

说明

巴斯勒电气 SMC-150 同步电动机控制器能够精确、可靠地控制无刷励磁同步电动机励磁功率的大小。励磁功率由巴斯勒的 DECS-150 数字励磁控制系统控制和输送。

所有 SMC-150 组件和连接端子都安装在一个单独的安装板上，并连接在一起，以便安装在合适的外壳中。

本出版物概述了 SMC-150 的功能和性能。本出版物附有 SMC-150 系统图纸和产品技术参数。

安全

警告!

如果接触带有高压的系统部件，可能会造成人身伤害。随本文件提供的电路图将揭示危险区域。

与所有电气设备一样，在处理励磁设备时必须采取适当的安全措施。该设备有高压。电压的大小取决于特定系统的特性。打开电源连接并不能完全消除高压的威胁。只要机器与系统物理连接，就存在安全隐患的可能性。

当与励磁控制开关设备一起工作时，必须采取一切预防措施，以确保所有高压被隔离和避免。除电力变压器 (PPT) 外，可能还有其他电源连接到设备上。这些电源可能包括用户提供的直流控制电源和交流站用电源。认为所有的连接是带电的和危险的，除非证明不带电。

规格

操作电源输入

电压范围

满载持续励磁电压:

63 Vdc: 100 - 139 V ac 或 125 V dc

125 Vdc: 190 - 277 V ac 单相,
或 190 - 260 V ac 三相,
或 250 V dc

频率范围: 50-500 Hz

控制电源输入

标称: 24 V dc
范围: 19.2 - 26.4 V dc

检测输入

电压
范围: 100 - 600 V ac, 50/60 Hz

配置: 单相 或 三相三线
电流
标称: 1 或 5 Aac
配置: 单相 或 三相加横流补偿

触点输出 (DECS-150)

接通、断开和额定载荷 (阻性):
额定: 7.0 A dc at 24 V dc/240 V ac

温度

操作
最大 7A dc 输出: 0 to 60°C (32 to 140°F)
最大 10A dc 输出: 0 to 55°C (32 to 131°F)
存储: -20 to 60°C (-4 to 140°F)

FCC 要求

本产品符合 FCC 47 CFR 第 15 部分的规定。

处理和维修

谨慎的操作和日常维护将提高 SMC-150 的寿命，并保持其性能。巴斯勒电气出版物 9410100990 随本文档一起提供了处理、安装和维护 SMC-150 的指南。

设备概述

SMC-150 特性和选项由图 1 所示的型号表来定义和说明。SMC-150 的 DECS-150 控制器的特性将根据 SMC-150 所选型号的不同而变化。

标准设备元件包括 DECS-150 数字励磁控制系统、励磁涌流抑制模块、ES -74 直流毫伏检测继电器、ES-55 功率因数继电器、控制继电器、测量分流器、断路器和用户接线端子。

安装配置

组件安装并连接在由 11 号镀锌钢板构成的安装板上。安装板被用于安装在合适的外壳中。安装板尺寸如图 2 和系统大纲图所示。尺寸以英寸为单位，括号内为毫米。

接线端配置

用户与 SMC-150 的连接采用压接(螺丝)端子，该端子可接受 12 AWG 或 2.5 mm² 的电线规格。接线到接线端子时，建议绝缘剥线长度为 8 ~ 10mm(0.315 ~ 0.394 英寸)。当拧紧端子螺丝时，扭矩不大于 0.6 N·m 或 5.3 in-lb。

系统元件

相互连接的 SMC-150 系统元件共同工作，为现场提供可调节的励磁电源，并保护受控制的设备。所有励磁系统元件的连接都在系统原理图上作了说明。

数字式励磁控制系统 DECS-150

DECS-150 为励磁机提供可调节励磁电源。它还监视参数，以控制、限制和保护机器不超出其能力运行。

关于 DECS-150 操作的详细信息可以在 Basler 出版物 9492600990 中找到。以下各段概述了 DECS-150 的功能。

调节

数字信号处理和精确的调节算法使 DECS-150 能够精确地调节励磁。电动机参数通过用户提供的 VTs 和 CTs 进行监控。励磁电压和电流的检测为直接从励磁回路获得。根据使用的调节模式，DECS-150 将所有或部分监测参数与工作设定值进行比较，并向励磁回路提供可调节励磁功率。

多种调节模式使 DECS-150 能够适应各种机器应用和操作条件。

手动模式

在手动模式下，DECS-150 可独立于所有工作条件，调节励磁功率的水平。这使得手动模式在发生检测丢失时，作为励磁控制的后备方法非常有用。

在 SMC-150 系统中，手动模式被配置为励磁电流调节 (FCR)。在系统启动时自动选择 FCR 模式或在正常运行时由操作员手动选择。在 FCR 模式下工作时，DECS-150 只调节励磁电流的电平。操作人员必须手动改变 FCR 设定点，以实现所需的电机运行条件。

自动模式

在电机顺序启动过程中，当 DECS-150 确定交流电机电流已达到额定时，将 DECS-150 从 FCR 切换到 Auto 模式。在自动模式下，DECS-150 测量电机的有功功率，并调整励磁，以获得所需的无功功率(和功率因数)。

自动跟踪

激活控制模式的设定点被非激活控制模式自动跟踪(跟随)。此功能支持在自动模式和手动模式之间进行无扰动切换，反之亦然。例如，如果在自动模式下工作时发生检测丢失，自动跟踪功能可能会将自动模式切换到手动模式过程所带来的干扰降到最低。

限制器

交付后，SMC-150 没有预先编程的限制器功能。但是任何 DECS-150 限制器都可以由用户编程，并分配给任何未使用的 DECS-150 触点输出。DECS-150 限制器的功能包括：

- 过励
- 低励
- 定子电流

- 低频
- V/Hz

保护

DECS-150 保护功能可以应用为主保护继电器的后备保护。每个保护功能都有一个可调的跳闸水平和时间延迟，可以配置给 DECS-150 的任何一个可编程输出触点。DECS-150 保护功能包括：

- 可配置保护
- 励磁机二级管监视
- 励磁过电流
- 励磁过电压
- 电机过电压
- 电机低电压
- 检测电压丢失
- 低频
- 过频
- 欠频

运行逻辑

在 SMC-150 中，DECS-150 预先配置了专门为同步电动机应用程序定制的操作逻辑。如果需要，可以使用 BESTlogic™Plus 的逻辑编程功能定制此逻辑方案。巴斯勒出版物 9492600990 的 BESTlogic™Plus 章节提供了关于定制 DECS-150 逻辑的信息。

事件报告

DECS-150 报告功能包括事件顺序记录和数据日志记录。

事件顺序

事件顺序记录器监视 DECS-150 的内部和外部状态。超过 400 个数据/状态点被监视，每个记录将触发 63 个事件。

数据记录

多达 4 个示波器记录保存在非易失性存储器，使用 COMTRADE 格式。日志记录由状态更改触发，最多可达六个用户选择的参数。

通讯

DECS-150 装备有三个通讯端口。每个端口都专用于特定的功能。

前面板的 B 型 USB 端口为就地、短期通信与 PC 操作 BESTCOMSPlus® 软件。BESTCOMSPlus® 是一个基于 windows 的应用程序，用于编程和定制 DECS-150。BESTCOMSPlus® 还拥有用于查看机器和系统参数的计量屏幕，以及用于控制励磁系统的控制屏幕。集成的 PID 计算器简化了稳定性设置的选择。

以太网通信是通过一个铜(100Base-T)端口提供的。以太网端口使用 Modbus®TCP/IP 协议来通信实现 DECS-150 计量、报警和控制命令。

Publication 9593077991	Revision A	使用说明	Date 06/25	Page 2 of 6
----------------------------------	----------------------	-------------	----------------------	-----------------------

直流毫伏检测继电器 (ES-74S)

ES-74 通过测量分流器 SH1 来监测励磁电流水平，其功能相当于一个过励磁和欠励磁继电器。可调欠励设定点预设为 20% 的满载额定励磁电流。可调过励磁设定点预设为满载额定励磁电流的 110%。两个设置点的时间延迟设置为 5 秒，以防止在瞬态扰动期间发生扰动跳闸。当检测到欠励或过励条件时，ES-74S 跳闸并将 74S 跳闸状态输入 DECS-150。它还闭合了系统端子 T1-36 和 37 处的电机故障报警/跳闸输出触点。

ES-74 的详细信息请见巴斯勒出版物 9500100994。

功率因数继电器 (ES-55)

ES-55 在增加负载或减少励磁条件下保护电机不受损坏。当电机功率因数降低到 ES-55 设定点以下经过规定的延时时间后，启动保护跳闸。可调 ES-55 设定点预置为 0.85 滞后功率因数，延时 2.5 秒。当检测到功率因数故障时，ES-55 跳闸并将 55 跳闸状态输入到 DECS-150。它同时闭合系统端子 T1-36 和 37 处的电机故障报警/跳闸输出触点。

ES-55 的详细信息在巴斯勒出版物 9500100892 中提供。

浪涌抑制模块 (ICRM)

随安装板携带的 ICRM 保护 DECS-150 免受低阻抗电源可能产生的过大冲击电流。

关于 ICRM 详细信息见巴斯勒出版物 9387900990。

输入输出

SMC-150 的输入和输出包括电源和检测输入、控制输入和输出、励磁功率输出和通信端口。有关输入和输出连接，请参阅本出版物提供的对应示意图。

控制电源

SMC-150 控制电源由外部 24Vdc 电源提供，应用于系统端子 TB1-6(+)和 7(-)。该电源为 ES-74 继电器和启/停继电器 K1 供电。板上的断路器 CB2 保护控制电路不受过电流条件的影响。

工作电源

SMC-150 工作电源由外部 PPT 或站内母线提供，应用于系统端子 TB1-3 (A)、4 (B)和 5 (C)。板载断路器 CB1 保护工作电源电路不受过流条件的影响。

检测输入

SMC-150 检测电压和检测电流由外部 PTs 和 CTs 提供，配置为三相电机检测。PTs 和 CTs 的规格必须与应用程序和 SMC-150 的兼容性相适应。DECS-150 在调试前必须配置 PT 和 CT 的变比。巴斯勒出版物 9492600990 提供了关于配置 DECS-150 检测互感器变比的信息。

在端子 TB1-14 (A)、15 (B)和 16 (C)处对 SMC-150 施加检测电压。在端子 TB1-8 (A+)、9 (A-)、10 (B+)、11

(B-)、12 (C+)和 13 (C-)处对 SMC-150 施加检测电流。SMC-150 交付时，电流检测输入是用跳线短接的。这些跳线必须在用户安装的 CTs 安装之后和 SMC-150 投入运行之前移除。

励磁输出

为了获得最佳的励磁电流测量分辨率，需要指定两个励磁输出范围中的一个来满足应用要求。励磁电流范围 1 到 4 Adc 被指定 SMC-150 型号为 xxAxxx，或励磁电流范围 4 到 10 Adc 被指定 SMC-150 型号为 xxBxxx。

控制输入

控制输入包括触点输入和模拟量输入。

触点输入

SMC-150 的触点输入来自远程控制开关和外部设备的触点输入。触点输入功能和端子分配总结如下。

- 报警复位, TB1-19, 20
- 外部保护, TB1-34, 35
- 降低设定点, TB1-23, 24
- 手动/自动模式, TB1-27, 28
- 提高设定点, TB1-21, 22
- 启动/停止, TB1-17, 18
- Var/PF 禁用, TB1-25, 26

模拟量输入

模拟控制信号可应用于 SMC-150 以辅助控制 DECS-150 调节设定值。可以应用两种模拟输入类型中的一种。SMC-150 终端 T1-29(+)和 30(-)采用 4 到 20mAdc 控制输入。SMC-150 端子 T1-32(+)和 33(-)采用 ± 10 Vdc 控制输入。

控制输出

控制输出由预编程输出触点组成。所有控制输出连接都在 SMC-150 端子上建立。触点输出功能总结如下。

DECS-150 看门狗输出触点

这组 SPDT 触点会更改状态，以指示 DECS-150 操作电源丢失或固件执行问题。DECS-150 看门狗触点被接到 SMC-150 端子 TB1-38 (NO)、39 (common)和 40 (NC)。

电机故障

这组触点闭合，表明由 DECS-150, ES-74 继电器，或 ES-55 继电器检测到电机故障。用户提供的触点输入应用于 SMC-150 终端 TB1-34 和 35 也将闭合电机故障输出触点。

当存在下列任何一种情况时，DECS-150 将闭合电机故障输出触点：

- 励磁机二极管故障
- 励磁过电压
- 电机检测丢失
- 电机过压或低压

ES-74S 继电器将在检测到过励磁或欠激励时闭合电机故障输出触点。

Publication	Revision	使用说明书	Date	Page
9593077991	A		06/25	3 of 6

ES-55 继电器将在电机功率因数低于规定阈值时闭合电机故障输出触点。

电机故障输出触点被连接到 SMC-150 端子 TB1-36 和 37。

通讯条款

所有的 SMC-150 通信都由 DECS -150 执行，包括：

- 一个前面板 USB 端口用于本地，短期与运行 BESTCOMSPi.us®软件的 PC 进行通讯
- 以太网(Modbus TCP/IP)通过 RJ45 连接进行通信

启动和停止

SMC-150 启动是通过在端子 TB1-17 和 18 上应用启动触点输入启动的。此输入的应用应与电机启动命令的应用相一致。如果用户提供的闭锁(86)装置跳闸，则无法启动。

SMC-150 停止是通过移除启动触点输入来启动的。用户提供的闭锁(86)装置的跳闸也可以启动关闭。

符合 CE 要求的连接套件

如果需要符合 CE 要求，SMC-150 必须使用一个由交流线路过滤器和扼流铁芯组成的组件进行连接。订购 Basler 零件编号 9576530100。

维护

常规维护可延长励磁系统的使用寿命，保持励磁系统的性能。Basler 出版物 9410100990 提供了励磁系统设备维护的指南。

备件

合理的备品备件库存将减少设备故障时的停机时间。本出版物附有推荐备件清单。

Publication 9593077991	Revision A	使用说明	Date 06/25	Page 4 of 6
----------------------------------	----------------------	-------------	----------------------	-----------------------

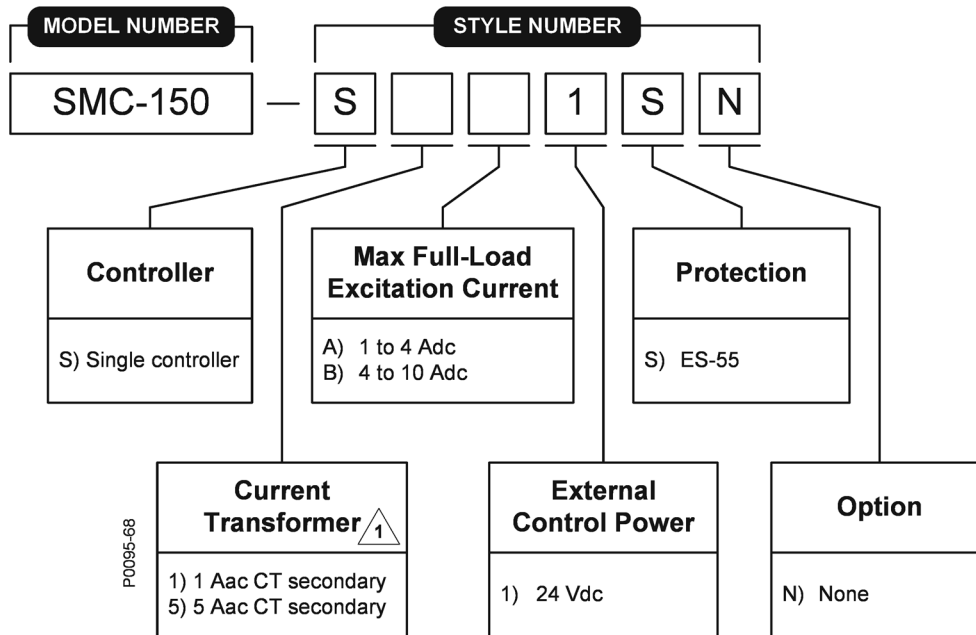
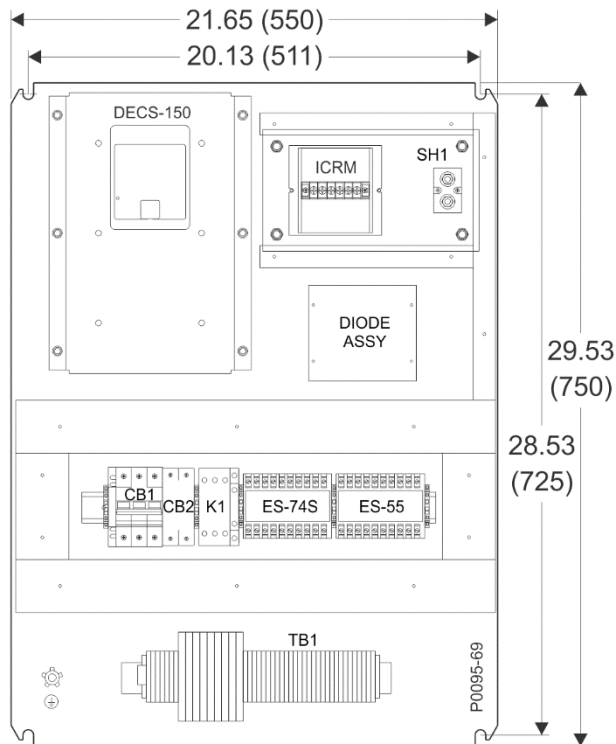


Figure 1. SMC-150 选型表

English	Chinese
Model Number	型号
Style Number	选型
Controller	控制器
S) Single Controller	S) 单个控制
Max Full-Load Excitation Current	最大满载励磁电流
A) 1 to 4 Adc B) 4 to 10 Adc	A) 1 to 4 Adc B) 4 to 10 Adc
Protection	保护
S) ES-55	S) ES-55
Current Transformer	电流互感器
1) 1Aac CT secondary 5) 5 Aac CT secondary	1) 1Aac CT 二次 5) 5 Aac CT 二次
External Control Power	外部控制电源
1) 24 Vdc	1) 24 Vdc
Option	选项
N) None	N) 无
The DECS-150 controller will be automatically configured with the SMC-150 style selection made here.	DECS-150 控制器将自动配置为此处进行的 SMC-150 样式选择。



Mounting notches (4): 0.47 (12)
 Maximum mounting depth: 5.12 (130)
 Approximate weight: 55 lb. (24.9 kg)

Figure 2. SMC-150 安装尺寸

English	Chinese
Mounting notches (4): 0.47 (12)	安装槽 (4): 0.47 (12)
Maximum mounting depth: 5.12 (130)	最大安装深度: 5.12 (130)
Approximate weight: 55 lb. (24.9 kg)	大概重量: 55 lb. (24.9 kg)