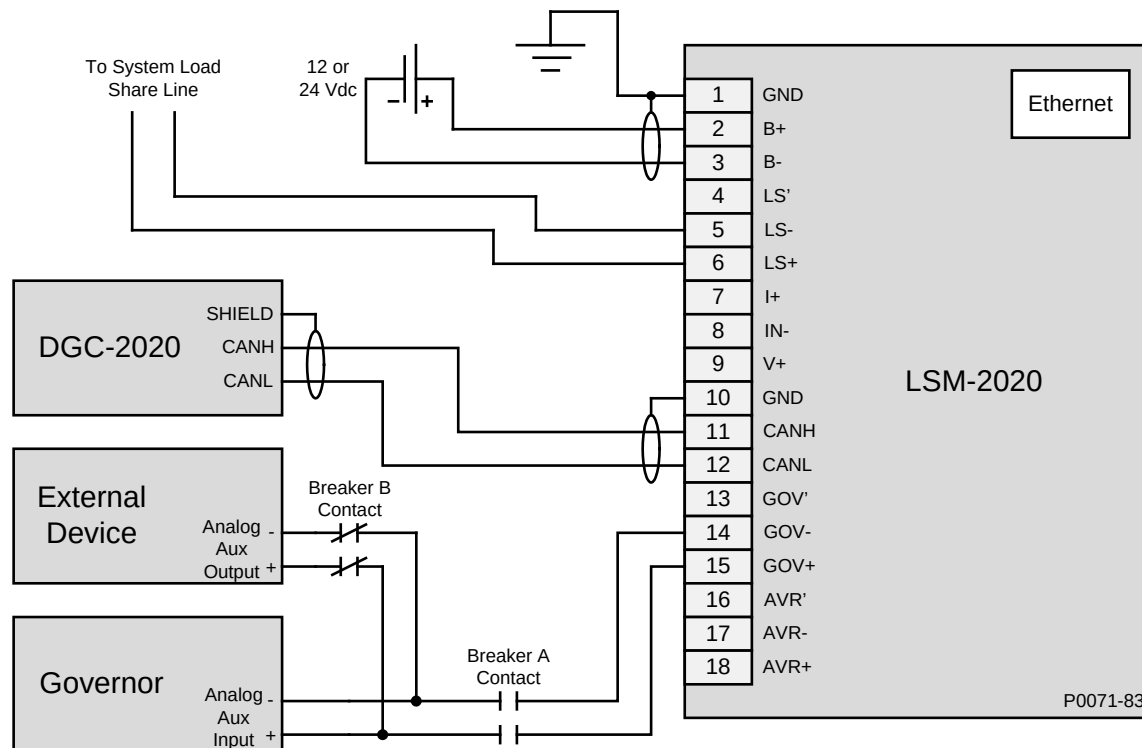
Methode 1

In einigen Fällen kann es notwendig sein, eine Verbindung zwischen einem externen Gerät, wie zum Beispiel einem Synchronisator, und einem DGC-2020 – LSM-2020 System herzustellen, in dem das LSM-2020 die analogen Vorspannungseingänge zum AVR und dem Drehzahlregler steuert. Wird ein externer Synchronisator in Verbindung mit dem LSM-2020 verwendet, um das analoge Drehzahlvorspannungssignal des Drehzahlreglers anzusteuern, können Kontakte verwendet werden, die den Generatorunterbrecherstatus melden, um das analoge Drehzahlvorspannungssignal zwischen den beiden Geräten hin und her zu schalten, wie in Abbildung 9-11 dargestellt.

HINWEIS

Alle Relaiskontakte, die dazu verwendet werden, Lastteilungsleitungen, analoge Drehzahlvorspannungssignale für den Drehzahlregler oder analoge Vorspannungssignale für den Spannungsregler zu schalten, müssen ein Relais verwenden, das für Anwendungen mit niedriger Spannung und niedrigem Strom ausgelegt ist, um die Signalintegrität zu erhalten. Für diese Anwendung müssen Signalrelais, nicht Leistungsrelais verwendet werden. Die Verwendung von Relais mit Goldkontakten wird empfohlen.

Kontakt "A" ist ein Arbeitskontakt, der geöffnet ist, wenn der Generatorunterbrecher geöffnet ist und der geschlossen ist, wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist. Kontakt "B" ist ein Ruhekontakt, der geschlossen ist, wenn der Generatorunterbrecher geöffnet ist und der geöffnet ist, wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist. Die in Abbildung 9-11 dargestellte Kontaktanordnung sorgt für eine Steuerung des analogen Drehzahlvorspannungssignals durch ein externes Gerät, wenn der Generatorunterbrecher geöffnet ist und das LSM-2020 übernimmt die Steuerung, wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist.



Englisch	Deutsch
To System Load Share Line	Zur Lastteilungsleitung des Systems
Shield	Abschirmung
CAN H (High)	CAN H (High)
CAN L (Low)	CAN L (Low)
External Device	Externes Gerät
Analog Aux Input	Analoger Hilfseingang
Governor	Drehzahlregler
GND (Ground)	GND (Masse)
B+/- (Battery)	B+/- (Batterie)
LS'/-/+ (Load Share)	LS'/-/+ (Lastteilung)
GOV'/-/+ (Governor)	GOV'/-/+ (Drehzahlregler)
AVR'/-/+ (Automatic Voltage Regulator)	AVR'/-/+ (Automatischer Spannungsregler)
Ethernet	Ethernet

Abbildung 9-11. Externes Steuergerät mit einem DGC-200 — LSM-200 System, Methode 1

Methode 2

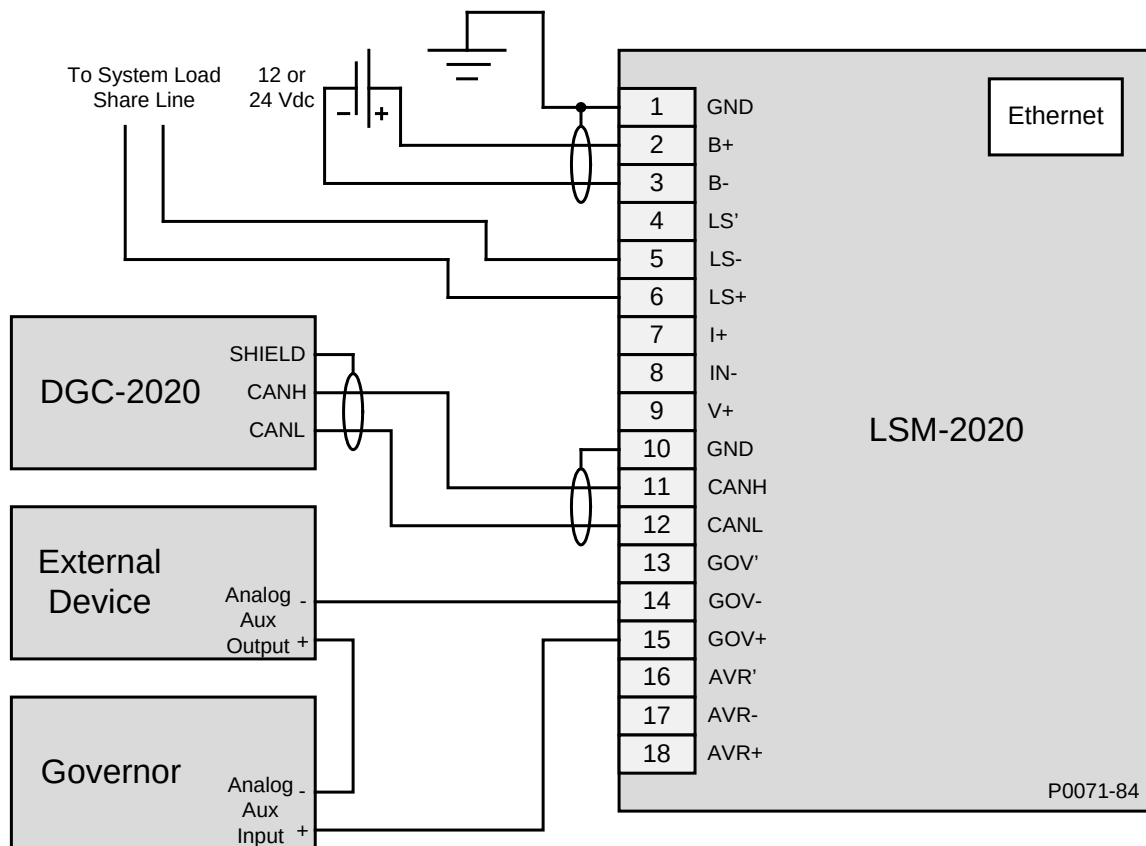
Es kann eine alternative Methode angewendet werden, um den DGC-200 und ein externes Gerät zu verbinden, um die Vorspannung des Drehzahlreglers anzusteuern, indem der Vorspannungsausgang des LSM-200 und der Vorspannungsausgang des externen Gerätes in Reihe geschaltet werden. Ist der Ausgang des LSM-200, wie in Abbildung 9-12 dargestellt, in Reihe mit dem Vorspannungsausgang des externen Synchronisators geschaltet, wird beiden Geräten erlaubt, die Steuerung des Vorspannungseinganges des Drehzahlreglers auszuführen.

Stellen Sie sicher, dass das LSM und das externe Gerät nie in eine Situation geraten, in der sie gegeneinander arbeiten. Beide Geräte sollten nicht versuchen, gleichzeitig eine dynamische Steuerung auszuführen. Ein externer Synchronisator sollte beispielsweise nur mit einem DGC-200 verwendet werden, der nicht über die Synchronisatorfunktion verfügt oder bei dem die Synchronisatorfunktion deaktiviert ist.

Stellen Sie zusätzlich sicher, dass die Grenzwerte des analogen Spannungsbereiches der Drehzahlregler- bzw. AVR Eingänge nicht überschritten werden. Ein Überschreiten dieser Grenzwerte kann zu unerwünschter Arbeitsweise des Systems führen oder ein Gerät dazu zwingen, in einen Fehlerzustand überzugehen.

Wenn Heben/Senken Eingänge für die Drehzahlsteuerung gewünscht sind, verwenden Sie ein motorbetriebenes Potentiometer als externes Gerät. Beachten Sie, dass wenn die Drehzahlbegrenzung im DGC-2020 aktiviert ist und der Generatorunterbrecher geschlossen ist, der DGC-2020 das System auf den Sollwert der Drehzahlbegrenzung ansteuern wird, unabhängig vom Vorhandensein des externen Gerätes. Wenn der Generatorunterbrecher geöffnet ist, ist die Drehzahlbegrenzung deaktiviert und das externe Gerät steuert die Maschinendrehzahl.

Für den Vorspannungseingang eines AVR kann eine ähnliche Anordnung verwendet werden, wenn für die Spannungssteuerung ein externes Gerät erforderlich ist.



Englisch	Deutsch
To System Load Share Line	Zur Lastteilungsleitung des Systems
Shield	Abschirmung
CAN H (High)	CAN H (High)
CAN L (Low)	CAN L (Low)
External Device	Externes Gerät
Analog Aux Input	Analoger Hilfeingang
Governor	Drehzahlregler
GND (Ground)	GND (Masse)
B+/- (Battery)	B+/- (Batterie)
LS'/-/+ (Load Share)	LS'/-/+ (Lastteilung)
GOV'/-/+ (Governor)	GOV'/-/+ (Drehzahlregler)
AVR'/-/+ (Automatic Voltage Regulator)	AVR'/-/+ (Automatischer Spannungsregler)
Ethernet	Ethernet

Abbildung 9-12. Externes Steuergerät mit einem DGC-2020 — LSM-2020 System, Methode 2

Wartung

Die vorbeugende Wartung besteht aus einer regelmäßigen Kontrolle, dass die Verbindungen zwischen dem LSM-2020 und dem System sauber und fest sind. LSM-2020 werden mit modernster Oberflächenmontagetechnik gefertigt. Daher empfiehlt Basler Electric, Reparaturarbeiten von keinen anderen Personen als vom Personal der Basler Electric durchführen zu lassen.

KAPITEL 10 • CEM-2020 (KONTAKTERWEITERUNGSMODUL)

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 10 • CEM-2020 (KONTAKTERWEITERUNGSMODUL).....	10-1
Allgemeine Informationen.....	10-1
Leistungsmerkmale	10-1
Technische Daten.....	10-1
Betriebsleistung	10-1
Kontakteingänge	10-1
Kontaktausgänge	10-2
Kommunikationsschnittstelle	10-2
CAN Bus.....	10-2
Typenprüfungen.....	10-2
Stoß	10-2
Vibration	10-2
Zündsystem	10-2
HALT (Highly Accelerated Life Testing - Schnellalterungstest)	10-2
Betriebsumgebung.....	10-2
Behördeninformationen.....	10-3
UL Zulassung	10-3
CSA Genehmigung	10-3
CE Compliance	10-3
EAC Mark (Eurasische Konformität)	10-3
NFPA Konformität	10-3
Physikalische Eigenschaften	10-3
Funktionsbeschreibung	10-3
Kontakteingänge	10-3
Kontaktausgänge	10-4
CEM-2020	10-4
CEM-2020H.....	10-4
Kommunikation	10-4
CAN Bus.....	10-4
Status LED.....	10-4
BESTCOMSPlus® Software	10-4
Installation.....	10-4
Montage	10-4
Anschlüsse.....	10-6
Anschlussklemmen	10-6
Betriebsleistung.....	10-7
Kontakteingänge und Kontaktausgänge	10-7
CANBus Schnittstelle	10-9
Wartung	10-11

Abbildungen

Abbildung10–1. Gesamtabmessungen des CEM-2020.....	10-5
Abbildung10–2. Gesamtabmessungen des CEM-2020H	10-6
Abbildung10–3. CEM-2020 Kontakteingangs- und Kontaktausgangsanschlüsse.....	10-8
Abbildung10–4. CEM-2020H Kontakteingangs- und Kontaktausgangsanschlüsse	10-9
Abbildung10–5. CAN Schnittstelle, wobei das CEM-2020 ein Ende des Busses darstellt.....	10-10
Abbildung10–6. CAN Schnittstelle, wobei der DGC-2020 ein Ende des Busses darstellt	10-10

Tabellen

Tabelle 10–1. Betriebsleistungsanschlüsse.....	10-7
Tabelle 10–2. Anschlüsse der CAN Schnittstelle	10-9



KAPITEL 10 • CEM-2020

(KONTAKTERWEITERUNGSMODUL)

Allgemeine Informationen

Das optionale Kontakterweiterungsmodul (CEM-2020) ist ein externes Gerät, das zusätzliche Kontakteingänge und -ausgänge für den DGC-2020 zur Verfügung stellt. Es sind zwei Arten von Modulen verfügbar. Ein Niederstrommodul (CEM-2020) bietet 24 Kontaktausgänge und das Hochstrommodul (CEM-2020H) bietet 18 Kontaktausgänge. Mit einem DGC-2020 können bis zu vier CEM-2020 verwendet werden.

Leistungsmerkmale

CEM-2020 haben folgende Leistungsmerkmale:

- 10 Kontakteingänge
- 18 Kontaktausgänge (CEM-2020H) oder 24 Kontaktausgänge (CEM-2020)
- Die Funktion der Eingänge und Ausgänge wird in der programmierbaren Logik von BESTlogic™ Plus zugewiesen.
- Kommunikation über CAN

Technische Daten

Betriebsleistung

Nennwert	12 oder 24 Vdc
Bereich	8 bis 32 Vdc (übersteht Anlassschwankungen bis hinunter auf 6 Vdc für 500 ms.)
Maximaler Verbrauch	
CEM-2020	14 W
CEM-2020H	8 W

Kontakteingänge

Das CEM-2020 enthält 10 programmierbare Eingänge, die potentialfreie Kontakte akzeptieren.

Zeit vom Anlegen an einen CEM-2020 Eingang bis zum :

Abschalten des Generators über einen Alarm = 700 ms max.

Schließen eines Relais auf der Platine des DGC-2020 = 300 ms max.

Schließen eines Relais auf der Platine des CEM-2020 = 550 ms max.

HINWEISE

Ein CEM-2020 Kontakteingang ist wahr (EIN), wenn der Eingang über einen Widerstand von weniger als 200 Ohm mit der Batteriemasse verbunden ist.

Die maximale Kabellänge, die unterstützt werden kann, hängt vom Widerstand des Kabels und dem Widerstand der Kontakte an dem Gerät ab, das den Eingang am anderen Ende des Kabels ansteuert.

Die maximale Kabellänge kann wie folgt berechnet werden:

$$L_{\max} = (200 - R_{\text{Gerät}}) / (\text{Widerstand pro Fuß (30,5 cm) des gewünschten Kabels})$$

Kontaktausgänge

Nennwerte

CEM-2020

Ausgänge 1 bis 12 1 Adc bei 30 Vdc, Form C, Goldkontakte

Ausgänge 13 bis 24 4 Adc bei 30 Vdc, Form C

CEM-2020H

Ausgänge 1 bis 12 2 Adc bei 30 Vdc, Form C, Goldkontakte

Ausgänge 13 bis 18 10 Adc bei 30 Vdc, Form C

Kommunikationsschnittstelle

CAN Bus

Differenzielle Busspannung 1,5 bis 3 Vdc

Maximalspannung–32 bis +32 Vdc in Bezug auf die negative Batterieklemme

Kommunikationsrate 250 kb/s

Typenprüfungen

Stoß

Widersteht 15 G in drei lotrechten Ebenen.

Vibration

Überstrichen über die folgenden Bereiche mit 12 Durchläufen in jeder von drei aufeinander senkrecht stehenden Ebenen, wobei jeder 15-minütige Durchlauf aus Folgendem besteht:

5 auf 29 auf 5 Hz 1,5 G Spitze für 5 Minuten

29 auf 52 auf 29 Hz 0,036" Doppelamplitude für 2,5 Minuten

52 auf 500 auf 52 Hz 5 G Spitze für 7,5 Minuten

Zündsystem

Getestet in unmittelbarer Nähe eines nicht abgeschirmten, nicht unterdrückten Altronic DISN 800 Zündsystems.

HALT (Highly Accelerated Life Testing - Schnellalterungstest)

Basler Electric verwendet HALT, um zu beweisen, dass unsere Produkte dem Benutzer für viele Jahre zuverlässige Dienste liefern können. Mit HALT wird das Gerät extremen Temperaturen, Stößen und Vibrationen ausgesetzt, um einen jahrelangen Betrieb zu simulieren - allerdings in einem viel kürzeren Zeitraum. HALT ermöglicht es Basler Electric, alle möglichen Designelemente zu beurteilen, die die Lebensdauer dieses Gerätes verlängern. Als Beispiel für einige der extremen Testbedingungen wurde das CEM-2020 Temperaturtests (getestet über einen Temperaturbereich von –80°C bis +130°C), Vibrationstests (von 5 bis 50 G bei +25°C) und kombinierten Temperatur/Vibrationstests (getestet bei 10 bis 20 G über einen Temperaturbereich von -60°C bis +100°C) ausgesetzt. Die kombinierten Temperatur- und Vibrationstests mit diesen extremen Werten beweisen, dass vom CEM-2020 Langzeitbetrieb in einer rauen Umgebung erwartet werden kann. Beachten Sie, dass die in diesem Abschnitt aufgeführten Vibrations- und Temperaturwerte spezifisch für HALT sind und nicht die empfohlenen Betriebsniveaus widerspiegeln. Diese Betriebsnennwerte sind in diesem Abschnitt enthalten.

Betriebsumgebung

Temperatur

Betrieb–40 bis +70°C (–40 bis +158°F)

Lagerung–40 bis +85°C (–40 bis +185°F)

Luftfeuchtigkeit Konform mit IEC 68-2-38.

Behördeninformationen

UL Zulassung

Das CEM-2020 ist eine anerkannte Komponente für die USA und Kanada nach UL File E97035 (CCN-FTPM2/FTPM8) entsprechend der folgenden Normen:

- UL 6200
- CSA C22.2 Nr.14-13

Das CEM-2020 ist eine anerkannte Komponente für die USA und Kanada nach UL File E470837 (CCN-FTWD2/FTWD8) für die Verwendung an gefährlichen Standorten:

- Klasse I Kategorie 2
- Gruppen A, B, C & D

CSA Genehmigung

Das CEM-2020 fällt unter CSA File 1042505 (LR23131-138S).

- CSA C22.2 Nr. 14-13

CE Compliance

This product complies with the requirements of the following EC Directives:

- Low Voltage Directive (LVD) - 73/23/EEC as amended by 93/68/EEC
- Electromagnetic Compatibility (EMC) - 89/336/EEC as amended by 92/31/EEC and 93/68/EEC
- Gefährliche Substanzen (RoHS 2) - 2011/65/EU

This product conforms to the following Harmonized Standards:

- EN 50178:1997 - *Electronic Equipment for use in Power Installations*
- EN 61000-6-4:2001 - *Electromagnetic Compatibility (EMC), Generic Standards, Emission Standard for Industrial Environments*
- EN 61000-6-2:2001 - *Electromagnetic Compatibility (EMC), Generic Standards, Immunity for Industrial Environments*
- EN 50581:2012, Ed. 12 - *Technische Dokumentation für die Bewertung von elektrischen und elektronischen Produkten in Bezug auf die Beschränkung von gefährlichen Substanzen*

EAC Mark (Eurasische Konformität)

TC RU C-US.HO03.B.00210

- TP TC 004/2011
- TP TC 020/2011

NFPA Konformität

Konform mit NFPA Standard 110, *Standard for Emergency and Standby Power* (Norm für Not- und Reserveleistung).

Physikalische Eigenschaften

Gewicht

CEM-2020 1,02 kg (2,25 lb)

CEM-2020H..... 0,86 kg (1,90 lb)

Maße Siehe *Installation* weiter hinten in diesem Kapitel.

Funktionsbeschreibung

Die folgenden Abschnitte enthalten eine Beschreibung der Ausgänge und Eingänge des CEM-2020.

Kontakteingänge

Das CEM-2020 bietet 10 programmierbare Kontakteingänge mit der gleichen Funktionalität wie die Kontakteingänge am DGC-2020. Der Beschriftungstext jedes Kontakteingangs kann vom Benutzer angepasst werden.

Kontaktausgänge

CEM-2020

Das CEM-2020 bietet 24 programmierbare Kontaktausgänge mit der gleichen Funktionalität wie die Kontaktausgänge am DGC-2020. Ausgänge 1 bis 12 können 1 A führen. Ausgänge 13 bis 24 können 4 A führen. Der Beschriftungstext jedes Kontaktausgangs kann vom Benutzer angepasst werden.

CEM-2020H

Das CEM-2020H bietet 18 programmierbare Kontaktausgänge mit der gleichen Funktionalität wie die Kontaktausgänge am DGC-2020. Ausgänge 1 bis 12 können 2 A führen. Ausgänge 13 bis 18 können 10 A führen. Der Beschriftungstext jedes Kontaktausgangs kann vom Benutzer angepasst werden.

HINWEISE

Wenn Sie den Synchronisator des DGC-2020 verwenden, wird empfohlen, dass die lokalen DGC-2020 Relaisausgänge für Unterbrecherschließbefehle verwendet werden, um die Möglichkeit von Schließvorgängen außerhalb der gewünschten Unterbrecherschließwinkel zu minimieren.

Wenn externe (CEM-2020) Ausgänge für Unterbrecherschließbefehle verwendet werden müssen, wird empfohlen, dass der vorausschauende Synchronisatortyp verwendet wird und dass die Wartezeit vor dem Schließen des Unterbrechers so eingestellt wird, dass mögliche CEM-2020 Ausgangsverzögerungen (normalerweise 50 ms) in Betracht gezogen werden, um die gewünschten Unterbrecherschließwinkel zu erreichen.

Kommunikation

CAN Bus

Ein Steuerbereichsnetzwerk (Control Area Network - CAN) ist eine standardmäßige Schnittstelle, die die Kommunikation zwischen dem CEM-2020 und dem DGC-2020 ermöglicht.

Status LED

Diese rote LED blinkt um anzuzeigen, dass das CEM-2020 hochgefahren ist und ordnungsgemäß funktioniert. Beim Hochfahren leuchtet die LED ununterbrochen. Wenn die Hochfahrsequenz abgeschlossen ist, blinkt diese LED. Kontaktieren Sie Basler Electric, wenn die LED nach dem Hochfahren nicht blinkt.

BESTCOMSPlus® Software

BESTCOMSPlus® bietet dem Benutzer eine "Zeigen und Klicken" Möglichkeit zur Einrichtung und Überwachung des Kontakterweiterungsmoduls. Installation und Bedienung von BESTCOMSPlus® wird in Kapitel 4, BESTCOMSPlus® Software beschrieben.

Installation

Kontakterweiterungsmodule werden in robusten Kartons geliefert, um Transportschäden zu vermeiden. Prüfen Sie beim Erhalt eines Moduls die Teilenummer anhand der Bestell- und Packliste auf Übereinstimmung. Untersuchen Sie auf Beschädigungen und falls es derartige Anzeichen gibt, melden Sie sofort einen Schaden beim Transportunternehmen an und benachrichtigen Sie das regionale Vertriebsbüro von Basler Electric oder Ihren Vertriebsvertreter.

Wird das Gerät nicht sofort installiert, lagern Sie es in der originalen Versandverpackung in einer feuchtigkeits- und staubfreien Umgebung.

Montage

Kontakterweiterungsmodule sind von einem ausgegossenen Kunststoffgehäuse umgeben und können an jeder zweckdienlichen Position montiert werden. Die Konstruktion eines Kontakterweiterungsmoduls ist haltbar genug, um direkt auf einem Genset mit ¼ Zoll Montagematerial montiert zu werden. Die Auswahl

der Hardware sollte auf Grund der zu erwartenden Versand- / Transport- und Betriebsbedingungen getätigt werden. Das am Montagematerial angelegte Drehmoment sollte 7,34 Nm (65 in-lbf) nicht überschreiten.

Siehe Abbildung10–1 für die Gesamtabmessungen des CEM-2020. Alle Maße werden in Zoll angegeben, mit den Millimeterangaben in Klammern.

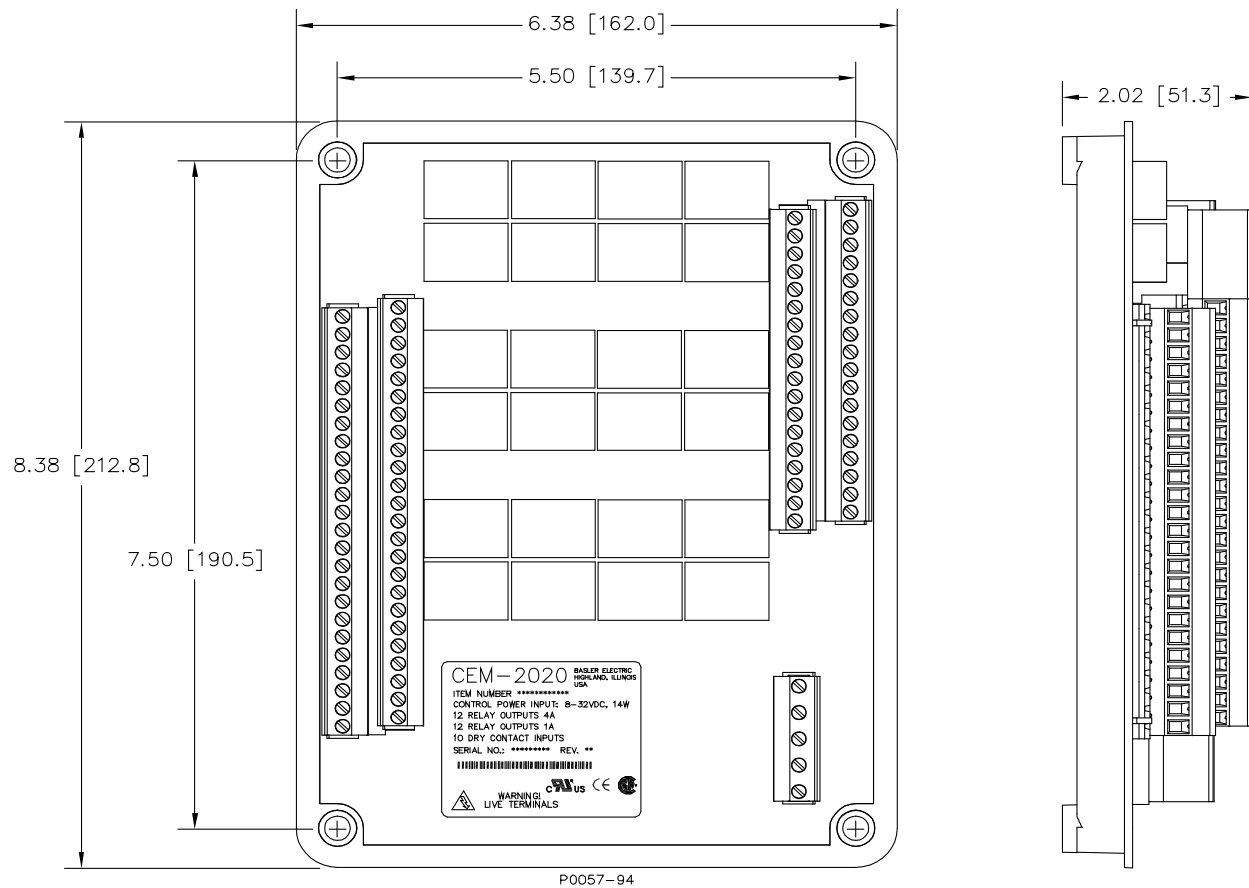


Abbildung10–1. Gesamtabmessungen des CEM-2020

Siehe Abbildung10–2 für die Gesamtabmessungen des CEM-2020H. Alle Maße werden in Zoll angegeben, mit den Millimeterangaben in Klammern.

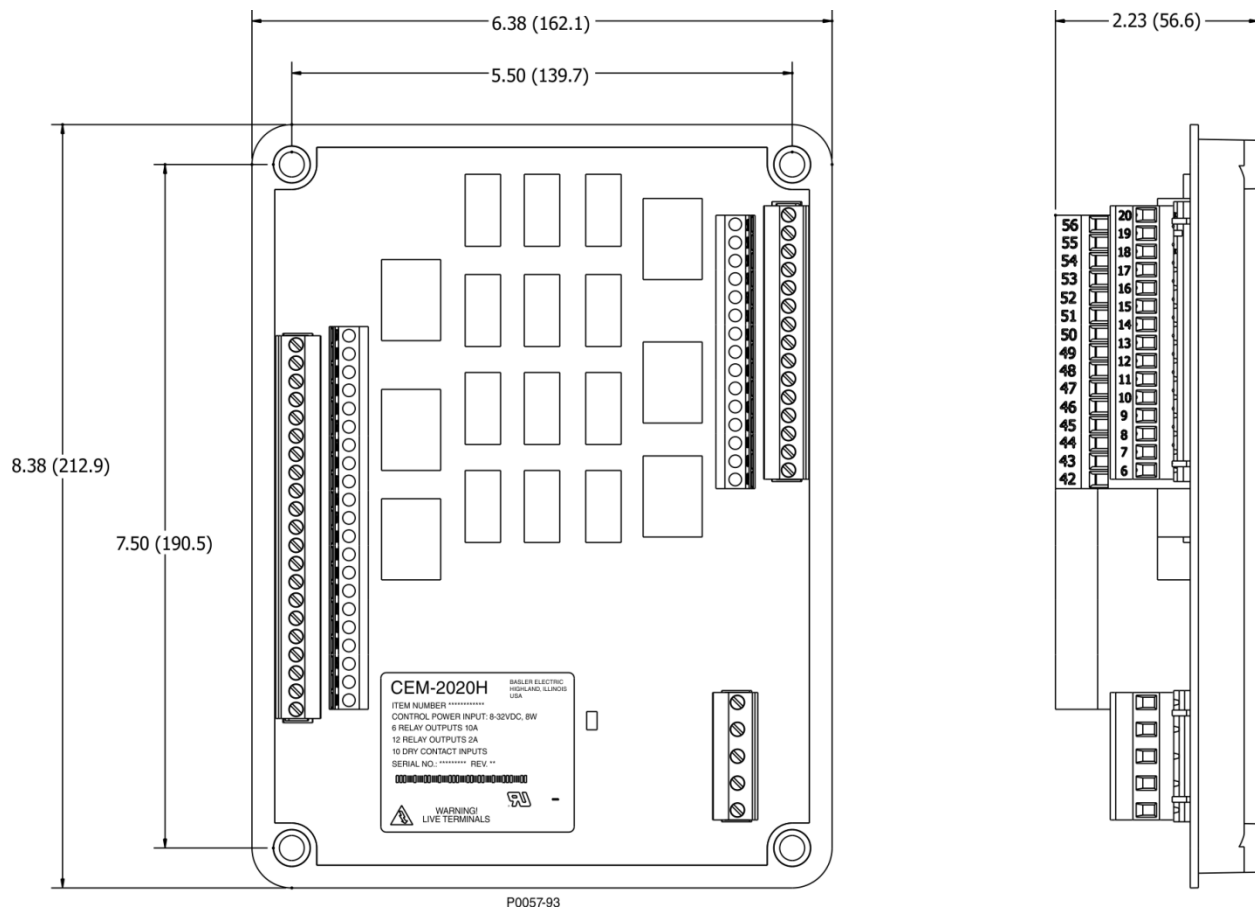


Abbildung10–2. Gesamtabmessungen des CEM-2020H

Anschlüsse

Die Anschlüsse des Kontakterweiterungsmoduls sind von der Anwendung abhängig. Fehlerhafte Verkabelung kann zu einer Beschädigung des Moduls führen.

Hinweise

Die Betriebsleistung von der Batterie muss die richtige Polarität haben. Obgleich vertauschte Polarität keinen Schaden anrichten kann, wird das CEM-2020 jedoch in diesem Falle nicht arbeiten.

Achten Sie darauf, dass das CEM-2020 mit Kupferleitung von mindestens 12 AWG (3,31 mm²) an der Gehäusemasseklammer des Moduls fest geerdet ist.

Anschlussklemmen

Die Anschlussschnittstelle besteht aus Einsteckverbindern mit Pressklemmen zum Zuschrauben.

CEM-2020 Anschlüsse werden mit einem 5-poligen Steckverbinder, zwei 18-poligen Steckverbindern und zwei 24-poligen Steckverbindern mit Pressklemmen zum Zuschrauben hergestellt. Diese Steckverbinder werden in Sockel am CEM-2020 eingesteckt. Die Steckverbinder und Sockel verfügen über schwalbenschwanzförmige Ränder, die für eine korrekte Ausrichtung der Steckverbinder sorgen. Die Steckverbinder und die Sockel stellen durch ihre Bauform sicher, dass die Stecker nur in die richtigen Sockel passen.

Steckverbinder und Buchsen können verzinnte oder vergoldete Leiter enthalten. Verzinnte Leiter befinden sich in einem schwarzen Kunststoffgehäuse und vergoldete Leiter befinden sich in einem orangefarbenen Kunststoffgehäuse. Stecken Sie nur Steckverbinder und Buchsen der gleichen Farbe zusammen.

VORSICHT

Durch Zusammenstecken von Leitern aus unterschiedlichen Metallen, kann galvanische Korrosion auftreten, die zu einem Signalverlust führen kann.

Die Schraubklemmen des Verbinders akzeptieren eine maximale Drahtgröße von 12 AWG (3,31 mm²). Das maximale Befestigungsdrehmoment beträgt 0,56 Nm (5 Zollpfund).

Betriebsleistung

Der Betriebsleistungseingang des Kontakterweiterungsmoduls akzeptiert entweder 12 Vdc oder 24 Vdc und toleriert eine Spannung über einen Bereich von 6 bis 32 Vdc. Die Betriebsleistung muss die richtige Polarität haben. Obgleich vertauschte Polarität keinen Schaden anrichten kann, wird das CEM-2020 jedoch in diesem Falle nicht arbeiten. Die Betriebsleistungsanschlüsse sind in Tabelle 10–1 aufgelistet.

Es wird empfohlen, eine Sicherung zur zusätzlichen Absicherung der Verkabelung zum Batterieeingang des Kontakterweiterungsmoduls hinzuzufügen. Es wird eine Bussmann ABC-7 oder gleichwertige Sicherung empfohlen.

Tabelle 10–1. Betriebsleistungsanschlüsse

Klemme	Beschreibung
P1-  (ABSCHIRMUNG)	Gehäusemasseanschluss
P1- – (BATT–)	Negative Seite des Betriebsleistungseingangs
P1- + (BATT+)	Positive Seite des Betriebsleistungseingangs

Kontakteingänge und Kontaktausgänge

Das CEM-2020 (Abbildung10–3) verfügt über 10 Kontakteingänge und 24 Kontaktausgänge. Das CEM-2020H (Abbildung10–4) verfügt über 10 Kontakteingänge und 18 Kontaktausgänge.

Hinweis

Um den UL Richtlinien zu entsprechen, muss eine Sicherung in den 2 Adc Kontaktschaltkreisen (Ausgänge 5 bis 16) platziert werden, wenn das CEM-2020H an einem Risiko behafteten Standort verwendet wird. Empfohlene Sicherungsgröße in Adc = (100/Kontaktspannung) mit einer maximalen Sicherungsgröße von 5 Adc.

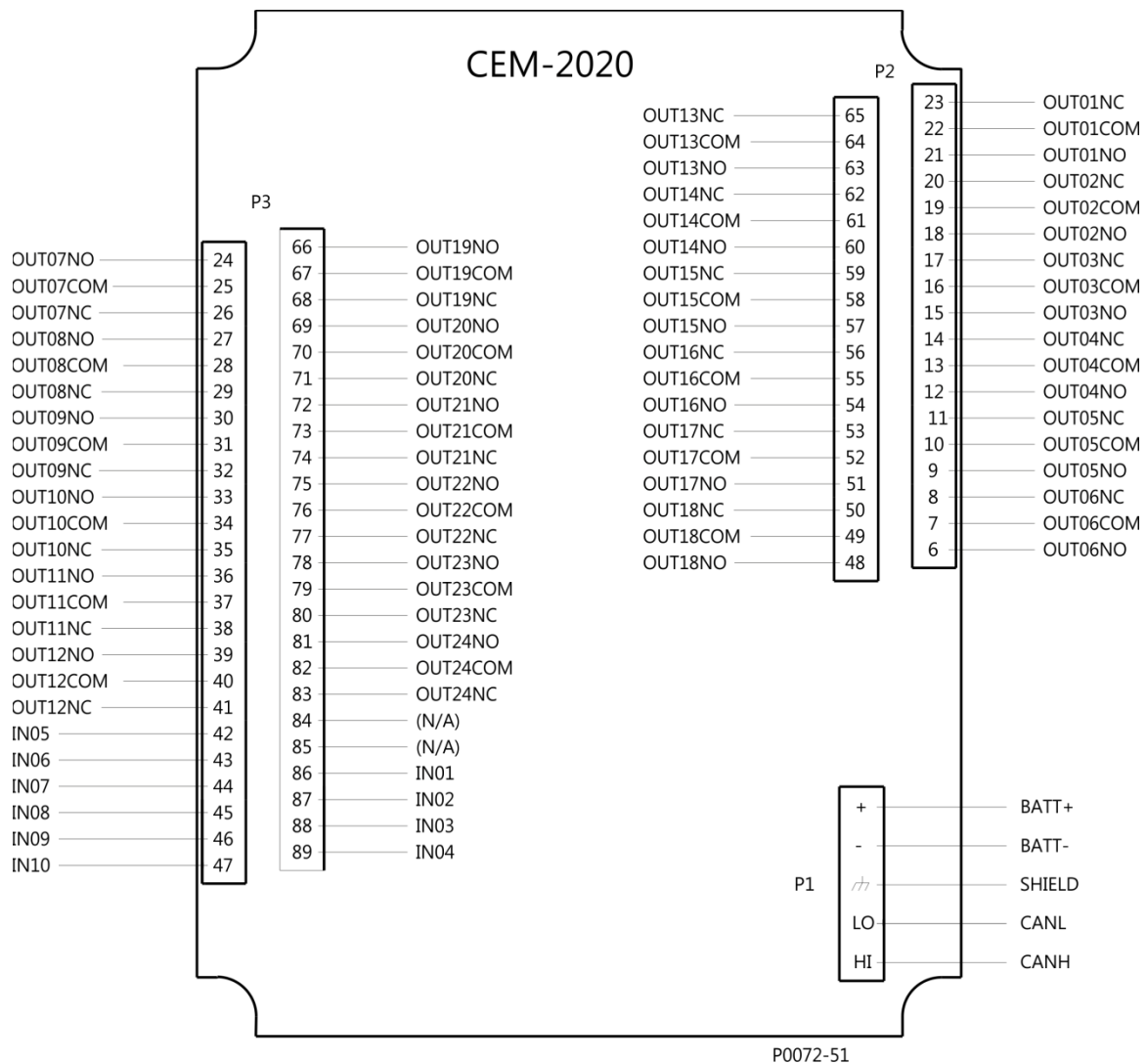


Abbildung10–3. CEM-2020 Kontakteingangs- und Kontaktausgangsanschlüsse

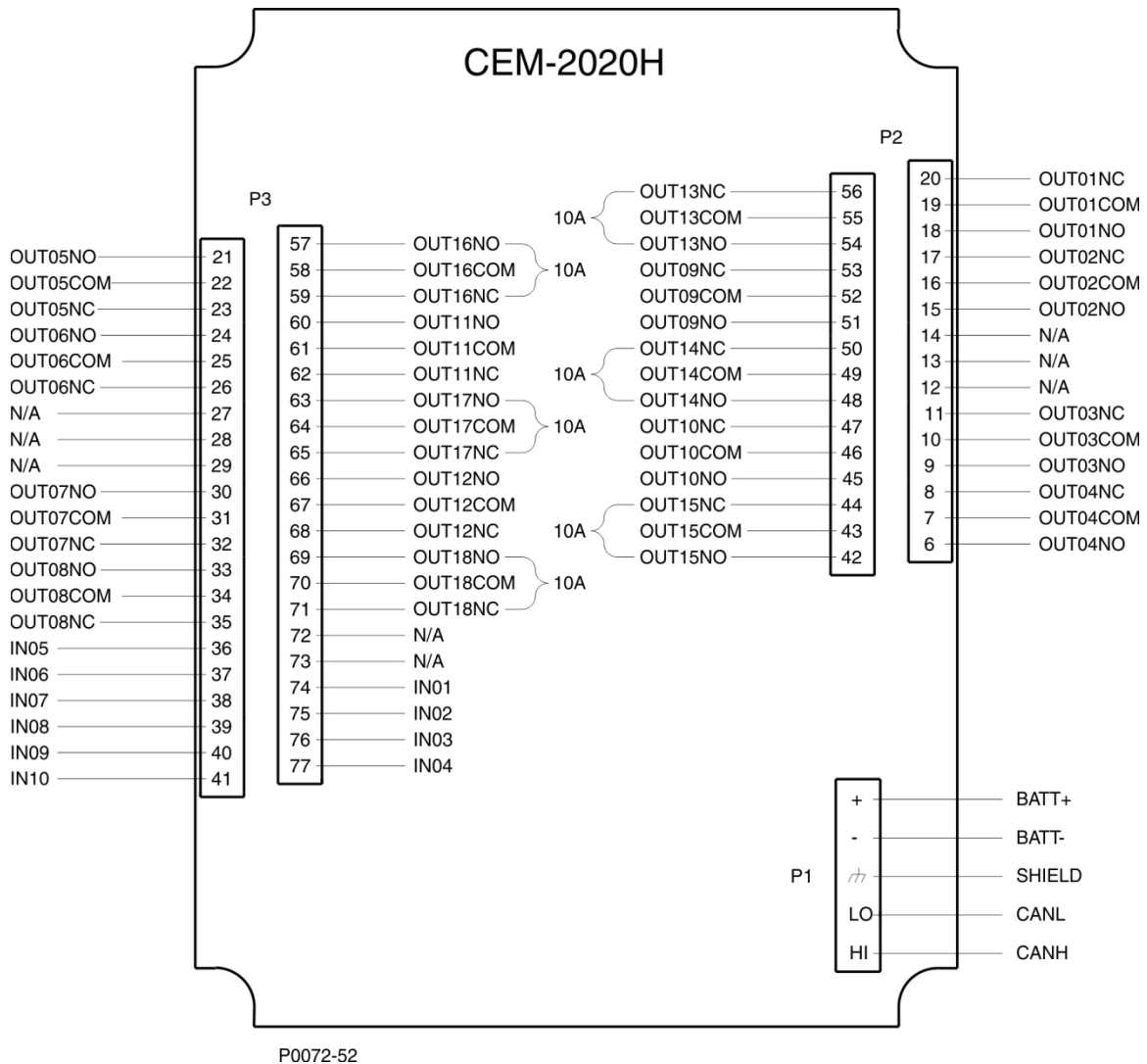


Abbildung10–4. CEM-2020H Kontakteingangs- und Kontaktausgangsanschlüsse

CANBus Schnittstelle

Diese Anschlüsse ermöglichen die Kommunikation mittels des SAE J1939 Protokolls und bieten Hochgeschwindigkeitskommunikation zwischen dem Kontakterweiterungsmodul und dem DGC-2020. Die Verbindungen zwischen dem CEM-2020 und dem DECS-2020 sollten mit abgeschirmtem Twisted-Pair Kabel hergestellt werden. Die Anschlüsse der CAN Schnittstelle werden in Tabelle 10–2 aufgelistet. Siehe Abbildung10–5 und Abbildung10–6.

Tabelle 10–2. Anschlüsse der CAN Schnittstelle

Klemme	Beschreibung
P1- HI (CAN H)	CAN High Anschluss (gelber Draht)
P1- LO (CAN L)	CAN Low Anschluss (grüner Draht)
P1-  (SHIELD)	CAN Drain Anschluss (Abschirmung)

Hinweise

1. Wenn das CEM-2020 ein Ende des J1939 Busses darstellt, sollte ein 120 Ω , ½ Watt Abschlusswiderstand über die Klemmen P1-LO (CANL) und P1-HI (CANH) installiert werden.
2. Ist das CEM-2020 nicht Teil des J1939 Busses, sollte der Abzweig, der das CEM-2020 mit dem Bus verbindet nicht länger sein als 914 mm (3 ft).
3. Die maximale Buslänge, Abzweige nicht eingerechnet, beträgt 40 m (131 ft).
4. Der Drain (Abschirmung) des J1939 sollte nur an einer Stelle geerdet sein. Ist er bereits an einer anderen Stelle geerdet, verbinden Sie den Drain nicht mit dem CEM-2020.

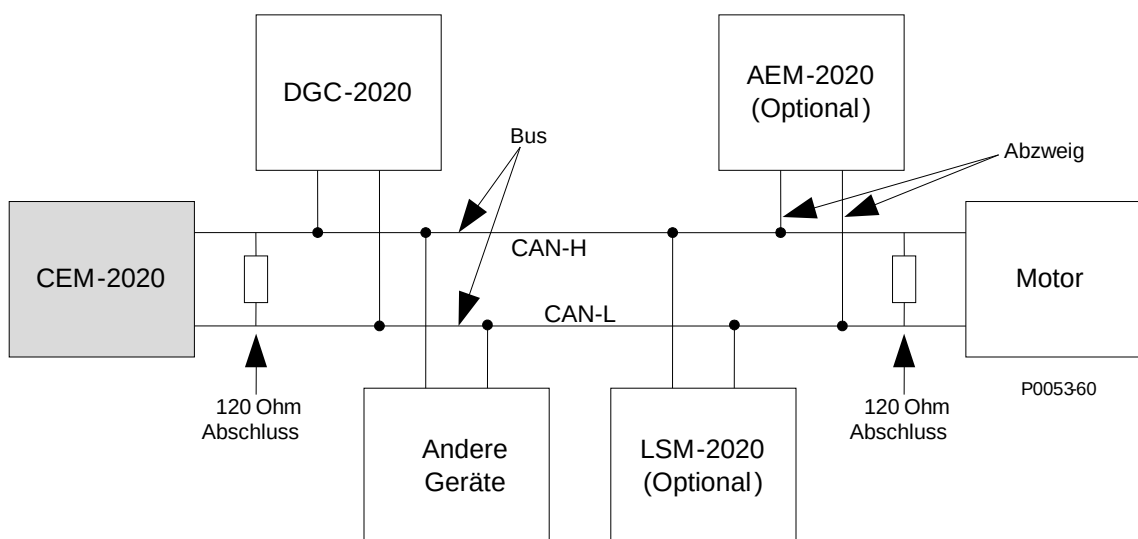


Abbildung10–5. CAN Schnittstelle, wobei das CEM-2020 ein Ende des Busses darstellt

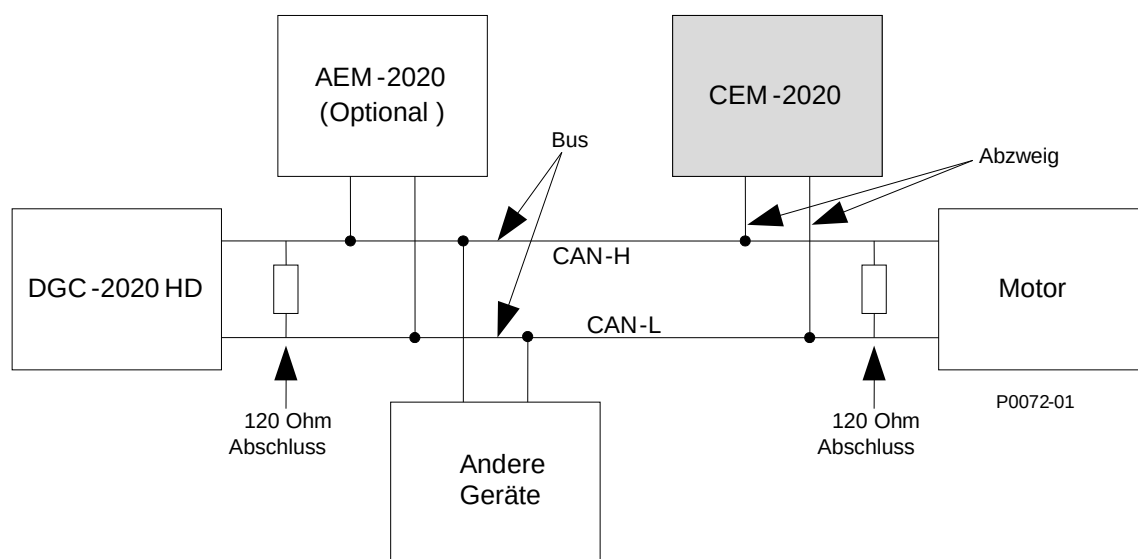


Abbildung10–6. CAN Schnittstelle, wobei der DGC-2020 ein Ende des Busses darstellt

Wartung

Die vorbeugende Wartung besteht aus einer periodischen Kontrolle, dass die Verbindungen zwischen dem CEM-2020 und dem System sauber und fest sind. Die Kontakterweiterungsmodule werden mit modernster Oberflächenmontagetechnik gefertigt. Daher empfiehlt Basler Electric, Reparaturarbeiten von keinen anderen Personen als vom Personal der Basler Electric durchführen zu lassen.



KAPITEL 11 • AEM-2020 (ANALOGERWEITERUNGSMODUL)

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 11 • AEM-2020 (ANALOGERWEITERUNGSMODUL)	11-1
Allgemeine Informationen	11-1
Leistungsmerkmale	11-1
Technische Daten	11-1
Betriebsleistung	11-1
Analogeingänge	11-1
Last	11-1
RTD Eingänge	11-1
Thermoelement Eingänge	11-1
Analogausgänge	11-1
Kommunikationsschnittstelle	11-2
CAN bus	11-2
Typenprüfungen	11-2
Stoß	11-2
Vibration	11-2
Zündsystem	11-2
HALT (Highly Accelerated Life Testing - Schnellalterungstest)	11-2
Betriebsumgebung	11-2
Behördeninformationen	11-2
UL Zulassung	11-2
CSA Genehmigung	11-3
CE Compliance	11-3
EAC Mark (Eurasische Konformität)	11-3
NFPA Konformität	11-3
Physikalische Eigenschaften	11-3
Funktionsbeschreibung	11-3
Analogeingänge	11-3
RTD Eingänge	11-3
Thermoelement Eingänge	11-3
Analogausgänge	11-4
Kommunikation	11-4
CAN Bus	11-4
Status LED	11-4
BESTCOMSPlus® Software	11-4
Installation	11-4
Montage	11-4
Anschlüsse	11-5
Anschlussklemmen	11-5
Betriebsleistung	11-6
AEM-2020 Eingänge und Ausgänge	11-6
Externe Analogeingangsverbindungen	11-8
Externe RTD Eingangsverbindungen	11-8
CANBus Schnittstelle	11-9
Wartung	11-10

Abbildungen

Abbildung 11–1. Gesamtabmessungen des AEM-2020	11-5
Abbildung 11–2. Eingangs- und Ausgangsklemmen	11-7
Abbildung 11–3. Analogeingänge - Spannungseingangsverbindungen	11-8
Abbildung 11–4. Analogeingänge - Stromeingangsverbindungen	11-8
Abbildung 11–5. Externe Zweidraht RTD Eingangsverbindungen	11-8
Abbildung 11–6. Externe Dreidraht RTD Eingangsverbindungen	11-9
Abbildung 11–7. CAN Schnittstelle, wobei das AEM-2020 ein Ende des Busses darstellt	11-10

Abbildung 11–8. CAN Schnittstelle, wobei der DGC-2020 ein Ende des Busses darstellt	11-10

Tabellen

Tabelle 11–1. Betriebsleistungsanschlüsse.....	11-6
Tabelle 11–2. Eingangs- und Ausgangsklemmen	11-7
Tabelle 11–3. Anschlüsse der CAN Schnittstelle	11-9

KAPITEL 11 • AEM-2020 (ANALOGERWEITERUNGSMODUL)

Allgemeine Informationen

Das AEM-2020 (Analogerweiterungsmodul) ist ein optionales externes Gerät, das zusätzliche Analogeingänge und -ausgänge für den DGC-2020 zur Verfügung stellt. Mit einem DGC-2020 können bis zu vier AEM-2020 verwendet werden.

Leistungsmerkmale

AEM-2020 verfügen über die folgenden Leistungsmerkmale:

- 8 Analogeingänge
- 8 RTD Eingänge
- 2 Thermoelement Eingänge
- 4 Analogausgänge
- Die Funktion der Eingänge und Ausgänge wird in der programmierbaren Logik von BESTlogic™*Plus* zugewiesen.
- Kommunikation über Steuerbereichsnetzwerk (Control Area Network - CAN)

Technische Daten

Betriebsleistung

Nennwert 12 oder 24 Vdc
Bereich 8 bis 32 Vdc (übersteht Anlassschwankungen bis hinunter auf
6 Vdc für 500 ms.)
Maximaler Verbrauch 5,1 W

Analogeingänge

Das AEM-2020 beinhaltet acht programmierbare Analogeingänge.

Nennwerte 4 bis 20 mAdc oder 0 bis 10 Vdc (vom Benutzer auswählbar)

Last

4 bis 20 mA 470 Ω Maximum
 ± 10 Vdc 9,65k Ω Minimum

RTD Eingänge

Das AEM-2020 beinhaltet acht programmierbare RTD Eingänge.

Nennwerte 100 Ω Platin oder 10 Ω Kupfer (vom Benutzer auswählbar)
Einstellungsbereich -50 bis +250°C bzw. -58 bis +482°F
Genauigkeit (10 Ω Kupfer) $\pm 0,044 \Omega$ @ 25°C, $\pm 0,005 \Omega/^\circ\text{C}$ Drift über der
Umgebungstemperatur
Genauigkeit (100 Ω Platin) $\pm 0,39 \Omega$ @ 25°C, $\pm 0,047 \Omega/^\circ\text{C}$ Drift über der
Umgebungstemperatur

Thermoelement Eingänge

Das AEM-2020 beinhaltet zwei Thermoelement Eingänge.

Nennwerte 2 K Typ Thermoelemente
Einstellungsbereich 0 bis 1.375°C bzw. 32 bis 2.507°F
Anzeigebereich Umgebung bis 1.375°C bzw. Umgebung bis 2.507°F
Genauigkeit $\pm 40 \mu\text{V}$ @ 25°C, $\pm 5 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$ Drift über der Umgebungstemperatur

Analogausgänge

Das AEM-2020 beinhaltet vier programmierbare Analogausgänge.

Nennwerte 4 bis 20 mAdc oder 0 bis 10 Vdc (vom Benutzer auswählbar)

Kommunikationsschnittstelle

CAN bus

Differenzielle Busspannung 1,5 bis 3 Vdc

Maximalspannung -32 bis +32 Vdc in Bezug auf die negative Batterieklemme

Kommunikationsrate 250 kb/s

Typenprüfungen

Stoß

Widersteht 15 G in drei lotrechten Ebenen.

Vibration

Überstrichen über die folgenden Bereiche mit 12 Durchläufen in jeder von drei aufeinander senkrecht stehenden Ebenen wobei jeder 15-minütige Durchlauf aus Folgendem besteht:

5 auf 29 auf 5 Hz 1,5 G Spitze für 5 Minuten

29 auf 52 auf 29 Hz 0,036" Doppelamplitude für 2,5 Minuten

52 auf 500 auf 52 Hz 5 G Spitze für 7,5 Minuten

Zündsystem

Getestet in unmittelbarer Nähe eines nicht abgeschirmten, nicht unterdrückten Altronic DISN 800 Zündsystems.

HALT (Highly Accelerated Life Testing - Schnellalterungstest)

Basler Electric verwendet HALT, um zu beweisen, dass unsere Produkte dem Benutzer für viele Jahre zuverlässige Dienste liefern können. Mit HALT wird das Gerät extremen Temperaturen, Stößen und Vibrationen ausgesetzt, um einen jahrelangen Betrieb zu simulieren - allerdings in einem viel kürzeren Zeitraum. HALT ermöglicht es Basler Electric, alle möglichen Designelemente zu beurteilen, die die Lebensdauer dieses Gerätes verlängern. Als Beispiel für einige der extremen Testbedingungen wurde das AEM-2020 Temperaturtests (getestet über einen Temperaturbereich von -80°C bis +130°C), Vibrationstests (von 5 bis 50 G bei +25°C) und kombinierten Temperatur/Vibrationstests (getestet bei 10 bis 20 G über einen Temperaturbereich von -60°C bis +100°C) ausgesetzt. Die kombinierten Temperatur- und Vibrationstests mit diesen extremen Werten beweisen, dass vom AEM-2020 Langzeitbetrieb in einer rauen Umgebung erwartet werden kann. Beachten Sie, dass die in diesem Abschnitt aufgeführten Vibrations- und Temperaturwerte spezifisch für HALT sind und nicht die empfohlenen Betriebsniveaus widerspiegeln. Diese Betriebsnennwerte sind in diesem Abschnitt enthalten.

Betriebsumgebung

Temperatur

Betrieb -40 bis +70°C (-40 bis +158°F)

Lagerung -40 bis +85°C (-40 bis +185°F)

Luftfeuchtigkeit Konform mit IEC 68-2-38.

Behördeninformationen

UL Zulassung

Das CEM-2020 ist eine anerkannte Komponente für die USA und Kanada nach UL File E97035

(CCN-FTPM2/FTPM8) entsprechend der folgenden Normen:

- UL 6200
- CSA C22.2 Nr.14-13

Das CEM-2020 ist eine anerkannte Komponente für die USA und Kanada nach UL File E470837

(CCN-FTWD2/FTWD8) für die Verwendung an gefährlichen Standorten:

- Klasse I Kategorie 2
- Gruppen A, B, C & D

CSA Genehmigung

Das CEM-2020 fällt unter CSA File 1042505 (LR23131-138S).

- CSA C22.2 Nr. 14-13

CE Compliance

This product complies with the requirements of the following EC Directives:

- Low Voltage Directive (LVD) - 73/23/EEC as amended by 93/68/EEC
- Electromagnetic Compatibility (EMC) - 89/336/EEC as amended by 92/31/EEC and 93/68/EEC
- Gefährliche Substanzen (RoHS 2) - 2011/65/EU

This product conforms to the following Harmonized Standards:

- EN 50178:1997 - *Electronic Equipment for use in Power Installations*
- EN 61000-6-4:2001 - *Electromagnetic Compatibility (EMC), Generic Standards, Emission Standard for Industrial Environments*
- EN 61000-6-2:2001 - *Electromagnetic Compatibility (EMC), Generic Standards, Immunity for Industrial Environments*
- EN 50581:2012, Ed. 12 - *Technische Dokumentation für die Bewertung von elektrischen und elektronischen Produkten in Bezug auf die Beschränkung von gefährlichen Substanzen*

EAC Mark (Eurasische Konformität)

TC RU C-US.HO03.B.00210

- TP TC 004/2011
- TP TC 020/2011

NFPA Konformität

Konform mit NFPA Standard 110, *Standard for Emergency and Standby Power* (Norm für Not- und Reserveleistung).

Physikalische Eigenschaften

Gewicht 816 g (1,80 lb)

Maße Siehe *Montage* weiter hinten in diesem Kapitel.

Funktionsbeschreibung

Die folgenden Abschnitte enthalten eine Beschreibung der Ausgänge und Eingänge des AEM-2020.

Analogeingänge

Das AEM-2020 stellt acht Analogeingänge zur Verfügung, die vom Benutzer für den Betrieb mit 4 bis 20 mAdc oder 0 bis 10 Vdc ausgewählt werden können. Jeder Analogeingang verfügt über unter / über Schwellwerte, die als Nur Status, als Alarm oder als Voralarm konfiguriert werden können. Wenn dies entsprechend aktiviert ist, alarmiert ein 'Außerhalb des Bereichs' Alarm den Benutzer über ein getrenntes oder beschädigtes Analogeingangskabel. Der Beschriftungstext jedes Analogeingangs kann vom Benutzer angepasst werden.

RTD Eingänge

Das AEM-2020 stellt acht vom Benutzer konfigurierbare RTD Eingänge für die Überwachung der Genset Temperatur zur Verfügung. Jeder RTD Eingang kann für Nur Status, Alarm oder Voralarm konfiguriert werden, um gegen Zustände mit zu hoher oder zu niedriger Temperatur zu schützen. Wenn dies entsprechend aktiviert ist, alarmiert ein 'Außerhalb des Bereichs' Alarm den Benutzer über ein getrenntes oder beschädigtes RTD Eingangskabel. Der Beschriftungstext jedes RTD Einganges kann vom Benutzer angepasst werden.

Thermoelement Eingänge

Das AEM-2020 stellt zwei Thermoelementeingänge für die Überwachung der Genset Temperatur zur Verfügung. Jeder Thermoelement Eingang kann für Nur Status, Alarm oder Voralarm konfiguriert werden, um gegen Zustände mit zu hoher oder zu niedriger Temperatur zu schützen. Der Beschriftungstext jedes Thermoelement Einganges kann vom Benutzer angepasst werden.

Analogausgänge

Das AEM-2020 stellt vier Analogausgänge zur Verfügung, die vom Benutzer für den Betrieb mit 4 bis 20 mA_{dc} oder 0 bis 10 V_{dc} ausgewählt werden können. Eine breite Auswahl von Parametern, einschließlich Öldruck, Kraftstoffpegel, Generatorspannung und Busspannung können als Analogausgänge konfiguriert werden.

Kommunikation

CAN Bus

Ein Steuerbereichsnetzwerk (Control Area Network - CAN) ist eine standardmäßige Schnittstelle, die die Kommunikation zwischen dem AEM-2020 und dem DGC-2020 ermöglicht.

Status LED

Diese rote LED blinkt um anzuzeigen, dass das AEM-2020 hochgefahren ist und ordnungsgemäß funktioniert. Beim Hochfahren leuchtet die LED ununterbrochen. Wenn die Hochfahrsequenz abgeschlossen ist, blinkt diese LED. Kontaktieren Sie Basler Electric, wenn die LED nach dem Hochfahren nicht blinkt.

BESTCOMSPlus® Software

BESTCOMSPlus® bietet dem Benutzer eine "Zeigen und Klicken" Möglichkeit zur Einrichtung und Überwachung des Kontakterweiterungsmoduls. Installation und Bedienung von BESTCOMSPlus® wird in Kapitel 4, BESTCOMSPlus® Software beschrieben.

Installation

Analogerweiterungsmodule werden in robusten Kartons geliefert, um Transportschäden zu vermeiden. Prüfen Sie beim Erhalt eines Moduls die Teilenummer anhand der Bestell- und Packliste auf Übereinstimmung. Untersuchen Sie auf Beschädigungen und falls es derartige Anzeichen gibt, melden Sie sofort einen Schaden beim Transportunternehmen an und benachrichtigen Sie das regionale Vertriebsbüro von Basler Electric oder Ihren Vertriebsvertreter.

Wird das Gerät nicht sofort installiert, lagern Sie es in der originalen Versandverpackung in einer feuchtigkeits- und staubfreien Umgebung.

Montage

Analogerweiterungsmodule sind von einem ausgegossenen Kunststoffgehäuse umgeben und können an jeder zweckdienlichen Position montiert werden. Die Konstruktion eines Analogerweiterungsmoduls ist haltbar genug, um direkt auf einem Genset mit ¼ Zoll Hardware montiert zu werden. Die Auswahl der Hardware sollte auf Grund der zu erwartenden Versand- / Transport- und Betriebsbedingungen getätigt werden. Das am Montagmaterial angelegte Drehmoment sollte 7,34 Nm (65 in-lbf) nicht überschreiten.

Siehe Abbildung 11–1 für die Gesamtabmessungen des AEM-2020. Alle Maße werden in Zoll angegeben, mit den Millimeterangaben in Klammern.

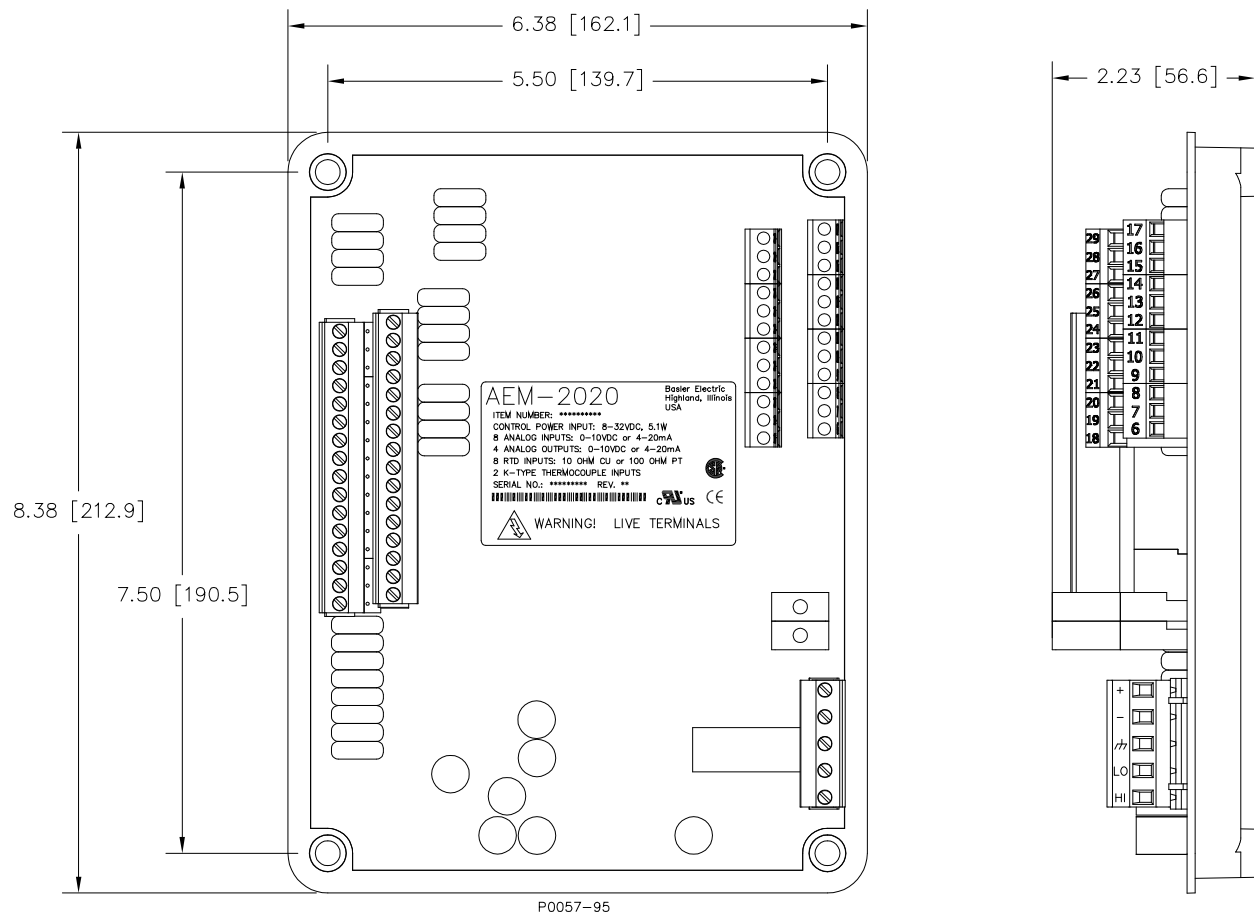


Abbildung 11-1. Gesamtabmessungen des AEM-2020

Anschlüsse

Die Anschlüsse des Analogerweiterungsmoduls sind abhängig von der Anwendung. Fehlerhafte Verkabelung kann zu einer Beschädigung des Moduls führen.

Hinweise

Die Betriebsleistung von der Batterie muss die richtige Polarität haben. Obgleich umgekehrte Polarität keinen Schaden verursacht, wird das AEM-2020 in diesem Falle nicht funktionieren.

Achten Sie darauf, dass das AEM-2020 mit Kupferleitung von mindestens 12 AWG (3,31 mm²) an der Gehäusemasseklammer des Moduls fest geerdet ist.

Anschlussklemmen

Die Anschlussschnittstelle besteht aus Einsteckverbindern und einem permanent installierten Verbinder mit Pressklemmen zum Zuschrauben.

Die Verbindungen des AEM-2020 werden mit einem 5-poligen Steckverbinder, zwei 12-poligen Verbindern, zwei 16-poligen Steckverbindern und zwei zweipoligen Thermoelement-Verbindern hergestellt. Die 16, 5 und 2-poligen Steckverbinder werden in Sockel am AEM-2020 gesteckt. Die Steckverbinder und Sockel verfügen über schwalbenschwanzförmige Ränder, die für eine korrekte Ausrichtung der Steckverbinder sorgen. Die Steckverbinder und die Sockel stellen durch ihre Bauform sicher, dass die Stecker nur in die richtigen Sockel passen. Der 12-polige Verbinder ist kein Steckverbinder und ist permanent auf der Platine installiert.

Steckverbinder und Buchsen können verzinnte oder vergoldete Leiter enthalten. Verzinnte Leiter befinden sich in einem schwarzen Kunststoffgehäuse und vergoldete Leiter befinden sich in einem orangefarbenen Kunststoffgehäuse. Stecken Sie nur Steckverbinder und Buchsen der gleichen Farbe zusammen.

VORSICHT

Durch Zusammenstecken von Leitern aus unterschiedlichen Metallen, kann galvanische Korrosion auftreten, die zu einem Signalverlust führen kann.

Die Schraubklemmen des Verbinders akzeptieren eine maximale Drahtgröße von 12 AWG (3,31 mm²). Die Thermoelement-Verbinder akzeptieren einen maximalen Thermoelement-Drahtdurchmesser von 4,5 mm (0,177 Zoll). Das maximale Befestigungsdrehmoment beträgt 0,56 Nm (5 Zollpfund).

Betriebsleistung

Der Betriebsleistungseingang des Analogerweiterungsmoduls akzeptiert entweder 12 Vdc oder 24 Vdc und toleriert eine Spannung über einen Bereich von 6 bis 32 Vdc. Die Betriebsleistung muss die richtige Polarität haben. Obgleich umgekehrte Polarität keinen Schaden verursacht, wird das AEM-2020 in diesem Falle nicht funktionieren. Die Betriebsleistungsanschlüsse sind in Tabelle 11–1 aufgelistet.

Es wird empfohlen, eine Sicherung zur zusätzlichen Absicherung der Verkabelung zum Batterieeingang des Analogerweiterungsmoduls hinzuzufügen. Es wird eine Bussmann ABC-7 oder gleichwertige Sicherung empfohlen.

Tabelle 11–1. Betriebsleistungsanschlüsse

Klemme	Beschreibung
P1-  (ABSCHIRMUNG)	Gehäusemasseanschluss
P1- – (BATT–)	Negative Seite des Betriebsleistungseingangs
P1- + (BATT+)	Positive Seite des Betriebsleistungseingangs

AEM-2020 Eingänge und Ausgänge

Die Eingangs- und Ausgangsanschlüsse werden in Abbildung 11–2 gezeigt und in Tabelle 11–2 aufgelistet.

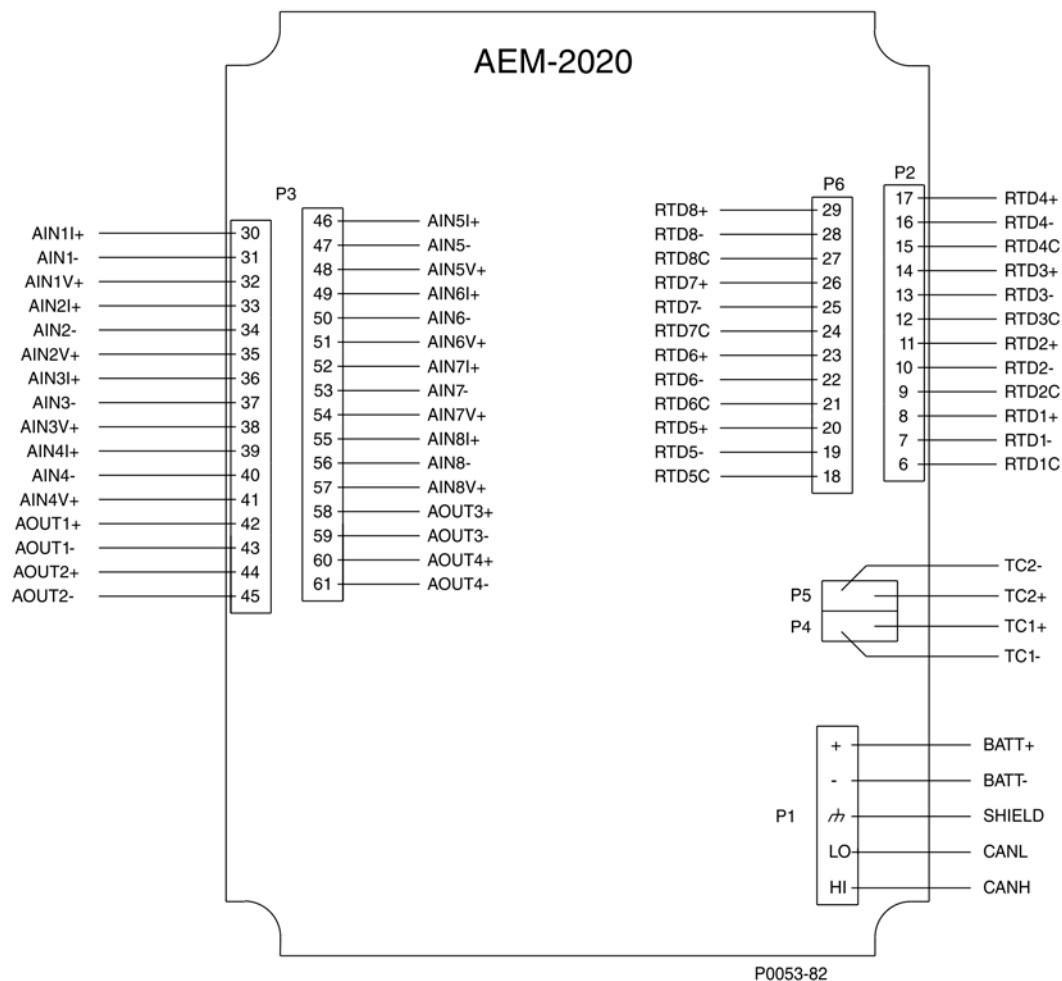


Abbildung 11–2. Eingangs- und Ausgangsklemmen

Tabelle 11–2. Eingangs- und Ausgangsklemmen

Verbinder	Beschreibung
P1	Betriebsleistung und CAN
P2	RTD Eingänge 1 - 4
P3	Analogeingänge 1 - 8 und Analogausgänge 1 - 4
P4	Thermoelement 1 Eingang
P5	Thermoelement 2 Eingang
P6	RTD Eingänge 5 - 8

Externe Analogeingangsverbindungen

Spannungseingangsverbindungen werden in Abbildung 11–3 dargestellt und Stromeingangsverbindungen werden in Abbildung 11–4 dargestellt. Wenn der Stromeingang verwendet wird, müssen AIN V+ und AIN I+ verbunden werden.

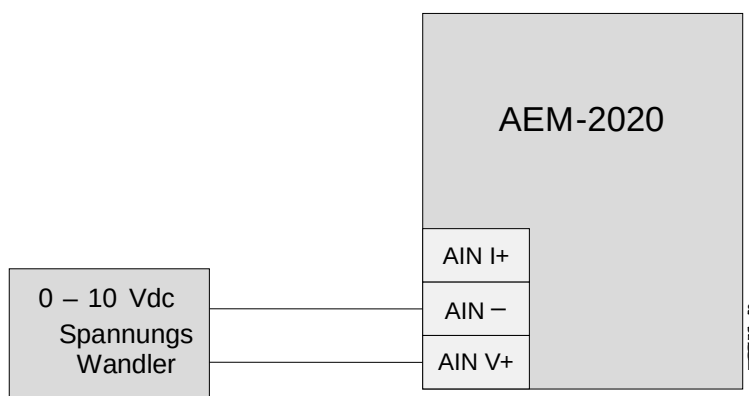


Abbildung 11–3. Analogeingänge - Spannungseingangsverbindungen

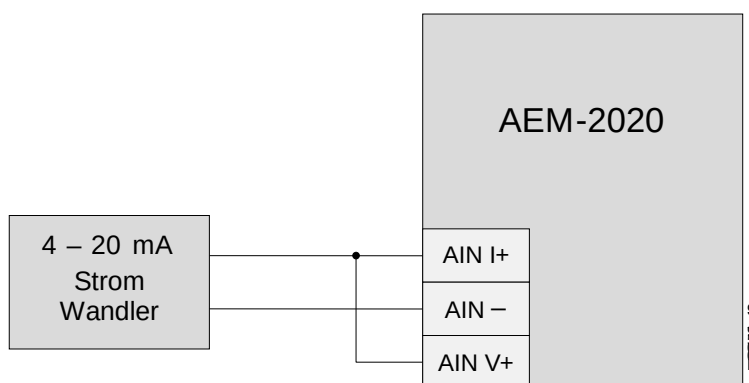


Abbildung 11–4. Analogeingänge - Stromeingangsverbindungen

Externe RTD Eingangsverbindungen

Externe Zweidraht RTD Eingangsverbindungen werden in Abbildung 11–5 gezeigt. Abbildung 11–6 zeigt externe Dreidraht RTD Eingangsverbindungen.

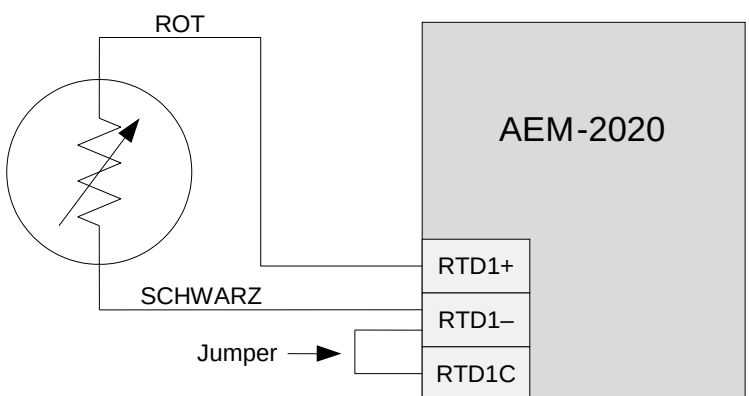


Abbildung 11–5. Externe Zweidraht RTD Eingangsverbindungen

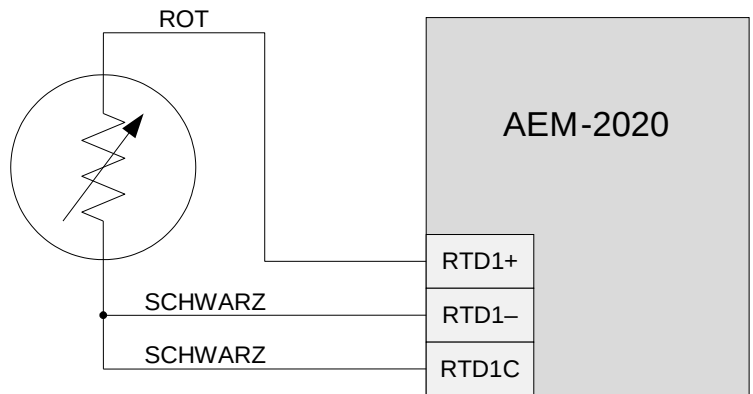


Abbildung 11–6. Externe Dreidraht RTD Eingangsverbindungen

CANBus Schnittstelle

Diese Anschlüsse ermöglichen die Kommunikation mittels des SAE J1939 Protokolls und bieten Hochgeschwindigkeitskommunikation zwischen dem Analogerweiterungsmodul und dem DGC-2020. Die Verbindungen zwischen dem AEM-2020 und dem DECS-2020HD sollten mit abgeschirmten Twisted-Pair Kabel hergestellt werden. Die Anschlüsse der CAN Schnittstelle werden in Tabelle 11–3 aufgelistet. Siehe Abbildung 11–7 und Abbildung 11–8.

Tabelle 11–3. Anschlüsse der CAN Schnittstelle

Klemme	Beschreibung
P1- HI (CAN H)	CAN High Anschluss (gelber Draht)
P1- LO (CAN L)	CAN Low Anschluss (grüner Draht)
P1-  (SHIELD)	CAN Drain Anschluss (Abschirmung)

Hinweise

1. Wenn das AEM-2020 ein Ende des J1939 Busses darstellt, sollte ein 120 Ω , ½ Watt Abschlusswiderstand über die Klemmen P1- LO (CANL) und P1- HI (CANH) installiert werden.
2. Ist das AEM-2020 nicht Teil des J1939 Busses, sollte der Abzweig, der das AEM-2020 mit dem Bus verbindet nicht länger sein als 914 mm (3 ft).
3. Die maximale Buslänge, Abzweige nicht eingerechnet, beträgt 40 m (131 ft).
4. Der Drain (Abschirmung) des J1939 sollte nur an einer Stelle geerdet sein. Ist er bereits an einer anderen Stelle geerdet, verbinden Sie den Drain nicht mit dem AEM-2020.

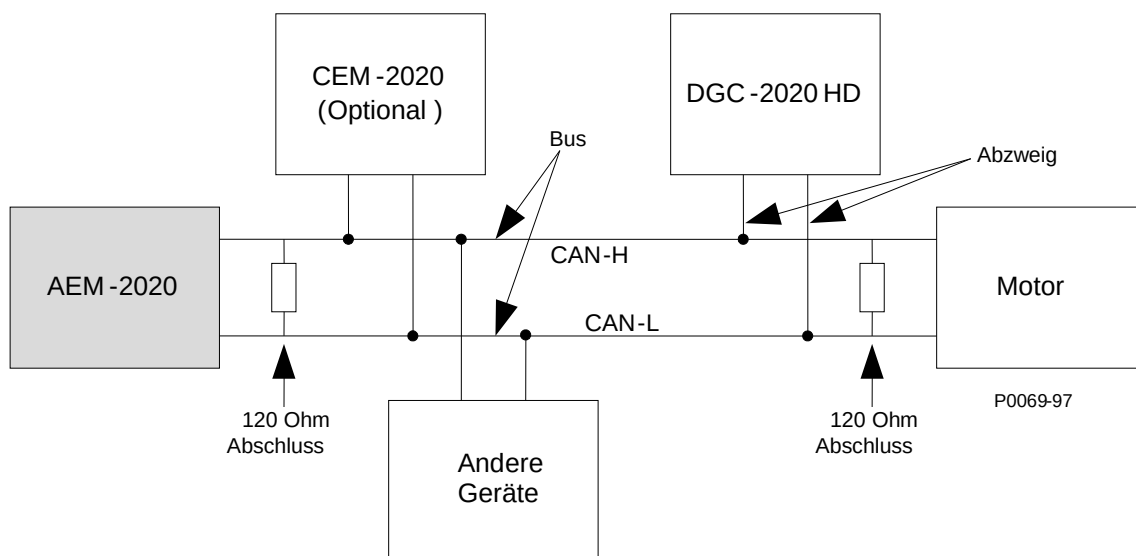


Abbildung 11–7. CAN Schnittstelle, wobei das AEM-2020 ein Ende des Busses darstellt

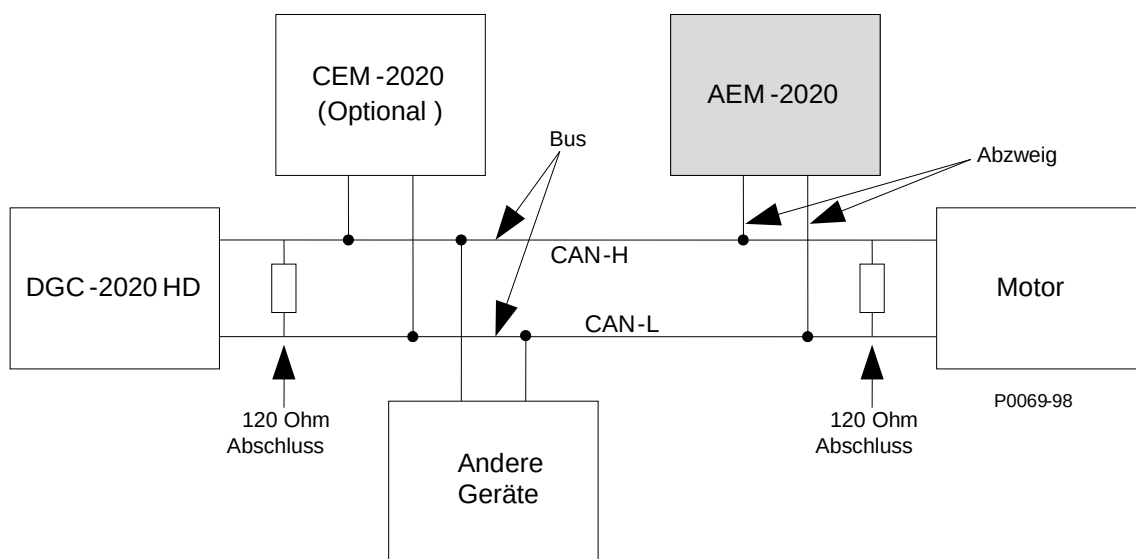


Abbildung 11–8. CAN Schnittstelle, wobei der DGC-2020 ein Ende des Busses darstellt

Wartung

Die vorbeugende Wartung besteht aus einer periodischen Kontrolle, dass die Verbindungen zwischen dem AEM-2020 und dem System sauber und fest sind. Die Analogerweiterungsmodule werden mit modernster Oberflächenmontagetechnik gefertigt. Daher empfiehlt Basler Electric, Reparaturarbeiten von keinen anderen Personen als vom Personal der Basler Electric durchführen zu lassen.

ANLAGE A • ZEIT-ÜBERSTROM KENNLINIEN

Inhaltsverzeichnis

ANLAGE A • ZEIT-ÜBERSTROM KENNLINIEN	A-1
Einleitung	A-1
Kurvenspezifikationen	A-1
Diagramme der Zeit-Überstrom Kennlinie.....	A-2
Einstellung zeitabhängiger Einstellungskoeffizient Querverweis	A-3

Abbildungen

Abbildung A-1. Zeitkennlinie S1, kurz abhängig (ähnlich ABB CO-2)	A-5
Abbildung A-2. Zeitkennlinie S2, kurz abhängig (ähnlich GE IAC-55).....	A-6
Abbildung A-3. Zeitkennlinie L1, lang abhängig (ähnlich ABB CO-5).....	A-7
Abbildung A-4. Zeitkennlinie L2, kurz abhängig (ähnlich GE IAC-66)	A-8
Abbildung A-5. Zeitkennlinie D, Bestimmte Zeit (ähnlich ABB CO-6).....	A-9
Abbildung A-6. Zeitkennlinie M, moderat abhängig (ähnlich ABB CO-7)	A-10
Abbildung A-7. Zeitkennlinie I1, abhängige Zeit (ähnlich ABB CO-8).....	A-11
Abbildung A-8. Zeitkennlinie I2, abhängige Zeit (ähnlich GE IAC-51)	A-12
Abbildung A-9. Zeitkennlinie V1, sehr abhängig (ähnlich ABB CO-9)	A-13
Abbildung A-10. Zeitkennlinie V2, sehr abhängig (ähnlich GE IAC-53)	A-14
Abbildung A-11. Zeitkennlinie E1, extrem abhängig (ähnlich ABB CO-11)	A-15
Abbildung A-12. Zeitkennlinie E2, extrem abhängig (ähnlich GE IAC-77)	A-16
Abbildung A-13. Zeitkennlinie A, normal abhängig (BS 142).....	A-17
Abbildung A-14. Zeitkennlinie B, sehr abhängig (BS 142).....	A-18
Abbildung A-15. Zeitkennlinie C, extrem abhängig (BS 142)	A-19
Abbildung A-16. Zeitkennlinie G, lange Zeit abhängig (BS 142)	A-20

Tabellen

Tabelle A-1. 51 Zeitkennlinienkonstanten.....	A-2
Tabelle A-2. Querverweise für Kennlinien	A-3
Tabelle A-3. Einstellung zeitabhängiger Einstellungskoeffizient Querverweis	A-4



ANLAGE A • ZEIT-ÜBERSTROM KENNLINIEN

Einleitung

Die vom DGC-2020HD (nur Bauform xxExxxxxx) bereitgestellten abhängigen Zeit-Überstrom Kennlinien emulieren die meisten der üblichen elektromechanischen Überstrom Induktionsscheibenrelais, die in Nordamerika verkauft werden. Um die Relaiskoordination weiter zu verbessern, wurde außerdem eine Auswahl von Charakteristika für integriertes Zurücksetzen oder sofortiges Zurücksetzen zur Verfügung gestellt.

Kurvenspezifikationen

Zeitgenauigkeit..... innerhalb ±500 Millisekunden vom angegebenen Arbeitspunkt.

Es können sechzehn abhängige Zeitfunktionen, eine feste Zeitfunktion, eine 46 Zeitfunktion und eine programmierbare Zeitfunktion ausgewählt werden. Kennlinien für abhängige und feste Zeitfunktionen werden über die folgenden Gleichungen definiert und sind konform mit IEEE Std C37.112 - *IEEE Standard Inverse-Time Characteristic Gleichungs for Overcurrent Relays (Standardisierte Gleichungen für Abhängige Kennlinien für Überstromrelais)*.

$$T_T = \frac{AD}{(M^N - C)^Q} + BD + K$$

Gleichung A-1

$$T_R = \frac{RD}{|M^2 - 1|}$$

Gleichung A-2

T_T = Zeit bis zur Auslösung, wenn $M \geq 1$

T_R = Zeit bis zum Zurücksetzen, wenn das Relais für integriertes Zurücksetzen eingerichtet ist, wenn $M < 1$. Ansonsten beträgt das Zurücksetzen 50 Millisekunden oder weniger

D = Einstellung zeitabhängiger Einstellungskoeffizient (0,0 bis 9,9) *

M = Vielfaches der Abgriffeinstellung (0 bis 40)

A, B, C, N, K = Konstanten für die spezielle Kennlinie

R = Konstante, die die Rücksetzzeit bestimmt

Q = Nenner Exponent

* Der Zeitbereich beträgt 0,0 bis 7.200 Sekunden, wenn die F (feste) Kennlinie ausgewählt wurde.

Tabelle A-1 listet die Konstanten der Zeitkennlinie auf. Siehe Abbildungen unter der Tabelle für Diagramme der Kennlinien.

Tabelle A-1. 51 Zeitkennlinienkonstanten

Kurve Auswahl	Kurvenname	Auslösekennlinienkonstanten						Reset †
		A	B	C	N	K	Q	R
S1	Kurz abhängig	0,2663	0,03393	1	1,2969	0,028	1	0,5
S2	Kurz abhängig	0,0286	0,0208	1	0,9844	0,028	1	0,094
L1	Lang abhängig	5,6143	2,18592	1	1	0,028	1	15,75
L2	Lang abhängig	2,3955	0	1	0,3125	0,028	1	7,8001
D	Bestimmte Zeit	0,4797	0,21359	1	1,5625	0,028	1	0,875
M	Moderat abhängig	0,3022	0,1284	1	0,5	0,028	1	1,75
I1	Abhängige Zeit	8,9341	0,17966	1	2,0938	0,028	1	9
I2	Abhängige Zeit	0,2747	0,10426	1	0,4375	0,028	1	0,8868
V1	Sehr abhängig	5,4678	0,10814	1	2,0469	0,028	1	5,5
V2	Sehr abhängig	4,4309	0,0991	1	1,9531	0,028	1	5,8231
E1	Extrem abhängig	7,7624	0,02758	1	2,0938	0,028	1	7,75
E2	Extrem abhängig	4,9883	0,0129	1	2,0469	0,028	1	4,7742
A	Normal abhängig	0,01414	0	1	0,02	0,028	1	2
B	Sehr abhängig (I^2t)	1,4636	0	1	1,0469	0,028	1	3,25
C	Extrem abhängig (I^2t)	8,2506	0	1	2,0469	0,028	1	8
G	Lange Zeit abhängig (I^2t)	12,1212	0	1	1	0,028	1	29
F	Feste Zeit *	0	1	0	0	0	1	1
46	Gegenläufiger Überstrom	‡	0	0	2	0,028	1	100
P	Benutzer programmierbar §	0 bis 600	0 bis 25	0 bis 1	0,5 bis 2,5	0,028	0,1 bis 10	0 bis 30

* Kurve F hat eine feste Verzögerung von einer Sekunde multipliziert mit der Einstellung für den zeitabhängigen Einstellungskoeffizienten.

† Sofortiges oder integriertes Zurücksetzen wird im Fenster Überstromereinstellung in BESTCOMSPlus® ausgewählt.

‡ Die Konstante A ist für die 46 Kurve variabel und wird, wie es erforderlich ist, auf Grundlage der Vollast Stromeinstellung des Systems, dem minimalen Abgriff und den Einstellungen für den K Faktor bestimmt.

§ Die programmierbare Kurve ermöglicht vier Stellen nach dem Komma für jede Variable.

Diagramme der Zeit-Überstrom Kennlinie

Die Abbildungen unter den Tabellen stellen die Kennlinien des DGC-2020HD dar. Tabelle A-2 stellt für jede Kennlinie einen Querverweis zu bestehenden elektromechanischen Relaiskennlinien her. Die entsprechenden Einstellungen für den zeitabhängigen Einstellungskoeffizienten wurden mit einem Wert vom Fünffachen des Abgriffs berechnet.

Tabelle A-2. Querverweise für Kennlinien

Kurve	Kurvenname	Ähnlich
S1	Kurz abhängig	ABB CO-2
S2	Kurz abhängig	GE IAC-55
L1	Lang abhängig	ABB CO-5
L2	Lang abhängig	GE IAC-66
D	Bestimmte Zeit	ABB CO-6
M	Moderat abhängig	ABB CO-7
I1	Abhängige Zeit	ABB CO-8
I2	Abhängige Zeit	GE IAC-51
V1	Sehr abhängig	ABB CO-9
V2	Sehr abhängig	GE IAC-53
E1	Extrem abhängig	ABB CO-11
E2	Extrem abhängig	GE IAC-77
A	Normal abhängig	Siehe BS 142
B	Sehr abhängig (I2t)	Siehe BS 142
C	Extrem abhängig (I2t)	Siehe BS 142
G	Lange Zeit abhängig (I2t)	Siehe BS 142
F	Feste Zeit	entfällt
46	K Faktor	entfällt
P	Benutzer programmierbar	entfällt

Einstellung zeitabhängiger Einstellungskoeffizient Querverweis

Obgleich die Formen der Zeitkennlinien für jedes Relais optimiert wurden, sind die Einstellungen für den zeitabhängigen Einstellungskoeffizienten von Basler Electric Relais nicht identisch mit den Einstellungen von elektromechanischen Überstrom Induktionsscheibenrelais. Tabelle A-3 hilft Ihnen, die Einstellungen für den zeitabhängigen Einstellungskoeffizienten Einstellungen von Induktionsscheibenrelais in die entsprechenden Einstellungen für Basler Electric Relais zu konvertieren. Geben Sie die Einstellungen für den zeitabhängigen Einstellungskoeffizienten mit BESTCOMSPlus ein. Konsultieren Sie das Kapitel *Generatorschutz* für weitere Informationen.

Verwendung von Tabelle A-3

Die Werte in der Querverweistabelle wurden durch Untersuchung der veröffentlichten elektromechanischen Zeit-Strom Kennlinien ermittelt. Die Zeitverzögerung für einen Strom fünfmal so groß wie der Abgriff wurde für jede Einstellung für den zeitabhängigen Einstellungskoeffizienten in den Rechner für den zeitabhängigen Einstellungskoeffizienten eingegeben. Die entsprechende Einstellung für den zeitabhängigen Einstellungskoeffizienten von Basler Electric wurde dann in die Querverweistabelle eingetragen.

Wenn die Einstellung für den zeitabhängigen Einstellungskoeffizienten Ihres elektromechanischen Relais zwischen den Werten liegt, die in der Tabelle angegeben sind, wird es notwendig sein, den korrekten Zwischenwert zwischen der elektromechanischen Einstellung und der Basler Einstellung zu schätzen.

Der DGC-2020 hat einen maximalen Einstellwert für den zeitabhängigen Einstellungskoeffizienten von 9,9. Wenn die F (feste) Kennlinie ausgewählt wurde, beträgt der maximale Zeitbereich 7.200 Sekunden. Der zeitabhängige Einstellungskoeffizient von Basler Electric für die elektromechanische Maximaleinstellung wird in der Querverweistabelle angegeben, auch wenn dieser 9,9 überschreitet. Dies ermöglicht Interpolation, wie oben beschrieben.

Die Zeit-Strom Kennlinien von Basler Electric werden durch eine lineare mathematische Gleichung bestimmt. Auf Grund von Trägheits- und Reibungseffekten hat die Induktionsscheibe eines elektromechanischen Relais einen bestimmten Grad an Nichtlinearität. Aus diesem Grunde können -

obwohl jede Bemühung unternommen wurde, Kennlinien mit einer minimalen Abweichung von den veröffentlichten elektromechanischen Kennlinien bereitzustellen - geringfügige Abweichungen auftreten.

In Anwendungen, bei denen die Zeitkoordination zwischen den Kurven extrem eng ist, empfehlen wir, dass Sie die optimale Einstellung für den zeitabhängigen Einstellungskoeffizienten durch eine Untersuchungs- und Koordinierungsstudie auswählen. In Anwendungen, bei denen die Koordinierung sehr eng ist, wird empfohlen, dass Sie Ihre Schaltungen auf elektronische Basler Electric Relais umrüsten, um eine hohe Genauigkeit beim Zeitverhalten sicherzustellen.

Tabelle A-3. Einstellung zeitabhängiger Einstellungskoeffizient Querverweis

Kurve	äquivalent zu	Zeitabhängiger Einstellungskoeffizient elektromechanisches Relais											
		0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0
		Basler Electric Equivalent Time Dial Setting											
S1	ABB CO-2	0,3	0,8	1,7	2,4	3,4	4,2	5,0	5,8	6,7	7,7	8,6	9,7
L1	ABB CO-5	0,4	0,8	1,5	2,3	3,3	4,2	5,0	6,0	7,0	7,8	8,8	9,9
D	ABB CO-6	0,5	1,1	2,0	2,9	3,7	4,5	5,0	5,9	7,2	8,0	8,9	10,1
M	ABB CO-7	0,4	0,8	1,7	2,5	3,3	4,3	5,3	6,1	7,0	8,0	9,0	9,8
I1	ABB CO-8	0,3	0,7	1,5	2,3	3,2	4,0	5,0	5,8	6,8	7,6	8,7	10,0
V1	ABB CO-9	0,3	0,7	1,4	2,1	3,0	3,9	4,8	5,7	6,7	7,8	8,7	9,6
E1	ABB CO-11	0,3	0,7	1,5	2,4	3,2	4,2	5,0	5,7	6,6	7,8	8,5	10,3
I2	GE IAC-51	0,6	1,0	1,9	2,7	3,7	4,8	5,7	6,8	8,0	9,3	10,6	n.z.
V2	GE IAC-53	0,4	0,8	1,6	2,4	3,4	4,3	5,1	6,3	7,2	8,4	9,6	n.z.
S2	GE IAC-55	0,2	1,0	2,0	3,1	4,0	4,9	6,1	7,2	8,1	8,9	9,8	n.z.
L2	GE IAC-66	0,4	0,9	1,8	2,7	3,9	4,9	6,3	7,2	8,5	9,7	10,9	n.z.
E2	GE IAC-77	0,5	1,0	1,9	2,7	3,5	4,3	5,2	6,2	7,4	8,2	9,9	n.z.

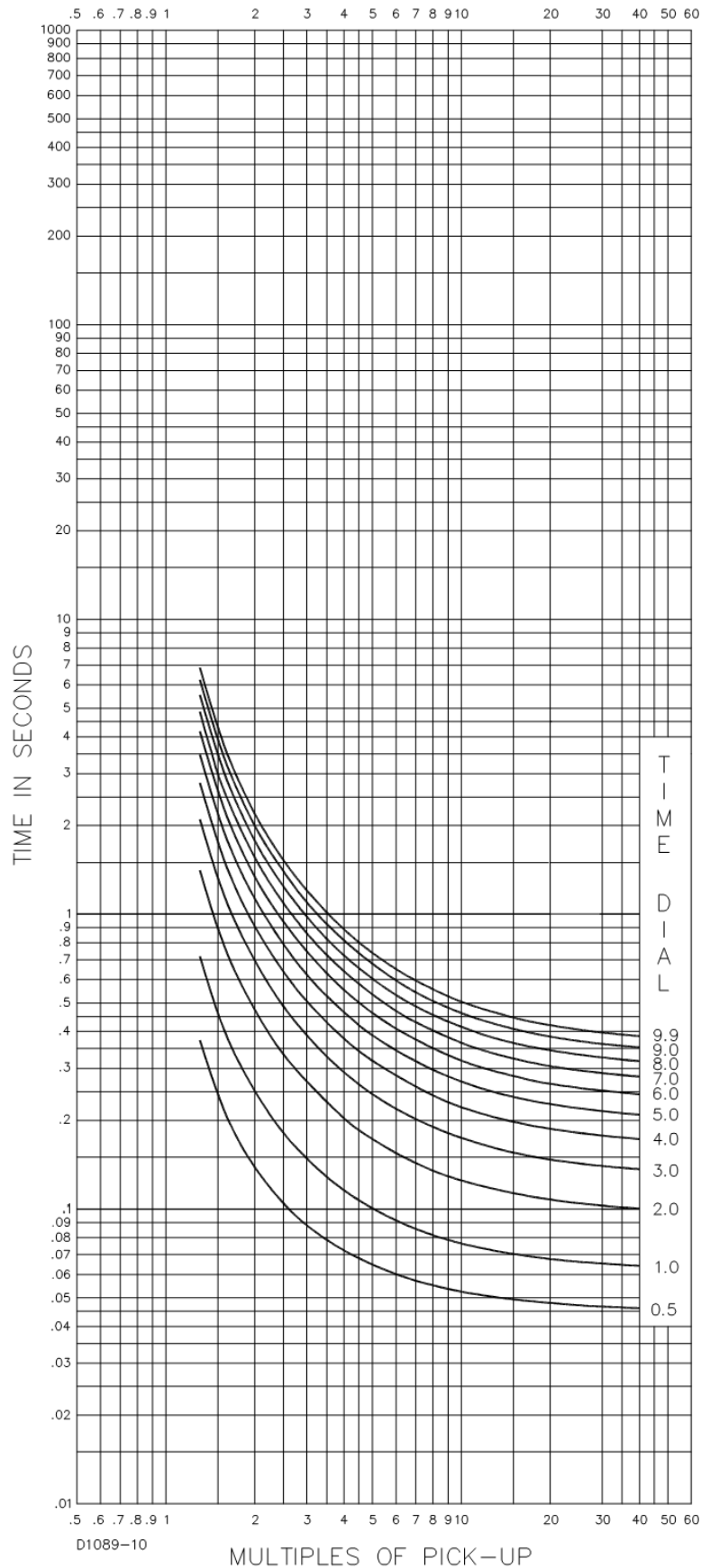


Abbildung A-1. Zeitkennlinie S1, kurz abhängig (ähnlich ABB CO-2)

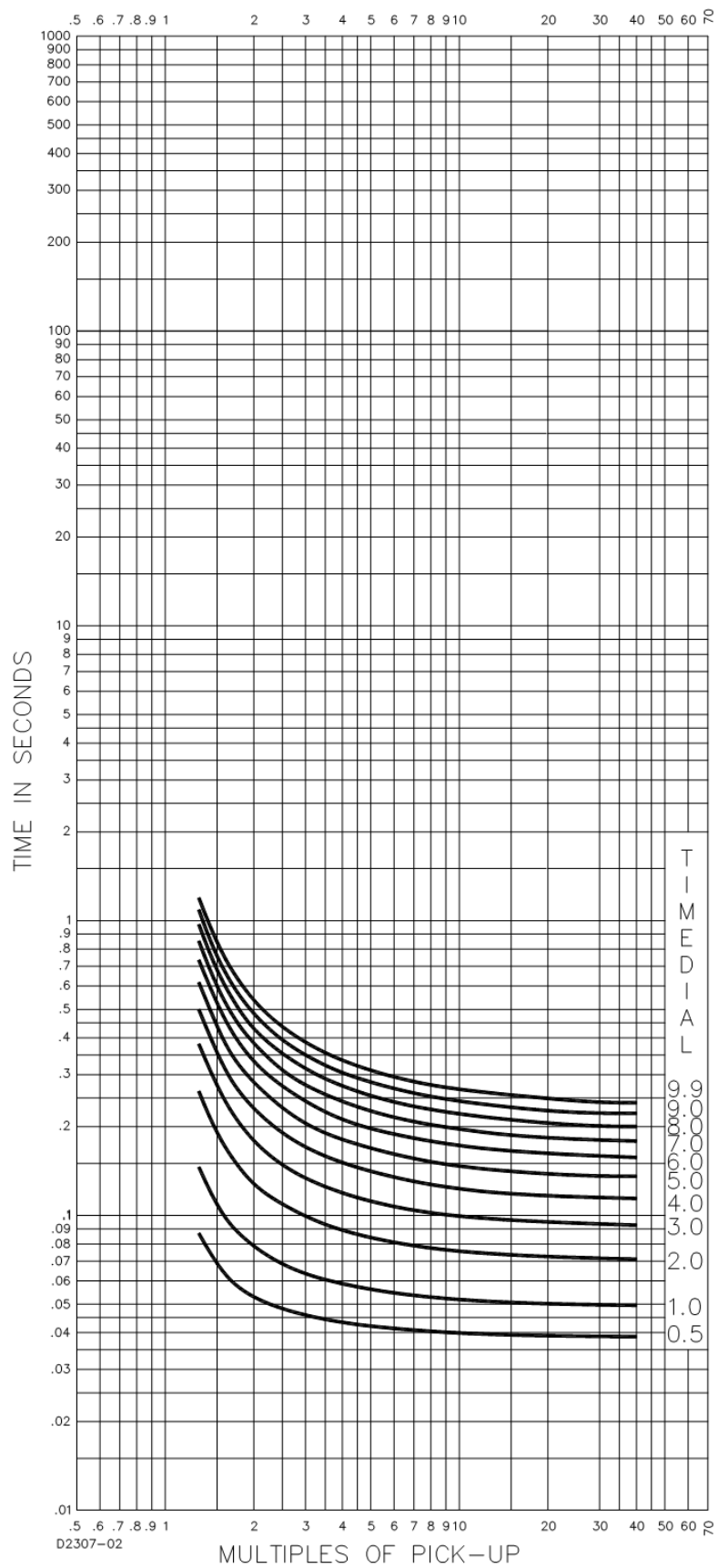


Abbildung A-2. Zeitkennlinie S2, kurz abhängig (ähnlich GE IAC-55)

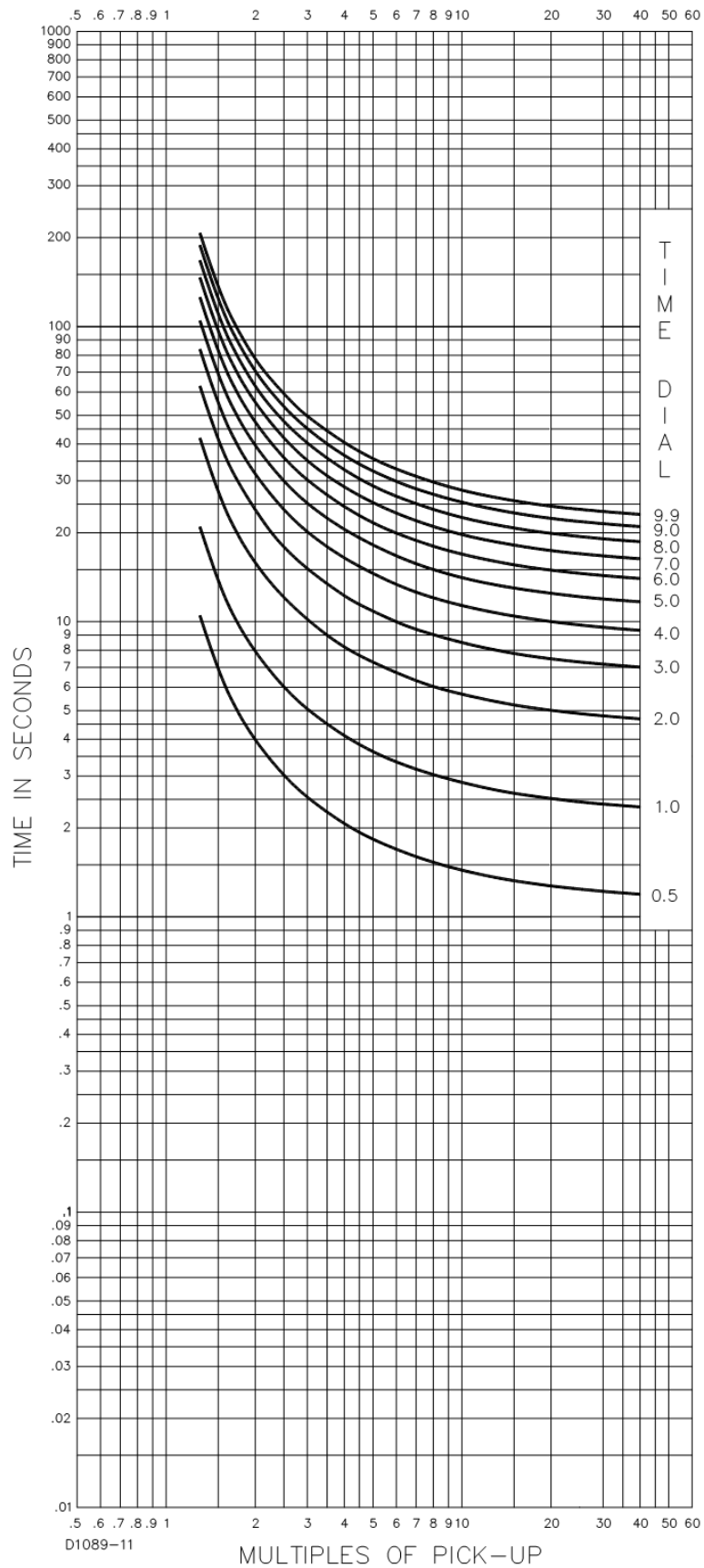


Abbildung A-3. Zeitkennlinie L1, lang abhängig (ähnlich ABB CO-5)

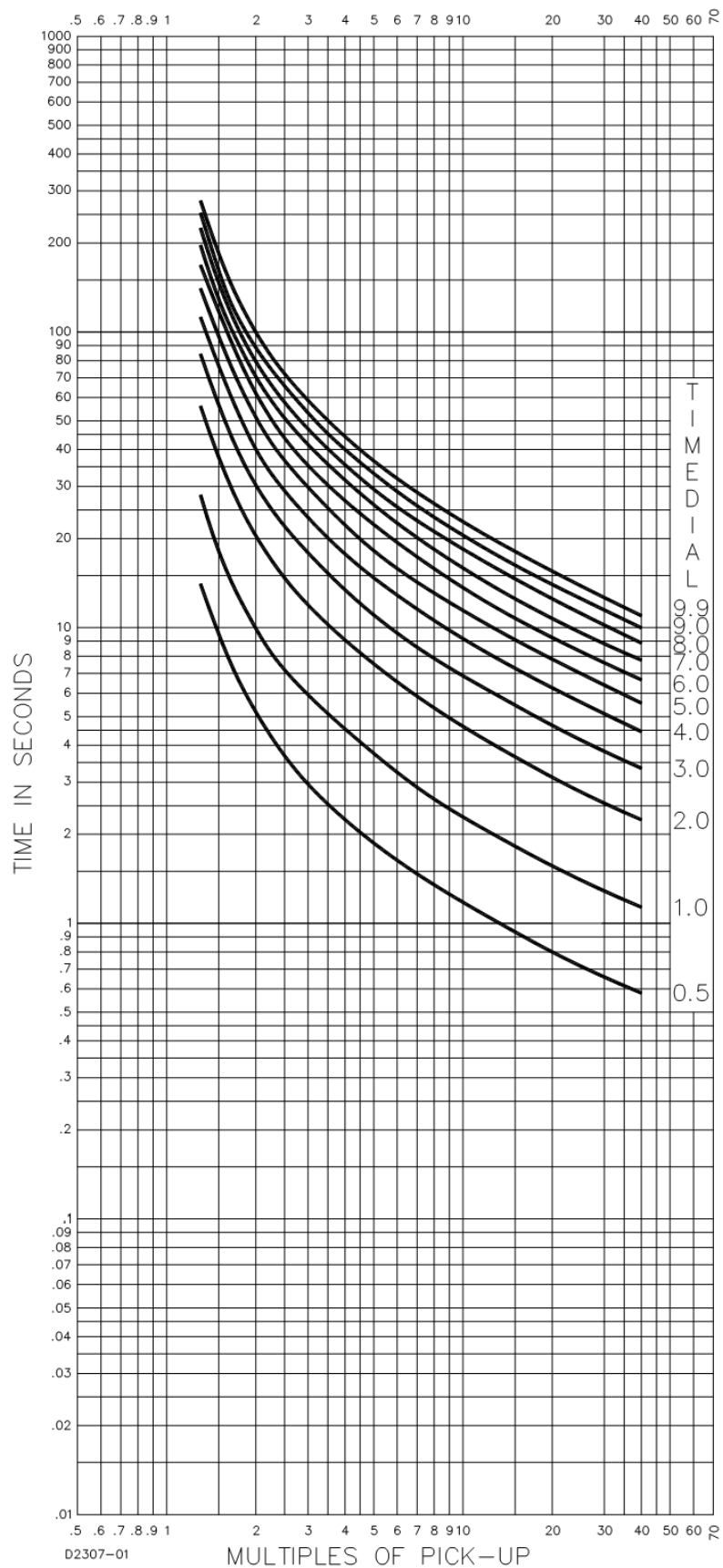


Abbildung A-4. Zeitkennlinie L2, kurz abhängig (ähnlich GE IAC-66)

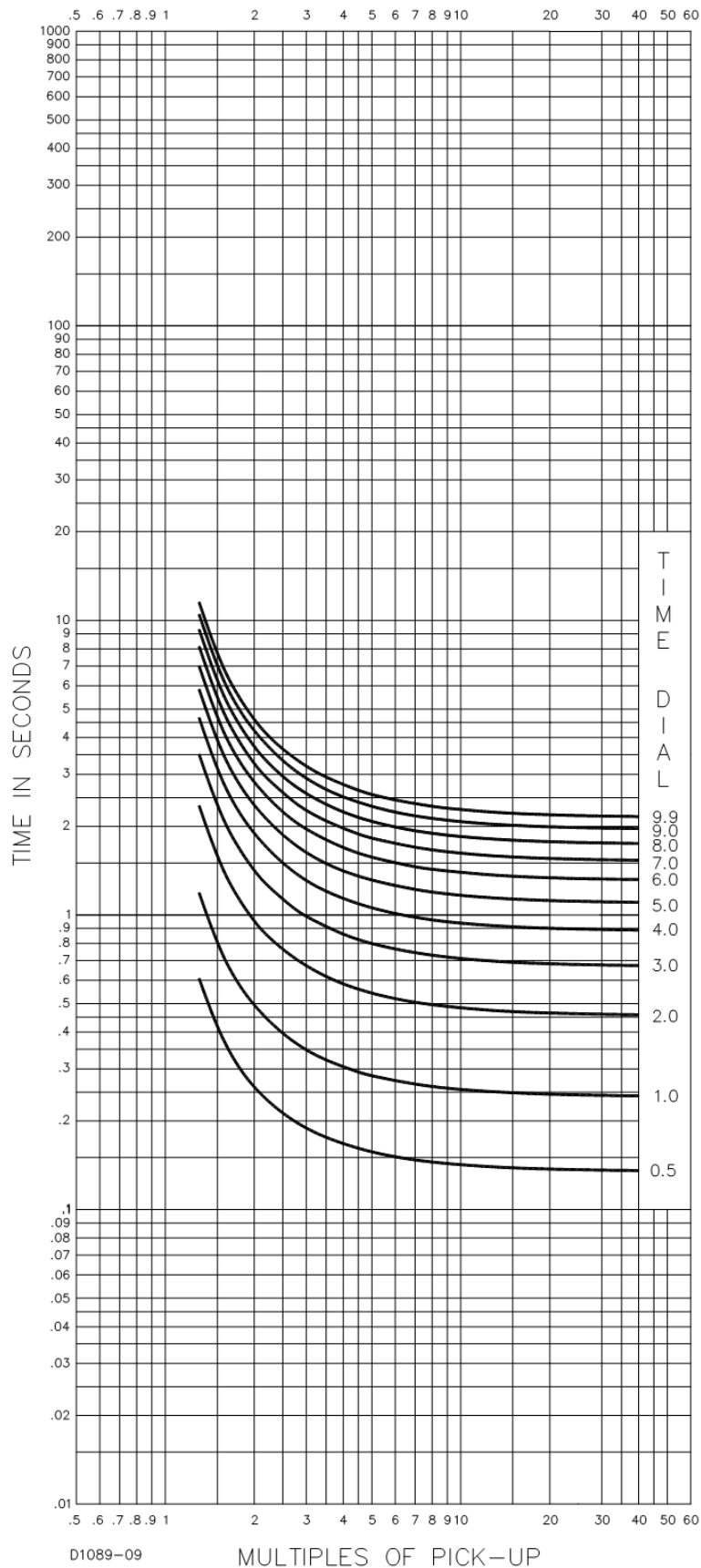


Abbildung A-5. Zeitkennlinie D, Bestimmte Zeit (ähnlich ABB CO-6)

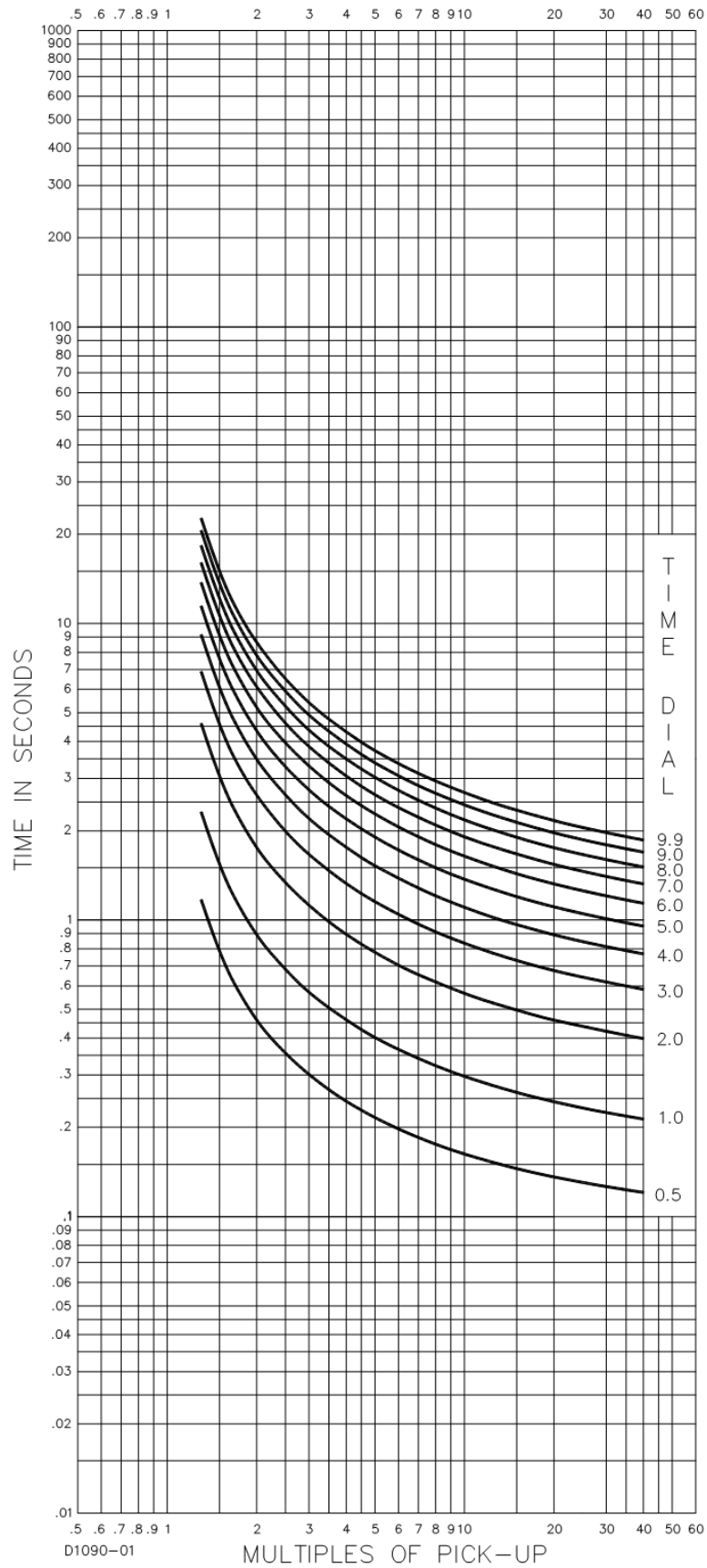


Abbildung A-6. Zeitkennlinie M, moderat abhängig (ähnlich ABB CO-7)

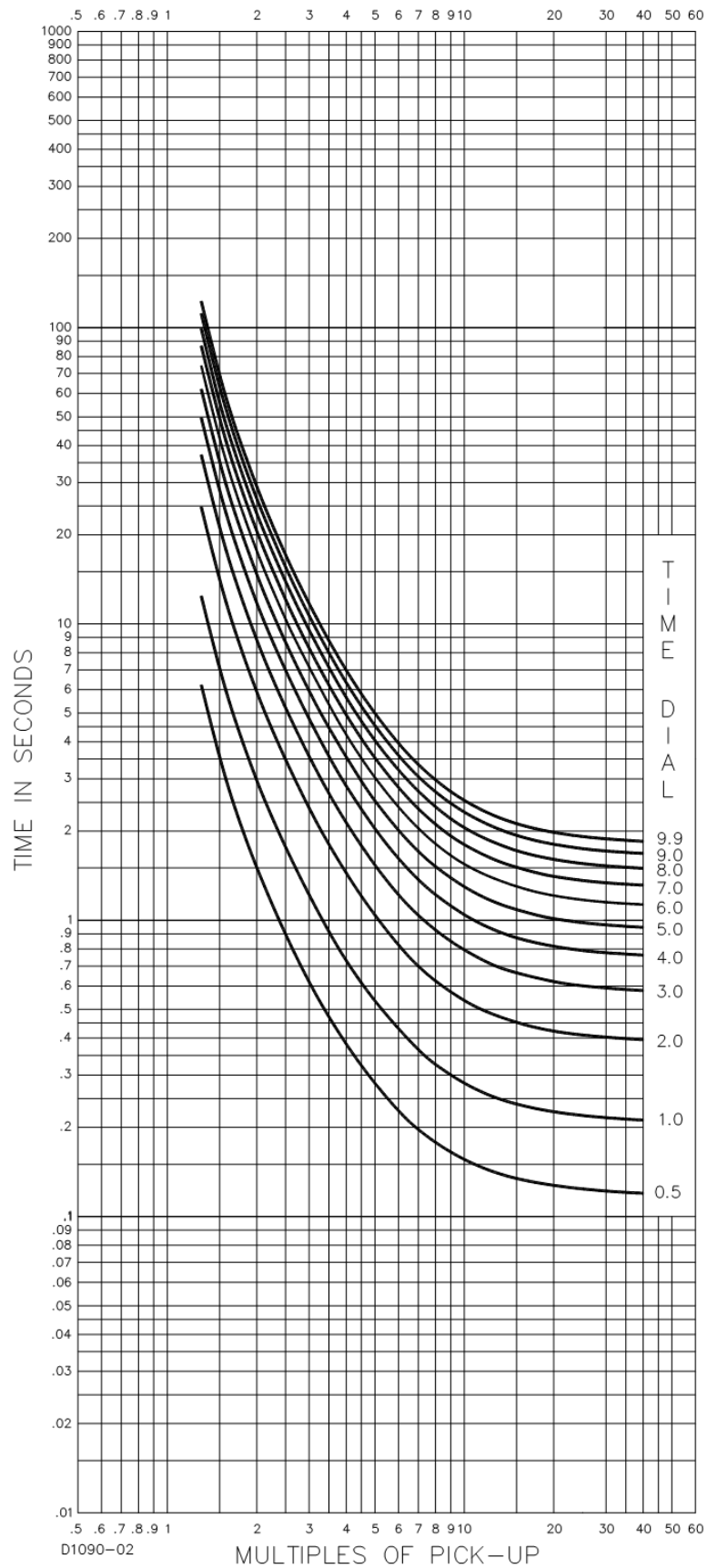


Abbildung A-7. Zeitkennlinie I1, abhängige Zeit (ähnlich ABB CO-8)

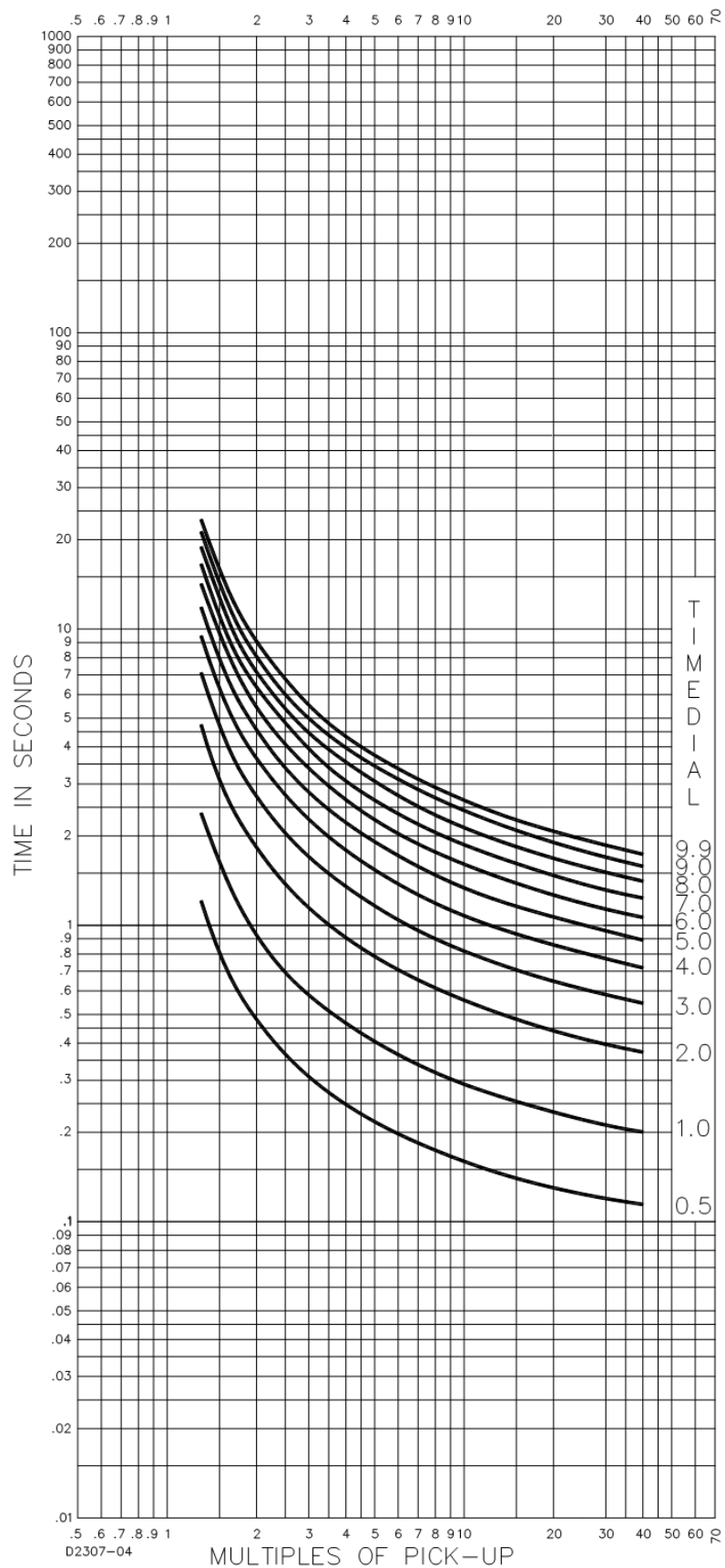


Abbildung A-8. Zeitkennlinie I2, abhängige Zeit (ähnlich GE IAC-51)

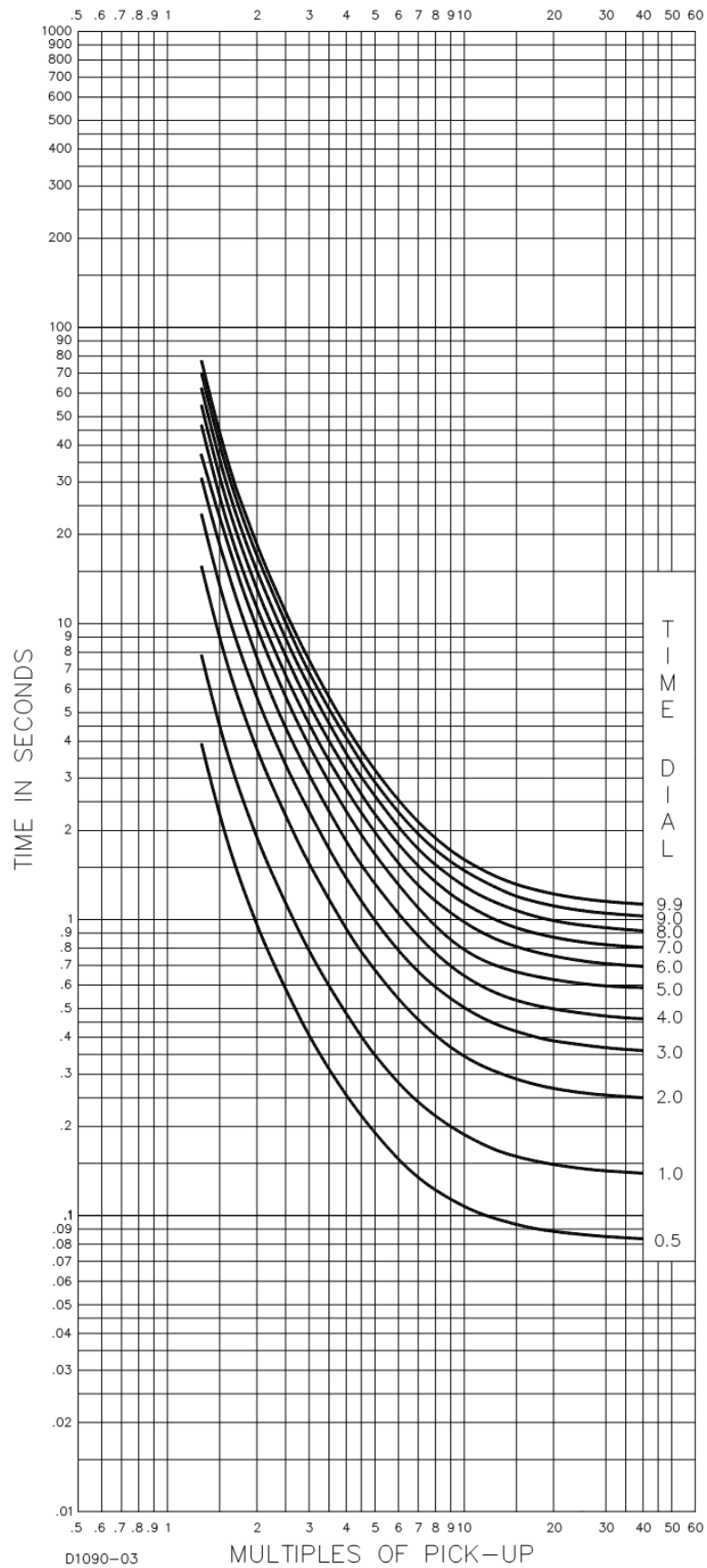


Abbildung A-9. Zeitkennlinie V1, sehr abhängig (ähnlich ABB CO-9)

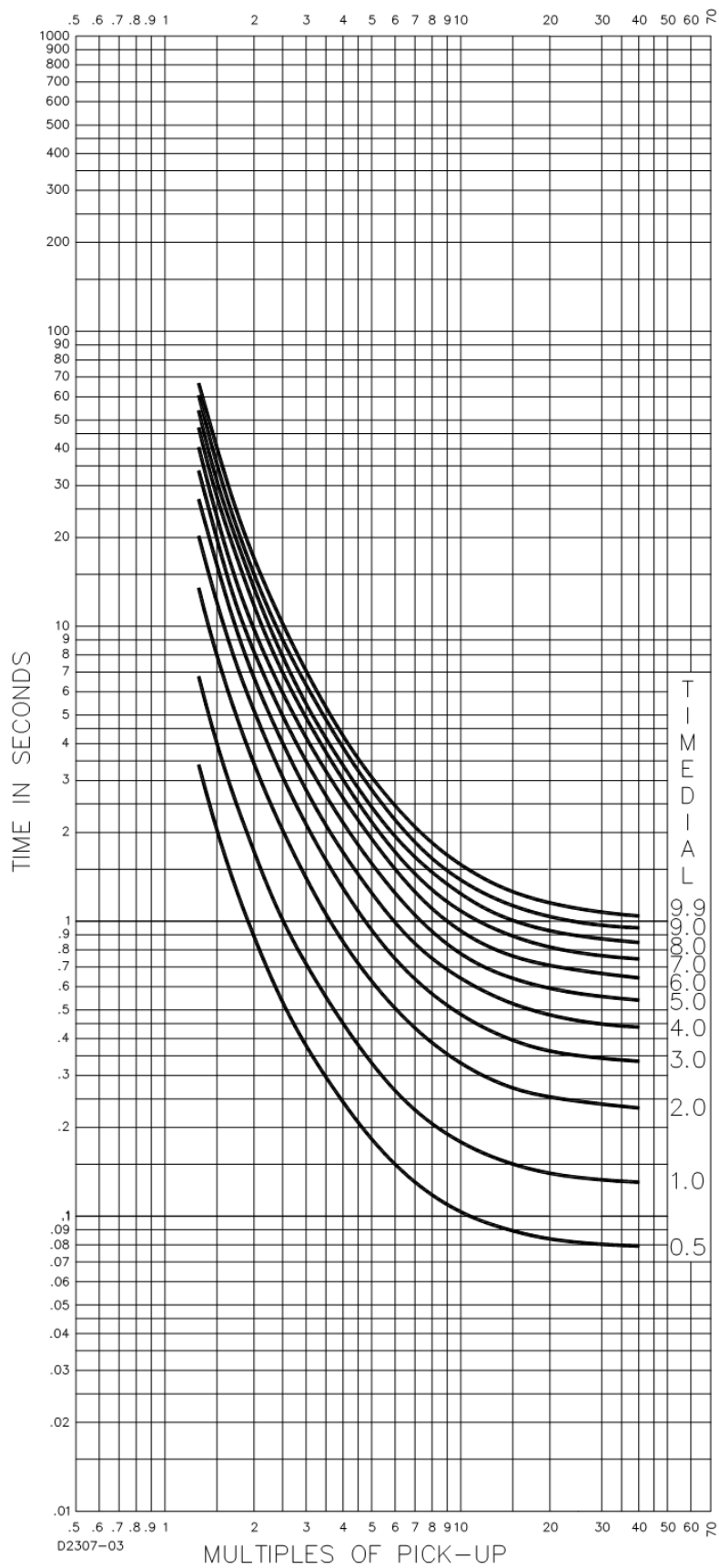


Abbildung A-10. Zeitkennlinie V2, sehr abhängig (ähnlich GE IAC-53)

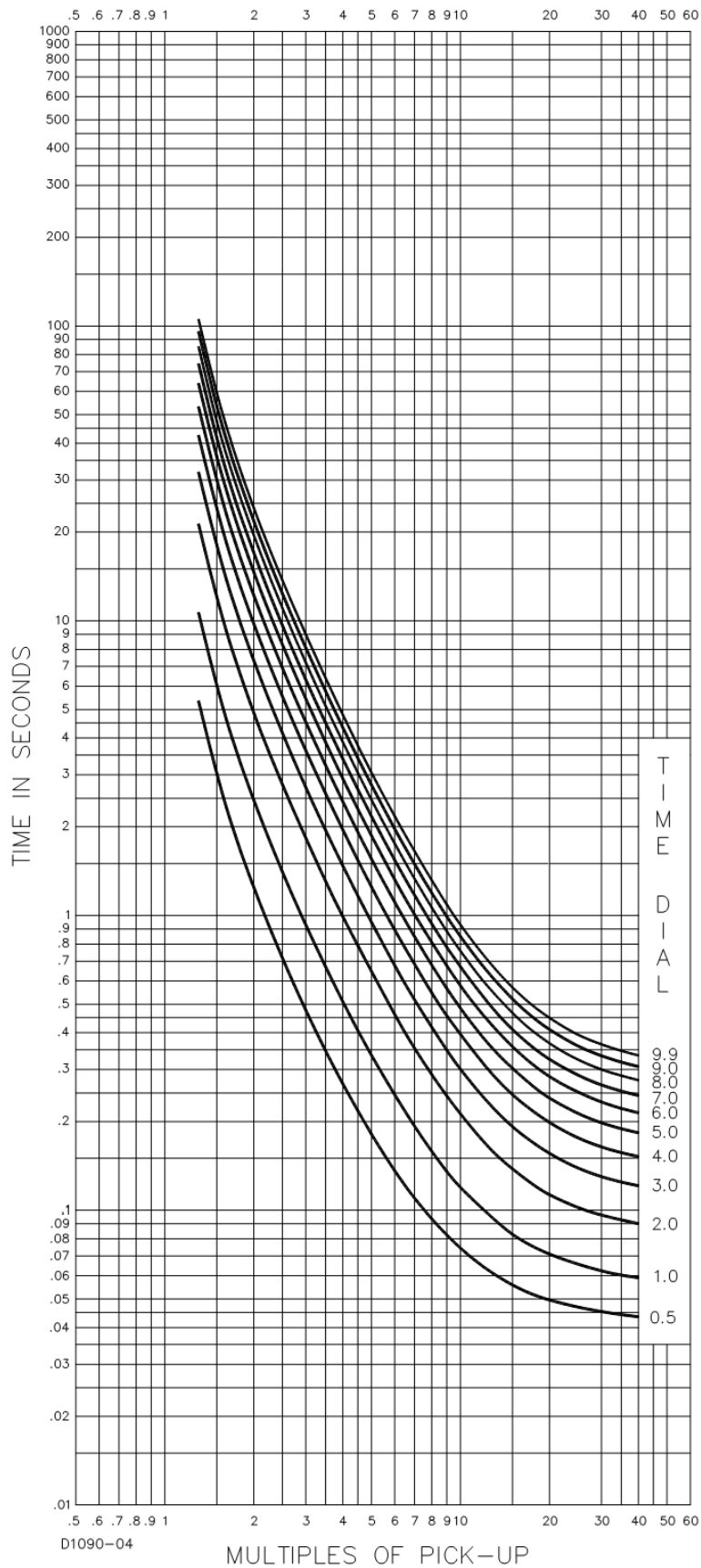


Abbildung A-11. Zeitkennlinie E1, extrem abhängig (ähnlich ABB CO-11)

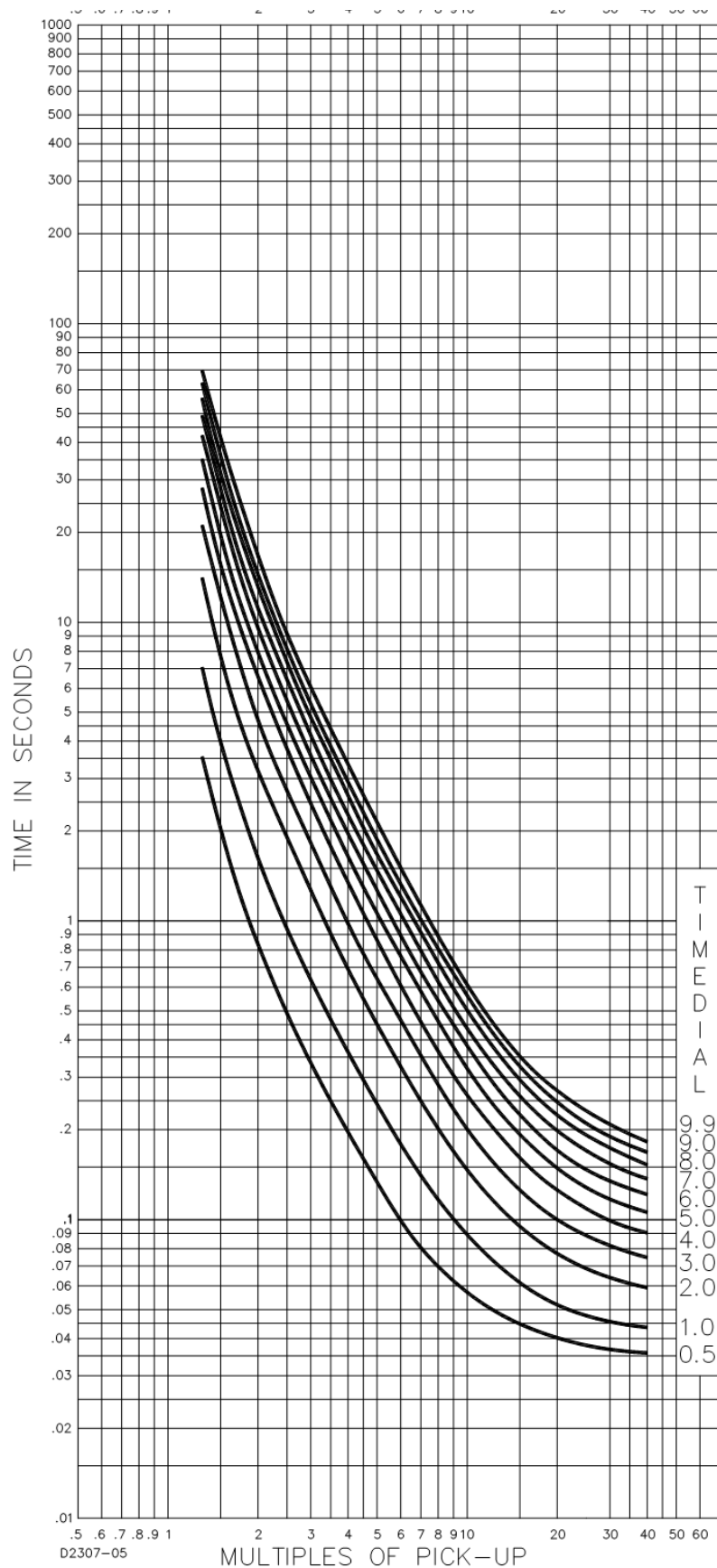


Abbildung A-12. Zeitkennlinie E2, extrem abhängig (ähnlich GE IAC-77)

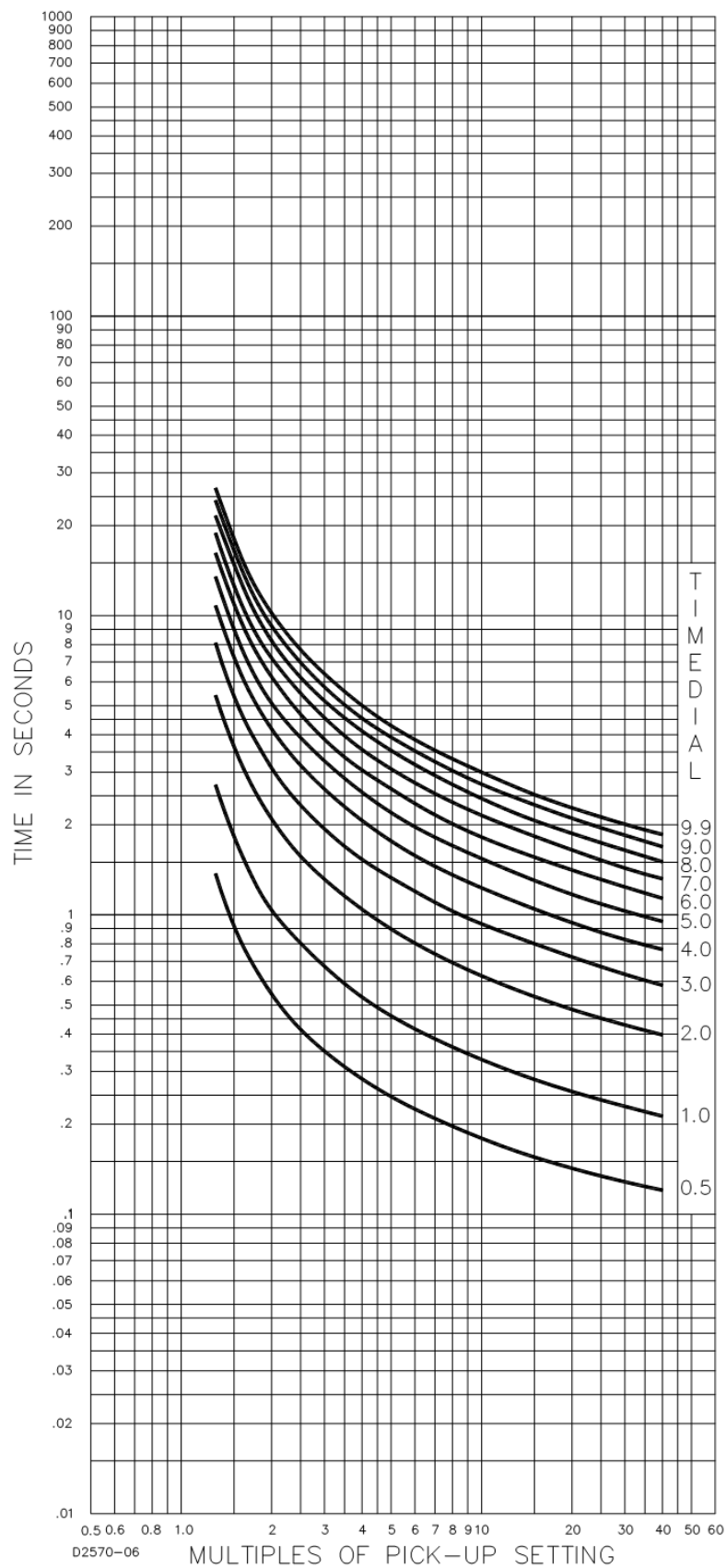


Abbildung A-13. Zeitkennlinie A, normal abhängig (BS 142)

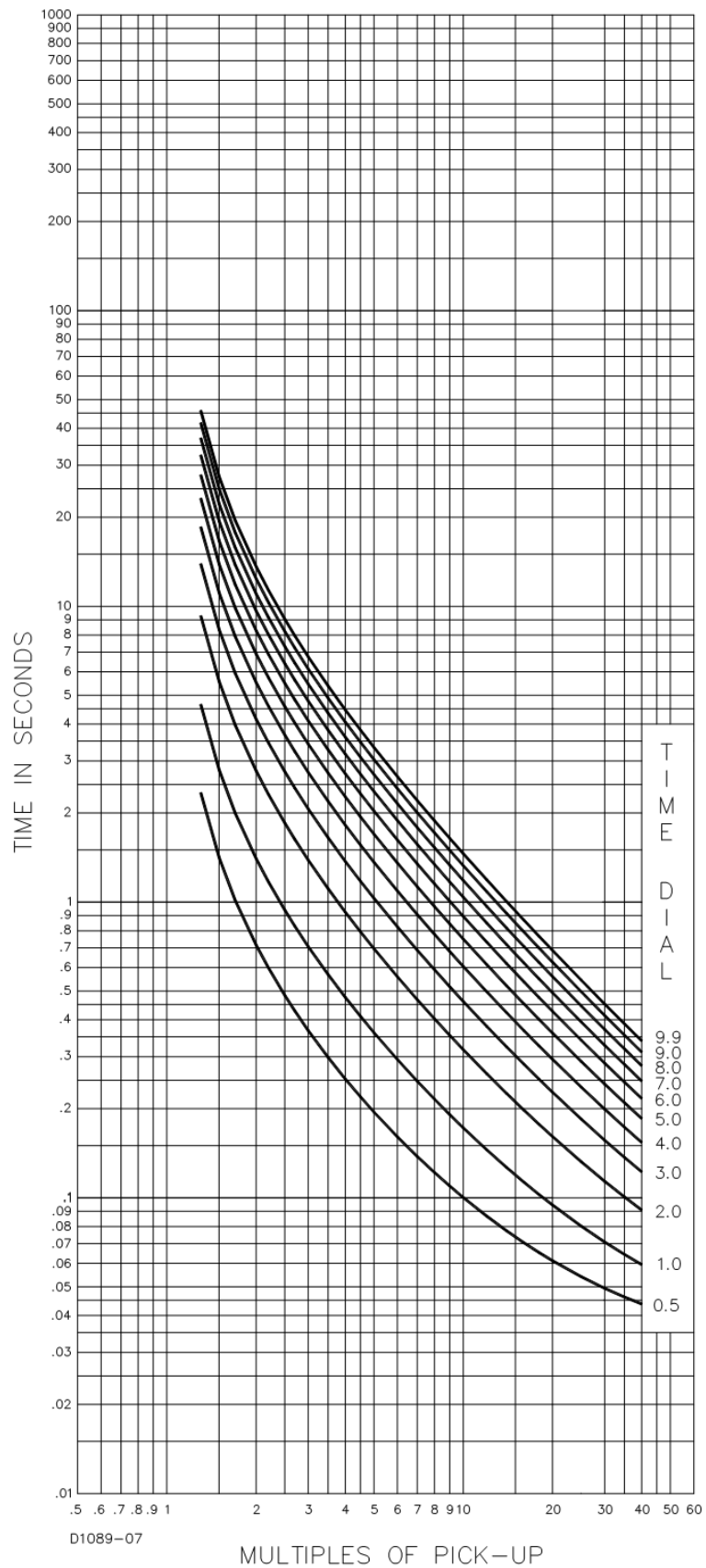


Abbildung A-14. Zeitkennlinie B, sehr abhängig (BS 142)

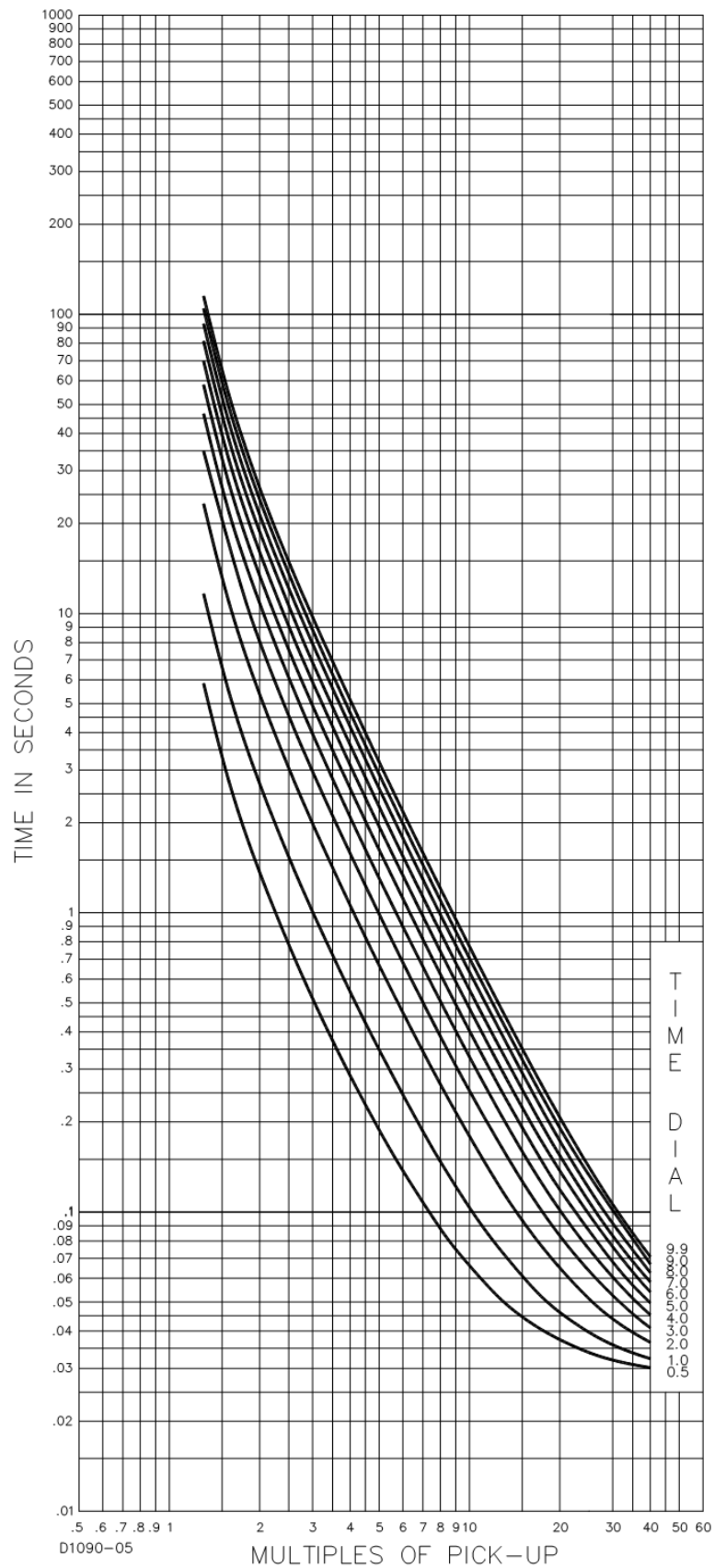


Abbildung A-15. Zeitkennlinie C, extrem abhängig (BS 142)

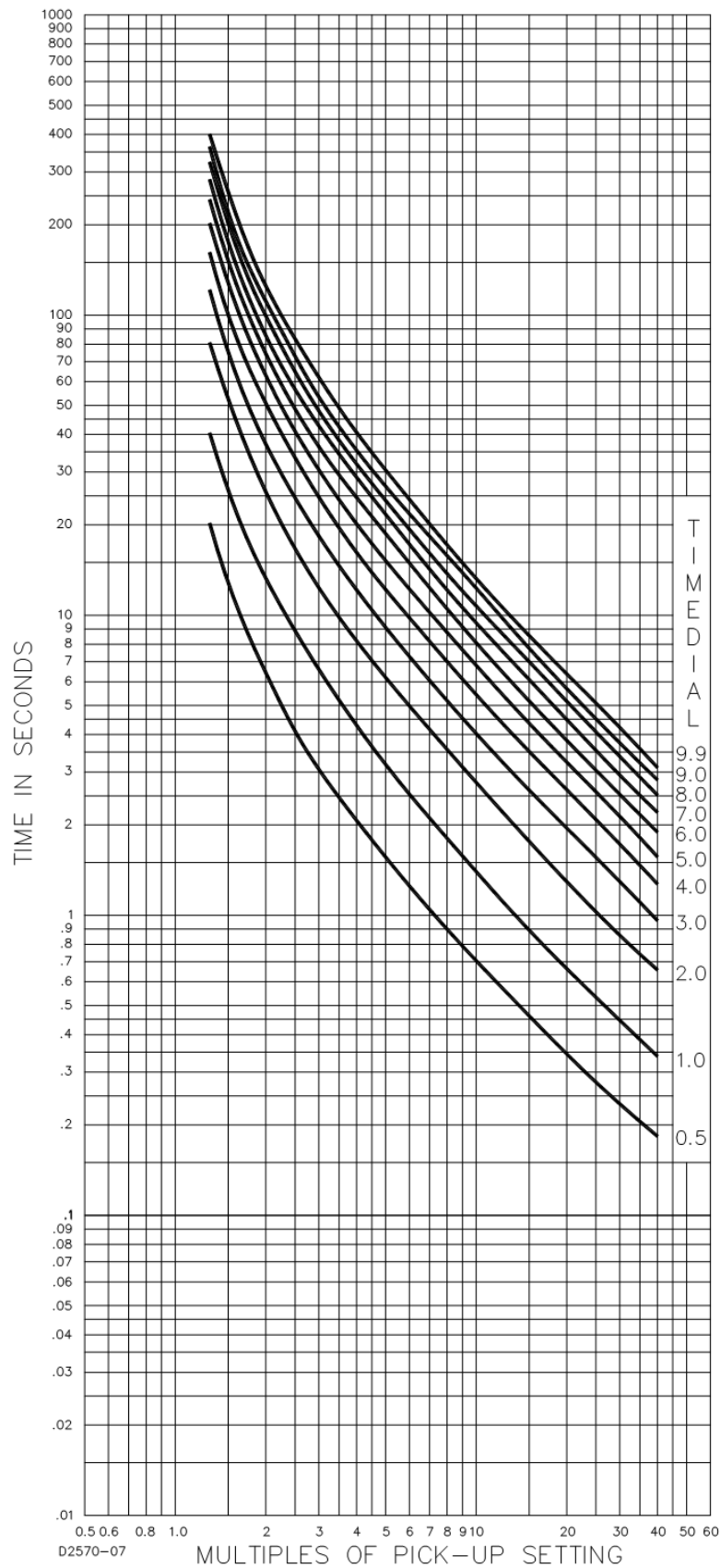


Abbildung A-16. Zeitkennlinie G, lange Zeit abhängig (BS 142)

ANLAGE B • MODBUS® KOMMUNIKATION

Inhaltsverzeichnis

ANLAGE B • Modbus® KOMMUNIKATION	B-1
Einleitung	B-1
Allgemeine Übersicht	B-1
Beabsichtigte Verwendung des Kommunikationsprotokolls	B-1
Detaillierte Beschreibung des DGC-2020 Modbus® Protokolls	B-1
Modbus® Protokoll Überblick	B-1
Serielle Übertragungsdaten	B-2
Nachrichtenblöcke und Zeitbedingungen	B-2
Fehlerbehandlung und Ausnahmeantworten	B-3
Detaillierte DGC-2020 Nachrichtendefinition	B-3
Geräteadresse	B-3
Funktionscode und Datenblock	B-3
Datenformate	B-6
Datenformat Kurze Ganzzahl (Short Integer) (INT8)	B-6
Datenformat Ganzzahl (Integer) (INT16)	B-6
Datenformat Lange Ganzzahl (Long Integer) (INT32)	B-6
Abbildung von 32 Bit Bit-Mapped Parametern	B-6
Datenformat Gleitkomma (Floating Point)	B-7
Datenformat Doppelte Genauigkeit (Double Precision - DP)	B-8
Datenformat Dreifache Genauigkeit (Triple Precision - DP)	B-8
Fehlerprüfung	B-8
Wechselbeziehungen von 'Mehrere Register voreinstellen' Daten	B-8
Zuordnung - DGC-2020 Parameter in Modicon Adressräume	B-9
Aktuelle Parametertabelle	B-9
Alte Parametertabelle	B-116
Alte Parametertabelle für den DGC-2000	B-129

Abbildungen

Abbildung B-1. Abbildung von 32 Bit Bit-Mapped Parametern	B-7

Tabellen

Tabelle B-1. Ausnahmeantwortcodes	B-3
Tabelle B-2. Gleitkommaformat	B-7



ANLAGE B • MODBUS® KOMMUNIKATION

Einleitung

Allgemeine Übersicht

Eine optionale Funktion des DGC-2020 führt Modbus® Kommunikation durch, indem sie einen Teil des programmierbaren Controllers Modicon 984 emuliert. Dieses Dokument beschreibt das Modbus Kommunikationsprotokoll, das im DGC-2020 verwendet wird und das Verfahren des Informationsaustausches mit DGC-2020 Systemen über ein Modbus Netzwerk.

Vorsicht

Dieses Produkt enthält ein oder mehrere *Festspeicherelemente*. Festspeicher wird verwendet, um Informationen (wie zum Beispiel Einstellungen) zu speichern, die auch erhalten bleiben müssen, wenn das Produkt temporär von der Versorgungsspannung getrennt oder anderweitig neu gestartet wird. Die etablierten Festspeichertechnologien haben eine physikalische Beschränkung der Anzahl der möglichen Löscho- und Schreibvorgänge. In diesem Produkt beträgt die Grenze 10.000 Löscho-/Schreibzyklen für Rev. 1 Hardware und 100.000 Löscho-/Schreibzyklen für Rev. 2 bzw. 3 Hardware. Beim Einsatz des Produktes sollten Kommunikations-, Logik- oder andere Faktoren in Betracht gezogen werden, die häufiges / wiederholtes Schreiben von Einstellungen oder anderen Informationen verursachen, die vom Produkt gespeichert werden. Anwendungen, die zu solch häufigen / wiederholten Schreibvorgängen führen, können die nutzbare Lebensdauer des Produktes verringern und zu einem Verlust von Informationen und / oder Unbrauchbarkeit des Produktes führen.

Der DGC-2020 ordnet alle Parameter Modicon 984 Haltereister-Adressräumen zu (4XXXX). Konsultieren Sie *ZUORDNUNG – DGC-2020 Parameter in MODICON ADRESSRÄUME* in diesem Kapitel.

Hinweis

Für Anwendungen, bei denen ein DGC-2020 einen DGC-500, DGC-1000 oder DGC-2000 ersetzt, sind die Register 40000 - 41999 identisch mit den Daten, die in diesen Produkten vorhanden waren, um einen nahtlosen Übergang zu ermöglichen. Zwischen den Registersätzen gibt es einige Überlappung, was darin begründet ist, dass zwei separate alte Registertabellen bestehen, eine für sowohl den DGC-500 und den DGC-1000 und eine andere für den DGC-2000.

Die 42XXX Register enthalten alle Informationen, die auch im DGC-2020 enthalten sind und sollten für alle neuen Modbus Anwendungen verwendet werden.

Beabsichtigte Verwendung des Kommunikationsprotokolls

Dieses Dokument bietet die notwendigen Informationen für externe OEM, um eigene Software für die Kommunikation mit dem DGC-2020 über das Modbus Protokoll zu entwickeln. Dies ermöglicht den Austausch von Einrichtungsinformationen und Messdaten zwischen einer Modbus Master Station und dem DGC-2020.

Die DGC-2020 Daten, die externen Zugriff erlauben sind in *ZUORDNUNG – DGC-2020 Parameter in MODICON ADRESSRÄUME* in diesem Kapitel aufgelistet.

Detaillierte Beschreibung des DGC-2020 Modbus® Protokolls

Modbus® Protokoll Überblick

Modbus Kommunikationen verwenden eine Master - Slave Technik, bei der nur der Master eine Transaktion, Abfrage genannt, auslösen kann. Der Slave, an den die Abfrage gerichtet ist, antwortet entweder indem er dem Master die angeforderten Daten zur Verfügung stellt oder indem er die geforderte

Aktion durchführt. Ein Slave Gerät initiiert niemals die Kommunikation im Modbus, und es wird immer eine Antwort auf eine Anforderung erzeugen, es sei denn, es treten bestimmte Fehlerzustände auf. Der DGC-2020 ist so ausgelegt, dass er im Modbus Netzwerk ausschließlich als Slave Gerät kommuniziert.

Ein Master kann Slaves einzeln abfragen oder alle Slaves gemeinsam abfragen, in dem er eine Rundruf-Nachricht initiiert. Ein Slave schickt auf eine Rundruf-Nachricht keine Antwort.

Wenn eine Abfrage Aktionen erfordert, die vom Slave nicht durchgeführt werden können, enthält die Antwortnachricht des Slave einen Ausnahmeantwortcode, der den erkannten Fehler definiert.

Abfrage- und Antwortnachrichten verfügen über die gleiche Nachrichtenstruktur. Jede Nachricht setzt sich aus vier Nachrichtefeldern zusammen: die Geräteadresse, den Funktionscode, den Datenblock und das Fehlerprüffeld. Die folgenden Abschnitte in diesem Dokument bieten detaillierte Informationen zu jedem Nachrichtefeld und der entsprechenden, vom DGC-2020 unterstützten Funktionen.

Struktur der Abfrage- / Antwortnachricht:

- Geräteadresse
- Funktionscode
- Acht Bit Datenbyte
- Fehlerprüfung

Feld Geräteadresse

Das Geräteadressfeld enthält die eindeutige Modbus - Adresse des abgefragten Slave Geräts. Das adressierte Slave Gerät wiederholt seine Adresse im Geräteadressfeld der Antwortmeldung. Die Länge dieses Feldes beträgt 1 Byte.

Feld Funktionscode

Das Funktionscodefeld in der Abfragemeldung bestimmt die durch das adressierte Slave Gerät durchzuführende Aktion. In der Antwortmitteilung wird dieses Feld wiederholt (Echo) und dabei geändert, indem das Bit mit dem höchsten Stellenwert (MSB) des Feldes auf "1" gesetzt wird, falls die Antwort eine Fehlerantwort ist. Die Länge dieses Feldes beträgt 1 Byte.

Feld Datenblock

Der Abfragedatenblock enthält zusätzliche Informationen, die vom Slave benötigt werden, um die angeforderte Funktion durchzuführen. Der Antwortdatenblock umfasst Daten, die der Slave für die abgefragte Funktion erfasst hat. Bei einer Fehlerantwort wird ein Ausnahmeantwortcode anstelle des Datenblocks eingefügt. Die Länge dieses Feldes ist bei jeder Abfrage unterschiedlich.

Fehlerprüffeld

Das Fehlerprüffeld stellt dem Slave eine Methode zur Verfügung, mit der die Integrität des Inhalts der Abfragenachricht geprüft werden kann, und sie ermöglicht es dem Master, die Gültigkeit von Antwortnachrichten zu bestätigen. Die Länge dieses Feldes beträgt 2 Byte.

Serielle Übertragungsdaten

Ein Standard-Modbusnetzwerk verfügt über zwei Übertragungsarten zur Kommunikation: ASCII oder RTU. Der DGC-2020 unterstützt nur den Modus RTU (Remote Terminal Unit – externer Terminal) mode.

Jedes 8-Bit Byte in einer Nachricht beinhaltet zwei 4-bit Hexadezimalzeichen. Die Nachricht wird als kontinuierlicher Datenstrom übertragen, wobei das LSB jedes Datenbytes zuerst übermittelt wird. Die Übertragung jedes 8-bit Datenbytes wird mit einem Startbit und einem Stoppbit durchgeführt. Ein neuntes Datenbit wird hinzugefügt, wenn die Parität ausgewählt wird. Die Paritätsprüfung kann vom Benutzer konfiguriert werden für: gerade, ungerade oder keine. Die Baudrate der Übertragung kann auch vom Benutzer konfiguriert werden und sowohl die Parität als auch die Baudrate können im Echtzeitbetrieb geändert werden. Werden Änderungen vorgenommen, wird die neue Baudrate und / oder Parität nicht aktiviert, bevor nicht die Antwortnachricht auf die aktuelle Nachricht vollständig ist. Der DGC-2020 unterstützt die folgenden Baudraten: 9600, 4800, 2400 und 1200.

Nachrichtenblöcke und Zeitbedingungen

Wenn eine Nachricht empfangen wird, erlaubt der DGC-2020 eine maximale Latenz zwischen den Bytes von 3,5 – 4,0 Zeichenzeiten bevor er die Nachricht als vollständig ansieht.

Wurde eine gültige Abfrage empfangen, wartet der DGC-2020 10 Millisekunden bevor er antwortet.

Fehlerbehandlung und Ausnahmeantworten

Alle empfangenen Abfragen, die eine nicht existierende Geräteadresse, einen Blockbildungsfehler oder einen CRC Fehler enthalten, werden ignoriert - es wird keine Antwort gesendet. Abfragen, die mit einem nicht unterstützten Funktionscode, nicht unterstützten Registerreferenzen oder unerlaubten Werten im Datenblock an einen DGC-2020 adressiert sind, führen zu einer Fehlerantwortmeldung mit einem Ausnahmeantwortcode. Die vom DGC-2020 unterstützten Ausnahmeantwortcodes sind in der Tabelle B-2 aufgelistet.

Tabelle B-1. Ausnahmeantwortcodes

Code	Name	Bedeutung
01	Unerlaubte Funktion	Der Funktions- / Unterfunktionscode der Abfrage wird nicht unterstützt; Abfrageauslesung von mehr als 125 Registern; Abfragevoreinstellung von mehr als 100 Registern.
02	Unerlaubte Datenadresse	Ein im Datenblock referenziertes Register unterstützt kein Lesen / Schreiben auf Abfrage; Abfragevoreinstellung einer Teilmenge einer numerischen Registergruppe.
03	Ungültiger Datenwert	Ein voreingestellter Registerdatenblock enthält eine falsche Anzahl von Bytes oder einen oder mehrere Datenwerte außerhalb des zulässigen Bereichs.

Detaillierte DGC-2020 Nachrichtendefinition

Geräteadresse

Die Geräteadresse des DGC-2020 kann ein beliebiger Wert im Geräteadressbereich des Modbus Protokolls sein (1 - 247). Eine Abfrage mit einer Geräteadresse von 0 stellt eine Rundrufnachricht an alle Slaves dar – die angeschlossenen DGC-2020 werden auf die Rundrufnachricht nicht reagieren.

Funktionscode und Datenblock

Der DGC-2020 ordnet alle Parameter Modicon 984 Haltere Register-Adressräumen zu (4XXXX) und unterstützt die folgenden Funktionscodes.

- Funktion 03 - Haltere Register lesen
- Funktion 6 – Einzelnes Register voreinstellen, Nicht-Rundruf & Rundruf
- Funktion 08, Unterfunktion 00 - Diagnose: Abfragedaten zurückgeben
- Funktion 16 – Mehrere Register voreinstellen, Nicht-Rundruf & Rundruf

Die einzige vom DGC-2020 unterstützte Rundrufabfrage ist die Abfrage Mehrere Register voreinstellen.

Haltere Register lesen

Haltere Register lesen - Allgemein

ABFRAGE:

Mit dieser Abfragenachricht wird das Lesen eines Registers oder Registerblocks angefordert. Der Datenblock enthält die Anfangsregister-Adresse und die Anzahl der zu lesenden Register. Eine Registeradresse N liest das Haltere Register N+1.

Geräteadresse
Funktionscode 03 (hex)
Startadresse Hi
Startadresse Lo
Anzahl der Register Hi
Anzahl der Register Lo
CRC Fehlerprüfung

Die Anzahl der Register kann 125 nicht überschreiten, ohne eine Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode für eine "unerlaubte Funktion" zu erzeugen.

Anforderungen für Nur-Schreiben oder nicht unterstützte Register führen zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubte Datenadresse".

ANTWORT:

Die Antwortnachricht enthält die jeweiligen abgefragten Daten. Der Datenblock enthält die Blocklänge in Byte, gefolgt von den Daten für jedes abgefragte Register. Der Versuch, ein unbenutztes Register oder ein Register zu lesen, das kein Lesen unterstützt, führt zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode für eine "illegale Datenadresse".

```

Geräteadresse
Funktionscode      03 (hex)
Byte-Anzahl
Daten Hi
Daten Lo
.
.
.
Daten Hi
Daten Lo
CRC Fehlerprüfung

```

Abfragedaten zurückgeben

Diese Abfrage enthält Daten, die in der Antwort zurückgegeben werden sollen (Prüfeschleife). Die Antwort- und die Abfragenachrichten sollten identisch sein.

```

Geräteadresse
Funktionscode      08 (hex)
Unterfunktion Hi    00 (hex)
Unterfunktion Lo    00 (hex)
Daten Hi
Daten Lo
CRC Fehlerprüfung

```

Mehrere Register voreinstellen, Nicht-Rundruf & Rundruf

Mehrere Register voreinstellen – Allgemein

ABFRAGE:

Mit dieser Abfragenachricht wird das Schreiben eines Registers oder Registerblocks angefordert. Der Datenblock enthält die Anfangsadresse und Anzahl der zu schreibenden Register, gefolgt von der Datenblock-Byte-Zählung und den Daten. Eine Geräteadresse von 0 weist auf eine Rundrufabfrage hin.

Eine Registeradresse N schreibt das Haltereister N+1.

Es werden keine Daten geschrieben (Nicht-Rundruf oder Rundruf), wenn eine der folgenden Ausnahmen auftritt:

- Abfragen für Schreiben in schreibgeschützte oder nicht unterstützte Register führen zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubte Datenadresse".
- Abfragen mit dem Versuch, mehr als 100 Register zu schreiben, führen zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubte Funktion".
- Eine falsche Bytezahl führt zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubter Datenwert".
- Es gibt verschiedene Fälle, wo Register zu Gruppen zusammengefasst sind (gekennzeichnet als DP oder TP), um gemeinsam einen einzelnen numerischen (im Gegensatz zu einer ASCII Zeichenkette) Parameterwert für den DGC-2020 darzustellen. Eine Abfrage zum Schreiben in eine Teilmenge einer solchen Registergruppe führt zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubte Datenadresse".
- Eine Abfrage, einen unerlaubten Wert (außerhalb des Bereichs) in ein Register zu schreiben, führt zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubter Datenwert".

```

Geräteadresse
Funktionscode 10 (hex)
Startadresse Hi
Startadresse Lo

```

Anzahl der Register Hi
Anzahl der Register Lo
Byte-Anzahl
Daten Hi
Daten Lo
.
.
.
Daten Hi
Daten Lo
CRC Fehlerprüfung

ANTWORT:

Die Antwortnachricht wiederholt die Anfangsadresse und die Anzahl der Register. Wenn es sich bei der Abfrage um einen Rundruf handelt, wird keine Antwort zurückgesandt.

Geräteadresse
Funktionscode 10 (hex)
Startadresse Hi
Startadresse Lo
Anzahl der Register Hi
Anzahl der Register Lo
CRC Fehlerprüfung

Einzelnes Register voreinstellen, Nicht-Rundruf & Rundruf

ABFRAGE:

Diese Abfragenachricht fordert das Schreiben eines Registers an. Eine Geräteadresse von 0 weist auf eine Rundrufabfrage hin.

Es werden keine Daten geschrieben (Nicht-Rundruf oder Rundruf), wenn eine der folgenden Ausnahmen auftritt:

- Abfragen für Schreiben in schreibgeschützte oder nicht unterstützte Register führen zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubte Datenadresse".
- Es gibt verschiedene Fälle, wo Register zu Gruppen zusammengefasst sind (gekennzeichnet als DP oder TP), um gemeinsam einen einzelnen numerischen (im Gegensatz zu einer ASCII Zeichenkette) Parameterwert für den DGC-2020 darzustellen. Eine Abfrage zum Schreiben in eine Teilmenge einer solchen Registergruppe führt zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubte Datenadresse".
- Eine Abfrage, einen unerlaubten Wert (außerhalb des Bereichs) in ein Register zu schreiben, führt zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubter Datenwert".

Geräteadresse
Funktionscode 06 (hex)
Adresse Hi
Adresse Lo
Daten Hi
Daten Lo
CRC Fehlerprüfung

ANTWORT:

Die Antwortnachricht wiederholt die Adresse und den geschriebenen Wert. Wenn es sich bei der Abfrage um einen Rundruf handelt, wird keine Antwort zurückgesandt.

Geräteadresse
Funktionscode 06 (hex)
Adresse Hi

Adresse Lo
Daten Hi
Daten Lo
CRC Fehlerprüfung

Datenformate

Datenformat Kurze Ganzzahl (Short Integer) (INT8)

Das Modbus Datenformat Kurze Ganzzahl verwendet ein einzelnes Haltereister, um einen 8-bit Datenwert darzustellen. Das höchste Byte des Datenregisters ist immer Null.

Beispiel: Der Wert 132 im Format Kurze Ganzzahl entspricht einem Hexadezimalwert von 0x84. Diese Zahl wird aus einem Haltereister wie folgt gelesen:

<u>Haltereister</u>	<u>Wert</u>
K (Hi Byte)	hex 00
K (Lo Byte)	hex 84

Die gleiche Byte Anordnung wird zum Schreiben benötigt.

Datenformat Ganzzahl (Integer) (INT16)

Das Modbus Datenformat Ganzzahl verwendet ein einzelnes Haltereister, um einen 16-bit Datenwert darzustellen.

Beispiel: Der Wert 4660 im Format Ganzzahl entspricht einem Hexadezimalwert von 0x1234. Diese Zahl wird aus einem Haltereister wie folgt gelesen:

<u>Haltereister</u>	<u>Wert</u>
K (Hi Byte)	hex 12
K (Lo Byte)	hex 34

Die gleiche Byte Anordnung wird zum Schreiben benötigt.

Datenformat Lange Ganzzahl (Long Integer) (INT32)

Das Modbus Datenformat Lange Ganzzahl verwendet zwei aufeinander folgende Haltereister, um einen 32-bit Datenwert darzustellen. Das erste Register beinhaltet die niederwertigsten 16 Bits und das zweite Register die höchstwertigen 16-bit.

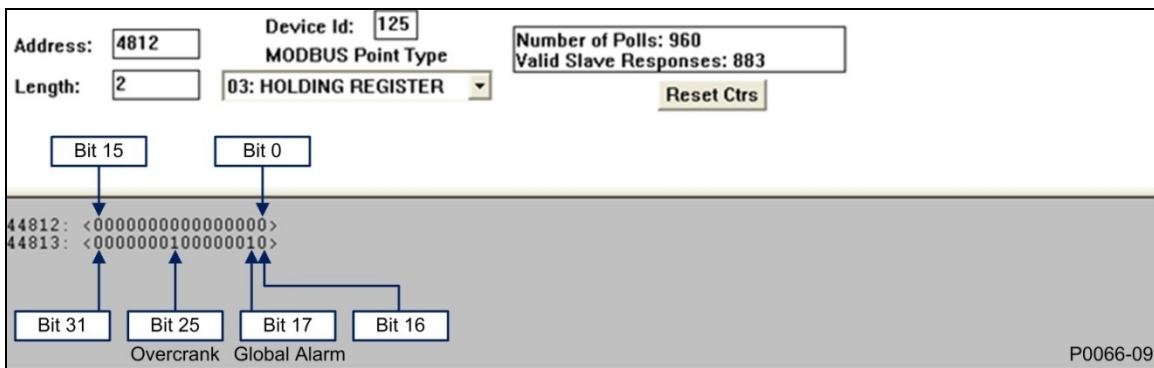
Beispiel: Der Wert 95. 800 im Format Lange Ganzzahl entspricht einem Hexadezimalwert von 0x00017638. Diese Zahl wird aus zwei aufeinander folgenden Haltereistern wie folgt gelesen:

<u>Haltereister</u>	<u>Wert</u>
K (Hi Byte)	hex 76
K (Lo Byte)	hex 38
K+1 (Hi Byte)	hex 00
K+1 (Lo Byte)	hex 01

Die gleiche Byte Anordnung wird zum Schreiben benötigt.

Abbildung von 32 Bit Bit-Mapped Parametern

Die Registeranordnung für 32 Bit Bit-Mapped Parameter wird in Abbildung B-1 dargestellt. Die Alarm Messungsregister (44812/44813) werden als Beispiel dargestellt. In diesem Beispiel wird Bit 25 gesetzt, um einen Anlassüberschreitungszustand anzuzeigen und Bit 17 wird gesetzt, um einen globalen Alarm anzuzeigen.



Englisch	Deutsch
Address	Adresse
Length	Länge
Bit	Bit
Overcrank	Anlassüberschreitung
Global Alarm	Globaler Alarm
Device ID	Geräte ID
MODBUS Point Type	MODBUS Punktart
HOLDING REGISTER	HALTEREGISTER
Number of Polls	Anzahl der Abfragen
Valid Slave Responses	Gültige Antworten von den Slaves
Reset Ctrs	Zurücksetzen Zähler

Abbildung B-1. Abbildung von 32 Bit Bit-Mapped Parametern

Die Bits des Registers Alarm Messung werden wie folgt definiert:

- Bit 0 bis Bit 16 = nicht verwendet
- Bit 17 = Globaler Alarm
- Bit 18 = Fehler bei Auto-Neustart
- Bit 19 = Kraftstoffleck erkannt
- Bit 20 = Ausfall Batterieladegerät
- Bit 21 = Fehler bei Übergang
- Bit 22 = Niedriger Kühlmittelpegel
- Bit 23 = ECU Abschaltung
- Bit 24 = Notabschaltung
- Bit 25 = Anlassüberschreitung
- Bit 26 = Ausfall der ECU Kommunikation
- Bit 27 = Globaler Senderausfall
- Bit 28 = Niedriger Kraftstoffpegel
- Bit 29 = Niedriger Öldruck
- Bit 30 = Hohe Kühlmitteltemperatur
- Bit 31 = Überhöhte Drehzahl

Datenformat Gleitkomma (Floating Point)

Das Modbus Datenformat Gleitkomma verwendet zwei aufeinander folgende Haltereister, um einen Datenwert darzustellen. Das erste Register beinhaltet die niederwertigsten 16 Bits des folgenden 32-bit Formats:

- MSB ist das Vorzeichenbit für den Gleitkommawert (0 = positiv).
- Die nächsten 8 Bit sind der Exponent, vorbelastet mit 127 Dezimalstellen.
- Die 23 LSB bestehen aus den normalisierten Mantissen. Für das Bit mit dem höchsten Stellenwert der Mantisse wird stets 1 angenommen, und es wird nicht explizit gespeichert, wobei sich eine effektive Genauigkeit von 24 Bit ergibt.

Der Wert der Gleitkommazahl wird erhalten, indem die binäre Mantisse mit Zwei multipliziert wird, potenziert mit dem unvorbelasteten Exponenten. Das angenommene Bit der binären Mantisse hat den Wert 1,0, wobei die übrigen 23 Bit einen Bruchwert ergeben. Tabelle B-2 zeigt das Gleitkommaformat.

Tabelle B-2. Gleitkommaformat

Vorzeichen	Exponent + 127	Mantisse
1 Bit	8 Bit	23 Bit

Das Gleitkommaformat ermöglicht Werte im Bereich von etwa $8,43 \times 10^{-37}$ bis $3,38 \times 10^{38}$. Ein Gleitkommawert bestehend aus ausschließlich Nullen entspricht dem Wert Null. Ein Gleitkommawert

bestehend aus ausschließlich Einsen (keine Zahl) entspricht einem Wert 'momentan nicht zutreffend' oder 'deaktiviert'.

Beispiel: Der Wert 95.800 im Geleitkomaformat entspricht einem Hexadezimalwert von 47BB1C00. Diese Zahl wird aus zwei aufeinander folgenden Halteregeistern wie folgt gelesen:

<u>Halteregister</u>	<u>Wert</u>
K (Hi Byte)	hex 1C
K (Lo Byte)	hex 00
K+1 (Hi Byte)	hex 47
K+1 (Lo Byte)	hex BB

Die gleiche Byte Anordnung wird zum Schreiben benötigt.

Datenformat Doppelte Genauigkeit (Double Precision - DP)

Das Modbus Datenformat Double Precision (DP) verwendet zwei aufeinanderfolgende Register um einen Datenwert darzustellen. Das erste Register enthält die höchstwertigen 16 Bit der DP Daten und entspricht dem eigentlichen Datenwert / 10.000.

Das zweite Register enthält die niederwertigsten 16 Bit der DP Daten und entspricht dem eigentlichen Datenwert Modulo 10.000.

Datenformat Dreifache Genauigkeit (Triple Precision - DP)

Das Modbus Datenformat Triple Precision (TP) verwendet drei aufeinanderfolgende Register um einen Datenwert darzustellen. Das erste Register enthält die höchstwertigen 16 Bit der TP Daten und entspricht dem eigentlichen Datenwert / 100.000.000. Der Modulo dieser Operation wird durch 10.000 geteilt, um den Wert des zweiten Registers zu erhalten und der Modulo dieser letzten Operation entspricht dem Wert des dritten Registers (die niedrigstwertigsten 16 Bit des TP Wertes).

Fehlerprüfung

Dieses Feld enthält einen zwei Byte langen CRC-Wert für das Erkennen von Übertragungsfehlern. Das Master-Gerät berechnet zuerst den CRC-Wert und hängt diesen dann an die Abfragenachricht an. Das DGC-2020 berechnet den CRC-Wert für die empfangene Abfrage nochmals und nimmt einen Vergleich mit dem Abfrage-CRC-Wert vor, um festzustellen, ob ein Übertragungsfehler vorliegt. In diesem Fall wird keine Antwortnachricht erzeugt. Ansonsten berechnet das Slave-Gerät einen neuen CRC-Wert für die Antwortnachricht und hängt sie an die Nachricht zur Übertragung an.

Konsultieren Sie die "Modicon Modbus Protocol Reference Guide" (Modicon Modbus Protokoll Anleitung), PI-MBUS-300 Rev. E, Seiten 112 - 115 für eine ausgezeichnete Erläuterung und Umsetzung des CRC-16 Algorithmus.

Die CRC-Berechnung wird unter Verwendung aller Byte der Geräteadressen-, Funktionscode- und Datenblock-Felder durchgeführt. Ein 16-bit-CRC-Register wird bei allen Einsen initialisiert. Danach wird jedes 8 Bit Byte der Nachricht im folgenden Algorithmus verwendet:

Zuerst erfolgt die Exklusiv-ODER Berechnung des Nachrichtenbyte mit dem niederwertigen Byte des CRC-Registers. Das Ergebnis wird im CRC-Register gespeichert und wird danach achtmal nach rechts verschoben. Bei jedem Verschieben wird das MSB des CRC-Registers mit Nullen aufgefüllt. Nach jedem Verschieben wird das LSB des CRC-Registers geprüft. Falls es eine 1 ist, erfolgt die Exklusiv-ODER Berechnung des CRC-Registers mit dem festen polynomischen Wert A001 (hex) vor dem nächsten Verschieben. Sobald alle Bytes der Nachricht den obigen Algorithmus durchlaufen haben, enthält das CRC-Register den Nachrichten-CRC-Wert, der in das Fehlerprüffeld einzutragen ist.

Wechselbeziehungen von 'Mehrere Register voreinstellen' Daten

Daten für das Voreinstellen mehrerer Register werden nur dann gemeinsam geschrieben, nachdem festgestellt wurde, dass die Abfrage erlaubt ist, was eine Bereichsprüfung des gesamten Datenblocks beinhaltet. Daher müssen Daten, die vor anderen Daten geschrieben werden sollen, eine separate Abfrage verwenden. Eine Abfrage zum Voreinstellen mehrerer Register für den kompletten zusammenhängenden Schreibblock (40023-40055) zum Setzen des Schwellwertes für den Batterieüberspannung Voralarm auf den 24V Bereich und Änderung der Batteriespannung von Batteriespannung 12V auf 24V wird beispielsweise fehlschlagen. Die Änderung auf 24V würde gleichzeitig mit der Einstellung des

Schwellwertes für den Voralarm eintreten und die Wertebereichsprüfung für den Schwellwert würde den aktuellen 12V Bereich verwenden.

Zuordnung - DGC-2020 Parameter in Modicon Adressräume

Aktuelle Parametertabelle

Der DGC-2020 ordnet alle neueren Parameter in den Haltereister Adressraum zu (42000 und höher). Die Abfrageadresse N greift auf das Haltereister N+1 zu.

Unterbrechermanagement

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
42000	Gen Unterbrecher konfiguriert	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Nicht konfiguriert 1 = Konfiguriert
42002	Gen Unterbrecher öffnen Impulszeit	Int32	Hundertstelsekunde	Zenti	RW	1 - 80
42004	Gen Unterbrecher schließen Impulszeit	Int32	Hundertstelsekunde	Zenti	RW	1 - 80
42006	Gen Unterbrecher Kontaktyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Impuls 1 = gehalten
42008	Gen Unterbrecher Schließzeit	Int32	Millisekunde	n.z.	RW	0 - 800
42010	RESERVIERT					
42012	Netzunterbrecher konfiguriert	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Nicht konfiguriert 1 = konfiguriert
42014	Netzunterbrecher öffnen Impulszeit	Int32	Hundertstelsekunde	Zenti	RW	1 - 80
42016	Netzunterbrecher schließen Impulszeit	Int32	Hundertstelsekunde	Zenti	RW	1 - 80
42018	Netzunterbrecher Ausgang gehalten	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Impuls 1 = gehalten
42020	Netzunterbrecher Schließzeit	Int32	Millisekunde	n.z.	RW	0 - 800
42022	RESERVIERT					
42024	Synchronisator Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	1 = Vorausschauend 2 = Phasenverriegelungsschleife
42026	RESERVIERT					
42028	Schlupffrequenz	Int32	Hundertstel Hertz	Zenti	RW	1 - 50
42030	Unterbrecher Schließwinkel	Int32	Zehntel Grad	Dezi	RW	30 - 200
42032	Regelungsversatz	Int32	Zehntel Prozent	Dezi	RW	20 - 150
42034	Vgen > Vbus	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
42036	Fgen > Fbus	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
42038-40	RESERVIERT					
42042	Unterbrecher schließen Wartezeit	Float	Sekunde	n.z.	RW	0,1 - 600
42044	Sync Zeitverzögerung	Float	Sekunde	n.z.	RW	0,1 - 0.8
42046	Sync Ausfall Zeitverzögerung	Float	Sekunde	n.z.	RW	0,1 - 600
42048	Netzausfall Transfer aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
42050	Gen Unterbrecher Status	Int32	n.z.	n.z.	R	0 = öffnen 1 = schließend
42052	Netzunterbrecher Status	Int32	n.z.	n.z.	R	0 = öffnen 1 = schließend
42054	Netzausfall Transfer Verzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
42056	Netzausfall Rückkehr Verzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 1800
42058	Netzausfall Max Transfer Zeit	Int32	Sekunde	n.z.	RW	1 - 120
42060	RESERVIERT					

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
42062	Stromloser Bus schließen aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
42064	Sync Drehzahl Verstärkung	Float	n.z.	n.z.	RW	0.001 - 1000
42066	Sync Spannung Verstärkung	Float	n.z.	n.z.	RW	0.001 - 1000
42068	Max Parallel Zeit	Int32	Sekunde	Dezi	RW	1 - 100000
42070	Netzausfall Transfertype	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = öffnen 1 = schließen
42072	Phasenüberwachung aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
42074	Stromloser Gen schließen aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
42076	RESERVIERT					
42078	Min Schlupfsteuerung Limit	Int32	n.z.	Zenti	RW	0 - 200
42080	Max Schlupfsteuerung Limit	Int32	n.z.	Zenti	RW	0 - 200
42082	Rückwärtsdrehung Netzausfall blockieren	Int32	N/a	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
42084	Gen Unterbrecher Externe Statusänderung Aktionsdaten	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Ignorieren 1 = Immer folgen 2 = In Auto folgen
42086	Gen Unterbrecherausfall Ausgang Konfigurationsdaten	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Beibehalten 1 = Entfernen
42088	Netzausfall Netzunterbrecher offen Konfigurationsdaten	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Generator Start 1 = Generator stabil
42090	Netzausfall Transfer aufs Netz im Alarmzustand erlauben Daten	Int32	n.z.	n.z.	RW	1 = aktivieren 2 = deaktivieren
42092	Netzunterbrecher Externe Statusänderung Aktionsdaten	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Ignorieren 1 = Immer folgen 2 = In Auto folgen
42094	Netzunterbrecherausfall Ausgang	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Beibehalten 1 = Entfernen
42096	Gen Unterbrecher Übergangsverzögerung Daten	Int32	hundertstel Sekunde	Zenti	RW	0 - 1000
42098	Netzunterbrecher Übergangsverzögerung Daten	Int32	hundertstel Sekunde	Zenti	RW	0 - 1000
42100	Netzunterbrecher Öffnungsversuche Daten	Int32	n.z.	n.z.	RW	1 - 20
42102	Netzunterbrecher Schließversuche Daten	Int32	n.z.	n.z.	RW	1 - 20
42104	Netzunterbrecher Neuversuchverzögerung Daten	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 1200
42106	Gen Unterbrecher Öffnungsversuche Daten	Int32	n.z.	n.z.	RW	1 - 20
42108	Gen Unterbrecher Schließversuche Daten	Int32	n.z.	n.z.	RW	1 - 20
42110	Gen Unterbrecher Neuversuchverzögerung Daten	Int32	Sekunde	n.z.	RW	10 - 3700
42112	Verzögerung offener Übergang Daten	Int32	zehntel Sekunde	Dezi	RW	0 - 36000
42114	Max. Rückkehrzeit Daten	Int32	Sekunde	n.z.	RW	10 - 3700
42116-248	ZUKÜNFTIGE VERWENDUNG					

Einstellungen Vorspannungssteuerung

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
42250	AVR Kp Proportionalverstärkung	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42252	AVR Ki Integralverstärkung	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42254	AVR Kd Differentialverstärkung	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42256	AVR Td Filterkonstante	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1
42258	AVR Kg Schleifenverstärkung	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42260	AVR Windup Limit	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
42262	AVR Integrator Limit Plus	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42264	AVR Integrator Limit Minus	Float	n.z.	n.z.	RW	(-1000) - 0
42266	AVR Ausgang Upper Limit	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42268	AVR Ausgang Untere Begrenzung	Float	n.z.	n.z.	RW	(-1000) - 0
42270	RESERVIERT					
42272	Drehzahlregler Kp Proportionalverstärkung	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42274	Drehzahlregler Ki Integralverstärkung	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42276	Drehzahlregler Kd Differentialverstärkung	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42278	Drehzahlregler Td Filterkonstante	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1
42280	Drehzahlregler Schleifenverstärkung	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42282	Drehzahlregler Windup Limit	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
42284	Drehzahlregler Integrator Limit Plus	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42286	Drehzahlregler Integrator Limit Minus	Float	n.z.	n.z.	RW	(-1000) - 0
42288	Drehzahlregler Ausgang Upper Limit	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42290	Drehzahlregler Ausgang Untere Begrenzung	Float	n.z.	n.z.	RW	(-1000) - 0
42292	RESERVIERT					
42294	kVAr Kp	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42296	kVAr Ki	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42298	kVAr Kd	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42300	kVAr Td	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1
42302	kVAr Schleifenverstärkung	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42304	kVAr Windup Limit	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
42306	kVAr Integrator Limit Plus	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42308	kVAr Integrator Limit Minus	Float	N//A	n.z.	RW	(-1000) - 0
42310	kVAr Ausgang Upper Limit	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42312	kVAr Ausgang Untere Begrenzung	Float	n.z.	n.z.	RW	(-1000) - 0
42314	RESERVIERT					
42316	kW Kp	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42318	kW Ki	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42320	kW Kd	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42322	kW Td	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1
42324	kW Schleifenverstärkung	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42326	kW Windup Limit	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
42328	kW Integrator Limit Plus	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42330	kW Integrator Limit Minus	Float	n.z.	n.z.	RW	(-1000) - 0
42332	kW Ausgang Upper Limit	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42334	kW Ausgang Untere Begrenzung	Float	n.z.	n.z.	RW	(-1000) - 0
42336	RESERVIERT					
42338	Drift Prozent	Float	Prozent	n.z.	RW	0 - 10
42340	Laststeuerung	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
42342	kW Lastrate	Int32	n.z.	Dezi	RW	0 - 1000
42344	Unterbrecher öffnen Sollwert	Int32	n.z.	Dezi	RW	0 - 1000

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
42346	AVR Vorspannungssteuerung Ausgangstyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kontakt 1 = Analog
42348	Drehzahlregler Vorspannungssteuerung Ausgangstyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kontakt 1 = Analog
42350	Drehzahl Drift Verstärkung	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42352	Spannungsdrift Verstärkung	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42354	Drehzahlbegrenzung aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
42356	Spannungsbegrenzung aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
42358	Gesteigerter Watt Bedarf Per-Unit	Float	n.z.	n.z.	R	0 - 100
42360	Watt Bedarf Per-Unit	Float	n.z.	n.z.	R	0 - 100
42362	Drehzahl PID Ausgang	Float	n.z.	n.z.	R	0 - 100
42364	kW PID Ausgang	Float	n.z.	n.z.	R	0 - 100
42366	Volt PID Ausgang	Float	n.z.	n.z.	R	0 - 100
42368	Drehzahlbegrenzung Sollwert	Uint32	Zehntel Hertz	Zenti	RW	4700 - 44000
42370	VAr Steuerung aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
42372	kVAr Lastrate	Uint32	n.z.	Dezi	RW	1 - 1000
42374	Grundlastpegel Quelle	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Benutzereinstellung 1 = LSM Analogeingang 1 2 = AEM Analogeingang 1 3 = AEM Analogeingang 2 4 = AEM Analogeingang 3 5 = AEM Analogeingang 4 6 = AEM Analogeingang 5 7 = AEM Analogeingang 6 8 = AEM Analogeingang 7 9 = AEM Analogeingang 8
42376	kVAr Sollwert Quelle	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Benutzereinstellung 1 = LSM Analogeingang 1 2 = AEM Analogeingang 1 3 = AEM Analogeingang 2 4 = AEM Analogeingang 3 5 = AEM Analogeingang 4 6 = AEM Analogeingang 5 7 = AEM Analogeingang 6 8 = AEM Analogeingang 7 9 = AEM Analogeingang 8

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
42378	PF Sollwert Quelle	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Benutzereinstellung 1 = LSM Analogeingang 1 2 = AEM Analogeingang 1 3 = AEM Analogeingang 2 4 = AEM Analogeingang 3 5 = AEM Analogeingang 4 6 = AEM Analogeingang 5 7 = AEM Analogeingang 6 8 = AEM Analogeingang 7 9 = AEM Analogeingang 8
42380-84	RESERVIERT					
42386	Grundlast Analog Max	Int32	Prozent	Dezi	RW	0 - 1000
42388	Grundlast Analog Min	Int32	Prozent	Dezi	RW	0 - 1000
42390	kVAr Analog Max	Int32	Prozent	Dezi	RW	(-1000) - 1000
42392	kVAr Analog Min	Int32	Prozent	Dezi	RW	(-1000) - 1000
42394	PF Analog Max	Int32	n.z.	Zenti	RW	160 - 240
42396	PF Analog Min	Int32	n.z.	Zenti	RW	160 - 240
42398	VAr Drift Prozentwert	Float	Prozent	n.z.	RW	0 - 10
42400-06	RESERVIERT					
42408	Grundlastpegel	Float	Prozent	n.z.	RW	0 - 100
42410	kVAr Sollwert	Float	Prozent	n.z.	RW	(-100) - 100
42412	PF Sollwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	160 - 240
42414	VAr Steuermodus	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = VAr Steuerung 1 = PF Steuerung
42416	Lastteilungsschnittstelle	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Analoge Lastteilungsleitung 1 = Ethernet Komm
42418	Externe Drehzahlvorspannungsquelle	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Benutzereinstellung 1 = LSM Analogeingang 1 2 = AEM Analogeingang 1 3 = AEM Analogeingang 2 4 = AEM Analogeingang 3 5 = AEM Analogeingang 4 6 = AEM Analogeingang 5 7 = AEM Analogeingang 6 8 = AEM Analogeingang 7 9 = AEM Analogeingang 8
42420	RESERVIERT					
42422	RESERVIERT					
42424	LSM Hilfseingang Quelle	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = LSM Lokaler Hilfseingang 1 = LSM Systemmanager
42426	kW Steigung Status	Int32	n.z.	n.z.	R	0 = keine 1 = auf 2 = ab

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
42428	kVAr Steigung Status	Int32	n.z.	n.z.	R	0 = keine 1 = auf 2 = ab
42430	Drehzahlbegrenzung Vorspannungsbereich Prozent x 100 Daten	Int32	hundertstel Prozent	Zenti	RW	0 - 500
42432	kW Steigung Überschwingreduzierung Prozent Daten	Int32	Prozent	n.z.	RW	0 - 100
42434	kVAr Steigung Überschwingreduzierung Prozent Daten	Int32	Prozent	n.z.	RW	0 - 100
42436	Drehzahlbegrenzung Totbereich	UInt32	hundertstel Hertz	Zenti	RW	0 - 100
42438	Spannungsbegrenzung Totbereich	UInt32	zehntel Prozent	Dezi	RW	0 - 20
42440	kW Parallel mit Netz Verstärkung	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42442	kVAr Parallel mit Netz Verstärkung	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
42444- 498	ZUKÜNFTIGE VERWENDUNG					

Impulsausgänge

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
42500	AVR Korrekturimpuls Breite	Int32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	0 - 999
42502	AVR Korrekturimpuls Intervall	Int32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	0 - 999
42504	AVR Vorspannung Kontaktyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Gehalten 1 = Proportional
42506	RESERVIERT					
42508	Drehzahlregler Korrekturimpuls Breite	Int32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	0 - 999
42510	Drehzahlregler Korrekturimpuls Intervall	Int32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	0 - 999
42512	Drehzahlregler Vorspannung Kontaktyp	Int32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	0 = Gehalten 1 = Proportional
42514	RESERVIERT					
42516- 748	ZUKÜNFTIGE VERWENDUNG					

Buszustandserkennung

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
42750	Gen Abtastung stromloser Bus Abgriff	Int32	Volt	n.z.	RW	0 - 4800
42752	Gen Abtastung stromloser Bus Zeitverzögerung	Int32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	1 - 6000
42754	RESERVIERT					
42756	Gen Abtastung Stabil Unterspannung Abgriff	Int32	Volt	n.z.	RW	10 - 99999
42758	Gen Abtastung Stabil Unterspannung Abfall	Int32	Volt	n.z.	RW	10 - 99999
42760	Gen Abtastung Stabil Überspannung	Int32	Volt	n.z.	RW	10 - 99999
42762	Gen Abtastung Stabil Überspannung Abfall	Int32	Volt	n.z.	RW	10 - 99999
42764	Gen Abtastung Stabil Unterfrequenz Abgriff	Int32	Hundertstel Hertz	Zenti	RW	4600 - 6400
42766	Gen Abtastung Stabil Unterfrequenz Abfall	Int32	Hundertstel Hertz	Zenti	RW	4600 - 6400
42768	Gen Abtastung Stabil Überfrequenz Abgriff	Int32	Hundertstel Hertz	Zenti	RW	4600 - 6400
42770	Gen Abtastung Stabil Überfrequenz Abfall	Int32	Hundertstel Hertz	Zenti	RW	4600 - 6400
42772	Gen Abtastung Ausfall Zeitverzögerung	Int32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	1 - 6000
42774	Gen Abtastung Stabil Zeitverzögerung	Int32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	1 - 6000

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
42776	RESERVIERT					
42778	Busabtastung stromloser Bus Abgriff	Int32	Volt	n.z.	RW	0 - 4800
42780	Busabtastung stromloser Bus Zeitverzögerung	Int32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	1 - 6000
42782	RESERVIERT					
42784	Busabtastung Stabil Unterspannung Abgriff	Int32	Volt	n.z.	RW	10 - 9999
42786	Busabtastung Stabil Unterspannung Abfall	Int32	Volt	n.z.	RW	10 - 9999
42788	Busabtastung Stabil Überspannung Abgriff	Int32	Volt	n.z.	RW	10 - 9999
42790	Busabtastung Stabil Überspannung Abfall	Int32	Volt	n.z.	RW	10 - 9999
42792	Busabtastung Stabil Unterfrequenz Abgriff	Int32	Hundertstel Hertz	Zenti	RW	4600 - 6400
42794	Busabtastung Stabil Unterfrequenz Abfall	Int32	Hundertstel Hertz	Zenti	RW	4600 - 6400
42796	Busabtastung Stabil Überfrequenz Abgriff	Int32	Hundertstel Hertz	Zenti	RW	4600 - 6400
42798	Busabtastung Stabil Überfrequenz Abfall	Int32	Hundertstel Hertz	Zenti	RW	4600 - 6400
42800	Busabtastung Ausfall Zeitverzögerung	Int32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	1 - 6000
42802	Busabtastung Stabil Zeitverzögerung	Int32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	1 - 6000
42804	RESERVIERT					
42806	Gen stromlos Status	Int32	n.z.	n.z.	R	0 - 1
42808	Gen stabil Status	Int32	n.z.	n.z.	R	0 - 1
42810	Gen Ausfall Status	Int32	n.z.	n.z.	R	0 - 1
42812	Bus stromlos Status	Int32	n.z.	n.z.	R	0 - 1
42814	Bus stabil Status	Int32	n.z.	n.z.	R	0 - 1
42816	Bus Ausfall Status	Int32	n.z.	n.z.	R	0 - 1
42818	Gen stabil niedrige Leitung Skalierungsfaktor	Float	n.z.	n.z.	RW	0.001 - 3
42820	Bus stabil niedrige Leitung Skalierungsfaktor	Float	n.z.	n.z.	RW	0.001 - 3
42822	Gen stabil Ersatzfrequenz Skalierungsfaktor	Float	n.z.	n.z.	RW	0.001 - 100
42824	Bus stabil Ersatzfrequenz Skalierungsfaktor	Float	n.z.	n.z.	RW	0.001 - 100
42826-43250	ZUKÜNFTIGE VERWENDUNG					
43252	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 1 Konfigurationsart	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
43254	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 1 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
43258	RESERVIERT					
43260	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 2 Konfigurationsart	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
43262	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 2 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
43266	RESERVIERT					
43268	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 3 Konfigurationsart	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
43270	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 3 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
43272-74	RESERVIERT					
43276	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 4 Konfigurationsart	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
43278	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 4 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
43282	RESERVIERT					
43284	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 5 Konfigurationsart	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
43286	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 5 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
43288-90	RESERVIERT					
43292	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 6 Konfigurationsart	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
43294	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 6 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
43298	RESERVIERT					
43300	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 7 Konfigurationsart	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
43302	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 7 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
43304-06	RESERVIERT					
43308	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 8 Konfigurationsart	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
43310	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 8 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
43312-14	RESERVIERT					
43316	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 9 Konfigurationsart	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
43318	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 9 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
43322	RESERVIERT					
43324	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 10 Konfigurationsart	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
43326	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 10 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
43328-30	RESERVIERT					
43332	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 11 Konfigurationsart	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
43334	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 11 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
43338	RESERVIERT					
43340	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 12 Konfigurationsart	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
43342	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 12 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
43344-46	RESERVIERT					
43348	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 13 Konfigurationsart	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
43350	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 13 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
43352-54	RESERVIERT					
43356	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 14 Konfigurationsart	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
43358	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 14 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
43360-62	RESERVIERT					
43364	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 15 Konfigurationsart	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
43366	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 15 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
43368-70	RESERVIERT					
43372	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 16 Konfigurationsart	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
43374	Benutzerkonfigurierbarer Eingang 16 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
43376-408	RESERVIERT					
43410	ATS Kontakteingang	Int32	n.z.	n.z.	RW	-1 = Kein 0 = Eingang 1 1 = Eingang 2 2 = Eingang 3 3 = Eingang 4 4 = Eingang 5 5 = Eingang 6 6 = Eingang 7 7 = Eingang 8 8 = Eingang 9 9 = Eingang 10 10 = Eingang 11 11 = Eingang 12 12 = Eingang 13 13 = Eingang 14 14 = Eingang 15 15 = Eingang 16
43412	RESERVIERT					
43414	Einphasenverbindung Überbrückung Kontakteingang	Int32	n.z.	n.z.	RW	-1 = Kein 0 = Eingang 1 1 = Eingang 2 2 = Eingang 3 3 = Eingang 4 4 = Eingang 5 5 = Eingang 6 6 = Eingang 7 7 = Eingang 8 8 = Eingang 9 9 = Eingang 10 10 = Eingang 11 11 = Eingang 12 12 = Eingang 13 13 = Eingang 14 14 = Eingang 15 15 = Eingang 16
43416	RESERVIERT					

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
43418	Einzelphase AC Abtastung Überbrückung Kontakteingang	Int32	n.z.	n.z.	RW	-1 = Kein 0 = Eingang 1 1 = Eingang 2 2 = Eingang 3 3 = Eingang 4 4 = Eingang 5 5 = Eingang 6 6 = Eingang 7 7 = Eingang 8 8 = Eingang 9 9 = Eingang 10 10 = Eingang 11 11 = Eingang 12 12 = Eingang 13 13 = Eingang 14 14 = Eingang 15 15 = Eingang 16
43420	RESERVIERT					
43422	Hohe/niedrige Leitungsspannung Kontakteingang	Int32	n.z.	n.z.	RW	-1 = Kein 0 = Eingang 1 1 = Eingang 2 2 = Eingang 3 3 = Eingang 4 4 = Eingang 5 5 = Eingang 6 6 = Eingang 7 7 = Eingang 8 8 = Eingang 9 9 = Eingang 10 10 = Eingang 11 11 = Eingang 12 12 = Eingang 13 13 = Eingang 14 14 = Eingang 15 15 = Eingang 16
43424	RESERVIERT					
43426	Notfallüberbrückung Kontakteingang	Int32	n.z.	n.z.	RW	-1 = Kein 0 = Eingang 1 1 = Eingang 2 2 = Eingang 3 3 = Eingang 4 4 = Eingang 5 5 = Eingang 6 6 = Eingang 7 7 = Eingang 8 8 = Eingang 9 9 = Eingang 10 10 = Eingang 11 11 = Eingang 12 12 = Eingang 13 13 = Eingang 14 14 = Eingang 15 15 = Eingang 16
43428	RESERVIERT					

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
43430	Dreieck an Masse Überbrückung Kontakteingang	Int32	n.z.	n.z.	RW	-1 = Kein 0 = Eingang 1 1 = Eingang 2 2 = Eingang 3 3 = Eingang 4 4 = Eingang 5 5 = Eingang 6 6 = Eingang 7 7 = Eingang 8 8 = Eingang 9 9 = Eingang 10 10 = Eingang 11 11 = Eingang 12 12 = Eingang 13 13 = Eingang 14 14 = Eingang 15 15 = Eingang 16
43432	RESERVIERT					

Sender

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
43434	Kühlmitteltemperatur Senderausfall Konfigurationsart	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
43436	Kühlmitteltemperatur Senderausfall Aktivierungsverzögerung	Int32	Minute	n.z.	RW	5 - 30
43438	Öldruck Senderausfall Konfigurationsart	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
43440	Öldruck Senderausfall Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
43442	Kraftstoffpegel Senderausfall Konfigurationsart	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
43444	Kraftstoffpegel Senderausfall Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
43446	Ausfall Spannungsabastung Konfigurationsart	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
43448	Ausfall Spannungsabastung Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
43450	Niedriger Kühlmittelpegel Kontakteingang	Int32	n.z.	n.z.	RW	-1 = Kein 0 = Eingang 1 1 = Eingang 2 2 = Eingang 3 3 = Eingang 4 4 = Eingang 5 5 = Eingang 6 6 = Eingang 7 7 = Eingang 8 8 = Eingang 9 9 = Eingang 10 10 = Eingang 11 11 = Eingang 12 12 = Eingang 13 13 = Eingang 14 14 = Eingang 15 15 = Eingang 16
43452	Niedriger Kühlmittelpegel Konfigurationsart	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
43454	Niedriger Kühlmittelpegel Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
43456	Ausfall Batterielader Kontakteingang	Int32	n.z.	n.z.	RW	-1 = Kein 0 = Eingang 1 1 = Eingang 2 2 = Eingang 3 3 = Eingang 4

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						4 = Eingang 5 5 = Eingang 6 6 = Eingang 7 7 = Eingang 8 8 = Eingang 9 9 = Eingang 10 10 = Eingang 11 11 = Eingang 12 12 = Eingang 13 13 = Eingang 14 14 = Eingang 15 15 = Eingang 16
43458	Ausfall Batterielader Konfigurationsart	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
43460	Ausfall Batterielader Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
43462	KS Leck Erkennung Kontakteingang	Int32	n.z.	n.z.	RW	-1 = Kein 0 = Eingang 1 1 = Eingang 2 2 = Eingang 3 3 = Eingang 4 4 = Eingang 5 5 = Eingang 6 6 = Eingang 7 7 = Eingang 8 8 = Eingang 9 9 = Eingang 10 10 = Eingang 11 11 = Eingang 12 12 = Eingang 13 13 = Eingang 14 14 = Eingang 15 15 = Eingang 16
43464	KS Leck Erkennung Konfigurationsart	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
43466	KS Leck Erkennung Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
43468	Benutzerkonfig. Eingang 1 Nur Motorlauf	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur wenn Motor läuft
43470	Benutzerkonfig. Eingang 2 Nur Motorlauf	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur wenn Motor läuft
43472	Benutzerkonfig. Eingang 3 Nur Motorlauf	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur wenn Motor läuft
43474	Benutzerkonfig. Eingang 4 Nur Motorlauf	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur wenn Motor läuft
43476	Benutzerkonfig. Eingang 5 Nur Motorlauf	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur wenn Motor läuft
43478	Benutzerkonfig. Eingang 6 Nur Motorlauf	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur wenn Motor läuft
43480	Benutzerkonfig. Eingang 7 Nur Motorlauf	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur wenn Motor läuft
43482	Benutzerkonfig. Eingang 8 Nur Motorlauf	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur wenn Motor läuft
43484	Benutzerkonfig. Eingang 9 Nur Motorlauf	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur wenn Motor läuft
43486	Benutzerkonfig. Eingang 10 Nur Motorlauf	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						1 = Nur wenn Motor läuft
43488	Benutzerkonfig. Eingang 11 Nur Motorlauf	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur wenn Motor läuft
43490	Benutzerkonfig. Eingang 12 Nur Motorlauf	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur wenn Motor läuft
43492	Benutzerkonfig. Eingang 13 Nur Motorlauf	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur wenn Motor läuft
43494	Benutzerkonfig. Eingang 14 Nur Motorlauf	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur wenn Motor läuft
43496	Benutzerkonfig. Eingang 15 Nur Motorlauf	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur wenn Motor läuft
43498	Benutzerkonfig. Eingang 16 Nur Motorlauf	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur wenn Motor läuft

Systemkonfiguration und Status

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
43500	Nennspannung	Float	Volt	n.z.	RW	1 - 99999
43502	Vorstartkontakt Konfig.	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Ausen nach Trennung 1 = Geschlossen bei Lauf
43504	Systemeinheiten	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = English 1 = Metrisch
43506	Batteriespannung	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = 12V 1 = 24V
43508	Aus Modus Status	Int32	n.z.	n.z.	R	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43510	Arbeit Modus Status	Int32	n.z.	n.z.	R	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43512	Auto Modus Status	Int32	n.z.	n.z.	R	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43514	Virtueller Eingang 1 Status	Int32	n.z.	n.z.	R	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43516	Virtueller Eingang 2 Status	Int32	n.z.	n.z.	R	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43518	Virtueller Eingang 3 Status	Int32	n.z.	n.z.	R	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43520	Virtueller Eingang 4 Status	Int32	n.z.	n.z.	R	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43522	RTC Uhr Stunde	Int32	Stunde	n.z.	RW	0 - 23
43524	RTC Minute	Int32	Minute	n.z.	RW	0 - 59
43526	RTC Sekunde	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 59
43528	RTC Monat	Int32	n.z.	n.z.	RW	1 - 12
43530	RTC Tag	Int32	n.z.	n.z.	RW	1 - 31
43532	RTC Jahr	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 - 99
43534	RTC SZ aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43536	Gen PT Primär	Int32	Volt	n.z.	RW	1 - 99999
43538	Gen PT Sekundär	Int32	Volt	n.z.	RW	1 - 480
43540	Gen CT Primär	Int32	Amp	n.z.	RW	1 - 9999
43542	Bus PT Primär	Int32	Volt	n.z.	RW	1 - 99999
43544	Bus PT Sekundär	Int32	Volt	n.z.	RW	1 - 480
43546	Anlassart	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = kontinuierlich 1 = Zyklus
43548	Anzahl Anlasszyklen	UInt32	n.z.	n.z.	RW	1 - 7
43550	Zyklus Anlasszeit	Unit32	Sekunde	n.z.	RW	5 - 15
43552	Kontinuierliche Anlasszeit	Unit32	Sekunde	n.z.	RW	5 - 60

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
43554	Anlasstrennung Begrenzung	Uint32	Prozent	n.z.	RW	10 - 100
43556	Verzögerung vor Anlassen	Uint32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 30
43558	Konfigurierte Gen Verbindung	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Dreieck 1 = Stern 2 = einphasig AB 3 = einphasig AC 4 = Dreieck an Masse
43560	Gen Nennfrequenz	Int32	Hertz	n.z.	RW	0 = 50 Hz 1 = 60 Hz
43562	Nenn kW	Uint32	Kilowatt	n.z.	RW	5 - 9999
43564	Motor Nenndrehzahl	Uint32	RPM	n.z.	RW	750 - 3600
43566	Leerlauf Abkühlzeit	Uint32	Minute	n.z.	RW	0 - 60
43568	EPS Stromschwellwert	Int32	Prozent CT Pri	n.z.	RW	3 - 10
43570	Kraftstoffpegelfunktion	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = KS Pegel 2 = Erdgas 3 = Propan
43572	Anzahl Schwungradzähne	Uint32	n.z.	n.z.	RW	1 - 500
43574	Drehzahlsignal Quelle	Uint32	n.z.	n.z.	RW	1 = MPU 2 = Gen Freq 3 = MPU Freq
43576	NFPA Level	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Null 1 = Eins 2 = Zwei
43578	Signalhorn aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktiviert 1 = aktiviert
43580	Einphasenüberbrückung Abtastung	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = AB 1 = AC
43582	RESERVIERT					
43584	LCD Kontrastwert	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 - 100
43586	Vordere Schalttafel Ruhemodus	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktiviert 1 = aktiviert
43588	RESERVIERT					
43590	UTC Versatz	Int32	Minute	n.z.	RW	(-1440) - 1440
43592	DST Konfiguration	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktiviert 1 = gleitend 2 = fest
43594	Start/Ende Zeitreferenz	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Ortszeit 1 = UTC Zeit
43596	SZ Zeitversatz Stunden	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 - 23
43598	SZ Zeitversatz Minuten	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 - 59
43600	SZ Start Monat	Int32	n.z.	n.z.	RW	1 = Januar 2 = Februar 3 = März 4 = April 5 = Mai 6 = Juni 7 = Juli 8 = August 9 = September 10 = Oktober 11 = November 12 = Dezember
43602	SZ Start Tag	Int32	n.z.	n.z.	RW	1 - 31
43604	SZ Start Woche im Monat	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Erste 1 = Zweite 2 = Dritte 3 = Vierte 4 = Letzte
43606	SZ Start Wochentag	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Sonntag 1 = Montag 2 = Dienstag 3 = Mittwoch 4 = Donnerstag 5 = Freitag 6 = Samstag
43608	SZ Start Stunde	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 - 23

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
43610	SZ Start Minute	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 - 59
43612	SZ Ende Monat	Int32	n.z.	n.z.	RW	1 = Januar 2 = Februar 3 = März 4 = April 5 = Mai 6 = Juni 7 = Juli 8 = August 9 = September 10 = Oktober 11 = November 12 = Dezember
43614	SZ Ende Tag	Int32	n.z.	n.z.	RW	1 - 31
43616	SZ Ende Woche im Monat	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Erste 1 = Zweite 2 = Dritte 3 = Vierte 4 = Letzte
43618	SZ Ende Wochentag	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Sonntag 1 = Montag 2 = Dienstag 3 = Mittwoch 4 = Donnerstag 5 = Freitag 6 = Samstag
43620	SZ Ende Stunde	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 - 23
43622	SZ Ende Minute	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 - 59
43624	EPS niedrige Leitung Skalierungsfaktor	Float	n.z.	n.z.	RW	0.001 - 3
43626	Nennleistungsfaktor	Float	Leistungsfaktor	n.z.	RW	(-1) - 1
43628	Vorstart Ruhekonfiguration	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Aus bei Ruhe 1 = Ein bei Ruhe 2 = Vorheizen vor Anlassen
43630	Öldruck Anlasstrennung	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43632	Anlasstrennung Druck	UInt32	PSI	Dezi	RW	29 - 1500
43634	Anlasstrennung Druck in kPa	UInt32	kPa	Dezi	RW	200 - 10345
43636	Startverzögerung	UInt32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 60
43638	Auto Konfig Erkennung aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43640	Niedrige Leitung Erkennung Schwellwert	Int32	Volt	n.z.	RW	0 - 480
43642	Einphasenerkennung Schwellwert	Int32	Volt	n.z.	RW	0 - 480
43644	Start Relaissteuerung	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = Vordefiniert 1 = Programmierbar
43646	Arbeit Relaissteuerung	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = Vordefiniert 1 = Programmierbar
43648	Vorstart Relaissteuerung	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = Vordefiniert 1 = Programmierbar
43650	Einphasenverbindung Generator Erkennung	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = A-B 1 = A-C
43652	Aus Modus Abkühlung aktivieren	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43654	RESERVIERT					
43656	Nicht in Auto Signalhorn aktivieren	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43658	Uhr nicht gestellt Warnung aktivieren	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43660	Ersatzfrequenz	Int32	Hertz	Zenti	RW	1000 - 45000
43662	Generator Systemtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = einzelner Generator 1 = mehrere Generatoren

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
43664	Gen CT niedrige Leitung Skalierungsfaktor	Float	n.z.	n.z.	RW	0.001 - 3
43666	Metrische Druckeinheiten	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Bar 1 = kPa
43668	Systemeinheiten	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = English 1 = Metrisch
43670	Kpa Bar Konfigurationsdaten	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Bar 1 = Kpa
43672	Anlasstrennung Druck Bar Daten	Int32	Bar	Dezi	RW	2 - 103
43674	RPM Bandbreitendaten	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
43676	Anzahl Schwungradzähne	UInt32	n.z.	Dezi	RW	10 - 5000
43678	Phasendrehung	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = ACB 1 = ABC
43680	Neustartverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 120
43682	Konfigurierte Busverbindung	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = Einphasig 1 = Dreiphasig
43684	Kraftstoffpegel Quelle	Int32	n.z.	n.z.	RW	1 – 9
43686	Kraftstoffpegel Prozent Max	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 – 150
43688	Kraftstoffpegel Prozent Min	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 – 150
43690	Zyklus Ruhezeit	UInt32	Sekunde	n.z.	RW	5 - 15
43692	Nennspannung -Niedrige Leitungsspannung Skalierungsfaktor Daten	Float	n.z.	n.z.	RW	0.001 - 3
43694-748	ZUKÜNFTIGE VERWENDUNG					

Steuerung

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
43750	Not-Stopp: Schreiben einer 1 schaltet den Not-Stopp von AUS auf EIN. Erneutes Schreiben einer 1 schaltet den Not-Stopp von EIN auf AUS.	Int32	n.z.	n.z.	RW	1 = Schalten Ein/Aus
43752	Externer Start	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43754	Externer Stopp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43756	Arbeit Modus	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43758	Aus Modus	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43760	Auto Modus	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43762	Alarm Zurücksetzen	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43764	Gen Unterbrecher öffnen	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43766	Gen Unterbrecher schließen	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43768	Netzunterbrecher öffnen	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43770	Netzunterbrecher schließen	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43772	ZUKÜNFTIGE VERWENDUNG					
43774	Virtueller Eingang 1 schließen	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43776	Virtueller Eingang 1 öffnen	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43778	Virtueller Eingang 2 schließen	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43780	Virtueller Eingang 2 öffnen	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43782	Virtueller Eingang 3 schließen	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
43784	Virtueller Eingang 3 öffnen	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43786	Virtueller Eingang 4 schließen	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43788	Virtueller Eingang 4 öffnen	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
43790	ESTOPP Verriegelungsstatus	Int32	n.z.	n.z.	R	0 = deaktiviert 1 = aktiviert
43792	Gen Unterbrecher öffnen	Int32	n.z.	n.z.	RW	1 = Schalten (nicht verriegelnd)
43794	Gen Unterbrecher schließen	Int32	n.z.	n.z.	RW	1 = Schalten (nicht verriegelnd)
43796	Netzunterbrecher öffnen	Int32	n.z.	n.z.	RW	1 = Schalten (nicht verriegelnd)
43798	Netzunterbrecher schließen	Int32	n.z.	n.z.	RW	1 = Schalten (nicht verriegelnd)
43800-4006	ZUKÜNFTIGE VERWENDUNG					

Kommunikation

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
44008	RESERVIERT					
44010-16	ZUKÜNFTIGE VERWENDUNG					
44018	Modem Aktivierungsverzögerung zwischen Wählversuchen	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 = 15 1 = 30 2 = 60 3 = 120
44020	Modem Pager Puffergrenze	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = 80 Zeichen 1 = 120 Zeichen 2 = 160 Zeichen 3 = 200 Zeichen
44022	Modem Pager Komm Datenformat	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = 8 Bit, keine Parität 1 = 7 Bit, gerade Parität
44024-25	Modem Auswahlbedingungen 1	Uint32	n.z.	n.z.	RW	Bit 0 = Hilfseingang 5 geschlossen Bit 1 = Hilfseingang 4 geschlossen Bit 2 = Hilfseingang 3 geschlossen Bit 3 = Hilfseingang 2 geschlossen Bit 4 = Hilfseingang 1 geschlossen Bit 5 = Abkühlzeitgeber aktiv Bit 6 = Schalter nicht in Auto Bit 7 = Wartung fällig Voralarm Bit 8 = Schwache Batteriespannung Voralarm Bit 9 = Niedrige Batteriespannung Voralarm Bit 10 = Niedriger Öldruck Voralarm Bit 11 = Hohe Kühlmitteltemp Voralarm Bit 12 = kW Überlast 1 Voralarm Bit 13 = Batterie Überspannung Voralarm Bit 14 = Kraftstoffpegel Senderausfall Voralarm Bit 15 = Öldruck Senderausfall Voralarm Bit 16 = Kühlmitteltemp Senderausfall Voralarm Bit 17 = Niedrige Kühlmitteltemp Voralarm Bit 18 = Hoher KS Pegel Voralarm Bit 19 = Niedriger KS Pegel Voralarm Bit 20 = Überhöhte Drehzahl Alarm Bit 21 = Not-Stopp Alarm Bit 22 = Anlassüberschreitung Alarm Bit 23 = Niedriger Kühlmittelpegel

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Status Bit 24 = Niedriger KS Pegel Alarm Bit 25 = Ausfall Gen Spannungsabtastung Alarm Bit 26 = MPU Drehzahl Senderausfall Alarm Bit 27 = Kraftstoffpegel Senderausfall Alarm Bit 28 = Öldruck Senderausfall Alarm Bit 29 = Kühlmitteltemp Senderausfall Alarm Bit 30 = Niedriger Öldruck Alarm Bit 31 = Hohe Kühlmitteltemp Alarm
44026-27	Modem Auswahlbedingungen 2	Uint32	n.z.	n.z.	RW	Bit 0 = 59-2 Auslösung Alarm Bit 1 = 27-2 Auslösung Alarm Bit 2 = 51-2 Auslösung Alarm Bit 3 = Motor läuft Bit 4 = Ausfall Batterielader Status Bit 5 = KS Leck Erkennung Status Bit 6 = Transferfehler Alarm Bit 7 = 81U Auslösung Voralarm Bit 8 = 81O Auslösung Voralarm Bit 9 = 59-1 Auslösung Voralarm Bit 10 = 27-1 Auslösung Voralarm Bit 11 = 47 Auslösung Voralarm Bit 12 = 51-1 Auslösung Voralarm Bit 13 = 81U Auslösung Alarm Bit 14 = 81O Auslösung Alarm Bit 15 = 59-1 Auslösung Alarm Bit 16 = 27-1 Auslösung Alarm Bit 17 = 47 Auslösung Alarm Bit 18 = 51-1 Auslösung Alarm Bit 19 = Ausfall ECU Komm Voralarm Bit 20 = Ausfall ECU Komm Alarm Bit 21 = Hilfeingang 16 geschlossen Bit 22 = Hilfeingang 15 geschlossen Bit 23 = Hilfeingang 14 geschlossen Bit 24 = Hilfeingang 13 geschlossen Bit 25 = Hilfeingang 12 geschlossen Bit 26 = Hilfeingang 11 geschlossen Bit 27 = Hilfeingang 10 geschlossen Bit 28 = Hilfeingang 9 geschlossen Bit 29 = Hilfeingang 8 geschlossen Bit 30 = Hilfeingang 7 geschlossen Bit 31 = Hilfeingang 6 geschlossen
44028-30	RESERVIERT					
44032	CANbus aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44034	DTC aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44036	Wähltöne für Modemantwort	Int32	n.z.	n.z.	RW	1 - 9
44038	Modem Offline Verzögerung	Int32	Minute	n.z.	RW	1 - 240
44040	Modbus Baudrate	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = 9600 Baud 1 = 4800 Baud 2 = 2400 Baud 3 = 1200 Baud

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
44042	Modbus Parität	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Keine Parität 1 = ungerade Parität 2 = gerade Parität
44044	Modbus Adresse	Int32	n.z.	n.z.	RW	1 - 247
44046-47	Modem Auswählbedingungen 3	Uint32	n.z.	n.z.	RW	Bit 0 = 78 Vektorverschiebung Auslösung Bit 1 = 51-3 Auslösung Voralarm Bit 2 = 51-3 Auslösung Alarm Bit 3 = Doppelte AEM Bit 4 = AEM Komm Ausfall Bit 5 = Doppelte CEM Bit 6 = CEM Komm Ausfall Bit 7 = Doppelte LSM Bit 8 = Konfig. Element 8 Status Bit 9 = Konfig. Element 7 Status Bit 10 = Konfig. Element 6 Status Bit 11 = Konfig. Element 5 Status Bit 12 = Konfig. Element 4 Status Bit 13 = Konfig. Element 3 Status Bit 14 = Konfig. Element 2 Status Bit 15 = Konfig. Element 1 Status Bit 16 = ID Wiederholung Bit 17 = ID fehlt Bit 18 = LSM Komm Ausfall Bit 19 = Intergenset Komm Ausfall Bit 20 = GOV Ausgang Begrenzung Bit 21 = AVR Ausgang Begrenzung Bit 22 = Auto Neustart fehlgeschlagen Alarm Bit 23 = kW Überlast 3 Voralarm Bit 24 = kW Überlast 2 Voralarm Bit 25 = 40 Auslösung Voralarm Bit 26 = 32 Auslösung Voralarm Bit 27 = 59-2 Auslösung Voralarm Bit 28 = 27-2 Auslösung Voralarm Bit 29 = 51-2 Auslösung Voralarm Bit 30 = 40 Auslösung Alarm Bit 31 = 32 Auslösung Alarm
44048	LSM-2020 aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44050	DHCP aktiviert	Uint32	n.z.	n.z.	R	0 = deaktiviert 1 = aktiviert
44052-56	RESERVIERT					
44058	CEM-2020 aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44060	RESERVIERT					
44062	AEM-2020 aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44064	CEM Ausgänge	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = 18 Ausgänge 1 = 24 Ausgänge
44066-67	Modem Auswählbedingungen 4	Uint32	n.z.	n.z.	RW	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = Allgemeiner Voralarm Bit 16 = Allgemeiner Alarm Bit 17 = unerwartete Abschaltung Alarm Bit 18 = ECU Abschaltung Bit 19 = DEF Veranlassung

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Überbrückung Voralarm Bit 20 = DEF schwerwiegende Veranlassung Voralarm Bit 21 = DEF ernste Veranlassung Voralarm Bit 22 = DEF Motor Leistungsverringerung Voralarm Bit 23 = DEF Flüssigkeit leer Voralarm Bit 24 = DEF Flüssigkeit niedrig Voralarm Bit 25 = DPF Russpegel extrem hoch Voralarm Bit 26 = DPF Russpegel moderat hoch Voralarm Bit 27 = DPF Russpegel hoch Voralarm Bit 28 = Hohe Abgastemperatur Voralarm Bit 29 = DPF Regeneration blockiert Voralarm Bit 30 = DPF Regeneration erforderlich Voralarm Bit 31 = 81 ROCOF DF/DT Auslösung
44068	Aktive IP Adresse	Uint32	n.z.	n.z.	R	0 - 4294967295
44070	Gateway IP Adresse	Uint32	n.z.	n.z.	R	0 - 4294967295
44072	Subnetzmaske	Uint32	n.z.	n.z.	R	0 - 4294967295
44074-248	ZUKÜNFTIGE VERWENDUNG					

Schutz

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
44250	3 Phasen Überstrom Abgriff (51-1)	Uint32	Hundertstel Amp	Zenti	RW	18 - 775
44252	3 Phasen Überstrom Zeitskala (51-1)	Uint32	Zehntel Einheit	Dezi	RW	0 - 72000
44254	3 Phasen Überstrom Kennlinie (51-1)	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = S1 Kennlinie 1 = S2 Kennlinie 2 = L1 Kennlinie 3 = L2 Kennlinie 4 = D Kennlinie 5 = M Kennlinie 6 = I1 Kennlinie 7 = I2 Kennlinie 8 = V1 Kennlinie 9 = V2 Kennlinie 10 = E1 Kennlinie 11 = E2 Kennlinie 12 = A Kennlinie 13 = B Kennlinie 14 = C Kennlinie 15 = G Kennlinie 16 = F Kennlinie 17 = Programmierbar
44256	3 Phasen Überstrom Alarmkonfiguration (51-1)	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
44258	1 Phase Überstrom Abgriff (51-1)	Uint32	Hundertstel Amp	Zenti	RW	18 - 775
44260	1 Phase Überstrom Zeitskala (51-1)	Uint32	Zehntel Einheit	Dezi	RW	0 - 72000
44262	1 Phase Überstrom Kennlinie (51-1)	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = S1 Kennlinie 1 = S2 Kennlinie 2 = L1 Kennlinie 3 = L2 Kennlinie 4 = D Kennlinie 5 = M Kennlinie 6 = I1 Kennlinie 7 = I2 Kennlinie

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						8 = V1 Kennlinie 9 = V2 Kennlinie 10 = E1 Kennlinie 11 = E2 Kennlinie 12 = A Kennlinie 13 = B Kennlinie 14 = C Kennlinie 15 = G Kennlinie 16 = F Kennlinie 17 = Programmierbar
44264	1 Phase Überstrom Alarmkonfiguration (51-1)	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
44266	Phasenungleichgewicht Abgriff	Uint32	Volt	n.z.	RW	5 - 100
44268	Phasenungleichgewicht Aktivierungsverzögerung	Uint32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	0 - 300
44270	Phasenungleichgewicht Alarmkonfiguration	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
44272	3 Phasen Unterspannung Abgriff (27-1)	Uint32	Volt	n.z.	RW	70 - 576
44274	3 Phasen Unterspannung Aktivierungsverzögerung (27-1)	Uint32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	0 - 300
44276	3 Phasen Unterspannung Sperrfrequenz (27-1)	Uint32	Hertz	n.z.	RW	20 - 400
44278	3 Phasen Unterspannung Alarmkonfiguration (27-1)	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
44280	1 Phase Unterspannung Abgriff (27-1)	Uint32	Volt	n.z.	RW	70 - 576
44282	1 Phase Unterspannung Aktivierungsverzögerung (27-1)	Uint32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	0 - 300
44284	1 Phase Unterspannung Sperrfrequenz (27-1)	Uint32	Hertz	n.z.	RW	20 - 400
44286	1 Phase Unterspannung Alarmkonfiguration (27-1)	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
44288	3 Phasen Überspannung Abgriff (59-1)	Uint32	Volt	n.z.	RW	70 - 576
44290	3 Phasen Überspannung Aktivierungsverzögerung (59-1)	Uint32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	0 - 300
44292	3 Phasen Überspannung Alarmkonfiguration (59-1)	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
44294	1 Phase Überspannung Abgriff (59-1)	Uint32	Volt	n.z.	RW	70 - 576
44296	1 Phase Überspannung Aktivierungsverzögerung (59-1)	Uint32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	0 - 300
44298	1 Phase Überspannung Alarmkonfiguration (59-1)	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
44300	Unterfrequenz Abgriff	Uint32	Zehntel Hertz	Dezi	RW	450 - 4400
44302	Unterfrequenz Aktivierungsverzögerung	Uint32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	0 - 300
44304	Unterfrequenz Sperrspannung	Uint32	Volt	n.z.	RW	70 - 576
44306	Unterfrequenz Alarmkonfiguration	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						2 = Voralarm 3 = Nur Status
44308	Überfrequenz Abgriff	Uint32	Zehntel Hertz	Dezi	RW	450 - 4400
44310	Überfrequenz Aktivierungsverzögerung	Uint32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	0 - 300
44312	Überfrequenz Alarmkonfiguration	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
44314	Überstrom niedrige Leitung Skalierungsfaktor (51-1)	Float	n.z.	n.z.	RW	0.001 - 3
44316	Überspannung niedrige Leitung Skalierungsfaktor (59-1)	Float	n.z.	n.z.	RW	0.001 - 3
44318	Unterspannung niedrige Leitung Skalierungsfaktor (27-1)	Float	n.z.	n.z.	RW	0.001 - 3
44320	3 Phasen Überstrom Abgriff (51-2)	Uint32	Hundertstel Amp	Zenti	RW	18 - 775
44322	3 Phasen Überstrom Zeitskala (51-2)	Uint32	Zehntel Einheit	Dezi	RW	0 - 72000
44324	3 Phasen Überstrom Kennlinie (51-2)	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = S1 Kennlinie 1 = S2 Kennlinie 2 = L1 Kennlinie 3 = L2 Kennlinie 4 = D Kennlinie 5 = M Kennlinie 6 = I1 Kennlinie 7 = I2 Kennlinie 8 = V1 Kennlinie 9 = V2 Kennlinie 10 = E1 Kennlinie 11 = E2 Kennlinie 12 = A Kennlinie 13 = B Kennlinie 14 = C Kennlinie 15 = G Kennlinie 16 = F Kennlinie 17 = Programmierbar
44326	3 Phasen Überstrom Alarmkonfiguration (51-2)	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
44328	1 Phase Überstrom Abgriff (51-2)	Uint32	Hundertstel Amp	Zenti	RW	18 - 775
44330	1 Phase Überstrom Zeitskala (51-2)	Uint32	Zehntel Einheit	Dezi	RW	0 - 72000
44332	1 Phase Überstrom Kennlinie (51-2)	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = S1 Kennlinie 1 = S2 Kennlinie 2 = L1 Kennlinie 3 = L2 Kennlinie 4 = D Kennlinie 5 = M Kennlinie 6 = I1 Kennlinie 7 = I2 Kennlinie 8 = V1 Kennlinie 9 = V2 Kennlinie 10 = E1 Kennlinie 11 = E2 Kennlinie 12 = A Kennlinie 13 = B Kennlinie 14 = C Kennlinie 15 = G Kennlinie 16 = F Kennlinie 17 = Programmierbar
44334	1 Phase Überstrom Alarmkonfiguration (51-2)	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
44336	3 Phasen Unterspannung Abgriff (27-2)	Uint32	Volt	n.z.	RW	70 - 576

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
44338	3 Phasen Unterspannung Aktivierungsverzögerung (27-2)	Uint32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	0 - 300
44340	3 Phasen Unterspannung Sperrfrequenz (27-2)	Uint32	Hertz	n.z.	RW	20 - 400
44342	3 Phasen Unterspannung Alarmkonfiguration (27-2)	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
44344	1 Phase Unterspannung Abgriff (27-2)	Uint32	Volt	n.z.	RW	70 - 576
44346	1 Phase Unterspannung Aktivierungsverzögerung (27-2)	Uint32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	0 - 300
44348	1 Phase Unterspannung Sperrfrequenz (27-2)	Uint32	Hertz	n.z.	RW	20 - 400
44350	1 Phase Unterspannung Alarmkonfiguration (27-2)	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
44352	3 Phasen Überspannung Abgriff (59-2)	Uint32	Volt	n.z.	RW	70 - 576
44354	3 Phasen Überspannung Aktivierungsverzögerung (59-2)	Uint32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	0 - 300
44356	3 Phasen Überspannung Alarmkonfiguration (59-2)	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
44358	1 Phase Überspannung Abgriff (59-2)	Uint32	Volt	n.z.	RW	70 - 576
44360	1 Phase Überspannung Aktivierungsverzögerung (59-2)	Uint32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	0 - 300
44362	1 Phase Überspannung Alarmkonfiguration (59-2)	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
44364	Überstrom niedrige Leitung Skalierungsfaktor (51-2)	Float	n.z.	n.z.	RW	0.001 - 3
44366	Überspannung niedrige Leitung Skalierungsfaktor (59-2)	Float	n.z.	n.z.	RW	0.001 - 3
44368	Unterspannung niedrige Leitung Skalierungsfaktor (27-2)	Float	n.z.	n.z.	RW	0.001 - 3
44370	Phasenungleichgewicht Hysterese	Uint32	Volt	n.z.	RW	1 - 5
44372	3 Phasen Unterspannung Hysterese (27-1)	Uint32	Volt	n.z.	RW	1 - 60
44374	1 Phase Unterspannung Hysterese (27-1)	Uint32	Volt	n.z.	RW	1 - 60
44376	3 Phasen Überspannung Hysterese (59-1)	Uint32	Volt	n.z.	RW	1 - 60
44378	1 Phase Überspannung Hysterese (59-1)	Uint32	Volt	n.z.	RW	1 - 60
44380	Unterfrequenz Hysterese	Uint32	Zehntel Hertz	Dezi	RW	1 - 400
44382	Überfrequenz Hysterese	Uint32	Zehntel Hertz	Dezi	RW	1 - 400
44384	3 Phasen Unterspannung Hysterese (27-2)	Uint32	Volt	n.z.	RW	1 - 60
44386	1 Phase Unterspannung Hysterese (27-2)	Uint32	Volt	n.z.	RW	1 - 60
44388	3 Phasen Überspannung Hysterese (59-2)	Uint32	Volt	n.z.	RW	1 - 60
44390	1 Phase Überspannung Hysterese (59-2)	Uint32	Volt	n.z.	RW	1 - 60
44392	3 Phasen Rückleistung Abgriff	Int32	Zehntel Prozent	Dezi	RW	(-500) - 50

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
44394	3 Phasen Rückleistung Aktivierungsverzögerung	UInt32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	0 - 300
44396	3 Phasen Rückleistung Alarmkonfiguration	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
44398	3 Phasen Rückleistung Hysterese	Int32	Zehntel Prozent	Dezi	RW	10 - 100
44400	1 Phase Rückleistung Abgriff	Int32	Zehntel Prozent	Dezi	RW	(-500) - 50
44402	1 Phase Rückleistung Aktivierungsverzögerung	UInt32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	0 - 300
44404	1 Phase Rückleistung Alarmkonfiguration	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
44406	1 Phase Rückleistung Hysterese	Int32	Zehntel Prozent	Dezi	RW	10 - 100
44408	3 Phasen Erregungsverlust Abgriff	Int32	Zehntel Prozent	Dezi	RW	(-1500) - 0
44410	3 Phasen Erregungsverlust Aktivierungsverzögerung	UInt32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	0 - 300
44412	3 Phasen Erregungsverlust Alarmkonfiguration	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
44414	3 Phasen Erregungsverlust Hysterese	Int32	Zehntel Prozent	Dezi	RW	10 - 100
44416	1 Phase Erregungsverlust Abgriff	Int32	Zehntel Prozent	Dezi	RW	(-1500) - 0
44418	1 Phase Erregungsverlust Aktivierungsverzögerung	UInt32	Zehntelsekunde	Dezi	RW	0 - 300
44420	1 Phase Erregungsverlust Alarmkonfiguration	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
44422	1 Phase Erregungsverlust Hysterese	Int32	Zehntel Prozent	Dezi	RW	10 - 100
44424	3 Phasen Überstrom Zurücksetzen Typ (51-1)	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = sofort 1 = integriert
44426	1 Phase Überstrom Zurücksetzen Typ (51-1)	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = sofort 1 = integriert
44428	3 Phasen Überstrom Zurücksetzen Typ (51-2)	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = sofort 1 = integriert
44430	1 Phase Überstrom Zurücksetzen Typ (51-2)	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = sofort 1 = integriert
44432	51-1 Kennlinie Konstante A	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 600
44434	51-1 Kennlinie Konstante B	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 25
44436	51-1 Kennlinie Konstante C	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1
44438	51-1 Kennlinie Konstante N	Float	n.z.	n.z.	RW	0.5 - 2.5
44440	51-1 Kennlinie Konstante R	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 30
44442	51-2 Kennlinie Konstante A	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 600
44444	51-2 Kennlinie Konstante B	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 25
44446	51-2 Kennlinie Konstante C	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1
44448	51-2 Kennlinie Konstante N	Float	n.z.	n.z.	RW	0.5 - 2.5
44450	51-2 Kennlinie Konstante R	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 30
44452	3 Phasen Überstrom Abgriff (51-3)	UInt32	Hundertstel Amp	Zenti	RW	18 - 775
44454	3 Phasen Überstrom Zeitskala (51-3)	UInt32	Zehntel Einheit	Dezi	RW	0 - 72000
44456	3 Phasen Überstrom Kennlinie (51-3)	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = S1 Kennlinie 1 = S2 Kennlinie 2 = L1 Kennlinie 3 = L2 Kennlinie 4 = D Kennlinie 5 = M Kennlinie 6 = I1 Kennlinie

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						7 = I2 Kennlinie 8 = V1 Kennlinie 9 = V2 Kennlinie 10 = E1 Kennlinie 11 = E2 Kennlinie 12 = A Kennlinie 13 = B Kennlinie 14 = C Kennlinie 15 = G Kennlinie 16 = F Kennlinie 17 = Programmierbar
44458	3 Phasen Überstrom Alarmkonfiguration (51-3)	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
44460	1 Phase Überstrom Abgriff (51-3)	Uint32	Hundertstel Amp	Zenti	RW	18 - 775
44462	1 Phase Überstrom Zeitskala (51-3)	Uint32	Zehntel Einheit	Dezi	RW	0 - 72000
44464	1 Phase Überstrom Kennlinie (51-3)	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = S1 Kennlinie 1 = S2 Kennlinie 2 = L1 Kennlinie 3 = L2 Kennlinie 4 = D Kennlinie 5 = M Kennlinie 6 = I1 Kennlinie 7 = I2 Kennlinie 8 = V1 Kennlinie 9 = V2 Kennlinie 10 = E1 Kennlinie 11 = E2 Kennlinie 12 = A Kennlinie 13 = B Kennlinie 14 = C Kennlinie 15 = G Kennlinie 16 = F Kennlinie 17 = Programmierbar
44466	1 Phase Überstrom Alarmkonfiguration (51-3)	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
44468	Überstrom niedrige Leitung Skalierungsfaktor (51-3)	Float	n.z.	n.z.	RW	0.001 - 3
44470	3 Phasen Überstrom Zurücksetzen Typ (51-3)	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = sofort 1 = integriert
44472	1 Phase Überstrom Zurücksetzen Typ (51-3)	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = sofort 1 = integriert
44474	51-3 Kennlinie Konstante A	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 600
44476	51-3 Kennlinie Konstante B	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 25
44478	51-3 Kennlinie Konstante C	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 1
44480	51-3 Kennlinie Konstante N	Float	n.z.	n.z.	RW	0.5 - 2.5
44482	51-3 Kennlinie Konstante R	Float	n.z.	n.z.	RW	0 - 30
44484	78 Vektorverschiebung Alarm Konfig.	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
44486	78 Vektorverschiebung Abgriff	Int32	Grad	n.z.	RW	2 - 90
44488	78 Netzunterbrecher bei Auslösung öffnen	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44490	81 ROCOF Alarm Konfig.	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
44492	81 ROCOF Abgriff	Uint32	Hz/Sekunde	Dezi	RW	2 - 100
44494	81 ROCOF Aktivierungsverzögerung	Uint32	Sekunde	Milli	RW	0 - 10000
44496	81 ROCOF Netzunterbrecher bei Auslösung öffnen	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
44498	Ersatzfrequenz Skalierungsfaktor	Float	n.z.	n.z.	RW	0.001 - 100

Alarme

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
44500	Hohe Kühlmitteltemp Alarm aktivieren	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44502	Hohe Kühlmitteltemp Alarm Schwellwert	Uint32	Grad F	n.z.	RW	100 - 280
44504	Metrische Hohe Kühlmitteltemp Alarm Schwellwert	Int32	Grad C	n.z.	RW	38 - 138
44506	Hohe Kühlmitteltemp Alarm Aktivierungsverzögerung	Uint32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 150
44508	Niedr. Öldruck Alarm aktivieren	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44510	Niedr. Öldruck Alarm Schwellwert	Uint32	PSI	Dezi	RW	29 - 1500
44512	Metrischer Niedr. Öldruck Alarm Schwellwert	Uint32	kPa	Dezi	RW	200 - 10345
44514	Niedr. Öldruck Alarm Scharfstellverzög.	Uint32	Sekunde	n.z.	RW	5 - 60
44516	Überhöhte Drehzahl Alarm aktivieren	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44518	Überhöhte Drehzahl Alarm Schwellwert	Uint32	Prozent	n.z.	RW	105 - 140
44520	Überhöhte Drehzahl Alarm Aktivierungsverzögerung	Uint32	Millisekunde	Milli	RW	0 - 500
44522	Niedriger Kraftstoffpegel Alarm aktivieren	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44524	Niedriger Kraftstoffpegel Alarm Schwellwert	Uint32	Prozent	n.z.	RW	0 - 100
44526	Niedriger Kraftstoffpegel Alarm Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 30
44528	Hohe Kühlmitteltemp Voralarm aktivieren	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44530	Hohe Kühlmitteltemp Voralarm Schwellwert	Uint32	Grad F	n.z.	RW	100 - 280
44532	Metrisch Hohe Kühlmitteltemp Voralarm Schwellwert	Int32	Grad C	n.z.	RW	38 - 138
44534	Niedr. Kühlmitteltemp Voralarm aktivieren	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44536	Niedr. Kühlmitteltemp Voralarm Schwellwert	Uint32	Grad F	n.z.	RW	35 - 151
44538	Metrische Niedr. Kühlmitteltemp Voralarm Schwellwert	Int32	Grad C	n.z.	RW	2 - 66
44540	Hoher Kraftstoffpegel Voralarm Schwellwert	Int32	Prozent	n.z.	RW	0 - 150
44542	Hoher Kraftstoffpegel Voralarm aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44544	Hoher Kraftstoffpegel Voralarm Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 30
44546	Niedriger Kraftstoffpegel Voralarm aktivieren	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44548	Niedriger Kraftstoffpegel Voralarm Schwellwert	Uint32	Prozent	n.z.	RW	10 - 100
44550	Niedrige Batterie Voralarm aktivieren	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44552	Niedrige Batterie Voralarm Schwellwert	Uint32	Zehntel Volt	Dezi	RW	60 - 280
44554	Niedrige Batterie Voralarm Aktivierungsverzögerung	Uint32	Sekunde	n.z.	RW	1 - 10
44556	Schwache Batterie Voralarm aktivieren	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44558	Schwache Batterie Voralarm Schwellwert	Uint32	Zehntel Volt	Dezi	RW	40 - 280

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
44560	Schwache Batterie Voralarm Aktivierungsverzögerung	UInt32	Sekunde	Dezi	RW	0 - 100
44562	Batterie Überspannung Voralarm aktivieren	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44564	Niedr. Öldruck Voralarm aktivieren	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44566	Niedr. Öldruck Voralarm Schwellwert	UInt32	PSI	Dezi	RW	29 - 1500
44568	Metrischer Niedr. Öldruck Voralarm Schwellwert	Int32	kPa	Dezi	RW	20 - 10345
44570	Motor Überlast 1 Voralarm aktivieren	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44572	Motor Überlast 1 Voralarm Schwellwert	Int32	Prozent	n.z.	RW	0 - 200
44574	ECU Komm Ausfall Voralarm aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44576	DTC aktiv Voralarm aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44578	Wartungsintervall Voralarm aktivieren	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44580	Wartungsintervall Voralarm Schwellwert	UInt32	Stunde	n.z.	RW	0 - 5000
44582	Drehzahl Senderausfall Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
44584	ECU Niedriger Kühlmittelpegel Alarm aktivieren	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44586	ECU Niedriger Kühlmittelpegel Alarm Schwellwert	UInt32	Prozent	n.z.	RW	1 - 99
44588	ECU Niedriger Kühlmittelpegel Voralarm aktivieren	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44590	ECU Niedriger Kühlmittelpegel Voralarm Schwellwert	UInt32	Prozent	n.z.	RW	1 - 99
44592	Batterie Überspannung Alarm Schwellwert	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	120 - 320
44594	Motor Überlast 1 Voralarm 3 Phasen Hysterese	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	1 - 10
44596	Motor Überlast 1 Voralarm 1 Phase Schwellwert	Int32	Prozent	n.z.	RW	0 - 200
44598	Motor Überlast 1 Voralarm 1 Phase Hysterese	Int32	Prozent	n.z.	RW	1 - 10
44600	Motor Überlast 1 Voralarm 1 Phase niedrige Leitung Skalierungsfaktor	Float	n.z.	n.z.	RW	0.001 - 3
44602	Motor Überlast 2 Voralarm aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44604	Motor Überlast 2 Voralarm 3 Phasen Schwellwert	Int32	Prozent	n.z.	RW	0 - 200
44606	Motor Überlast 2 Voralarm 3 Phasen Hysterese	Int32	Prozent	n.z.	RW	1 - 10
44608	Motor Überlast 2 Voralarm 1 Phase Schwellwert	Int32	Prozent	n.z.	RW	0 - 200
44610	Motor Überlast 2 Voralarm 1 Phase Hysterese	Int32	Prozent	n.z.	RW	1 - 10
44612	Motor Überlast 2 Voralarm 1 Phase niedrige Leitung Skalierungsfaktor	Float	n.z.	n.z.	RW	0.001 - 3
44614	Motor Überlast 3 Voralarm aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44616	Motor Überlast 3 Voralarm 3 Phasen Schwellwert	Int32	Prozent	n.z.	RW	0 - 200
44618	Motor Überlast 3 Voralarm 3 Phasen Hysterese	Int32	Prozent	n.z.	RW	1 - 10
44620	Motor Überlast 3 Voralarm 1 Phase Schwellwert	Int32	Prozent	n.z.	RW	0 - 200
44622	Motor Überlast 3 Voralarm	Int32	Prozent	n.z.	RW	1 - 10

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
	1 Phase Hysterese					
44624	Motor Überlast 3 Voralarm 1 Phase niedrige Leitung Skalierungsfaktor	Float	n.z.	n.z.	RW	0.001 - 3
44626	LSM Komm Ausfall Voralarm aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44628	Intergenset Komm Ausfall Voralarm aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44630	AVR Vorspannungsausgang Begrenzung Voralarm Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	1 - 15
44632	AVR Vorspannungsausgang Begrenzung Voralarm aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44634	GOV Vorspannungsausgang Begrenzung Voralarm Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	1 - 15
44636	GOV Vorspannungsausgang Begrenzung Voralarm aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44638	ID fehlt Voralarm aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44640	ID Wiederholung Voralarm aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44642	CEM Komm Ausfall Voralarm aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44644	AEM Komm Ausfall Voralarm aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44646	Prüfsummenfehler Voralarm aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44648	Niedriger Öldruck Alarm (Metrische Druckeinheit ist Bar)	Int32	Bar	Dezi	RW	2 - 103
44650	Niedriger Öldruck Voralarm (Metrische Druckeinheit ist Bar)	Int32	Bar	Dezi	RW	2 - 103
44652	Sync Ausfall Voralarm aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44654	Unterbrecher Schließen Fehler Voralarm aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44656	Unterbrecher Öffnen Fehler Voralarm aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44658	Unterbrecher Schließen Fehler Voralarm Monitor	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Nur Übergänge 1 = Immer
44660	Unterbrecher Öffnen Fehler Voralarm Monitor	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Nur Übergänge 1 = Immer
44662	Rückwärtsdrehung Voralarm aktivieren	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
44664-748	ZUKÜNFTIGE VERWENDUNG					

Messung

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
44750	Gen VAB Messung	Int32	Volt	n.z.	R	(-2147483648) - 2147483647
44752	Gen VBC Messung	Int32	Volt	n.z.	R	(-2147483648) - 2147483647
44754	Gen VCA Messung	Int32	Volt	n.z.	R	(-2147483648) - 2147483647
44756	Gen VAN Messung	Int32	Volt	n.z.	R	(-2147483648) - 2147483647
44758	Gen VBN Messung	Int32	Volt	n.z.	R	(-2147483648) - 2147483647
44760	Gen VCN Messung	Int32	Volt	n.z.	R	(-2147483648) - 2147483647
44762	Busspannung Messung	Int32	Volt	n.z.	R	(-2147483648) - 2147483647
44764	Gen IA Messung	Int32	Amp	n.z.	R	(-32768) - 32767

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
44766	Gen IB Messung	Int32	Amp	n.z.	R	(-32768) - 32767
44768	Gen IC Messung	Int32	Amp	n.z.	R	(-32768) - 32767
44770	Gen kVA A Messung	Int32	kVA	n.z.	R	(-2147483648) - 2147483647
44772	Gen kVA B Messung	Int32	kVA	n.z.	R	(-2147483648) - 2147483647
44774	Gen kVA C Messung	Int32	kVA	n.z.	R	(-2147483648) - 2147483647
44776	Gen kVA Total Messung	Int32	kVA	n.z.	R	(-2147483648) - 2147483647
44778	Gen kW A Messung	Int32	Kilowatt	n.z.	R	(-2147483648) - 2147483647
44780	Gen kW B Messung	Int32	Kilowatt	n.z.	R	(-2147483648) - 2147483647
44782	Gen kW C Messung	Int32	Kilowatt	n.z.	R	(-2147483648) - 2147483647
44784	Gen kW Total Messung	Int32	Kilowatt	n.z.	R	(-2147483648) - 2147483647
44786	Leistungsfaktor Messung	Float	n.z.	n.z.	R	(-1) - 1
44788	Gen PF nacheilend	Int32	n.z.	n.z.	R	0=voreilend, 1=nacheilend
44790	Gen Frequenz Messung	Float	Hertz	n.z.	R	45 - 440
44792	Bus Frequenz Messung	Float	Hertz	n.z.	R	45 - 440
44794	Aktive Drehzahl Quelle	UInt32	n.z.	n.z.	R	0=Kein 1=MPU 2=Gen Freq 4=CAN Bus
44796	Motor Drehzahl Messung	UInt32	RPM	n.z.	R	0 - 65535
44798	Motorlast Messung	Int32	Prozent	n.z.	R	(-32768) - 32767
44800	Kühlmitteltemp. Messung	Int32	Grad F	n.z.	R	(-32768) - 32767
44802	Öldruck Messung	Int32	PSI	n.z.	R	(-32768) - 32767
44804	Batteriespannung Messung	Int32	Zehntel Volt	n.z.	R	(-32768) - 32767
44806	Kraftstoffpegel Messung	Int32	n.z.	n.z.	R	(-32768) - 32767
44808	ECU Kühlmittelpegel Messung	UInt32	n.z.	n.z.	R	0 - 255
44810	Abkühlung verbleib. Zeit	Int32	Minute	n.z.	R	(-128) - 127
44812-13	Alarm Messung	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = unerwartete Abschaltung Bit 17 = Globaler Alarm Bit 18 = Auto Neustart Fehler Bit 19 = KS Leck Erkennung Bit 20 = Ausfall Batterielader Bit 21 = Transferfehler Bit 22 = Niedriger Kühlmittelpegel Bit 23 = ECU Abschaltung Bit 24 = Notabschaltung Bit 25 = Anlassüberschreitung

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 26 = Ausfall ECU Komm Bit 27 = Global Senderausfall Bit 28 = Niedriger Kraftstoffpegel Bit 29 = Niedriger Öldruck Bit 30 = Hohe Kühlmitteltemp Bit 31 = überh. Drehzahl
44814-15	Voralarm Messung 1	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = Serieller Flash Lesefehler Bit 3 = Prüfsummenfehler Bit 4 = Globaler Voralarm Bit 5 = Kraftstofffilter 2 Leck Bit 6 = Kraftstofffilter 1 Leck Bit 7 = Motor kW Überlast 3 Bit 8 = Motor kW Überlast 2 Bit 9 = MPU Ausfall Bit 10 = KS Leck Erkennung Bit 11 = Ausfall Batterielader Bit 12 = Niedriger Kühlmittelpegel Bit 13 = Netzunterb. nicht geöffnet Bit 14 = Netzunterb. nicht geschlossen Bit 15 = Sync Ausfall at Netzunterb. Bit 16 = Gen Unterb. nicht geöffnet Bit 17 = Gen Unterb. nicht geschlossen Bit 18 = Sync Ausfall bei Gen Unterb. Bit 19 = Hoher Kraftstoffpegel Bit 20 = Komm. Ausfall externes Modul Bit 21 = Motor kW Überlast Bit 22 = Diagnostischer Fehlercode Bit 23 = Ausfall ECU Komm Bit 24 = Wartung fällig Bit 25 = Batterie Überspannung Bit 26 = Schwache Batterie Bit 27 = Niedrige Batteriespannung Bit 28 = Niedr. Kühlmitteltemp Bit 29 = Niedriger Kraftstoffpegel Bit 30 = Niedriger Öldruck Bit 31 = Hohe Kühlmitteltemp
44816-17	MTU Alarm Messung	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = nicht verwendet Bit 17 = nicht verwendet Bit 18 = nicht verwendet Bit 19 = nicht verwendet Bit 20 = nicht verwendet Bit 21 = nicht verwendet Bit 22 = nicht verwendet Bit 23 = Hohe ECU Versorgung Bit 24 = Kombiniert rot Bit 25 = überh. Drehzahl Bit 26 = Niedriger Öldruck Bit 27 = Niedriger KS Lieferdruck Bit 28 = Niedriger Nachkühler Kühlmittelpegel Bit 29 = Hohe Kühlmitteltemp Bit 30 = Hohe Öltemperatur Bit 31 = Hohe Ladelufttemperatur
44818-19	MTU Voralarm Messung	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = Vorratstank niedrig Bit 1 = Vorratstank hoch Bit 2 = Tagestank niedrig Bit 3 = Tagestank hoch Bit 4 = AC Generator Wicklungstemperatur Bit 5 = Leerlaufdrehzahl niedrig Bit 6 = Hochlaufdrehzahl niedrig Bit 7 = Startdrehzahl niedrig Bit 8 = Primerfehler Bit 9 = Niedriger Ladeluft Kühlmittelpegel Bit 10 = Hohe KS Temperatur. Bit 11 = Hohe Abgastemperatur B Bit 12 = Hohe Abgastemperatur A Bit 13 = Niedrige ECU Versorgungsspannung Bit 14 = Motordrehzahl zu niedrig Bit 15 = Hohe Versorgungsspannung Bit 16 = Niedrige Versorgungsspannung Bit 17 = Ausfall Drehzahlbedarf Bit 18 = ECU fehlerhaft Bit 19 = kombiniert gelb Bit 20 = Niedr. Öldruck Bit 21 = Niedriger KS Lieferdruck Bit 22 = Niedriger Ladeluftdruck. Bit 23 = Niedriger Kühlmittelpegel Bit 24 = Niedriger KS Verteilerdruck Bit 25 = Hoher KS Verteilerdruck. Bit 26 = Abschaltung Überbrückung

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 27 = Hohe Kühlmitteltemp. Bit 28 = Hohe Ladelufttemperatur. Bit 29 = Hohe Intercooler Temp. Bit 30 = Hohe Öltemperatur. Bit 31 = Hohe ECU Temp.
44820-21	Senderausfall Alarm Messung	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = nicht verwendet Bit 17 = nicht verwendet Bit 18 = nicht verwendet Bit 19 = nicht verwendet Bit 20 = nicht verwendet Bit 21 = nicht verwendet Bit 22 = nicht verwendet Bit 23 = nicht verwendet Bit 24 = nicht verwendet Bit 25 = nicht verwendet Bit 26 = nicht verwendet Bit 27 = Generatorspannung Bit 28 = Kraftstoffpegel Bit 29 = Kühlmitteltemp Bit 30 = Öldruck Bit 31 = Drehzahl
44822	Gen Schutzstatus	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = Nicht verwendet Bit 1 = Nicht verwendet Bit 2 = Nicht verwendet Bit 3 = Nicht verwendet Bit 4 = Nicht verwendet Bit 5 = Nicht verwendet Bit 6 = Nicht verwendet Bit 7 = Nicht verwendet Bit 8 = Nicht verwendet Bit 9 = Nicht verwendet Bit 10 = Nicht verwendet Bit 11 = Nicht verwendet Bit 12 = Nicht verwendet Bit 13 = Nicht verwendet Bit 14 = Nicht verwendet Bit 15 = Nicht verwendet Bit 16 = Nicht verwendet Bit 17 = Nicht verwendet Bit 18 = 81 ROC DF/DT Auslösung Bit 19 = 78 Vectorverschiebung Auslösung Bit 20 = 51-3 Überstrom Bit 21 = 40Q Erregungsverlust Bit 22 = 32 Rückleistung Bit 23 = 59-2 Überspannung

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 24 = 27-2 Unterspannung Bit 25 = 51-2 Überstrom Bit 26 = 81 Unterfrequenz Bit 27 = 81 Überfrequenz Bit 28 = 59-1 Überspannung Bit 29 = 27-1 Unterspannung Bit 30 = 47 Phasenungleichgewicht Bit 31 = 51-1 Überstrom
44824	Gen Schutz Voralarme	Uint32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = Nicht verwendet Bit 1 = Nicht verwendet Bit 2 = Nicht verwendet Bit 3 = Nicht verwendet Bit 4 = Nicht verwendet Bit 5 = Nicht verwendet Bit 6 = Nicht verwendet Bit 7 = Nicht verwendet Bit 8 = Nicht verwendet Bit 9 = Nicht verwendet Bit 10 = Nicht verwendet Bit 11 = Nicht verwendet Bit 12 = Nicht verwendet Bit 13 = Nicht verwendet Bit 14 = Nicht verwendet Bit 15 = Nicht verwendet Bit 16 = Nicht verwendet Bit 17 = Nicht verwendet Bit 18 = Nicht verwendet Bit 19 = Nicht verwendet Bit 20 = Nicht verwendet Bit 21 = Nicht verwendet Bit 22 = Nicht verwendet Bit 23 = Nicht verwendet Bit 24 = Nicht verwendet Bit 25 = Nicht verwendet Bit 26 = Gen Phasenungleichgewicht Bit 27 = Gen Überstrom Bit 28 = Gen Unterfrequenz Bit 29 = Gen Überfrequenz Bit 30 = Gen Unterspannung Bit 31 = Gen Überspannung
44826	Gen Schutz Alarme	Uint32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = Nicht verwendet Bit 1 = Nicht verwendet Bit 2 = Nicht verwendet Bit 3 = Nicht verwendet Bit 4 = Nicht verwendet Bit 5 = Nicht verwendet Bit 6 = Nicht verwendet Bit 7 = Nicht verwendet Bit 8 = Nicht verwendet Bit 9 = Nicht verwendet Bit 10 = Nicht verwendet Bit 11 = Nicht verwendet Bit 12 = Nicht verwendet Bit 13 = Nicht verwendet Bit 14 = Nicht verwendet Bit 15 = Nicht verwendet Bit 16 = Nicht verwendet Bit 17 = Nicht verwendet Bit 18 = Nicht verwendet Bit 19 = Nicht verwendet Bit 20 = Nicht verwendet Bit 21 = Nicht verwendet Bit 22 = Nicht verwendet

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 23 = Nicht verwendet Bit 24 = Nicht verwendet Bit 25 = Nicht verwendet Bit 26 = Gen Phasenungleichgewicht Bit 27 = Gen Überstrom Bit 28 = Gen Unterfrequenz Bit 29 = Gen Überfrequenz Bit 30 = Gen Unterspannung Bit 31 = Gen Überspannung
44828-29	Lokale Eingangsmessung	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = Eingang 16 Bit 17 = Eingang 15 Bit 18 = Eingang 14 Bit 19 = Eingang 13 Bit 20 = Eingang 12 Bit 21 = Eingang 11 Bit 22 = Eingang 10 Bit 23 = Eingang 9 Bit 24 = Eingang 8 Bit 25 = Eingang 7 Bit 26 = Eingang 6 Bit 27 = Eingang 5 Bit 28 = Eingang 4 Bit 29 = Eingang 3 Bit 30 = Eingang 2 Bit 31 = Eingang 1
44830-31	Lokale Ausgangsmessung	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = nicht verwendet Bit 17 = Vorstart Ausgang Bit 18 = Arbeit Ausgang Bit 19 = Start Ausgang Bit 20 = Ausgang 12 Bit 21 = Ausgang 11 Bit 22 = Ausgang 10 Bit 23 = Ausgang 9

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 24 = Ausgang 8 Bit 25 = Ausgang 7 Bit 26 = Ausgang 6 Bit 27 = Ausgang 5 Bit 28 = Ausgang 4 Bit 29 = Ausgang 3 Bit 30 = Ausgang 2 Bit 31 = Ausgang 1
44832-33	Status Messung 1	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = Leerlaufanforderung Bit 1 = Leuchtentest Bit 2 = Alarm stumm Bit 3 = Zurücksetzen Bit 4 = Ersatzfrequenz Überbrückung Bit 5 = Startverzögerung umgehen Bit 6 = Abkühlung und Stopp Anforderung aus Logik Bit 7 = Abkühlanforderung aus Logik Bit 8 = Externe Startverzögerung Bit 9 = Aus Modus Abkühlung Bit 10 = PF Modus aktiv Bit 11 = VAr Modus aktiv Bit 12 = Abkühlzeitgeber aktiv Bit 13 = Motor läuft Bit 14 = KS Leck Erkennung Bit 15 = Ausfall Batterielader Bit 16 = Niedriger Kühlmittelpegel Bit 17 = Gen ausgefallen Bit 18 = Gen stabil Bit 19 = Gen stromlos Bit 20 = Bus ausgefallen Bit 21 = Bus stabil Bit 22 = Bus stromlos Bit 23 = Gen Unterbrecher geschlossen Bit 24 = Netzunterbrecher geschlossen Bit 25 = Dreieck an Masse Überbrückung Bit 26 = Notfallüberbrückung Bit 27 = Auto Transfer Schalter Bit 28 = niedrige Leitung Überbrückung Bit 29 = Einphasen- AC Überbrückung Bit 30 = Single Phase Überbrückung Bit 31 = EPS Lastlieferung
44834	Stunden bis Wartung	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 - 5000
44836	kum. Motorgesamtlaufzeit Std.	Int32	Stunde	n.z.	R	0 - 99999
44838	kum. Motorgesamtlaufzeit Min.	Int32	n.z.	n.z.	R	0 - 59
44840	kum. Motorlauf unter Last Std.	Int32	n.z.	n.z.	R	0 - 99999
44842	kum. Motorlauf unter Last Min.	Int32	n.z.	n.z.	R	0 - 59
44844	kum. Motorlauf ohne Last Std.	Int32	Stunde	n.z.	R	0 - 99999
44846	kum. Motorlauf ohne Last Min.	Int32	n.z.	n.z.	R	0 - 59

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
44848	kum. Total kW-Std.	UInt32	Kilowattstunde	n.z.	R	0 - 999999999
44850	kum. Total kW-Min.	UInt32	Kilowattminute	n.z.	R	0 - 4294967295
44852	Inbetriebnahmedatum Monat	UInt32	n.z.	n.z.	RW	1 - 12
44854	Inbetriebnahmedatum Tag	UInt32	n.z.	n.z.	RW	1 - 31
44856	Inbetriebnahmedatum Jahr	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 - 99
44858	Einsatz Motorgesamtlaufzeit Std.	Int32	Stunde	n.z.	R	0 - 99999
44860	Einsatz Motorgesamtlaufzeit Min.	Int32	n.z.	n.z.	R	0 - 59
44862	Einsatz Motorlauf unter Last Std.	Int32	Stunde	n.z.	R	0 - 99999
44864	Einsatz Motorlauf unter Last Min.	Int32	n.z.	n.z.	R	0 - 59
44866	Einsatz Motorlauf ohne Last Std.	Int32	Stunde	n.z.	R	0 - 99999
44868	Einsatz Motorlauf ohne Last Min.	Int32	n.z.	n.z.	R	0 - 59
44870	Einsatz kW-Std.	Int32	Kilowattstunde	n.z.	R	0 - 999999999
44872	Kumulative Anzahl Motor Starts	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 - 65535
44874	Einsatz Startdatum Monat	UInt32	n.z.	n.z.	RW	1 - 12
44876	Einsatz Startdatum Tag	UInt32	n.z.	n.z.	RW	1 - 31
44878	Einsatz Startdatum Jahr	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 - 99
44880	Generator Status	UInt32	n.z.	n.z.	R	0 = RESET Status 1 = BEREIT Status 2 = ANLASS Status 3 = RUHE Status 4 = ARBEIT Status 5 = ALARM Status 6 = VORSTART Status 7 = ABKÜHLUNG Status 8 = VERBINDUNG Status 9 = TRENNUNG Status 10 = IMPULS Status 11 = ENTLASTUNG Status Hinweis: Generatorzustände werden in Kapitel 3, <i>Funktionsbeschreibung</i> , <i>Betriebszustände</i> beschrieben.
44882	Kontaktstatus	UInt32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = Nicht verwendet Bit 1 = Nicht verwendet Bit 2 = Nicht verwendet Bit 3 = Nicht verwendet Bit 4 = Nicht verwendet Bit 5 = Nicht verwendet Bit 6 = Nicht verwendet Bit 7 = Nicht verwendet Bit 8 = Nicht verwendet Bit 9 = Nicht verwendet Bit 10 = Nicht verwendet Bit 11 = Nicht verwendet Bit 12 = Eingang 16 Bit 13 = Eingang 15 Bit 14 = Eingang 14 Bit 15 = Eingang 13 Bit 16 = Eingang 12 Bit 17 = Eingang 11 Bit 18 = Eingang 10 Bit 19 = Eingang 9 Bit 20 = Eingang 8 Bit 21 = Eingang 7 Bit 22 = Eingang 6

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 23 = Eingang 5 Bit 24 = Eingang 4 Bit 25 = Eingang 3 Bit 26 = Eingang 2 Bit 27 = Eingang 1 Bit 28 = Reserviert Bit 29 = Notstopp Bit 30 = Nicht verwendet Bit 31 = Nicht verwendet
44884	Haupt- und Hilfsrelais Image	Uint32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = Nicht verwendet Bit 1 = Nicht verwendet Bit 2 = Nicht verwendet Bit 3 = Nicht verwendet Bit 4 = Nicht verwendet Bit 5 = Nicht verwendet Bit 6 = Nicht verwendet Bit 7 = Nicht verwendet Bit 8 = Nicht verwendet Bit 9 = Nicht verwendet Bit 10 = Nicht verwendet Bit 11 = Nicht verwendet Bit 12 = Ausgang 16 Bit 13 = Ausgang 15 Bit 14 = Ausgang 14 Bit 15 = Ausgang 13 Bit 16 = Ausgang 12 Bit 17 = Ausgang 11 Bit 18 = Ausgang 10 Bit 19 = Ausgang 9 Bit 20 = Ausgang 8 Bit 21 = Ausgang 7 Bit 22 = Ausgang 6 Bit 23 = Ausgang 5 Bit 24 = Ausgang 4 Bit 25 = Ausgang 3 Bit 26 = Ausgang 2 Bit 27 = Ausgang 1 Bit 28 = Reserviert Bit 29 = Vorstart Bit 30 = Arbeit Bit 31 = Start
44886-918	RESERVIERT					
44920-32	ZUKÜNFTIGE VERWENDUNG					
44934-35	Schutzalarm Messung	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = nicht verwendet Bit 17 = nicht verwendet Bit 18 = 81 ROC DF/DT Auslösung Bit 19 = 78 Vektorverschiebung Auslösung

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 20 = 51-3 Überstrom Bit 21 = 40Q Erregungsverlust Bit 22 = 32 Rückleistung Bit 23 = 59-2 Überspannung Bit 24 = 27-2 Unterspannung Bit 25 = 51-2 Überstrom Bit 26 = 81 Unterfrequenz Bit 27 = 81 Überfrequenz Bit 28 = 59-1 Überspannung Bit 29 = 27-1 Unterspannung Bit 30 = 47 Phasenungleichgewicht Bit 31 = 51-1 Überstrom
44936	Kumulative Statistik - Gesamtlauf Minuten	UInt32	Minute	n.z.	RW	0 - 5999940
44938	Kumulative Statistik – Lauf unter Last Minuten	UInt32	Minute	n.z.	RW	0 - 5999940
44940	Kumulative Statistik – Lauf ohne Last Minuten	UInt32	Minute	n.z.	RW	0 - 5999940
44942	Laufstatistik - Gesamtlauf Minuten	UInt32	Minute	n.z.	RW	0 - 5999940
44944	Laufstatistik - Lauf unter Last Minuten	UInt32	Minute	n.z.	RW	0 - 5999940
44946	Laufstatistik - Lauf ohne Last Minuten	UInt32	Minute	n.z.	RW	0 - 5999940
44948-49	LSM Alarm Bits	UInt32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = nicht verwendet Bit 17 = nicht verwendet Bit 18 = nicht verwendet Bit 19 = nicht verwendet Bit 20 = nicht verwendet Bit 21 = nicht verwendet Bit 22 = nicht verwendet Bit 23 = nicht verwendet Bit 24 = nicht verwendet Bit 25 = Doppelte LSM Bit 26 = ID Wiederholung Bit 27 = ID Fehlt Bit 28 = LSM Komm Ausfall Bit 29 = Intergenset Komm Ausfall Bit 30 = GOV Ausgang Begrenzung Bit 31 = AVR Ausgang Begrenzung
44950	Globaler Alarm	UInt32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = Keine Systemalarne aktiv Bit 1 = Systemalarm(e) aktiv
44952	Globaler Voralarm	UInt32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = Keine Systemvoralarme aktiv

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 1 = Systemvoralarm(e) aktiv
44954-55	Lokale konfigurierbare Eingänge Voralarm Bits	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = Eingang 16 Bit 17 = Eingang 15 Bit 18 = Eingang 14 Bit 19 = Eingang 13 Bit 20 = Eingang 12 Bit 21 = Eingang 11 Bit 22 = Eingang 10 Bit 23 = Eingang 9 Bit 24 = Eingang 8 Bit 25 = Eingang 7 Bit 26 = Eingang 6 Bit 27 = Eingang 5 Bit 28 = Eingang 4 Bit 29 = Eingang 3 Bit 30 = Eingang 2 Bit 31 = Eingang 1
44956-57	Lokale konfigurierbare Eingänge Alarm Bits	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = Eingang 16 Bit 17 = Eingang 15 Bit 18 = Eingang 14 Bit 19 = Eingang 13 Bit 20 = Eingang 12 Bit 21 = Eingang 11 Bit 22 = Eingang 10 Bit 23 = Eingang 9 Bit 24 = Eingang 8 Bit 25 = Eingang 7 Bit 26 = Eingang 6 Bit 27 = Eingang 5 Bit 28 = Eingang 4 Bit 29 = Eingang 3 Bit 30 = Eingang 2 Bit 31 = Eingang 1

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
44958-59	Konfigurierbare Elemente Status Bits	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = nicht verwendet Bit 17 = nicht verwendet Bit 18 = nicht verwendet Bit 19 = nicht verwendet Bit 20 = nicht verwendet Bit 21 = nicht verwendet Bit 22 = nicht verwendet Bit 23 = nicht verwendet Bit 24 = Konfig. Element 8 Bit 25 = Konfig. Element 7 Bit 26 = Konfig. Element 6 Bit 27 = Konfig. Element 5 Bit 28 = Konfig. Element 4 Bit 29 = Konfig. Element 3 Bit 30 = Konfig. Element 2 Bit 31 = Konfig. Element 1
44960-61	Konfigurierbare Elemente Voralarm Bits	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = nicht verwendet Bit 17 = nicht verwendet Bit 18 = nicht verwendet Bit 19 = nicht verwendet Bit 20 = nicht verwendet Bit 21 = nicht verwendet Bit 22 = nicht verwendet Bit 23 = nicht verwendet Bit 24 = Konfig. Element 8 Bit 25 = Konfig. Element 7 Bit 26 = Konfig. Element 6 Bit 27 = Konfig. Element 5 Bit 28 = Konfig. Element 4 Bit 29 = Konfig. Element 3 Bit 30 = Konfig. Element 2 Bit 31 = Konfig. Element 1
44962-63	Konfigurierbare Elemente Alarm Bits	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = nicht verwendet Bit 17 = nicht verwendet Bit 18 = nicht verwendet Bit 19 = nicht verwendet Bit 20 = nicht verwendet Bit 21 = nicht verwendet Bit 22 = nicht verwendet Bit 23 = nicht verwendet Bit 24 = Konfig. Element 8 Bit 25 = Konfig. Element 7 Bit 26 = Konfig. Element 6 Bit 27 = Konfig. Element 5 Bit 28 = Konfig. Element 4 Bit 29 = Konfig. Element 3 Bit 30 = Konfig. Element 2 Bit 31 = Konfig. Element 1
44964-65	Externe Eingänge Status Bits	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = nicht verwendet Bit 17 = nicht verwendet Bit 18 = nicht verwendet Bit 19 = nicht verwendet Bit 20 = nicht verwendet Bit 21 = nicht verwendet Bit 22 = externer Eingang 26 Bit 23 = externer Eingang 25 Bit 24 = externer Eingang 24 Bit 25 = externer Eingang 23 Bit 26 = externer Eingang 22 Bit 27 = externer Eingang 21 Bit 28 = externer Eingang 20 Bit 29 = externer Eingang 19

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 30 = externer Eingang 18 Bit 31 = externer Eingang 17
44966-67	Externe Ausgänge Status Bits	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = externer Ausgang 36 Bit 9 = externer Ausgang 35 Bit 10 = externer Ausgang 34 Bit 11 = externer Ausgang 33 Bit 12 = externer Ausgang 32 Bit 13 = externer Ausgang 31 Bit 14 = externer Ausgang 30 Bit 15 = externer Ausgang 29 Bit 16 = externer Ausgang 28 Bit 17 = externer Ausgang 27 Bit 18 = externer Ausgang 26 Bit 19 = externer Ausgang 25 Bit 20 = externer Ausgang 24 Bit 21 = externer Ausgang 23 Bit 22 = externer Ausgang 22 Bit 23 = externer Ausgang 21 Bit 24 = externer Ausgang 20 Bit 25 = externer Ausgang 19 Bit 26 = externer Ausgang 18 Bit 27 = externer Ausgang 17 Bit 28 = externer Ausgang 16 Bit 29 = externer Ausgang 15 Bit 30 = externer Ausgang 14 Bit 31 = externer Ausgang 13
44968-69	CEM Alarm Bits	Uint32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = nicht verwendet Bit 17 = nicht verwendet Bit 18 = nicht verwendet Bit 19 = nicht verwendet Bit 20 = nicht verwendet Bit 21 = nicht verwendet Bit 22 = nicht verwendet Bit 23 = nicht verwendet Bit 24 = nicht verwendet Bit 25 = nicht verwendet Bit 26 = nicht verwendet Bit 27 = nicht verwendet Bit 28 = nicht verwendet Bit 29 = CEM keine Hardwareübereinstimmung Bit 30 = Doppelte CEM Bit 31 = CEM Komm Ausfall
44970-71	Externe konfigurierbare Eingänge Voralarm Bits	Uint32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = nicht verwendet Bit 17 = nicht verwendet Bit 18 = nicht verwendet Bit 19 = nicht verwendet Bit 20 = nicht verwendet Bit 21 = nicht verwendet Bit 22 = externer Eingang 26 Bit 23 = externer Eingang 25 Bit 24 = externer Eingang 24 Bit 25 = externer Eingang 23 Bit 26 = externer Eingang 22 Bit 27 = externer Eingang 21 Bit 28 = externer Eingang 20 Bit 29 = externer Eingang 19 Bit 30 = externer Eingang 18 Bit 31 = externer Eingang 17
44972-73	Externe konfigurierbare Eingänge Alarm Bits	Uint32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = nicht verwendet Bit 17 = nicht verwendet Bit 18 = nicht verwendet Bit 19 = nicht verwendet Bit 20 = nicht verwendet Bit 21 = nicht verwendet Bit 22 = externer Eingang 26 Bit 23 = externer Eingang 25 Bit 24 = externer Eingang 24 Bit 25 = externer Eingang 23 Bit 26 = externer Eingang 22 Bit 27 = externer Eingang 21 Bit 28 = externer Eingang 20 Bit 29 = externer Eingang 19 Bit 30 = externer Eingang 18 Bit 31 = externer Eingang 17
44974-75	AEM Alarm Bits	Uint32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = nicht verwendet Bit 17 = nicht verwendet Bit 18 = nicht verwendet Bit 19 = nicht verwendet Bit 20 = nicht verwendet Bit 21 = nicht verwendet Bit 22 = nicht verwendet Bit 23 = nicht verwendet Bit 24 = nicht verwendet Bit 25 = nicht verwendet Bit 26 = nicht verwendet Bit 27 = nicht verwendet Bit 28 = nicht verwendet Bit 29 = nicht verwendet Bit 30 = Doppelte AEM

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 31 = AEM Komm Ausfall
44976	Schlupffrequenz	Int32	Hertz	Zenti	R	(-32768) - 32767
44978	Schlupfwinkel	Int32	Zehntel Einheit	Dezi	R	(-32768) - 32767
44980	Spannungsdifferenz	Int32	Volt	n.z.	R	(-2147483648) - 2147483647
44982-83	MDEC Voralarme	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = nicht verwendet Bit 17 = nicht verwendet Bit 18 = nicht verwendet Bit 19 = nicht verwendet Bit 20 = nicht verwendet Bit 21 = nicht verwendet Bit 22 = nicht verwendet Bit 23 = nicht verwendet Bit 24 = Hoher Kraftstofffilter Differentialdruck Bit 25 = Überhöhte Drehzahltest Ein Bit 26 = Umgebungstemp Bit 27 = Hohe Temp Wicklung 3 Bit 28 = Hohe Temp Wicklung 2 Bit 29 = Hohe Temp Wicklung 1 Bit 30 = Hochdruckeingang 2 Bit 31 = Hochdruckeingang 1
44984-85	MTU Status	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = nicht verwendet Bit 17 = nicht verwendet Bit 18 = nicht verwendet Bit 19 = nicht verwendet Bit 20 = ECU Abschaltung Bit 21 = Primerpumpe Ein Bit 22 = CAN Modus Rückmeldung

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 23 = Vorheiztemperatur nicht erreicht Bit 24 = Last Gen Ein Bit 25 = Zylinderabschaltung Bit 26 = Motor läuft Bit 27 = Drehzahl verringern Bit 28 = Drehzahl erhöhen Bit 29 = Drehzahl Bedarf Ausfall Modus Bit 30 = Externer Stopp aktiv Bit 31 = ECU Überbrückung
44986	Generatorfrequenz	Int32	Hertz	Dezi	R	0 - 4400
44988	Busfrequenz	Int32	Hertz	Dezi	R	0 - 4400
44990	Leistungsfaktor	Int32	n.z.	Zenti	R	(-100) - 100
44992	Schlupffrequenz	Int32	n.z.	Milli	R	(-450000) -450000
44994	Bus VAB	Int32	Volt	n.z.	R	(-2147483648) – 2147483647
44996	Bus VBC	Int32	Volt	n.z.	R	(-2147483648) – 2147483647
44998	Bus VCA	Int32	Volt	n.z.	R	(-2147483648) – 2147483647
45000-01	ECU Leuchtenstatus	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = Schutz Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = Warnung Bit 4 = Stopp Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = Fehler Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = nicht verwendet Bit 17 = nicht verwendet Bit 18 = nicht verwendet Bit 19 = nicht verwendet Bit 20 = nicht verwendet Bit 21 = nicht verwendet Bit 22 = nicht verwendet Bit 23 = nicht verwendet Bit 24 = nicht verwendet Bit 25 = nicht verwendet Bit 26 = nicht verwendet Bit 27 = nicht verwendet Bit 28 = nicht verwendet Bit 29 = nicht verwendet Bit 30 = nicht verwendet Bit 31 = nicht verwendet
45002	Anzahl DTC	Int32	n.z.	n.z.	R	(-32768) - 32767
45002	DTC Leuchtenstatus Hinweis: Ungerade Bits haben immer einen Wert von Null.	Int32	n.z.	n.z.	R	Die Daten in Register 45002 sind die im Folgenden aufgelisteten bitgepackten Daten. Die Daten werden zwei Mal wiederholt. Bits 0 bis 7 und Bits 8 bis 15 sind identisch. Bit 0 = Leuchte Schutz Bit 1 = 0 Bit 2 = Gelbe Warnleuchte Bit 3 = 0 Bit 4 = Rote Stopp Leuchte

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 5 = 0 Bit 6 = Leuchte Fehleranzeige Bit 7 = 0 Bit 8 = Leuchte Schutz Bit 9 = 0 Bit 10 = Gelbe Warnleuchte Bit 11 = 0 Bit 12 = Rote Stopp Leuchte Bit 13 = 0 Bit 14 = Leuchte Fehleranzeige Bit 15 = 0 Die beiden Bytes in Register 45003 enthalten Nullen.
45004	Anzahl der DTC	Int32	n.z.	n.z.	R	Die Anzahl der aktiven DTC wird im niedrigen Byte von Register 45004 gespeichert. Die Anzahl der vorher aktiven DTC wird im oberen Byte von Register 45004 gespeichert. Die beiden Bytes in Register 45005 enthalten Nullen. Die Anzahl der aktiven DTC steht auch im Register 45170 zur Verfügung. Die Anzahl der vorher aktiven DTC steht auch im Register 45172 zur Verfügung. Bitte konsultieren Sie die Beschreibungen für diese Register für weitere Informationen.
45006-07	Reserviert					
45008	CAN Kommunikation Diagnostik	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = CAN ECU Offline Bit 1 = Aktiven DTC Löschen Fehler Bit 2 = Vorher aktiven DTC Löschen Fehler Bit 3 = DTC Werte geändert Bit 4 = ECU Kom. ausgefallen Bit 5 = Nicht verwendet Bit 6 = Nicht verwendet Bit 7 = CAN Hardware Pass Bit 8 = Nicht verwendet Bit 9 = Nicht verwendet Bit 10 = Nicht verwendet Bit 11 = Nicht verwendet Bit 12 = Nicht verwendet Bit 13 = Nicht verwendet Bit 14 = Nicht verwendet Bit 15 = Nicht verwendet Bit 16 = Nicht verwendet Bit 17 = Nicht verwendet Bit 18 = Nicht verwendet Bit 19 = Nicht verwendet Bit 20 = Nicht verwendet Bit 21 = Nicht verwendet Bit 22 = Nicht verwendet Bit 23 = Nicht verwendet Bit 24 = Nicht verwendet Bit 25 = Nicht verwendet Bit 26 = Nicht verwendet Bit 27 = Nicht verwendet Bit 28 = Nicht verwendet

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 29 = Nicht verwendet Bit 30 = Nicht verwendet Bit 31 = Nicht verwendet
45010	RESERVIERT					
45012	ECU Gaspedalposition	Uint32	0,4%/Bit Verstärkung, 0% Versatz	n.z.	R	0 to 100%
45014	ECU Prozentuale Last bei aktueller Drehzahl	Uint32	1%/Bit Verstärkung, 0% Versatz	n.z.	R	0 bis 125%
45016	ECU Tatsächliches prozentuales Motordrehmoment	Uint32	1%/Bit Verstärkung, -125% Versatz	n.z.	R	0 bis 125%
45018	ECU Motordrehzahl	Uint32	RPM (0,125 rpm/Bit Verstärkung)	n.z.	R	0 bis 8031,875 rpm
45020	ECU Einspritzungssteuerdruck	Uint32	1/256 MPa/Bit, 0 Versatz	n.z.	R	0 bis +251 MPa
45022	ECU Einspritzmessung Verteilerdruck	Uint32	1/256 MPa/Bit, 0 Versatz	n.z.	R	0 bis +251 MPa
45024	ECU Motorlaufzeit	Uint32	0,05 h/Bit Verstärkung, 0 h Versatz	n.z.	R	0 bis +210.554.060,75 h
45026	ECU Kraftstoff pro Fahrt	Uint32	0.5 L pro Bit Verstärkung, 0 L Versatz	n.z.	R	0 bis +2.105.540,608 L
45028	ECU Kraftstoff Gesamtverbrauch	Uint32	0.5 L pro Bit Verstärkung, 0 L Versatz	n.z.	R	0 bis +2.105.540,608 L
45030	ECU Kühlmitteltemperatur	Uint32	1 °C/Bit Verstärkung, -40 °C Versatz	n.z.	R	-40 bis +210 °C
45032	ECU Kraftstofftemperatur	Uint32	1 °C/Bit Verstärkung, -40 °C Versatz	n.z.	R	-40 bis +210 °C
45034	ECU Motoröltemperatur	Uint32	0,03125 °C/Bit Verstärkung, -273 °C Versatz	n.z.	R	-273 bis +1735,0 °C
45036	ECU Motor Intercooler Temperatur	Uint32	1 °C/Bit Verstärkung, -40 °C Versatz	n.z.	R	-40 bis +210 °C
45038	ECU Kraftstoffförderdruck	Uint32	4 kPa/Bit Verstärkung, 0 kPa Versatz	n.z.	R	0 bis +1000 kPa
45040	ECU Motorölstand	Uint32	0,4%/Bit Verstärkung, 0% Versatz	n.z.	R	0 bis +100 %
45042	ECU Öldruck	Uint32	4 kPa/Bit Verstärkung, 0 kPa Versatz	n.z.	R	0 bis +1000 kPa
45044	ECU Kühlmitteldruck	Uint32	2 kPa/Bit Verstärkung, 0 kPa Versatz	n.z.	R	0 bis +500 kPa
45046	ECU Kühlmittelpegel	Uint32	0,4%/Bit Verstärkung, 0% Versatz	n.z.	R	0 bis +100 %
45048	ECU Kraftstoffverbrauch	Uint32	0,05 L pro Bit, 0 Versatz	n.z.	R	0 bis +3212,75 L/h
45050	ECU Luftdruck	Uint32	0,5 kPa/Bit Verstärkung, 0 kPa Versatz	n.z.	R	0 bis +125 kPa
45052	ECU Umgebungsluft Temperatur	Uint32	0,03125 °C/Bit Verstärkung, -273 °C Versatz	n.z.	R	-273 bis +1735,0 °C

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
45054	ECU Lufteinlass Temperatur	Uint32	1 °C/Bit Verstärkung, -40 °C Versatz	n.z.	R	-40 bis +210 °C
45056	ECU Ladedruck	Uint32	2 kPa/Bit Verstärkung, 0 kPa Versatz	n.z.	R	0 bis +500 kPa
45058	ECU Ansaugverteiler Temperatur	Uint32	1 °C/Bit Verstärkung, -40 °C Versatz	n.z.	R	-40 bis +210 °C
45060	ECU Luftfilter Differentialdruck	Uint32	0,05 kPa/Bit Verstärkung, 0 kPa Versatz	n.z.	R	0 bis +12.5 kPa
45062	ECU Abgastemperatur	Uint32	0,03125 °C/Bit Verstärkung, -273 °C Versatz	n.z.	R	-273 bis +1735,0 °C
45064	ECU Elektrische Potentialspannung	Uint32	0,05 V/Bit Verstärkung, 0 V Versatz	n.z.	R	0 bis +3212.75 V
45066	ECU Batterie Potentialspannung geschaltet	Uint32	0.05 V/Bit Verstärkung, 0 V Versatz	n.z.	R	0 bis +3212.75 V
45068	ECU Drehzahl am Leerlaufpunkt 1	Uint32	0,125 rpm/Bit, 0 rpm Versatz	n.z.	R	0 bis 8031,875 rpm
45070	ECU Drehmoment an Leerlaufpunkt 1	Uint32	1%/Bit Verstärkung, -125% Versatz	n.z.	R	0 bis +125 %
45072	ECU Drehzahl am Leerlaufpunkt 2	Uint32	0,125 rpm/Bit, 0 rpm Versatz	n.z.	R	0 bis 8031,875 rpm
45074	ECU Drehmoment an Leerlaufpunkt 2	Uint32	1%/Bit Verstärkung, -125% Versatz	n.z.	R	0 bis +125 %
45076	ECU Drehzahl am Leerlaufpunkt 3	Uint32	0,125 rpm/Bit, 0 rpm Versatz	n.z.	R	0 bis 8031,875 rpm
45078	ECU Drehmoment an Leerlaufpunkt 3	Uint32	1%/Bit Verstärkung, -125% Versatz	n.z.	R	0 bis +125 %
45080	ECU Drehzahl am Leerlaufpunkt 4	Uint32	0,125 rpm/Bit, 0 rpm Versatz	n.z.	R	0 bis 8031,875 rpm
45082	ECU Drehmoment an Leerlaufpunkt 4	Uint32	1%/Bit Verstärkung, -125% Versatz	n.z.	R	0 bis +125 %
45084	ECU Drehzahl am Leerlaufpunkt 5	Uint32	0,125 rpm/Bit, 0 rpm Versatz	n.z.	R	0 bis 8031,875 rpm
45086	ECU Drehmoment an Leerlaufpunkt 5	Uint32	1%/Bit Verstärkung, -125% Versatz	n.z.	R	0 bis +125 %
45088	ECU Drehzahl am hohen Leerlaufpunkt 6	Uint32	0,125 rpm/Bit, 0 rpm Versatz	n.z.	R	0 bis 8031,875 rpm
45090	ECU Verstärkung des Enddrehzahlreglers	Uint32	0,0007813% ref Drehm/rpm pro Bit Verstärkung, 0 Versatz	n.z.	R	0 bis 50,2 %/rpm
45092	ECU Referenz Motordrehmoment	Uint32	1 Nm/Bit Verstärkung, 0 Nm Versatz	n.z.	R	0 bis 64 255 Nm
45094	ECU Überbrückung Drehzahl Punkt 7	Uint32	0,125 rpm/Bit, 0 rpm Versatz	n.z.	R	0 bis 8031,875 rpm
45096	ECU Überbrückung Zeitlimit	Uint32	0,1 s/Bit Verstärkung, 0 s Versatz	n.z.	R	0 s bis 25 s
45098	ECU Drehzahl unterer Grenzwert	Uint32	10 rpm/Bit Verstärkung, 0 rpm Versatz	n.z.	R	0 bis 2500 rpm
45100	ECU Drehzahl oberer Grenzwert	Uint32	10 rpm/Bit Verstärkung, 0 rpm Versatz	n.z.	R	0 bis 2500 rpm

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
45102	ECU Drehmoment unterer Grenzwert	Uint32	1%/Bit Verstärkung, - 125% Versatz	n.z.	R	0 bis 125%
45104	ECU Drehmoment oberer Grenzwert	Uint32	1%/Bit Verstärkung, - 125% Versatz	n.z.	R	0 bis 125%
45106	Aktiver DTC 1	Uint32	n.z.	n.z.	R	Angenommen die 32 Bit der DTC Daten befinden sich in Registern N und N+1. SPN = (Register N: Höchstwertigste 3 Bit * 65536) + (Register N+1: LS Byte * 256) + (Register N+1: MS Byte) FMI = Register N: Bits 8-12 Ereigniszählung = Register N: Bits 0 bis 6
45108	Aktiver DTC 2	Uint32	N/A	N/A	R	
45110	Aktiver DTC 3	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45112	Aktiver DTC 4	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45114	Aktiver DTC 5	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45116	Aktiver DTC 6	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45118	Aktiver DTC 7	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45120	Aktiver DTC 8	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45122	Aktiver DTC 9	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45124	Aktiver DTC 10	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45126	Aktiver DTC 11	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45128	Aktiver DTC 12	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45130	Aktiver DTC 13	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45132	Aktiver DTC 14	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45134	Aktiver DTC 15	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45136	Aktiver DTC 16	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45138	Vorher aktiver DTC 1	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45140	Vorher aktiver DTC 2	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45142	Vorher aktiver DTC 3	Uint32	n.z.	n.z.	R	
41544	Vorher aktiver DTC 4	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45146	Vorher aktiver DTC 5	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45148	Vorher aktiver DTC 6	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45150	Vorher aktiver DTC 7	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45152	Vorher aktiver DTC 8	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45154	Vorher aktiver DTC 9	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45156	Vorher aktiver DTC 10	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45158	Vorher aktiver DTC 11	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45160	Vorher aktiver DTC 12	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45162	Vorher aktiver DTC 13	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45164	Vorher aktiver DTC 14	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45166	Vorher aktiver DTC 15	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45168	Vorher aktiver DTC 16	Uint32	n.z.	n.z.	R	
45170	Aktiver DTC Zähl Daten	Uint32	n.z.	n.z.	R	0 - 16
45172	Vorher aktiver DTC Zähl Daten	Uint32	n.z.	n.z.	R	0 - 16
45174	Aktiver MTU Fehlercode Zähl Daten	Uint32	n.z.	n.z.	R	0 - 20
45176-248	RESERVIERT					
45250	CANbus aktiviert durch Benutzerdaten	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 - 1
45252	DTC Daten aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 - 1
45254	J1939 Quelladresse	Int32	n.z.	n.z.	RW	1 - 253
45256	ECU Steuerausgang	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Steuerung Kraftstoffrelais 1 – Steuerung Vorheizrelais
45258	Pulsung aktivieren	Uint32	n.z.	n.z.	RW	1 = aktivieren 2 = deaktivieren
45260	MDEC Modultyp	Uint32	n.z.	n.z.	RW	1 = CAN Modul 201 2 = CAN Modul 302 3 = CAN Modul 303 4 = CAN Modul 304
45262	MDEC Drehzahlbedarf Quelle	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Analog CAN 1 = Auf Ab ECU 2 = Auf Ab CAN 3 = Analog ECU

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						4 = Frequenz 5 = Kein CAN Bedarf
45264	MDEC Motor RPM Anforderung	Uint32	n.z.	n.z.	RW	1400 - 2000
45266	Volvo Gaspedalposition	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 - 100
45268	Volvo RPM auswählen	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = primär 1 = sekundär
45270	J1939 Start Stopp Konfig	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Standard 1 = Volvo Penta 2 = MTU MDEC 3 = MTU ADEC 4 = MTU ECU7 5 = GM 6 = Cummins 7 = MTU Smart Connect 8 = Scania 9 = John Deere
45272	ECU Einschwingzeit	Uint32	tausendstel Sekunde	Milli	RW	5500 - 30000
45274	ECU Impuls Taktzeit	Uint32	Minute	n.z.	RW	1 - 60
45276	ECU Trennzeit	Uint32	Sekunde	n.z.	RW	1 - 60
45278	ECU Verbindungszeit	Uint32	Sekunde	n.z.	RW	1 - 60
45280	MTU Anforderung Test überhöhte Drehzahl	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Aus 1 = Ein
45282	MTU Drehzahlregler Umschaltparameter	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 - 1
45284	MTU Zwischenanforderung Öl-Prime	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Aus 1 = Ein
45286	MTU Anforderung Fahrtinfo zurücksetzen	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Aus 1 = Ein
45288	MTU Drehzahl erhöhen	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Aus 1 = Ein
45290	MTU Drehzahl verringern	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Aus 1 = Ein
45292	MTU Drehzahlanforderung Grenzwert boolesch	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Aus 1 = Ein
45294	MTU Modusschalter	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
45296	MTU Erhöhter Leerlauf	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 - 1000
45298	MTU Reglerparametersatz auswählen	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Aus 1 = Ein
45300	MTU Lüfter Überbrückung	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Aus 1 = Ein
45302	MTU Primer bei Motorstart	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Aus 1 = Ein
45304	MTU CAN Nennwert SW1	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Aus 1 = Ein
45306	MTU CAN Nennwert SW2	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Aus 1 = Ein
45308	MTU Zylinderabschaltung deaktivieren 1	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Aus 1 = Ein
45310	MTU Zylinderabschaltung 2	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Aus 1 = Ein
45312	MTU ECU7 Modultyp Daten	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Aus 1 = Ein
45314	RESERVIERT					
45316	MTU NMT aktiv Wiederholung Millisekunden	Int32	tausendstel Sekunde	n.z.	RW	100 - 500

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
45318	Generatorparameter Übertragung aktivieren Daten	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Deaktivieren 1 = Aktivieren
45320	DPF Manuelle Regeneration Daten	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Aus 1 = Ein
45322	DPF Regeneration deaktiviert Daten	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Aus 1 = Ein
45324	J1939 Drehzahl Drehmoment Übertragung aktivieren Daten	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Aus 1 = Ein
45326	Motor Leerlaufdrehzahl Daten	Int32	n.z.	n.z.	RW	100 - 2000
45328	Motor Parameter Übertragung aktivieren	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = deaktivieren 1 = aktivieren
45330	Angeforderte MTU SMC Motor Betriebsmodus	Int32	n.z.	n.z.	RW	1 - 2
45332	SPN Konvertierungsmethode	Int32	n.z.	n.z.	RW	1 - 4
45334	John Deere Regenerationssperre	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = Deaktivieren 1 = Aktivieren
45334-482	RESERVIERT					
45484	Volt Reg CANbus Param. Übertragung aktivieren Daten	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Marathon 2 = Basler 3 = J1939
45486	Volt Reg Primärspannungssollwert in Dezivolt Daten	Int32	hunderstel Einheit	Dezi	RW	1000 - 6000
45488	Volt Reg Ersatzpannungssollwert in Dezivolt Daten	Int32	hunderstel Einheit	Dezi	RW	1000 - 6000
45490	Volt Reg Bandbreite der Spannungsregelung Zentivolt Daten	Int32	zehntel Einheit	Zenti	RW	0 - 3000
45492	Volt Reg Feldstrom in Milliampere Daten	Int32	tausendstel Einheit	Milli	RW	0 - 30000
45494	Volt Reg primäres UF Knie in DeziHertz Daten	Int32	hunderstel Einheit	Dezi	RW	400 - 700
45496	Volt Reg Ersatz- UF Knie in DeziHertz Daten	Int32	hunderstel Einheit	Dezi	RW	400 - 700
45498	Volt Reg Unterfrequenzsteigung in hundertstel Einheiten	Int32	zehntel Einheit	Zenti	RW	100 - 500
45500	Analogeingang 1 Messwert	Int32	Hundertstel Einheit	Zenti	R	(-100000000) – 99999900
45502	Analogeingang 2 Messwert	Int32	Hundertstel Einheit	Zenti	R	(-100000000) – 99999900
45504	Analogeingang 3 Messwert	Int32	Hundertstel Einheit	Zenti	R	(-100000000) – 99999900
45506	Analogeingang 4 Messwert	Int32	Hundertstel Einheit	Zenti	R	(-100000000) – 99999900
45508	Analogeingang 5 Messwert	Int32	Hundertstel Einheit	Zenti	R	(-100000000) – 99999900
45510	Analogeingang 6 Messwert	Int32	Hundertstel Einheit	Zenti	R	(-100000000) – 99999900
45512	Analogeingang 7 Messwert	Int32	Hundertstel Einheit	Zenti	R	(-100000000) – 99999900
45514	Analogeingang 8 Messwert	Int32	Hundertstel Einheit	Zenti	R	(-100000000) – 99999900
45516	RTD Eingang 1 Messwert	Int32	Hundertstel Grad F	Zenti	R	(-100000000) – 99999900
45518	RTD Eingang 2 Messwert	Int32	Hundertstel Grad F	Zenti	R	(-100000000) – 99999900
45520	RTD Eingang 3 Messwert	Int32	Hundertstel Grad F	Zenti	R	(-100000000) – 99999900

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
45522	RTD Eingang 4 Messwert	Int32	Hundertstel Grad F	Zenti	R	(-100000000) – 99999900
45524	RTD Eingang 5 Messwert	Int32	Hundertstel Grad F	Zenti	R	(-100000000) – 99999900
45526	RTD Eingang 6 Messwert	Int32	Hundertstel Grad F	Zenti	R	(-100000000) – 99999900
45528	RTD Eingang 7 Messwert	Int32	Hundertstel Grad F	Zenti	R	(-100000000) – 99999900
45530	RTD Eingang 8 Messwert	Int32	Hundertstel Grad F	Zenti	R	(-100000000) – 99999900
45532	Thermoelement Eingang 1 Messwert	Int32	Hundertstel Grad F	Zenti	R	(-100000000) – 99999900
45534	Thermoelement Eingang 2 Messwert	Int32	Hundertstel Grad F	Zenti	R	(-100000000) – 99999900
45536-37	AEM Eingang Schwellwert Status Bits Reg 1	UInt32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = Analogeingang 6 Unter 2 Bit 3 = Analogeingang 6 Unter 1 Bit 4 = Analogeingang 6 Über 2 Bit 5 = Analogeingang 6 Über 1 Bit 6 = Analogeingang 6 außerhalb Bit 7 = Analogeingang 5 Unter 2 Bit 8 = Analogeingang 5 Unter 1 Bit 9 = Analogeingang 5 Über 2 Bit 10 = Analogeingang 5 Über 1 Bit 11 = Analogeingang 5 außerhalb Bit 12 = Analogeingang 4 Unter 2 Bit 13 = Analogeingang 4 Unter 1 Bit 14 = Analogeingang 4 Über 2 Bit 15 = Analogeingang 4 Über 1 Bit 16 = Analogeingang 4 außerhalb Bit 17 = Analogeingang 3 Unter 2 Bit 18 = Analogeingang 3 Unter 1 Bit 19 = Analogeingang 3 Über 2 Bit 20 = Analogeingang 3 Über 1 Bit 21 = Analogeingang 3 außerhalb Bit 22 = Analogeingang 2 Unter 2 Bit 23 = Analogeingang 2 Unter 1 Bit 24 = Analogeingang 2 Über 2 Bit 25 = Analogeingang 2 Über 1 Bit 26 = Analogeingang 2 außerhalb Bit 27 = Analogeingang 1 Unter 2 Bit 28 = Analogeingang 1 Unter 1

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 29 = Analogeingang 1 Über 2 Bit 30 = Analogeingang 1 Über 1 Bit 31 = Analogeingang 1 außerhalb
45538-39	AEM Eingang Schwellwert Status Bits Reg 2	Uint32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = RTD Eingang 4 Unter 2 Bit 3 = RTD Eingang 4 Unter 1 Bit 4 = RTD Eingang 4 Über 2 Bit 5 = RTD Eingang 4 Über 1 Bit 6 = RTD Eingang 4 außerhalb Bit 7 = RTD Eingang 3 Unter 2 Bit 8 = RTD Eingang 3 Unter 1 Bit 9 = RTD Eingang 3 Über 2 Bit 10 = RTD Eingang 3 Über 1 Bit 11 = RTD Eingang 3 außerhalb Bit 12 = RTD Eingang 2 Unter 2 Bit 13 = RTD Eingang 2 Unter 1 Bit 14 = RTD Eingang 2 Über 2 Bit 15 = RTD Eingang 2 Über 1 Bit 16 = RTD Eingang 2 außerhalb Bit 17 = RTD Eingang 1 Unter 2 Bit 18 = RTD Eingang 1 Unter 1 Bit 19 = RTD Eingang 1 Über 2 Bit 20 = RTD Eingang 1 Über 1 Bit 21 = RTD Eingang 1 außerhalb Bit 22 = Analogeingang 8 Unter 2 Bit 23 = Analogeingang 8 Unter 1 Bit 24 = Analogeingang 8 Über 2 Bit 25 = Analogeingang 8 Über 1 Bit 26 = Analogeingang 8 außerhalb Bit 27 = Analogeingang 7 Unter 2 Bit 28 = Analogeingang 7 Unter 1 Bit 29 = Analogeingang 7 Über 2 Bit 30 = Analogeingang 7 Über 1 Bit 31 = Analogeingang 7 außerhalb
45540-41	AEM Eingang Schwellwert Status Bits Reg 3	Uint32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 2 = Thermoelement 2 Unter 2 Bit 3 = Thermoelement 2 Unter 1 Bit 4 = Thermoelement 2 Über 2 Bit 5 = Thermoelement 2 Über 1 Bit 6 = Thermoelement 2 außerhalb Bit 7 = Thermoelement 1 Unter 2 Bit 8 = Thermoelement 1 Unter 1 Bit 9 = Thermoelement 1 Über 2 Bit 10 = Thermoelement 1 Über 1 Bit 11 = Thermoelement 1 außerhalb Bit 12 = RTD Eingang 8 Unter 2 Bit 13 = RTD Eingang 8 Unter 1 Bit 14 = RTD Eingang 8 Über 2 Bit 15 = RTD Eingang 8 Über 1 Bit 16 = RTD Eingang 8 außerhalb Bit 17 = RTD Eingang 7 Unter 2 Bit 18 = RTD Eingang 7 Unter 1 Bit 19 = RTD Eingang 7 Über 2 Bit 20 = RTD Eingang 7 Über 1 Bit 21 = RTD Eingang 7 außerhalb Bit 22 = RTD Eingang 6 Unter 2 Bit 23 = RTD Eingang 6 Unter 1 Bit 24 = RTD Eingang 6 Über 2 Bit 25 = RTD Eingang 6 Über 1 Bit 26 = RTD Eingang 6 außerhalb Bit 27 = RTD Eingang 5 Unter 2 Bit 28 = RTD Eingang 5 Unter 1 Bit 29 = RTD Eingang 5 Über 2 Bit 30 = RTD Eingang 5 Über 1 Bit 31 = RTD Eingang 5 außerhalb
45542-43	AEM Eingang Schwellwert Status Bits Reg 4	Uint32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = nicht verwendet Bit 17 = nicht verwendet Bit 18 = nicht verwendet Bit 19 = nicht verwendet Bit 20 = nicht verwendet Bit 21 = nicht verwendet Bit 22 = nicht verwendet Bit 23 = nicht verwendet Bit 24 = nicht verwendet Bit 25 = nicht verwendet Bit 26 = nicht verwendet Bit 27 = nicht verwendet Bit 28 = Analogausgang 4 außerhalb Bit 29 = Analogausgang 3 außerhalb Bit 30 = Analogausgang 2 außerhalb Bit 31 = Analogausgang 1 außerhalb
45544-45	AEM Eingang Schwellwert Alarm Bits Reg 1	Uint32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = Analogeingang 6 Unter 2 Bit 3 = Analogeingang 6 Unter 1 Bit 4 = Analogeingang 6 Über 2 Bit 5 = Analogeingang 6 Über 1 Bit 6 = Analogeingang 6 außerhalb Bit 7 = Analogeingang 5 Unter 2 Bit 8 = Analogeingang 5 Unter 1 Bit 9 = Analogeingang 5 Über 2 Bit 10 = Analogeingang 5 Über 1 Bit 11 = Analogeingang 5 außerhalb Bit 12 = Analogeingang 4 Unter 2 Bit 13 = Analogeingang 4 Unter 1 Bit 14 = Analogeingang 4 Über 2 Bit 15 = Analogeingang 4 Über 1 Bit 16 = Analogeingang 4 außerhalb Bit 17 = Analogeingang 3 Unter 2 Bit 18 = Analogeingang 3 Unter 1 Bit 19 = Analogeingang 3 Über 2 Bit 20 = Analogeingang 3 Über 1 Bit 21 = Analogeingang 3 außerhalb Bit 22 = Analogeingang 2 Unter 2

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 23 = Analogeingang 2 Unter 1 Bit 24 = Analogeingang 2 Über 2 Bit 25 = Analogeingang 2 Über 1 Bit 26 = Analogeingang 2 außerhalb Bit 27 = Analogeingang 1 Unter 2 Bit 28 = Analogeingang 1 Unter 1 Bit 29 = Analogeingang 1 Über 2 Bit 30 = Analogeingang 1 Über 1 Bit 31 = Analogeingang 1 außerhalb
45546-47	AEM Eingang Schwellwert Alarm Bits Reg 2	Uint32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = RTD Eingang 4 Unter 2 Bit 3 = RTD Eingang 4 Unter 1 Bit 4 = RTD Eingang 4 Über 2 Bit 5 = RTD Eingang 4 Über 1 Bit 6 = RTD Eingang 4 außerhalb Bit 7 = RTD Eingang 3 Unter 2 Bit 8 = RTD Eingang 3 Unter 1 Bit 9 = RTD Eingang 3 Über 2 Bit 10 = RTD Eingang 3 Über 1 Bit 11 = RTD Eingang 3 außerhalb Bit 12 = RTD Eingang 2 Unter 2 Bit 13 = RTD Eingang 2 Unter 1 Bit 14 = RTD Eingang 2 Über 2 Bit 15 = RTD Eingang 2 Über 1 Bit 16 = RTD Eingang 2 außerhalb Bit 17 = RTD Eingang 1 Unter 2 Bit 18 = RTD Eingang 1 Unter 1 Bit 19 = RTD Eingang 1 Über 2 Bit 20 = RTD Eingang 1 Über 1 Bit 21 = RTD Eingang 1 außerhalb Bit 22 = Analogeingang 8 Unter 2 Bit 23 = Analogeingang 8 Unter 1 Bit 24 = Analogeingang 8 Über 2 Bit 25 = Analogeingang 8 Über 1 Bit 26 = Analogeingang 8 außerhalb

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 27 = Analogeingang 7 Unter 2 Bit 28 = Analogeingang 7 Unter 1 Bit 29 = Analogeingang 7 Über 2 Bit 30 = Analogeingang 7 Über 1 Bit 31 = Analogeingang 7 außerhalb
45548-49	AEM Eingang Schwellwert Alarm Bits Reg 3	Uint32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = Thermoelement 2 Unter 2 Bit 3 = Thermoelement 2 Unter 1 Bit 4 = Thermoelement 2 Über 2 Bit 5 = Thermoelement 2 Über 1 Bit 6 = Thermoelement 2 außerhalb Bit 7 = Thermoelement 1 Unter 2 Bit 8 = Thermoelement 1 Unter 1 Bit 9 = Thermoelement 1 Über 2 Bit 10 = Thermoelement 1 Über 1 Bit 11 = Thermoelement 1 außerhalb Bit 12 = RTD Eingang 8 Unter 2 Bit 13 = RTD Eingang 8 Unter 1 Bit 14 = RTD Eingang 8 Über 2 Bit 15 = RTD Eingang 8 Über 1 Bit 16 = RTD Eingang 8 außerhalb Bit 17 = RTD Eingang 7 Unter 2 Bit 18 = RTD Eingang 7 Unter 1 Bit 19 = RTD Eingang 7 Über 2 Bit 20 = RTD Eingang 7 Über 1 Bit 21 = RTD Eingang 7 außerhalb Bit 22 = RTD Eingang 6 Unter 2 Bit 23 = RTD Eingang 6 Unter 1 Bit 24 = RTD Eingang 6 Über 2 Bit 25 = RTD Eingang 6 Über 1 Bit 26 = RTD Eingang 6 außerhalb Bit 27 = RTD Eingang 5 Unter 2 Bit 28 = RTD Eingang 5 Unter 1 Bit 29 = RTD Eingang 5 Über 2 Bit 30 = RTD Eingang 5 Über 1

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 31 = RTD Eingang 5 außerhalb
45550-51	AEM Eingang Schwellwert Alarm Bits Reg 4	Uint32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = nicht verwendet Bit 17 = nicht verwendet Bit 18 = nicht verwendet Bit 19 = nicht verwendet Bit 20 = nicht verwendet Bit 21 = nicht verwendet Bit 22 = nicht verwendet Bit 23 = nicht verwendet Bit 24 = nicht verwendet Bit 25 = nicht verwendet Bit 26 = nicht verwendet Bit 27 = nicht verwendet Bit 28 = Analogausgang 4 außerhalb Bit 29 = Analogausgang 3 außerhalb Bit 30 = Analogausgang 2 außerhalb Bit 31 = Analogausgang 1 außerhalb
45552-53	AEM Eingang Schwellwert Voralarm Bits Reg 1	Uint32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = Analogeingang 6 Unter 2 Bit 3 = Analogeingang 6 Unter 1 Bit 4 = Analogeingang 6 Über 2 Bit 5 = Analogeingang 6 Über 1 Bit 6 = Analogeingang 6 außerhalb Bit 7 = Analogeingang 5 Unter 2 Bit 8 = Analogeingang 5 Unter 1 Bit 9 = Analogeingang 5 Über 2 Bit 10 = Analogeingang 5 Über 1 Bit 11 = Analogeingang 5 außerhalb Bit 12 = Analogeingang 4 Unter 2 Bit 13 = Analogeingang 4 Unter 1 Bit 14 = Analogeingang 4 Über 2 Bit 15 = Analogeingang 4 Über 1

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 16 = Analogeingang 4 außerhalb Bit 17 = Analogeingang 3 Unter 2 Bit 18 = Analogeingang 3 Unter 1 Bit 19 = Analogeingang 3 Über 2 Bit 20 = Analogeingang 3 Über 1 Bit 21 = Analogeingang 3 außerhalb Bit 22 = Analogeingang 2 Unter 2 Bit 23 = Analogeingang 2 Unter 1 Bit 24 = Analogeingang 2 Über 2 Bit 25 = Analogeingang 2 Über 1 Bit 26 = Analogeingang 2 außerhalb Bit 27 = Analogeingang 1 Unter 2 Bit 28 = Analogeingang 1 Unter 1 Bit 29 = Analogeingang 1 Über 2 Bit 30 = Analogeingang 1 Über 1 Bit 31 = Analogeingang 1 außerhalb
45554-55	AEM Eingang Schwellwert Voralarm Bits Reg 2	Uint32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = RTD Eingang 4 Unter 2 Bit 3 = RTD Eingang 4 Unter 1 Bit 4 = RTD Eingang 4 Über 2 Bit 5 = RTD Eingang 4 Über 1 Bit 6 = RTD Eingang 4 außerhalb Bit 7 = RTD Eingang 3 Unter 2 Bit 8 = RTD Eingang 3 Unter 1 Bit 9 = RTD Eingang 3 Über 2 Bit 10 = RTD Eingang 3 Über 1 Bit 11 = RTD Eingang 3 außerhalb Bit 12 = RTD Eingang 2 Unter 2 Bit 13 = RTD Eingang 2 Unter 1 Bit 14 = RTD Eingang 2 Über 2 Bit 15 = RTD Eingang 2 Über 1 Bit 16 = RTD Eingang 2 außerhalb Bit 17 = RTD Eingang 1 Unter 2 Bit 18 = RTD Eingang 1 Unter 1 Bit 19 = RTD Eingang 1 Über 2

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 20 = RTD Eingang 1 Über 1 Bit 21 = RTD Eingang 1 außerhalb Bit 22 = Analogeingang 8 Unter 2 Bit 23 = Analogeingang 8 Unter 1 Bit 24 = Analogeingang 8 Über 2 Bit 25 = Analogeingang 8 Über 1 Bit 26 = Analogeingang 8 außerhalb Bit 27 = Analogeingang 7 Unter 2 Bit 28 = Analogeingang 7 Unter 1 Bit 29 = Analogeingang 7 Über 2 Bit 30 = Analogeingang 7 Über 1 Bit 31 = Analogeingang 7 außerhalb
45556-57	AEM Eingang Schwellwert Voralarm Bits Reg 3	Uint32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = Thermoelement 2 Unter 2 Bit 3 = Thermoelement 2 Unter 1 Bit 4 = Thermoelement 2 Über 2 Bit 5 = Thermoelement 2 Über 1 Bit 6 = Thermoelement 2 außerhalb Bit 7 = Thermoelement 1 Unter 2 Bit 8 = Thermoelement 1 Unter 1 Bit 9 = Thermoelement 1 Über 2 Bit 10 = Thermoelement 1 Über 1 Bit 11 = Thermoelement 1 außerhalb Bit 12 = RTD Eingang 8 Unter 2 Bit 13 = RTD Eingang 8 Unter 1 Bit 14 = RTD Eingang 8 Über 2 Bit 15 = RTD Eingang 8 Über 1 Bit 16 = RTD Eingang 8 außerhalb Bit 17 = RTD Eingang 7 Unter 2 Bit 18 = RTD Eingang 7 Unter 1 Bit 19 = RTD Eingang 7 Über 2 Bit 20 = RTD Eingang 7 Über 1 Bit 21 = RTD Eingang 7 außerhalb Bit 22 = RTD Eingang 6 Unter 2 Bit 23 = RTD Eingang 6 Unter 1

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 24 = RTD Eingang 6 Über 2 Bit 25 = RTD Eingang 6 Über 1 Bit 26 = RTD Eingang 6 außerhalb Bit 27 = RTD Eingang 5 Unter 2 Bit 28 = RTD Eingang 5 Unter 1 Bit 29 = RTD Eingang 5 Über 2 Bit 30 = RTD Eingang 5 Über 1 Bit 31 = RTD Eingang 5 außerhalb
45558-59	AEM Eingang Schwellwert Voralarm Bits Reg 4	Uint32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = nicht verwendet Bit 17 = nicht verwendet Bit 18 = nicht verwendet Bit 19 = nicht verwendet Bit 20 = nicht verwendet Bit 21 = nicht verwendet Bit 22 = nicht verwendet Bit 23 = nicht verwendet Bit 24 = nicht verwendet Bit 25 = nicht verwendet Bit 26 = nicht verwendet Bit 27 = nicht verwendet Bit 28 = Analogausgang 4 außerhalb Bit 29 = Analogausgang 3 außerhalb Bit 30 = Analogausgang 2 außerhalb Bit 31 = Analogausgang 1 außerhalb
45560	Analogausgang 1 Messwert	Int32	Hundertstel Einheit	Zenti	R	(-100000000) – 99999900
45562	Analogausgang 2 Messwert	Int32	Hundertstel Einheit	Zenti	R	(-100000000) – 99999900
45564	Analogausgang 3 Messwert	Int32	Hundertstel Einheit	Zenti	R	(-100000000) – 99999900
45566	Analogausgang 4 Messwert	Int32	Hundertstel Einheit	Zenti	R	(-100000000) – 99999900
45568-69	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert Status Bits	Uint32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = Konf. Schutz 8 Unter 2 Bit 1 = Konf. Schutz 8 Unter 1 Bit 2 = Konf. Schutz 8 Über 2 Bit 3 = Konf. Schutz 8 Über 1

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 4 = Konf. Schutz 7 Unter 2 Bit 5 = Konf. Schutz 7 Unter 1 Bit 6 = Konf. Schutz 7 Über 2 Bit 7 = Konf. Schutz 7 Über 1 Bit 8 = Konf. Schutz 6 Unter 2 Bit 9 = Konf. Schutz 6 Unter 1 Bit 10 = Konf. Schutz 6 Über 2 Bit 11 = Konf. Schutz 6 Über 1 Bit 12 = Konf. Schutz 5 Unter 2 Bit 13 = Konf. Schutz 5 Unter 1 Bit 14 = Konf. Schutz 5 Über 2 Bit 15 = Konf. Schutz 5 Über 1 Bit 16 = Konf. Schutz 4 Unter 2 Bit 17 = Konf. Schutz 4 Unter 1 Bit 18 = Konf. Schutz 4 Über 2 Bit 19 = Konf. Schutz 4 Über 1 Bit 20 = Konf. Schutz 3 Unter 2 Bit 21 = Konf. Schutz 3 Unter 1 Bit 22 = Konf. Schutz 3 Über 2 Bit 23 = Konf. Schutz 3 Über 1 Bit 24 = Konf. Schutz 2 Unter 2 Bit 25 = Konf. Schutz 2 Unter 1 Bit 26 = Konf. Schutz 2 Über 2 Bit 27 = Konf. Schutz 2 Über 1 Bit 28 = Konf. Schutz 1 Unter 2 Bit 29 = Konf. Schutz 1 Unter 1 Bit 30 = Konf. Schutz 1 Über 2 Bit 31 = Konf. Schutz 1 Über 1
45570-71	Konfigurierbarer Schutz Alarm Bits	Uint32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = Konf. Schutz 8 Unter 2 Bit 1 = Konf. Schutz 8 Unter 1 Bit 2 = Konf. Schutz 8 Über 2 Bit 3 = Konf. Schutz 8 Über 1 Bit 4 = Konf. Schutz 7 Unter 2 Bit 5 = Konf. Schutz 7 Unter 1 Bit 6 = Konf. Schutz 7 Über 2

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 7 = Konf. Schutz 7 Über 1 Bit 8 = Konf. Schutz 6 Unter 2 Bit 9 = Konf. Schutz 6 Unter 1 Bit 10 = Konf. Schutz 6 Über 2 Bit 11 = Konf. Schutz 6 Über 1 Bit 12 = Konf. Schutz 5 Unter 2 Bit 13 = Konf. Schutz 5 Unter 1 Bit 14 = Konf. Schutz 5 Über 2 Bit 15 = Konf. Schutz 5 Über 1 Bit 16 = Konf. Schutz 4 Unter 2 Bit 17 = Konf. Schutz 4 Unter 1 Bit 18 = Konf. Schutz 4 Über 2 Bit 19 = Konf. Schutz 4 Über 1 Bit 20 = Konf. Schutz 3 Unter 2 Bit 21 = Konf. Schutz 3 Unter 1 Bit 22 = Konf. Schutz 3 Über 2 Bit 23 = Konf. Schutz 3 Über 1 Bit 24 = Konf. Schutz 2 Unter 2 Bit 25 = Konf. Schutz 2 Unter 1 Bit 26 = Konf. Schutz 2 Über 2 Bit 27 = Konf. Schutz 2 Über 1 Bit 28 = Konf. Schutz 1 Unter 2 Bit 29 = Konf. Schutz 1 Unter 1 Bit 30 = Konf. Schutz 1 Über 2 Bit 31 = Konf. Schutz 1 Über 1
45572-73	Konfigurierbarer Schutz Voralarm Bits	Uint32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = Konf. Schutz 8 Unter 2 Bit 1 = Konf. Schutz 8 Unter 1 Bit 2 = Konf. Schutz 8 Über 2 Bit 3 = Konf. Schutz 8 Über 1 Bit 4 = Konf. Schutz 7 Unter 2 Bit 5 = Konf. Schutz 7 Unter 1 Bit 6 = Konf. Schutz 7 Über 2 Bit 7 = Konf. Schutz 7 Über 1 Bit 8 = Konf. Schutz 6 Unter 2 Bit 9 = Konf. Schutz 6 Unter 1

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 10 = Konf. Schutz 6 Über 2 Bit 11 = Konf. Schutz 6 Über 1 Bit 12 = Konf. Schutz 5 Unter 2 Bit 13 = Konf. Schutz 5 Unter 1 Bit 14 = Konf. Schutz 5 Über 2 Bit 15 = Konf. Schutz 5 Über 1 Bit 16 = Konf. Schutz 4 Unter 2 Bit 17 = Konf. Schutz 4 Unter 1 Bit 18 = Konf. Schutz 4 Über 2 Bit 19 = Konf. Schutz 4 Über 1 Bit 20 = Konf. Schutz 3 Unter 2 Bit 21 = Konf. Schutz 3 Unter 1 Bit 22 = Konf. Schutz 3 Über 2 Bit 23 = Konf. Schutz 3 Über 1 Bit 24 = Konf. Schutz 2 Unter 2 Bit 25 = Konf. Schutz 2 Unter 1 Bit 26 = Konf. Schutz 2 Über 2 Bit 27 = Konf. Schutz 2 Über 1 Bit 28 = Konf. Schutz 1 Unter 2 Bit 29 = Konf. Schutz 1 Unter 1 Bit 30 = Konf. Schutz 1 Über 2 Bit 31 = Konf. Schutz 1 Über 1
45574	Gen KVar A	Int32	kvar	n.z.	R	(-2147483648) - 2147483647
45576	Gen KVar B	Int32	kvar	n.z.	R	(-2147483648) - 2147483647
45578	Gen KVar C	Int32	kvar	n.z.	R	(-2147483648) - 2147483647
45580	Gen KVar Total	Int32	kvar	n.z.	R	(-2147483648) - 2147483647
45582	ZUKÜNFTIGE VERWENDUNG					
45584-85	Logiksteuerrelais Status	UInt32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = Logiksteuerrelais 16 Bit 17 = Logiksteuerrelais 15 Bit 18 = Logiksteuerrelais 14 Bit 19 = Logiksteuerrelais 13 Bit 20 = Logiksteuerrelais 12 Bit 21 = Logiksteuerrelais 11 Bit 22 = Logiksteuerrelais 10 Bit 23 = Logiksteuerrelais 9 Bit 24 = Logiksteuerrelais 8 Bit 25 = Logiksteuerrelais 7 Bit 26 = Logiksteuerrelais 6 Bit 27 = Logiksteuerrelais 5 Bit 28 = Logiksteuerrelais 4 Bit 29 = Logiksteuerrelais 3 Bit 30 = Logiksteuerrelais 2 Bit 31 = Logiksteuerrelais 1
45586-87	E/A Module verbunden	Uint32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = nicht verwendet Bit 17 = nicht verwendet Bit 18 = nicht verwendet Bit 19 = nicht verwendet Bit 20 = nicht verwendet Bit 21 = nicht verwendet Bit 22 = nicht verwendet Bit 23 = nicht verwendet Bit 24 = nicht verwendet Bit 25 = nicht verwendet Bit 26 = nicht verwendet Bit 27 = nicht verwendet Bit 28 = nicht verwendet Bit 29 = AEM verbunden Bit 30 = CEM verbunden Bit 31 = LSM verbunden
45588	Max Vektorverschiebung	Int32	n.z.	Zenti	R	0 - 100000
45590	Max DF/DT	Int32	n.z.	Zenti	R	0 - 100000
45592	Aktuelle DF/DT	Int32	n.z.	Zenti	R	0 - 100000
45594-95	Status Messung 2	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = Bus Rückwärtsdrehung Bit 17 = Bus Vorwärtsdrehung Bit 18 = Gen Rückwärtsdrehung Bit 19 = Gen Vorwärtsdrehung Bit 20 = geschlossener Übergang Überbrückung Bit 21 = Aubis Unterbrecher Betrieb blockieren Bit 22 = Netzausfall Transfer blockieren Bit 23 = Neustart Verzögerung aktiv Bit 24 = Synchronisierer Unterb. schließen OK Bit 25 = Synchronisierer Winkel OK Bit 26 = Synchronisierer Schlupffrequenz OK Bit 27 = Synchronisierer Spannungsabgleich OK Bit 28 = Synchronisierer aktiv Bit 29 = Parallel mit Netz Bit 30 = Netzausfall Test Bit 31 = Lastübernahme
45596-97	Gen Schutz Voralarm Status	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = nicht verwendet Bit 17 = nicht verwendet Bit 18 = 81 ROC DF/DT Auslösung Bit 19 = 78 Vektorverschiebung Auslösung Bit 20 = 51-3 Überstrom Auslösung Bit 21 = 40 Erregungsverlust Auslösung Bit 22 = 32 Überhöhte Rückleistung Auslösung Bit 23 = 59-2 Überspannung Auslösung Bit 24 = 27-2 Unterspannung Auslösung Bit 25 = 51-2 Überstrom Auslösung Bit 26 = 81 Unterfrequenz Auslösung Bit 27 = 81 Überfrequenz Auslösung

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 28 = 59-1 Überspannung Auslösung Bit 29 = 27-1 Unterspannung Auslösung Bit 30 = 47 Phasenungleichgewicht Auslösung Bit 31 = 51-1 Überstrom Auslösung
45598-99	Gen Schutz Alarm Status	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = nicht verwendet Bit 17 = nicht verwendet Bit 18 = 81 ROC DF/DT Auslösung Bit 19 = 78 Vektorverschiebung Auslösung Bit 20 = 51-3 Überstrom Auslösung Bit 21 = 40 Erregungsverlust Auslösung Bit 22 = 32 Überhöhte Rückleistung Auslösung Bit 23 = 59-2 Überspannung Auslösung Bit 24 = 27-2 Unterspannung Auslösung Bit 25 = 51-2 Überstrom Auslösung Bit 26 = 81 Unterfrequenz Auslösung Bit 27 = 81 Überfrequenz Auslösung Bit 28 = 59-1 Überspannung Auslösung Bit 29 = 27-1 Unterspannung Auslösung Bit 30 = 47 Phasenungleichgewicht Auslösung Bit 31 = 51-1 Überstrom Auslösung
45600-01	Voralarm Messung 2	Int32	n.z.	n.z.	R	Bit 0 = nicht verwendet Bit 1 = nicht verwendet Bit 2 = nicht verwendet Bit 3 = nicht verwendet Bit 4 = nicht verwendet Bit 5 = nicht verwendet Bit 6 = nicht verwendet Bit 7 = nicht verwendet Bit 8 = nicht verwendet Bit 9 = nicht verwendet Bit 10 = nicht verwendet Bit 11 = nicht verwendet

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						Bit 12 = nicht verwendet Bit 13 = nicht verwendet Bit 14 = nicht verwendet Bit 15 = nicht verwendet Bit 16 = nicht verwendet Bit 17 = nicht verwendet Bit 18 = Bus Rückwärtsdrehung Bit 19 = Gen Rückwärtsdrehung Bit 20 = DEF Veranlassung Überbrückung Bit 21 = DEF schwerwiegende Veranlassung Bit 22 = DEF ernste Veranlassung Bit 23 = DEF Motorleistung verringert Bit 24 = DEF KS Pegel leer Bit 25 = DEF KS Pegel niedrig Bit 26 = DPF Russpegel schwerwiegend hoch Bit 27 = DPF Russpegel moderat hoch Bit 28 = DPF Russpegel hoch Bit 29 = Hohe Abgastemperatur Bit 30 = DPF Regeneration deaktiviert Bit 31 = DPF Regeneration erforderlich
45602	Arbeitende Einheiten Konfig Daten	Int32	n.z.	n.z.	R	0 – 3
45604	kW Änderungsrate Daten	Int32	n.z.	Zenti	R	0 – 10000
45606	Generatornetzwerk Systemmanager Daten	Int32	n.z.	n.z.	R	-1 – 255
45608	Generatornetzwerk Einheit ID 1	Int32	n.z.	n.z.	R	-1 – 255
45610	Generatornetzwerk Einheit ID 2	Int32	n.z.	n.z.	R	-1 – 255
45612	Generatornetzwerk Einheit ID 3	Int32	n.z.	n.z.	R	-1 – 255
45614	Generatornetzwerk Einheit ID 4	Int32	n.z.	n.z.	R	-1 – 255
45616	Generatornetzwerk Einheit ID 5	Int32	n.z.	n.z.	R	-1 – 255
45618	Generatornetzwerk Einheit ID 6	Int32	n.z.	n.z.	R	-1 – 255
45620	Generatornetzwerk Einheit ID 7	Int32	n.z.	n.z.	R	-1 – 255
45622	Generatornetzwerk Einheit ID 8	Int32	n.z.	n.z.	R	-1 – 255
45624	Generatornetzwerk Einheit ID 9	Int32	n.z.	n.z.	R	-1 – 255
45626	Generatornetzwerk Einheit ID 10	Int32	n.z.	n.z.	R	-1 – 255
45628	Generatornetzwerk Einheit ID 11	Int32	n.z.	n.z.	R	-1 – 255
45630	Generatornetzwerk Einheit ID 12	Int32	n.z.	n.z.	R	-1 – 255
45632	Generatornetzwerk Einheit ID 13	Int32	n.z.	n.z.	R	-1 – 255
45634	Generatornetzwerk Einheit ID 14	Int32	n.z.	n.z.	R	-1 – 255

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
45636	Generatornetzwerk Einheit ID 15	Int32	n.z.	n.z.	R	-1 – 255
45638	Generatornetzwerk Einheit ID 16	Int32	n.z.	n.z.	R	-1 – 255
45640	Generatornetzwerk Anzahl Einheiten	Int32	n.z.	n.z.	R	0 – 16
45642	LSM Eingang Daten	Int32	Hundertstel Einheit	Zenti	R	(-100000000) - 99999900
45644	Generatornetzwerk Anz. Einheiten online	Int32	n.z.	n.z.	R	0 – 16
45646	Generatornetzwerk Gesamte System kW Kapazität	Int32	n.z.	n.z.	R	0 – 16777216
45648	Generatornetzwerk Gesamte erzeugte kW	Int32	n.z.	n.z.	R	0 – 16777216
45650	Generatornetzwerk Gesamte erzeugte kVAr	Int32	n.z.	n.z.	R	0 – 16777216
45652	Sequenzierungsmodus Rückmeldung vom LSM	Int32	n.z.	n.z.	R	-2147483648 – 2147483647
45654	Nächste Einheit für Start vom LSM	Int32	n.z.	n.z.	R	-1 – 255
45656	Nächste Einheit für Stopp vom LSM	Int32	n.z.	n.z.	R	-1 – 255
45658	Start Timer 1 Sek. vom LSM	Int32	n.z.	n.z.	R	0 – 32767
45660	Start Timer 2 Sek. vom LSM	Int32	n.z.	n.z.	R	0 – 32767
45662	Stopp Timer Sek. vom LSM	Int32	n.z.	n.z.	R	0 – 32767
45664	Gen Verbindung für Messdaten		n.z.	n.z.	R	0 = Dreieck 1 = Stern 2 = einphasig AB 3 = einphasig AC 4 = geerdetes Dreieck
45666	Busverbindung für Messdaten		n.z.	n.z.	R	0 = einphasig AB 1 = drei Phasen 2 = einphasig AC
45668	Gen mittlere Leitung zu Leitung Spannung Daten		n.z.	n.z.	R	-2147483648 - 2147483647
45670	Gen mittlere Leitung zu Nulleiter Spannung Daten		n.z.	n.z.	R	-2147483648 - 2147483647
45672	Gen mittlerer Strom Daten		n.z.	n.z.	R	-2147483648 - 2147483647
45674	Verbleibende Transferverzögerung Daten		n.z.	Sek x 67 bis Sek	R	-2147483648 - 2147483647
45676	Verbleibende Rückkehrverzögerung Daten		n.z.	Sek x 67 bis Sek	R	-2147483648 - 2147483647
45678	Verbleibende maximale Transferzeit Daten		n.z.	Sek x 67 bis Sek	R	-2147483648 - 2147483647
45680	Verbleibende maximale Parallelzeit Daten		n.z.	Sek x 67 bis Sek	R	-2147483648 - 2147483647
45682	Verbleibende Verzögerung offener Übergang Daten		n.z.	Sek x 67 bis Sek	R	-2147483648 - 2147483647
45684	Verbleibende Max Rückkehrzeit Daten		n.z.	Sek x 67 bis Sek	R	-2147483648 - 2147483647
45686	Generator-netzwerkssystem gesamte kW Kapazität Daten		n.z.	n.z.	R	8388607
45688	Generatornetzwerk gesamte generierte kW Prozent Daten		Zehntel Prozent	Dezi	R	8388607
45690-748	ZUKÜNFTIGE VERWENDUNG					

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
45750	Geräteadresse	Int32	n.z.	n.z.	RW	(-128) - 127
45752	PC Not-Stopp	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = Stopp 1 = Start
45754	PC Relais geschlossen: Arbeitet, wenn im Auto Modus	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = Stopp 1 = Start
45756	Test Buttons Image	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 - 255
45758-60	RESERVIERT					
45762	Integrierter Code Versionsnummer	UInt32	n.z.	n.z.	R	
45764	Boot Code Versionsnummer	Int32	n.z.	n.z.	R	
45766	Modellnummer	UInt32	n.z.	n.z.	R	
45768	Integrierter Code Teilenummer	UInt32	n.z.	n.z.	R	
45770	Konf. Schutz 1 Param. Auswahl	Unit32	n.z.	n.z.	RW	0 = Öldruck 1 = Kühlmitteltemp 2 = Batteriespannung 3 = RPM 4 = Kraftstoffpegel 5 = Gen VAB 6 = Gen VBC 7 = Gen VCA 8 = Gen VAN 9 = Gen VBN 10 = Gen VCN 11 = Bus Freq 12 = Bus Volt 13 = Gen Freq 14 = Gen PF 15 = Gen IA 16 = Gen IB 17 = Gen IC 18 = kW A 19 = kW B 20 = kW C 21 = kW Total 22 = kVA A 23 = kVA B 24 = kVA C 25 = kVA Total 26 = Analogeingang 1 27 = Analogeingang 2 28 = Analogeingang 3 29 = Analogeingang 4 30 = Analogeingang 5 31 = Analogeingang 6 32 = Analogeingang 7 33 = Analogeingang 8 34 = RTD Eingang 1 35 = RTD Eingang 2 36 = RTD Eingang 3 37 = RTD Eingang 4 38 = RTD Eingang 5 39 = RTD Eingang 6 40 = RTD Eingang 7 41 = RTD Eingang 8 42 = Thermoelement 1 43 = Thermoelement 2 44 = KS Lieferdruck 45 = kVAr A 46 = kVAr B 47 = kVAr C 48 = kVAr Total 49 = Einspritzmessung Verteilerdruck 50 = KS Gesamtverbrauch 51 = KS Temperatur 52 = Motoröltemperatur 53 = Motor Intercooler Temperatur 54 = Kühlmitteldruck 55 = KS Verbrauch 56 = Ladedruck

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						57 = Einlassventiltemperatur 58 = Ladelufttemperatur 59 = Motor prozent. Last 60 = Bus VAB 61 = Bus VBC 62 = Bus VCA 63 = kW Last Prozent 64 = Anz. Einheiten online 65 = System kW Kapazität 66 = System Gesamte erzeugte kW 67 = System Gesamte erzeugte kVAr
45772	Konf. Schutz 1 Hysterese	Int32	Prozent	Dezi	RW	0 - 1000
45774	Konf. Schutz 1 Scharfstellverzög.	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
45776	Konf. Schutz 1 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
45778	Konf. Schutz 1 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
45780	Konf. Schutz 1 Über 1 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45782	Konf. Schutz 1 Über 2 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45784	Konf. Schutz 1 Unter 1 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45786	Konf. Schutz 1 Unter 2 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45788	Konf. Schutz 1 Über 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45790	Konf. Schutz 1 Über 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45792	Konf. Schutz 1 Unter 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45794	Konf. Schutz 1 Unter 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45796	Konf. Schutz 2 Param. Auswahl	Unit32	n.z.	n.z.	RW	0 = Öldruck 1 = Kühlmitteltemp 2 = Batteriespannung 3 = RPM 4 = Kraftstoffpegel 5 = Gen VAB 6 = Gen VBC 7 = Gen VCA 8 = Gen VAN 9 = Gen VBN 10 = Gen VCN 11 = Bus Freq 12 = Bus Volt 13 = Gen Freq 14 = Gen PF 15 = Gen IA 16 = Gen IB 17 = Gen IC 18 = kW A 19 = kW B 20 = kW C 21 = kW Total 22 = kVA A 23 = kVA B

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						24 = kVA C 25 = kVA Total 26 = Analogeingang 1 27 = Analogeingang 2 28 = Analogeingang 3 29 = Analogeingang 4 30 = Analogeingang 5 31 = Analogeingang 6 32 = Analogeingang 7 33 = Analogeingang 8 34 = RTD Eingang 1 35 = RTD Eingang 2 36 = RTD Eingang 3 37 = RTD Eingang 4 38 = RTD Eingang 5 39 = RTD Eingang 6 40 = RTD Eingang 7 41 = RTD Eingang 8 42 = Thermoelement 1 43 = Thermoelement 2 44 = KS Lieferdruck 45 = kVAr A 46 = kVAr B 47 = kVAr C 48 = kVAr Total 49 = Einspritzmessung Verteilerdruck 50 = KS Gesamtverbrauch 51 = KS Temperatur 52 = Motoröltemperatur 53 = Motor Intercooler Temperatur 54 = Kühlmitteldruck 55 = KS Verbrauch 56 = Ladedruck 57 = Einlassventiltemperatur 58 = Ladelufttemperatur 59 = Motor prozent. Last 60 = Bus VAB 61 = Bus VBC 62 = Bus VCA 63 = kW Last Prozent 64 = Anz. Einheiten online 65 = System kW Kapazität 66 = System Gesamte erzeugte kW 67 = System Gesamte erzeugte kVAr
45798	Konf. Schutz 2 Hysterese	Int32	Prozent	Dezi	RW	0 - 1000
45800	Konf. Schutz 2 Scharfstellverzög.	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
45802	Konf. Schutz 2 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
45804	Konf. Schutz 2 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
45806	Konf. Schutz 2 Über 1 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45808	Konf. Schutz 2 Über 2 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45810	Konf. Schutz 2 Unter 1 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45812	Konf. Schutz 2 Unter 2 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45814	Konf. Schutz 2 Über 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45816	Konf. Schutz 2 Über 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						3 = Nur Status
45818	Konf. Schutz 2 Unter 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45820	Konf. Schutz 2 Unter 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45822	Konf. Schutz 3 Param. Auswahl	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = Öldruck 1 = Kühlmitteltemp 2 = Batteriespannung 3 = RPM 4 = Kraftstoffpegel 5 = Gen VAB 6 = Gen VBC 7 = Gen VCA 8 = Gen VAN 9 = Gen VBN 10 = Gen VCN 11 = Bus Freq 12 = Bus Volt 13 = Gen Freq 14 = Gen PF 15 = Gen IA 16 = Gen IB 17 = Gen IC 18 = kW A 19 = kW B 20 = kW C 21 = kW Total 22 = kVA A 23 = kVA B 24 = kVA C 25 = kVA Total 26 = Analogeingang 1 27 = Analogeingang 2 28 = Analogeingang 3 29 = Analogeingang 4 30 = Analogeingang 5 31 = Analogeingang 6 32 = Analogeingang 7 33 = Analogeingang 8 34 = RTD Eingang 1 35 = RTD Eingang 2 36 = RTD Eingang 3 37 = RTD Eingang 4 38 = RTD Eingang 5 39 = RTD Eingang 6 40 = RTD Eingang 7 41 = RTD Eingang 8 42 = Thermoelement 1 43 = Thermoelement 2 44 = KS Lieferdruck 45 = kVAr A 46 = kVAr B 47 = kVAr C 48 = kVAr Total 49 = Einspritzmessung Verteilerdruck 50 = KS Gesamtverbrauch 51 = KS Temperatur 52 = Motoröltemperatur 53 = Motor Intercooler Temperatur 54 = Kühlmitteldruck 55 = KS Verbrauch 56 = Ladedruck 57 = Einlassventiltemperatur 58 = Ladelufttemperatur 59 = Motor prozent. Last 60 = Bus VAB 61 = Bus VBC 62 = Bus VCA 63 = kW Last Prozent

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						64 = Anz. Einheiten online 65 = System kW Kapazität 66 = System Gesamte erzeugte kW 67 = System Gesamte erzeugte kVAr
45824	Konf. Schutz 3 Hysterese	Int32	Prozent	Dezi	RW	1 - 1000
45826	Konf. Schutz 3 Scharfstellverzög.	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
45828	Konf. Schutz 3 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
45830	Konf. Schutz 3 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
45832	Konf. Schutz 3 Über 1 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45834	Konf. Schutz 3 Über 2 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45836	Konf. Schutz 3 Unter 1 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45838	Konf. Schutz 3 Unter 2 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45840	Konf. Schutz 3 Über 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45842	Konf. Schutz 3 Über 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45844	Konf. Schutz 3 Unter 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45846	Konf. Schutz 3 Unter 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45848	Konf. Schutz 4 Param. Auswahl	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = Öldruck 1 = Kühlmitteltemp 2 = Batteriespannung 3 = RPM 4 = Kraftstoffpegel 5 = Gen VAB 6 = Gen VBC 7 = Gen VCA 8 = Gen VAN 9 = Gen VBN 10 = Gen VCN 11 = Bus Freq 12 = Bus Volt 13 = Gen Freq 14 = Gen PF 15 = Gen IA 16 = Gen IB 17 = Gen IC 18 = kW A 19 = kW B 20 = kW C 21 = kW Total 22 = kVA A 23 = kVA B 24 = kVA C 25 = kVA Total 26 = Analogeingang 1 27 = Analogeingang 2 28 = Analogeingang 3 29 = Analogeingang 4 30 = Analogeingang 5

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						31 = Analogeingang 6 32 = Analogeingang 7 33 = Analogeingang 8 34 = RTD Eingang 1 35 = RTD Eingang 2 36 = RTD Eingang 3 37 = RTD Eingang 4 38 = RTD Eingang 5 39 = RTD Eingang 6 40 = RTD Eingang 7 41 = RTD Eingang 8 42 = Thermoelement 1 43 = Thermoelement 2 44 = KS Lieferdruck 45 = kVAr A 46 = kVAr B 47 = kVAr C 48 = kVAr Total 49 = Einspritzmessung Verteilerdruck 50 = KS Gesamtverbrauch 51 = KS Temperatur 52 = Motoröltemperatur 53 = Motor Intercooler Temperatur 54 = Kühlmitteldruck 55 = KS Verbrauch 56 = Ladedruck 57 = Einlassventiltemperatur 58 = Ladelufttemperatur 59 = Motor prozent. Last 60 = Bus VAB 61 = Bus VBC 62 = Bus VCA 63 = kW Last Prozent 64 = Anz. Einheiten online 65 = System kW Kapazität 66 = System Gesamte erzeugte kW 67 = System Gesamte erzeugte kVAr
45850	Konf. Schutz 4 Hysterese	Int32	Prozent	Dezi	RW	1 - 1000
45852	Konf. Schutz 4 Scharfstellverzög.	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
45854	Konf. Schutz 4 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
45856	Konf. Schutz 4 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
45858	Konf. Schutz 4 Über 1 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45860	Konf. Schutz 4 Über 2 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45862	Konf. Schutz 4 Unter 1 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45864	Konf. Schutz 4 Unter 2 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45866	Konf. Schutz 4 Über 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45868	Konf. Schutz 4 Über 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45870	Konf. Schutz 4 Unter 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
45872	Konf. Schutz 4 Unter 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45874	Konf. Schutz 5 Param. Auswahl	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Öldruck 1 = Kühlmitteltemp 2 = Batteriespannung 3 = RPM 4 = Kraftstoffpegel 5 = Gen VAB 6 = Gen VBC 7 = Gen VCA 8 = Gen VAN 9 = Gen VBN 10 = Gen VCN 11 = Bus Freq 12 = Bus Volt 13 = Gen Freq 14 = Gen PF 15 = Gen IA 16 = Gen IB 17 = Gen IC 18 = kW A 19 = kW B 20 = kW C 21 = kW Total 22 = kVA A 23 = kVA B 24 = kVA C 25 = kVA Total 26 = Analogeingang 1 27 = Analogeingang 2 28 = Analogeingang 3 29 = Analogeingang 4 30 = Analogeingang 5 31 = Analogeingang 6 32 = Analogeingang 7 33 = Analogeingang 8 34 = RTD Eingang 1 35 = RTD Eingang 2 36 = RTD Eingang 3 37 = RTD Eingang 4 38 = RTD Eingang 5 39 = RTD Eingang 6 40 = RTD Eingang 7 41 = RTD Eingang 8 42 = Thermoelement 1 43 = Thermoelement 2 44 = KS Lieferdruck 45 = kVAr A 46 = kVAr B 47 = kVAr C 48 = kVAr Total 49 = Einspritzmessung Verteilerdruck 50 = KS Gesamtverbrauch 51 = KS Temperatur 52 = Motoröltemperatur 53 = Motor Intercooler Temperatur 54 = Kühlmitteldruck 55 = KS Verbrauch 56 = Ladedruck 57 = Einlassventiltemperatur 58 = Ladelufttemperatur 59 = Motor prozent. Last 60 = Bus VAB 61 = Bus VBC 62 = Bus VCA 63 = kW Last Prozent 64 = Anz. Einheiten online 65 = System kW Kapazität 66 = System Gesamte erzeugte kW 67 = System Gesamte erzeugte kVAr

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
45876	Konf. Schutz 5 Hysterese	Int32	Prozent	Dezi	RW	1 - 1000
45878	Konf. Schutz 5 Scharfstellverzög.	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
45880	Konf. Schutz 5 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
45882	Konf. Schutz 5 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
45884	Konf. Schutz 5 Über 1 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45886	Konf. Schutz 5 Über 2 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45888	Konf. Schutz 5 Unter 1 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45890	Konf. Schutz 5 Unter 2 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45892	Konf. Schutz 5 Über 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45894	Konf. Schutz 5 Über 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45896	Konf. Schutz 5 Unter 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45898	Konf. Schutz 5 Unter 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45900	Konf. Schutz 6 Param. Auswahl	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = Öldruck 1 = Kühlmitteltemp 2 = Batteriespannung 3 = RPM 4 = Kraftstoffpegel 5 = Gen VAB 6 = Gen VBC 7 = Gen VCA 8 = Gen VAN 9 = Gen VBN 10 = Gen VCN 11 = Bus Freq 12 = Bus Volt 13 = Gen Freq 14 = Gen PF 15 = Gen IA 16 = Gen IB 17 = Gen IC 18 = kW A 19 = kW B 20 = kW C 21 = kW Total 22 = kVA A 23 = kVA B 24 = kVA C 25 = kVA Total 26 = Analogeingang 1 27 = Analogeingang 2 28 = Analogeingang 3 29 = Analogeingang 4 30 = Analogeingang 5 31 = Analogeingang 6 32 = Analogeingang 7 33 = Analogeingang 8 34 = RTD Eingang 1 35 = RTD Eingang 2 36 = RTD Eingang 3

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						37 = RTD Eingang 4 38 = RTD Eingang 5 39 = RTD Eingang 6 40 = RTD Eingang 7 41 = RTD Eingang 8 42 = Thermoelement 1 43 = Thermoelement 2 44 = KS Lieferdruck 45 = kVAr A 46 = kVAr B 47 = kVAr C 48 = kVAr Total 49 = Einspritzmessung Verteilerdruck 50 = KS Gesamtverbrauch 51 = KS Temperatur 52 = Motoröltemperatur 53 = Motor Intercooler Temperatur 54 = Kühlmitteldruck 55 = KS Verbrauch 56 = Ladedruck 57 = Einlassventiltemperatur 58 = Ladelufttemperatur 59 = Motor prozent. Last 60 = Bus VAB 61 = Bus VBC 62 = Bus VCA 63 = kW Last Prozent 64 = Anz. Einheiten online 65 = System kW Kapazität 66 = System Gesamte erzeugte kW 67 = System Gesamte erzeugte kVAr
45902	Konf. Schutz 6 Hysterese	Int32	Prozent	Dezi	RW	1 - 1000
45904	Konf. Schutz 6 Scharfstellverzög.	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
45906	Konf. Schutz 6 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
45908	Konf. Schutz 6 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
45910	Konf. Schutz 6 Über 1 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45912	Konf. Schutz 6 Über 2 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45914	Konf. Schutz 6 Unter 1 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45916	Konf. Schutz 6 Unter 2 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45918	Konf. Schutz 6 Über 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45920	Konf. Schutz 6 Über 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45922	Konf. Schutz 6 Unter 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45924	Konf. Schutz 6 Unter 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45926	Konf. Schutz 7 Param. Auswahl	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = Öldruck 1 = Kühlmitteltemp

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						2 = Batteriespannung 3 = RPM 4 = Kraftstoffpegel 5 = Gen VAB 6 = Gen VBC 7 = Gen VCA 8 = Gen VAN 9 = Gen VBN 10 = Gen VCN 11 = Bus Freq 12 = Bus Volt 13 = Gen Freq 14 = Gen PF 15 = Gen IA 16 = Gen IB 17 = Gen IC 18 = kW A 19 = kW B 20 = kW C 21 = kW Total 22 = kVA A 23 = kVA B 24 = kVA C 25 = kVA Total 26 = Analogeingang 1 27 = Analogeingang 2 28 = Analogeingang 3 29 = Analogeingang 4 30 = Analogeingang 5 31 = Analogeingang 6 32 = Analogeingang 7 33 = Analogeingang 8 34 = RTD Eingang 1 35 = RTD Eingang 2 36 = RTD Eingang 3 37 = RTD Eingang 4 38 = RTD Eingang 5 39 = RTD Eingang 6 40 = RTD Eingang 7 41 = RTD Eingang 8 42 = Thermoelement 1 43 = Thermoelement 2 44 = KS Lieferdruck 45 = kVAr A 46 = kVAr B 47 = kVAr C 48 = kVAr Total 49 = Einspritzmessung Verteilerdruck 50 = KS Gesamtverbrauch 51 = KS Temperatur 52 = Motoröltemperatur 53 = Motor Intercooler Temperatur 54 = Kühlmitteldruck 55 = KS Verbrauch 56 = Ladedruck 57 = Einlassventiltemperatur 58 = Ladelufttemperatur 59 = Motor prozent. Last 60 = Bus VAB 61 = Bus VBC 62 = Bus VCA 63 = kW Last Prozent 64 = Anz. Einheiten online 65 = System kW Kapazität 66 = System Gesamte erzeugte kW 67 = System Gesamte erzeugte kVAr
45928	Konf. Schutz 7 Hysterese	Int32	Prozent	Dezi	RW	1 - 1000
45930	Konf. Schutz 7 Scharfstellverzög.	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
45932	Konf. Schutz 7 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
45934	Konf. Schutz 7 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
45936	Konf. Schutz 7 Über 1 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45938	Konf. Schutz 7 Über 2 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45940	Konf. Schutz 7 Unter 1 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45942	Konf. Schutz 7 Unter 2 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45944	Konf. Schutz 7 Über 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45946	Konf. Schutz 7 Über 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45948	Konf. Schutz 7 Unter 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45950	Konf. Schutz 7 Unter 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45952	Konf. Schutz 8 Param. Auswahl	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = Öldruck 1 = Kühlmitteltemp 2 = Batteriespannung 3 = RPM 4 = Kraftstoffpegel 5 = Gen VAB 6 = Gen VBC 7 = Gen VCA 8 = Gen VAN 9 = Gen VBN 10 = Gen VCN 11 = Bus Freq 12 = Bus Volt 13 = Gen Freq 14 = Gen PF 15 = Gen IA 16 = Gen IB 17 = Gen IC 18 = kW A 19 = kW B 20 = kW C 21 = kW Total 22 = kVA A 23 = kVA B 24 = kVA C 25 = kVA Total 26 = Analogeingang 1 27 = Analogeingang 2 28 = Analogeingang 3 29 = Analogeingang 4 30 = Analogeingang 5 31 = Analogeingang 6 32 = Analogeingang 7 33 = Analogeingang 8 34 = RTD Eingang 1 35 = RTD Eingang 2 36 = RTD Eingang 3 37 = RTD Eingang 4 38 = RTD Eingang 5 39 = RTD Eingang 6 40 = RTD Eingang 7 41 = RTD Eingang 8

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						42 = Thermoelement 1 43 = Thermoelement 2 44 = KS Lieferdruck 45 = kVAr A 46 = kVAr B 47 = kVAr C 48 = kVAr Total 49 = Einspritzmessung Verteilerdruck 50 = KS Gesamtverbrauch 51 = KS Temperatur 52 = Motoröltemperatur 53 = Motor Intercooler Temperatur 54 = Kühlmitteldruck 55 = KS Verbrauch 56 = Ladedruck 57 = Einlassventiltemperatur 58 = Ladelufttemperatur 59 = Motor prozent. Last 60 = Bus VAB 61 = Bus VBC 62 = Bus VCA 63 = kW Last Prozent 64 = Anz. Einheiten online 65 = System kW Kapazität 66 = System Gesamte erzeugte kW 67 = System Gesamte erzeugte kVAr
45954	Konf. Schutz 8 Hysterese	Int32	Prozent	Dezi	RW	1 - 1000
45956	Konf. Schutz 8 Scharfstellverzög.	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
45958	Konf. Schutz 8 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
45960	Konf. Schutz 8 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
45962	Konf. Schutz 8 Über 1 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45964	Konf. Schutz 8 Über 2 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45966	Konf. Schutz 8 Unter 1 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45968	Konf. Schutz 8 Unter 2 Schwellwert	Int32	n.z.	Zenti	RW	(-99999900) - 99999900
45970	Konf. Schutz 8 Über 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45972	Konf. Schutz 8 Über 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45974	Konf. Schutz 8 Unter 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45976	Konf. Schutz 8 Unter 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
45978-999	ZUKÜNFTIGE VERWENDUNG					
46000	J1939 Getriebeöldruck	UInt32	16 kPa/Bit, 0 Versatz	n.z.	R	0 bis +4000 kPa (0 bis 580 psi)
46002	J1939 Getriebeöltemperatur	UInt32	.03125 °C/Bit Versatz -273 °C	n.z.	R	-273 bis +1735,0 °C (-459,4 bis 3155,0 °F)

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
46004	J1939 Wicklung 1 Temp		1 °C pro Bit Versatz - 40 °C	n.z.	R	-40 bis +210 °C (-40 bis 410 °F)
46006	J1939 Wicklung 2 Temp		1 °C pro Bit Versatz - 40 °C	n.z.	R	-40 bis +210 °C (-40 bis 410 °F)
46008	J1939 Wicklung 3 Temp		1 °C pro Bit Versatz - 40 °C	n.z.	R	-40 bis +210 °C (-40 bis 410 °F)
46010	J1939-ECU Temp		.03125 °C/Bit Versatz -273 °C	n.z.	R	-273 bis 1734,96875 °C
46012	J1939 Hilfsdruck 1		16 kPa/Bit, 0 Versatz	n.z.	R	0 bis 4000 kPa
46014	J1939 Hilfsdruck 2		16 kPa/Bit, 0 Versatz	n.z.	R	0 bis 4000 kPa
46016	J1939-Nennleistung		0,5 kW/Bit 0 Versatz	n.z.	R	0 bis 32.127,5 kW
46018	J1939 Nenndrehzahl		0,125 rpm/Bit, 0 rpm Versatz	n.z.	R	0 bis 8.031,875 rpm
46020	J1939 Abgastemperatur A		.03125 °C/Bit Versatz -273 °C	n.z.	R	-273 bis 1734,96875 °C
46022	J1939 Abgastemperatur B		.03125 °C/Bit Versatz -273 °C	n.z.	R	-273 bis 1734,96875 °C
46024	J1939 Ladelufttemperatur		.03125 °C/Bit Versatz -273 °C	n.z.	R	-273 bis 1734,96875 °C
46026	J1939 ADEC ECU Fehlercode		Keine Skalierung oder Versatz	n.z.	R	0 - 65535
46028	J1939 ADEC Ausgewählter Drehzahlbedarf		0,125 rpm/Bit, 0 rpm Versatz	n.z.	R	0 – 8031,875
46030	J1939 ADEC effektiv eingestellte Drehzahl		0,125 rpm/Bit, 0 rpm Versatz	n.z.	R	0 - 8031,875
46032	J1939 ADEC CANbus Drehzahlbedarf		0,125 rpm/Bit, 0 rpm Versatz	n.z.	R	0 - 8031,875
46034	J1939 ADEC analoger Drehzahlbedarf		0,125 rpm/Bit, 0 rpm Versatz	n.z.	R	0 - 8031,875
46036	J1939 ADEC Quelle Drehzahlbedarf		0 = ANALOG_CAN, 1 = AUF_AB_ECU, 2 = AUF_AB_CAN, 3 = ANALOG_ECU, 5 = Frequenz, 7 = KEIN_CAN_BEDARF	n.z.	R	0 - 7
46038	J1939 ADEC angegebenes Drehmoment		1 Nm/Bit, 0 Versatz	n.z.	R	0 bis 64255 Nm
46040	J1939 ADEC Motor optimiert		Keine Skalierung oder Versatz	n.z.	R	0 - 64255
46042	J1939 ADEC Strom P Grad		0,0025%/Bit, 0 Versatz	n.z.	R	0 bis 160,7375%
46044	J1939 ADEC Tagestank Füllstand Prozent		0,4%/Bit, 0 Versatz	n.z.	R	0 bis 100%
46046	J1939 ADEC Speichertank Füllstand Prozent		0,4%/Bit, 0 Versatz	n.z.	R	0 - 4294967295
46048	J1939 ADEC Einspritzmenge		0,1 mm ² pro Bit	n.z.	R	0 – 429496729,5
46050	J1939 ADEC Motor Leistungsreserve		0,001% pro Bit	n.z.	R	0 – 4294967,295
46052	J1939 ADEC Zylinderabschaltung Code		Keine Skalierung oder Versatz	n.z.	R	0 - 4294967295
46054	J1939 ADEC Startsequenz Bit Feld		Bit-gepackte Daten	n.z.	R	0 - 4294967295
46056	J1939 ADEC P Schmieröl Grenzwert niedrig		Binär ein oder aus	n.z.	R	0 - 1
46058	J1939 ADEC P Schmieröl Grenzwert sehr niedrig		Binär ein oder aus	n.z.	R	0 - 1
46060	J1939 ADEC P Ladeluftdruck		.01 mbar/Bit, 0 Versatz	n.z.	R	0 – 42949672,5 mbar

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
45062	J1939 ADEC AL Leistung Verstärk. 1 Ausfall Bit Fld		Bit-gepackte Daten	n.z.	R	0 - 4294967295
46064	J1939 ADEC AL Leistung Verstärk. 2 Ausfall Bit Fld		Bit-gepackte Daten	n.z.	R	0 - 4294967295
46066	J1939 ADEC AL Transistor Aus Bit FI		Bit-gepackte Daten	n.z.	R	0 - 4294967295
46068	J1939 ADEC Nockenwelle RPM		0,1 rpm/Bit, 0 Versatz	n.z.	R	0 – 429496729,5 rpm
46070	J1939 ADEC täglicher Kraftstoffverbrauch		.0001 m³ pro Bit, 0 Versatz	n.z.	R	0 – 429496,7295 m³
46072	J1939 ADEC Frequenzbasierter Drehzahlbedarf		0,1 rpm/Bit, 0 Versatz	n.z.	R	0 - 429496729,5 rpm
46074	J1939 ADEC mittlerer Kraftstoffverbrauch Fahrt		0,001 L/h/Bit, 0 Versatz	n.z.	R	0 – 4294967,295 L/h
46076	J1939 ADEC Einspritzmenge DBR Pct		0,01% /Bit, 0 Versatz	n.z.	R	0 – 42949672,95 %
46078	J1939-ADEC tatsächliche Statik		0,001%/Bit, 0 Versatz	n.z.	R	0 – 4294967,295 %
46080	J1939 ADEC Nodes im CANbus		Keine Skalierung oder Versatz	n.z.	R	0 - 4294967295
46082	J1939 ADEC verlorene Nodes im CANbus		Keine Skalierung oder Versatz	n.z.	R	0 - 4294967295
46084	J1939 ADEC Betriebszeit für Fahrt		Keine Skalierung oder Versatz	n.z.	R	0 - 4294967295 h
46086	J1939 ADEC Transistor Aus Bit FI		Bit-gepackte Daten	n.z.	R	0 - 4294967295
46088	J1939 ADEC L1L ECU Stromversorgung Volt		0,001 V/Bit	n.z.	R	0 - 4294967,295
46090	J1939 ADEC L2L ECU Stromversorgung Volt		0,001 V/Bit	n.z.	R	0 - 4294967,295
46092	J939 ADEC U1L ECU Stromversorgung Volt		0,001 V/Bit	n.z.	R	0 - 4294967,295
46094	J1939 ADEC U2L ECU Stromversorgung Volt		0,001 V/Bit	n.z.	R	0 - 4294967295
46096	J1939 ADEC Leerlaufzeit Fahrt		1 Sek pro Bit, 0 Versatz	n.z.	R	0 - 4294967295 Sek
46098	J1939 ADEC T Kühlmittel Grenzwert hoch		0,01 °C /Bit, 0 Versatz	n.z.	R	0 – 42949672,95
46100	J1939 ADEC T Kühlmittel Grenzwert sehr hoch		0,01 °C /Bit, 0 Versatz	n.z.	R	0 – 42949672,95
46102	J1939 ADEC T Ladeluft Grenzwert hoch		0,01 °C /Bit, 0 Versatz	n.z.	R	0 – 42949672,95
46104	J1939 ADEC T Intercooler Grenzwert hoch		0,01 °C /Bit, 0 Versatz	n.z.	R	0 – 42949672,95
46106	J1939-MTU Sps Node		Keine Skalierung oder Versatz	n.z.	R	0 - 255
46108	J1939 MTU Sw Typ		Keine Skalierung oder Versatz	n.z.	R	0 - 255
46110	J1939-MTU Sw VAr		Keine Skalierung oder Versatz	n.z.	R	0 - 255
46112	J1939-MTU Sw Ed 1		Keine Skalierung oder Versatz	n.z.	R	0 - 255
46114	J1939-MTU Sw Ed2		Keine Skalierung oder Versatz	n.z.	R	0 - 255
46116	J1939-MTU Rev		Keine Skalierung oder Versatz	n.z.	R	0 - 255
46118	J1939-MTU Sw Mod		Keine Skalierung oder Versatz	n.z.	R	0 - 255
46120	J1939 ECU Schutzlampenstatus Daten		unbearbeitete ECU Parameter Daten	n.z.	R	0 = Aus 1 = Ein

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						2 = Langsam blinken 3 = Schnell blinken
46122	J1939 ECU Warnlampenstatus Daten		unbearbeitete ECU Parameter Daten	n.z.	R	0 = Aus 1 = Ein 2 = Langsam blinken 3 = Schnell blinken
46124	J1939 ECU Rote Stopp-Lampe Status Daten		unbearbeitete ECU Parameter Daten	n.z.	R	0 = Aus 1 = Ein 2 = Langsam blinken 3 = Schnell blinken
46126	J1939 ECU Ausfall Status Daten		unbearbeitete ECU Parameter Daten	n.z.	R	0 = Aus 1 = Ein 2 = Langsam blinken 3 = Schnell blinken
46128-248	RESERVIERT					
46250	PLC Timer 1 Sekunden	Int32	Sekunde	Dezi	RW	0 - 18000
46252	PLC Timer 2 Sekunden	Int32	Sekunde	Dezi	RW	0 - 18000
46254	PLC Timer 3 Sekunden	Int32	Sekunde	Dezi	RW	0 - 18000
46256	PLC Timer 4 Sekunden	Int32	Sekunde	Dezi	RW	0 - 18000
46258	PLC Timer 5 Sekunden	Int32	Sekunde	Dezi	RW	0 - 18000
46260	PLC Timer 6 Sekunden	Int32	Sekunde	Dezi	RW	0 - 18000
46262	PLC Timer 7 Sekunden	Int32	Sekunde	Dezi	RW	0 - 18000
46264	PLC Timer 8 Sekunden	Int32	Sekunde	Dezi	RW	0 - 18000
46266	PLC Timer 9 Sekunden	Int32	Sekunde	Dezi	RW	0 - 18000
46268	PLC Timer 10 Sekunden	Int32	Sekunde	Dezi	RW	0 - 18000
46270	PLC Timer 1 Minuten	UInt32	Minute	n.z.	RW	0 - 250
46272	PLC Timer 2 Minuten	UInt32	Minute	n.z.	RW	0 - 250
46274	PLC Timer 3 Minuten	UInt32	Minute	n.z.	RW	0 - 250
46276	PLC Timer 4 Minuten	UInt32	Minute	n.z.	RW	0 - 250
46278	PLC Timer 5 Minuten	UInt32	Minute	n.z.	RW	0 - 250
46280	PLC Timer 6 Minuten	UInt32	Minute	n.z.	RW	0 - 250
46282	PLC Timer 7 Minuten	UInt32	Minute	n.z.	RW	0 - 250
46284	PLC Timer 8 Minuten	UInt32	Minute	n.z.	RW	0 - 250
46286	PLC Timer 9 Minuten	UInt32	Minute	n.z.	RW	0 - 250
46288	PLC Timer 10 Minuten	UInt32	Minute	n.z.	RW	0 - 250
46290	PLC Timer 1 Stunden	UInt32	Stunde	n.z.	RW	0 - 250
46292	PLC Timer 2 Stunden	UInt32	Stunde	n.z.	RW	0 - 250
46294	PLC Timer 3 Stunden	UInt32	Stunde	n.z.	RW	0 - 250
46296	PLC Timer 4 Stunden	UInt32	Stunde	n.z.	RW	0 - 250
46298	PLC Timer 5 Stunden	UInt32	Stunde	n.z.	RW	0 - 250
46300	PLC Timer 6 Stunden	UInt32	Stunde	n.z.	RW	0 - 250
46302	PLC Timer 7 Stunden	UInt32	Stunde	n.z.	RW	0 - 250
46304	PLC Timer 8 Stunden	UInt32	Stunde	n.z.	RW	0 - 250
46306	PLC Timer 9 Stunden	UInt32	Stunde	n.z.	RW	0 - 250
46308	PLC Timer 10 Stunden	UInt32	Stunde	n.z.	RW	0 - 250
46310	AEM Eingang 1 Max Spannung	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	0 - 100
46312	AEM Eingang 1 Max Strom	Int32	Milliamp x 10	Dezi	RW	40 - 200
46314	AEM Eingang 1 Min Spannung	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	0 - 100
46316	AEM Eingang 1 Min Strom	Int32	Milliamp x 10	Dezi	RW	40 - 200
46318	AEM Eingang 1 Param Max	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46320	AEM Eingang 1 Param Min	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46322	AEM Eingang 1 Hysteresse	Int32	Dezi Prozent	Dezi	RW	0 – 1000

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
46324	AEM Eingang 1 Scharfstellverzög.	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46326	AEM Eingang 1 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46328	AEM Eingang 1 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46330	AEM Eingang 1 Über 1 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46332	AEM Eingang 1Über 2 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46334	AEM Eingang 1 Unter 1 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46336	AEM Eingang 1Unter 2 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46338	AEM Eingang 1 Über 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46340	AEM Eingang 1 Über 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46342	AEM Eingang 1 Unter 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46344	AEM Eingang 1 Unter 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46346	AEM Eingang 1 außerhalb Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46348	AEM Eingang 2 Max Spannung	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	0 - 100
46350	AEM Eingang 2 Max Strom	Int32	Milliamp x 10	Dezi	RW	40 - 200
46352	AEM Eingang 2 Min Spannung	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	0 - 100
46354	AEM Eingang 2 Min Strom	Int32	Milliamp x 10	Dezi	RW	40 - 200
46356	AEM Eingang 2 Param Max	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46358	AEM Eingang 2 Param Min	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46360	AEM Eingang 2 Hysterese	Int32	Dezi Prozent	Dezi	RW	0 – 1000
46362	AEM Eingang 2 Scharfstellverzög.	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46364	AEM Eingang 2 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46366	AEM Eingang 2 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46368	AEM Eingang 2 Über 1 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46370	AEM Eingang 2Über 2 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46372	AEM Eingang 2 Unter 1 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46374	AEM Eingang 2Unter 2 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
46376	AEM Eingang 2 Über 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46378	AEM Eingang 2 Über 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46380	AEM Eingang 2 Unter 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46382	AEM Eingang 2 Unter 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46384	AEM Eingang 2 außerhalb Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46386	AEM Eingang 3 Max Spannung	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	0 - 100
46388	AEM Eingang 3 Max Strom	Int32	Milliamp x 10	Dezi	RW	40 - 200
46390	AEM Eingang 3 Min Spannung	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	0 - 100
46392	AEM Eingang 3 Min Strom	Int32	Milliamp x 10	Dezi	RW	40 - 200
46394	AEM Eingang 3 Param Max	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46396	AEM Eingang 3 Param Min	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46398	AEM Eingang 3 Hysterese	Int32	Dezi Prozent	Dezi	RW	0 – 1000
46400	AEM Eingang 3 Scharfstellverzög.	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46402	AEM Eingang 3 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46404	AEM Eingang 3 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46406	AEM Eingang 3 Über 1 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46408	AEM Eingang 3 Über 2 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46410	AEM Eingang 3 Unter 1 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46412	AEM Eingang 3 Unter 2 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46414	AEM Eingang 3 Über 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46416	AEM Eingang 3 Über 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46418	AEM Eingang 3 Unter 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46420	AEM Eingang 3 Unter 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
46422	AEM Eingang 3 außerhalb Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46424	AEM Eingang 4 Max Spannung	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	0 - 100
46426	AEM Eingang 4 Max Strom	Int32	Milliamp x 10	Dezi	RW	40 - 200
46428	AEM Eingang 4 Min Spannung	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	0 - 100
46430	AEM Eingang 4 Min Strom	Int32	Milliamp x 10	Dezi	RW	40 - 200
46432	AEM Eingang 4 Param Max	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46434	AEM Eingang 4 Param Min	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46436	AEM Eingang 4 Hysterese	Int32	Dezi Prozent	Dezi	RW	0 – 1000
46438	AEM Eingang 4 Scharfstellverzög.	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46440	AEM Eingang 4 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46442	AEM Eingang 4 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46444	AEM Eingang 4 Über 1 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46446	AEM Eingang 4 Über 2 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46448	AEM Eingang 4 Unter 1 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46450	AEM Eingang 4 Unter 2 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46452	AEM Eingang 4 Über 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46454	AEM Eingang 4 Über 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46456	AEM Eingang 4 Unter 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46458	AEM Eingang 4 Unter 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46460	AEM Eingang 4 außerhalb Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46462 - 46498	ZUKÜNFTIGE VERWENDUNG					
46500	AEM Eingang 5 Max Spannung	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	0 - 100
46502	AEM Eingang 5 Max Strom	Int32	Milliamp x 10	Dezi	RW	40 - 200
46504	AEM Eingang 5 Min Spannung	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	0 - 100
46506	AEM Eingang 5 Min Strom	Int32	Milliamp x 10	Dezi	RW	40 - 200
46508	AEM Eingang 5 Param Max	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
46510	AEM Eingang 5 Param Min	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46512	AEM Eingang 5 Hysterese	Int32	Dezi Prozent	Dezi	RW	0 – 1000
46514	AEM Eingang 5 Scharfstellverzög.	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46516	AEM Eingang 5 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46518	AEM Eingang 5 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46520	AEM Eingang 5 Über 1 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46522	AEM Eingang 5 Über 2 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46524	AEM Eingang 5 Unter 1 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46526	AEM Eingang 5 Unter 2 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46528	AEM Eingang 5 Über 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46530	AEM Eingang 5 Über 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46532	AEM Eingang 5 Unter 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46534	AEM Eingang 5 Unter 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46536	AEM Eingang 5 außerhalb Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46538	AEM Eingang 6 Max Spannung	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	0 - 100
46540	AEM Eingang 6 Max Strom	Int32	Milliamp x 10	Dezi	RW	40 - 200
46542	AEM Eingang 6 Min Spannung	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	0 - 100
46544	AEM Eingang 6 Min Strom	Int32	Milliamp x 10	Dezi	RW	40 - 200
46546	AEM Eingang 6 Param Max	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46548	AEM Eingang 6 Param Min	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46550	AEM Eingang 6 Hysterese	Int32	Dezi Prozent	Dezi	RW	0 – 1000
46552	AEM Eingang 6 Scharfstellverzög.	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46554	AEM Eingang 6 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46556	AEM Eingang 6 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46558	AEM Eingang 6 Über 1 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46560	AEM Eingang 6 Über 2 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
46562	AEM Eingang 6 Unter 1 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46564	AEM Eingang 6 Unter 2 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46566	AEM Eingang 6 Über 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46568	AEM Eingang 6 Über 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46570	AEM Eingang 6 Unter 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46572	AEM Eingang 6 Unter 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46574	AEM Eingang 6 außerhalb Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46576	AEM Eingang 7 Max Spannung	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	0 - 100
46578	AEM Eingang 7 Max Strom	Int32	Milliamp x 10	Dezi	RW	40 - 200
46580	AEM Eingang 7 Min Spannung	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	0 - 100
46582	AEM Eingang 7 Min Strom	Int32	Milliamp x 10	Dezi	RW	40 - 200
46584	AEM Eingang 7 Param Max	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46586	AEM Eingang 7 Param Min	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46588	AEM Eingang 7 Hysterese	Int32	Dezi Prozent	Dezi	RW	0 – 1000
46590	AEM Eingang 7 Scharfstellverzög.	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46592	AEM Eingang 7 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46594	AEM Eingang 7 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46596	AEM Eingang 7 Über 1 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46598	AEM Eingang 7 Über 2 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46600	AEM Eingang 7 Unter 1 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46602	AEM Eingang 7 Unter 2 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46604	AEM Eingang 7 Über 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46606	AEM Eingang 7 Über 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46608	AEM Eingang 7 Unter 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
46610	AEM Eingang 7 Unter 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46612	AEM Eingang 7 außerhalb Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46614	AEM Eingang 8 Max Spannung	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	0 - 100
46616	AEM Eingang 8 Max Strom	Int32	Milliamp x 10	Dezi	RW	40 - 200
46618	AEM Eingang 8 Min Spannung	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	0 - 100
46620	AEM Eingang 8 Min Strom	Int32	Milliamp x 10	Dezi	RW	40 - 200
46622	AEM Eingang 8 Param Max	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46624	AEM Eingang 8 Param Min	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46626	AEM Eingang 8 Hysterese	Int32	Dezi Prozent	Dezi	RW	0 – 1000
46628	AEM Eingang 8 Scharfstellverzög.	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46630	AEM Eingang 8 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46632	AEM Eingang 8 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46634	AEM Eingang 8 Über 1 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46636	AEM Eingang 8 Über 2 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46638	AEM Eingang 8 Unter 1 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46640	AEM Eingang 8 Unter 2 Schwellwert	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46642	AEM Eingang 8 Über 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46644	AEM Eingang 8 Über 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46646	AEM Eingang 8 Unter 1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46648	AEM Eingang 8 Unter 2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46650	AEM Eingang 8 außerhalb Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46652	AEM Ausgang 1 Max Spannung	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	0 – 100
46654	AEM Ausgang 1 Max Strom	Int32	Milliamp x 10	Dezi	RW	40 – 200
46656	AEM Ausgang 1 Min Spannung	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	0 – 100
46658	AEM Ausgang 1 Min Strom	Int32	Milliamp x 10	Dezi	RW	40 – 200

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
46660	AEM Ausgang 1 Param Max	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46662	AEM Ausgang 1 Param Min	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46664	AEM Ausgang 1 Param. Auswahl	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = Öldruck 1 = Kühlmitteltemp 2 = Batteriespannung 3 = RPM 4 = Kraftstoffpegel 5 = Gen VAB 6 = Gen VBC 7 = Gen VCA 8 = Gen VAN 9 = Gen VBN 10 = Gen VCN 11 = Bus Freq 12 = Bus Volt 13 = Gen Freq 14 = Gen PF 15 = Gen IA 16 = Gen IB 17 = Gen IC 18 = kW A 19 = kW B 20 = kW C 21 = kW Total 22 = kVA A 23 = kVA B 24 = kVA C 25 = kVA Total 26 = Analogeingang 1 27 = Analogeingang 2 28 = Analogeingang 3 29 = Analogeingang 4 30 = Analogeingang 5 31 = Analogeingang 6 32 = Analogeingang 7 33 = Analogeingang 8 34 = RTD Eingang 1 35 = RTD Eingang 2 36 = RTD Eingang 3 37 = RTD Eingang 4 38 = RTD Eingang 5 39 = RTD Eingang 6 40 = RTD Eingang 7 41 = RTD Eingang 8 42 = Thermoelement 1 43 = Thermoelement 2 44 = KS Lieferdruck 45 = kVAr A 46 = kVAr B 47 = kVAr C 48 = kVAr Total 49 = Einspritzmessung Verteilerdruck 50 = KS Gesamtverbrauch 51 = KS Temperatur 52 = Motoröltemperatur 53 = Motor Intercooler Temperatur 54 = Kühlmitteldruck 55 = KS Verbrauch 56 = Ladedruck 57 = Einlassventiltemperatur 58 = Ladelufttemperatur 59 = Motor prozent. Last 60 = Bus VAB 61 = Bus VBC 62 = Bus VCA 63 = kW Last Prozent 64 = Anz. Einheiten online 65 = System kW Kapazität 66 = System Gesamte erzeugte kW 67 = System Gesamte erzeugte kVAr

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
46666	AEM Ausgang 1 außerhalb Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46668	AEM Ausgang 1 außerhalb Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46670	AEM Ausgang 2 Max Spannung	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	0 – 100
46672	AEM Ausgang 2 Max Strom	Int32	Milliamp x 10	Dezi	RW	40 – 200
46674	AEM Ausgang 2 Min Spannung	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	0 – 100
46676	AEM Ausgang 2 Min Strom	Int32	Milliamp x 10	Dezi	RW	40 – 200
46678	AEM Ausgang 2 Param Max	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46680	AEM Ausgang 2 Param Min	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46682	AEM Ausgang 2 Param. Auswahl	Uint32	n.z.	n.z.	RW	0 = Öldruck 1 = Kühlmitteltemp 2 = Batteriespannung 3 = RPM 4 = Kraftstoffpegel 5 = Gen VAB 6 = Gen VBC 7 = Gen VCA 8 = Gen VAN 9 = Gen VBN 10 = Gen VCN 11 = Bus Freq 12 = Bus Volt 13 = Gen Freq 14 = Gen PF 15 = Gen IA 16 = Gen IB 17 = Gen IC 18 = kW A 19 = kW B 20 = kW C 21 = kW Total 22 = kVA A 23 = kVA B 24 = kVA C 25 = kVA Total 26 = Analogeingang 1 27 = Analogeingang 2 28 = Analogeingang 3 29 = Analogeingang 4 30 = Analogeingang 5 31 = Analogeingang 6 32 = Analogeingang 7 33 = Analogeingang 8 34 = RTD Eingang 1 35 = RTD Eingang 2 36 = RTD Eingang 3 37 = RTD Eingang 4 38 = RTD Eingang 5 39 = RTD Eingang 6 40 = RTD Eingang 7 41 = RTD Eingang 8 42 = Thermoelement 1 43 = Thermoelement 2 44 = KS Lieferdruck 45 = kVAr A 46 = kVAr B 47 = kVAr C 48 = kVAr Total 49 = Einspritzmessung Verteilerdruck 50 = KS Gesamtverbrauch 51 = KS Temperatur 52 = Motoröltemperatur

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						53 = Motor Intercooler Temperatur 54 = Kühlmitteldruck 55 = KS Verbrauch 56 = Ladedruck 57 = Einlassventiltemperatur 58 = Ladelufttemperatur 59 = Motor prozent. Last 60 = Bus VAB 61 = Bus VBC 62 = Bus VCA 63 = kW Last Prozent 64 = Anz. Einheiten online 65 = System kW Kapazität 66 = System Gesamte erzeugte kW 67 = System Gesamte erzeugte kVAr
46684	AEM Ausgang 2 außerhalb Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46686	AEM Ausgang 2 außerhalb Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46688	AEM Ausgang 3 Max Spannung	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	0 – 100
46690	AEM Ausgang 3 Max Strom	Int32	Milliamp x 10	Dezi	RW	40 – 200
46692	AEM Ausgang 3 Min Spannung	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	0 – 100
46694	AEM Ausgang 3 Min Strom	Int32	Milliamp x 10	Dezi	RW	40 – 200
46696	AEM Ausgang 3 Param Max	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46698	AEM Ausgang 3 Param Min	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46700	AEM Ausgang 3 Param. Auswahl	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = Öldruck 1 = Kühlmitteltemp 2 = Batteriespannung 3 = RPM 4 = Kraftstoffpegel 5 = Gen VAB 6 = Gen VBC 7 = Gen VCA 8 = Gen VAN 9 = Gen VBN 10 = Gen VCN 11 = Bus Freq 12 = Bus Volt 13 = Gen Freq 14 = Gen PF 15 = Gen IA 16 = Gen IB 17 = Gen IC 18 = kW A 19 = kW B 20 = kW C 21 = kW Total 22 = kVA A 23 = kVA B 24 = kVA C 25 = kVA Total 26 = Analogeingang 1 27 = Analogeingang 2 28 = Analogeingang 3 29 = Analogeingang 4 30 = Analogeingang 5 31 = Analogeingang 6 32 = Analogeingang 7 33 = Analogeingang 8 34 = RTD Eingang 1 35 = RTD Eingang 2 36 = RTD Eingang 3

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						37 = RTD Eingang 4 38 = RTD Eingang 5 39 = RTD Eingang 6 40 = RTD Eingang 7 41 = RTD Eingang 8 42 = Thermoelement 1 43 = Thermoelement 2 44 = KS Lieferdruck 45 = kVAr A 46 = kVAr B 47 = kVAr C 48 = kVAr Total 49 = Einspritzmessung Verteilerdruck 50 = KS Gesamtverbrauch 51 = KS Temperatur 52 = Motoröltemperatur 53 = Motor Intercooler Temperatur 54 = Kühlmitteldruck 55 = KS Verbrauch 56 = Ladedruck 57 = Einlassventiltemperatur 58 = Ladelufttemperatur 59 = Motor prozent. Last 60 = Bus VAB 61 = Bus VBC 62 = Bus VCA 63 = kW Last Prozent 64 = Anz. Einheiten online 65 = System kW Kapazität 66 = System Gesamte erzeugte kW 67 = System Gesamte erzeugte kVAr
46702	AEM Ausgang 3 außerhalb Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46704	AEM Ausgang 3 außerhalb Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46706	AEM Ausgang 4 Max Spannung	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	0 – 100
46708	AEM Ausgang 4 Max Strom	Int32	Milliamp x 10	Dezi	RW	40 – 200
46710	AEM Ausgang 4 Min Spannung	Int32	Zehntel Volt	Dezi	RW	0 – 100
46712	AEM Ausgang 4 Min Strom	Int32	Milliamp x 10	Dezi	RW	40 – 200
46714	AEM Ausgang 4 Param Max	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46716	AEM Ausgang 4 Param Min	Int32	Zenti Unit	Zenti	RW	(-100000000) – 99999900
46718	AEM Ausgang 4 Param. Auswahl	UInt32	n.z.	n.z.	RW	0 = Öldruck 1 = Kühlmitteltemp 2 = Batteriespannung 3 = RPM 4 = Kraftstoffpegel 5 = Gen VAB 6 = Gen VBC 7 = Gen VCA 8 = Gen VAN 9 = Gen VBN 10 = Gen VCN 11 = Bus Freq 12 = Bus Volt 13 = Gen Freq 14 = Gen PF 15 = Gen IA 16 = Gen IB 17 = Gen IC 18 = kW A 19 = kW B

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						20 = kW C 21 = kW Total 22 = kVA A 23 = kVA B 24 = kVA C 25 = kVA Total 26 = Analogeingang 1 27 = Analogeingang 2 28 = Analogeingang 3 29 = Analogeingang 4 30 = Analogeingang 5 31 = Analogeingang 6 32 = Analogeingang 7 33 = Analogeingang 8 34 = RTD Eingang 1 35 = RTD Eingang 2 36 = RTD Eingang 3 37 = RTD Eingang 4 38 = RTD Eingang 5 39 = RTD Eingang 6 40 = RTD Eingang 7 41 = RTD Eingang 8 42 = Thermoelement 1 43 = Thermoelement 2 44 = KS Lieferdruck 45 = kVAr A 46 = kVAr B 47 = kVAr C 48 = kVAr Total 49 = Einspritzmessung Verteilerdruck 50 = KS Gesamtverbrauch 51 = KS Temperatur 52 = Motoröltemperatur 53 = Motor Intercooler Temperatur 54 = Kühlmitteldruck 55 = KS Verbrauch 56 = Ladedruck 57 = Einlassventiltemperatur 58 = Ladelufttemperatur 59 = Motor prozent. Last 60 = Bus VAB 61 = Bus VBC 62 = Bus VCA 63 = kW Last Prozent 64 = Anz. Einheiten online 65 = System kW Kapazität 66 = System Gesamte erzeugte kW 67 = System Gesamte erzeugte kVAr
46720	AEM Ausgang 4 außerhalb Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = Nur Status
46722	AEM Ausgang 4 außerhalb Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46724 - 46748	ZUKÜNFTIGE VERWENDUNG					
46750	Benutzerkonfig. Eingang 1 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46752	Benutzerkonfig. Eingang 1 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46754	Benutzerkonfig. Eingang 1 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46756	Benutzerkonfig. Eingang 2 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46758	Benutzerkonfig. Eingang 2 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
46760	Benutzerkonfig. Eingang 2 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46762	Benutzerkonfig. Eingang 3 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46764	Benutzerkonfig. Eingang 3 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46766	Benutzerkonfig. Eingang 3 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46768	Benutzerkonfig. Eingang 4 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46770	Benutzerkonfig. Eingang 4 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46772	Benutzerkonfig. Eingang 4 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46774	Benutzerkonfig. Eingang 5 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46776	Benutzerkonfig. Eingang 5 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46778	Benutzerkonfig. Eingang 5 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46780	Benutzerkonfig. Eingang 6 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46782	Benutzerkonfig. Eingang 6 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46784	Benutzerkonfig. Eingang 6 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46786	Benutzerkonfig. Eingang 7 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46788	Benutzerkonfig. Eingang 7 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46790	Benutzerkonfig. Eingang 7 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46792	Benutzerkonfig. Eingang 8 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46794	Benutzerkonfig. Eingang 8 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46796	Benutzerkonfig. Eingang 8 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46798	Benutzerkonfig. Eingang 9 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46800	Benutzerkonfig. Eingang 9 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46802	Benutzerkonfig. Eingang 9 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46804	Benutzerkonfig. Eingang 10 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46806	Benutzerkonfig. Eingang 10 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46808	Benutzerkonfig. Eingang 10 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46810	Benutzerkonfig. Eingang 11 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46812	Benutzerkonfig. Eingang 11 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
46814	Benutzerkonfig. Eingang 11 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46816	Benutzerkonfig. Eingang 12 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46818	Benutzerkonfig. Eingang 12 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46820	Benutzerkonfig. Eingang 12 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46822	Benutzerkonfig. Eingang 13 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46824	Benutzerkonfig. Eingang 13 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46826	Benutzerkonfig. Eingang 13 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46828	Benutzerkonfig. Eingang 14 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46830	Benutzerkonfig. Eingang 14 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46832	Benutzerkonfig. Eingang 14 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46834	Benutzerkonfig. Eingang 15 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46836	Benutzerkonfig. Eingang 15 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46838	Benutzerkonfig. Eingang 15 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46840	Benutzerkonfig. Eingang 16 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46842	Benutzerkonfig. Eingang 16 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46844	Benutzerkonfig. Eingang 16 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46846	Benutzerkonfig. Eingang 17 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46848	Benutzerkonfig. Eingang 17 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46850	Benutzerkonfig. Eingang 17 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46852	Benutzerkonfig. Eingang 18 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46854	Benutzerkonfig. Eingang 18 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46856	Benutzerkonfig. Eingang 18 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46858	Benutzerkonfig. Eingang 19 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46860	Benutzerkonfig. Eingang 19 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46862	Benutzerkonfig. Eingang 19 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46864	Benutzerkonfig. Eingang 20 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46866	Benutzerkonfig. Eingang 20 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
46868	Benutzerkonfig. Eingang 20 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46870	Benutzerkonfig. Eingang 21 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46872	Benutzerkonfig. Eingang 21 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46874	Benutzerkonfig. Eingang 21 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46876	Benutzerkonfig. Eingang 22 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46878	Benutzerkonfig. Eingang 22 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46880	Benutzerkonfig. Eingang 22 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46882	Benutzerkonfig. Eingang 23 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46884	Benutzerkonfig. Eingang 23 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46886	Benutzerkonfig. Eingang 23 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46888	Benutzerkonfig. Eingang 24 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46890	Benutzerkonfig. Eingang 24 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46892	Benutzerkonfig. Eingang 24 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46894	Benutzerkonfig. Eingang 25 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46896	Benutzerkonfig. Eingang 25 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46898	Benutzerkonfig. Eingang 25 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46900	Benutzerkonfig. Eingang 26 Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46902	Benutzerkonfig. Eingang 26 Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46904	Benutzerkonfig. Eingang 26 Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46906	ATS Kontakteingang	Int32	n.z.	n.z.	RW	-1 = Kein 0 = Eingang 1 1 = Eingang 2 2 = Eingang 3 3 = Eingang 4 4 = Eingang 5 5 = Eingang 6 6 = Eingang 7 7 = Eingang 8 8 = Eingang 9 9 = Eingang 10 10 = Eingang 11 11 = Eingang 12 12 = Eingang 13 13 = Eingang 14 14 = Eingang 15 15 = Eingang 16
46908	ATS Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46910	ATS Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
46912	Notfallüberbrückung Kontakteingang	Int32	n.z.	n.z.	RW	-1 = Kein 0 = Eingang 1 1 = Eingang 2 2 = Eingang 3 3 = Eingang 4 4 = Eingang 5 5 = Eingang 6 6 = Eingang 7 7 = Eingang 8 8 = Eingang 9 9 = Eingang 10 10 = Eingang 11 11 = Eingang 12 12 = Eingang 13 13 = Eingang 14 14 = Eingang 15 15 = Eingang 16
46914	Notfallüberbrückung Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46916	Notfallüberbrückung Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46918	Niedriger Kühlmittelpegel Kontakteingang	Int32	n.z.	n.z.	RW	-1 = Kein 0 = Eingang 1 1 = Eingang 2 2 = Eingang 3 3 = Eingang 4 4 = Eingang 5 5 = Eingang 6 6 = Eingang 7 7 = Eingang 8 8 = Eingang 9 9 = Eingang 10 10 = Eingang 11 11 = Eingang 12 12 = Eingang 13 13 = Eingang 14 14 = Eingang 15 15 = Eingang 16
46920	Niedriger Kühlmittelpegel Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46922	Niedriger Kühlmittelpegel Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46924	Niedriger Kühlmittelpegel Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46926	Ausfall Batterielader Kontakteingang	Int32	n.z.	n.z.	RW	-1 = Kein 0 = Eingang 1 1 = Eingang 2 2 = Eingang 3 3 = Eingang 4 4 = Eingang 5 5 = Eingang 6 6 = Eingang 7 7 = Eingang 8 8 = Eingang 9 9 = Eingang 10 10 = Eingang 11 11 = Eingang 12 12 = Eingang 13 13 = Eingang 14 14 = Eingang 15 15 = Eingang 16
46928	Ausfall Batterielader Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
46930	Ausfall Batterielader Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46932	Ausfall Batterielader Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46934	KS Leck Erkennung Kontakteingang	Int32	n.z.	n.z.	RW	-1 = Kein 0 = Eingang 1 1 = Eingang 2 2 = Eingang 3 3 = Eingang 4 4 = Eingang 5 5 = Eingang 6 6 = Eingang 7 7 = Eingang 8 8 = Eingang 9 9 = Eingang 10 10 = Eingang 11 11 = Eingang 12 12 = Eingang 13 13 = Eingang 14 14 = Eingang 15 15 = Eingang 16
46936	KS Leck Erkennung Konfig. Typ	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm
46938	KS Leck Erkennung Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46940	KS Leck Erkennung Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46942	Einphasenverbindung Überbrückung Kontakteingang	Int32	n.z.	n.z.	RW	-1 = Kein 0 = Eingang 1 1 = Eingang 2 2 = Eingang 3 3 = Eingang 4 4 = Eingang 5 5 = Eingang 6 6 = Eingang 7 7 = Eingang 8 8 = Eingang 9 9 = Eingang 10 10 = Eingang 11 11 = Eingang 12 12 = Eingang 13 13 = Eingang 14 14 = Eingang 15 15 = Eingang 16
46944	Einphasenverbindung Überbrückung Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46946	Einphasenverbindung Überbrückung Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46948	Einphasen- AC Abtastung Überbrückung Kontakteingang	Int32	n.z.	n.z.	RW	-1 = Kein 0 = Eingang 1 1 = Eingang 2 2 = Eingang 3 3 = Eingang 4 4 = Eingang 5 5 = Eingang 6 6 = Eingang 7 7 = Eingang 8 8 = Eingang 9 9 = Eingang 10 10 = Eingang 11 11 = Eingang 12 12 = Eingang 13 13 = Eingang 14 14 = Eingang 15

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						15 = Eingang 16
46950	Einphasen- AC Abtastung Überbrückung Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46952	Einphasen- AC Abtastung Überbrückung Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46954	Hi/Lo Leitung Kontakteingang	Int32	n.z.	n.z.	RW	-1 = Kein 0 = Eingang 1 1 = Eingang 2 2 = Eingang 3 3 = Eingang 4 4 = Eingang 5 5 = Eingang 6 6 = Eingang 7 7 = Eingang 8 8 = Eingang 9 9 = Eingang 10 10 = Eingang 11 11 = Eingang 12 12 = Eingang 13 13 = Eingang 14 14 = Eingang 15 15 = Eingang 16
46956	Hi/Lo Leitung Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46958	Hi/Lo Leitung Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
46960	Dreieck an Masse Überbrückung Kontakteingang	Int32	n.z.	n.z.	RW	-1 = Kein 0 = Eingang 1 1 = Eingang 2 2 = Eingang 3 3 = Eingang 4 4 = Eingang 5 5 = Eingang 6 6 = Eingang 7 7 = Eingang 8 8 = Eingang 9 9 = Eingang 10 10 = Eingang 11 11 = Eingang 12 12 = Eingang 13 13 = Eingang 14 14 = Eingang 15 15 = Eingang 16
46962	Dreieck an Masse Überbrückung Zeitverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 – 300
46964	Dreieck an Masse Überbrückung Nur, wenn Motor läuft	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Immer 1 = Nur, wenn Motor läuft
47000	AEM1 RTD1 Hysterese	Int32	zehntel Prozent	Dezi	RW	0 - 1000
47002	AEM1 RTD1 Scharfstellverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
47004	AEM1 RTD1 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
47006	AEM1 RTD1 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 2
47008	AEM1 RTD1 Über1 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47010	AEM1 RTD1 Über2 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47012	AEM1 RTD1 Unter1 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
47014	AEM1 RTD1 Unter2 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47016	AEM1 RTD1 Über1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47018	AEM1 RTD1 Über2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47020	AEM1 RTD1 Unter1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47022	AEM1 RTD1 Unter2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47024	AEM1 RTD1 Außerhalb Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47026	AEM1 RTD2 Hysterese	Int32	zehntel Prozent	Dezi	RW	0 - 1000
47028	AEM1 RTD2 Scharfstellverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
47030	AEM1 RTD2 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
47032	AEM1 RTD2 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 2
47034	AEM1 RTD2 Über1 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47036	AEM1 RTD2 Über2 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47038	AEM1 RTD2 Unter1 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47040	AEM1 RTD2 Unter2 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47042	AEM1 RTD2 Über1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47044	AEM1 RTD2 Über2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47046	AEM1 RTD2 Unter1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47048	AEM1 RTD2 Unter2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47050	AEM1 RTD2 Außerhalb Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47052	AEM1 RTD3 Hysterese	Int32	zehntel Prozent	Dezi	RW	0 - 1000
47054	AEM1 RTD3 Scharfstellverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
47056	AEM1 RTD3 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
47058	AEM1 RTD3 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 2
47060	AEM1 RTD3 Über1 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47062	AEM1 RTD3 Über2 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47064	AEM1 RTD3 Unter1 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47066	AEM1 RTD3 Unter2 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47068	AEM1 RTD3 Über1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47070	AEM1 RTD3 Über2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47072	AEM1 RTD3 Unter1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47074	AEM1 RTD3 Unter2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47076	AEM1 RTD3 Außerhalb Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47078	AEM1 RTD4 Hysterese	Int32	zehntel Prozent	Dezi	RW	0 - 1000
47080	AEM1 RTD4 Scharfstellverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
47082	AEM1 RTD4 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
47084	AEM1 RTD4 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 2
47086	AEM1 RTD4 Über1 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47088	AEM1 RTD4 Über2 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47090	AEM1 RTD4 Unter1 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47092	AEM1 RTD4 Unter2 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47094	AEM1 RTD4 Über1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47096	AEM1 RTD4 Über2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47098	AEM1 RTD4 Unter1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47100	AEM1 RTD4 Unter2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47102	AEM1 RTD4 Außerhalb Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						2 = Voralarm 3 = nur Status
47104	AEM1 RTD5 Hysterese	Int32	zehntel Prozent	Dezi	RW	0 - 1000
47106	AEM1 RTD5 Scharfstellverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
47108	AEM1 RTD5 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
47110	AEM1 RTD5 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 2
47112	AEM1 RTD5 Über1 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47114	AEM1 RTD5 Über2 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47116	AEM1 RTD5 Unter1 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47118	AEM1 RTD5 Unter2 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47120	AEM1 RTD5 Über1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47122	AEM1 RTD5 Über2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47124	AEM1 RTD5 Unter1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47126	AEM1 RTD5 Unter2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47128	AEM1 RTD5 Außerhalb Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47130	AEM1 RTD6 Hysterese	Int32	zehntel Prozent	Dezi	RW	0 - 1000
47132	AEM1 RTD6 Scharfstellverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
47134	AEM1 RTD6 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
47136	AEM1 RTD6 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 2
47138	AEM1 RTD6 Über1 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47140	AEM1 RTD6 Über2 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47142	AEM1 RTD6 Unter1 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47144	AEM1 RTD6 Unter2 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47146	AEM1 RTD6 Über1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47148	AEM1 RTD6 Über2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47150	AEM1 RTD6 Unter1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						2 = Voralarm 3 = nur Status
47152	AEM1 RTD6 Unter2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47154	AEM1 RTD6 Außerhalb Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47156	AEM1 RTD7 Hysterese	Int32	zehntel Prozent	Dezi	RW	0 - 1000
47158	AEM1 RTD7 Scharfstellverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
47160	AEM1 RTD7 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
47162	AEM1 RTD7 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 2
47164	AEM1 RTD7 Über1 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47166	AEM1 RTD7 Über2 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47168	AEM1 RTD7 Unter1 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47170	AEM1 RTD7 Unter2 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47172	AEM1 RTD7 Über1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47174	AEM1 RTD7 Über2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47176	AEM1 RTD7 Unter1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47178	AEM1 RTD7 Unter2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47180	AEM1 RTD7 Außerhalb Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47182	AEM1 RTD8 Hysterese	Int32	zehntel Prozent	Dezi	RW	0 - 1000
47184	AEM1 RTD8 Scharfstellverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
47186	AEM1 RTD8 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
47188	AEM1 RTD8 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 2
47190	AEM1 RTD8 Über1 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47192	AEM1 RTD8 Über2 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47194	AEM1 RTD8 Unter1 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47196	AEM1 RTD8 Unter2 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	-58 - 482
47198	AEM1 RTD8 Über1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
						2 = Voralarm 3 = nur Status
47200	AEM1 RTD8 Über1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47202	AEM1 RTD8 Unter1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47204	AEM1 RTD8 Unter2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47206	AEM1 RTD8 Außerhalb Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47208-48	RESERVIERT					
47250	AEM1 Thermoelement 1 Hysterese	Int32	zehntel Prozent	Dezi	RW	0 - 1000
47252	AEM1 Thermoelement 1 Scharfstellverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
47254	AEM1 Thermoelement 1 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
47256	AEM1 Thermoelement 1 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
47258	AEM1 Thermoelement 1 Über1 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	32 - 2507
47260	AEM1 Thermoelement 1 Über2 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	32 - 2507
47262	AEM1 Thermoelement 1 Unter1 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	32 - 2507
47264	AEM1 Thermoelement 1 Unter2 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	32 - 2507
47266	AEM1 Thermoelement 1 Über1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47268	AEM1 Thermoelement 1 Über2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47270	AEM1 Thermoelement 1 Unter1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47272	AEM1 Thermoelement 1 Unter2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47274	AEM1 Thermoelement 1 Außerhalb Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47276	AEM1 Thermoelement 2 Hysterese	Int32	zehntel Prozent	Dezi	RW	0 - 1000
47278	AEM1 Thermoelement 2 Scharfstellverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
47280	AEM1 Thermoelement 2 Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300

Register	Beschreibung	Typ	Einheiten	Skalierungsfaktor	R/W	Bereich
47282	AEM1 Thermoelement 2 Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Int32	Sekunde	n.z.	RW	0 - 300
47284	AEM1 Thermoelement 2 Über1 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	32 - 2507
47286	AEM1 Thermoelement 2 Über2 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	32 - 2507
47288	AEM1 Thermoelement 2 Unter1 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	32 - 2507
47290	AEM1 Thermoelement 2 Unter2 Schwellwert	Int32	°F	n.z.	RW	32 - 2507
47292	AEM1 Thermoelement 2 Über1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47294	AEM1 Thermoelement 2 Über2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47296	AEM1 Thermoelement 2 Unter1 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47298	AEM1 Thermoelement 2 Unter2 Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status
47300	AEM1 Thermoelement 2 Außerhalb Alarmtyp	Int32	n.z.	n.z.	RW	0 = Kein 1 = Alarm 2 = Voralarm 3 = nur Status

Alte Parametertabelle

Der DGC-2020 ordnet alle alten Parameter, die vorher in Verbindung mit dem DGC-500 und dem DGC-1000 benutzt wurden im Halteregisteradressraum (40000 bis 41999) zu. Die Abfrageadresse N greift auf das Halteregister N+1 zu. Das Datenformat ist der Ganzzahltyp (Integer), wenn dies nicht anders in der Spalte Datenformat angegeben ist.

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben unterstützt	Datenformat	Einheiten
40001-18	RESERVIERT				
PARAMETEREINSTELLUNGEN					
40019	Not-Stopp	0-1	R W	0 =Aus 1 =Stopp	
40020	Externer Start / Stopp: Arbeitet im Aubis Modus	0-1	R W	0 =Stopp 1 =Start	
40021-22	RESERVIERT				
SYSTEMPARAMETER					
40023	Standardmäßige Generatorverbindung	0-2	R W	0=3ph L-L 1=3ph L-N 2=1ph A-B	
40024	NFPA Level	0-2	R W	0=Off 1=Level 1 2=Level 2	
40025	RESERVIERT				
40026	Motor Nenn- RPM	750-3600	R W		RPM
40027	Anzahl der Schwungradzähne	50-500	R W		
40028	Genset kW Nennwert	25-9999	R W		kWatt
40029	Leerlauf Abkühlzeit	0-60	R W		Minuten
GENERATOR PT PRIMÄR					
40030	Spannung (a)	1-15000	R W	DP	Volt AC x10000

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben unterstützt	Datenformat	Einheiten
40031	Spannung (b)		R W	DP	Volt AC
GENERATOR PT SEKUNDÄR					
40032	Spannung	1-480	R W		Volt AC
GENERATOR CT PRIMÄR					
40033	Strom	1-5000	R W		AmpAC
KRAFTSTOFF NIEDRIG ALARM					
40034	aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40035	Schwellwert	2-50	R W		% Voller Tank
KRAFTSTOFF NIEDRIG VORALARM					
40036	aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40037	Schwellwert	10-100	R W		% Voller Tank
NIEDRIGE KÜHLMITTELTEMP VORALARM					
40038	aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40039	Schwellwert	32-150	R W		Grad F
BATTERIE ÜBERSpannung VORALARM					
40040	aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40041	RESERVIERT				
WARTUNGSINTERVALL VORALARM					
40042	aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40043	Schwellwert	0-5000	R W		Stunden
MOTOR KW ÜBERLAST VORALARM					
40044	aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40045	Schwellwert	95-140	R W		% des Nennwertes
HOHE KÜHLMITTELTEMPERATUR VORALARM					
40046	aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40047	Schwellwert	100-280	R W		Grad F
NIEDRIGER ÖLDRUCK VORALARM					
40048	aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40049	Schwellwert	3-100	R W		PSI
NIEDRIGE BATTERIESpannung					
40050	aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40051	Schwellwert	60-120 (12V) 120-240 (24V)	R W		0,1 Volt DC
40052	Voralarm Aktivierung Zeitverzögerung	1-10	R W		Sekunden
SCHWACHE BATTERIESpannung VORALARM					
40053	aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40054	Schwellwert	40-80 (12V) 80-160 (24V)	R W		0,1 Volt DC
40055	Voralarm Aktivierung Zeitverzögerung	1-10	R W		Sekunden
40056-59	RESERVIERT				
HOHE KÜHLMITTELTEMPERATUR ALARM					
40060	aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40061	Schwellwert	100-280	R W		Grad F
40062	Scharfstellverzög. nach Anlasstrennung	60	R W		Sekunden
NIEDRIGER ÖLDRUCK ALARM					

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben unterstützt	Datenformat	Einheiten
40063	aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40064	Schwellwert	3-100	R W		PSI
40065	Scharfstellverzög. nach Anlassstrennung	5-15	R W		Sekunden
ÜBERH. DREHZAHL ALARM					
40066	aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40067	Schwellwert	105-140	R W		% des Nennwertes
40068	Alarm Aktivierung Zeitverzögerung	0-500	R W		Millisek
40069-71	RESERVIERT				
ANLASSPARAMETER					
40072	Anlassart	0-1	R W	0=kontinuierlich 1=Zyklus	
40073	Anzahl Anlasszyklen	1-7	R W		
40074	Zyklus Anlasszeit	5-15	R W		Sekunden
40075	Kontinuierliche Anlasszeit	1-60	R W		Sekunden
40076	Anlassstrennung Grenze	10-100	R W		% des Nennwertes
40077	Verzögerung vor Anlassen	0-30	R W		Sekunden
SYSTEMÜBERWACHUNG					
40078	Verbleibende Abkühlzeit	0-60	R		Minuten
40079	RESERVIERT				
40080	Aktive Drehzahlsignalquelle	1-4	R	0=Kein 1=MPU 2=Gen Freq 4=CAN Bus	
40081	Senderausfall Alarmcode	einzelne Bit sind 0 oder 1	R	b0 = Hohe Kühlmitteltemperatur b1 = Öldruck b2 = Kraftstoffpegel b3 = Magnetische Abgriff b4 = Generatorspannungsabtastung b5 = Ausfall Batterielader b6 = Kühlmittelpegel Senderausfall b7 nicht verwendet	
40082	Alarmcodes	einzelne Bit sind 0 oder 1	R	b0=Hohe Kühlmitteltemperatur b1=Niedriger Kühlmittelpegel b2=Niedriger Kraftstoffpegel b3=Not-Stopp b4=Senderausfall b5=Anlassüberschreitung b6=überhöhte Drehzahl b7=Niedriger Öldruck Rev. 3.04 hinzugefügt: b8 = CAN Ausfall	
40083	Voralarmcodes	einzelne Bit sind 0 oder 1	R	b0=Hohe Kühlmitteltemperatur b1=Niedrige Kühlmitteltemperatur b2=Schwache Batterie b3=Niedrige Batterie b4=Batterie Überspannung b5=Ausfall Batterielader b6=Wartungsintervall b7=Motorüberlastung Rev. 3.04 hinzugefügt: b8 = DTC b9 = CAN Ausfall	

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben unterstützt	Datenformat	Einheiten
40084	Voralarmcodes, Gruppe 2	einzelne Bit sind 0 oder 1	R	b0=Niedriger Öldruck b1=Niedriger Kraftstoffpegel b2=Magnetischer Abgriff Ausfall b3=Kraftstoffpegel Senderausfall b4=Hilfseingang 1 b5=Hilfseingang 2 b6=Hilfseingang 3 b7=Hilfseingang 4	
40085	Motor Kühlmitteltemperatur		R		Grad F
40086	Motor Öldruck		R		PSI
40087	Batterie Spannung		R		0,1 Volt DC
40088	Kraftstoffpegel		R		% Voller Tank
40089	verbleib. Zeit bis Wartung		R		Stunden
40090	Gesammelte Motorlaufzeit (a)		R W	DP	Minuten x 10000
40091	Gesammelte Motorlaufzeit (b)		R W	DP	Minuten
40092	Aktuell nicht verwendet		R W	DP	
40093	Aktuell nicht verwendet		R W	DP	
40094	Motordrehzahl (a)		R	DP	RPM x10000
40095	Motordrehzahl (b)		R	DP	RPM
40096	Motorlast (a)		R	DP	
40097	Motorlast (b)		R	DP	% der Nennlast
GENERATOR MONITOR					
40098	Phase a-b RMS Spannung (a)		R	DP	RMS Volt x 10000
40099	Phase a-b RMS Spannung (b)		R	DP	RMS Volt
40100	Phase b-c RMS Spannung (a)		R	DP	RMS Volt x 10000
40101	Phase b-c RMS Spannung (b)		R	DP	RMS Volt
40102	Phase c-a RMS Spannung (a)		R	DP	RMS Volt x 10000
40103	Phase c-a RMS Spannung (b)		R	DP	RMS Volt
40104	Phase a-n RMS Spannung (a)		R	DP	RMS Volt x 10000
40105	Phase a-n RMS Spannung (b)		R	DP	RMS Volt
40106	Phase b-n RMS Spannung (a)		R	DP	RMS Volt x 10000
40107	Phase b-n RMS Spannung (b)		R	DP	RMS Volt
40108	Phase c-n RMS Spannung (a)		R	DP	RMS Volt x 10000
40109	Phase c-n RMS Spannung (b)		R	DP	RMS Volt
40110	Phase a RMS Strom		R		RMS Amp
40111	Phase b RMS Strom		R		RMS Amp
40112	Phase c RMS Strom		R		RMS Amp
40113	Phase a Scheinleistung (a)		R	DP	KVA x 10000
40114	Phase a Scheinleistung (b)		R	DP	KVA
40115	Phase b Scheinleistung (a)		R	DP	KVA x 10000
40116	Phase b Scheinleistung (b)		R	DP	KVA
40117	Phase c Scheinleistung (a)		R	DP	KVA x 10000
40118	Phase c Scheinleistung (b)		R	DP	KVA
40119	3 Phasen Scheinleistung (a)		R	DP	KVA x 10000
40120	3 Phasen Scheinleistung (b)		R	DP	KVA
40121	Phase a Leistung (a)		R	DP	kWatt x 10000
40122	Phase a Leistung (b)		R	DP	kWatt
40123	Phase b Leistung (a)		R	DP	kWatt x 10000
40124	Phase b Leistung (b)		R	DP	kWatt
40125	Phase c Leistung (a)		R	DP	kWatt x 10000
40126	Phase c Leistung (b)		R	DP	kWatt
40127	3 Phasen Leistung (a)		R	DP	kWatt x 10000
40128	3 Phasen Leistung (b)		R	DP	kWatt

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben unterstützt	Datenformat	Einheiten
40129	3 Phasen gesamt kW-Stunden (a)		R W	TP	KWH x 10000 x 10000
40130	3 Phasen gesamt kW-Stunden (b)		R W	TP	KWH x 10000
40131	3 Phasen gesamt kW-Stunden (x)		R W	TP	KWH
40132	Leistungsfaktor	0-100	R		0,01
40133	Frequenz		R		0,1 Hertz
40134	Momentanegesamt kW-Minuten (a)		R W	TP	kWm x 10000 x 10000
40135	Momentane gesamt kW-Minuten (b)		R W	TP	kWm x 10000
40136	Momentane gesamt kW-Minuten (c)		R W	TP	kWm
40137	Generator Drehzahlmodus	einzelne Bit sind 0 oder 1	R W	<u>Aktive Drehzahlsignale:</u> b0 =mag. Abgriff oder CAN ECU Motordrehzahl. b1 =Generator	
40138-39	RESERVIERT				
40140	Leistungsfaktor Zustand	0-3	R	0=voreilend, 1=nacheilend	
40141-272	RESERVIERT				
40273	Status Eingangskontakte	einzelne Bit sind 0 oder 1	R	b0 = Kühlmittelpegel, b1 = ATS, b2 = E-Stopp, b3 = Lader ausgefallen, b4 = Hilfseingang 1, b5 = Hilfseingang 2, b6 = Hilfseingang 3, b7 = Hilfseingang 4. /* b7 = Hilfseingang 4. */	
40274	BESTCOMSP ^{Plus} ® Testschaltflächen Zustände	einzelne Bit sind 0 oder 1	R W	b0 = Taste #1, b1 = Taste #2, b2 = Taste #3, b3 = Taste #4, b4-b7 nicht verwendet	
40275-80	RESERVIERT				
40281	Integrierter Code Versionsnummer (a)	0-99	R		
40282	Integrierter Code Versionsnummer (b)	0-9999	R		
40283	Integrierter Code Versionsnummer (c)	0-9999	R		
40287-97	RESERVIERT				
40298	Relaisabbild von Netz und Hilfsausgang lesen	einzelne Bit sind 0 oder 1	R	Netz ist im niederen Byte und Hilfsausgang ist im höheren Byte. b0 = Hilfsausgang 1, b1 = Hilfsausgang 2, b2 = Hilfsausgang 3, b3 = Hilfsausgang 4, b4 = Hilfsausgang 5, b5 = Hilfsausgang 6, b6 = Hilfsausgang 7, b7 = Hilfsausgang 8. b8 = Master Startrelais, b9 = Kraftstoff Magnetventil Relais, b10 = Vorheiz-, - Vorschmierrelais, b11 = Alarmrelais, b12 = NICHT ZUGEORDNET , b13 = Summer EIN, b14 = EPS unter Last Relais, b15 = Voralarmrelais,	
40299	RESERVIERT				
J1939 DIAGNOSTISCHE FEHLERCODES					
40300	DTC aktiv Nummer 16 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben unterstützt	Datenformat	Einheiten
40301	DTC aktiv Nummer 16 – höhere zwei Bytes	0-65535	R	Angenommen die 32 Bit der DTC Daten befinden sich in Registern N und N+1. $SPN = (\text{Register N: Höchstwertigste 3 Bit} * 65536) + (\text{Register N+1: LS Byte} * 256) + (\text{Register N+1: MS Byte})$ $FMI = \text{Register N: Bits 8-12}$ Ereigniszählung = Register N: Bits 0 bis 6	
40302	DTC aktiv Nummer 15 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40303	DTC aktiv Nummer 15 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40304	DTC aktiv Nummer 14 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40305	DTC aktiv Nummer 14 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40306	DTC aktiv Nummer 13 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40307	DTC aktiv Nummer 13 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40308	DTC aktiv Nummer 12 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40309	DTC aktiv Nummer 12 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40310	DTC aktiv Nummer 11 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40311	DTC aktiv Nummer 11 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40312	DTC aktiv Nummer 10 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40313	DTC aktiv Nummer 10 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40314	DTC aktiv Nummer 9 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40315	DTC aktiv Nummer 9 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40316	DTC aktiv Nummer 8 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40317	DTC aktiv Nummer 8 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40318	DTC aktiv Nummer 7 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40319	DTC aktiv Nummer 7 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40320	DTC aktiv Nummer 6 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40321	DTC aktiv Nummer 6 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40322	DTC aktiv Nummer 5 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40323	DTC aktiv Nummer 5 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40324	DTC aktiv Nummer 4 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40325	DTC aktiv Nummer 4 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40326	DTC aktiv Nummer 3 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40327	DTC aktiv Nummer 3 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40328	DTC aktiv Nummer 2 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40329	DTC aktiv Nummer 2 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40330	DTC aktiv Nummer 1 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40331	DTC aktiv Nummer 1 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40332	Vorheriger DTC Nummer 1 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben unterstützt	Datenformat	Einheiten
40333	Vorheriger DTC Nummer 1 – höhere zwei Bytes	0-65535	R	Angenommen die 32 Bit der DTC Daten befinden sich in Registern N und N+1. SPN = (Register N+1: höchstwertige 3 Bit * 65536) + (Register N: LS Byte * 256) + (Register N: MS Byte) FMI = Register N+1: Bits 8-12 Ereigniszählung = Register N: Bits 0 bis 6	
40334	Vorheriger DTC Nummer 2 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40335	Vorheriger DTC Nummer 2 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40336	Vorheriger DTC Nummer 3 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40337	Vorheriger DTC Nummer 3 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40338	Vorheriger DTC Nummer 4 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40339	Vorheriger DTC Nummer 4 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40340	Vorheriger DTC Nummer 5 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40341	Vorheriger DTC Nummer 5 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40342	Vorheriger DTC Nummer 6 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40343	Vorheriger DTC Nummer 6 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40344	Vorheriger DTC Nummer 7 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40345	Vorheriger DTC Nummer 7 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40346	Vorheriger DTC Nummer 8 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40347	Vorheriger DTC Nummer 8 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40348	Vorheriger DTC Nummer 9 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40349	Vorheriger DTC Nummer 9 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40350	Vorheriger DTC Nummer 10 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40351	Vorheriger DTC Nummer 10 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40352	Vorheriger DTC Nummer 11 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40353	Vorheriger DTC Nummer 11 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40354	Vorheriger DTC Nummer 12 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40355	Vorheriger DTC Nummer 12 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40356	Vorheriger DTC Nummer 13 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40357	Vorheriger DTC Nummer 13 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40358	Vorheriger DTC Nummer 14 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40359	Vorheriger DTC Nummer 14 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40360	Vorheriger DTC Nummer 15 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40361	Vorheriger DTC Nummer 15 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40362	Vorheriger DTC Nummer 16 – niedere zwei Bytes	0-65535	R		
40363	Vorheriger DTC Nummer 16 – höhere zwei Bytes	0-65535	R		
40364	RESERVIERT				
40365	RESERVIERT				

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben unterstützt	Datenformat	Einheiten
40366	RESERVIERT				
40367	RESERVIERT				
40368	DTC Leuchtenstatus HINWEIS: Gerade Bits haben immer einen Wert von Null.	einzelne Bit sind 0 oder 1	R	Aktive werden im höheren Byte gespeichert – vorherige werden im unteren Byte gespeichert. b0 = 0, b1 = Schutz Leuchte, b2 = 0, b3 = Orange Warnleuchte, b4 = 0, b5 = Rote Stopp-Leuchte, b6 = 0, b7 = Fehleranzeigeleuchte, b8 = 0, b9 = Schutz Leuchte, b10 = 0, b11 = Orange Warnleuchte, b12 = 0, b13 = Rote Stopp-Leuchte, b14 = 0, b15 = Fehleranzeigeleuchte	
40369	Anzahl DTC	0-65535	R	Aktive werden im höheren Byte gespeichert – vorherige werden im unteren Byte gespeichert.	
40370	CAN Bus Ergebnisse Register	einzelne Bit sind 0 oder 1	R	b0 = CAN Komm Ausfall, b1 = Aktive DTC löschen Fehler, b2 = Vorheriger DTC löschen Fehler, b3 = DTC Werte geändert, b4 = CAN Hardwaretest bestanden, b5 = NICHT ZUGEORDNET , b6 = NICHT ZUGEORDNET , b7 = NICHT ZUGEORDNET ,	
40371	CAN verwandte Parameter: Prozent Kühlmittelpegel	0-100	R	Prozent	
40372	CAN Kommunikationsdiagnose zur Verwendung, wenn CAN aktiviert ist.	einzelne Bit sind 0 oder 1	R	Bit 12 - .Motorlaufzeit Bit 11 - Daten Fehlerstatus vorherige aktive DTC gelöscht Bit 10 Aktive DTC gelöscht Bit 9 - Vorher aktive DTC Bit 8 - Momentan aktive DTC Bit 7 - Kühlmittelpegel Bit 6 - Öldruck Bit 5 - Kühlmitteltemp Bit 4 - Motordrehzahl Bit 3 – Can Fehlerstatus tx err passiv Bit 2 – Can Fehlerstatus rx err passiv Bit 1 – Can Fehlerstatus Treiber Ruhestatus Bit 0 – Can Fehlerstatus Bus aus	
40373	Systemkonfiguration	einzelne Bit sind 0 oder 1	R W	Bit 0 – ARBEIT Bit 1 – AUS Bit 2 – AUTO_ARBEIT Bit 3 – AUTO_AUS Bit 4 – AUTO_ANY	
40374	Systemstatus	0 - 10	R	0 = ZURÜCKSETZEN 1 = BEREIT 2 = ANLASSEN 3 = RUHEN 4 = ARBEITEN 5 = ALARM 6 = VORSTART 7 = ABKÜHLEN 8 = VERBINDEN 9 = TRENNEN 10 = IMPULS 11 = ENTLASTEN	

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben unterstützt	Datenformat	Einheiten
40375	Verwendet, um Wert NC, NS, NA, und SF anzuzeigen		R	Bits 0-2: Kühlmittelpegel Bits 3-5: Kühlmitteltemperatur Bits 6-8: Öldruck Bits 9-11: Motordrehzahl Bits 12-14: Motorlaufzeit Bit 15: NICHT VERWENDET <u>3-Bit Status Flag Werte:</u> 000 für Gültige Daten 001 für Keine Kommunikation 010 für Nicht gesendet 011 für Nicht Unterstützt 100 für Senderfehler	
40380-81	ZUKÜNFTIGE VERWENDUNG				
40382	MTU Modultyp	1-4	R W	1 = Modultyp 201 2 = Modultyp 302 3 = Modultyp 303 4 = Modultyp 304	
40383	MTU Drehzahlbedarf Schalter	0-7	R W	0 = ANALOG_CAN 1 = UP_DN_ECU 2 = UP_DN_CAN 3 = ANALOG_ECU 5 = FREQUENZ 7 = NO_CAN_DEMAND	
40384	MTU RPM Anforderung für Motor	1400-2000	R W		
40385	Volvo Gaspedalposition (Begrenzung)	0-100	R W	0 = Nenndrehzahl – 120rpm; 50 = Nenndrehzahl; 100 = Nenndrehzahl + 120rpm.	
40386	Volvo Motor RPM Auswahl	0-1	R W	0 = Primär , 1 = Sekundär.	
40387	J1939 Quelladresse für diese Einheit	0-253	R W		
40388	CANbus ECU Konfiguration	0-65535	R W	0 = Nicht konfiguriert; 1 = Volvo Penta EDC3; 2 = MTU MDEC 3 = MTU ADEC	
40395	ECU Einschwingzeit	0-65535	R W	Millisekunden	
40396	ECU Impulszykluszeit – Der Zeitraum, für den die Einheit im AUS Zustand zwischen Impulszyklen warten muss.	0-65535	R W	Minuten	
40397	ECU Trennzeit – Der Zeitraum, für den die ECU auf AUS gehalten wird.	0-65535	R W	Sekunden	
40398	ECU Verbindungszeit – Der Zeitraum, für den die ECU bei Verbindung mit Strom versorgt wird (Einheit Versuche bis Arbeit). Wird auch für die Impulsdauerzeit verwendet.	0-65535	R W	Sekunden	
40399-420	ZUKÜNFTIGE VERWENDUNG				
J1939 DATA					
40421	Gaspedalposition	0 bis 100%	R	0.4%/Bit Verstärkung, 0% Versatz	
40422	Prozent Last bei aktueller Drehzahl	0 bis 125%	R	1%/Bit Verstärkung, 0% Versatz	
40423	Tatsächlicher Motordrehmoment Prozent	0 bis 125%	R	1%/Bit Verstärkung, -125% Versatz	
40424	Motordrehzahl	0 bis 8031.875	R	RPM (0,125rpm/Bit Verstärkung)	
40425	Einspritzsteuerdruck		R		
40426	Einspritzmessung Verteilerdruck2	0 bis +251 MPa (0 bis 36 404 psi)	R	1/256 MPa/Bit Verstärkung, 0 MPa Versatz	
40427	Motorlaufzeit	0 bis +210,554, 060.75 h	R	0.05 h/Bit Verstärkung, 0 h Versatz	

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben unterstützt	Datenformat	Einheiten
40428	Motorlaufzeit		R		
40429	Motorlaufzeit		R		
40430	Einsatz Kraftstoff	Datenbereich: 0 bis +2,105,540, 608 L	R	0.5 L pro Bit Verstärkung, 0 L Versatz	
40431	Einsatz Kraftstoff		R		
40432	Einsatz Kraftstoff		R		
40433	KS Gesamtverbrauch	Datenbereich: 0 bis +2,105,540, 608 L	R	0.5 L pro Bit Verstärkung, 0 L Versatz	
40434	KS Gesamtverbrauch		R		
40435	KS Gesamtverbrauch		R		
40436	Kühlmitteltemperatur	-40 bis +210 °C (-40 bis 410 °F)	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 1 °C/Bit Verstärkung	
40437	KS Temperatur	-40 bis +210 °C (-40 bis 410 °F)	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 1 °C/Bit Verstärkung, -40 °C Versatz	
40438	Motoröltemperatur	-273 bis +1735.0 °C (-459.4 bis 3155.0 °F)	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 0.03125 °C/Bit Verstärkung, -273 °C Versatz	
40439	Motor Intercooler Temperatur	-40 bis +210 °C (-40 bis 410 °F)	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 1 °C/Bit Verstärkung, -40 °C Versatz	
40440	KS Lieferdruck	0 bis +1000 kPa (0 bis 145 psi)	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 4 kPa/Bit Verstärkung, 0 kPa Versatz	
40441	Motor Oil Level	0 bis +100 %	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 0.4 %/Bit Verstärkung, 0 % Versatz	
40442	Öldruck	0 bis +1000 kPa (0 bis 145 psi)	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 4 kPa/Bit Verstärkung, 0 kPa Versatz	
40443	Kühlmitteldruck	0 bis +500 kPa (0 bis 72.5 psi)	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 4 kPa/Bit Verstärkung, 0 kPa Versatz	
40444	Kühlmittelpegel	0 bis +100 %	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 0.4 %/Bit Verstärkung, 0 % Versatz	
40445	KS Verbrauch	0 bis +3212.75 L/h	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 0.05 L/h per Bit Verstärkung, 0 L/h Versatz (13.9 x 10 ⁻⁶ L/s per bit)	
40446	Barometrischer Druck	0 bis +125 kPa (0 bis +18.1 psi)	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 0.5 kPa/Bit Verstärkung, 0 kPa Versatz	
40447	Umgebungslufttemperatur	-273 bis +1735.0 °C (-459.4 bis 3155.0 °F)	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 0.03125 °C/Bit Verstärkung, -273 °C Versatz	
40448	Lufteinlasstemperatur	-40 bis +210 °C (-40 bis 410 °F)	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 1 °C/Bit Verstärkung, -40 °C Versatz	
40449	Ladedruck	0 bis +500 kPa (0 bis 72.5 psi)	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 2 kPa/Bit Verstärkung, 0 kPa Versatz	
40450	Einlassventiltemperatur	-40 bis +210 °C (-40 bis 410 °F)	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 1 °C/Bit Verstärkung, -40 °C Versatz	
40451	Luftfilter Differentialdruck	0 bis +12.5 kPa (0 bis +1.8 psi)	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 0.05 kPa/Bit Verstärkung, 0 kPa Versatz	
40452	Abgastemperatur	-273 bis +1735.0 °C (-459.4 bis 3155.0 °F)	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 0.03125 °C/Bit Verstärkung, -273 °C Versatz	

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben unterstützt	Datenformat	Einheiten
40453	Elektrische Potentialspannung	0 bis +3212.75 V	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 0.05 V/Bit Verstärkung, 0 V Versatz	
40454	Batterie Potentialspannung vertauscht	Datenbereich: 0 bis +3212.75 V	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 0.05 V/Bit Verstärkung, 0 V Versatz	
40455	Drehzahl an Leerlaufpunkt 1	0 bis 8031.875 rpm	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 0,125 rpm/Bit, 0 rpm Versatz	
40456	Drehmoment an Leerlaufpunkt 1	0 bis 125%	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 1%/Bit Verstärkung, -125% Versatz	
40457	Drehzahl an Leerlaufpunkt 2	0 bis 8031.875 rpm	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 0,125 rpm/Bit, 0 rpm Versatz	
40458	Drehmoment an Leerlaufpunkt 2	0 bis 125%	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 1%/Bit Verstärkung, -125% Versatz	
40459	Drehzahl an Leerlaufpunkt 3	0 bis 8031.875 rpm	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 0,125 rpm/Bit, 0 rpm Versatz	
40460	Drehmoment an Leerlaufpunkt 3	0 bis 125%	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 1%/Bit Verstärkung, -125% Versatz	
40461	Drehzahl an Leerlaufpunkt 4	0 bis 8031.875 rpm	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 0,125 rpm/Bit, 0 rpm Versatz	
40462	Drehmoment an Leerlaufpunkt 4	0 bis 125%	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 1%/Bit Verstärkung, -125% Versatz	
40463	Drehzahl an Leerlaufpunkt 5	0 bis 8031.875 rpm	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 0,125 rpm/Bit, 0 rpm Versatz	
40464	Drehmoment an Leerlaufpunkt 5	0 bis 125%	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 1%/Bit Verstärkung, -125% Versatz	
40465	Drehzahl am oberen Leerlaufpunkt 6	0 bis 8031.875 rpm	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 0,125 rpm/Bit, 0 rpm Versatz	
40466	Verstärkung des Enddrehzahlreglers	0 bis 50.2 %/rpm	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 0.0007813 % Motorreferenzdrehmoment/rpm per Bit Verstärkung (normalisiert), 0 %/rpm pro Bit Versatz	
40467	Motorreferenzdrehmoment	0 bis 64 255 Nm	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 1 Nm/Bit Verstärkung, 0 Nm Versatz	
40468	Überbrückung Drehzahl Punkt 7	0 bis 8031.875 rpm	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 0,125 rpm/bit, 0 rpm Versatz	
40469	Überbrückung Zeitbegrenzung	0 s bis 25 s	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 0,1 s/Bit Verstärkung, 0 s Versatz	
40470	Drehzahl Untere Begrenzung	0 bis 2500 rpm	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 10 rpm/Bit Verstärkung, 0 rpm Versatz	
40471	Drehzahl Obere Begrenzung	0 bis 2500 rpm	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 10 rpm/Bit Verstärkung, 0 rpm Versatz	
40472	Drehmoment Untere Begrenzung	0 bis 125%	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 1%/Bit Verstärkung, -125% Versatz	
40473	Drehmoment Obere Begrenzung	0 bis 125%	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 1%/Bit Verstärkung, -125% Versatz	
40474	Kurbelwannendruck	-250 bis +251.99 kPa	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 0.0078125 kPa/Bit Verstärkung, -250 kPa Versatz	
40475	Ölfilter Differentialdruck	0 bis 125 kPa	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 0.5 kPa/Bit Verstärkung, 0 Versatz	
40476	Kraftstofffilter Differentialdruck	0 bis 500 kPa	R	Unbearbeitete ECU Parameterdaten 2 kPa/Bit Verstärkung, 0 Versatz	
40477-82	ZUKÜNFTIGE VERWENDUNG				
40493-99	ZUKÜNFTIGE VERWENDUNG				
40500	DGC-2020 Produktserienocode	2020	R		

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben unterstützt	Datenformat	Einheiten
40501	Firmware Part Nummer –2. Ziffer mit höchstem Stellenwert. HINWEIS: Die Ziffer mit höchstem Stellenwert ist immer 9, aber nicht zugewiesen.	0 - 9	R		
40502	Firmware Part Nummer –3.-6.Ziffern mit höchstem Stellenwert	0000 - 9999	R		
40503	Firmware Part Nummer –vier Ziffern mit niedrigstem Stellenwert	0000 - 9999	R		
40504	LED Status	einzelne Bit sind 0 oder 1	R	Bits zeigen den Status der LED an: b0 = ARBEIT b1 = AUS b2 = AUTO b3 = ALARM b4 = LAST b5 = NICHT IN AUTO	
40507	Relaisausgang von Netz und Hilfsausgang auslesen (Duplikat von 40298)	einzelne Bit sind 0 oder 1	R	Netz ist im niederen Byte und Hilfsausgang im höheren Byte. b0 = Hilfsausgang 1, b1 = Hilfsausgang 2, b2 = Hilfsausgang 3, b3 = Hilfsausgang 4, b4 = Hilfsausgang 5, b5 = Hilfsausgang 6, b6 = Hilfsausgang 7, b7 = Hilfsausgang 8. b8 = Master Startrelais, b9 = KS Magnetventil Relais, b10 = Vorheiz- Vorschmierrelais, b11 = Alarmrelais, b12 = NICHT ZUGEORDNET , b13 = Summer EIN, b14 = EPS unter Last Relais, b15 = Voralarmrelais,	
40508	Eingangskontakte Zustände (Duplikat von 40273)	einzelne Bit sind 0 oder 1	R	b0 = Kühlmittelpegel, b1 = ATS, b2 = E-Stopp, b3 = Lader ausgefallen, b4 = Hilfseingang 1, b5 = Hilfseingang 2, b6 = Hilfseingang 3, b7 = Hilfseingang 4. /* b7 = Hilfseingang 4. */	
40509-604	RESERVIERT				
ÜBERSTROM					
40605	51 Abgriff – dreiphasig	18-118, 90-775	R W	0,18-1.18 Aac für 1A CT, 0.90-7.75 Aac für 5A CT	
40606	51 Zeitskala – dreiphasig	0-99, 0-300	R W	0.0-9.9 für 40607=0-15 (abhängig), 0.0-30.0s für 40607=16 (fest)	
40607	51 Kennlinie – dreiphasig	0-16	R W	0-15 für abhängig, 16 für fest	
40608	51 Alarmkonfig. – dreiphasig	0-2	R W	0=kein, 1=Voralarm, 2=Alarm	
40609	51 Abgriff – einphasig	18-118, 90-775	R W	0,18-1.18 Aac für 1A CT, 0.90-7.75 Aac für 5A CT	
40610	51 Zeitskala – einphasig	0-99, 0-300	R W	0.0-9.9 für 40607=0-15 (abhängig), 0.0-30.0s für 40607=16 (fest)	
40611	51 Kennlinie – einphasig	0-16	R W	0-15 für abhängig, 16 für fest	
40612	51 Alarmkonfig. – einphasig	0-2	R W	0=kein, 1=Voralarm, 2=Alarm	
PHASENUNGLEICHGEWICHT					
40613	47 Abgriff	5-100	R W	Volt AC	
40614	47 Zeitverzögerung	0-300	R W	0.0-30.0 Sekunden	
40615	47 Alarmkonfiguration	0-2	R W	0=kein, 1=Voralarm, 2=Alarm	
UNTERSPIANNUNG					

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben unterstützt	Datenformat	Einheiten
40616	27 Abgriff – dreiphasig	70-576	R W	Volt AC	
40617	27 Zeitverzögerung – dreiphasig	0-300	R W	0.0-30.0 Sekunden	
40618	27 Sperrfrequenz- 3-ph.	20-400	R W	Hertz	
40619	27 Alarmkonfig. – dreiphasig	0-2	R W	0=kein, 1=Voralarm, 2=Alarm	
40620	27 Abgriff – einphasig	70-576	R W	Volt AC	
40621	27 Zeitverzögerung – einphasig	0-300	R W	0.0-30.0 Sekunden	
40622	27 Sperrfrequenz – einphasig	20-400	R W	Hertz	
40623	27 Alarmkonfig. – einphasig	0-2	R W	0=kein, 1=Voralarm, 2=Alarm	
ÜBERSPANNUNG					
40624	59 Abgriff – dreiphasig	70-576	R W	Volt AC	
40625	59 Zeitverzögerung – dreiphasig	0-300	R W	0.0-30.0 Sekunden	
40626	59 Alarmkonfig. – dreiphasig	0-2	R W	0=kein, 1=Voralarm, 2=Alarm	
40627	59 Abgriff – einphasig	70-576	R W	Volt AC	
40628	59 Zeitverzögerung – einphasig	0-300	R W	0.0-30.0 Sekunden	
40629	59 Alarmkonfig. – einphasig	0-2	R W	0=kein, 1=Voralarm, 2=Alarm	
UNTERFREQUENZ					
40630	81U Abgriff	450-550, 550-650, 3600-4400	R W	45.0-55.0 Hz für 50-Hz konfig. 55.0-65.0 Hz für 60-Hz konfig. 360.0-440.0 Hz für 400-Hz Einheit	
40631	81U Zeitverzögerung	0-300	R W	0.0-30.0 Sekunden	
40632	81U Sperrspannung	70-576	R W	Volt AC	
40633	81U Alarmkonfiguration	0-2	R W	0=kein, 1=Voralarm, 2=Alarm	
ÜBERFREQUENZ					
40634	81O Abgriff	450-550, 550-650, 3600-4400	R W	45.0-55.0 Hz für 50-Hz konfig. 55.0-65.0 Hz für 60-Hz konfig. 360.0-440.0 Hz für 400-Hz Einheit	
40635	81O Zeitverzögerung	0-300	R W	0.0-30.0 Sekunden	
40636	81O Alarmkonfiguration	0-2	R W	0=kein, 1=Voralarm, 2=Alarm	
GENERATORSCHUTZ STATUS					
40637	Gen Schutz Status (obere 16 Bit)	0-65535	R	b16-b31 NICHT ZUGEORDNET	
40638	Gen Schutz Status (untere 16 Bit)	0-65535	R	b0 = Überspannung Auslösung, b1 = Unterspannung Auslösung, b2 = Überfrequenz Auslösung, b3 = Unterfrequenz Auslösung, b4 = Überstrom Auslösung, b5 = Phasenungleichgewicht Auslösung, b6-b15 NICHT ZUGEORDNET	
40639	Gen Schutz Voralarme (obere 16 Bit)	0-65535	R	b16-b31 NICHT ZUGEORDNET	
40640	Gen Schutz Voralarme (untere 16 Bit)	0-65535	R	b0 = Überspannung Voralarm, b1 = Unterspannung Voralarm, b2 = Überfrequenz Voralarm, b3 = Unterfrequenz Voralarm, b4 = Überstrom Voralarm, b5 = Phasenungleichgewicht Voralarm, b6-b15 NICHT ZUGEORDNET	
40641	Gen Schutz Alarme (obere 16 Bit)	0-65535	R	b16-b31 NICHT ZUGEORDNET	
40642	Gen Schutz Alarme (untere 16 Bit)	0-65535	R	b0 = Überspannung Alarm, b1 = Unterspannung Alarm, b2 = Überfrequenz Alarm, b3 = Unterfrequenz Alarm, b4 = Überstrom Alarm, b5 = Phasenungleichgewicht Alarm, b6-b15 NICHT ZUGEORDNET	
ECHTZEITUHR					
40700	Stunden	0-23	R W		
40701	Minuten	0-59	R W		
40702	Sekunden	0-59	R W		
40703	Monat	1-12	R W		
40704	Tag	1-31	R W		

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben unterstützt	Datenformat	Einheiten
40705	Jahr		R W		
40706	Sommerzeitumstellung aktivieren	0-1	R W	0 = aus 1 = ein	
40707-33	RESERVIERT				
ARBEITSSTATISTIK					
40734	Wartungsintervall Stunden	0-5000	R W		Stunden
40735	Stunden bis Wartung	0-5000	R W		Stunden
40737	Inbetriebnahmestart Monat	1-12	R W		Monat
40738	Inbetriebnahmestart Tag	1-31	R W		Tag
40739	Inbetriebnahmestart Jahr	0-99	R W		Jahr
40740-41	Kumulative Arbeit Stunden x 60	0-4294967295	R W	DP	Stunden
40742-43	Kumulative Arbeit unter Last Stunden x 60	0-4294967295	R W	DP	Stunden
40744-45	Kumulative Arbeit ohne Last Stunden x 60	0-4294967295	R W	DP	Stunden
40746	Startzähler	0-65535	R W		
40747	Einsatz Start Monat	1-12	R W		Monat
40748	Einsatz Start Tag	1-31	R W		Tag
40749	Einsatz Start Jahr	0-99	R W		Jahr
40750-51	Einsatz Run Stunden x 60	0-4294967295	R W	DP	Stunden
40752-53	Einsatz Arbeit unter Last Stunden x 60	0-4294967295	R W	DP	Stunden
40754-55	Einsatz Arbeit ohne Last Stunden x 60	0-4294967295	R W	DP	Stunden
CANbus ECU					
40758	ECU Steuerausgang Auswahl	0-1	R W	0 = KS Magnetventil Relais, 1 = Vorstartrelais	
40759	ECU Impulsansteuerung aktivieren	0-1	R W	0 = Impulsansteuerung aktiviert, 1 = Impulsansteuerung deaktiviert	
40760	MDEC Alarme	0-65535	R	b0 = Hohe Ladelufttemperatur, b1 = Hohe Öltemperatur, b2 = Hohe Kühlmitteltemp, b3 = Niedriger Nachkühlerpegel, b4 = Niedriger KS Lieferdruck, b5 = Niedriger Öldruck, b6 = überh. Drehzahl, b7 = Kombiniert rot, b8-b15 NICHT ZUGEORDNET	
40761	MTU Voralarme	0-65535	R	b0 = Hohe ECU Temp, b1 = Hohe Öltemperatur, b2 = Hohe Intercooler Temp, b3 = Hohe Ladelufttemperatur, b4 = Hohe Kühlmitteltemp, b5 = Abschaltung Überbrückung , b6 = Hoher KS Verteilerdruck, b7 = Niedriger KS Verteilerdruck, b8 = Niedriger Kühlmittelpegel, b9 = Niedriger Ladeluftdruck, b10 = Niedriger KS Lieferdruck, b11 = Niedriger Öldruck, b12 = Kombiniert gelb, b13-b15 NICHT ZUGEORDNET	

Alte Parametertabelle für den DGC-2000

Der DGC-2020 ordnet alle alten Parameter, die vorher in Verbindung mit dem DGC-2000 benutzt wurden im Halteregisteradressraum (40000 bis 41999) zu. Einige dieser Register überlappen die Register des DGC-500 und DGC-1000 die in einer separaten Registertabelle repräsentiert werden. Die Abfrageadresse N greift auf das Halteregister N+1 zu. Das Datenformat ist der Ganzzahltyp (Integer), wenn dies nicht anders in der Spalte Datenformat angegeben ist.

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben Unterstützt	Datenformat	Einheiten
PRODUKT ZUGRIFFSINFORMATIONEN					
40252	<Reserviert>				
40253	Benutzer begr. Zugriff Passwort (a)	'A'-'Z', 'a'-'z', '_', '0' - '9'	- W		
40254	Benutzer begr. Zugriff Passwort (b)		- W		
40255	Benutzer begr. Zugriff Passwort (c)		- W		
40256	Benutzer begr. Zugriff Passwort (d)		- W		
40257	<Reserviert>				
40006	Vord. Schalttafel Passwort (a)	Alle Taster der vorderen Schalttafel mit Ausnahme von ARBEIT, AUS, AUTO	R -		
40007	Vord. Schalttafel Passwort (b)		R -		
40008	Vord. Schalttafel Passwort (c)		R -		
40009	Vord. Schalttafel Passwort (d)		R -		
40010	<Reserviert>				
40011	<Reserviert>				
40012	<Reserviert>				
40013	<Reserviert>				
40014	Benutzer vollst. Zugriff Passwort (a)	'A'-'Z', 'a'-'z', '_', '0'-'9'	- W		
40015	Benutzer vollst. Zugriff Passwort (b)		- W		
40016	Benutzer vollst. Zugriff Passwort (c)		- W		
40017	Benutzer vollst. Zugriff Passwort (d)		- W		
40030	<Reserviert>				
40031	Abmelden	Daten = egal	- W		
40032	<Reserviert>				
KOMMUNIKATIONSPARAMETER					
40051	Komm Baudrate	0	R W	0 =9600	Baud
40052	Externe Verzögerungszeit Time	0-20	R W	0=Min. 1 =10 2 = 20 etc. 20 =200	Millisek 10
40053	Komm Parität	0-2	R W	0 =keine 1 =ungerade 2 =gerade	
40054	Geräteadresse	1-247	R W		
40055	Modem Zeitverzögerung	0-9999	R W		Mikrosekunden
40056	Eingebetteter Code Version No.	100-9999	R -		Version No. x 100
PARAMETEREINSTELLUNGEN					
40078	Externer (PC) NOT-STOPP	0-1	- W	0 =Aus 1 = Stopp	
40079	Externer Start / Stopp	0-1	- W	0 =Stopp 1 =Start	
40080	<Reserviert>				
40081	Einstellungen Quelle	0-2	R W	0 =Werk 1 =OEM 2 =Benutzer	
40082	Einstellungen Speichern	Daten = egal	- W		
40083	<Reserviert>				

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben Unterstützt	Datenformat	Einheiten
SYSTEMPARAMETER					
40091	Generatorverbindung	0-2	R W	0=3Ph L-L 1=3Ph L-N 2=1Ph A-B	
40092	NFPA Level	0-2	R W	0 =Aus 1 =Level 1 2 =Level 2	
40093	Einheitensystem	0-1	R W	0=Englisch 1=Metrisch	
40094	Batteriespannung	0-1	R W	0=12 VDC 1=24 VDC	
40095	Generatorfrequenz	0-1	R W	0=50 HZ 1=60 HZ	
40096	Motor Nenn- RPM	750-3600	R W		RPM
40097	Motor Nenn- RPM Minimum	750	R -		RPM
40098	Motor Nenn- RPM Maximum	3600	R -		RPM
40099	Motor Nenn- RPM Schrittweite	50	R -		RPM
40100	Anzahl der Schwungradzähne	50-500	R W		
40101	Anzahl der Schwungradzähne Minimum	50	R -		
40102	Anzahl der Schwungradzähne Maximum	500	R -		
40103	Anzahl der Schwungradzähne Schrittweite	1	R -		
40104	Genset KW Nennwert	25-9999	R W		KWatt
40105	Genset KW Nennwert Minimum	25	R -		KWatt
40106	Genset KW Nennwert Maximum	9999	R -		KWatt
40107	Genset KW Nennwert Schrittweite	1	R -		KWatt
40108	Leerlauf Abkühlzeit	0-60	R W		Minuten
40109	Leerlauf Abkühlzeit Minimum	0	R -		Minuten
40110	Leerlauf Abkühlzeit Maximum	60	R -		Minuten
40111	Leerlauf Abkühlzeit Time Schrittweite	5	R -		Minuten
40112	AC Generatorfrequenz Nennwert	100-900	R W		Hertz
40113	AC Generatorfrequenz Nennwert Minimum	100	R -		Hertz
40114	AC Generatorfrequenz Nennwert Maximum	900	R -		Hertz
40115	AC Generatorfrequenz Nennwert Schrittweite	1	R -		Hertz
GENERATOR PT PRIMÄRSEITE					
40121	Spannung (a)	1-15000	R W	DP	Volt AC x 10000
40122	Spannung (b)		R W	DP	Volt AC
40123	Spannung Minimum(a)	1	R -	DP	Volt AC x 10000
40124	Spannung Minimum(b)		R -	DP	Volt AC
40125	Spannung Maximum(a)	15000	R -	DP	Volt AC x 10000
40126	Spannung Maximum(b)		R -	DP	Volt AC
40127	Spannung Schrittweite (a)	1	R -	DP	Volt AC x 10000
40128	Spannung Schrittweite (b)		R -	DP	Volt AC
GENERATOR PT SEKUNDÄRSEITE					
40129	Spannung	1-480	R W		Volt AC
40130	Spannung Minimum	1	R -		Volt AC
40131	Spannung Maximum	480	R -		Volt AC
40132	Spannung Schrittweite	1	R -		Volt AC

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben Unterstützt	Datenformat	Einheiten
GENERATOR CT PRIMÄRSEITE					
40133	Strom	1-5000	R W		Amp AC
40134	Strom Minimum	1	R -		Amp AC
40135	Strom Maximum	5000	R -		Amp AC
40136	Strom Schrittweite	1	R -		Amp AC
BUS PT PRIMÄRSEITE					
40141	Spannung (a)	1-15000	R W	DP	Volt AC x 10000
40142	Spannung (b)		R W	DP	Volt AC
40143	Spannung Minimum(a)	1	R -	DP	Volt AC x 10000
40144	Spannung Minimum(b)		R -	DP	Volt AC
40145	Spannung Maximum(a)	15000	R -	DP	Volt AC x 10000
40146	Spannung Maximum(b)		R -	DP	Volt AC
40147	Spannung Schrittweite (a)	1	R -	DP	Volt AC x 10000
40148	Spannung Schrittweite (b)		R -	DP	Volt AC
BUS PT SEKUNDÄRSEITE					
40149	Spannung	1-480	R W		Volt AC
40150	Spannung Minimum	1	R -		Volt AC
40151	Spannung Maximum	480	R -		Volt AC
40152	Spannung Schrittweite	1	R -		Volt AC
KRAFTSTOFF NIEDRIG VORALARM					
40181	Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40182	Schwellwert	10-100	R W		% voller Tank
40183	Minimum	10	R -		% voller Tank
40184	Maximum	100	R -		% voller Tank
40185	Schrittweite	1	R -		% voller Tank
NIEDRIGE KÜHLMITTELTEMPERATUR VORALARM					
40186	Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40187	Schwellwert	40-100	R W		Grad F
40188	Minimum	40	R -		Grad F
40189	Maximum	100	R -		Grad F
40190	Schrittweite	1	R -		Grad F
BATTERIE ÜBERSPANNUNG VORALARM					
40191	Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40192	Schwellwert	140-160 (12V) 240-320 (24V)	R W		.1 Volt DC
40193	Minimum	140 / 240	R -		.1 Volt DC
40194	Maximum	160 / 320	R -		.1 Volt DC
40195	Schrittweite	1	R -		.1 Volt DC
WARTUNGSINTERVALL VORALARM					
40196	Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40197	Schwellwert	0-5000	R W		Stunden
40198	Minimum	0	R -		Stunden

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben Unterstützt	Datenformat	Einheiten
40199	Maximum	5000	R -		Stunden
40200	Schrittweite	10	R -		Stunden
MOTOR KW ÜBERLAST VORALARM					
40201	Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40202	Schwellwert	95-140	R W		% des Nennwerts
40203	Minimum	95	R -		% des Nennwerts
40204	Maximum	140	R -		% des Nennwerts
40205	Schrittweite	1	R -		% des Nennwerts
HOHE KÜHLMITTELTEMPERATUR VORALARM					
40206	Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40207	Schwellwert	100-280	R W		Grad F
40208	Minimum	100	R -		Grad F
40209	Maximum	280	R -		Grad F
40210	Schrittweite	1	R -		Grad F
NIEDRIGER ÖLDRUCK VORALARM					
40211	Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40212	Schwellwert	3-100	R W		PSI
40213	Minimum	3	R -		PSI
40214	Maximum	100	R -		PSI
40215	Schrittweite	1	R -		PSI
NIEDRIGE BATTERIESPANNUNG VORALARM					
40216	Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40217	Schwellwert	60-120 (12V) 120-240 (24V)	R W		.1 Volt DC
40218	Minimum	60 / 120	R -		.1 Volt DC
40219	Maximum	120 / 240	R -		.1 Volt DC
40220	Schrittweite	1 (0.1 VDC)	R -		.1 Volt DC
40221	Voralarm Aktivierungszeitverzögerung	1-10	R W		Sekunden
40222	Aktivierungszeitverzögerung Minimum	1	R -		Sekunden
40223	Aktivierungszeitverzögerung Maximum	10	R -		Sekunden
40224	Aktivierungszeitverzögerung Schrittweite	1	R -		Sekunden
SCHWACHE BATTERIESPANNUNG VORALARM					
40225	Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40226	Schwellwert	40-80 (12V) 80-160 (24V)	R W		.1 Volt DC
40227	Minimum	40 / 80	R -		.1 Volt DC
40228	Maximum	80 / 160	R -		.1 Volt DC
40229	Schrittweite	1 (0.1 Volt DC)	R -		.1 Volt DC
40230	Voralarm Aktivierungszeitverzögerung	1-10	R W		Sekunden
40231	Aktivierungszeitverzögerung Minimum	1	R -		Sekunden

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben Unterstützt	Datenformat	Einheiten
40232	Aktivierungszeitverzögerung Maximum	10	R -		Sekunden
40233	Aktivierungszeitverzögerung Schrittweite	1	R -		Sekunden
ANMELDUNG PASSWORT (40252-7)					
HOHE KÜHLMITTELTEMPERATUR ALARM					
40281	Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40282	Abschaltung aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40283	Schwellwert	100-280	R W		Grad F
40284	Minimum	100	R -		Grad F
40285	Maximum	280	R -		Grad F
40286	Schrittweite	1	R -		Grad F
40287	Scharfstellverzögerung nach Anlasstrennung	60	R W		Sekunden
40288	Scharfstellverzögerung Minimum	60	R -		Sekunden
40289	Scharfstellverzögerung Maximum	60	R -		Sekunden
40290	Scharfstellverzögerung Schrittweite	0	R -		Sekunden
NIEDRIGER ÖLDRUCK ALARM					
40291	Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40292	Abschaltung aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40293	Schwellwert	3-100	R W		PSI
40294	Minimum	3	R -		PSI
40295	Maximum	100	R -		PSI
40296	Schrittweite	1	R -		PSI
40297	Scharfstellverzögerung nach Anlasstrennung	5-15	R W		Sekunden
40298	Scharfstellverzögerung Minimum	5	R -		Sekunden
40299	Scharfstellverzögerung Maximum	15	R -		Sekunden
40300	Scharfstellverzögerung Schrittweite	1	R -		Sekunden
ÜBERHÖHTE DREHZAHL ALARM					
40301	Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40302	Abschaltung Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40303	Schwellwert	105-140	R W		% des Nennwerts
40304	Minimum	105	R -		% des Nennwerts
40305	Maximum	140	R -		% des Nennwerts
40306	Schrittweite	1	R -		% des Nennwerts
40307	Alarm Aktivierungszeitverzögerung	0-500	R W		Millisek
40308	Aktivierungszeitverzögerung Minimum	0	R -		Millisek
40309	Aktivierungszeitverzögerung Maximum	500	R -		Millisek
40310	Aktivierungszeitverzögerung Schrittweite	10	R -		Millisek
SENDERAUSFALL ALARME					
40311	Kühlmitteltemperatur Senderausfall Alarm Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben Unterstützt	Datenformat	Einheiten
40312	Öldruck Senderausfall Alarm Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40314	Magnetischer Abgriff Ausfall Alarm Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40315	Verluste der Generatorspannung Alarm Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40316	Voralarmsummer Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40317	Batterieladegerät Ausfall Voralarm Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40318	Globaler Senderausfall Alarm Zeitverzögerung	1-10	R W		Sekunden
40319	Kühlmitteltemperatur Senderausfall Alarm Aktivierungsverzögerung	5-30 (Schrittgröße 5)	R W		Minuten
ANLASSPARAMETER					
40351	Anlassart	0-1	R W	0=kontinuierlich. 1=zyklisch	
40352	Anzahl der Anlasszyklen	1-7	R W		
40353	Anzahl der Anlasszyklen Minimum	1	R -		
40354	Anzahl der Anlasszyklen Maximum	7	R -		
40355	Anzahl der Anlasszyklen Schrittweite	1	R -		
40356	Zyklische Anlasszeit	5-15	R W		Sekunden
40357	Zyklische Anlasszeit Minimum	5	R -		Sekunden
40358	Zyklische Anlasszeit Maximum	15	R -		Sekunden
40359	Zyklische Anlasszeit Schrittweite	1	R -		Sekunden
40360	Kontinuierliche Anlasszeit	1-60	R W		Sekunden
40361	Kontinuierliche Anlasszeit Minimum	1	R -		Sekunden
40362	Kontinuierliche Anlasszeit Maximum	60	R -		Sekunden
40363	Kontinuierliche Anlasszeit Schrittweite	1	R -		Sekunden
40364	Anlasstrennlimit	10-100	R W		% des Nennwertes
40365	Anlasstrennlimit Minimum	10	R -		% des Nennwertes
40366	Anlasstrennlimit Maximum	100	R -		% des Nennwertes
40367	Anlasstrennlimit Schrittweite	1	R -		% des Nennwertes
40368	Voranlassverzögerung	0-30	R W		Sekunden
40369	Voranlassverzögerung Minimum	0	R -		Sekunden
40370	Voranlassverzögerung Maximum	30	R -		Sekunden
40371	Voranlassverzögerung Schrittweite	1	R -		Sekunden
40372	Voranlassen Kontakt nach Trennung	0-1	R W	0=offen 1=geschlossen	
Systemüberwachung					
40374	Verbleibende Abkühlzeit	0-60	R -		Minuten
40375	<Reserviert>				
40376	Aktive Drehzahlsignalquellen	1-4	R -	1 =MPU 2 =ALT 3 =GEN 4 =KEINE	
40377	Senderausfall Alarmcodes		R -	b0=KühlTemp b1=Öldruck b2 Reserviert b3=DrehzSignal b4=GenSpanng b5-b7 Nicht verwendet	

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben Unterstützt	Datenformat	Einheiten
40378	Alarmcodes		R -	b0=Hohe KühlTemp b1 Niedriger KühlTemp Level b2=Airbox b3=E-Stop b4=Senderausfa ll b5=Over-crank b6=Over-speed b7=Low Oil Press	
40379	Voralarmcodes		R -	b0=Hohe KühlTemp b1=Niedrige KühlTemp b2=Schwache Batt b3=Niedrige Batt b4 =Batt Übersp b5=Laderausfall b6=Wartung fällig b7=kW Überlast	
40380	Voralarmcodes, Gruppe 2		R -	b0=Niedriger Öldruck b1=KS Niedrig b2 Reserviert b3 Reserviert b4-b7 Nicht verwendet	
40381	Motor Kühlmitteltemperatur		R -		Graf F
40382	Motor Öldruck		R -		PSI
40383	Batteriespannung		R -		.1 Volt DC
40384	Kraftstoffpegel		R -		% Full Tank
40385	Verbleibenden Zeit bis Wartung		R -		Stunden
40386	Akkumulierte Motorenlaufzeit (a)		R -	DP	Minuten x 10000
40387	Akkumulierte Motorenlaufzeit (b)		R -	DP	Minuten
40388	Akkumulierte Motorenlaufzeit Garantie (a)		R W	DP	Minuten x 10000
40389	Akkumulierte Motorenlaufzeit Garantie (b)		R W	DP	Minuten
40390	Motordrehzahl (a)		R -	DP	RPM x 10000
40391	Motordrehzahl (b)		R -	DP	RPM
40392	Motorlast (a)		R -	DP	%
40393	Motorlast (b)		R -	DP	%
GENERATORÜBERWACHUNG					
40394	Phase a-b RMS Spannung (a)		R -	DP	RMS Volt x10000
40395	Phase a-b RMS Spannung (b)		R -	DP	RMS Volt
40396	Phase b-c RMS Spannung (a)		R -	DP	RMS Volt x10000
40397	Phase b-c RMS Spannung (b)		R -	DP	RMS Volt
40398	Phase c-a RMS Spannung (a)		R -	DP	RMS Volt x10000
40399	Phase c-a RMS Spannung (b)		R -	DP	RMS Volt
40400	Phase a-n RMS Spannung (a)		R -	DP	RMS Volt x10000
40401	Phase a-n RMS Spannung (b)		R -	DP	RMS Volt
40402	Phase b-n RMS Spannung (a)		R -	DP	RMS Volt x10000
40403	Phase b-n RMS Spannung (b)		R -	DP	RMS Volt
40404	Phase c-n RMS Spannung (a)		R -	DP	RMS Volt x10000
40405	Phase c-n RMS Spannung (b)		R -	DP	RMS Volt
40406	Bus RMS Spannung (a)		R -	DP	RMS Volt x10000

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben Unterstützt	Datenformat	Einheiten
40407	Bus RMS Spannung (b)		R -	DP	RMS Volt
40408	Phase a RMS Strom		R -		RMS Amp
40409	Phase b RMS Strom		R -		RMS Amp
40410	Phase c RMS Strom		R -		RMS Amp
40411	Phase a Scheinleistung(a)		R -	DP	KVA x 10000
40412	Phase a Scheinleistung(b)		R -	DP	KVA
40413	Phase b Scheinleistung(a)		R -	DP	KVA x 10000
40414	Phase b Scheinleistung(b)		R -	DP	KVA
40415	Phase c Scheinleistung(a)		R -	DP	KVA x 10000
40416	Phase c Scheinleistung(b)		R -	DP	KVA
40417	3 Phase Scheinleistung(a)		R -	DP	KVA x 10000
40418	3 Phase Scheinleistung(b)		R -	DP	KVA
40419	Phase a Power(a)		R -	DP	KWatt x 10000
40420	Phase a Power(b)		R -	DP	KWatt
40421	Phase b Power(a)		R -	DP	KWatt x 10000
40422	Phase b Power(b)		R -	DP	KWatt
40423	Phase c Power(a)		R -	DP	KWatt x 10000
40424	Phase c Power(b)		R -	DP	KWatt
40425	3 Phasen Leistung (a)		R -	DP	KWatt x 10000
40426	3 Phasen Leistung (b)		R -	DP	KWatt
40427	Total kW-Stunden gespeichert in EE (a)		R W	TP	KWH x 10000 x 10000
40428	Total kW- Stunden gespeichert in EE (b)		R W	TP	KWH x 10000
40429	Total kW- Stunden gespeichert in EE (x)		R W	TP	KWH
40430	Leistungsfaktor		R -		.01
40431	<Reserviert>				
40432	<Reserviert>				
40433	Generatorfrequenz		R -		.1 Hertz
40434	Busfrequenz		R -		.1 Hertz
40435	Gesamte kW-Minuten seit letztem Speichern (a)		R -		kWm x 10000 x 10000
40436	Gesamte kW-Minuten seit letztem Speichern (b)		R -		kWm x 10000
40437	Gesamte kW-Minuten seit letztem Speichern (x)		R -		kWm
ZUSAMMENHÄNGENDER SCHREIBBLOCK (NEU GRUPPIERTE PARAMETER)					
40441	Generatorverbindung	0-2	R W	0=3Ph L-L 1=3Ph L-N 2=1Ph A-B	
40442	NFPA Level	0-2	R W		
40443	Einheitensystem	0-1	R W	0=Englisch 1=Metrisch	
40444	Batterie Nennspannung	0-1	R W	0=12 VDC 1=24 VDC	
40445	Generatorfrequenz	0-1	R W	0=50 HZ 1=60 HZ	
40446	Motor Nenndrehzahl	750-3600	R W		RPM
40447	Anzahl Schwungradzähne	50-500	R W		
40448	Genset KW Nennwert	25-9999	R W		KWatt
40449	Leerlauf Abkühlzeit	0-60	R W		Minuten
40450	AC Generatorfrequenz Nennwert	100-900	R W		Hertz

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben Unterstützt	Datenformat	Einheiten
40451	Generator Drehzahlmodus	Einzelne Bits sind 0 oder 1	R W		Aktive Drehz Signale b0=Mag Abgriff b1=Generator b2=Chg. alt. Gen. Phasendrehung b4=0 für A-B-C b4=1 für A-C-B Wartungs-Timer b5=0 ist aktiv b5=1 für Reset
GENERATOR PT PRIMÄRSEITE					
40452	Spannung (a)	1-15000	R W	DP	Volt AC x 10000
40453	Spannung (b)		R W	DP	Volt AC
GENERATOR PT SEKUNDÄRSEITE					
40454	Spannung	1-480	R W		Volt AC
GENERATOR CT PRIMÄRSEITE					
40455	Strom	1-5000	R W		Amp AC
40456	<Reserviert>				
BUS PT PRIMÄRSEITE					
40457	Spannung (a)	1-15000	R W	DP	Volt AC x 10000
40458	Spannung (b)		R W	DP	Volt AC
BUS PT SEKUNDÄRSEITE					
40459	Spannung	1-480	R W		Volt AC
NIEDRIGER KRAFTSTOFF VORALARM					
40460	Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40461	Schwellwert	10-100	R W		% voller Tank
NIEDRIGE KÜHLMITTELTEMPERATUR VORALARM					
40462	Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40463	Schwellwert	40-100	R W		Grad F
BATTERIE ÜBERSpannung VORALARM					
40464	Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40465	Schwellwert	140-160 (12V) 240-320 (24V)	R W		.1 Volt DC
WARTUNGSINTERVALL VORALARM					
40466	Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40467	Schwellwert	0-5000	R W		Stunden
MOTOR KW ÜBERLAST VORALARM					
40468	Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40469	Schwellwert	95-140	R W		% des Nennwerts
HOHE KÜHLMITTELTEMPERATUR VORALARM					
40470	Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40471	Schwellwert	100-280	R W		Grad F

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben Unterstützt	Datenformat	Einheiten
NIEDRIGER ÖLDRUCK VORALARM					
40472	Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40473	Schwellwert	3-100	R W		PSI
NIEDRIGE BATTERIESPANNUNG VORALARM					
40474	Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40475	Schwellwert	60-120 (12V) 120-240 (24V)	R W		.1 Volt DC
40476	Voralarm Aktivierungszeitverzögerung	1-10	R W		Sekunden
SCHWACHE BATTERIESPANNUNG VORALARM					
40477	Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40478	Schwellwert	40-80 (12V) 80-160 (24V)	R W		.1 Volt DC
40479	Voralarm Aktivierungszeitverzögerung	1-10	R W		Sekunden
HOHE KÜHLMITTELTEMPERATUR ALARM					
40480	Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40481	Abschaltung aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40482	Schwellwert	100-280	R W		Grad F
40483	Scharfstellverzögerung nach Anlasstrennung	60	R W		Sekunden
NIEDRIGER ÖLDRUCK ALARM					
40484	Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40485	Abschaltung aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40486	Schwellwert	3-100	R W		PSI
40487	Scharfstellverzögerung nach Anlasstrennung	5-15	R W		Sekunden
ÜBERHÖHTE DREHZAHL ALARM					
40488	Aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40489	Abschaltung aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40490	Schwellwert	105-140	R W		% des Nennwerts
40491	Alarm Aktivierungszeitverzögerung	0-500	R W		Millisek
SENDERAUSFALL ALARME					
40492	Kühlmitteltemperatur Senderausfall Alarm aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40493	Öldruck Senderausfall Alarm aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40495	Ausfall magnetischer Abgriff Alarm aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40496	Verlust der Generatorspannung Alarm aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40497	Voralarmsummer aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40498	Ausfall Batterieladegerät Voralarm aktivieren	0-1	R W	0 =Aus 1 =Ein	
40499	Globaler Senderausfall Alarm Zeitverzögerung	0-10	R W		Sekunden
ANLASSPARAMETER					
40500	Anlassart	0-1	R W	0=Kontinuierlich 1=Zyklisch	

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben Unterstützt	Datenformat	Einheiten
40501	Anzahl der Anlasszyklen	1-7	R W		
40502	Zyklische Anlasszeit	5-15	R W		Sekunden
40503	Kontinuierliche Anlasszeit	1-60	R W		Sekunden
40504	Anlasstrennung Limit	10-100	R W		% des Nennwertes
40505	Voranlassverzögerung	0-30	R W		Sekunden
40506	Voranlassen Kontakt nach Trennung	0-1	R W	0=Offen 1=Geschlossen	
SYSTEMÜBERWACHUNG					
40507	Akkumulierte Motorlaufzeit Garantie (a)		R W	DP	Minuten x 10000
40508	Akkumulierte Motorlaufzeit Garantie (b)		R W	DP	Minuten
KALIBRIERUNG					
40509	Spannung Kalibrierung A(a)		R W	DP	x 10000
40510	Spannung Kalibrierung A(b)		R W	DP	x 1
40511	Spannung Kalibrierung B(a)		R W	DP	x 10000
40512	Spannung Kalibrierung B(b)		R W	DP	x 1
40513	Spannung Kalibrierung C(a)		R W	DP	x 10000
40514	Spannung Kalibrierung C(b)		R W	DP	x 1
40515	Spannung Kalibrierung N(a)		R W	DP	x 10000
40516	Spannung Kalibrierung N(b)		R W	DP	x 1
40517	Strom Kalibrierung A(a)		R W	DP	x 10000
40518	Strom Kalibrierung A(b)		R W	DP	x 1
40519	Strom Kalibrierung B(a)		R W	DP	x 10000
40520	Strom Kalibrierung B(b)		R W	DP	x 1
40521	Strom Kalibrierung C(a)		R W	DP	x 10000
40522	Strom Kalibrierung C(b)		R W	DP	x 1
40523	Strom Kalibrierung N(a)		R W	DP	x 10000
40524	Strom Kalibrierung N(b)		R W	DP	x 1
40525	Kühlmitteltemperatur 0(a)		R W	DP	x 10000
40526	Kühlmitteltemperatur 0(b)		R W	DP	x 1
40527	Kühlmitteltemperatur 1(a)		R W	DP	x 10000
40528	Kühlmitteltemperatur 1(b)		R W	DP	x 1
40529	Kühlmitteltemperatur 2(a)		R W	DP	x 10000
40530	Kühlmitteltemperatur 2(b)		R W	DP	x 1
40531	Kühlmitteltemperatur 3(a)		R W	DP	x 10000
40532	Kühlmitteltemperatur 3(b)		R W	DP	x 1
40533	Kühlmitteltemperatur 4(a)		R W	DP	x 10000
40534	Kühlmitteltemperatur 4(b)		R W	DP	x 1
40535	Kühlmitteltemperatur 5(a)		R W	DP	x 10000
40536	Kühlmitteltemperatur 5(b)		R W	DP	x 1
40537	Kühlmitteltemperatur 6(a)		R W	DP	x 10000
40538	Kühlmitteltemperatur 6(b)		R W	DP	x 1
40539	Kühlmitteltemperatur 7(a)		R W	DP	x 10000
40540	Kühlmitteltemperatur 7(b)		R W	DP	x 1
40541	Kühlmitteltemperatur 8(a)		R W	DP	x 10000
40542	Kühlmitteltemperatur 8(b)		R W	DP	x 1
40543	Kühlmitteltemperatur 9(a)		R W	DP	x 10000
40544	Kühlmitteltemperatur 9(b)		R W	DP	x 1
40545	Kühlmitteltemperatur 10(a)		R W	DP	x 10000
40546	Kühlmitteltemperatur 10(b)		R W	DP	x 1
40547	Kühlmitteltemperatur 11(a)		R W	DP	x 10000
40548	Kühlmitteltemperatur 11(b)		R W	DP	x 1

Halte- register	Parameter	Bereich	Lesen/ Schreiben Unterstützt	Datenformat	Einheiten
40549	Kühlmitteltemperatur 12(a)		R W	DP	x 10000
40550	Kühlmitteltemperatur 12(b)		R W	DP	x 1
40551	Kühlmitteltemperatur 13(a)		R W	DP	x 10000
40552	Kühlmitteltemperatur 13(b)		R W	DP	x 1
40553	Öldruck 0(a)		R W	DP	x 10000
40554	Öldruck 0(b)		R W	DP	x 1
40555	Öldruck 1(a)		R W	DP	x 10000
40556	Öldruck 1(b)		R W	DP	x 1
40557	Öldruck 2(a)		R W	DP	x 10000
40558	Öldruck 2(b)		R W	DP	x 1
40559	Öldruck 3(a)		R W	DP	x 10000
40560	Öldruck 3(b)		R W	DP	x 1
40561	Öldruck 4(a)		R W	DP	x 10000
40562	Öldruck 4(b)		R W	DP	x 1
40563	Öldruck 5(a)		R W	DP	x 10000
40564	Öldruck 5(b)		R W	DP	x 1
40565	Öldruck 6(a)		R W	DP	x 10000
40566	Öldruck 6(b)		R W	DP	x 1
40567	Öldruck 7(a)		R W	DP	x 10000
40568	Öldruck 7(b)		R W	DP	x 1
40569	Öldruck 8(a)		R W	DP	x 10000
40570	Öldruck 8(b)		R W	DP	x 1
40571	Öldruck 9(a)		R W	DP	x 10000
40572	Öldruck 9(b)		R W	DP	x 1
40573	Öldruck 10(a)		R W	DP	x 10000
40574	Öldruck 10(b)		R W	DP	x 1
40575	Öldruck 11(a)		R W	DP	x 10000
40576	Öldruck 11(b)		R W	DP	x 1
40577	Öldruck 12(a)		R W	DP	x 10000
40578	Öldruck 12(b)		R W	DP	x 1
40579	Öldruck 13(a)		R W	DP	x 10000
40580	Öldruck 13(b)		R W	DP	x 1
Systemüberwachung - Fortsetzung					
40581	Systemkonfiguration	32, 64, 128	R W	32=AUTO 64=AUS 128=ARBEIT	
40582	Systemstatus	0-5	R -	0=ZURÜCKS 1=BEREIT 2=ANLASSEN 3=RUHE 4=ARBEIT 5=ALARM	
KALIBRIERUNG - Fortsetzung					
40583	Phasenwinkel (a)		R W	DP	
40584	Phasenwinkel (b)		R W	DP	
GENERATORÜBERWACHUNG - Fortsetzung					
40585	Leistungsfaktor Status	0-3	R	0=+NACHEIL 1=-VOREIL 2=-NACHEIL 3=+VOREIL	



ANLAGE C • ABSTIMMUNG DER PID EINSTELLUNGEN

INHALTSVERZEICHNIS

APPENDIX C • Abstimmung der PID Einstellungen.....	C-1
Einleitung	C-1
Abstimmungsprozeduren.....	C-2
Spannungs-Controller Abstimmungsprozedur.....	C-2
Drehzahl-Controller Abstimmungsprozedur.....	C-4
VAR/PF Controller Abstimmungsprozedur.....	C-5
VAR/PF Controller Abstimmungsprozedur für den Betrieb parallel zum Netz.....	C-5
VAR/PF Controller Abstimmungsprozedur bei Verwendung von mehreren Maschinen in parallelem Inselbetrieb	C-6
kW Last Controller Abstimmungsprozedur	C-7
kW Last Controller Abstimmungsprozedur für den Betrieb parallel zum Netz	C-7
kW Last Controller Abstimmungsprozedur bei Verwendung von mehreren Maschinen in parallelem Inselbetrieb	C-8
Allgemeine Verstärkungen für mehrere Maschinentypen	C-10

Tabellen

Tabelle C-2. Auswirkungen einer Erhöhung der Parameter	C-2



APPENDIX C • ABSTIMMUNG DER PID EINSTELLUNGEN

Einleitung

Das LSM-2020 (Lastteilungsmodul) und der DGC-2020 verwenden vier Controller, um Synchronisations-, Lastteilungs-, Blindleistungsteilungs-, Drehzahlbegrenzungs- und Spannungsbegrenzungsfunktionen auszuführen. Die Controller umfassen einen Spannungscontroller, einen VAr/PF Regler, einen Drehzahlregler und einen kW Last Controller. Die Spannungs- und Drehzahlcontroller werden aktiv, wenn der DGC-2020 den Generator mit einem Bus synchronisiert. Während der Synchronisierung regeln diese Controller die Drehzahl und den Spannungsausgang des Generators, damit dieser dem des Busses entspricht. Nachdem der Generator parallel zu einem Bus geschaltet wurde, der nicht mit Netzleistung verbunden ist, steuert der kW Last Controller den kW Ausgang der Maschine, um die Wirkleistung gleichmäßig auf Prozentwertbasis mit den anderen Generatoren am Bus zu teilen. Alle Generatoren, die an Lastteilung teilnehmen, sind miteinander über analoge Lastteilungsleitungen oder Ethernet-basierte Verbindungen zwischen den Gensets verbunden, die dafür verwendet werden, Lastteilungsinformationen zwischen den Maschinen zu kommunizieren. Ist der Generator nicht parallel zum Versorgungsnetz geschaltet, verwendet der VAr/PF Controller die Kommunikation zwischen den Gensets, um eine Teilung der Blindleistung zu erreichen, wobei jede Maschine die Blindleistung gleichmäßig auf Prozentwertbasis mit den anderen Generatoren am Bus teilt. Wenn der Generator parallel zum Versorgungsnetz betrieben wird, sorgt der kW Last Controller dafür, dass die Einheit eine Wattleistung auf einem Pegel gleich dem Grundlastsollwert produziert. Wenn der Generator parallel zum Versorgungsnetz betrieben wird, kann der VAr/PF Controller entweder im VAr oder PF Steuermodus arbeiten. Wenn sie im VAr Steuermodus arbeitet, produziert die Maschine Blindleistung auf einem Pegel gleich der kVAr Sollwerteinstellung. Im PF Steuermodus regelt der VAr/PF Controller den Blindleistungsausgang der Maschine, um den Leistungsfaktor zu halten, der durch die PF Sollwerteinstellung vorgegeben ist. Der kW Grundlastsollwert, der kVAr Sollwert und der PF Sollwert kann entweder aus einer Benutzereinstellung oder von einem analogen Eingang abgeleitet werden.

Wird der Generator parallel zu einem Bus im Inselbetrieb betrieben und Lastteilung ist aktiviert, stellt die Drehzahlbegrenzungsfunktion - vorausgesetzt, sie ist in allen Maschinen am Bus aktiviert - sicher, dass die Busfrequenz auf der Frequenz gehalten wird, die durch die Einstellung für die Drehzahlbegrenzung festgelegt ist. Drehzahlbegrenzung ist nur in der Situation aktiv, wenn der Generatorunterbrecher auf einen Bus im Inselbetrieb geschlossen ist und Laststeuerung sowie Drehzahlbegrenzung aktiviert sind. Drehzahlbegrenzung ist nicht aktiv, wenn der Unterbrecher offen ist, weil der Standardmodus bei offenem Unterbrecher Statiksteuerung ist und Drehzahlbegrenzung würde der Statik entgegenwirken. Drehzahlbegrenzung ist nicht aktiv, wenn der Unterbrecher geschlossen ist, es sei denn, Laststeuerung ist aktiviert. Wenn Laststeuerung aktiviert ist, ist es möglich, dass integrierende Aktionen im PID Controller für die Laststeuerung dazu führen könnten, dass die Systemfrequenz driftet, und die Drehzahlbegrenzung kann verwendet werden, dieser Drift entgegenzuwirken.

Wird der Generator parallel mit einem Bus im Inselbetrieb betrieben, und der kVAr Controller ist aktiviert, um kVAr Teilung zu erzielen, wird die Spannungsbegrenzungsfunktion, sofern sie auf allen Maschinen am Bus aktiviert ist, sicherstellen, dass die Busspannung des Systems auf einer Spannung gleich dem Nennspannungssollwert der Maschine gehalten wird. Spannungsbegrenzung ist nur in der Situation aktiv, wenn der Generatorunterbrecher auf einen Bus im Inselbetrieb geschlossen ist und kVAr Steuerung sowie Spannungsbegrenzung aktiviert sind. Spannungsbegrenzung ist nicht aktiv, wenn der Unterbrecher offen ist, weil der Standardmodus bei offenem Unterbrecher Statiksteuerung ist und Spannungsbegrenzung würde der Statik entgegenwirken. Spannungsbegrenzung ist nicht aktiv, wenn der Unterbrecher geschlossen ist, es sei denn, kVAr Steuerung ist aktiviert. Wenn kVAr Steuerung aktiviert ist, ist es möglich, dass integrierende Aktionen im PID Controller für die kVAr Steuerung dazu führen könnten, dass die Systemspannung driftet, und die Spannungsbegrenzung kann verwendet werden, dieser Drift entgegenzuwirken.

Das Lastteilungsmodul verwendet PID (Proportional, Integral, Differential) Steuerung, um die kW und kVAr Lastteilung, die Drehzahlsteuerung und die Spannungssteuerung zu erreichen. Eine kurze Beschreibung der drei wichtigsten Abstimmungsparameter und deren Auswirkungen auf das Systemverhalten wird im Folgenden präsentiert.

- K_p - *Proportionalverstärkung* – Der Proportionalterm nimmt eine Änderung am Ausgang vor, die sich proportional zum aktuellen Fehlerwert verhält. Die proportionale Reaktion kann eingestellt

werden, indem der Fehler mit einer Proportionalverstärkung genannten Konstanten K_p multipliziert wird. Eine größere K_p bedeutet normalerweise eine schnellere Reaktion, da je größer der Fehler ist, desto größer ist die Rückmeldung für die Kompensation. Eine extrem hohe Proportionalverstärkung führt zu Prozessinstabilität.

- K_i - **Integralverstärkung** – Der Beitrag des Integralterms verhält sich proportional zur Größe des Fehlers und der Dauer des Fehlers. Es ist etwas Integralverstärkung erforderlich, damit das System eine Regelabweichung von Null im stabilen Zustand erreicht. Der Integralterm (wenn zum Proportionalterm addiert) beschleunigt die Bewegung des Prozesses in Richtung Sollwert und eliminiert den restlichen Fehler im stabilen Zustand, der bei einem ausschließlich proportionalen Controller auftritt. Eine größere K_i impliziert, dass Fehler im stabilen Zustand schneller eliminiert werden. Im Gegenzug entsteht stärkeres Überschwingen: jeder negative Fehler, der während einer Übergangsreaktion integriert wird, muss durch einen positiven Fehler wegintegriert werden, bevor der eingeschwungene Zustand erreicht wird.
- K_d - **Differentialverstärkung** – Der Differentialterm verlangsamt die Änderungsrate des Controller-Ausgangs und wird verwendet, um die Größe des Überschwingens, das durch die Integralkomponente verursacht wird, zu reduzieren und die kombinierte Prozessstabilität des Controllers zu verbessern. Eine Differenzierung des Signals verstärkt allerdings das Rauschen im Signal, und daher kann dieser Term im Controller anfällig auf Rauschen im Fehlerterm sein und kann dazu führen, dass der Prozess instabil wird, wenn Rauschen und Differentialverstärkung genügend groß sind. Eine größere K_d verringert das Überschwingen, verlangsamt aber Übergangsreaktionen und kann zu Instabilität führen. Im Allgemeinen ist K_d im DGC Controller nicht empfohlen, es sei denn, dass Tests nachgewiesen haben, dass dies für die Systemleistung von Vorteil ist.

Tabelle C-2 zeigt die Auswirkungen einer Erhöhung der Parameter.

Tabelle C-1. Auswirkungen einer Erhöhung der Parameter

Parameter	Anstiegszeit	Überschwingen	Einschwingzeit	Fehler im stabilen Zustand
K_p	Verringern	Erhöhen	Geringe Änderung	Verringern
K_i	Verringern	Erhöhen	Erhöhen	Eliminieren
K_d	Geringe Änderung	Verringern	Verringern	Keine

Abstimmungsprozeduren

Bevor Sie irgendeine Abstimmung am Controller durchführen, wird dringend empfohlen, dass der Generatorschutz, insbesondere der Rückleistungsschutz und der Schutz vor Erregungsverlust, so konfiguriert wird, dass die Maschine geschützt ist, falls während des Abstimmungsprozesses irgendwelche Situationen mit Rückleistung oder rückwärts wirkenden VAr auftreten.

Spannungs-Controller Abstimmungsprozedur

Der Spannungs-Controller wird vor dem Drehzahl-Controller abgestimmt. Stellen Sie alle K_p , K_i und K_d Verstärkungen im Spannungs-Controller, Drehzahl-Controller und kW Last-Controller auf 0. Setzen die K_g Werte auf 0,1.

Der Spannungscontroller ist während der Synchronisation aktiv, wenn der DGC-2020 versucht, den Generatorunterbrecher zu schließen und auch, wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist und der Generator nicht parallel zur Versorgungsnetzleistung betrieben wird und die Spannungsbegrenzungsfunktion aktiviert ist. Um den Spannungscontroller einzustellen, wird die Einheit mit geschlossenem Generatorunterbrecher und aktivierter Spannungsbegrenzung betrieben. Dann können wir die Nennspannung der Maschine verändern, um den Sollwert des Spannungscontrollers zu ändern und die Reaktion beobachten. Stellen Sie die Spannungsbegrenzungsfunktion und den VAr/PF Controller auf 'aktiviert' und überprüfen Sie in der Logik, dass das Logikelement 'Parallel zum Netz' nicht wahr ist, wenn der Generatorunterbrecher geschlossen ist. Wenn der Motor läuft und der Generatorunterbrecher geschlossen ist, sollte der Spannungscontroller so betrieben werden, dass Spannungsbegrenzung erreicht

wird und die Systemspannung auf den durch die Einstellung 'Nennspannung' in den Systemnennwerten festgelegten Pegel gefahren wird.

K_p - Proportionale Verstärkung

Jedes Mal, wenn K_p eingestellt wird, modifizieren wir die Einstellung 'Nennspannung' in den Nenndaten und beobachten, wie die Generatorausgangsspannung auf die Veränderung reagiert.

Stellen Sie einen Ausgangswert von 1 für K_p ein. Starten Sie den Generator, und schließen Sie den Generatorunterbrecher auf den stromlosen Bus.

Verifizieren Sie, dass sich der Ausgang des Generators der Nennspannung auf stabile Weise nähert. Da K_i an diesem Punkt gleich Null ist, kann ein Unterschied zwischen dem Ausgang des Generators und dem Nennspannungssollwert auftreten. Wichtig ist, dass sich der Ausgang des Generators stabil verhält. Ist dieser nicht stabil, verringern Sie den Wert von K_p , und wiederholen Sie den Vorgang.

Verändern Sie nun die Nennspannungseinstellung auf einen Pegel, der 3% bis 5% höher liegt als die ursprüngliche Einstellung. Verifizieren Sie, dass sich der Ausgang des Generators dem neuen Wert auf stabile Weise nähert. Stellen Sie die Nennspannungseinstellung zurück auf den Originalwert, und beobachten Sie den Ausgang des Generators. Verändern Sie als Nächstes die Nennspannungseinstellung auf einen Pegel, der 3% bis 5% niedriger liegt als die ursprüngliche Einstellung, und beobachten Sie die Generatorausgangsspannung. Stellen Sie die Nennspannung schließlich auf den Originalwert zurück, und beobachten Sie die Generatorausgangsspannung, um zu überprüfen, dass sich diese stabil verhält.

Wiederholen Sie diese Prozedur und erhöhen Sie K_p , bis das System beginnt, sich instabil zu verhalten, und senken Sie K_p dann zurück auf den höchsten Wert, bei dem ein stabiler Betrieb erreicht wurde. Beachten Sie, dass wenn der Generatorausgang nicht sehr dicht an den Sollwert herankommt, dies oft ein Anzeichen dafür ist, dass der K_p Wert zu niedrig ist.

Wenn es nicht möglich ist, einen Betrieb bei stabiler Spannung zu erreichen, kann es notwendig sein, die Steuerverstärkungen in demjenigen Spannungsregler zu senken, dessen analoger Vorspannungseingang vom LSM-2020 angesteuert wird.

K_i - Integralverstärkung

Setzen Sie den Ausgangswert von K_i auf ein Zehntel des Wertes für K_p . Starten Sie den Generator, und schließen Sie den Generatorunterbrecher auf den stromlosen Bus.

Verändern Sie als Nächstes die Nennspannungseinstellung auf einen Pegel, der 3% bis 5% höher liegt, als die ursprüngliche Einstellung. Verifizieren Sie, dass sich der Ausgang des Generators dem neuen Wert auf stabile Weise nähert. Stellen Sie die Nennspannungseinstellung zurück auf den Originalwert und beobachten Sie den Ausgang des Generators. Verändern Sie als Nächstes die Nennspannungseinstellung auf einen Pegel, der 3% bis 5% niedriger liegt, als die ursprüngliche Einstellung und beobachten Sie die Generatorausgangsspannung. Stellen Sie die Nennspannung schließlich auf den Originalwert zurück und beobachten Sie die Generatorausgangsspannung, um zu überprüfen, dass sich diese stabil verhält. Kann kein stabiler Betrieb erreicht werden, kann es notwendig sein, den Wert für K_i zu verringern. Wiederholen Sie diese Prozedur und erhöhen Sie K_i , bis das System instabil ist, und senken Sie K_i dann zurück auf den höchsten Wert, bei dem ein stabiler Betrieb erreicht wurde.

K_d - Differentialverstärkung

Wenn die Leistung mit K_p und K_i alleine zufrieden stellend ist, wird empfohlen, dass K_d auf einem Wert von Null belassen wird. K_d kann das Rauschen in einem System verstärken und sollte daher mit großer Vorsicht angewendet werden. Ansonsten kann K_d , die differentielle Controllerverstärkung, in Verbindung mit T_d , der Rauschfilterkonstanten, verwendet werden, um das Überspringen zu reduzieren, dass mit der PI Steuerung erreicht wurde. Die Einstellung von K_d und T_d ist ein iterativer Prozess.

Die Abstimmung von K_d kann über folgende Schritte erreicht werden. Stellen Sie einen Ausgangswert für K_d ein, der 1/10 des Wertes von K_p oder 1/10 des Wertes von K_i entspricht, je nachdem, welcher kleiner ist. Starten Sie den Generator und schließen sie den Generatorunterbrecher auf den stromlosen Bus.

Verändern Sie die Nennspannungseinstellung auf einen Pegel, der 3% bis 5% höher liegt, als die ursprüngliche Einstellung. Verifizieren Sie, dass sich der Ausgang des Generators dem neuen Wert auf stabile Weise nähert. Stellen Sie die Nennspannungseinstellung zurück auf den Originalwert, und beobachten Sie den Ausgang des Generators. Verändern Sie als Nächstes die Nennspannungseinstellung auf einen Pegel, der 3% bis 5% niedriger liegt als die ursprüngliche Einstellung, und beobachten Sie die Generatorausgangsspannung. Stellen Sie die Nennspannung schließlich auf den Originalwert zurück, und beobachten Sie die Generatorausgangsspannung, um zu überprüfen, dass sich diese stabil verhält.

Wiederholen Sie dies mit höheren Werten für K_d , bis das System anfängt, sich instabil zu verhalten, und geben Sie dann die Hälfte dieses Wertes als K_d Verstärkung ein.

Wenn es erscheint, dass Hochfrequenzrauschen in das System eindringt, ist T_d die Konstante des Tiefpassfilters, der den Controllereingang filtert, um die Auswirkungen solcher Störungen zu reduzieren, wenn Differentialsteuerung angewendet wird. T_d reicht von 0 bis 1 mit einer Schrittweite von 0,001. $T_d=0$ bedeutet keine Filterung, $T_d=1$ entspricht der stärksten Filterung. Wenn eine Einstellung von T_d notwendig ist, stellen Sie T_d auf 0,001 und prüfen Sie, ob das durch das Rauschen verursachte Verhalten verringert wird. Erhöhen Sie T_d bis die gewünschte Reduzierung des Rauschverhaltens erreicht ist. Stimmen Sie K_d erneut ab, nachdem T_d eingestellt wurde. Wenn Rauschen ein Problem darzustellen scheint, passen Sie T_d an, bis das gewünschte Verhalten erreicht wird, und stimmen Sie dann K_d erneut ab.

Drehzahl-Controller Abstimmungsprozedur

Der Drehzahl-Controller wird vor dem kW Last-Controller abgestimmt. Stellen Sie Laststeuerung auf aktiviert und Drehzahlbegrenzung auf aktiviert. Stellen Sie alle K_p , K_i und K_d Verstärkungen sowohl im Drehzahl-Controller als auch im kW Last-Controller auf 0. Setzen die K_g Werte auf 0,1.

K_p - Proportionale Verstärkung

Stellen Sie einen Ausgangswert von 1 für K_p ein. Starten Sie den Generator, und schließen Sie den Unterbrecher auf den stromlosen Bus.

Führen Sie jedes Mal, wenn K_p eingestellt wird, Sprungübergänge auf folgende Weise aus, um die Reaktion der Maschine auf die Änderung im Sollwert für die Drehzahlbegrenzung zu beobachten.

Verändern Sie als Nächstes den Sollwert der Drehzahlbegrenzung auf einen Pegel, der ein oder zwei Hertz höher liegt, als die ursprüngliche Einstellung. Verifizieren Sie, dass sich die Ausgangsfrequenz des Generators dem neuen Wert auf stabile Weise nähert. Stellen Sie den Sollwert der Drehzahlbegrenzung zurück auf seinen ursprünglichen Wert, und beobachten Sie die Ausgangsfrequenz des Generators. Verändern Sie als Nächstes den Sollwert der Drehzahlbegrenzung auf einen Pegel, der ein oder zwei Hertz niedriger liegt, als die ursprüngliche Einstellung, und beobachten Sie die Ausgangsfrequenz des Generators. Stellen Sie schließlich den Sollwert der Drehzahlbegrenzung auf seinen Originalwert zurück, und beobachten Sie die Generatorfrequenz, um zu überprüfen, dass sich diese stabil verhält.

Da K_i an diesem Punkt gleich Null ist, kann ein Unterschied zwischen dem Ausgang des Generators und der Drehzahl, die er versucht zu erreichen, auftreten. Wichtig ist, dass sich der Ausgang des Generators stabil verhält. Ist das System instabil, senken Sie K_p , und wiederholen Sie den Vorgang.

Wiederholen Sie diese Prozedur, und erhöhen Sie K_p , bis das System beginnt, sich instabil zu verhalten, und senken Sie K_p dann zurück auf den höchsten Wert, bei dem ein stabiler Betrieb erreicht wurde. Beachten Sie, dass wenn der Generatorausgang nicht sehr dicht an den Sollwert herankommt, dies oft ein Anzeichen dafür ist, dass der K_p Wert zu niedrig ist.

Wenn es nicht möglich ist, einen Betrieb bei stabiler Drehzahl zu erreichen, kann es notwendig sein, die Steuerverstärkungen in demjenigen Regler zu senken, dessen analoger Vorspannungseingang vom LSM-2020 angesteuert wird.

K_i - Integralverstärkung

Setzen Sie den Ausgangswert von K_i auf ein Zehntel des Wertes für K_p . Starten Sie den Generator, und schließen Sie den Unterbrecher auf den stromlosen Bus.

Verändern Sie als Nächstes den Sollwert der Drehzahlbegrenzung auf einen Pegel, der ein oder zwei Hertz höher liegt als die ursprüngliche Einstellung. Verifizieren Sie, dass sich die Ausgangsfrequenz des Generators dem neuen Wert auf stabile Weise nähert. Stellen Sie den Sollwert der Drehzahlbegrenzung zurück auf seinen ursprünglichen Wert, und beobachten Sie die Ausgangsfrequenz des Generators. Verändern Sie als Nächstes den Sollwert der Drehzahlbegrenzung auf einen Pegel, der ein oder zwei Hertz niedriger liegt als die ursprüngliche Einstellung, und beobachten Sie die Ausgangsfrequenz des Generators. Stellen Sie schließlich den Sollwert der Drehzahlbegrenzung auf seinen Originalwert zurück, und beobachten Sie die Generatorausgangsfrequenz, um zu überprüfen, dass sich diese stabil verhält. Kann kein stabiler Betrieb erreicht werden, kann es notwendig sein, den Wert für K_i zu verringern. Wiederholen Sie diese Prozedur, und erhöhen Sie K_i , bis das System instabil ist, und senken Sie K_i dann zurück auf den höchsten Wert, bei dem ein stabiler Betrieb erreicht wurde.

K_d - Differentialverstärkung

Wenn die Leistung mit K_p und K_i alleine zufrieden stellend ist, wird empfohlen, dass K_d auf einem Wert von Null belassen wird. K_d kann das Rauschen in einem System verstärken und sollte daher mit großer Vorsicht

angewendet werden. Ansonsten kann K_d , die differentielle Controllerverstärkung, in Verbindung mit T_d , der Rauschfilterkonstanten, verwendet werden, um das Überspringen zu reduzieren, dass mit der P_i Steuerung erreicht wurde. Die Einstellung von K_d und T_d ist ein iterativer Prozess, der durch das Ausführen folgender Schritte erreicht wird.

Stellen Sie einen Ausgangswert für K_d ein, der 1/10 des Wertes von K_p oder 1/10 des Wertes von K_i entspricht, je nachdem, welcher kleiner ist.

Verändern Sie den Sollwert der Drehzahlbegrenzung auf einen Pegel, der ein oder zwei Hertz höher liegt als die ursprüngliche Einstellung. Verifizieren Sie, dass sich der Ausgang des Generators dem neuen Wert auf stabile Weise nähert. Stellen Sie den Sollwert der Drehzahlbegrenzung zurück auf seinen ursprünglichen Wert, und beobachten Sie die Ausgangsfrequenz des Generators. Verändern Sie als Nächstes den Sollwert der Drehzahlbegrenzung auf einen Pegel, der ein oder zwei Hertz niedriger liegt als die ursprüngliche Einstellung, und beobachten Sie die Ausgangsfrequenz des Generators. Stellen Sie schließlich den Sollwert der Drehzahlbegrenzung auf seinen Originalwert zurück, und beobachten Sie die Generatorausgangsfrequenz, um zu überprüfen, dass sich diese stabil verhält. Wiederholen Sie dies mit höheren Werten für K_d bis das System anfängt, sich instabil zu verhalten, und geben Sie dann die Hälfte dieses Wertes als K_d Verstärkung ein.

Wenn es erscheint, dass Hochfrequenzrauschen in das System eindringt, ist T_d die Konstante des Tiefpassfilters, der den Controllereingang filtert, um die Auswirkungen solcher Störungen zu reduzieren, wenn Differentialsteuerung angewendet wird. T_d reicht von 0 bis 1 mit einer Schrittweite von 0,001. $T_d=0$ bedeutet keine Filterung, $T_d=1$ entspricht der stärksten Filterung. Wenn eine Einstellung von T_d notwendig ist, stellen Sie T_d auf 0,001 und prüfen Sie, ob das durch das Rauschen verursachte Verhalten verringert wird. Erhöhen Sie T_d bis die gewünschte Reduzierung des Rauschverhaltens erreicht ist. Stimmen Sie K_d erneut ab, nachdem T_d eingestellt wurde. Wenn Rauschen ein Problem darzustellen scheint, passen Sie T_d an, bis das gewünschte Verhalten erreicht wird, und stimmen Sie dann K_d erneut ab.

VAR/PF Controller Abstimmungsprozedur

Ist die gewünschte Arbeitsweise des Spannungscontrollers einmal erreicht, kann der VAR/PF Controller abgestimmt werden. Es werden zwei Abstimmungsmethoden vorgestellt, eine, bei der die Maschine parallel zum Versorgungsnetz betrieben wird, um Systeme einzustellen, die für Parallelbetrieb mit dem Netz verwendet werden und eine zweite Methode, bei der zwei Maschinen parallel betrieben werden, um Systeme einzustellen, die Parallelbetrieb im Inselbetrieb verwenden.

VAR/PF Controller Abstimmungsprozedur für den Betrieb parallel zum Netz

Im Parallelbetrieb mit dem Versorgungsnetz regelt der VAR/PF Controller, sofern der Steuermodus kVAR Steuerung ist, den kVAR Ausgang der Maschine auf einem Pegel, der von der Einstellung für den kVAR Sollwert % festgelegt wird, oder er regelt den kVAR Ausgang, um einen Leistungsfaktor aufrecht zu erhalten, der von der Einstellung für den PF Sollwert festgelegt wird, wenn der Steuermodus auf PF Steuerung eingestellt ist.

Stellen Sie die K_p , K_i und K_d Verstärkungen im VAR/PF Controller auf 0. Setzen Sie den K_g Wert auf 0,1. Aktivieren Sie den VAR/PF Controller, und setzen Sie den Steuermodus auf VAR Steuerung. Der Generator muss in allen Abstimmungsschritten, in denen das System auf stabilen Betrieb getestet wird, parallel zum Versorgungsnetz betrieben werden (wie durch das Logikelement 'Parallel mit Netz' angezeigt wird).

K_p - Proportionale Verstärkung

Setzen Sie einen Ausgangswert von $K_p = 1$ im VAR/PF Controller. Aktivieren Sie den VAR/PF Controller, und setzen Sie den Steuermodus auf VAR Steuerung.

Stellen Sie K_p am VAR/PF Controller ein. Synchronisieren Sie den Generator mit dem Versorgungsnetz, so dass die VAR Steuerung aktiv wird. Überprüfen Sie, dass eine stabile VAR Steuerung stattfindet. Erscheint die VAR Steuerung instabil, verringern Sie K_p , und versuchen Sie es erneut. Davon ausgehend, dass der Betrieb stabil erscheint, ändern Sie den VAR Sollwert in Schritten von 10%, und überprüfen Sie auf stabilen Betrieb. Da K_i an diesem Punkt noch Null ist, kann ein leichter Fehler auftreten. Am wichtigsten ist, dass eine stabile VAR Steuerung erreicht wird.

Erhöhen Sie K_p , und wiederholen Sie den Test, bis instabiler Betrieb auftritt. Senken Sie dann K_p auf den höchsten Wert, bei dem stabiler Betrieb erreicht wurde.

Wenn es nicht möglich ist, einen stabilen Betrieb des VAR Controllers zu erreichen, kann es notwendig sein, die Steuerverstärkungen in demjenigen Spannungsregler zu senken, dessen Vorspannungseingang vom LSM-2020 angesteuert wird.

K_i - Integralverstärkung

Setzen Sie den Ausgangswert von K_i auf ein Zehntel des Wertes für K_p .

Synchronisieren Sie jedes Mal, wenn K_i gesetzt wird, den Generator mit dem Versorgungsnetz, so dass die VAr Steuerung aktiv wird. Überprüfen Sie, dass der Betrieb stabil erscheint. Ändern Sie den VAr Sollwert in Schritten von 10% und überprüfen Sie auf stabilen Betrieb. Ist das System nicht stabil, senken Sie K_i , und wiederholen Sie den Test.

Wiederholen Sie diese Prozedur und erhöhen Sie K_i , bis das System instabil ist, und senken Sie K_i dann auf den höchsten Wert, bei dem ein stabiler Betrieb erreicht wurde.

K_d - Differentialverstärkung

Wenn die Leistung mit K_p und K_i alleine zufrieden stellend ist, wird empfohlen, dass K_d auf einem Wert von Null belassen wird. K_d kann das Rauschen in einem System verstärken und sollte daher mit großer Vorsicht angewendet werden. Ansonsten kann K_d , die differentielle Controllerverstärkung, in Verbindung mit T_d , der Rauschfilterkonstanten, verwendet werden, um das Überspringen zu reduzieren, dass mit der PI Steuerung erreicht wurde. Die Einstellung von K_d und T_d ist ein iterativer Prozess. Beginnen Sie mit kleinen Werten für K_d , wie z.B. 1/10 des Wertes von K_p oder 1/10 des Wertes von K_i , je nachdem, welcher kleiner ist.

Die Abstimmung von K_d kann über folgende Schritte erreicht werden. Stellen Sie einen Ausgangswert für K_d ein, und synchronisieren Sie dann den Generator mit dem Versorgungsnetz, so dass die VAr Steuerung aktiv wird, und prüfen Sie auf Stabilität. Ändern Sie den VAr Sollwert in Schritten von 10%, und überprüfen Sie auf stabilen Betrieb. Wiederholen Sie die Tests und erhöhen Sie K_d , bis das System instabil wird, und senken Sie K_d dann auf die Hälfte des Wertes, bei dem die Instabilität zuerst erreicht wurde.

Wenn es erscheint, dass Hochfrequenzrauschen in das System eindringt, ist T_d die Konstante des Tiefpassfilters, der den Controllereingang filtert, um die Auswirkungen solcher Störungen zu reduzieren, wenn Differentialsteuerung angewendet wird. T_d reicht von 0 bis 1 mit einer Schrittweite von 0,001. $T_d=0$ bedeutet keine Filterung, $T_d=1$ entspricht der stärksten Filterung. Wenn eine Einstellung von T_d notwendig ist, stellen Sie T_d auf 0,001 und prüfen Sie, ob das durch das Rauschen verursachte Verhalten verringert wird. Erhöhen Sie T_d bis die gewünschte Reduzierung des Rauschverhaltens erreicht ist. Stimmen Sie K_d erneut ab, nachdem T_d eingestellt wurde. Wenn Rauschen ein Problem darzustellen scheint, passen Sie T_d an, bis das gewünschte Verhalten erreicht wird, und stimmen Sie dann K_d erneut ab.

VAR/PF Controller Abstimmungsprozedur bei Verwendung von mehreren Maschinen in parallelem Inselbetrieb

In parallelem Inselbetrieb regelt der VAR/PF Controller den kVAR Ausgang der Maschine auf einen Pegel, der durch die Kommunikation zwischen den Gensets bestimmt wird, um eine kVAR Teilung mit den anderen Maschinen im System zu erreichen. Wenn er richtig abgestimmt ist, regelt der VAR/PF Controller auf der Basis der prozentualen Kapazität den kVAR Ausgang der Maschine auf einen Pegel, der der mittleren kVAR Last im System entspricht. Dadurch teilen sich alle Maschinen die kVAR gleichmäßig auf der Grundlage der prozentualen Kapazität.

Die folgende Prozedur wird für den Fall beschrieben, dass Sie zwei Maschinen vorfinden, die abgestimmt werden müssen. Daher sollte jedes Mal, wenn eine Änderung der PID Verstärkungen vorgenommen wird, die Änderung auf beiden Maschinen repliziert werden, bevor die Stabilität getestet wird.

Wird eine Maschine zur Verfügung gestellt, die bereits abgestimmt wurde und eine andere Maschine muss mit dieser abgestimmt werden, trifft folgende Prozedur dennoch zu, mit der Ausnahme, dass die PID Werte in der bereits abgestimmten Maschine nicht verändert werden sollten.

K_p - Proportionale Verstärkung

Stellen Sie auf beiden Maschinen die K_p , K_i und K_d Verstärkungen im VAR/PF Controller auf 0. Setzen Sie den K_g Wert auf 0,1. Stellen Sie einen Ausgangswert von 1 für K_p ein.

Schließen Sie den Unterbrecher der ersten Maschine auf eine Last. Betreiben Sie den zweiten Generator parallel dazu, und überprüfen Sie auf eine stabile kVAR Teilung zwischen den beiden Maschinen. Öffnen Sie dann den Generatorunterbrecher am zweiten Generator und prüfen Sie, dass beide Seiten immer noch stabil sind. Da K_i an diesem Punkt noch Null ist, kann ein kleiner Fehler bei der kVAR Teilung auftreten. Wichtig ist, zu überprüfen, dass eine stabile Lastteilung erreicht wird. Wiederholen Sie dies für verschiedene Pegel der kVAR Last, sofern eine Möglichkeit zur Änderung der kVAR Last zur Verfügung steht.

Erhöhen Sie K_p auf beiden Maschinen und wiederholen Sie den Test, bis instabiler Betrieb auftritt. Senken Sie K_p auf den höchsten Wert, bei dem stabiler Betrieb erreicht wurde. Wenn eine Maschine vor der anderen instabil werden sollte, während die Verstärkungen erhöht werden, kann es notwendig sein, weitere Erhöhungen der Verstärkungen nur auf einer Maschine durchzuführen. Sind die Maschinen nicht baugleich, kann es vorkommen, dass für jede Maschine verschiedene Verstärkungen verwendet werden. Wenn es nicht möglich ist, einen Betrieb mit stabiler kVAr Teilung zu erreichen, kann es notwendig sein, die Steuerverstärkungen in demjenigen AVR zu senken, dessen analoger Vorspannungseingang vom LSM-2020 angesteuert wird.

K_i - Integralverstärkung

Setzen Sie den Ausgangswert von K_i auf beiden Maschinen auf ein Zehntel des Wertes für K_p .

Jedes Mal, wenn K_i in beiden Maschinen eingestellt wird, betreiben Sie die Maschinen parallel und prüfen Sie auf stabile kVAr Teilung. Öffnen Sie dann den Generatorunterbrecher am zweiten Generator und prüfen Sie, dass beide Seiten immer noch stabil sind. Ist das System nicht stabil, senken Sie K_i , und wiederholen Sie den Test.

Wiederholen Sie diese Prozedur, und erhöhen Sie K_i auf beiden Maschinen, bis das System instabil ist, und senken Sie K_i dann auf den höchsten Wert, bei dem ein stabiler Betrieb erreicht wurde.

Wiederholen Sie dies für verschiedene Pegel der kVAr Last, sofern eine Möglichkeit zur Änderung der kVAr Last zur Verfügung steht.

K_d - Differentialverstärkung

Wenn die Leistung mit K_p und K_i alleine zufrieden stellend ist, wird empfohlen, dass K_d auf einem Wert von Null belassen wird. K_d kann das Rauschen in einem System verstärken und sollte daher mit großer Vorsicht angewendet werden. Ansonsten kann K_d , die differentielle Controllerverstärkung, in Verbindung mit T_d , der Rauschfilterkonstanten, verwendet werden, um das Überspringen zu reduzieren, dass mit der PI Steuerung erreicht wurde. Die Einstellung von K_d und T_d ist ein iterativer Prozess.

Beginnen Sie auf beiden Maschinen mit kleinen Werten für K_d , die $1/10 K_p$ oder $1/10 K_i$ entsprechen, je nachdem, welcher kleiner ist. Die Abstimmung von K_d kann über folgende Schritte erreicht werden. Stellen Sie K_d für die VAr Steuerung in beiden Maschinen ein, betreiben Sie diese parallel, und überprüfen Sie auf Stabilität. Senken Sie dann den zweiten Generator und prüfen Sie, dass beide Einheiten immer noch stabil sind. Erhöhen Sie K_d auf beiden Maschinen, bis das System instabil wird, und senken Sie K_d dann auf die Hälfte des Wertes, bei dem die Instabilität zuerst erreicht wurde. Testen Sie dies für verschiedene Pegel der kVAr Last, sofern eine Möglichkeit zur Änderung der kVAr Last zur Verfügung steht.

Wenn es erscheint, dass Hochfrequenzrauschen in das System eindringt, ist T_d die Konstante des Tiefpassfilters, der den Controllereingang filtert, um die Auswirkungen solcher Störungen zu reduzieren, wenn Differentialsteuerung angewendet wird. T_d reicht von 0 bis 1 mit einer Schrittweite von 0,001. $T_d=0$ bedeutet keine Filterung, $T_d=1$ entspricht der stärksten Filterung. Wenn eine Einstellung von T_d notwendig ist, stellen Sie T_d auf 0,001 und prüfen Sie, ob das durch das Rauschen verursachte Verhalten verringert wird. Erhöhen Sie T_d bis die gewünschte Reduzierung des Rauschverhaltens erreicht ist. Stimmen Sie K_d erneut ab, nachdem T_d eingestellt wurde. Wenn Rauschen ein Problem darzustellen scheint, passen Sie T_d an, bis das gewünschte Verhalten erreicht wird, und stimmen Sie dann K_d erneut ab.

kW Last Controller Abstimmungsprozedur

Ist die gewünschte Arbeitsweise der Spannungs- und Drehzahl-Controller einmal erreicht, kann der kW Last-Controller abgestimmt werden.

Es werden zwei Abstimmungsmethoden vorgestellt, eine, bei der die Maschine parallel zum Versorgungsnetz betrieben wird, um Systeme einzustellen, die für Parallelbetrieb mit dem Netz verwendet werden und eine zweite Methode, bei der zwei Maschinen parallel betrieben werden, um Systeme einzustellen, die Parallelbetrieb im Inselbetrieb verwenden.

kW Last Controller Abstimmungsprozedur für den Betrieb parallel zum Netz

Im Betrieb parallel zum Versorgungsnetz regelt kW Last Controller den kW Ausgang der Maschine auf einen kW Pegel, der von der Einstellung für den Grundlastpegel bestimmt wird.

Stellen Sie die K_p , K_i und K_d Verstärkungen im kW Last-Controller auf 0. Setzen Sie den K_g Wert auf 0,1. Aktivieren Sie den kW Last Controller. Der Generator muss in allen Abstimmungsschritten, in denen das System auf stabilen Betrieb getestet wird, parallel zum Versorgungsnetz betrieben werden (wie durch das Logikelement 'Parallel mit Netz' angezeigt wird).

K_p - Proportionale Verstärkung

Setzen Sie einen Ausgangswert von $K_p = 1$ im kW Last Controller.

Stellen Sie K_p im kW Last Controller ein. Synchronisieren Sie den Generator mit dem Versorgungsnetz, so dass die kW Steuerung aktiv wird. Überprüfen Sie, dass eine stabile kW Steuerung stattfindet. Erscheint die kW Steuerung instabil, verringern Sie K_p und versuchen Sie es erneut. Davon ausgehend, dass der Betrieb stabil erscheint, ändern Sie den Grundlastsollwert in Schritten von 10%, und überprüfen Sie auf stabilen Betrieb. Da K_i an diesem Punkt noch Null ist, kann ein leichter Fehler auftreten. Am wichtigsten ist, dass eine stabile kW Steuerung erreicht wird.

Erhöhen Sie K_p , und wiederholen Sie den Test, bis instabiler Betrieb auftritt. Senken Sie dann K_p auf den höchsten Wert, bei dem stabiler Betrieb erreicht wurde.

Wenn es nicht möglich ist, dass ein stabiler kW Last Controller Betrieb erreicht wird, kann es notwendig sein, die Steuerverstärkungen in demjenigen Motorregler zu senken, dessen analoger Vorspannungseingang vom LSM-2020 angesteuert wird.

K_i - Integralverstärkung

Setzen Sie den Ausgangswert von K_i auf ein Zehntel des Wertes für K_p .

Synchronisieren Sie jedes Mal, wenn K_i gesetzt wird, den Generator mit dem Versorgungsnetz, so dass die kW Steuerung aktiv wird. Überprüfen Sie, dass der Betrieb stabil erscheint. Ändern Sie den Grundlastsollwert in Schritten von 10%, und überprüfen Sie auf stabilen Betrieb. Ist das System nicht stabil, senken Sie K_i , und wiederholen Sie den Test.

Wiederholen Sie diese Prozedur, und erhöhen Sie K_i , bis das System instabil ist, und senken Sie K_i dann auf den höchsten Wert, bei dem ein stabiler Betrieb erreicht wurde.

K_d - Differentialverstärkung

Wenn die Leistung mit K_p und K_i alleine zufrieden stellend ist, wird empfohlen, dass K_d auf einem Wert von Null belassen wird. K_d kann das Rauschen in einem System verstärken und sollte daher mit großer Vorsicht angewendet werden. Ansonsten kann K_d , die differentielle Controllerverstärkung, in Verbindung mit T_d , der Rauschfilterkonstanten, verwendet werden, um das Überspringen zu reduzieren, dass mit der PI Steuerung erreicht wurde. Die Einstellung von K_d und T_d ist ein iterativer Prozess. Beginnen Sie mit kleinen Werten für K_d , wie z.B. 1/10 des Wertes von K_p oder 1/10 des Wertes von K_i , je nachdem, welcher kleiner ist.

Die Abstimmung von K_d kann über folgende Schritte erreicht werden. Stellen Sie einen Ausgangswert für K_d ein, und synchronisieren Sie dann den Generator mit dem Versorgungsnetz, so dass die kW Steuerung aktiv wird, und prüfen Sie auf Stabilität. Ändern Sie den Grundlastsollwert in Schritten von 10%, und überprüfen Sie auf stabilen Betrieb. Wiederholen Sie die Tests und erhöhen Sie K_d , bis das System instabil wird, und senken Sie K_d dann auf die Hälfte des Wertes, bei dem die Instabilität zuerst erreicht wurde.

Wenn es erscheint, dass Hochfrequenzrauschen in das System eindringt, ist T_d die Konstante des Tiefpassfilters, der den Controllereingang filtert, um die Auswirkungen solcher Störungen zu reduzieren, wenn Differentialsteuerung angewendet wird. T_d reicht von 0 bis 1 mit einer Schrittweite von 0,001. $T_d=0$ bedeutet keine Filterung, $T_d=1$ entspricht der stärksten Filterung. Wenn eine Einstellung von T_d notwendig ist, stellen Sie T_d auf 0,001 und prüfen Sie, ob das durch das Rauschen verursachte Verhalten verringert wird. Erhöhen Sie T_d , bis die gewünschte Reduzierung des Rauschverhaltens erreicht ist. Stimmen Sie K_d erneut ab, nachdem T_d eingestellt wurde. Wenn Rauschen ein Problem darzustellen scheint, passen Sie T_d an, bis das gewünschte Verhalten erreicht wird, und stimmen Sie dann K_d erneut ab.

kW Last Controller Abstimmungsprozedur bei Verwendung von mehreren Maschinen in parallelem Inselbetrieb

In parallelem Inselbetrieb regelt der kW Last Controller den kW Ausgang der Maschine auf einen Pegel, der durch die analoge Lastteilungsleitung oder die Kommunikation zwischen den Gensets bestimmt wird, um eine kW Teilung mit den anderen Maschinen im System zu erreichen. Wenn er richtig abgestimmt ist, regelt der kW Controller auf der Basis der prozentualen Kapazität den kW Ausgang der Maschine auf einen Pegel, der der mittleren kW Last im System entspricht. Dadurch teilen sich alle Maschinen die kW gleichmäßig auf der Grundlage der prozentualen Kapazität.

Die folgende Prozedur wird für den Fall beschrieben, dass zwei Maschinen abgestimmt werden müssen. Daher sollte jedes Mal, wenn eine Änderung der PID Verstärkungen vorgenommen wird, die Änderung auf beiden Maschinen repliziert werden, bevor die Stabilität getestet wird.

Wird eine Maschine zur Verfügung gestellt, die bereits abgestimmt wurde und Sie müssen eine andere Maschine mit dieser abstimmen, trifft folgende Prozedur dennoch zu, mit der Ausnahme, dass die PID Werte in der bereits abgestimmten Maschine nicht verändert werden sollten.

K_p - Proportionale Verstärkung

Deaktivieren Sie an allen Maschinen die Drehzahlbegrenzungsfunktion, wenn Sie die kW Last Controllerverstärkungen einstellen.

Stellen Sie auf beiden Maschinen die K_p, K_i und K_d Verstärkungen im kW Controller auf 0. Setzen Sie den K_g Wert auf 0,1. Stellen Sie einen Ausgangswert von 1 für K_p ein.

Schließen Sie den Unterbrecher der ersten Maschine auf eine Last. Betreiben Sie den zweiten Generator parallel dazu, und überprüfen Sie auf eine stabile Lastteilung zwischen den beiden Maschinen. Öffnen Sie dann den Generatorunterbrecher am zweiten Generator und prüfen Sie, dass beide Seiten immer noch stabil sind. Da K_i an diesem Punkt noch Null ist, kann ein kleiner Fehler bei der Lastteilung auftreten. Wichtig ist, zu überprüfen, dass eine stabile Lastteilung erreicht wird.

Erhöhen Sie K_p auf beiden Maschinen, und wiederholen Sie den Test, bis instabiler Betrieb auftritt. Senken Sie K_p auf den höchsten Wert, bei dem stabiler Betrieb erreicht wurde. Wenn eine Maschine vor der anderen instabil werden sollte, während die Verstärkungen erhöht werden, kann es notwendig sein, weitere Erhöhungen der Verstärkungen nur auf einer Maschine durchzuführen. Sind die Maschinen nicht baugleich, kann es vorkommen, dass für jede Maschine verschiedene Verstärkungen verwendet werden. Wenn es nicht möglich ist, einen stabilen kW Betrieb zu erreichen, kann es notwendig sein, die Steuerverstärkungen in demjenigen Regler zu senken, dessen analoger Vorspannungseingang vom LSM-2020 angesteuert wird. Testen Sie dies für verschiedene Pegel der kW Last, sofern eine Möglichkeit zur Änderung der kW Last zur Verfügung steht.

K_i - Integralverstärkung

Setzen Sie den Ausgangswert von K_i auf beiden Maschinen auf ein Zehntel des Wertes für K_p.

Schalten Sie jedes Mal, wenn K_i in beiden Maschinen eingestellt wird, die Maschinen parallel und prüfen Sie auf stabile Lastteilung. Öffnen Sie dann den Generatorunterbrecher am zweiten Generator und überprüfen Sie, dass beide Einheiten immer noch stabil sind. Ist das System nicht stabil, senken Sie K_i und wiederholen Sie den Test. Testen Sie dies für verschiedene Pegel der kW Last, sofern eine Möglichkeit zur Änderung der kW Last zur Verfügung steht. Wiederholen Sie diese Prozedur und erhöhen Sie K_i auf beiden Maschinen, bis das System instabil ist, und senken Sie K_i dann auf den höchsten Wert, bei dem ein stabiler Betrieb erreicht wurde.

K_d - Differentialverstärkung

Wenn die Leistung mit K_p und K_i alleine zufrieden stellend ist, wird empfohlen, dass K_d auf einem Wert von Null belassen wird. K_d kann das Rauschen in einem System verstärken und sollte daher mit großer Vorsicht angewendet werden. Ansonsten kann K_d, die differentielle Controllerverstärkung, in Verbindung mit T_d, der Rauschfilterkonstanten, verwendet werden, um das Überspringen zu reduzieren, dass mit der PI Steuerung erreicht wurde. Die Einstellung von K_d und T_d ist ein iterativer Prozess. Beginnen Sie auf beiden Maschinen mit kleinen Werten für K_d, die 1/10 K_p oder 1/10 K_i entsprechen, je nachdem, welcher kleiner ist.

Die Abstimmung von K_d kann über folgende Schritte erreicht werden. Stellen Sie K_d für die Laststeuerung in beiden Maschinen ein, betreiben Sie diese parallel, und überprüfen Sie auf Stabilität. Senken Sie dann den zweiten Generator und prüfen Sie, dass beide Einheiten immer noch stabil sind. Erhöhen Sie K_d auf beiden Maschinen, bis das System instabil wird, und senken Sie K_d dann auf die Hälfte des Wertes, bei dem die Instabilität zuerst erreicht wurde. Testen Sie dies für verschiedene Pegel der kW Last, sofern eine Möglichkeit zur Änderung der kW Last zur Verfügung steht.

Wenn es erscheint, dass Hochfrequenzrauschen in das System eindringt, ist T_d die Konstante des Tiefpassfilters, der den Controllereingang filtert, um die Auswirkungen solcher Störungen zu reduzieren, wenn Differentialsteuerung angewendet wird. T_d reicht von 0 bis 1 mit einer Schrittweite von 0,001. T_d=0 bedeutet keine Filterung, T_d=1 entspricht der stärksten Filterung. Wenn eine Einstellung von T_d notwendig ist, stellen Sie T_d auf 0,001 und prüfen Sie, ob das durch das Rauschen verursachte Verhalten verringert wird. Erhöhen Sie T_d, bis die gewünschte Reduzierung des Rauschverhaltens erreicht ist. Stimmen Sie K_d erneut ab, nachdem T_d eingestellt wurde. Wenn Rauschen ein Problem darzustellen scheint, passen Sie T_d an, bis das gewünschte Verhalten erreicht wird, und stimmen Sie dann K_d erneut ab.

Allgemeine Verstärkungen für mehrere Maschinentypen

Folgende Methode wird empfohlen, um allgemeine Einstellungen für mehrere Maschinentypen zu ermitteln.

- 1) Entscheiden Sie, welche Schutzebenen für Rückleistung und gegenläufige VAr (Erregungsverlust) benötigt werden.
- 2) Wurden die Kriterien von Schritt 1 eingestellt, stimmen Sie eine Einheit so ab, dass eine Maschine parallel mit einer anderen Einheit im Leerlauf betrieben werden kann, ohne dass irgendwelche Auslösungen erfolgen.
- 3) Betreiben Sie zwei Maschinen parallel an einer Last und überprüfen Sie, dass eine akzeptable Lastteilung erfolgt.
- 4) Fügen Sie bei parallel betriebenen Maschinen Last hinzu, und nehmen Sie Last weg, um zu prüfen, dass eine akzeptable Lastteilung stattfindet und keine Auslösungen auftreten.
- 5) Werden die Einstellungen als "gut" erachtet, speichern Sie diese als Ausgangseinstellungen für eine bestimmte Maschinenkonfiguration für alle zukünftigen Aufgaben. Diese Einstellungen sollten nicht geändert werden müssen, es sei denn, es erfolgen Auslösungen, oder die Lastteilungscharakteristika müssen geändert werden.
- 6) Testen Sie die parallel betriebenen Einheiten im Leerlauf und überprüfen Sie, dass keine Auslösungen auftreten.
- 7) Betreiben Sie zwei Maschinen parallel an einer Last und überprüfen Sie, dass eine akzeptable Lastteilung erfolgt.
- 8) Fügen Sie bei parallel betriebenen Maschinen Last hinzu, und nehmen Sie Last weg, um zu prüfen, dass eine akzeptable Lastteilung stattfindet und keine Auslösungen auftreten.
- 9) Wenn die Einstellungen für einen bestimmten Maschinentyp geändert werden müssen, speichern Sie diese Einstellungen für die Verwendung als Ausgangseinstellungen für alle zukünftigen Maschinen dieses Typs.
- 10) Testen Sie jede Maschine mit Schritten 6, 7 und 8.

Es ist nicht zu erwarten, dass ein Satz Zahlen mit allen Maschinen funktioniert, aber es ist wahrscheinlich, dass Sie über 6 bis 12 Einstellungssätze verfügen, die einen weiten Bereich an Maschinengrößen und Motorenherstellern abdecken. Wurde jedoch ein Satz von Verstärkungseinstellungen einmal für einen bestimmten Maschinentyp ermittelt, sollten diese Werte mit allen identischen Maschinen funktionieren.

ANLAGE D • MTU FEHLERCODES

Die vom DGC-2020 angezeigten MTU Fehlercodes werden in Tabelle D-1 aufgelistet.

Tabelle D-1. MTU Fehlercodes

Fehlercode Nummer	Zeichenkette	Beschreibung
3	HI T FUEL	Kraftstofftemperatur zu hoch (Grenzwert 1)
4	SS T FUEL	Kraftstofftemperatur zu hoch (Grenzwert 2)
5	HI T CHRG AIR	Ladelufttemperatur zu hoch (Grenzwert 1)
6	SS T CHRG AIR	Lufttemperatur zu hoch (Grenzwert 2)
9	HI T INTERCOOLER	Kühlmitteltemperatur des Intercoolers ist zu hoch (Grenzwert 1)
10	SS T INTERCOOLER	Kühlmitteltemperatur des Intercoolers ist zu hoch (Grenzwert 2)
15	LO P LUBE OIL	Schmieröldruck zu niedrig (Grenzwert 1)
16	SS P LUBE OIL	Schmieröldruck zu niedrig (Grenzwert 2)
19	HI T EXHAUST A	Abgastemperatur (A Seite) zu hoch (Grenzwert 1)
20	SS T EXHAUST A	Abgastemperatur (A Seite) zu hoch (Grenzwert 2)
21	HIT T EXHAUST B	Abgastemperatur (B Seite) zu hoch (Grenzwert 1)
22	SS T EXHAUST B	Abgastemperatur (B Seite) zu hoch (Grenzwert 2)
23	LO COOLANT LEVEL	Kühlmittelpegel zu niedrig (Grenzwert 1)
24	SS COOLANT LEVEL	Kühlmittelpegel zu niedrig (Grenzwert 2)
25	HI P DIFF LUBE OIL	Differentialdruck des Ölfilters zu hoch (Grenzwert 1)
26	SS P DIFF LUBE OIL	Differentialdruck des Ölfilters zu hoch (Grenzwert 2)
27	HI LEVEL LEAKAGE FUEL	Pegel des Kraftstoff-Leckverlust zu hoch (Grenzwert 1)
29	HI ETC IDLE SPD TOO HI	Leerlaufdrehzahl von einem der umschaltbaren Lader zu hoch
30	SS ENGINE OVERSPEED	Überhöhte Motordrehzahl (Grenzwert 2)
31	HI ETC1 OVERSPEED	Drehzahl des Basisladers zu hoch (Grenzwert 1)
32	SS ETC1 OVERSPEED	Drehzahl des Basisladers zu hoch (Grenzwert 2)
33	L1 P FUELFLT DIF	Differentialdruck des Kraftstofffilters zu hoch (Grenzwert 1)
36	HI ETC2 OVERSPEED	Drehzahl des 1 umschaltbaren Laders zu hoch (Grenzwert 1)
37	SS ETC2 OVERSPEED	Drehzahl des 1 umschaltbaren Laders zu hoch (Grenzwert 2)
38	AL ETC SPEED DEVIATION	Drehzahlabweichung zwischen dem Basisturbolader und einem der umschaltbaren Lader
39	AL ETC2 CUTIN FAIL	Schalten von Lader ETC2 fehlgeschlagen
44	LO LEVEL INTRCLR	Kühlmittelpegel des Intercoolers zu niedrig (Grenzwert 1)
45	FAULT L2 LEVEL INTRCLR	Kühlmittelpegel des Intercoolers zu niedrig (Grenzwert 2)
51	HI T LUBE OIL	Schmieröltemperatur zu hoch (Grenzwert 1)
52	SS T LUBE OIL	Schmieröltemperatur zu hoch (Grenzwert 2)
53	HI T INTAKE AIR	Ansauglufttemperatur hoch (Grenzwert 1).
54	HIHI T INTAKE AIR	Ansauglufttemperatur hoch (Grenzwert 2).
57	LO P COOLANT	Kühlmitteldruck zu niedrig (Grenzwert 1)
58	SS P COOLANT	Kühlmitteldruck zu niedrig (Grenzwert 2)
59	SS T COOLANT L3	Kühlmitteltemperatur zu hoch / zu niedrig (Grenzwert 3)
60	SS T COOLANT L4	Kühlmitteltemperatur zu hoch / zu niedrig (Grenzwert 4)
61	HI P ADCRANK CS L1	AD Kurbelgehäuse Druck zu hoch (Grenzwert 1).
62	HI P ADCRANK CS L2	AD Kurbelgehäuse Druck zu hoch (Grenzwert 2).
63	HI P CRANKCASE	Kurbelgehäuse Druck zu hoch (Grenzwert 1)
64	SS P CRANK CASE	Kurbelgehäuse Druck zu hoch (Grenzwert 2)
65	LO P FUEL	Kraftstofflieferdruck zu niedrig (Grenzwert 1)
66	SS P FUEL	Kraftstofflieferdruck zu niedrig (Grenzwert 2)

Fehlercode Nummer	Zeichenkette	Beschreibung
67	HI T COOLANT	Kühlmitteltemperatur zu hoch (Grenzwert 1)
68	SS T COOLANT	Kühlmitteltemperatur zu hoch (Grenzwert 2)
69	L1 T EXTERN 1	Grenzwert 1 außerhalb des zulässigen Bereichs
70	L2 T EXTERN 1	Grenzwert 2 außerhalb des zulässigen Bereichs
71	L1 T EXTERN 2	Grenzwert 1 außerhalb des zulässigen Bereichs
72	L2 T EXTERN 2	Grenzwert 2 außerhalb des zulässigen Bereichs
73	L1 P EXTERN 1	Grenzwert 1 außerhalb des zulässigen Bereichs
74	L2 P EXTERN 1	Grenzwert 2 außerhalb des zulässigen Bereichs
75	L1 P EXTERN 2	Grenzwert 1 außerhalb des zulässigen Bereichs
76	L2 P EXTERN 2	Grenzwert 2 außerhalb des zulässigen Bereichs
77	LIM EXT CLNT LEV	Binärsignal 1 Aggregat aktiv
78	LIM INTERCLR LEV	Binärsignal 2 Aggregat aktiv
79	L BIN EXTERN 3	Binärsignal 3 Aggregat aktiv
80	L BIN EXTERN 4	Binärsignal 4 Aggregat aktiv
81	AL RAIL LEAKAGE	Verteilerdruck Gradient zu niedrig für Start oder zu hoch für Stopp
82	HI P FUEL COMON RAIL	Verteilerdruck > Sollwert
83	LO P FUEL COMMON RAIL	Verteilerdruck < Sollwert
85	HI T UMBLASSEN	Umblasen Temperatur zu hoch (Grenzwert 1)
86	SS T UMBLASSEN	Umblasen Temperatur zu hoch (Grenzwert 2)
89	SS SPEED TOO LOW	Der Motor wird abgewürgt. Die Motordrehzahl des normal arbeitenden Motors ist ohne Stopp Anforderung unter den Grenzwert aus Parameter 22500027 Grenzwert Motordrehzahl gefallen. Aus Sicherheitsgründen wird der Motor gestoppt, wenn dieses Ereignis eintritt.
90	SS IDLE SPEED LOW	Leerlaufdrehzahl nicht erreicht
91	SS RELEASE SPEED LO	Beschleunigungsdrehzahl nicht erreicht
92	SS STARTER SPEED LO	Starterdrehzahl nicht erreicht
93	SS PREHT TMP	Vorheiztemperatur zu niedrig (Grenzwert 2)
94	LO PREHT TMP	Vorheiztemperatur zu niedrig (Grenzwert 1)
95	AL PRELUBE FAULT	Fehler bei Vorschmierung
99	DUMMY FAULT	Scheinfehler - dies ist kein richtiger Fehler, sondern wird von einigen ECUs verwendet, um den Fehlermeldemechanismus zu testen.
100	EDM NOT VALID	Prüfsummenfehler EDM
101	IDM NOT VALID	Prüfsummenfehler IDM
102	INVLD FUEL CNS 1	Kraftstoffverbrauchszähler defekt
103	INVLD FUEL CNS 2	Verbrauchsüberwachung 2 ungültig
104	ENG HRS INVALID 1	Motorbetriebsstundenzähler defekt
105	ENG HRS INVALID 2	Prüfsummenfehler
106	ERR REC1 INVALID	Prüfsummenfehler
107	ERR REC2 INVALID	Prüfsummenfehler
118	LO ECU SUPPLY VOLTS	Versorgungsspannung zu niedrig (Grenzwert 1)
119	LOLO ECU SUPPLY VOLTS	Versorgungsspannung zu niedrig (Grenzwert 2)
120	HI ECU SUPPLY VOLTS	Versorgungsspannung zu hoch (Grenzwert 1)
121	HIHI ECU SUPPLY VOLTS	Versorgungsspannung zu hoch (Grenzwert 2)
122	HI T ECU	Temperatur der Elektronik zu hoch (Grenzwert 1)
134	15V POSECU DEFCT	Interner Elektronikfehler
136	15V NEGECU DEFCT	Interner Elektronikfehler
137	L1 5V BUFR TEST	Drucksensorfehler, Drucksensorverkabelung oder interner elektronischer Fehler
138	SENSOR PWR DEFCT	Drucksensorfehler, Drucksensorverkabelung oder interner elektronischer Fehler

Fehlercode Nummer	Zeichenkette	Beschreibung
139	L1 TE BUFFR TEST	Interner Elektronikfehler
140	TE BUF ECU DEFCT	Interner Elektronikfehler
141	AL POWER TOO HIGH	AL Leistung zu hoch
142	MCR EXCEEDED 1 HR STR	AL MCR hat 1 Stunde überschritten
143	BANK1 ECU DEFECT	Interner Elektronikfehler
144	BANK2 ECU DEFECT	Interner Elektronikfehler
145	15V GOODECU DFCT	Interner Elektronikfehler
147	AD TST1ECU DEFCT	Interner Elektronikfehler
149	AD TST2ECU DEFCT	Interner Elektronikfehler
151	AD TST3ECU DEFCT	Interner Elektronikfehler
170	MI MODULE FAIL	Modul in Wartungsanzeige defekt
171	MI NOT ACTIVE	WI nicht länger aktiv
172	TBO EXPIRED	TBO abgelaufen
173	MODL WRITE LIMIT	EEPROM Schreiblimit erreicht
176	AL LIFE DATA NA	Kein (passendes) LifeData-Backup-System verfügbar innerhalb einer Verzögerungszeit nach ECU Reset.
177	AL LIFE DATA INCPLT	Wenn der ADEC LifeData aus dem Backup System wiederherstellen soll und mindestens eine Prüfsumme nach dem Hochladen falsch ist oder das Hochladen unvollständig ist, dann wird dieser Fehler gesetzt.
180	AL CAN1 NODE LOST	Verbindung zu einem Knoten an CAN 1 verloren
181	AL CAN2 NODE LOST	Verbindung zu einem Knoten an CAN 2 verloren
182	AL CAN WRONG PARAMS	Es wurden falsche CAN Parameterwerte eingegeben.
183	AL CAN NO PU DATA	Es wurde ein CAN Modus ausgewählt, bei dem die Kommunikation mit Hilfe der PU Datenmodule initialisiert wird. Das erforderliche PU Datenmodul ist jedoch nicht vorhanden oder ungültig.
184	AL CAN PUDATA ERR	Bei einem Versuch, ein empfangenes PU Datenmodul zum Flash Modul zu kopieren, ist ein Programmfehler aufgetreten.
185	CAN LESS MAILBXS	CAN weniger Mailboxen
186	AL CAN1 BUS OFF	CAN Controller 1 ist in einem "Bus Aus" Zustand
187,	AL CAN1 ERR PASSV	CAN Controller 1 hat eine Warnung gemeldet
188	AL CAN2 BUS OFF	CAN Controller 2 ist in einem "Bus Aus" Zustand
189	AL CAN2 ERROR PASSV	CAN Controller 2 hat eine Warnung gemeldet
190	AL EMU PARAM NO SUPPORT	EMU Parameter werden nicht unterstützt.
198	AL COMB ALM YEL	Kombiniert gelber Alarm - ein gelber Alarm ist eine Warnung und führt im Allgemeinen nicht zu einem Abschalten des Motors.
201	SD T COOLANT	Kühlmitteltemperatursensor defekt
202	SD T FUEL	Kraftstofftemperatursensor defekt
203	SD T CHARGE AIR	Ladelufttemperatursensor defekt
205	SD T CLNT INTERC	Intercooler Kühlmitteltemperatursensor defekt
206	SD T EXHAUST A	Abgastemperatursensor auf der A Seite defekt
207	SD T EXHAUST B	Abgastemperatursensor auf der B Seite defekt
208	SD P CHARGE AIR	Ladeluft Drucksensor defekt
211	SD P LUBE OIL	Schmieröl Drucksensor defekt
212	SD P COOLANT	Kühlmittel Drucksensor defekt
213	SD P COOLANT INTRCOOLR	Intercooler Kühlmittel Drucksensor defekt
214	SD P CRANKCASE	Kurbelgehäuse Drucksensor defekt
215	SD P HD	Verteilerdrucksensor defekt
216	SD T LUBE OIL	Schmieröltemperatursensor defekt
219	SD T INTAKE AIR	Ansauglufttemperatursensor defekt
220	SD COOLANT LEVEL	Sensor für Kühlmittelpegel defekt

Fehlercode Nummer	Zeichenkette	Beschreibung
221	SD P DIFF LUBE OIL	Sensor für Schmieröl-Differentialdruck defekt
222	SL LVL LKG FUEL	Sensor für Kraftstoff-Leckpegel defekt
223	SD LVL INTERCLR	Sensor für Kühlmittelpegel des Intercoolers defekt
227	SD PRE FILT P LUBE OIL	Drucksensor des Schmieröls vor dem Filter defekt
228	SD P FL PRE FILTR	Sensordefekt am Kraftstoffvorfilter Drucksensor.
229	AL SD CAM STOP	Nockenwellensensor defekt und Kurbelwellensensor davor defekt
230	SD CRANKSHFT SPD	Sensor an Kurbelwelle defekt
231	SD CAMSHAFT SPD	Sensor an Nockenwelle defekt
232	SD CHARGER1 SPEED	Drehzahlsensor des Basisladers defekt
233	SD CHARGER2 SPEED	Drehzahlsensor des Umschalladers defekt
239	SD P DIFF FUEL	Sensordefekt am Kraftstofffilter Differentialdrucksensor.
240	SD P FUEL	Kraftstoff Drucksensor defekt
241	SD T UMBLASSEN	Temperatursensor der Rückführ-Ladeluft defekt
242	SD T COOLANT R	Redundanter Kühlmitteltemperatursensor defekt
244	SD P LUBE OIL R	Redundanter Drucksensor des Schmieröls defekt
245	SD POWER SUPPLY	Interner ECU Fehler
246	SD T ELECTRONIC	Interner ECU Fehler
249	SD CAN STOP	Fehlende Daten CAN
250	SD CAN SPD DEMND	Fehlende Daten CAN
251	SD CAN UP DOWN	Fehlende Daten CAN
252	SD CAN NOTCH POS	Fehlende Daten CAN
253	SD CAN OVERRIDE	Fehlende Daten CAN
254	SD CAN TST OVRSP	Fehlende Daten CAN
255	SD CAN ENGAGE SIG	Fehlende Daten CAN
256	SD CAN CYL CUTOUT	Fehlende Daten CAN
257	SD CAN LOCAL	Fehlende Daten CAN
258	SD CAN RCS ENGAGE	Fehlende Daten CAN
259	SD CAN RCS CYL CT	Fehlende Daten CAN
260	SD 15V POS SPPLY	Interner ECU Fehler
261	15V POS SPPLY	Interner ECU Fehler
262	SD 5V BUFR TEST	Interner ECU Fehler
263	SD TE BUFR TEST	Interner ECU Fehler
264	SD BANK 1 TEST	Interner ECU Fehler
265	SD BANK 2 TEST	Interner ECU Fehler
266	SD SPD DEMAND AN	Analoger Drehzahlbedarf defekt
267	SD SPDTEST BNCH	Kurzschluss, Kabelbruch
268	SD SPINUT	Analoger Rotationswert defekt
269	SD LOAD ANLG FLT	Gefiltertes analoges Lastimpulssignal nicht verfügbar
270	SD FREQUENCY INPUT	Frequenzeingang defekt
271	SD T EXTERN 1	Fehlende Daten CAN
272	SD T EXTERN 2	Fehlende Daten CAN
273	SD P EXTERN 1	Fehlende Daten CAN
274	SD P EXTERN 2	Fehlende Daten CAN
275	SD EXT CLNT LVL	Fehlende Daten CAN
276	SD INTERCLER LVL	Fehlende Daten CAN
277	SD BIN EXT3	Fehlende Daten CAN
278	SD BIN EXT4	Fehlende Daten CAN
279	SD CANRES TRIPFL	Fehlende Daten CAN

Fehlercode Nummer	Zeichenkette	Beschreibung
280	SD CAN ALRM RST	Fehlende Daten CAN
281	SD ADTEST1 SPPLY	Interner ECU Fehler
282	SD ADTEST 2 SPPLY	Interner ECU Fehler
283	SD ADTEST3 SPPLY	Interner ECU Fehler
284	SD CAN LAMP TEST	Fehlende Daten CAN
285	SD CAN IDLE RQ SR	Fehlende Daten CAN
286	SD CAN IDLE REQ	Fehlende Daten CAN
287	SD CAN IDLE REQ	Fehlende Daten CAN
288	SD CAN TRBOSW LCK	Fehlende Daten CAN
301	TIMING CYLNDR A1	Fehler beim Timing des Injektorzylinders A1: Timing Wert zu hoch / niedrig
302	TIMING CYLNDR A2	Fehler beim Timing des Injektorzylinders A2: Timing Wert zu hoch / niedrig
303	TIMING CYLNDR A3	Fehler beim Timing des Injektorzylinders A3: Timing Wert zu hoch / niedrig
304	TIMING CYLNDR A4	Fehler beim Timing des Injektorzylinders A4: Timing Wert zu hoch / niedrig
305	TIMING CYLNDR A5	Fehler beim Timing des Injektorzylinders A5: Timing Wert zu hoch / niedrig
306	TIMING CYLNDR A6	Fehler beim Timing des Injektorzylinders A6: Timing Wert zu hoch / niedrig
307	TIMING CYLNDR A7	Fehler beim Timing des Injektorzylinders A7: Timing Wert zu hoch / niedrig
308	TIMING CYLNDR A8	Fehler beim Timing des Injektorzylinders A8: Timing Wert zu hoch / niedrig
309	TIMING CYLNDR A9	Fehler beim Timing des Injektorzylinders A9: Timing Wert zu hoch / niedrig
310	TIMING CYLNDR A10	Fehler beim Timing des Injektorzylinders A10: Timing Wert zu hoch / niedrig
311	TIMING CYLNDR B1	Fehler beim Timing des Injektorzylinders B1: Timing Wert zu hoch / niedrig
312	TIMING CYLNDR B2	Fehler beim Timing des Injektorzylinders B2: Timing Wert zu hoch / niedrig
313	TIMING CYLNDR B3	Fehler beim Timing des Injektorzylinders B3: Timing Wert zu hoch / niedrig
314	TIMING CYLNDR B4	Fehler beim Timing des Injektorzylinders B4: Timing Wert zu hoch / niedrig
315	TIMING CYLNDR B5	Fehler beim Timing des Injektorzylinders B5: Timing Wert zu hoch / niedrig
316	TIMING CYLNDR B6	Fehler beim Timing des Injektorzylinders B6: Timing Wert zu hoch / niedrig
317	TIMING CYLNDR B7	Fehler beim Timing des Injektorzylinders B7: Timing Wert zu hoch / niedrig
318	TIMING CYLNDR B8	Fehler beim Timing des Injektorzylinders B8: Timing Wert zu hoch / niedrig
319	TIMING CYLNDR B9	Fehler beim Timing des Injektorzylinders B9: Timing Wert zu hoch / niedrig
320	TIMING CYLNDR B10	Fehler beim Timing des Injektorzylinders B10: Timing Wert zu hoch / niedrig
321	WIRING CYLNDR A1	Kurzschluss im Injektorkabel von Zylinder A1
322	WIRING CYLNDR A2	Kurzschluss im Injektorkabel von Zylinder A2
323	WIRING CYLNDR A3	Kurzschluss im Injektorkabel von Zylinder A3
324	WIRING CYLNDR A4	Kurzschluss im Injektorkabel von Zylinder A4
325	WIRING CYLNDR A5	Kurzschluss im Injektorkabel von Zylinder A5
326	WIRING CYLNDR A6	Kurzschluss im Injektorkabel von Zylinder A6
327	WIRING CYLNDR A7	Kurzschluss im Injektorkabel von Zylinder A7
328	WIRING CYLNDR A8	Kurzschluss im Injektorkabel von Zylinder A8
329	WIRING CYLNDR A9	Kurzschluss im Injektorkabel von Zylinder A9
330	WIRING CYLNDR A10	Kurzschluss im Injektorkabel von Zylinder A10
331	WIRING CYLNDR B1	Kurzschluss im Injektorkabel von Zylinder B1
332	WIRING CYLNDR B2	Kurzschluss im Injektorkabel von Zylinder B2
333	WIRING CYLNDR B3	Kurzschluss im Injektorkabel von Zylinder B3
334	WIRING CYLNDR B4	Kurzschluss im Injektorkabel von Zylinder B4
335	WIRING CYLNDR B5	Kurzschluss im Injektorkabel von Zylinder B5
336	WIRING CYLNDR B6	Kurzschluss im Injektorkabel von Zylinder B6
337	WIRING CYLNDR B7	Kurzschluss im Injektorkabel von Zylinder B7
338	WIRING CYLNDR B8	Kurzschluss im Injektorkabel von Zylinder B8

Fehlercode Nummer	Zeichenkette	Beschreibung
339	WIRING CYLNDR B9	Kurzschluss im Injektorkabel von Zylinder B9
340	WIRING CYLNDR B10	Kurzschluss im Injektorkabel von Zylinder B10
341	OPN LD CYLNDR A1	Offene Last am Injektorkabel von Zylinder A1
342	OPN LD CYLNDR A2	Offene Last am Injektorkabel von Zylinder A2
343	OPN LD CYLNDR A3	Offene Last am Injektorkabel von Zylinder A3
344	OPN LD CYLNDR A4	Offene Last am Injektorkabel von Zylinder A4
345	OPN LD CYLNDR A5	Offene Last am Injektorkabel von Zylinder A5
346	OPN LD CYLNDR A6	Offene Last am Injektorkabel von Zylinder A6
347	OPN LD CYLNDR A7	Offene Last am Injektorkabel von Zylinder A7
348	OPN LD CYLNDR A8	Offene Last am Injektorkabel von Zylinder A8
349	OPN LD CYLNDR A9	Offene Last am Injektorkabel von Zylinder A9
350	OPN LD CYLNDR A10	Offene Last am Injektorkabel von Zylinder A10
351	OPN LD CYLNDR B1	Offene Last am Injektorkabel von Zylinder B1
352	OPN LD CYLNDR B2	Offene Last am Injektorkabel von Zylinder B2
353	OPN LD CYLNDR B3	Offene Last am Injektorkabel von Zylinder B3
354	OPN LD CYLNDR B4	Offene Last am Injektorkabel von Zylinder B4
355	OPN LD CYLNDR B5	Offene Last am Injektorkabel von Zylinder B5
356	OPN LD CYLNDR B6	Offene Last am Injektorkabel von Zylinder B6
357	OPN LD CYLNDR B7	Offene Last am Injektorkabel von Zylinder B7
358	OPN LD CYLNDR B8	Offene Last am Injektorkabel von Zylinder B8
359	OPN LD CYLNDR B9	Offene Last am Injektorkabel von Zylinder B9
360	OPN LD CYLNDR B10	Offene Last am Injektorkabel von Zylinder B10
361	AL POWER STAGE LOW	Interner Fehler in der Elektronik
362	AL POWER STAGE HIGH	Interner Fehler in der Elektronik
363	AL STOP POWER STAGE	Interner Fehler in der Elektronik
364	AL STOP POWER STAGE 2	Interner Fehler in der Elektronik
365	AL MV WIRING GND	Kabelverbindungsfehler
371	AL WIRING TO 1	Kurzschluss oder offene Last am Transistor Ausgang 1 (TO 1)
372	AL WIRING TO 2	Kurzschluss oder offene Last am Transistor Ausgang 2 (TO 2)
373	AL WIRING TO 3	Kurzschluss oder offene Last am Transistor Ausgang 3 (TO 3)
374	AL WIRING TO 4	Kurzschluss oder offene Last am Transistor Ausgang 4 (TO 4)
381	AL WIRING TOP 1	Kurzschluss oder offene Last am Transistor Ausgang Aggregat 1 (TO 1)
382	AL WIRING TOP 2	Kurzschluss oder offene Last am Transistor Ausgang Aggregat 2 (TO 2)
383	AL WIRING TOP 3	Kurzschluss oder offene Last am Transistor Ausgang Aggregat 3 (TO 3)
384	AL WIRING TOP 4	Kurzschluss oder offene Last am Transistor Ausgang Aggregat 4 (TO 4)
385	AL WIRING TOP 5	Kurzschluss oder offene Last am Transistor Ausgang Aggregat 5 (TO 5)
386	AL WIRING TOP 6	Kurzschluss oder offene Last am Transistor Ausgang Aggregat 6 (TO 6)
390	AL MCR EXCEEDED	DBR/MCR Funktion: MCR (Maximale Nennleistung im Dauerbetrieb) überschritten
392	HI T COOLNT R	Redundante Kühlmitteltemperatur zu hoch (Grenzwert 1)
393	SS T COOLNT R	Redundante Kühlmitteltemperatur zu hoch (Grenzwert 2)
394	LO P LUBE OIL R	Redundanter Schmieröldruck zu niedrig (Grenzwert 1)
395	SS P LUBE OIL R	Redundanter Schmieröldruck zu niedrig (Grenzwert 2)
396	TD T COOLANT	Maximale Abweichung des Kühlmitteltemperatursensors
397	TD P LUBE OIL	Maximale Abweichung des Öldrucksensors
399	AL INTERFACE ECU	Schnittstelle ECU
400	AL OPN LD DIGIN 1	Offene Last am Digitaleingang 1
401	AL OPN LD DIGIN 2	Offene Last am Digitaleingang 2

Fehlercode Nummer	Zeichenkette	Beschreibung
402	AL OPN LD DIGIN 3	Offene Last am Digitaleingang 3
403	AL OPN LD DIGIN 4	Offene Last am Digitaleingang 4
404	AL OPN LD DIGIN 5	Offene Last am Digitaleingang 5
405	AL OPN LD DIGIN 6	Offene Last am Digitaleingang 6
406	AL OPN LD DIGIN 7	Offene Last am Digitaleingang 7
407	AL OPN LD DIGIN 8	Offene Last am Digitaleingang 8
408	AL OPN LD E STOP	Offene Last am Eingang für Not-Stopp
410	LO U PDU	Leistungstreiberspannung (Injektoren) zu niedrig (Grenzwert 1)
411	LOLO U PDU	Leistungstreiberspannung (Injektoren) zu niedrig (Grenzwert 2)
412	HI U PDU	Leistungstreiberspannung (Injektoren) zu hoch (Grenzwert 1)
413	HIHI U PDU	Leistungstreiberspannung (Injektoren) zu hoch (Grenzwert 2)
414	HI L WATER FUEL PREFILT	Wasserstand im Kraftstoffvorfilter zu hoch (Grenzwert 1)
415	LO P COOLANT INTRCOOLR	Kühlmitteldruck des Intercoolers zu niedrig (Grenzwert 1)
416	SS P COOLANT INTRCOOLR	Kühlmitteldruck des Intercoolers zu niedrig (Grenzwert 2)
417	SD L WATER FUEL PREFILT	Wasserstands sensor des Kraftstoffvorfilters defekt
418	SD INTAKE AIR B	Sensordefekt am Ansaugluft B Temperatursensor.
419	SD PRE_ENG T COOL	Sensordefekt am Kühlmitteltemperatursensor vor dem Kühlmittleinlauf des Motors.
420	AL L1 AUX 1	Eingang von Aux 1 verletzt Grenzwert 1
421	AL L2 AUX 1	Eingang von Aux 1 verletzt Grenzwert 2
422	SD T CHRGR AIR B	Sensordefekt im Ladeluft B Temperatursensor.
423	LO P COOLANT DIFF	Niedriger Kühlmitteldifferentialdruck.
424	AL L1 AUX 2	Hilfseingang 2 Alarmpegel 1 Alarm.
425	AL L2 AUX 2	Hilfseingang 2 Alarmpegel 2 Alarm.
426	SD AIR MASS A	Sensordefekt am Luftmengensensor A.
427	SD AIR MASS B	Sensordefekt am Luftmengensensor B.
428	AL L1 T AUX 1	Temperatureingang von Aux 1 verletzt Grenzwert 1
429	HI P COOLANT	Hoher Kühlmitteldruck.
430	LO PRE ENG P COOLNT	Niedriger Kühlmitteldruck vor dem Motor (Grenzwert 1).
431	SS PRE ENG P COOLNT	Niedriger Kühlmitteldruck vor dem Motor (Grenzwert 2).
432	AL L1 T AUX2	Hilfstemperatureingang 2 Pegel 1 Alarm.
433	AL L2 T AUX2	Hilfstemperatureingang 2 Pegel 2 Alarm.
434	HI PRE ENG T COOLNT	Hohe Kühlmitteltemperatur vor dem Motor (Grenzwert 1).
435	SS PRE ENG T COOLNT	Hohe Kühlmitteltemperatur vor dem Motor (Grenzwert 2).
436	AL L1 P AUX 2	Hilfsdruckeingang 2 Pegel 1 Alarm.
437	AL L2 P AUX 2	Hilfsdruckeingang 2 Pegel 2 Alarm.
438	LO P FUEL RAIL 2 STR	Niedriger Druck am Kraftstoffverteiler 2
439	HI P FUEL RAIL 2 STR	Hoher Druck am Kraftstoffverteiler 2
440	AL L1 P AUX 1	Druckeingang von Aux 1 verletzt Grenzwert 1
441	AL RAIL 2 LEAKAGE STR	Alarm Kraftstoffverteiler 2 Leck erkannt
442	AL L2 P AUX 1	Druckeingang von Aux 1 verletzt Grenzwert 2
443	HI P CHG MIX DIFF	Hoher Differentialdruck Ladegemisch.
444	SD U PDU	Sensordefekt an Injektor Leistungstreibereinheit

Fehlercode Nummer	Zeichenkette	Beschreibung
445	SD P AMBIENT AIR	Umgebungsluft Drucksensor defekt
446	SD P HD2	Sensordefekt in HD 2 Drucksensor.
447	HIHI P CHG MIX DIFF	Differentialdruck Ladegemisch hoch (Grenzwert 2).
448	HI P CHARGE AIR	Ladeluftdruck zu hoch (Grenzwert 1)
449	SS P CHARGE AIR	Ladeluftdruck zu hoch (Grenzwert 2)
450	SD IDLE END TRQ IN	Eingang der Leerlauf / End Drehmoment defekt
451	HI T CHARGE MIX	Hohe Ladegemischtemperatur (Grenzwert 1).
452	HI HI T CHARGE MIX	Hohe Ladegemischtemperatur (Grenzwert 2).
453	LO T CHARGE MIX	Niedrige Ladegemischtemperatur
454	SS PWR RED ACT	Leistungsreduzierung aktiviert
455	AL L1 AUX1 PLANT	Eingang von Aux 1 (Aggregat) verletzt Grenzwert 1
456	AL L2 AUX1 PLANT	Eingang von Aux 1 (Aggregat) verletzt Grenzwert 2
457	LO T INTAKE AIR	Niedrige Ansauglufttemperatur (Grenzwert 1).
458	LO LO T INTAKE AIR	Niedrige Ansauglufttemperatur (Grenzwert 2).
459	SD P CLNT B ENG	Sensordefekt im Kühlmitteldrucksensor vor dem Motor.
460	HI T EXHAUST EMU	Abgastemperatur der EMU zu hoch (Grenzwert 1).
461	LO T EXHAUST EMU	Abgastemperatur der EMU zu niedrig (Grenzwert 1)
462	HI T COOLANT EMU	Kühlmitteltemperatur der EMU verletzt Grenzwert 1
463	SD AUX 2	Sensordefekt an Aux 2
464	SD P AUX 1	Analogeingang für Druck Aux 1 defekt
465	SD P AUX 2	Sensordefekt in Hilfsdrucksruksensor 2.
466	SD T AUX 2	Sensordefekt in Hilfstemperatursensor 2.
467	AL L2 T AUX 1	Temperatureingang von Aux 1 verletzt Grenzwert 2
468	SD T AUX 1	Analogeingang für Temperatur Aux 1 defekt
469	SD AUX 1	Analogeingang für Aux 1 defekt
470	SD T ECU	ECU Temperatursensor defekt
471	SD COIL CURRENT	Spulenstromsensor defekt
472	AL STOP SD	Motorstopp, weil ein kritischer Kanal einen Sensordefekt hat
473	AL WIRING PWM CM2	Offene Last oder Kurzschluss an Kanal PWM_CM2
474	AL WIRING FREQ OUT	Offene Last oder Kurzschluss am Frequenzausgangs- (FO) Kanal
475	AL CR TRIG ENG ST	Freigabe im Falle eines Motorstopps, um den Unfallschreiber zu aktivieren
476	AL CRASH REC ERR	Anfangsfehler des Unfallschreibers
477	WRT MISTK BIN VAL	Binärdaten Schreibfehler.
478	AL COMB ALM YEL	Kombinierter Alarm GELB (Aggregat)
479	AL COMB ALM RED	Kombinierter Alarm ROT (Aggregat)
480	AL EXT ENG PROT	Externe Motorschutzfunktion aktiv
481	SD COIL CURRENT 2	Sensordefekt in Spulenstromsensor 2.
482	SD T EXHAUST C	Sensordefekt in Abgassystem C Temperatursensor.
483	SD T EXHAUST D	Sensordefekt in Abgassystem D Temperatursensor.
484	HI T EXHAUST C	Hohe Abgastemperatur C (Grenzwert 1).
485	SS T EXHAUST C	Hohe Abgastemperatur C (Grenzwert 2).
486	HI T EXHAUST D	Hohe Abgastemperatur D
487	SS T EXHAUST D	Abschaltung wegen zu hoher Abgastemperatur D.

Fehlercode Nummer	Zeichenkette	Beschreibung
488	HI ETC 3 OVERSPD	Stark überhöhte Drehzahl Turbolader ETC 3 (Grenzwert 1).
489	SS ETC 3 OVERSPD	Stark überhöhte Drehzahl Turbolader ETC 3 (Grenzwert 2).
490	HI ETC 4 OVERSPD	Stark überhöhte Drehzahl Turbolader ETC 4 (Grenzwert 1).
491	SS ETC 4 OVERSPD	Stark überhöhte Drehzahl Turbolader ETC 4 (Grenzwert 2).
492	HI ETC 4 CUTIN FAIL	Turbolader ETC 4 Zuschaltfehler (Grenzwert 1).
493	HI ETC 3 CUTIN FAIL	Turbolader ETC 3 Zuschaltfehler (Grenzwert 2).
494	SD THROTL A FDBK	Sensordefekt in Rückmeldungssensor Drossel A.
495	SD THROTL B FDBK	Sensordefekt in Rückmeldungssensor Drossel B.
496	SD P CHARGE MIX A	Sensordefekt in Ladegemisch A Drucksensor.
497	SD P CHARGE MIX B	Sensordefekt in Ladegemisch B Drucksensor.
498	SD P CHRG MIX DIFF	Sensordefekt in Ladegemisch Differentialdrucksensor.
499	SD P CHARGE MIX	Sensordefekt in Ladegemisch Drucksensor.
500	AL WIRING POM STARTER 1	In der Verbindung von Starter 1 zu POM wurde ein Verkabelungsfehler entdeckt.
501	AL WIRING POM STARTER 2	In der Verbindung von Starter 2 zu POM wurde ein Verkabelungsfehler entdeckt.
502	AL OPEN LD POM ALTRNATR	Es wurde eine offene Last am Lichtmaschinen Ausgang des POM erkannt.
503	AL BATT NOT CHARGING	Die Batterie wird nicht von der Lichtmaschine geladen.
504	AL CAN POM NODE LOST	POM fehlt im CAN Bus
505	AL NEW POM FOUND	Neuer POM gefunden
506	AL LOW STARTER VOLTS	Batteriespannung ist zu niedrig zum Starten
507	AL POM ERROR	Es wurde ein allgemeiner POM Fehler erkannt.
508	AL WRONG POM ID	POM sendet eine andere Identifizierungsnummer (ID) als erwartet
509	AL CHECK POM FUSE	POM Sicherung prüfen
510	AL OVERRIDE APPLIED	AL Übersteuerung angewendet
511	HIHI P CHG MIX A	Hoher Druck Ladeluftgemisch A (Grenzwert 2).
512	HIHI P CHG MIX B	Hoher Druck Ladeluftgemisch B (Grenzwert 2).
513	SD P COOLNT DIFF	Sensordefekt in Kühlmittel Differentialdrucksensor.
514	WRITE ERR FLASH	Schreibfehler beim Schreiben der Daten in den Flash-Speicher aufgetreten.
515	STARTER NOT ENGAGED	POM Starter konnte nicht aktiviert werden.
516	OILNIVEAU CAL ERR	Kalibrierungsfehler externer Ölstandwächter.
517	SD CHG MX PR THRT	Sensordefekt in Ladegemisch Drucksensor vor der Drossel.
518	SD THROT BYPASS FDBK	Sensordefekt in Sensor für Drossel Rückmeldungs-Bypass.
519	OIL LVL CAL ERROR	Ölstand Kalibrierungsfehler.
520	SD P IN AIR AFT FLT A	Sensordefekt in Ansaugluft nach Filter A Drucksensor.
521	SD P OIL MID VAL	Schmieröldruck mittlerer Wert (Grenzwert 2).
522	SD P IN AIR AFT FLT B	Sensordefekt in Ansaugluft nach Filter B Drucksensor.
523	SD T COOL RED MIDVL	Kühlmitteltemperatur mittlerer Wert (Grenzwert 2).
524	SS ENG OVRSPD MIDVL	Motordrehzahl mittlerer Wert zu hoch (Grenzwert 2).
525	SD P LUBE OIL R2	Sensordefekt in Schmieröldrucksensor (R2).

Fehlercode Nummer	Zeichenkette	Beschreibung
526	SD T COOL OIL R2	Sensordefekt im Ölkühlmittel Temperatursensor (R2).
527	TD ENG SPD SNS DEV	Abweichung Motordrehzahlsensor.
528	SD ENG SPD SENSR 3	Sensordefekt im dritten Motordrehzahlsensor.
529	SS T COOL RED 2	Kühlmitteltemperatur Rot 2 Alarm (Grenzwert 2).
530	SS P LUBE OIL RED 2	Schmieröldruck Rot 2 Alarm (Grenzwert 2).
531	AL WIRING PWM CM1	PWM CM1 Verkabelungsproblem.
532	AL WIRING PWM1	PWM 1 Verkabelungsproblem.
533	AL WIRING PWM2	PWM 2 Verkabelungsproblem.
534	HIHI POWER DIFF	Hohe Leistungsdifferenz (Grenzwert 2).
535	LOLO POWER DIFF	Niedrige Leistungsdifferenz (Grenzwert 2).
536	AL WIRING PWM1 CM1	PWM CM1 Verkabelungsproblem.
537	SD P VNTRI DLTA SD A	Sensordefekt in Venturi Seite A Differentialdrucksensor.
538	SD P VNTRI DLTA SD B	Sensordefekt In Venturi Seite B Differentialdrucksensor.
539	SD P EGR VNTRI STATIC	Sensordefekt In EGR Venturi Sensor für statischen Druck.
540	SD T EGR	Sensordefekt im EGR Temperatursensor.
541	AL L1 T EGR	EGR Temperatur (Grenzwert 1) Alarm.
542	AL L2 T EGR	EGR Temperatur (Grenzwert 2) Alarm.
543	MULTIPLE FDH SLAVES	Es gibt mehr als ein Gerät, das als Backup für die FDH Funktion konfiguriert ist.
544	CONFIGURATION CHANGED	Wird aktiv, wenn sich die Systemkonfiguration ändert, z.B. durch Ändern von ECU- oder SAM-Gerät. Bleibt erhalten, bis eine Prozedur zum Rückgängigmachen durchgeführt wird oder die Daten durch einen gültigen Wartungsfall transferiert werden. Wird automatisch aufgehoben.
545	AL L1 P EXT PLNT1	Externes System 1 Druckalarm (Grenzwert 1).
546	AL L1 P EXT PLNT2	Externes System 2 Druckalarm (Grenzwert 1).
547	AL L1 T EXT PLNT1	Externes System 1 Temperaturalarm (Grenzwert 1).
548	AL L1 T EXT PLNT2	Externes System 2 Temperaturalarm (Grenzwert 1).
549	AL PWR CUTOFF DET	Stromabschaltung erkannt.
550	SS ENG OVRSP RED2	Motor überhöhte Drehzahl Rot 2 (Grenzwert 1) Alarm.
551	SS ENG OVRSPD CAMSFT	Motor überhöhte Drehzahl Nockenwelle (Grenzwert 1) Alarm.
552	AL GAS CTRL CHK FLT	Check Gassteuerung Fehleralarm.
553	AL AUX DEVICES FLT	Hilfsgerätealarm.
554	AL IGNITION FAULT	Zündfehleralarm.
555	AL CALL FIELD SERVICE	Wird aktiv, wenn ein Wartungsfall abgeschlossen wird, der die Motorenparameter verändert. Bleibt auch nach Ein- und Ausschalten der ECU erhalten, bis ein gültiger Freigabecode über die Anzeige und Tastensteuerung des SAM Geräts eingegeben wurde. Der Freigabecode kann über eine spezielle Prozedur über das Internet bezogen werden.
556	AL GAS VALVE FLT	Gasventil Fehleralarm.
557	AL ENG SPD COLL. FLT	Zusammenbruch der Motordrehzahl Fehleralarm.
558	AL WIRING PWM CM2	PWM CM2 Verkabelungsproblem.

Fehlercode Nummer	Zeichenkette	Beschreibung
559	AL MIX THRT A FLT	Drossel A Gemisch Fehleralarm.
560	AL MIX THRT B FLT	Drossel B Gemisch Fehleralarm.
561	AL LIM EXT PLNT BIN1	Externes System Bin 1 Grenzwert Alarm.
562	AL LIM EXT PLNT BIN2	Externes System Bin 1 Grenzwert Alarm.
563	AL LIM EXT PLNT BIN3	Externes System Bin 1 Grenzwert Alarm.
564	AL LIM EXT PLNT BIN4	Externes System Bin 1 Grenzwert Alarm.
565	L1 P AFTER AIR FLT A	Ansaugluftdruck A nach Filter (Grenzwert 1).
566	L2 P AFTER AIR FLT A	Ansaugluftdruck A nach Filter (Grenzwert 2).
567	L1 P AFTER AIR FLT B	Ansaugluftdruck B nach Filter (Grenzwert 1).
568	L2 P AFTER AIR FLT B	Ansaugluftdruck B nach Filter (Grenzwert 2).
569	AL SAM MSG DATA FLT	SAM Modul fehlt Datenfehler.
570	L1 CAN MAX TIMG RETRD	Maximale Zeitverzögerung von CAN (Grenzwert 1).
571	L2 CAN MAX TIMG RETRD	Maximale Zeitverzögerung von CAN (Grenzwert 2).
572	L3 CAN MAX TIMG RETRD	Maximale Zeitverzögerung von CAN (Grenzwert 3).
573	SD P DIFF STR VS VRD	Sensordefekt in Druckdifferentialsensor Staurohr gegenüber Druck.
574	SD M AIR EGR BEF CLR	Sensordefekt am Luftmengensensor vor dem EGR Kühler.
575	SD M INTAKE AIR	Sensordefekt am Ansaugluftmengensensor.
576	AL ESCM OVERRIDE STR	Überschreiten des korrekten MCR - oder DBR/MCR Werts
577	SD T LUBE OIL PAN	Sensordefekt im Ölwanne-Schmieröltemperatursensor.
578	AL L1 T LUBOIL PAN	Schmierölwannentemperatur (Grenzwert 1).
579	AL MD CANRQ IDLE SPD	MD Leerlaufdrehzahlanforderung über CanBus.
580	AL CAN SPD LIMIT	MD Drehzahlbegrenzung vom CanBus.
581	AL PWM CM3	PWM CM3 Alarm.
582	AL EMERG STOP FL	Not-Stopp fehlgeschlagen Alarm.
583	AL BRKR CLOSED	Unterbrecher geschlossen Alarm.
584	AL CAN STRTCLR FL	Startfreigabe von CanBus fehlgeschlagen Alarm.
585	AS MOTORSTRT BL	Motorstart blockiert Alarm.
586	LO P OIL REFILL PMP	Nachfüllpumpe Öldruck senken.
587	AL WIRING PWM CM4	PWM CM4 Verkabelungsproblem.
588	SD P OIL REFILL PUMP	Sensordefekt in Nachfüllpumpe-Öldrucksensor.
589	SD T EGR SIDE B	Seite B EGR Temperaturalarm.
590	SD P DLTA EXHAUST A	Sensordefekt in Abgas A Druckdreieckssensor.
591	SD P EGRB VNTRI STATC	Sensordefekt in Seite B EGR Venturi Sensor für statischen Druck.
592	AS P DLTA EXH B	Sensordefekt in Abgas B Druckdreieckssensor.
593	SD OIL T J1939	Sensordefekt im Schmierölwanne-Temperatursensor.
594	AL L1 PRV 1 DEFECT STR	Gelber Alarm Überdruckventil erster Verteiler
595	AL L2 PRV 1 DEFECT STR	Roter Alarm Überdruckventil erster Verteiler
596	DEVELOP PR SET	Entwicklung PR Set Alarm.

Fehlercode Nummer	Zeichenkette	Beschreibung
597	AL WIRING PWM CM5	PWM CM5 Verkabelungsproblem.
598	AL L1 PRV 2 DEFECT STR	Gelber Alarm Überdruckventil zweiter Verteiler
599	AL L2 PRV 2 DEFECT STR	Roter Alarm Überdruckventil zweiter Verteiler
600	SD T EXG A+B	Sensordefekt in Abgas A plus B Temperatursensor.
601	SD ETC1 + EC2	Turbolader Drehzahlsensoren 1 and 2 fehlerhaft.
602	AK CAB ENG STRT LOCK	Motorstartverriegelung von Can Alarm.
603	SD AIR HUMIDITY	Sensordefekt in Luftfeuchtigkeitssensor.
604	AL HUT CHGSPD MAX	HUT Drehzahländerung maximaler Grenzwert Alarm.
605	AL HUT DEV TOO HI	HUT DEV zu hoch Grenzwertalarm.
606	AL DBL NODES LOST 1+2	Nodes ausgefallen an Can1 und Can2 Alarm.
607	AL MD CAN STOP	MD Can Stopp Alarm.
608	AL WIRING PWM CM6	PWM CM6 Verkabelungsproblem.
609	AL WIRING PWM CM7	PWM CM7 Verkabelungsproblem.
610	AL WIRING SUCK RESTRCT 1 STR	Offene Last oder Kurzschluss am PWM Hochdruck Kraftstoffsteuerblock Kanal
611	AL WIRING SUCK RESTRCT 2 STR	Offene Last oder Kurzschluss am PWM Hochdruck Kraftstoffsteuerblock Kanal 2
612	AL WIRING PRESS CTRL VLV 1 STR	Offene Last oder Kurzschluss am PWM Druckregelventil Kanal
613	AL WIRING PRESS CTRL VLV 2 STR	Offene Last oder Kurzschluss am PWM Druckregelventil Kanal 2
614	L1 P FUEL SEC FLTDIFF	Sekundärfilter Kraftstoffdruck Grenzwert 1 Alarm.
615	AL EIL PROTECTION STR	Alarm für das Schutzmodul als Reaktion auf eine fehlerhafte oder manipulierte EIL
616	AL EIL ERROR STR	EIL Fehler.
617	LO ACTUAL HU VAL	HU Istwert niedrig (Grenzwert 1).
618	LOLO ACTUAL HU VAL	HU Istwert niedrig (Grenzwert 2).
619	HI ACTUAL HU VAL	HU Istwert hoch (Grenzwert 1).
620	HIHI ACTUAL HU VAL	HU Istwert hoch (Grenzwert 2).
621	LO NOX VALUE	NOX Wert niedrig (Grenzwert 1).
622	LOLO NOX VALUE	NOX Wert niedrig (Grenzwert 2).
623	HI NOX VALUE	NOX Wert hoch (Grenzwert 1).
624	HIHI NOX VALUE	NOX Wert hoch (Grenzwert 2).
625	SD P FUEL ADD SEC FLT	Sensordefekt im Drucksensor, der den Kraftstoffdruck vor dem Zusatzfilter misst.
626	AL WIRING PWM CM8	PWM CM8 Verkabelungsproblem.
627	AL WIRING PWM CM9	PWM CM9 Verkabelungsproblem.
628	AL WIRING PWM CM10	PWM CM10 Verkabelungsproblem.
629	EGR THOTTLE A DFCT	EGR Drossel EGR Defekt.
630	EGR THOTTLE B DFCT	EGR Drossel EGR Defekt.
631	AL BYPASS THROT DFCT	Bypass Drossel defekt.
632	AL DISPNS THRTL DFCT	Verteilerdrossel defekt.

Fehlercode Nummer	Zeichenkette	Beschreibung
633	SD P AMBAIR HDT2800	Sensordefekt in HD2800 Umgebungsluftdrucksensor.
634	SD T AMBAIR HDT2800	Sensordefekt in HD2800 Umgebungslufttemperatursensor.
635	SD H AMBAIR HDT2800	Sensordefekt in HD2800 Umgebungsluftfeuchtigkeitssensor.
636	SD OIL LVL J1939	Sensordefekt in J1939 Schmierölstandsensor.
637	SD OIL T J1939	Sensordefekt im J1939 Schmieröltemperatursensor.
638	AL WIRING PWM SIG1	PWM SIG1 Verkabelungsproblem.
639	AL WIRING PWM SIG2	PWM SIG2 Verkabelungsproblem.
640	SD SM NOX O2 FACTR	Sensordefekt im Smart NOX Oxidationsfaktor Sensor.
641	AS SYS WATCHDG RST	Systemneustart durch Wächter erkannt.
642	SD ELCT ENG PWR AI2	Sensordefekt im elektronischen Motorleistungssensor AI2.
643	SP P FUEL BOF	Sensordefekt in BOF Kraftstoffdrucksensor.
644	AL L1 P FUEL BOF	BOF Kraftstoffdruck Grenzwert 1.
645	AL L2 P FUEL BOF	BOF Kraftstoffdruck Grenzwert 2.
646	AL KNOCK INTNSTY	Klopfintensität zu hoch.
647	SD P EXH LAMBDA	Sensordefekt in Abgas Lambdadrucksensor.
648	SD P CHRGR AIR B	Sensordefekt in Ladeluft B Drucksensor.
649	AL REQ ANGL THRT A	Drossel A Winkel Alarm.
650	AL REQ ANGL THRT B	Drossel B Winkel Alarm.
651	AL PREHT ERROR	Vorheizfehler Alarm.
652	AL GET COM LOST	Ausfall GET Kommunikation.
653	AL IX92X COMM LOST	Ausfall IC92X Kommunikation.
654	AL FSERIES COMM LOST	Ausfall F Serie Kommunikation.
655	AL TECJET COMM LOST	Ausfall TECJET Kommunikation.
656	AL PROACT A COMM LST	Ausfall PROACT A Kommunikation.
657	AL PROACT B COMM LST	Ausfall PROACT B Kommunikation.
658	AL NOXA COMM LOST	Ausfall NOX A Kommunikation.
659	AL NOXB COMM LOST	Ausfall NOX B Kommunikation.
660	AL PHYTRNA COM LST	Ausfall PHYTRON A Kommunikation.
661	AL PHYTRNB COM LST	Ausfall PHYTRON B Kommunikation.
662	SD SMRT NOX HTR	Sensordefekt im Smart NOX Heizelementsensord.
663	SD SMRT NOX CONC.	Sensordefekt im Smart NOX Konzentrationssensord.
664	AL OIL REFILL ERR	Ölnachfüllfehler.
665	AL GET YELLOW	GET gelber Alarm.
666	AL IC92X YELLOW	IC92X gelber Alarm.
667	AL FSERIES YELLOW	F Serie gelber Alarm.
668	AL TECJET YELLOW	TECJET gelber Alarm.
669	AL PROACTA YELLOW	PROACT A gelber Alarm.

Fehlercode Nummer	Zeichenkette	Beschreibung
670	AL PROACTB YELLOW	PROACT B gelber Alarm.
671	AL NOXA YELLOW	NOX A gelber Alarm.
672	AL NOXB YELLOW	NOX B gelber Alarm.
673	AL PHYA YELLOW	PHYTRON A gelber Alarm.
674	AL PHYB YELLOW	PHYTRON B gelber Alarm.
675	AL GET RED	GET roter Alarm.
676	AL IC92X RED	IC92X roter Alarm.
677	AL FSERIES RED	F Serie roter Alarm.
678	AL TECJET RED	TECJET roter Alarm.
679	AL PROACTA RED	PROACT A roter Alarm.
680	AL PROACTB RED	PROACT B roter Alarm.
681	AL NOXA RED	NOX A roter Alarm.
682	AL NOXB RED	NOX B roter Alarm.
683	AL PHYA RED	PHYTRON A roter Alarm.
684	AL PHYB RED	PHYTRON B roter Alarm.
685	AL LUBE OIL MIN	Schmieröl Minimum.
686	AL LUBE OIL MAX	Schmieröl Maximum.
687	AL LUBEOIL LVL SW	Schmierölstandschalter ist fehlerhaft.
688	LO OIL REFILL	Niedrige Ölnachfüllung.
689	HI OIL REFILL	Hohe Ölnachfüllung.
690	AL LUBEOIL LVL LO	Schmierölstand niedrig.
691	HI LUBEOIL LVL REFILL	Schmierölnachfüllstand hoch.
692	AL ECU PWR OFF ON REQ STR	ECU Konfiguration geändert, Leistung Ein- / Ausschalten
693	AL MB VALVE ERR	MB Ventil Fehler.
694	SD T GAS	Sensordefekt im Gastemperatursensor.
695	AL EGR FAILURE	EGR Ausfall Alarm.
696	AL SMARTCONCT USB ERR STR	Alarmkonfigurationsparameter
697	AL SMARTCONCT RS485 ERR STR	Alarmkonfigurationsparameter
698	AL SD STOP BUTTON STR	Kanal signalisiert offene Last oder internen Fehler
700	AL SD START BUTTON STR	Kanal signalisiert offene Last
701	AL SD UP BUTTON STR	Kanal signalisiert offene Last
702	AL SD DN BUTTON STR	Kanal signalisiert offene Last oder internen Fehler
703	AL SD EXT SPEED DMD SW STR	Kanal signalisiert offene Last
704	AL SD SPEED DMD INCREASE STR	Kanal signalisiert offene Last oder internen Fehler
705	AL SD BINARY SPD DMD LMT STR	Kanal signalisiert offene Last oder internen Fehler
706	AL SD DROOP 2 SWITCH STR	Kanal signalisiert offene Last oder internen Fehler

Fehlercode Nummer	Zeichenkette	Beschreibung
707	AL SD FREQUENCY SWITCH STR	Kanal signalisiert offene Last oder internen Fehler
709	AL SD OVERRIDE BUTTON STR	Kanal signalisiert offene Last oder internen Fehler
710	AL SD ALARM RESET STR	Kanal signalisiert offene Last oder internen Fehler
711	AL SD CYLINDER CUTOFF STR	Kanal signalisiert offene Last oder internen Fehler
712	AL SD RQST BIN OUT TST STR	Kanal signalisiert offene Last oder internen Fehler
713	AL SD EXT ENGINE PROTECTN STR	Kanal signalisiert offene Last oder internen Fehler
714	AL SD PRELUBE SIGNAL STR	Kanal signalisiert offene Last
715	AL SD EXT INC IDLE BIN STR	Kanal signalisiert offene Last
716	AL SD EXT INC IDLE BIN BRK STR	Kanal signalisiert offene Last
717	AL SD RQST PLANT DBR STR	Kanal signalisiert offene Last
718	INTK AIR THRTL DFCT	Ansaugluftdrosselklappe defekt.
719	AL T GAS L1	Gastemperatur Grenzwert Alarm (Grenzwert 1).
720	AL T GAS L2	Gastemperatur Grenzwert Alarm (Grenzwert 2).
721	AL T GAS L3	Gastemperatur Grenzwert Alarm (Grenzwert 3).
722	AL T GAS L4	Gastemperatur Grenzwert Alarm (Grenzwert 4).
723	SD T EXH BEF DOC A	Sensordefekt in Abgastemperatursensor vor DOC.
724	SD T EXH BEF DPF A	Sensordefekt in Abgastemperatursensor vor DPF.
725	SD T EXH AFTR DPF A	Sensordefekt in Abgastemperatursensor nach DPF.
726	SD P DELTA EXH DPF A	Sensordefekt in DPF Abgasdruckdreieckssensor.
727	L1 DELTA T_NT INTRCLR	NT Intercooler NT Temperatur (Grenzwert 1) Alarm.
728	L2 DELTA T_NT INTRCLR	NT Intercooler NT Temperatur (Grenzwert 2) Alarm.
729	L1 T EXH BEF DOC	Abgastemperatur vor DOC (Grenzwert 1) Alarm.
730	L2 T EXH BEF DOC	Abgastemperatur vor DOC (Grenzwert 2) Alarm.
731	L2 T EXH BEF DPF	Abgastemperatur vor DPF (Grenzwert 1) Alarm.
732	L2 T EXH BEF DPF	Abgastemperatur vor DPF (Grenzwert 2) Alarm.
733	L1 T EXH AFTR DPF	Abgastemperatur nach DPF (Grenzwert 1) Alarm.
734	L2 T EXH AFTR DPF	Abgastemperatur nach DPF (Grenzwert 2) Alarm.
735	L1 P_DPF DIFF	DPF Abgastemperaturdifferenz Alarm (Grenzwert 1) Alarm.
736	L2 P_DPF DIFF	DPF Abgastemperaturdifferenz Alarm (Grenzwert 2) Alarm.
737	L1 P_DPF NORM DIFF	DPF Normaler Differentialdruck (Grenzwert 1) Alarm.
738	L2 P_DPF NORM DIFF	DPF Normaler Differentialdruck (Grenzwert 2) Alarm.
739	L3 P_DPF NORM DIFF	DPF Normaler Differentialdruck (Grenzwert 3) Alarm.
740	L4 P_DPF NORM DIFF	DPF Normaler Differentialdruck (Grenzwert 4) Alarm.
741	DPF RIGOROUS TM ABORT	DPF Rigorous TM abgebrochen Alarm.
742	DPF PER RIGOROUS TM	DPF periodische Rigorous TM Alarm.
743	DPF RIG TM SUPPR	DPF Rigorous TM unterdrückt Alarm.
744	DPF FLASH READ ERR	Fehler beim Lesen DPF Flash-Speicher Alarm.

Fehlercode Nummer	Zeichenkette	Beschreibung
745	AL EMISSN FLT	Emissionsfehler Alarm.
746	AL EMISSN FLT2	Emissionsfehler 2 Alarm.
747	SD P INTK AIRFLT DIFF	Sensordefekt am Ansaugluftfilter Differentialdrucksensor.
748	SD T EXH BEF SCR F1	Sensordefekt in Abgastemperatursensor vor SCR Filter 1.
749	SD T EXH BEF SCR F2	Sensordefekt in Abgastemperatursensor vor SCR Filter 2.
750	SD T EXH AFTR SCR F1	Sensordefekt in Abgastemperatursensor vor SCR Filter 1.
751	SD T EXH AFTR SCR F2	Sensordefekt in Abgastemperatursensor vor SCR Filter 2.
752	SD DEF TANK LVL	Sensordefekt in DEF Tankpegelsensor.
753	SD T RM TANK	Sensordefekt im RM Tanktemperatursensor.
754	SD BOSCH LSU LMBDA SNS	Sensordefekt in Bosch LSU Lambdasensor.
755	SELCTD MODE NOT VLD	Ausgewählter Modus ungültig.
756	NO VLD MODE SW SGNL	Keine gültige Modusumschaltung Alarm.
757	AL LIM T COOL LT FAN	Kühlmittel LT Lüfter Grenzwert (Grenzwert 1) Alarm.
758	DEF NOZZLE DAMG	DEF Düsenschaaden Alarm.
759	L1 T FUEL B ENGINE	Kraftstofftemperatur vor dem Motor zu hoch (Grenzwert 1) Alarm.
760	L2 T FUEL B ENGINE	Kraftstofftemperatur vor dem Motor zu hoch (Grenzwert 2) Alarm.
761	SD T FUEL B ENGINE	Sensordefekt im Sensor, der die Kraftstofftemperatur vor dem Motor misst.
762	AL SMRT CNCT LOST	Ausfall Smart Connect Alarm.
763	AL OL ASO FLP FDBK B	OL ASO Klappe B Feedback Alarm.
764	ASO FLP B CLSD A FL	ASO Klappe B geschlossen A fehlgeschlagen Alarm.
765	AL OL ASO FLP FDBK A	OL ASO Klappe A Feedback Alarm.
766	ASO FLP A CLSD B FL	ASO Klappe A geschlossen B fehlgeschlagen Alarm.
767	ASP FLAPS CLOSED	ASO Klappen geschlossen Alarm.
768	ST T EXH V HPTURBN A1	Sensordefekt in Abgastemperatursensor V HP Turbine A1.
769	SD T EXH AFTR ENG	Sensordefekt in Abgastemperatursensor nach Motor.
770	SD T SEA WATER PUMP	Sensordefekt im Meerwasser nach dem Pumpentemperatursensor.
771	SD T FUEL B	Sensordefekt im Kraftstofftemperatursensor B.
772	SD LVL OIL REFILL TNK	Sensordefekt in Nachfülltank Ölstandsensor.
773	SD P FUEL RTN PATH	Sensordefekt in Rücklauf Kraftstoffdrucksensor.
774	SD P FUEL BEFR ENG	Sensordefekt im Kraftstoffdrucksensor vor dem Motor.
775	SD P SCHM AFT LVL PMP	Sensordefekt in Nachpegelpumpe-Öldrucksensor.
776	SD P SCHM AT HPPUMP A	Sensordefekt in Öldrucksensor an HP Pumpe A.
777	SD P SCHM AT HPPUMP B	Sensordefekt in Öldrucksensor an HP Pumpe B.
778	ASO FLPS OPN FL TO CLS	ASO Klappen offen, Schließen fehlgeschlagen Alarm.
779	WRONG NOX SNSR E1	NOX Sensor E1 Falsche Position Alarm.
780	WRONG NOX SNSR E2	NOX Sensor E2 Falsche Position Alarm.
781	WRONG NOX SNSR E3	NOX Sensor E3 Falsche Position Alarm.

Fehlercode Nummer	Zeichenkette	Beschreibung
782	SD P LUBOIL ETC A	Turbolader A Schmieröldruck zu hoch.
783	SD T EXH BEFR SCR F3	Sensordefekt in Abgastemperatursensor vor SCR.
784	SD T EXH AFTR SCR F3	Sensordefekt in Abgastemperatursensor nach SCR.
785	L1 P OIL BEF HD PMP A	Öldruck vor HD PUMPE A (Grenzwert 1) Alarm.
786	L1 P OIL BEF HD PMP B	Öldruck vor HD PUMPE B (Grenzwert 1) Alarm.
787	L1 P OILNIV PUMP	Öldruck in Ölstandpumpe (Grenzwert 1) Alarm.
788	ETC SPD FL DETECT	Turbolader Drehzahlausfall erkannt.
789	WRONG POS TMP SNS E1	Temperatursensor E1 Falsche Position Alarm.
790	WRONG POS TMP SNS E2	Temperatursensor E2 Falsche Position Alarm.
791	WRONG POS TMP SNS E3	Temperatursensor E3 Falsche Position Alarm.
792	L1 P CHARGE AIR B	Ladeluftdruck B (Grenzwert 1) Alarm.
793	L2 P CHARGE AIR B	Ladeluftdruck B (Grenzwert 2) Alarm.
794	L1 P FL BEFR ENGN	Kraftstoffdruck vor dem Motor (Level 1) Alarm.
795	L1 P FUEL RTN	Kraftstoffdruck in Rücklaufleitung (Grenzwert 1) Alarm.
796	HI T CHARGE AIR B	Hohe Ladelufttemperatur B (Grenzwert 1) Alarm.
797	HIHI T CHRGE AIR B	Hohe Ladelufttemperatur B (Grenzwert 2) Alarm.
798	L1T EXH BEF HPTRBN A1	Abgastemperatur vor HP Turbine A1 (Grenzwert 1) Alarm.
799	L2T EXH BEF HPTRBN A1	Abgastemperatur vor HP Turbine A1 (Grenzwert 2) Alarm.
800	L1 T EXH AFTR ENGINE	Abgastemperatur nach Motor (Grenzwert 1) Alarm.
801	L1T RAW WATR AFTR PMP	Rohwassertemperatur nach Pumpe (Grenzwert 1) Alarm.
802	L1T FUEL BEFR ENGINE	Kraftstofftemperatur vor dem Motor (Grenzwert 1) Alarm.
803	HI T FUEL B	Hohe Kraftstofftemperatur B (Grenzwert 1) Alarm.
804	SS T FUEL B	Hohe Kraftstofftemperatur B (Grenzwert 2) Alarm.
805	LO OIL LVL REFILL	Nachfüllölpegel niedrig Alarm.
806	SD CHARGR 3 SPD	Sensordefekt im Turbolader 3 Drehzahlsensor.
807	SD CHARGR 4 SPD	Sensordefekt im Turbolader 4 Drehzahlsensor.
808	SD CHARGR 5 SPD	Sensordefekt im Turbolader 5 Drehzahlsensor.
809	SD F1 NOX BEFOR SCR	Sensordefekt im F1 NOX Sensor vor SCR.
810	NO COMS F1NOX BF SCR	Kommunikation mit F1 NOX vor SCR ausgefallen.
811	SD F1 NOX AFTR SCR	Sensordefekt im F1 NOX Sensor nach SCR.
812	NO COMS F1NOX AF SCR	Kommunikation F1 NOX nach SCR ausgefallen Alarm.
813	SD F2 NOX BEFOR SCR	Sensordefekt im F2 NOX Sensor vor SCR.
814	NO COMS F2NOX BF SCR	Kommunikation F2 NOX vor SCR ausgefallen Alarm.
815	SD F2 NOX AFTR SCR	Sensordefekt im F2 NOX Sensor nach SCR.
816	NO COMS F2NOX AF SCR	Kommunikation F2 NOX nach SCR ausgefallen Alarm.
817	SD F3 NOX BEFOR SCR	Sensordefekt im F3 NOX Sensor vor SCR.
818	NO COMS F3NOX BF SCR	Kommunikation F3 NOX vor SCR ausgefallen Alarm.

Fehlercode Nummer	Zeichenkette	Beschreibung
819	SD F3 NOX AFTR SCR	Sensordefekt im F3 NOX Sensor nach SCR.
820	NO COMS F3NOX AF SCR	Kommunikation F3 NOX nach SCR ausgefallen Alarm.
821	HI ETC1 IDLE SPEED	Turbolader 1 Drehzahl im Leerlauf zu hoch.
822	HI ETC2 IDLE SPEED	Turbolader 2 Drehzahl im Leerlauf zu hoch.
823	HI ETC3 IDLE SPEED	Turbolader 3 Drehzahl im Leerlauf zu hoch.
824	HI ETC4 IDLE SPEED	Turbolader 4 Drehzahl im Leerlauf zu hoch.
825	HI ETC5 IDLE SPEED	Turbolader 5 Drehzahl im Leerlauf zu hoch.
826	AL ETC1 SPD DEVTN	Turbolader 1 Drehzahlabweichung.
827	AL ETC2 SPD DEVTN	Turbolader 2 Drehzahlabweichung.
828	AL ETC3 SPD DEVTN	Turbolader 3 Drehzahlabweichung.
829	AL ETC4 SPD DEVTN	Turbolader 4 Drehzahlabweichung.
830	AL ETC5 SPD DEVTN	Turbolader 5 Drehzahlabweichung.
831	AL ETC JOB ROTATN	Turbolader Job Rotation Alarm.
832	EIL DIFF ENG NUMBR	EIL Unterschiedliche Motorennummer Alarm.
833	AL EMISSION WRN	Emissionswarnung Alarm.
834	AL GAS PATH WRN	Gasleitung Warnung Alarm.
835	AL GAST PATH FLT	Gasleitung Fehler Alarm.
836	AL SPEED DMD FAIL	Drehzahlanforderung Ausfall Alarm.
837	BYPASS VLV DEFCET	Bypass Ventil defekt Alarm.
838	AL ASH VOLUME	Aschevolumen Alarm.
839	ECU NT CLS ECO FLAP A	ASO Klappe A nicht von ECU geschlossen Alarm.
840	ECU NT CLS ECO FLAP B	ASO Klappe B nicht von ECU geschlossen Alarm.
841	SD P GASLN COM RL	Sensordefekt im Benzin Common Rail Drucksensor.
842	AL ACT FL VLV POS L1	ACT Kraftstoffventilposition (Grenzwert 1) Alarm.
843	SD T CHRGR AIR BEF EGR	Sensordefekt im Ladelufttemperatursensor vor EGR.
844	HI T CHRGR AIR BEF EGR	Hohe Ladelufttemperatur vor EGR (Grenzwert 1) Alarm.
845	HIHI T CHRGAIR BF EGR	Hohe Ladelufttemperatur vor EGR (Grenzwert 2) Alarm.
846	HI T CHRGR AIR DIFF AB	Hohes Ladelufttemperaturdifferential AB (Grenzwert 1) Alarm.
847	HIHI T CHRGR AIR DF AB	Hohes Ladelufttemperaturdifferential AB (Grenzwert 2) Alarm.
848	AL REL HUMIDTY L1	Relative Luftfeuchte (Grenzwert 1) Alarm.
849	AL IBT FUNCT ACTV	IBT Funktion aktiv Alarm.
850	SD ALIVE FIP	Sensordefekt im ALIVE FIP Sensor.
851	AL EXT STRT HD HI	Externer Start und HD zu hoch Alarm.
852	MAX BLNK SH TM EXP	Max. Blank Shot Zeit abgelaufen Alarm.
853	HSB1 COMMS LOST	Ausfall HSB1 Kommunikation Alarm.
854	HSB1 ACUTATR DEFCT	HSB1 Stellglied defekt Alarm.
855	BYPASS THR2 DEFCT	Bypassdrossel 2 defekt Alarm.

Fehlercode Nummer	Zeichenkette	Beschreibung
856	SD P LUBOIL ETC B	Sensordefekt in Turbolader Öldrucksensor.
857	NOX ATO1 SENSR DEFCT	NOX ATO 1 Sensordefekt Alarm.
858	L1 P LUBOIL ETC B	Turbolader B Öldruck niedrig (Grenzwert 1).
859	HSB2 COMMS LOST	Ausfall HSB2 Kommunikation Alarm.
860	HSB2 ACUTATR DEFCT	HSB2 Stellglied defekt Alarm.
861	DEF IN PIPE S_ACT SYS	DEF in DEF Rohr im ACT System Alarm.
862	DEF TNK HT SNS_ACT SD	DEF Tank ACT Sensor defekt.
863	HSB3 COMMS LOST	Ausfall HSB3 Kommunikation Alarm.
864	HSB3 ACUTATR DEFCT	HSB3 Stellglied defekt Alarm.
865	HSB4 COMMS LOST	Ausfall HSB4 Kommunikation Alarm.
866	HSB4 ACUTATR DEFCT	HSB4 Stellglied defekt Alarm.
867	L1 P LUBOIL ETC A	Turbolader A Öldruck niedrig (Grenzwert 1).
868	L2 P LUBOIL ETC A	Turbolader A Öldruck niedrig (Grenzwert 2).
869	L2 P LUBOIL ETC B	Turbolader B Öldruck niedrig (Grenzwert 2).
870	AL MB VLV DEFCT 2	MB Ventil defekt 2 Alarm.
871	NOX ATO1 COMS LOST	Ausfall NOX ATO 1 Kommunikation Alarm.
872	EGR A REF LEARN FAIL	EGR Referenz Fehler Lernalgorithmus Alarm.
873	DEF TNK LVL EMPTY	DEF Tankpegel leer Alarm.
874	SCR FAIL	SCR Ausfall Alarm.
875	ADBLUE TANK LOW	ADBLUE (DEF) Tankpegel niedrig Alarm.
876	EGR B REF LEARN FAIL	EGR B Referenz Fehler Lernalgorithmus Alarm.
877	BYP A REF LEARN FAIL	Bypass A Referenz Fehler Lernalgorithmus Alarm.
878	BYPASS B FAST LRN FL	Bypass B Fehler schneller Lernalgorithmus Alarm.
879	DISPNSR REF LRN FL	Verteiler Referenz Fehler Lernalgorithmus Alarm.
880	INTAKEAIR REF LRN FL	Ansaugluft Referenz Fehler Lernalgorithmus Alarm.
881	AL UREA QLTY RELEASE	Harnstoff Qualitätsfreigabe Alarm
882	SCR F1 SU REVLTN RNG	SCR F1 SU Umdrehungsbereich Alarm.
883	SCR F2 SU REVLTN RNG	SCR F2 SU Umdrehungsbereich Alarm.
884	SCR F1 SU ADBLUE QNTY	SCR F1 SU ADBLUE Menge.
885	SCR F2 SU ADBLUE QNTY	SCR F2 SU ADBLUE Menge.
886	SCR ADBLUE PRESSR	SCR ADBLUE Druck Alarm.
887	SCR SU PRIME REQUEST	SCR SU Priming Anforderung Alarm.
888	SCR SU ADBLUE PRESSR	SCR SU ADBLUE Druck Alarm.
889	SD T LUBEOIL ETC	Sensordefekt in Turbolader Öltemperatursensor.
890	L2 T LUBEOIL ETC	Schmieröltemperatur zu hoch (Grenzwert 2).
891	AL TURNING ACTIVATED	Drehungsaktivierung Alarm.
892	FLO1 SPPLYUNT1 COM LS	Kommunikation mit Luftstrom 1 Versorgungseinheit 1 ausgefallen.

Fehlercode Nummer	Zeichenkette	Beschreibung
893	FLO1 SPPLYUNT2 COM LS	Kommunikation mit Luftstrom 1 Versorgungseinheit 2 ausgefallen.
894	FLO2 SPPLYUNT1 COM LS	Kommunikation mit Luftstrom 2 Versorgungseinheit 1 ausgefallen.
895	FLO2 SPPLYUNT2 COM LS	Kommunikation mit Luftstrom 2 Versorgungseinheit 2 ausgefallen.
896	FLO3 SPPLYUNT1 COM LS	Kommunikation mit Luftstrom 3 Versorgungseinheit 1 ausgefallen.
897	FLO3 SPPLYUNT2 COM LS	Kommunikation mit Luftstrom 3 Versorgungseinheit 2 ausgefallen.
898	TRICAN COMMS LOST	Kommunikation mit TRICAN Netzwerk ausgefallen.
899	OLT COMMS LOST	Kommunikation mit OLT ausgefallen.
900	SCRF3 SU REV RNG	SCR F3 SU Umdrehungsbereich Alarm.
901	SCRF3 SU ADBLUE QTY	SCR F3 SU ADBLUE Menge niedrig.
902	HI TCOOL CYL HEAD	Hohe Zylinderkopf-Kühlmitteltemperatur (Grenzwert 1).
903	SD TCOOL CYL HEAD	Sensordefekt im Zylinderkopf-Kühlmitteltemperatursensor.
904	SS TCOOL CYL HEAD	Hohe Zylinderkopf-Kühlmitteltemperatur (Grenzwert 2).
905	ADBLUE EXP CNS FL	Ausfall ADBLUE Erwarteter Verbrauch Alarm.
906	ADBLUE BALANCE FL	Ausfall ADBLUE Ausgleich Alarm.
907	NOX RAW EMISSN FL	Ausfall NOX Rohgasemission Alarm.
908	APPRCH NOX DOS STP FL	Ausfall NOX Dosierungsstopp Alarm.
909	SCR TEXH BTW FLOWS FL	Ausfall Abgastemperatur zwischen SCR Strömen Alarm.
910	EXP TEXH BFR SCR FL	Ausfall erwartete Abgastemperatur vor SCR Alarm.
911	EXP TEXH AFT SCR FL	Ausfall erwartete Abgastemperatur nach SCR Alarm.
912	SCR F1 TEXH BFR GRDNT	SCR F1 Abgastemperatur vor Anstieg Alarm.
913	SCR F2 TEXH BFR GRDNT	SCR F2 Abgastemperatur vor Anstieg Alarm.
914	SCR F3 TEXH BFR GRDNT	SCR F3 Abgastemperatur vor Anstieg Alarm.
915	SCR F1 TEXH AFT GRDNT	SCR F1 Abgastemperatur nach Anstieg Alarm.
916	SCR F2 TEXH AFT GRDNT	SCR F2 Abgastemperatur nach Anstieg Alarm.
917	SCR F3 TEXH AFT GRDNT	SCR F3 Abgastemperatur nach Anstieg Alarm.
918	L1 T LUBEOIL ETC	Turbolader Schmieröltemperatur hoch (Grenzwert 1).
919	ENERGY CNTR DEFCT	Energiezähler defekt Alarm.
920	L1 TEXH BFR SCRF1	Abgastemperatur vor SCR F1 (Grenzwert 1) Alarm.
921	L2 TEXH BFR SCRF1	Abgastemperatur vor SCR F1 (Grenzwert 2) Alarm.
922	L1 TEXH AFT SCRF1	Abgastemperatur nach SCR F1 (Grenzwert 1) Alarm.
923	L2 TEXH AFT SCRF1	Abgastemperatur nach SCR F1 (Grenzwert 2) Alarm.
924	L1 TEXH BFR SCRF2	Abgastemperatur vor SCR F2 (Grenzwert 1) Alarm.
925	L2 TEXH BFR SCRF2	Abgastemperatur vor SCR F2 (Grenzwert 2) Alarm.
926	L1 TEXH AFT SCRF2	Abgastemperatur nach SCR F2 (Grenzwert 1) Alarm.
927	L2 TEXH AFT SCRF2	Abgastemperatur nach SCR F2 (Grenzwert 2) Alarm.
928	L1 TEXH BFR SCRF3	Abgastemperatur vor SCR F3 (Grenzwert 1) Alarm.
929	L2 TEXH BFR SCRF3	Abgastemperatur vor SCR F3 (Grenzwert 2) Alarm.

Fehlercode Nummer	Zeichenkette	Beschreibung
930	L1 TEXH AFT SCRF3	Abgastemperatur nach SCR F3 (Grenzwert 1) Alarm.
931	L2 TEXH AFT SCRF3	Abgastemperatur nach SCR F3 (Grenzwert 2) Alarm.
932	AL MIC5 YELLOW	MIC 5 gelber Alarm.
933	AL MIC5 RED	MIC 5 roter Alarm.
934	AL MIC5 COMM LOST	MIC 5 Kommunikationsausfall Alarm.
935	LO F1 TEXH BFR SCR	F1 Abgastemperatur vor SCR zu niedrig Alarm.
936	LO F2 TEXH BFR SCR	F2 Abgastemperatur vor SCR zu niedrig Alarm.
937	LO F3 TEXH BFR SCR	F3 Abgastemperatur vor SCR zu niedrig Alarm.
938	LO F1 TEXH AFT SCR	F1 Abgastemperatur nach SCR zu niedrig Alarm.
939	LO F2 TEXH AFT SCR	F2 Abgastemperatur nach SCR zu niedrig Alarm.
940	LO F3 TEXH AFT SCR	F3 Abgastemperatur nach SCR zu niedrig Alarm.
941	LO SCR OPERATING T	SCR Betriebstemperatur zu niedrig Alarm.
942	CATLY CONV LO F1	Katalytische Umwandlung zu niedrig F1 Alarm.
943	CATLY CONV LO F2	Katalytische Umwandlung zu niedrig F2 Alarm.
944	CATLY CONV LO F3	Katalytische Umwandlung zu niedrig F3 Alarm.
945	L1 L VOLTAGE ASO	Niedrige ASO Spannung (Grenzwert 1) Alarm.
946	L2 L VOLTAGE ASO	Niedrige ASO Spannung (Grenzwert 2) Alarm.
947	INVALID LSI CHANL CFG	Ungültige LSI Kanalkonfiguration Alarm.
948	AL ESI ACTIVATED	ESI Aktiviert Alarm.
949	SD VOLTAGE ASO	Sensordefekt im ASO Spannungssensor.
950	SCR SU FLT S EXST F1	SCR SU Fehler S F1 besteht Alarm.
951	ETC0 CUTIN FAIL	Turbolader 0 Zuschaltfehler.
952	ETC1 CUTIN FAIL	Turbolader 1 Zuschaltfehler.
953	LAMBDA VALUE INVALID	Lambda Wert ungültig Alarm.
954	NOX VALUE INVALID	NOX Wert ungültig Alarm.
955	THRML MANGMT ACTV	Wärmemanagement aktiv Alarm.
956	P5 CNTVAR LIM MN ACTV	P5 Steuervariable minimaler Grenzwert aktiv Alarm.
957	P5 CV MAX BOI MN ACT	P5 Steuervariable Max. BOI Minimum aktiv Alarm.
958	LMDA CTLVR LMT MN ACT	Lambda Steuervariable minimaler Grenzwert aktiv Alarm.
959	LMDA CV MX BOI MN ACT	Lambda Steuervariable Max. BOI Minimum aktiv Alarm.
960	NOXP5 MN BOI MX ACTV	NOX P5 Minimum BOI Maximum aktiv.
961	NOXP5 MX BOI MN ACTV	NOX P5 Maximum BOI Minimum aktiv.
962	GPS LMDA CV MAX ACTV	GPS Lambda Steuervariable Maximum aktiv Alarm.
963	GPS P5 CV MAX ACTV	GPS P5 Steuervariable Maximum aktiv Alarm.
964	GPS P5 CV MIN ACTV	GPS P5 Steuervariable Minimum aktiv Alarm.
965	SCR SU FLT S EXIST F2	SCR SU Fehler S F2 besteht Alarm.
966	SCR SU FLT S EXIST F3	SCR SU Fehler S F3 besteht Alarm.

Fehlercode Nummer	Zeichenkette	Beschreibung
967	SCR SU PRIM REQ F1	SCR SU Priming-Anforderung F1 Alarm.
968	SCR SU PRIM REQ F2	SCR SU Priming-Anforderung F2 Alarm.
969	SCR SU PRIM REQ F3	SCR SU Priming-Anforderung F3 Alarm.
970	SD P EXHAUST	Sensordefekt in Abgasdrucksensor.
971	COLD ENGINE ALARM	Kalter Motor Alarm.
972	MIC5 SINGATURE DIFF	MIC5 Signatur Unterschied Alarm.
973	AL CHECKSUM IIG	IIG Prüfsumme Alarm.
974	AL CAN3 BUS OFF	Can3 Bus aus Alarm.
975	CAN3 ERR PASSIVE	Can3 Fehler passiv Alarm.
976	AL CAN4 BUS OFF	Can4 Bus aus Alarm.
977	CAN4 ERR PASSIVE	Can4 Fehler passiv Alarm.
978	HI ETC5 OVERSPEED	Überhöhte Drehzahl Turbolader 5 (Grenzwert 1).
979	SS ETC5 OVERSPEED	Überhöhte Drehzahl Turbolader 5 (Grenzwert 2).
980	ADBLUE TEMP HI F1	ADBLUE (DEF) Temperatur zu hoch F1 Alarm.
981	ADBLUE TEMP HI F2	ADBLUE (DEF) Temperatur zu hoch F2 Alarm.
982	ADBLUE TEMP HI F3	ADBLUE (DEF) Temperatur zu hoch F3 Alarm.
983	STOP ON TRIG CRSHRECR	Stopp bei Auslösung Unfallrekorder Alarm.
984	NOX ATO2 SNSR DEFCT	NOX ATO2 Sensordefekt Alarm.
985	NOX ATO2 SNS COM LOST	Ausfall NOX ATO 2 Kommunikation Alarm.
1000	SD LVL DEF TNK B	Sensordefekt in DEF Tankpegelsensor B.
1001	SD LVL COOL WTR	Sensordefekt in Kühlwasserpegelsensor.
1002	SD LVL HYD OIL	Sensordefekt Hydraulik Ölstandssensor.
1003	L1 LVL COOL WTR	Kühlwasserpegel (Grenzwert 1) Alarm.
1004	L2 LVL COOL WTR	Kühlwasserpegel (Grenzwert 2) Alarm.
1005	L1 LVL HYD OIL	Hydraulikölstand (Grenzwert 1) Alarm.
1006	L2 LVL HYD OIL	Hydraulikölstand (Grenzwert 2) Alarm.
1007	L1 LVL LUBEOIL J1939	J1939 Schmierölstand (Grenzwert 1) Alarm.
1008	L2 LVL LUBEOIL J1939	J1939 Schmierölstand (Grenzwert 2) Alarm.
1009	SD P FLTR MONITR	Sensordefekt in Kraftstofffilterdrucksensor.
1010	L1 P FLTR MONITR	Kraftstofffilterdruck (Grenzwert 1) Alarm.
1011	DEF TANK LVL LO	DEF Tankpegel niedrig Alarm.
1012	MIC5 PARM DNLOAD ACTV	MIC5 Parameter Download aktiv Alarm.
1013	HI DELTA NOX AB	HI Dreieck NOX A-B (Grenzwert 1) Alarm.
1014	HIHI DLTA NOX AB	HI Differenz NOX A-B (Grenzwert 2) Alarm.
1015	TTL BKDN NOX SNRS	NOX Sensoren Totalausfall Alarm.
1016	REDUND LOSS NOX SNRS	NOX Sensoren Redundanzverlust Alarm.
1017	HI DELTA P5 FOR NOX	Hohe Differenz P5 für NOX Alarm.

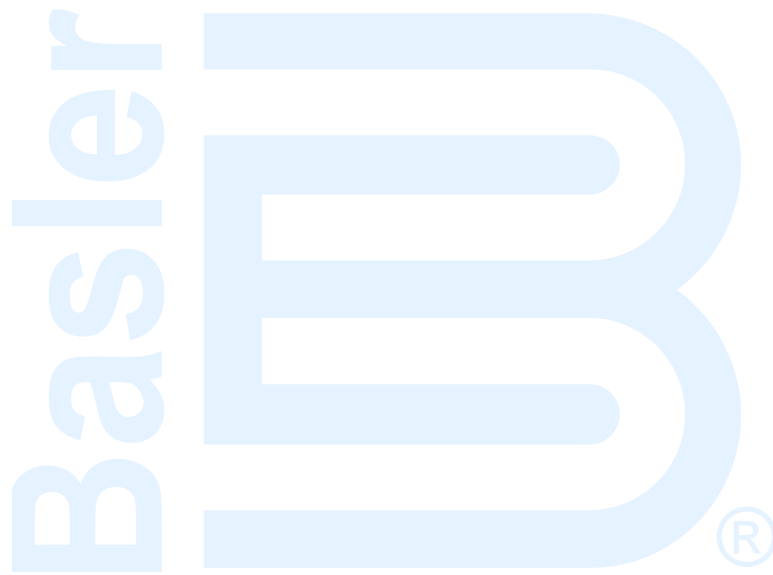
Fehlercode Nummer	Zeichenkette	Beschreibung
1018	F1 DEF CONSUMPT ERROR	F1 DEF Verbrauchsfehler Alarm.
1019	F1 DEF BALANCE ERROR	F1 DEF Ausgleichfehler Alarm.
1020	F1 RAW GAS EMSN ERROR	F1 Rohgasemission Fehler Alarm.
1021	F1 NOX ANNHRG ERROR	F1 NOX Erreicht Fehlerzustand Alarm.
1022	TEX BEF SCR BET F1&F2	Abgastemperatur vor SCR zwischen F1 und F2 Alarm.
1023	TEX AFT SCR BET F1&F2	Abgastemperatur vor SCR zwischen F1 und F2 Alarm.
1024	LOLO P FUEL COMM RL A	Kraftstoff Common Rail A niedriger Kraftstoffdruck (Grenzwert 2) Alarm.
1025	LOLO P FUEL COMM RL B	Kraftstoff Common Rail B niedriger Kraftstoffdruck (Grenzwert 2) Alarm.
1026	IAP COMMS LOST	Ausfall IAP Kommunikation Alarm.
1027	ENGN COLD ACTIV	Motor kalt aktiv Alarm.
1028	F1EXP TEX BFR SCR ERR	F1 Erwartete Abgastemperatur vor SCR Fehler Alarm.
1029	IAP MISSNG ENERG DATA	IAP fehlende Aktivierungsdaten Fehler.
1030	LO P CRANK CASE	Niedriger Kurbelgehäusedruck (Grenzwert 1) Alarm.
1031	LOLO P CRK CASE	Niedriger Kurbelgehäusedruck (Grenzwert 2) Alarm.
1032	INJ DRIFT LMT1 CYL A1	Zylinder A1 Einspritzerabweichung Grenzwert 1 Alarm.
1033	INJ DRIFT LMT1 CYL A2	Zylinder A2 Einspritzerabweichung Grenzwert 1 Alarm.
1034	INJ DRIFT LMT1 CYL A3	Zylinder A3 Einspritzerabweichung Grenzwert 1 Alarm.
1035	INJ DRIFT LMT1 CYL A4	Zylinder A4 Einspritzerabweichung Grenzwert 1 Alarm.
1036	INJ DRIFT LMT1 CYL A5	Zylinder A5 Einspritzerabweichung Grenzwert 1 Alarm.
1037	INJ DRIFT LMT1 CYL A6	Zylinder A6 Einspritzerabweichung Grenzwert 1 Alarm.
1038	INJ DRIFT LMT1 CYL A7	Zylinder A7 Einspritzerabweichung Grenzwert 1 Alarm.
1039	INJ DRIFT LMT1 CYL A8	Zylinder A8 Einspritzerabweichung Grenzwert 1 Alarm.
1040	INJ DRIFT LMT1 CYL A9	Zylinder A9 Einspritzerabweichung Grenzwert 1 Alarm.
1041	INJ DRFT LMT1 CYL A10	Zylinder A10 Einspritzerabweichung Grenzwert 1 Alarm.
1042	INJ DRIFT LMT1 CYL B1	Zylinder B1 Einspritzerabweichung Grenzwert 1 Alarm.
1043	INJ DRIFT LMT1 CYL B2	Zylinder B2 Einspritzerabweichung Grenzwert 1 Alarm.
1044	INJ DRIFT LMT1 CYL B3	Zylinder B3 Einspritzerabweichung Grenzwert 1 Alarm.
1045	INJ DRIFT LMT1 CYL B4	Zylinder B4 Einspritzerabweichung Grenzwert 1 Alarm.
1046	INJ DRIFT LMT1 CYL B5	Zylinder B5 Einspritzerabweichung Grenzwert 1 Alarm.
1047	INJ DRIFT LMT1 CYL B6	Zylinder B6 Einspritzerabweichung Grenzwert 1 Alarm.
1048	INJ DRIFT LMT1 CYL B7	Zylinder B7 Einspritzerabweichung Grenzwert 1 Alarm.
1049	INJ DRIFT LMT1 CYL B8	Zylinder B8 Einspritzerabweichung Grenzwert 1 Alarm.
1050	INJ DRIFT LMT1 CYL B9	Zylinder B9 Einspritzerabweichung Grenzwert 1 Alarm.
1051	INJ DRFT LMT1 CYL B10	Zylinder B10 Einspritzerabweichung Grenzwert 1 Alarm.
1052	INJ DRIFT LMT2 CYL A1	Zylinder A1 Einspritzerabweichung Grenzwert 2 Alarm.
1053	INJ DRIFT LMT2 CYL A2	Zylinder A2 Einspritzerabweichung Grenzwert 2 Alarm.
1054	INJ DRIFT LMT2 CYL A3	Zylinder A3 Einspritzerabweichung Grenzwert 2 Alarm.

Fehlercode Nummer	Zeichenkette	Beschreibung
1055	INJ DRIFT LMT2 CYL A4	Zylinder A4 Einspritzerabweichung Grenzwert 2 Alarm.
1056	INJ DRIFT LMT2 CYL A5	Zylinder A5 Einspritzerabweichung Grenzwert 2 Alarm.
1057	INJ DRIFT LMT2 CYL A6	Zylinder A6 Einspritzerabweichung Grenzwert 2 Alarm.
1058	INJ DRIFT LMT2 CYL A7	Zylinder A7 Einspritzerabweichung Grenzwert 2 Alarm.
1059	INJ DRIFT LMT2 CYL A8	Zylinder A8 Einspritzerabweichung Grenzwert 2 Alarm.
1060	INJ DRIFT LMT2 CYL A9	Zylinder A9 Einspritzerabweichung Grenzwert 2 Alarm.
1061	INJ DRFT LMT2 CYL A10	Zylinder A10 Einspritzerabweichung Grenzwert 2 Alarm.
1062	INJ DRIFT LMT2 CYL B1	Zylinder B1 Einspritzerabweichung Grenzwert 2 Alarm.
1063	INJ DRIFT LMT2 CYL B2	Zylinder B2 Einspritzerabweichung Grenzwert 2 Alarm.
1064	INJ DRIFT LMT2 CYL B3	Zylinder B3 Einspritzerabweichung Grenzwert 2 Alarm.
1065	INJ DRIFT LMT2 CYL B4	Zylinder B4 Einspritzerabweichung Grenzwert 2 Alarm.
1066	INJ DRIFT LMT2 CYL B5	Zylinder B5 Einspritzerabweichung Grenzwert 2 Alarm.
1067	INJ DRIFT LMT2 CYL B6	Zylinder B6 Einspritzerabweichung Grenzwert 2 Alarm.
1068	INJ DRIFT LMT2 CYL B7	Zylinder B7 Einspritzerabweichung Grenzwert 2 Alarm.
1069	INJ DRIFT LMT2 CYL B8	Zylinder B8 Einspritzerabweichung Grenzwert 2 Alarm.
1070	INJ DRIFT LMT2 CYL B9	Zylinder B9 Einspritzerabweichung Grenzwert 2 Alarm.
1071	INJ DRFT LMT2 CYL B10	Zylinder B10 Einspritzerabweichung Grenzwert 2 Alarm.
1072	F1EXP TEX AFT SCR ERR	F1 Erwartete Abgastemperatur nach SCR Fehler Alarm.
1073	F1GRD TEX BFR SCR ERR	F1 Abgastemperaturanstieg vor SCR Fehler Alarm.
1074	F1GRD TEX AFT SCR ERR	SCR F1 Abgastemperatur nach Anstieg Alarm.
1075	F1 T DEF TOO HI	F1 DEF Temperatur zu hoch Alarm.
1076	LO F1 TEXH BFR SCR	F1 Abgastemperatur vor SCR zu niedrig Alarm.
1077	LO F1 TEXH AFT SCR	F1 Abgastemperatur nach SCR zu niedrig Alarm.
1078	F2 DEF CONSMPT ERR	F2 DEF Verbrauchsfehler Alarm.
1079	F2 DEF BALNC ERR	F2 DEF Ausgleichfehler Alarm.
1080	F2 RAW GAS EMISN ERR	F2 Rohgasemission Fehler Alarm.
1081	F2 NOX ANNHRG ERROR	F2 NOX Erreicht Fehlerzustand Alarm.
1082	F2EXP TEX BFR SCR ERR	F2 Erwartete Abgastemperatur vor SCR Fehler Alarm.
1083	F2EXP TEX AFT SCR ERR	F2 Erwartete Abgastemperatur nach SCR Fehler Alarm.
1084	F2GRD TEX BFR SCR ERR	F2 Abgastemperaturanstieg vor SCR Fehler Alarm.
1085	F2GRD TEX AFT SCR ERR	F2 Abgastemperaturanstieg nach SCR Fehler Alarm.
1086	F2 T DEF TOO HI	F2 DEF Temperatur zu hoch Alarm.
1087	LO F2 TEXH BFR SCR	F2 Abgastemperatur vor SCR zu niedrig Alarm.
1088	LO F2 TEXH AFT SCR	F2 Abgastemperatur nach SCR zu niedrig Alarm.

ANLAGE E • ABGASBEHANDLUNG

Inhaltsverzeichnis

ANLAGE E • ABGASBEHANDLUNG	E-1
Dieselpartikelfilter (DPF).....	E-1
Regeneration	E-1
DPF Steuerung	E-1
DPF Status und Voralarme	E-2
Abgasnachbehandlungssysteme (EATS).....	E-3
Voralarme	E-3



ANLAGE E • ABGASBEHANDLUNG

Dieselpartikelfilter (DPF)

Um die Tier 4 Abgasauflagen zu erfüllen, verwenden manche Motorenhersteller Dieselpartikelfilter (DPF) im Abgassystem des Motors. Ein Dieselpartikelfilter fängt im Dieselaabgas enthaltene Partikel auf und verhindert, dass diese in der Luft verteilt werden. Die Partikel werden später in einem Regenerationsprozess verbrannt.

Der DGC-2020ES kommuniziert DPF Steuer - und Statusinformationen zur und von der ECU des Motors mit Hilfe von J1939 Kommunikation in der Form verschiedener Parametergruppennummern (PGN) und Suspect Parameter Nummern (SPN). Diese werden in den folgenden Abschnitten zusammengefasst.

Regeneration

Regeneration wird dadurch erreicht, dass der Motor bei erhöhten Abgastemperaturen betrieben wird, wobei die angesammelten Partikel verbrannt werden. Wenn bei normalem Betrieb der Motor ausreichend belastet werden kann, um die erhöhte Abgastemperatur zu erzielen, kann die Regeneration als Teil des regulären Betriebs durchgeführt werden. Dies wird *passive Regeneration* genannt.

Hohe Abgastemperaturen können auch durch Methoden erreicht werden wie zum Beispiel Dämpfer im Abgasstrom oder Erhitzung des Abgassystems durch Verbrennen von Kraftstoff. Dies wird *aktive Regeneration* genannt, weil dies außerhalb des normalen Motorbetriebs durchgeführt wird.

Motoren, die viel unter Last arbeiten, erfordern selten aktive Regeneration. Ein nur leicht belasteter Motor muss wahrscheinlich aktiver Regeneration unterzogen werden, wenn Regeneration erforderlich wird.

DPF Steuerung

DPF Steuerinformationen werden vom DGC-2020ES an die ECU des Motors über PGN Nummer 57244 (0xE000) gesendet. Eine Anforderung für manuelle Regeneration wird unter Verwendung von SPN 3695, Schalter Dieselpartikelfilterregeneration erzwingen, gesendet. Regeneration kann mit SPN 3695, Schalter Dieselpartikelfilterregeneration blockieren, blockiert werden.

Manuelle Regeneration

Der Bediener kann einen Regenerationszyklus erzwingen, indem er die Einstellung Manuelle Regeneration auf der vorderen Schalttafel unter EINSTELLUNGEN > KOMMUNIKATION > CANBUS EINRICHTUNG > ECU EINRICHTUNG > DPF REGENERATION EINRICHTUNG aktiviert. Der Parameter wird für einige Sekunden aktiviert bleiben und dann wieder deaktiviert. Die ECU wird auf die temporäre Einstellung reagieren, indem Sie die Anforderung für eine erzwungene manuelle Regeneration protokolliert. Es wird keine kontinuierliche Anforderung verwendet, weil dies für einige Motoren ECU Probleme mit sich bringt.

Manuelle Regeneration kann auch initiiert werden, indem die Schaltfläche *Manuelle Regeneration* im ECU Einrichtungsfenster BESTCOMSPlus® geklickt wird. Auch die programmierbare Logik von BESTlogic™Plus kann zur Initiierung einer manuellen Regeneration verwendet werden, indem das Logikelement DPF Manuelle Regeneration (DPFMANREGEN) auf WAHR gesetzt wird.

DPF Regeneration blockiert

Der Bediener kann die Regeneration blockieren, indem er die Einstellung *DPF Regeneration deaktivieren* im ECU Einrichtungsfenster von BESTCOMSPlus aktiviert.

Die Regeneration kann auch blockiert werden, indem die Einstellung Regeneration deaktivieren im ECU Einrichtungsfenster von BESTCOMSPlus aktiviert wird.

Auch die programmierbare Logik von BESTlogicPlus kann verwendet werden, um die Regeneration zu blockieren, indem das Logikelement DPF Regeneration blockieren (DPFREGENBLOCK) auf WAHR gesetzt wird.

DPF Status und Voralarme

Der DGC-2020ES empfängt DPF Statusinformationen, die von der ECU des Motors in verschiedenen Parametergruppennummern (PGN) und Suspect Parameter Nummern (SPN) gesendet werden. Diese Information wird auf der vorderen Schalttafel und in BESTCOMSPlus über Voralarme im Zusammenhang mit dem DPF angezeigt. Die J1939 Parameter und die daraus resultierenden DGC-2020ES Voralarme werden in den folgenden Abschnitten zusammengefasst.

- PGN 64892 (0xFD7C) Dieselpartikelfiltersteuerung 1

- o SPN 3697, Dieselpartikelfilter Leuchtenbefehl

DPF REGEN ERFORDERLICH Voralarm: Wenn SPN 3697 einen Wert von 1 oder 4 hat, der anzeigt, dass die DPF Lampe an ist, wird der DGC-2020ES einen Voralarm mit dem Text DPF REGEN ERFORDERLICH melden. Das auf der rechten Seite gezeigte DPF Symbol wird mit dem Text angezeigt, wenn der Voralarm auf der vorderen Schalttafel des DGC-2020ES angezeigt wird.



- o SPN 3698, Abgassystem hohe Temperatur Leuchtenbefehl

HOHE ABGASTEMPERATUR Voralarm: Wenn SPN 3698 einen Wert von 1 hat, der anzeigt, dass die Lampe für hohe Abgastemperatur an ist, wird der DGC-2020ES einen Voralarm mit dem Text HOHE ABGASTEMPERATUR melden. Das auf der rechten Seite gezeigte Symbol für hohe Abgastemperatur wird mit dem Text angezeigt, wenn der Voralarm auf der vorderen Schalttafel des DGC-2020ES angezeigt wird.



- o SPN 3703 Dieselpartikelfilter Status

SPN 3703 zeigt an, dass Regeneration auf niedrigster Ebene, mittlerer Ebene oder schwerwiegendster Ebene erforderlich ist. Der DGC-2020 verwendet diesen Parameter für DPF Russpegel Voralarme, die in den folgenden Abschnitten beschrieben sind.

- DPF Russpegelmeldung

Der DGC-2020 meldet DPF Russpegel Voralarme, die in den folgenden Abschnitten beschrieben sind.

- o RUSSPEGEL HOCH VORALARM

Dieser Voralarm wird gemeldet, wenn eines der folgenden Ereignisse eintritt.

- Es wird ein DTC empfangen mit SPN 3719 (Dieselpartikelfilter Russbelastung Prozent) mit FMI = 15 (*Daten gültig, aber oberhalb des normalen Betriebsbereiches, am wenigsten schwerwiegende Stufe*)
- SPN 3703 (Dieselpartikelfilter Status) wird empfangen mit einem Wert von 001 (*Regeneration erforderlich – niedrigste Stufe*)

Der Text des Voralarms ist RUSSPGL HI.

Das auf der rechten Seite gezeigte DPF Symbol wird mit dem Text angezeigt, wenn der Voralarm auf der vorderen Schalttafel des DGC-2020 angezeigt wird.



- o RUSSPEGEL MODERAT HOCH VORALARM

Dieser Voralarm wird gemeldet, wenn eines der folgenden Ereignisse eintritt.

- Es wird ein DTC empfangen mit SPN 3719 (Dieselpartikelfilter Russbelastung Prozent) mit FMI = 16 (*Daten gültig, aber oberhalb des normalen Betriebsbereiches, moderat schwerwiegende Stufe*)
- SPN 3703 (Dieselpartikelfilter Status) wird empfangen mit einem Wert von 010 (*Regeneration erforderlich – moderate Stufe*)

Der Text des Voralarms ist RUSSPGL MOD HI.

Das auf der rechten Seite gezeigte DPF Warnsymbol wird mit dem Text angezeigt, wenn der Voralarm auf der vorderen Schalttafel des DGC-2020 angezeigt wird.



o RUSSPEGEL EXTREM HOCH VORALARM

Dieser Voralarm wird gemeldet, wenn eines der folgenden Ereignisse eintritt.

- Es wird ein DTC empfangen mit SPN 3719 (Dieselpartikelfilter Russbelastung Prozent) mit FMI = 0 (*Daten gültig, aber oberhalb des normalen Betriebsbereiches, schwerwiegendste Stufe*)
- SPN 3703 (Dieselpartikelfilter Status) wird empfangen mit einem Wert von 011 (*Regeneration erforderlich – höchste Stufe*)

Der Text des Voralarms ist RUSSPGL EXT HI.

Das auf der rechten Seite gezeigte DPF Stopp-Symbol wird mit dem Text angezeigt, wenn der Voralarm auf der vorderen Schalttafel des DGC-2020 angezeigt wird. Wenn der DPF Russpegel die schwerwiegendste Stufe erreicht, kann die ECU des Motors den Motor abschalten und daran hindern, dass er weiterläuft oder sie kann den Motor laufen lassen, aber auf einer reduzierten Leistungsstufe. Der DGC-2020 zeigt lediglich einen Voralarm an; er verhindert nicht, dass der Motor läuft und führt nicht zu einem Betrieb auf geringerer Leistungsstufe. Dem Bediener sollte jedoch bewusst sein, dass die Motor ECU oder das Nachbehandlungssystem solch ein Verhalten auslösen können.



Abgasnachbehandlungssysteme (EATS)

Um die Tier 4 Abgasauflagen zu erfüllen, verwenden manche Motorenhersteller Abgasnachbehandlungssysteme (EATS), die die Motorenabgase innerhalb des Abgassystems behandeln, um die Partikel und schädliche Verunreinigungen zu reduzieren, bevor die Abgase in die Atmosphäre entlassen werden. Eines dieser Systeme verwendet einen auf Harnstoff basierten Diesel Exhaust Fluid (DEF - Diesel Abgasreinigungsflüssigkeit) Katalysator, der mit den Abgasen im EATS vermischt wird, um die Abgaswerte auf ein akzeptables Niveau zu bringen.

Der DGC-2020ES liest die EATS Informationen aus der Motor ECU über J1939 CANbus und zeigt den DEF Füllstand in den DEF Tanks an, und er zeigt auch verschiedene Voralarme in Bezug auf das EATS System an. Alle Voralarme in Zusammenhang mit DEF, die auf der vorderen Schalttafel angezeigt werden, werden mit dem auf der rechten Seite dargestellten Symbol für DEF Funktionen angezeigt.



Die meisten Systeme beinhalten einen DEF Tank, während manche Systeme über zwei Tanks verfügen. Die vordere Schalttafel des DGC-2020ES zeigt die DEF Pegel in jedem Tank unter MESSUNG→ALARMSTATUS→J1939 STATUS→DEF TANK1 PGL% und MESSUNG→ALARMSTATUS→J1939 STATUS→DEF TANK2 PGL% an. Der Pegel für Tank 1 wird von der ECU über SPN 1761 in J1939 PGN 65110 - Nachbehandlung 1 Reagenztank 1 Information gesendet. Der Pegel für Tank 2 wird von der ECU über SPN 4367 in J1939 PGN 64829 - Nachbehandlung 1 Reagenztank 2 Information gesendet. Die Tankpegel werden in Prozenteinheiten angegeben.

Voralarme

Diagnosewerte zu DEF Pegeln werden von der ECU an den DGC als SPN 5245 und 5246 in PGN 65110, die AT1TI PGN, gesendet. SPN 5245 kommuniziert Diagnosewerte zu DEF Pegeln, während SPN 5246 die Stufe des DEF Veranlassungsstatus kommuniziert.

Es gibt im Zusammenhang mit EATS verschiedene Voralarme, die DEF Pegel Diagnosewerte und Stufen des DEF Veranlassungsstatus melden. Diese sind immer aktiviert und werden gemeldet, wenn sie von der ECU des Motors empfangen werden. Jeder von Ihnen beinhaltet das Symbol für die DEF Funktionen,

wenn er auf der vorderen Schalttafel gemeldet wird; in BESTCOMS*Plus* wird das Symbol nicht angezeigt. Diese Voralarme werden in den folgenden Abschnitten zusammengefasst.

- DEF FLÜSS NIEDR: Dieser Voralarm wird angezeigt, wenn SPN 5245 einen Wert von 1 hat, der anzeigt, dass der Pegel im DEF Tank niedrig ist. Die genauen DEF Pegel, die einen DEF Niedrig Zustand ausmachen, variieren von Hersteller zu Hersteller.
- DEF NIEDRIG SCHWERWIEGEND: Dieser Voralarm wird angezeigt, wenn SPN 5245 einen Wert von 4 hat, der anzeigt, dass der Pegel im DEF Tank schwerwiegend niedrig oder leer ist. Die genauen DEF Pegel, die einen DEF Schwerwiegend Niedrig Zustand ausmachen, variieren von Hersteller zu Hersteller. Wenn dies auftritt und nicht behoben wird, kann die ECU in einen Veranlassungsmodus übergehen, den Motor nicht zu betreiben, sobald einige der folgenden Bedingungen in den Voralarmbeschreibungen auftreten.
- DEF WARNUNG: Dieser Voralarm wird angezeigt, wenn SPN 5246 einen Wert von 1 hat. Dies ist die niedrigste Warnstufe, die anzeigt, dass EATS nicht richtig funktioniert oder, dass die DEF Qualität oder der Pegel für einen ordnungsgemäßen Betrieb nicht ausreicht.
- DEF WARNSTUFE 2: Dieser Voralarm wird angezeigt, wenn SPN 5246 einen Wert von 2 hat. Dies ist eine höhere Warnstufe, die anzeigt, dass EATS nicht richtig funktioniert oder, dass die DEF Qualität oder der Pegel für einen ordnungsgemäßen Betrieb nicht ausreicht. Wird das Problem, dass diese Warnung verursacht hat nicht korrigiert, wird das System irgendwann in die DEF Veranlassungszustände übergehen. In diesen Zuständen kann die Motorleistung oder die Betriebsdrehzahl abhängig vom Hersteller und der Motorenverwendung herabgesetzt werden.
- DEF VERANLASSUNG: Dieser Voralarm wird angezeigt, wenn SPN 5246 einen Wert von 3 hat und so die erste Veranlassungsstufe meldet. Die Motorleistung oder die Betriebsdrehzahl kann auf dieser Veranlassungsstufe abhängig vom Hersteller und der Motorenverwendung herabgesetzt werden. Dies ist die niedrigste Veranlassungsstufe, und sie wird dadurch verursacht, dass EATS nicht richtig funktioniert oder, dass die DEF Qualität oder der Pegel für einen ordnungsgemäßen Betrieb nicht ausreicht.
- DEF ERNSTE VERANLASSUNG: Dieser Voralarm wird angezeigt, wenn SPN 5246 einen Wert von 4 hat und so die ernste Veranlassungsstufe meldet. Dies zeigt an, dass der Motor in die zweithöchste Veranlassungsebene, den Betrieb einzustellen, übergegangen ist. Dies wird dadurch verursacht, dass EATS nicht richtig funktioniert oder, dass die DEF Qualität oder der Pegel für einen ordnungsgemäßen Betrieb nicht ausreicht. Die Motorleistung oder die Betriebsdrehzahl kann auf dieser Veranlassungsstufe abhängig vom Hersteller und der Motorenverwendung herabgesetzt werden. Die ECU wird es dem Motor erlauben, für einen begrenzten Zeitraum in diesem Zustand weiterzuarbeiten, wonach der Motor in die schwerwiegende Veranlassungsstufe übergehen wird.
- DEF SCHWERWIEGENDE VERANLASSUNG: Dieser Voralarm wird angezeigt, wenn SPN 5246 einen Wert von 5 hat und so die 'schwerwiegende' Veranlassungsstufe meldet. Dies wird dadurch verursacht, dass EATS nicht richtig funktioniert oder, dass die DEF Qualität oder der Pegel für einen ordnungsgemäßen Betrieb nicht ausreicht. In diesem Zustand kann der Motor abhängig vom Hersteller und der Motorenverwendung entweder mit reduzierter Leistung oder Drehzahl arbeiten oder abgeschaltet werden. Der Motor verbleibt auf dieser Veranlassungsstufe, bis das Problem, das die Veranlassung verursacht hat gelöst ist.
- DEF VERANLASSUNG ÜBERBRÜCKUNG: Dieser Voralarm wird angezeigt, wenn SPN 5246 einen Wert von 6 hat und so eine temporäre Überbrückung der Veranlassungsstufe meldet. Dies zeigt an, dass die DEF Veranlassung temporär aufgehoben ist. Der Motor kann mit reduzierter Leistung oder für einen begrenzten Zeitraum arbeiten, nach welchem er wieder in den Zustand SCHWERWIEGENDE VERANLASSUNG zurückkehrt.



12570 Route 143
Highland IL 62249-1074 USA
Tel: +1 618.654.2341
Fax: +1 618.654.2351
email: info@basler.com

No. 59 Heshun Road Loufeng District (N)
Suzhou Industrial Park
215122 Suzhou
P.R. CHINA
Tel: +86 512.8227.2888
Fax: +86 512.8227.2887
email: chinainfo@basler.com

111 North Bridge Road
15-06 Peninsula Plaza
Singapore 179098
Tel: +65 68.44.6445
Fax: +65 68.44.8902
email: singaporeinfo@basler.com