



DECS-150

数字式励磁控制系统

指导手册



⚠警告: 加州第65号提案要求对可能含有加州已知的致癌的、导致先天缺陷或其他生殖伤害的化学物质的产品发出特别的警告。请注意, 通过发布此65号提案警告, 我们通知您, 我们出售给您的产品中可能含有一种或多种第65号提案所列出的化学品。有关此产品中发现的特定化学物质的更多信息, 请浏览<https://cn.basler.com/第65号提案>.

序言

本指导手册提供了关于 DECS-150 数字式励磁控制系统安装和操作的信息。为实现这一目标，提供以下信息：

- 基本信息
- 功能说明
- 安装与连接
- BESTCOMSP^{Plus}®软件
- 通信与配置
- 测试和故障排除
- 规格

本手册中使用的约定

本手册通过警告、注意事项和注释框强调并呈现重要的安全和程序信息。每种类型的说明和定义如下。

警告！

警告框提醒注意可能导致人员伤亡的状况或行为。

注意事项

警示框提示操作条件可能导致设备或财产损失。

注释

注释框强调有关安装或操作的重要信息。

Basler Electric

12570 州公路第 143 号
美国伊利诺伊州海兰市，邮编 62249-1074

www.basler.com
info@basler.com

电话: +1 618.654.2341
传真: +1 618.654.2351

© 2024 Basler Electric (巴斯勒电气公司)

保留所有权利

首次印刷: 2015 年 9 月

警告!

阅读本手册。在安装、操作或维修 DECS-150 之前请阅读本手册。注意说明书上以及产品上的所有警告、注意事项和注释。将该手册与产品放在一起，以供参考。只有合格人员能安装、操作或维修该系统。不遵守警告和注意事项标签有可能造成人员受伤和财产损失。请时刻保持谨慎。

警告

安装以前版本的固件可能会导致兼容性问题，导致无法正常运行，并且可能无法解决较新版本提供的问题的增强功能和解决方案。**Basler Electric** 强烈建议始终使用最新版本的固件。使用以前版本的固件的风险由用户承担，并且可能会使设备的保修失效。

符合或不符合国家规范、地方法规或任何其它规范，巴斯勒电气不承担任何责任。本手册作为参考材料，必须在安装、操作或维修之前充分理解。

要了解此产品和软件服务条款，登录 www.basler.com/terms，参见《产品和服务商业条款》文件。

该出版物包含巴斯勒电气公司（伊利诺伊州一家企业）的机密信息。此手册为借用，根据要求必须返还，且应相互理解，不能以任何方式损害巴斯勒电气公司的利益，严格按照设计用途来使用。

本手册的意图并不是说明设备的所有细节以及变化，也不是为安装或操作时可能出现的每个意外事故提供数据。所有功能和选项的可用性和设计都有可能在不通知的情况下进行修改。随着时间的推移，可能会对该出版物进行改进和修正。在执行以下任何程序之前，请联系巴斯勒电气获取本手册的最新版本。

本手册的英文版是唯一获批的手册版本。

修订历史

对本说明书所作更改的历史摘要如下。修订按时间倒序列出。

访问网站 www.basler.com 下载最新的硬件，固件及 BESTCOMSPlus® 版本历史。

指导手册版本历史

手册版本和日期	更改
K, 2024 年 12 月	<ul style="list-style-type: none"> • 添加了负载卸载控制描述 • 添加了系统使用中通知描述 • 添加了安全日志描述 • 添加了操作模式描述 • 添加了网络过载警报描述 • 删除了 BESTCOMSPlus 激活要求 • 更新了 PSS Modbus 寄存器的名称 • 对整个手册进行了少量文本编辑
J, 2023 年 12 月	<ul style="list-style-type: none"> • 添加了中国 RoHS 合规性
I	<ul style="list-style-type: none"> • 此修订信未使用
H, 2021 年 9 月	<ul style="list-style-type: none"> • 调整了所有前面板插图以显示更新的 LED 标签 • 添加了有关 DECS-150 感测和响应均方根电压的说明 • 更正了励磁二极管监视器纹波计算的解释 • 修正了 DECS-150 的断路器分励脱扣输出额定值 • 添加了网格代码和 UKCA 合规性声明 • 添加了关于降级 DECS-150 固件的警告声明 • 修正了定子电流限制器使用的测量单位
G, 21 年 1 月	<ul style="list-style-type: none"> • 添加了“跟踪通信丢失”警报的描述 • 添加了自动传输启用逻辑块的描述
F, 20 年 4 月	<ul style="list-style-type: none"> • 添加了图 17-4，电动机应用的典型连接 • 在“计时”部分添加了有关时间设置的注释 • 在 Modbus 通信部分中添加了寄存器 1230（现场电压表） • 整个手册中的少量文字编辑
E, 19 年 9 月	<ul style="list-style-type: none"> • 增加支持固件版本 2.04.00 及 BESTCOMSPlus 版本 4.00.00 • 移除每页的版本标记 • 将顺序编号改为分段编号 • 将手册版本历史移到“序言”章节 • 去掉独立的“修订历史”章节
D, 19 年 4 月	<ul style="list-style-type: none"> • 增加支持固件版本 2.03.00 和 BESTCOMSPlus 版本 3.21.00 • 修缮全册文档编辑
C1, 18 年 10 月	<ul style="list-style-type: none"> • 在封面页背面增加 65 条警告
C, 18 年 1 月	<ul style="list-style-type: none"> • 增加了外部跟踪，网络负载分配和 Modbus 功能 • 增加了低频限制复位时间设置

手册 版本和日期	更改
B, 17 年 3 月	<ul style="list-style-type: none">• 增加了关于非易失性存储的注意框• 增加了功耗和海拔说明• 增加手动安装 USB 驱动说明• 阐述 PSS 控制时电流检测条件• 修正了在线 OEL 运行描述
A, 16 年 7 月	<ul style="list-style-type: none">• 增加实时时钟的备用电源信息• 更新《典型连接》章节中可编程触点输入的连接• 在《通讯》章节中增加《以太网设置》• 更新《规格》章节中的发电机和总线电压检测范围• 在《规格》章节中增加《防护等级》• 更新海事识别规范• 监控整个说明书的文本编辑
一, 15 年 7 月	<ul style="list-style-type: none">• 初始发布版本

目录

简介	1-1
前面板.....	2-1
功率输入和输出	3-1
电压和电流检测	4-1
调节	5-1
辅助控制	6-1
触点输入和输出	7-1
保护	8-1
限制器.....	9-1
电网代码	10-1
测量	11-1
报告	12-1
电力系统稳定器	13-1
稳定性调谐	14-1
安装	15-1
端子和连接器.....	16-1
典型连接	17-1
BESTCOMSPPlus® 软件	18-1
BESTlogic™ Plus	19-1
通讯	20-1
配置	21-1
安全	22-1
计时	23-1
测试	24-1
Modbus® 通讯.....	25-1
维护	26-1
故障排除	27-1
规格	28-1
BESTCOMSPPlus® 设定加载工具.....	29-1



1 • 简介

DECS-150 数字式励磁控制系统提供了精确的励磁控制和发电机保护，结构紧凑。可配置触点输入和输出、灵活的通讯能力、可编程逻辑（由 BESTCOMSPlus®软件提供）保证了 DECS-150 适用于多种应用。

用途

DECS-150 适用于无刷交流同步发电机或同步电动机应用。DECS-150 通过调节励磁机的励磁绕组的直流励磁功率，控制电机的输出。励磁功率的大小取决于所监测的电压和电流，以及用户设定的一个调节设定值。发电机或电动机工作模式，可以在操作模式设置屏上改变其工作模式。电动机模式下功率因数和无功测量值将是反的。

DECS-150 通过滤波，开关功率模块（利用脉冲宽度调制）提供励磁功率。在 63Vdc 或 125 Vdc 的额定电压下，它能够提供持续电流 7 Adc（70°C室温）和 10 Adc（55°C室温）。工作在额定电压时，它的强励能力为 10 秒 11 Adc（70°C室温）或 10 秒 14 Adc（55°C室温）。

特点和功能

DECS-150 特点和功能包括：

- 精确的同步发电机或电动机的励磁控制
 - 在电动机模式，功率因数和无功值将是反的
- 四个励磁控制模式：
 - 自动电压调节（AVR）
 - 励磁电流调整（FCR）
 - 功率因数调节（PF）
 - 无功功率调节（var）
- 每个励磁控制模式的三个预置位设定点
- 操作模式设定点之间的内部跟踪及第二个 DECS 励磁设定点的外部跟踪（外部跟踪可选）
- 两个具有自动调整功能的 PID 稳定组
- 远程设定点控制输入接受模拟电压或电流控制信号
- 电网代码功能
 - 连接和断开
 - 有功功率控制
 - 无功功率控制
- 可选的网络负载分配
- 实时测量
- 可选的集成电力系统稳定器（PSS）
 - 发电机或电动机控制模式，适应模式之间相位旋转的变化
 - 速度和功率检测或仅速度检测
- 软启动和电压上升控制
- 减载控制
- 四个限制功能：
 - 过励磁：综合点与接管
 - 欠励磁
 - 定子电流
 - 低频
- 17 种保护功能：
 - 机器低压（27）

- 机器过压 (59)
- 检测丢失 (LOS)
- 过频 (81O)
- 低频 (81U)
- 励磁过电压
- 励磁机二极管故障
- 同步检查 (25)
- 8 个可配置保护元件
- 8 个可编程的接点输入
- 3 个接点输出
 - 1 个具有固定功能的输出：监视器 (SPDT 配置)
 - 2 个可编程输出
- 灵活的通讯
 - 通过可选择的前或后面板 USB 端口的串行通讯
 - 可选的 CAN 通讯用于外部设定点跟踪
 - 可选 Modbus®通讯通过 Modbus TCP 协议
 - 通过 RJ-45 端口的以太网通讯
- 数据记录和事件顺序
- USB 上电，用于通过 BESTCOMSPlus 软件编程

包装

单独紧密的封装包含所有励磁控制和功率部件。

前面板通过发光二极管 (LED) 提供本地显示。通过兼容以太网和 USB 的灵活通讯接口来提供远程显示和控制。

可选的特性和功能

DECS-150 可选特性和功能由款号来标明。型号和款号说明具体设备的选项和特征，并通过标签贴在设备上。

型号

类型编号识别图 (图 1-1) 规定了在 DECS-150 中的可用的电器特点和运行功能。

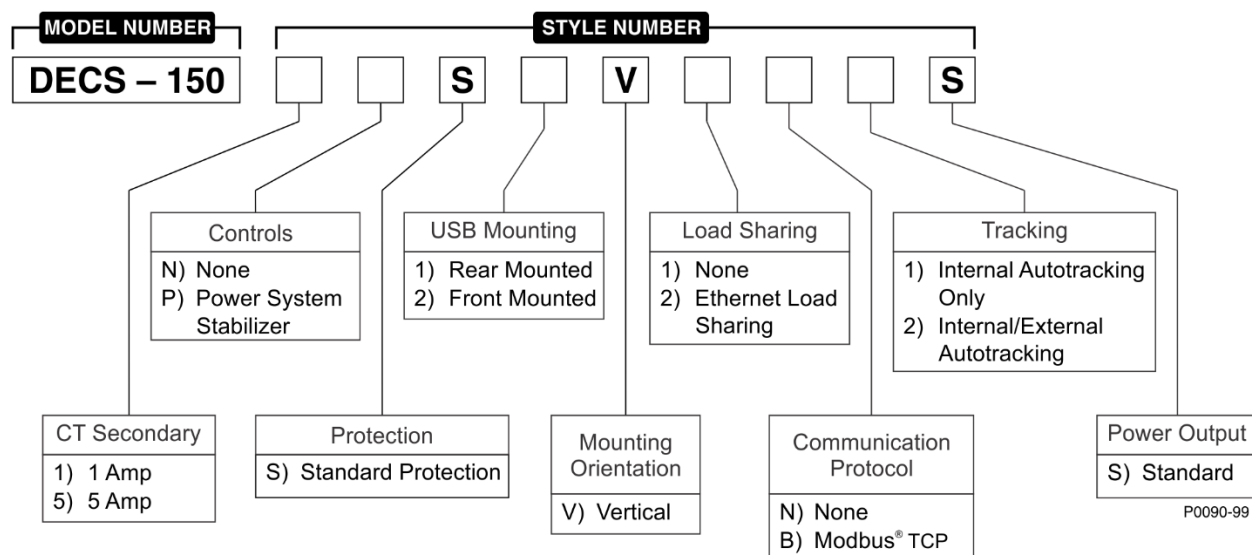


图 1-1. DECS-150 类型号图

MODEL NUMBER	型号
STYLE NUMBER	类型号
Controls	控制方式
None	无
power system stabilizer	电力系统稳定器
USB Mounting	USB 位置
Rear mounted	后置
Front mounted	前置
CT secondary	CT 二次侧
Protection	保护
Standard Protection	标准保护
Mounting Orientation	安装方位
Vertical	垂直
Load Sharing	负载分配
None	无
Ethernet Load Sharing	以太网负载分配
Communication Protocol	通信协议
None	无
Modbus TCP	Modbus TCP
Tracking	跟踪
Internal Autotracking Only	仅内部跟踪
Internal/External Autotracking	内部/外部自动跟踪
Power Output	功率输出
Standard	标准

存储

如果 DECS-150 未立即投入运行，请将其存储在防潮且无尘环境下的原运输包装箱中。存储环境的温度必须在 -40°C 到 80°C (-40 °F 到 185°F) 的范围之内。

电解电容考量

DECS-150 包含长寿命电解铝电容。针对存储备用的 DECS-150，可以每年通电 30 分钟来使电容器寿命达到最长。参见《维护》这章中给出的上电程序。

当从低阻抗电源（如壁装电源插座）给 DECS-150 通电时，建议使用浪涌电流抑制模块（ICRM），以防止损坏 DECS-150。想要了解浪涌电流抑制模块，参考巴斯勒出版物 9387900990。ICRM 连接在《典型连接》这章中有说明。

2 • 前面板

DECS-150 前面板包括 11 个状态 LED。在 DECS-150 的前面板或后面板上可安装一个 USB 接口。参考“简介”章节选型表中的 USB 安装选项。

前面板图示和说明

DECS-150 指示灯如图 2-1 所示，在表 2-1 中给出。

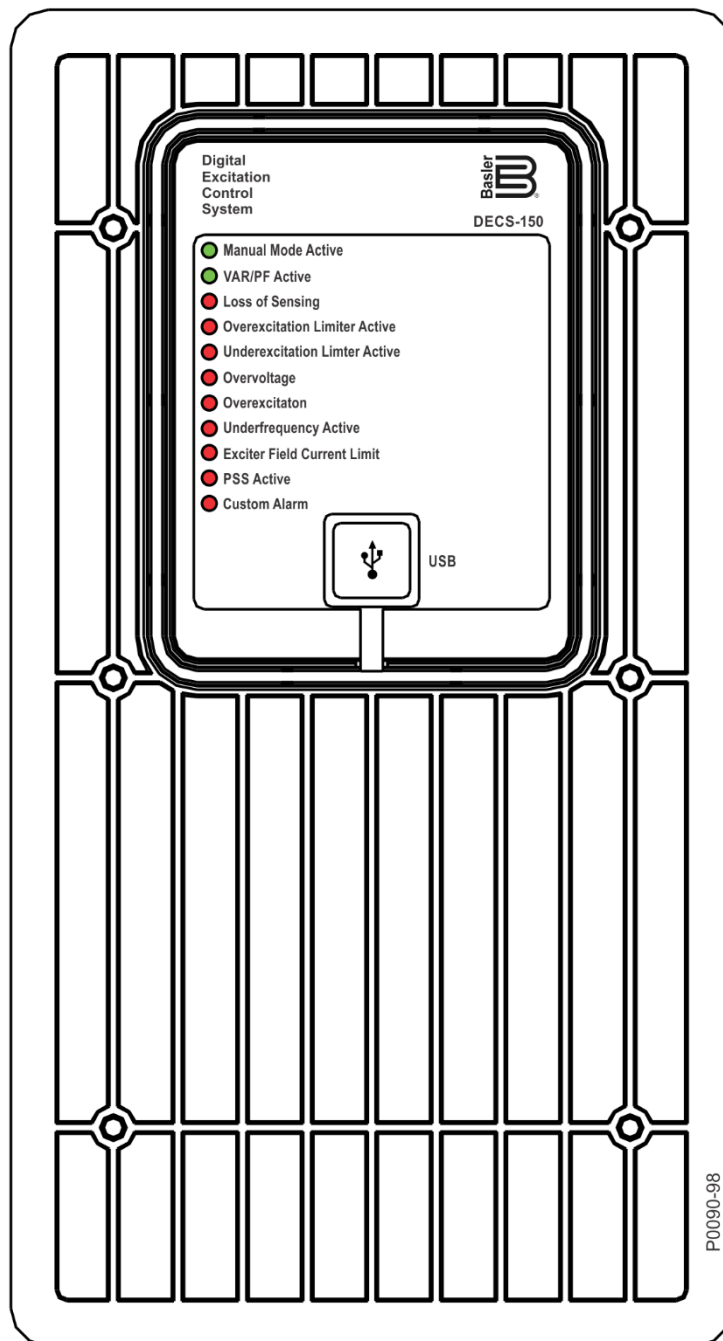


图 2-1. 前面板指示灯

表 2-1. 前面板指示灯说明

LED 名称	LED 说明
手动模式激活	当 DECS-150 在手动（FCR）模式下操作时，此绿色 LED 亮。通过 BESTCOMSPlus®软件启动手动模式。
VAR/PF 激活	DECS-150 在 Var 或功率因数模式下操作时，此绿色 LED 亮。通过 BESTCOMSPlus®软件启动 VAR/功率因数控制。通过默认逻辑，触点输入 7（52 J/K）禁用 Var/功率因数控制。断开触点使 DECS-150 能够采用 Var 或者功率因数模式来控制发电机无功功率。当 BESTCOMSPlus®未启用这一功能时，接点无效。
检测丢失	当检测到发电机检测电压丢失时，此红色 LED 亮。在 BESTlogic™Plus 中，状态输入可被连接至其它逻辑元件和物理继电器输出，以显示条件并执行正确动作。根据所选择的保护作用，DECS-150 关断或切换到手动模式。当 DECS-150 在发电机检测丢失关断后再上电时，发电机检测丢失 LED 将亮 5 秒钟。
过励限制激活	当励磁电流超过规定过励磁极限时，此红色 LED 亮。持续亮至过励磁条件停止或过励磁时间延迟超过且 DECS-150 关断。当 DECS-150 在过励磁限制关闭后再上电时，过励磁限制器 LED 将亮 5 秒钟。
欠励限制激活	当检测到的无功功率（超前 vars）降低至低于规定欠励磁极限时，此红色 LED 亮。持续亮至欠励磁条件停止或欠励磁时间延迟超过且 DECS-150 关闭。当 DECS-150 在欠励磁限制关闭后再上电时，欠励磁限制器主动 LED 将亮 5 秒钟。
过压	当发电机输出电压超过可调节设定值且时间延迟到达时，此红色 LED 亮。DECS-150 关断（如果硬件关断启用）。通过 BESTlogicPlus 软件，状态输入可被连接至其它逻辑元件和物理继电器输出，以显示条件并执行正确行动。当 DECS-150 在发电机过压关断后再上电时，发电机过压 LED 将亮 5 秒钟。
过激	当励磁电压超过时间延迟期间的励磁过压灵敏度临界时，红色 LED 将闪烁。当时间延迟到期后，此红色 LED 将持续亮而 DECS-150 将关闭。当 DECS-150 在过励磁关闭后通电时，过励磁 LED 将亮起 5 秒钟。
低频动作	当发电机频率降低至低频设定值以下且 DECS-150 依据 V/Hz 曲线调整电压，此红色 LED 亮。
励磁机励磁电流限制	当励磁电流过高可能会损坏调节器时，此红色 LED 亮。这种情况下将关断励磁。需要重启，以再次开始调整。
PSS 激活	当启动可选的集成功率系统稳压器的時候，此红色 LED 将亮，且会根据功率系统的干扰生成一稳定的信号。
自定义报警	当 CUSTOM_LED 逻辑元件的设定输入为真值时，此红色 LED 亮。详见 BESTlogicPlus 章节。

USB 端口

该 B 型 USB 接口可以将 DECS-150 连接到运行 BESTCOMSPlus 的电脑上以进行本地通讯。BESTCOMSPlus 配有 DECS-150。

注意事项

按照 USB 标准中定义的准则，该设备上的 USB 端口不是孤立存在的。如要防止对已连接的电脑或笔记本造成损坏，则必须对 DECS-150 进行适当接地。

3 • 功率输入和输出

功率输入

DECS-150 使用工作功率输入作为磁场所需用的转换励磁功率的来源。

注意

DECS-150 不提供工作电源输入和接地之间的电流隔离。

工作功率

功率输入端子标记为 3、4、5 和 GND。可应用单相或三相功率。连接单相工作电源时，请使用端子 3 和 5，因为 DECS-150 通过这些端子监视工作电源的电平。

DECS-150 可直接使用各种电源启动，只要符合 DECS-150 输入电源规范（参见《规范》章节）。

DECS-150 的工作功率来源：

- 机端（自并励）
- 永磁发电机（PMG）
- 辅助绕组

为了达到所需的励磁水平，必须施加适当的运行功率输入电压。表 3-1 列出了 DECS-150 允许的工作功率电压范围。DECS-150 的工作功率频率范围为所有电压下 50 到 500 赫兹。

表 3-1. DECS-150 工作电源规范

所需额定励磁电压	适用的工作功率电压范围
63 Vdc	100 to 139 Vac 或 125 Vdc
125 Vdc	190 to 277 Vac 或 250 Vdc

浪涌电流抑制模块（ICRM）

在 DECS-150 通电期间，选配 ICRM 可将励磁涌流限制在安全水平，以防对 DECS-150 造成损坏。当工作电源被施加到 DECS-150 时，ICRM 通过在 DECS-150 和电源之间添加高电阻限制浪涌电流。一旦涌入电流消失，串联电阻会迅速减小以实现标称稳定电流。

注意事项

如要防止对 DECS-150 造成破坏，建议在使用低阻抗电源的时候使用 ICRM，如墙壁插座。

想要了解浪涌电流抑制模块，参考巴斯勒出版物 9387900990。ICRM 连接如《典型连接》章节所示。

功率输出

功率输出为无刷励磁机的磁场提供规定的直流励磁功率。励磁功率施加在端子 F+ 和 F- 上。

注意

DECS-150 不提供现场输出和地面之间的电流隔离。

DECS-150 功率输出通过采用脉冲宽度调制的滤波开关电源模块提供励磁功率。在 63 或 125 Vdc 的额定电压下，它能够提供持续的 7 Adc（70℃室温）或 10 Adc（55℃室温）励磁电流。在额定的工作电压时，它的强制能力为 11 Adc/10 秒（70℃室温）或 14 Adc/10 秒（55℃室温）。

4 • 电压和电流检测

DECS-150 通过专用的隔离输入检测发电机的电压、发电机电流及母线电压。

发电机电压

三相发电机检测电压将施加到 DECS-150 端子 E1、E2 和 E3 上。该检测电压一般通过用户提供的电压互感器进行施加，但也可直接施加。这些端子能够接受端子 E1(A)、E2(B)和 E3(C)的三相三线连接或 E1(A)和 E3(C)的单相连接。

发电机电压检测输入接受的最大电压为 600Vac，功耗小于 1VA。

互感器一次和二次绕组电压被输入到设置中，DECS-150 用其补偿施加的检测电压和计算系统参数。发电机检测电压的相位旋转可以被配置为 ABC 或 ACB。《配置》章节中说明了如下信息：为 DECS-150 配置发电机检测电压。

典型的发电机电压检测连接如图 4-1 所示。

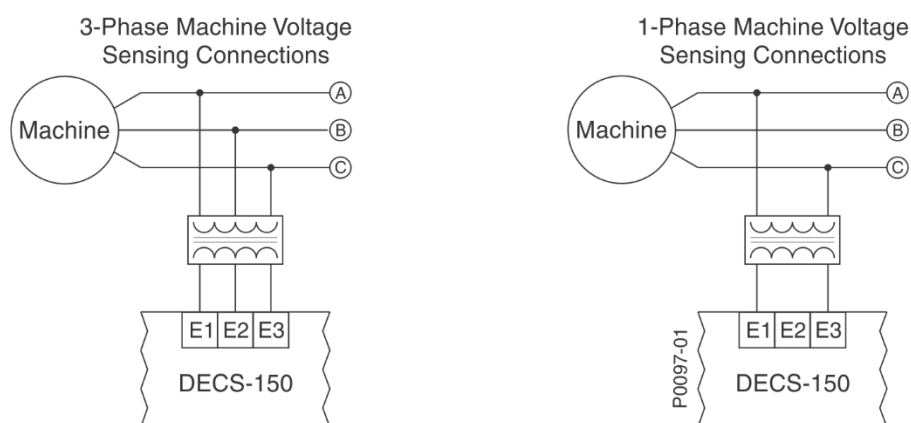


图 4-1. 标准发电机电压检测连接

3-Phase Generator Voltage Sensing Connections	三相发电机电压检测连接
1-Phase Generator Voltage Sensing Connections	单相发电机电压检测连接
Machine	发电机

发电机电流

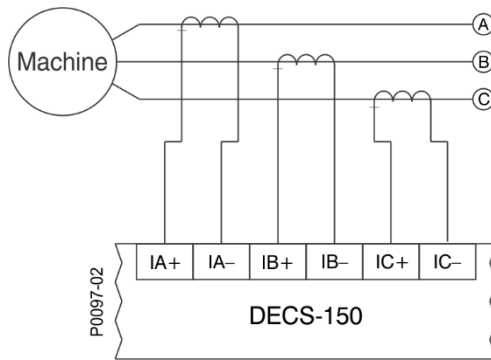
发电机电流检测输入包括三相检测输入以及横流补偿的检测输入。

注释

按照当地法规和约定进行电流互感器（CT）接地操作。

相位检测

三相发电机检测电流将通过用户提供的电流互感器施加到 DECS-150 端子 IA+和 IA-、IB+和 IB-以及 IC+和 IC-上。单相发电机检测电流被施加在 DECS-150 的 IB+和 IB-。DECS-150 与标称二次额定值为 5Aac 或 1Aac 的电流互感器兼容。DECS-150 使用该二次额定值与电流互感器标称一次额定值来补偿检测电流，计算系统参数。本手册《配置》章节中说明了如下信息：为 DECS-150 配置发电机检测电压。标准发电机相电流检测连接如图 4-2 所示。

**NOTES**

1. If only one CT is used, connect it to B-phase.
2. Three-phase current sensing is required for PSS applications.

图 4-2. 标准的发电机电流检测连接

Machine	发电机
NOTES	注释
1.If only one CT is used, connect it to the B-phase	1.当只用一个 CT 时，将其连接到 B 相。
2.Three-phase current sensing is required for PSS applications.	2. PSS 应用需要三相电流检测。

横流补偿

横流补偿（无功差动）模式允许两台或多台并列发电机共享无功负载。如图 4-3 所示，每台发电机控制由 DECS-150 利用横流补偿输入（端子 CC+和 CC-）以及专用外部电流互感器（CT）检测发电机电流来控制。在图 4-3 中所示的电阻用于设置负载并可用于调整以适应应用场合。确保电阻的额定功率满足应用。

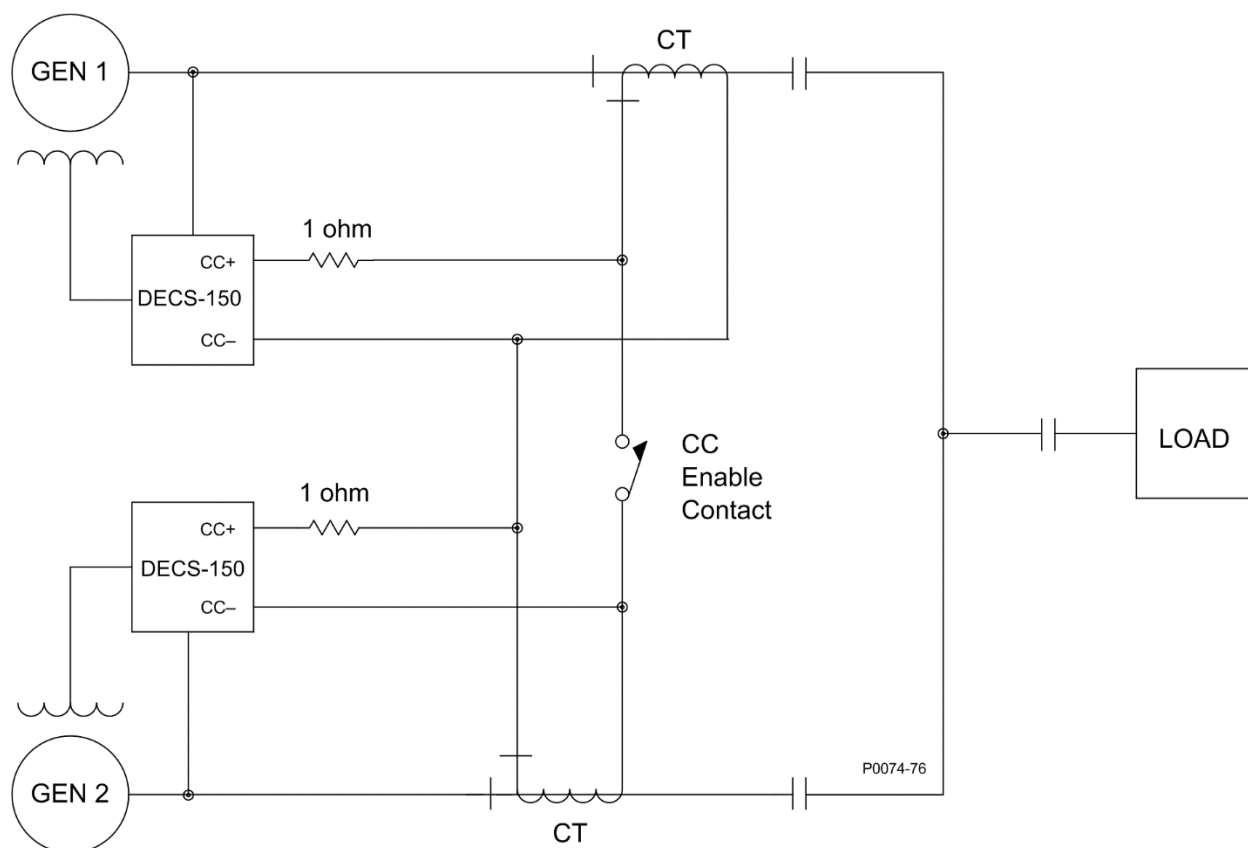


图 4-3. 横流补偿连接

CC Enable Contact	CC 有效接点
LOAD	负载
GEN 1	发电机 1
GEN 2	发电机 2

注释

如果机器处于脱机状态，必须使机器横流补偿的二次绕组短路。否则，横流补偿方案将无法正常使用。

母线电压

母线电压检测可以启用母线故障检测，25 检同期元件，以及发电机与母线电压匹配。三相母线检测电压将施加到 DECS-150 的端子 B1、B2 和 B3 上。该检测电压一般通过用户供应的电压互感器进行施加，部分不能直接施加。这些端子能接受端子 B1(A)、B2(B)和 B3(C)三相三线连接或 B3(C)和 B1(A)单相连接。

母线电压检测输入允许的最大电压为 600Vac，功耗小于 1VA。

变压器一次和二次绕组电压被输入到设置中，DECS-150 用其补偿施加的检测电压。本手册《配置》章节中说明了如下信息：为 DECS-150 配置母线检测电压。

典型的母线电压检测连接如图 4-4 所示。

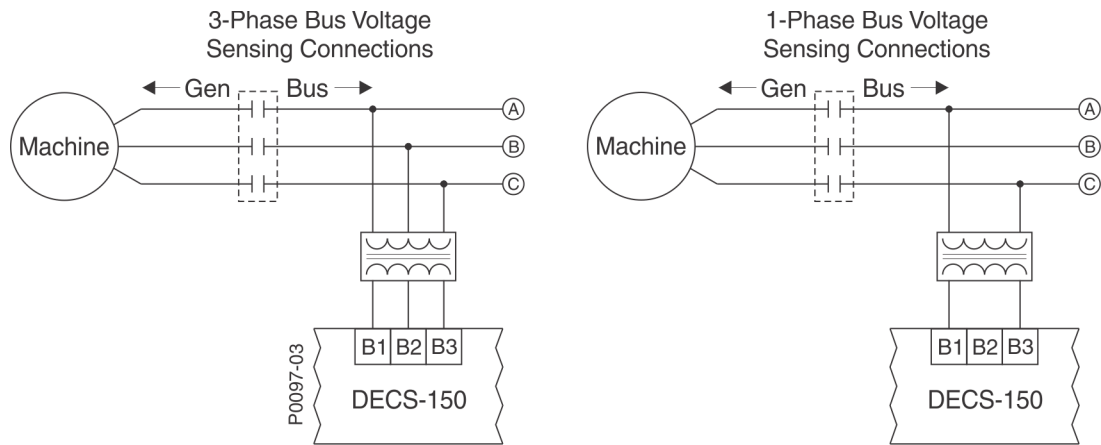


图 4-4. 标准的母线电压检测连接

3-Phase Bus Voltage Sensing Connections	三相母线电压检测连接
Machine	发电机
Bus	母线
Machine	发电机
1-Phase Bus Voltage Sensing Connections	单相母线电压检测连接

5 • 调节

DECS-150 精确调节四种控制模式的励磁电源供电水平。采用非激活调节模式自动跟踪激活模式设定点，可改进稳定性调节。各调节模式中的预置位设定点使 DECS-150 配置可满足多个系统和应用需要。

操作模式

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器、操作设置、操作模式

通过选择适当的操作模式，DECS-150 可以控制同步发电机或同步电动机。操作模式设置如图 5 1 所示。



图 5-1. 操作模式设置

选择电机模式时，DECS-150 将受控机器视为负载，前面板 HMI 和 BESTCOMSPlus 中的所有相应字段都从“发电机”切换到“电动机”。线路电流角度偏移 180°，导致所有计量、数据日志和实时分析字段中的有功功率和无功功率测量符号反转。

选择电机模式可启用升/降配置设置。此设置配置升/降输入是否调整励磁水平或调节设定点。

调节模式

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，操作设置，AVR/FCR 和 VAR/PF

DECS-150 提供四种调节模式：自动电压调节（AVR）、励磁电流调节（FCR）、无功功率（Var）和功率因数（PF）。

AVR

当在 AVR（自动电压调节）模式下操作，不管负荷或操作条件如何变化，DECS-150 调节励磁水平以维持发电机端电压为设定点。通过以下任何一种方法的操作，对 AVR 设定点（操作点）进行调整：

- 配置 DECS-150 的触点输入，用于升高和降低激活的设定点
- 将模拟控制信号应用于 DECS-150 辅助控制输入
- BESTCOMSPlus 控制面板界面（在 BESTCOMSPlus®测量资源管理器内可用）
- 通过 DECS-150 Modbus 端口传输增或减指令

调整的范围由最小和最大设置确定，用额定发电机电压的百分比表示。将 AVR 的设定点从一个限值调整到另一个限值所要求的时间的长短由调节率设置。

与机器额定值相关的设置可以用实际单位设置，也可以用标么值设置。在编辑实际单位时，BESTCOMSPlus 会根据本机单元设置和与之关联的额定数据参数(在系统参数上的额定数据界面)自动计算每个标么值。当编辑标么值时，BESTCOMSPlus 会根据标么值设置和与之关联的额定数据参数自动重新计算实际值。

一旦指定了所有标么值，如果更改额定参数设置，则 *BESTCOMSPlus* 会基于修改后的额定参数自动计算所有的本地单位设定。

AVR 设定值有一次电压值和与机器的额定数据相关的额定数据、电压(在系统参数上的额定数据界面)。

AVR/FCR 设置画面如图 5-1 所示。设定范围和默认值总结在表 5-1 中。

FCR

当在 FCR (励磁电流调节) 模式下操作，DECS-150 根据 FVR 设定调节它供给磁场的电流水平。FCR 设定点的设置范围取决于磁场额定数据和其他有关设置。通过以下任何方法的操作，对 FCR 设定点进行调节：

- 将触点应用于配置的 DECS-150 触点输入，用于升高和降低激活的设定点
- 将模拟控制信号用于 DECS-150 辅助控制输入
- *BESTCOMSPlus*® 控制面板画面 (在 *BESTCOMSPlus* 测量资源管理器内可用)
- 通过 DECS-150 Modbus 端口传输增或减指令

调整的范围由最小和最大设置确定，用额定磁场电流的百分比表示。将 FCR 设定点从一个限值调整到另一个限值所要求的时间的长短由“调节速率”设置控制。

与机器额定值相关的设置可以用实际单位设置，也可以用标么值设置。在编辑本机单元时，*BESTCOMSPlus* 会根据本机单元设置和与之关联的额定数据参数(在系统参数上的额定数据界面)自动重新计算每个标么值。当编辑单位值时，*BESTCOMSPlus* 会根据单位设置和与之关联的额定数据参数自动重新计算本机值。

一旦指定了所有标么值，如果更改额定参数设置，则 *BESTCOMSPlus* 会基于修改后的额定参数自动计算所有的本地单位设定。

FCR 设定值有一次电流值和与机器的额定数据相关的额定励磁电流数据、电流(在系统参数上的额定数据界面)。

AVR/FCR 设置画面，如图 5-2 所示。设定范围和默认值总结在表 5-2 中。

The screenshot shows a control interface titled "AVR/FCR 设定点" (AVR/FCR Setpoint). It is divided into two main sections: "自动电压调节(AVR)" (Automatic Voltage Regulation) and "励磁电流调节(FCR)" (Field Current Regulation). Each section contains several input fields for setting values and rates.

Parameter	Value	Unit/Label
AVR 设定点	120.0	Primary V
AVR 标么	1.000	标么
AVR 最小 (%额定值)	70.0	%
AVR 最大 (%额定值)	120.0	%
AVR 调节速率 (s)	20	s
FCR 设定点	0.1	Primary A
FCR 标么	0.020	标么
FCR 最小 (%额定值)	0.0	%
FCR 最大 (%额定值)	120.0	%
FCR 调节速率 (s)	20	s

图 5-2. AVR/FCR 设定点画面

Var

当在 var 模式下操作，DECS-150 根据 var 的设定调节发电机的无功功率(var)输出。var 设定点的设置范围取决于发电机额定值和其它有关设置。通过以下任何方法的操作，对 Var 设定点进行调节：

- 配置 DECS-150 的触点输入，用于升高和降低激活的设定点
- 将模拟控制信号应用于 DECS-150 辅助控制输入

- BESTCOMSPlus 控制面板画面 (在 BESTCOMSPlus 测量资源管理器内可用)
- 通过 DECS-150 Modbus 端口传输增或减指令

调整的范围由最小和最大设置确定，用发电机额定千伏安输出的百分比表示。将 Var 设定点从一个限值调整到另一个限值所要求的时间的长短由调节率设置控制。电压微调旋钮设置内定义了 var 或功率系数调节模式下操作时的电压校正上边界和下边界。

与机器额定值相关的设置可以用实际单位设置，也可以用标么值设置。在编辑实际单位时，BESTCOMSPlus 会根据本机单元设置和与之关联的额定数据参数(在系统参数上的额定数据界面)自动计算每个标么值。当编辑标么值时，BESTCOMSPlus 会根据标么值设置和与之关联的额定数据参数自动重新计算实际值。

一旦指定了所有标么值，如果更改额定参数设置，则 BESTCOMSPlus 会基于修改后的额定参数自动计算所有的本地单位设定。

VAR 控制设定值有一次 kvar 值和与机器的额定数据相关的额定数据、额定 kVA (在系统参数上的额定数据界面)。

var/PF 设置画面，如图 8 所示。设定范围和默认值总结在表 4 中。

功率因数

当在功率因数(PF)模式下操作，DECS-150控制发电机的var的输出，以保持功率因数设定点随发电机的kW负荷变化而变化。PF设定点的设置范围由PF-超前和PF-滞后设置决定。将PF设定点从一个限值调整到另一个限值所要求的时间的长短由调节速率设置控制。电压精调范围定义了DECS150在var或功率因数调节模式下操作时的电压校正上边界和下边界。PF有功水平规定了DECS-150下降补偿与功率因数模式的切换时发电机输出功率 (KW) 水平。如果功率水平下降至低于设定点，DECS-150从功率因数模式转换成下降补偿模式。相反，如果功率超过设定点，DECS-150将从“下降补偿”模式切换至“功率因数”模式。可在0-30%之间设置，增量为0.1%。

var/PF 设置画面，如图 5-3 所示。

The screenshot shows the 'var/PF 设定点' (var/PF Setting Point) screen. It is divided into three main sections:

- 电压精调范围 (Voltage Fine-tuning Range):** Includes '电压精调范围 (%)' (Voltage Fine-tuning Range (%)) set to 20.00 and 'PF 有功水平' (PF Active Power Level) with 'PF 有功水平 (%)' (PF Active Power Level (%)) set to 0.0.
- 无功控制 (var) (Reactive Power Control):** Includes '设定点' (Setting Point) set to 0.00 (Primary kvar), '标么' (Per-unit) set to 0.000, '最小 (%额定值)' (Minimum (% Rated Value)) set to 0.0, '最大 (%额定值)' (Maximum (% Rated Value)) set to 100.0, and '调节速率 (s)' (Adjustment Rate (s)) set to 20. There is also a '预置位1' (Pre-set 1) section with '设定点' (Setting Point) set to 0.0.
- 功率因数控制 (PF) (Power Factor Control):** Includes '设定点' (Setting Point) set to 1.00, '功率因数-超前' (Power Factor - Leading) set to -0.80, '功率因数-滞后' (Power Factor - Lagging) set to 0.80, and '调节速率 (s)' (Adjustment Rate (s)) set to 20. There is also a '预置位1' (Pre-set 1) section with '设定点' (Setting Point) set to 1.00.

图 5-3. Var/PF 设定点画面

预置位设置

调节模式有三个预置位设定点，允许 DECS-150 配置在多系统和多应用需求。预置位设定点可以应用于可编程触点输入。当闭合适当的接点输入，设定点变为相应的预置位值。

每个预置位功能有三种设置：设定点、调节速率和模式。每个预置位设定点的设置范围与相应的控制模式设定点是相同的。从一个预置位设定点调整至另一个预置位设定点所需的时间长度受到调节速率设定控制。设置为零 (0) 实现一个瞬时步骤。

模式

在下达预置位指令时，模式设置确定 DECS-150 是否将会对进一步的设定点变化指令做出响应。

如果预置位模式为“释放”，存在预置位命令时，接收设定点的变化命令，升高和降低设定点。另外，如未激活的预置位模式为“释放”且内部跟踪激活，则预置位数值会响应跟踪功能。如果预置位模式为“保持”，当接点输入端闭合时，忽略设定点的变化命令。另外，如未激活预置位模式为“保持”且内部跟踪激活，则保持模式会将设定点保持在预置位数值处并覆盖跟踪功能。

如果预置位模式为“维护”，则在相应触点输入关闭时，将根据优先级忽略或授予进一步的设定点更改命令。预置位 3 具有最高优先级，而预置位 1 具有最低优先级。例如，如果预置位 1（维护）处于活动状态且预置位 3 关闭，则设定点将更改为预置位 3。但是，如果预置位 2（维护）处于活动状态且预置位 1 关闭，则设定点不会更改，因为预置位 2 的优先级高于预置位 1。此外，如果非活动预置位模式为“维护”且启用了内部跟踪，则非活动模式将把非活动设定点保持在预置位值并覆盖跟踪功能。

部分 var 和 PF 模式的预置位设定点如图 5-4 所示。（AVR 和 FCR 模式的预置位设定点相似此处未显示。）

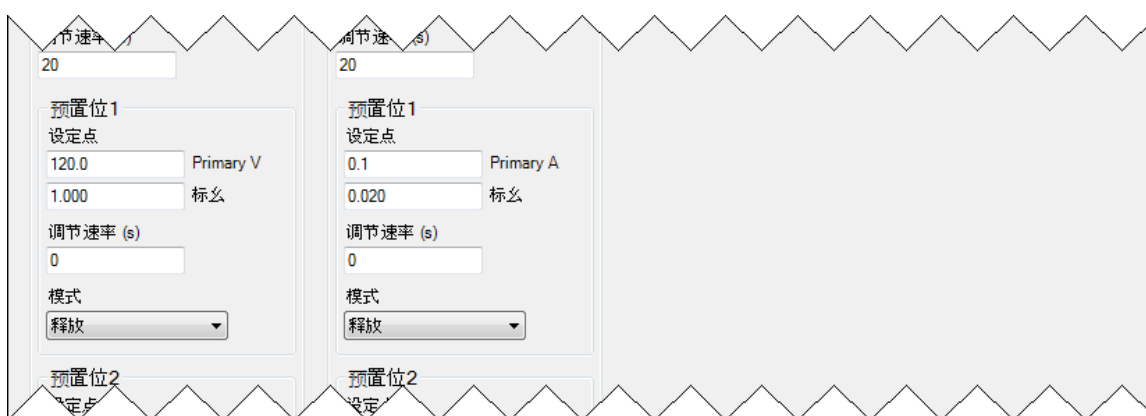


图 5-4. 预置位设定点

并联发电机的操作

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，操作设置，并联/线路压降补偿

DECS-150 可用于控制两个或多个发电机并联运行时的励磁水平，从而发电机可共享无功负载。对于无功负载共享，DECS-150 可以采用下降补偿或横流补偿（无功差动）方案。

并联/线路压降补偿设置画面，如图 5-5 所示。设定范围和默认值总结在表 6 中。

下降补偿

下降补偿是一种发电机与其它电源连接时控制无功电流的方法。下降补偿利用 B 相 CT。当启用下降补偿时，发电机电压按照测量的发电机无功功率的比例进行调整。无功下降补偿设置用发电机额定机端电压的百分比表示。

通过默认逻辑，闭合触点 5-5（52 L/M）禁用并联操作。断开触点启动并联操作且 DECS-150 在无功下降补偿模式下操作。

注释

针对下降补偿，BESTlogicPlus 可编程逻辑中的 PARALLEL_EN_LM 逻辑块必须设置为“真”。

线路压降补偿

启用时，线路压降补偿可以用来维持距离发电机很远的负荷的电压。DECS-150 通过测量线路电流，计算线路上特定点的电压来实现这一功能。线路压降补偿被施加到发电机线路电流的有功和无功部分。它可以用发电机机端电压的百分比表示。

等式 5-1 用于计算线路压降值。

$$LD_{Value} = \sqrt{\left(V_{avg} - \left[LD \times I_{avg} \times \cos(I_{bang}) \right] \right)^2 + \left(LD \times I_{avg} \times \sin(I_{bang}) \right)^2}$$

等式 5-1. 线路压降值

LD_{Value}	=	线路压降值（每单元）
V_{avg}	=	平均电压，计量值（每单元）
LD	=	线路压降%/100
I_{avg}	=	平均电流，计量值（每单元）
I_{bang}	=	B 相电流相位角（无补偿）

LD_{Value} 是发电机路线以下的单位值。等式 5-2 用于确定调整线路压降需要的电压。

$$V_{adjust,PU} = V_{rms,PU} - LD_{Value}$$

等式 5-2. 调整线路压降所需电压

等式 5-3 用于获取主要单元。

$$V_{adjust} = V_{adjust,PU} \times V_{rated}$$

等式 5-3. 获取主要单元

使用等式 5-4 计算新线路压降调节设定点。

$$V_{Adjusted\ Setpoint} = V_{Setpoint} + V_{adjust}$$

等式 5-4. 线路压降调整设定点

横流补偿

横流补偿（无功差）模式允许多台并列发电机共享无功负载。当适当共享无功负载，DECS-150 横流补偿的输入（端子 IB+ and IB-）没有电流。不当的共享无功负载会造成差动电流，流入横流补偿输入中。当启用横流补偿时，这个输入使 DECS-150 对适当的监管水平作出反应。DECS-150 的响应由用系统标称 CT 设置的百分比表示的横流补偿增益设置控制。

本手册《电压和电流》章节给出了横流补偿应用信息。

网络负载分配

在多台发电机应用中，负载分配功能保证均衡发电机无功功率。它类似于横流补偿的方式，但无需额外的硬件要求和没有距离限制。取代基于 CT 变比的负载分配，而采用发电机额定参数的标么值计算，实现负载分配。DECS-150 调节器之间的负载信息分享是通过每台 DECS-150 以太网端口实现的，通过点对点网络通讯专用于负载分配。每台 DECS-150 测量其发电机无功电流并传送它的测量值给网络中其它所有 DECS-150 控制器。每台 DECS-150 将它的无功电流水平与所有测量电流和比较并相应地调节励磁水平。

当一台调节器与其它调节器的“启用负载分配”设置不匹配时，“网络负载分配配置不匹配”逻辑元件为真。配置不匹配延迟设置在元件变真之前增加一个延迟。

一个负载分配 ID 设置可标识 DECS-150 作为网络中的负载共享。选择一个负载分配单元数字框将允许网络中任一带 ID 的负载分配单元 DECS-150 与当前连接的 DECS-150 分配负载。没必要每一个单元拥有唯一负载分配 ID。这允许这些负载分配单元作为一组。

负载分配设置由允许设置框，Kg，Ki，最大 Vc，配置不匹配延迟和负载分配 ID 组成。

并联/线路电压降补偿

调差补偿

允许

无功下降补偿 (%额定值)

5.0

线路电压降补偿

允许

线路电压降补偿 (%额定值)

5.0

横流补偿

允许

横流补偿增益 (%额定值)

0.00

网络负载分配

允许

调差 (%)

0.0

Kg

0.00

Ki

0.00

最大 Vc

0.05

配置不匹配延迟 (s)

0.5

负载分配 ID

1

<input checked="" type="checkbox"/> 负载分配单元 1	<input checked="" type="checkbox"/> 负载分配单元 9
<input checked="" type="checkbox"/> 负载分配单元 2	<input checked="" type="checkbox"/> 负载分配单元 10
<input checked="" type="checkbox"/> 负载分配单元 3	<input checked="" type="checkbox"/> 负载分配单元 11
<input checked="" type="checkbox"/> 负载分配单元 4	<input checked="" type="checkbox"/> 负载分配单元 12
<input checked="" type="checkbox"/> 负载分配单元 5	<input checked="" type="checkbox"/> 负载分配单元 13
<input checked="" type="checkbox"/> 负载分配单元 6	<input checked="" type="checkbox"/> 负载分配单元 14
<input checked="" type="checkbox"/> 负载分配单元 7	<input checked="" type="checkbox"/> 负载分配单元 15
<input checked="" type="checkbox"/> 负载分配单元 8	<input checked="" type="checkbox"/> 负载分配单元 16

图 5-5. 并联/线路电压降补偿画面

自动跟踪

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，操作设置，自动跟踪

在 DECS-150 中内部调节模式设定点跟踪是标准配置。外部设定点跟踪是可选项（型号 xxxxxxx2）。自动跟踪界面如图 5-6。

内部设定点跟踪

下列示例表明了内部跟踪的优势：

- 如果可以利用启用的内部跟踪在线操作励磁系统，检测丢失的情况有可能引发 FCR 模式的转换。自动跟踪减小了检测丢失对励磁机保持正常励磁水平的能力造成的影响。
- 在备用模式下执行 DECS-150 常规检测时，内部跟踪功能允许转移到未激活模式，使系统无干扰。

两个参数控制内部跟踪行为。“延迟”设置决定了系统干扰和设定点跟踪开始之间的时间延迟。“调节速率”设置了非激活模式设定点横穿激活模式设定点所用的时间长度。

外部设定点跟踪

对于关键应用场合，备用的 DECS-150 可提供励磁控制冗余。DECS-150（型号 xxxxxxx2x）允许励磁冗余，可以实现两台 DECS-150 之间外部跟踪和切换。备用 DECS-150 可配置成跟踪主 DECS-150 设定点。适当的冗余励磁系统设计会考虑到故障系统的移除。

正如内部跟踪，外部设定点跟踪使用 *启用/禁用*、*延迟*和 *调节速率*设置。

跟踪通信丢失警报

可以将警报配置为在将 DECS-150 配置为辅助 DECS-150 并丢失与主要 DECS-150 的跟踪通信时发出警报。

注意

备用系统的定期测试必须执行，以确保备用系统可操作且顺利的投入服务。

图 5-6. 自动跟踪界面

设定点配置

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，操作设置，设定点配置

启动自动保存设置时，DECS-150 在 10 分钟间隔内自动保存激活、外部驱动、升高/降低、预置位和跟踪设定点。否则，保留最后向 DECS-150 发送的设定点。设定点配置画面如图 5-7 所示。

图 5-7. 设定点配置画面

电压匹配

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，电压匹配，电压匹配

启用时，激活 AVR 控制模式中的电压匹配，并自动调整 AVR 模式的设定点来与检测母线电压匹配。电压匹配是基于两个参数：范围和匹配等级。

电压匹配带设置定义了发电机和母线电压的幅度必须接近到何种程度才能使电压匹配有效。带级设置是额定发电机电压的百分比。

用于母线 PT 匹配电平设置的发电机可补偿系统中的升压和下降变压器。DECS-150 按照此百分比调节检测发电机电压。

电压匹配画面如图 5-8 所示。

图 5-8. 电压匹配画面

负载削减控制

启用后，负载削减控制 (LSC) 可解决同步发电机在负载削减后立即出现电压突然“下降”然后“过冲”的问题。LSC 功能绕过 AVR 中的正常 PID 控制器，为这些类型的机器提供适当的控制操作。

当视在功率 (VA) 大于最小视在功率设置时，LSC 启用。LSC 功能计算负载削减事件期间视在功率的变化率。如果超过最小变化率设置，AVR 的输出将在最大 LSC 时间内强制为零。LSC 时间到期后，AVR 的 PID 元素的输出将重新初始化，以将 AVR 输出设置为可调的“无负载”水平（无负载时的 AVR 输出）。LSC 功能仅在视在功率变化率为负（负载削减）时有效。如果 LSC 被禁用，则 LSC 不会影响 AVR 功能。如果发电机组连接到电网，则 LSC 将被禁用，这由 BESTCOMSPPlus 中的 PF_VAR_ENABLE_JK 逻辑块决定。仅当端子电压大于 0.7 pu 时，LSC 才会在 AVR 模式下启用。

计量中的负载脱落控制状态表示 LSC 功能的运行状态，状态 0：禁用，状态 1：启用，状态 2：LSC 已启动，状态 3：LSC 已激活，状态 4：LSC 处于复位延迟期，在重新启用 LSC 功能之前为 2 秒。

负载脱落控制屏幕如图 5 9 所示。

图 5-2. 减载控制设置

6 • 辅助控制

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，操作设置，辅助输入

DECS-150 接受用于调节设定点辅助控制的外部模拟控制信号。在所有调节模式下（AVR、PF、Var、FCR），可以进行辅助设定点控制。控制信号也可用于限制电力系统稳定器控制。

辅助输入画面如图 6-1 所示。

图 6-1. 辅助输入画面

辅助控制输入类型

可以使用电压或电流控制信号进行辅助控制。端子 I+和 I- 接受 4 ~ 20 mAdc 的信号。端子 V+和 V- 接受 -10 ~ +10Vdc 的信号。在 BESTCOMSPlus®中选择输入类型。

辅助控制输入功能

模拟量控制输入可作为辅助控制，调节设定点，作为 PSS 测试输入，或作为电网代码输入。

使用电流辅助控制输入时，DECS-150 会以下列方式响应超出范围的输入。如果施加的信号降至 2 mAdc 以下，DECS-150 会认为偏置信号已丢失并恢复到无偏置状态。超过 20 mAdc 的施加电流被解释为完全偏置。

PSS 测试输入

在测试和验证过程中，辅助控制输入可用于控制可选的电力系统稳压器功能。章节《电力系统稳定器》提供更多信息。

电网代码输入

当期望使用辅助输入作为控制有功和无功功率的调整来源时，必须选择电网代码输入。

设定点限制

勾选带限制框时，会出现最小和最大设定点极限。

辅助控制增益

当选择电流输入类型时，输入电流由 DECS-150 内部转换为范围在 -10 to +10 Vdc 的电压信号。DECS-150 使用下面的公式将所施加的电流转换成电压。

$$V_{aux} = (I_{aux} - 0.004) \times \left(\frac{20.0}{0.016} \right) - 10.0$$

等式 6-1. 输入电流转换为电压信号

此处： V_{aux} 是计算出的电压信号， I_{aux} 是电流（A）。

针对设定控制， V_{aux} 乘以合适的调节模式辅助增益设置。

如果未使用辅助输入，则将所有的辅助控制增益设置为零。

AVR 模式

在 AVR 模式下，辅助控制信号乘以 AVR 增益设置。结果确定设定点变化，用发电机额定电压的百分比表示。

$$\text{发电电压调节} = V_{aux} \times 0.01 \times \text{AVR 增益} \times R \text{ 额定电压}$$

例如，将 +10Vdc 与 AVR 增益 1.0 一起使用可以使额定发电机电压的 AVR 设定点提高 10%。示例也适用于以下模式。

FCR 模式

在 FCR 模式下，辅助控制信号乘以 FCR 增益设置。得到的值与额定磁场电流的百分比有关。

$$\text{FCR 调节} = V_{aux} \times 0.01 \times \text{FCR 增益} \times \text{空载额定励磁电流}$$

Var 模式

在无功模式下，辅助控制信号乘以无功增益设置。得到的值与额定视在功率 (kVA) 的百分比有关。

$$\text{var 调节} = V_{aux} \times 0.01 \times \text{var 增益} \times 1.7321 \times \text{额定电压} \times \text{额定电流 (所选的外侧环路)}$$

PF 模式

在功率因素模式下，辅助控制信号乘以功率因素增益设置，来定义功率因素设定点的变化。

$$\text{PF 调节} = V_{aux} \times 0.01 \times \text{PF 增益 (所选的外侧环路)}$$

求和类型

可配置辅助控制信号，控制内部或外部调节控制回路。选择内部环路将辅助控制限制为 AVR 和 FCR 模式。选择外部环路，将辅助控制限制为 PF 和 Var 模式。

7 • 触点输入和输出

共有 8 路内部触点输入，用来触发 DECS-150 动作。3 路触点输出提供显示和控制。

触点输入

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器，可编程输入，触点输入

提供了 8 路可编程触点输入来触发 DECS-150 动作。所有输入预分配了默认逻辑。触点输入配置详见 BESTlogic™ Plus 章节。

所有触点输入均与干式继电器/开关触点兼容。每个触点输入都有访问电压（12 Vdc）和电流（1.2 mAdc）。选择合适的开关/触点来根据此信号电平进行操作。

注释

连接到每个触点输入终端的接线的长度不得超过 150 英尺（45.7 米）。较长的线路可能受感应的电气噪声干扰影响触点输入的识别。

可接通 8 路可编程输入，用以监视励磁系统触点及开关的状态。然后，通过 BESTlogicPlus 可编程逻辑，这些输入可以用作用户配置的逻辑计划的一部分，用来控制和通知各种系统状况和意外事件。

《BESTlogicPlus》章节中说明了如下信息：在逻辑方案中使用可编程输入。

注意

同时关闭“升高”和“降低”活动设定点触点将不会导致设定点发生变化。

同时关闭“自动”和“手动”模式触点将导致选择手动模式。

如要更方便的识别可编程触点输入，您可以给系统的输入/功能分配一个专门的名称（多至 64 字符）。图 7-1 显示了 BESTCOMSPlus® 触点输入屏并显示预分配标签。

可编程输入端子相关说明，见《终端和连接器》章节。

输入节点			
输入 #1 正文标签 Auto Mode	输入 #2 正文标签 Manual Mode	输入 #3 正文标签 Preposition 1	输入 #4 正文标签 Raise
输入 #5 正文标签 Lower	输入 #6 正文标签 52 L/M	输入 #7 正文标签 52 J/K	输入 #8 正文标签 Voltage Matching

图 7-1. 触点输入标签文本

触点输出

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器，可编程输出，触点输出

DECS-150 触点输出包括专门的监视器输出、两个可编程输出和一个断路器并联跳闸输出。

监视器输出

该 SPDT（格式 C）输入会在下列情况变更状态：

- 运行功率丢失
- 正常的固件运行停止
- 切换看门狗跳闸在 *BESTlogicPlus* 中

看门狗输出连接在终端 WD3(常开), WD2(公共端)和 WD1(常闭)。

在正常操作条件下, WD3 触点是闭合的, 而 WD1 触点是断开的。

可编程输出

可对 2 路可编程常开触点输出进行配置, 用以显示 DECS-150 状态, 发出报警激活, 激活保护功能和限制功能。*BESTlogicPlus* 可编程逻辑, 可以使用这些输出作为一个用户配置逻辑计划的一部分, 控制和显示各种系统状况和意外事件。《*BESTlogicPlus*》章节中说明了如下信息: 在逻辑方案中使用可编程输出。

如要更方便的识别可编程触点输出, 您可以给系统的功能分配一个专门的名称(多至 64 字符)。图 7-2 显示了 *BESTCOMSPPlus* 触点输出画面, 在此画面中, 各个输出可指定自定义名称。



图 7-2. 触点输出标签文本

断路器并联跳闸输出

输出提供了一个 100 mA_{dc} 的电子开关, 可用于控制外部断路器。断路器分励脱扣输出端子标有 ST+ 和 ST-。

8 • 保护

DECS-150 提供与发电机电压、频率、功率、励磁、旋转励磁机二极管、功率输入故障、检同期保护。可配置保护元件利用其它用户指定的系统参数（每个参数都具有多个启动阈值）进行保护。大多数保护功能有两组设置，标有一级和二级。两组独立的保护允许在 **BESTlogic™ Plus** 中选择协调。

电压保护

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，保护，电压

电压保护包括电机电压低压、电机过压和检测电压丢失。

电机低压保护

当检测电机终端任何相电压降至动作设置以下时，系统会出现低压动作状态。如电机电压在整个时间延迟设定期间始终低于动作阈值，则系统会出现低压跳闸。电机欠电压保护可以启用，但在不改变动作和时间延迟设置的情况下需禁用。**BESTlogicPlus** 的低压动作和跳闸原理可用于逻辑方案在对条件进行响应时启动纠正措施。

与电机额定值相关的设置可以用实际单位设置，也可以用标么值设置。在编辑实际单位时，**BESTCOMSPlus** 会根据本机单元设置和与之关联的额定数据参数（在系统参数上的额定数据界面）自动计算每个标么值。当编辑标么值时，**BESTCOMSPlus** 会根据标么值设置和与之关联的额定数据参数自动重新计算实际值。

一旦指定了所有标么值，如果更改额定参数设置，则 **BESTCOMSPlus** 会基于修改后的额定参数自动计算所有的本地单位设定。

低压动作值有一次电压值和与电机的额定数据相关的额定数据、电压（在系统参数上的额定数据界面）。

发电机低压界面如图 8-1 所示。电动机低压保护界面是相似的。

关断启用

当选中时，关断启用使得 DECS-150 在电机低压元件跳闸时能够停止励磁。

块逻辑输入

块输入提供对元件的逻辑监督控制。当逻辑值为真时，块输入禁用元件并重置计时器。将元件块输入连接至 **BESTlogicPlus** 的所需逻辑。

发电机低压	
初级	次级
模式 无效的	模式 无效的
动作值 0 Primary V 0.000 标么	动作值 0 Primary V 0.000 标么
时间延时 (s) 0.1	时间延时 (s) 0.1
关断启用 使能	

图 8-1. 发电机低压界面

电机过压保护

当检测电机端任何相电升高至动作设置以上时，系统会出现过压动作状态。如发电机电压在整个时间延迟设置期间始终高于动作阈值，则系统会出现过压跳闸状况。电机过压保护可以启用，但在不改变动作和时间延迟设置的情况下需禁用。在一项逻辑方案中可以使用 **BESTlogicPlus** 中的过压动作和跳闸元件，采取纠正措施，以响应状态。

与电机额定值相关的设置可以用实际单位设置，也可以用标么值设置。在编辑实际单位时，**BESTCOMSPlus** 会根据本机单元设置和与之关联的额定数据参数(在系统参数上的额定数据界面)自动计算每个标么值。当编辑标么值时，**BESTCOMSPlus** 会根据标么值设置和与之关联的额定数据参数自动重新计算实际值。

一旦指定了所有标么值，如果更改额定参数设置，则 **BESTCOMSPlus** 会基于修改后的额定参数自动计算所有的本地单位设定。

过压动作值有一次电压值和与电机的额定数据相关的额定数据、电压(在系统参数上的额定数据界面)。

发电机过压界面如图 8-2 所示。电动机过压保护类似的。

关断启用

当选选中时，关断启用使得 **DECS-150** 在发电机过压元件跳闸时能够停止励磁。

图 8-2. 发电机过压保护设置

检测丢失

对发电机电压的检测丢失情况进行监测。

在 **DECS-150** 中，检测丢失事件通过使用序分量计算。当正序 **V1** 降低到 **AVR** 设定点的电压平衡等级设置值以下，或当负序电压 **V2** 增加到正序电压的电压不平衡设置值以上，发生检测丢失事件。当事件发生，时间延时启动，延迟预定时间后报警。

可通过检测丢失状态转换至手动 (**FCR**) 控制模式。它也可以在 **BESTlogicPlus** 进行配置，以启动其它动作。保护的启用和禁用，无需改变各检测丢失设置。

当存在短路时，检测丢失保护自动禁用。当测得电流大于单相 **CT** 中额定电流 2 倍，正序电流 **I1** 大于三相 **CT** 额定电流的 2 倍，将检测出短路。

表 8-3 定义了检测丢失跳闸标准。单列中的所有条件都必须符合。

表 8-3. 检测丢失跳闸标准

三相检测选择		单相检测选择
$V1 > \text{AVR 设定点的平衡电压} * \%$	$V1 < \text{AVR 设定点的平衡电压} * \%$	电机电压平均值 $< \text{AVR 设定点的平衡电压} * \%$
$V2 > \text{不平衡电压} * \% / V1$	$I1 < 200\% I_{\text{额定值}}$	$I1 < 200\% I_{\text{额定值}}$
$I2 < 17.7\% I1$ 或 $I1 < 1\% I_{\text{额定值}}$		$I2 < 17.7\% I1$ 或 $I1 < 1\% I_{\text{额定值}}$

* 表示检测丢失设定值。

检测丢失界面如图 8-3 所示。

检测丢失 (LOS)

模式: 无效的

时间延时 (s): 2.0

电压平衡水平 (%): 8.8

电压不平衡水平 (%): 25.0

检测丢失警报模式: 仅状态

图 8-3. 检测丢失界面

频率保护

BESTCOMSPlus 导航路径: 设置资源管理器, 保护, 频率

对于电机机端电压的频率, 要监测过频和低的情况。

过频

如发电机电压频率在整个 810 时间延迟设置期间均超过 810 动作阈值, 系统会出现过频状况。电压抑制设置表现为额定发电机电压的百分比, 可通过该设置功能避免在发电机电压向额定电压上升的情况下于启动期间出现低频跳闸。过频保护可以启用, 但在不改变动作和时间延迟设置的情况下需禁用。在一项逻辑方案中可以使用 **BESTlogicPlus** 中的过频动作和跳闸原理, 采取纠正措施, 以响应状态。

过频界面如图 8-4 所示。

关断启用

当选定时, 关断启用使得 DECS-150 在过频元件跳闸时能够停止励磁。

图 8-4. 过频界面

低频

如发电机电压频率在整个 81U 时间延迟设置期间内降低至 81U 动作阈值以下，则系统会出现低频的状态。电压抑制设置表现为额定发电机电压的百分比，可通过该设置功能避免在发电机电压上升至额定电压时出现低频跳闸。可以在不改变动作、时间延迟和禁止设置的情况下启用和禁用低频保护。BESTlogicPlus 的低频动作和跳闸元件可用于逻辑方案在对条件进行反应时启动纠正措施。

低频界面如图 8-5 所示。

关断启用

当选定时，关断启用使得 DECS-150 在低频元件跳闸时能够停止励磁。

图 8-5. 低频界面

励磁保护

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，保护，励磁

DECS-150 提供的励磁保护，包括励磁机励磁电流限制、励磁过压和励磁机二极管监测。

励磁机励磁电流限制

当选定关断启用，DECS-150 将在励磁电流过高时（大约 23A）关断励磁，励磁电流过高可能损坏调压器。励磁机励磁电流界面如图 8-6 所示。

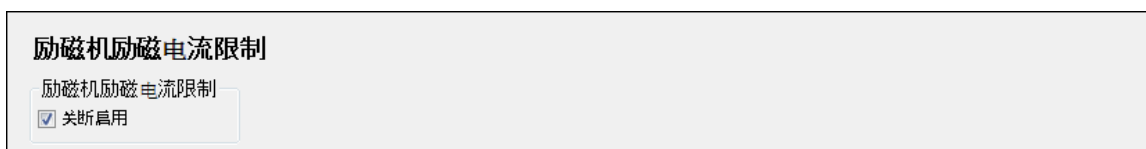


图 8-6. 励磁机励磁电流限制界面

励磁过压

如励磁电压在整个励磁过压时间延迟期间内均超过动作水平，则会出现过压状态。不更改启动和时间延时设置，就可启用和禁用励磁过压保护。**BESTlogicPlus** 中的励磁过压动作和跳闸元件可以用于逻辑方案，根据响应条件，采取纠正措施。

励磁过压界面如图 8-7 所示。

关断启用

当选定时，关断启用使得 DECS-150 在励磁过压元件跳闸时能够停止励磁。

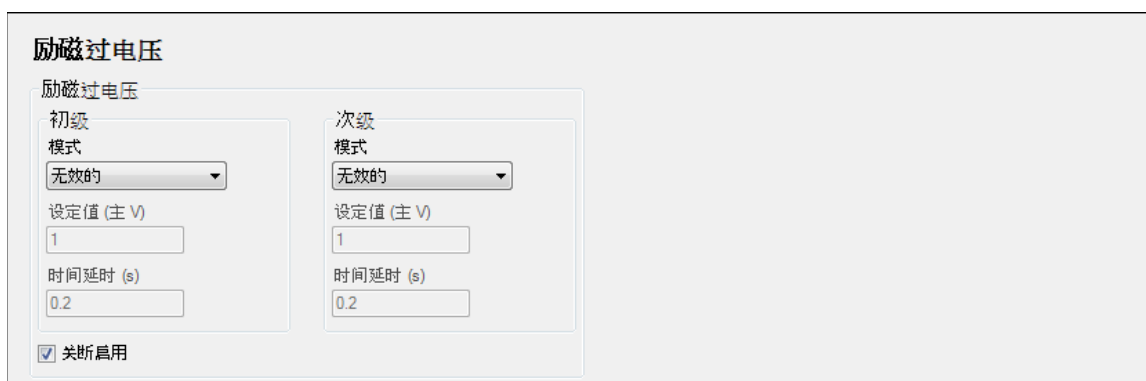


图 8-7. 励磁过压界面

励磁机二极管监测

励磁机二极管监测（EDM）通过监测励磁机励磁电流来监测无刷励磁机的功率半导体的状态。EDM 检测励磁机桥中旋转二极管的开路和短路。

注释

在此给出的所有 EDM 设置指导都假设在设置和测试时励磁机二极管未开路或短路。

EDM 使用均方根（rms）来评估励磁器励磁电流的波纹。计算纹波的均方根值并将其与二极管开路或短路检测的启动阈值进行比较。如果在间延迟期间励磁电流波纹超过动作等级，这一状态将被显示。

BESTlogicPlus 中的 EDM 启动和跳闸元件可以用于逻辑方案，响应开路或短路二极管情况以采取纠正措施。

用户可以不改变保护设置就可禁用和启用 EDM 保护。

励磁机二极管监测界面如图 8-8 所示。

找出最大励磁波纹电流

为设定动作等级，必须知道励磁的最大波纹电流。可以通过在额定速度下空载运行发电机来做到这一点。在 HMI 显示屏上监控 EDM 波纹水平时，从低到高改变发电机的电压。记录最高值。

DECS-150 有固定的 EDM 抑制水平，以防止发电机频率小于 40Hz 或大于 70Hz 时出现麻烦的二极管故障指示。

检测 EDM 设置

启动停止的发电机，加速并将电压升高至额定值。将电机加载额定功率，确保不会出现二极管损坏信号。在此给出的所有 EDM 设置指南都假设在设置和测试时励磁机二极管没有开路或短路。

关断启用

当选中时，关断启用使得 DECS-150 在励磁器二极管监测元件动作时能够停止励磁。

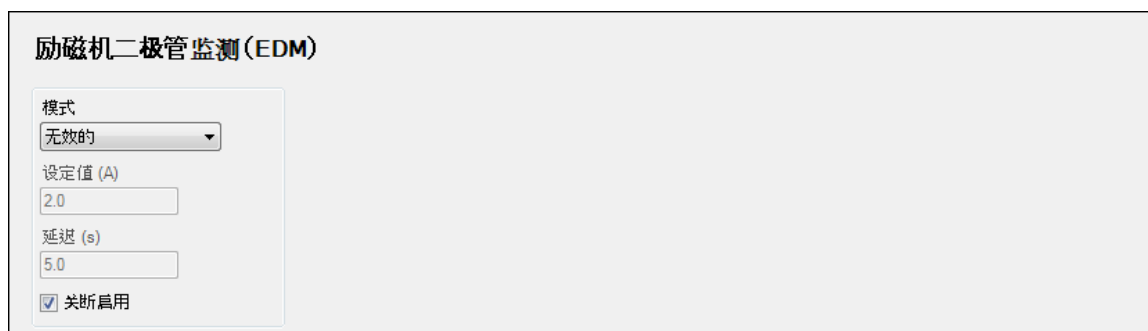


图 8-8. 励磁器二极管监测界面

检同期保护

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，保护，同步检查(25)

启用时，同步检查(25)功能用母线/市电监测控制发电机的自动或手动同步。同步过程中，可以比较发电机和母线之间的电压、相位角、滑差频率。当发电机/母线差异在每个参数的设置之中，进行 8-9 状态逻辑输出。该逻辑输出可以（在 BESTlogicPlus 中）设置为一个 DECS-150 触点输出。该触点输出可以启动将发电机连接到母线的断路器的闭合。

角度补偿设置用于抵消系统中变压器引起的相移。只对母线相角添加相角补偿值。例如，事实表明发电机和母线是同步的，但 DECS-150 计量偏离角读数为-30°。下列等式 8-1 对 DECS-150 偏离角计算进行了说明。由于变压器相移，发电机相角滞后母线相角达 30°。为了补偿相移，相位角补偿设置应为 30°。将该值添加至测量母线相角实现零度调节偏离角。相位角补偿设置只施加到测得母线相角，DECS-150 的测得发电机相角没有补偿。

$$G - (B + A) = \text{Slip Angle}$$

等式 8-1. DECS-150 计量偏移角

其中：

- G = 测得发电机相角
- B = 测得母线相角
- A = 相角补偿值

选中发电机频率 > 母线频率框时，除非发电机频率大于母线频率，否则不进行 25 状态虚拟输出。

同步检查界面如图 8-9 所示。

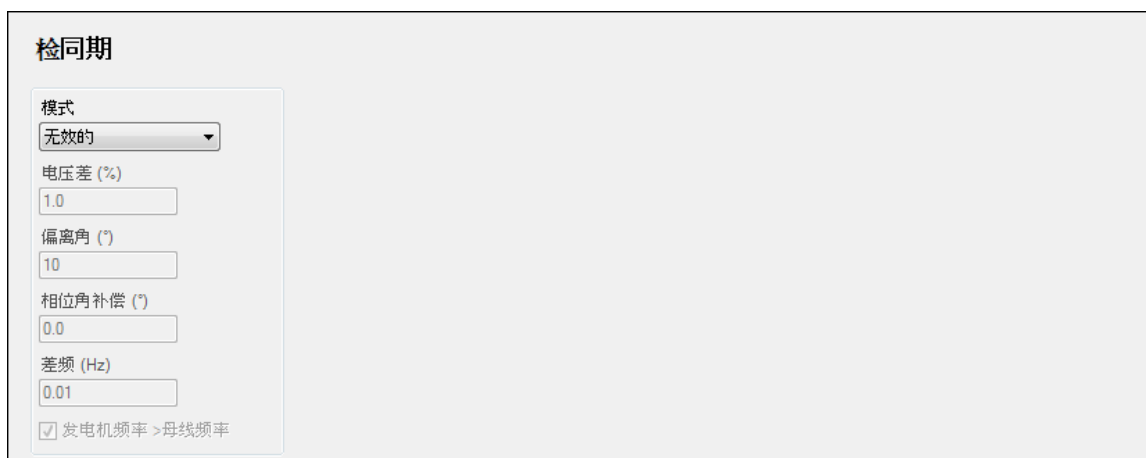


图 8-9. 同步检查界面

电机频率小于 10Hz

发电机/电动机频率减小至低于 10Hz 或发电机在 50/60Hz 时残压低，系统会发出发电机频率低于 10Hz 的报警。电机频率增加到 10Hz 以上或残压增加到阈值以上时，发电机/电动机频率低于 10Hz 的报警会自动重置。

可配置保护

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，保护，可配置保护

DECS-150 有 8 个可配置保护元件，可以用来补充标准的 DECS-150 保护。为更好地识别保护元件，可为每一元件分配一个 16 位字母数字字符组的用户指定名称。保护元件可通过选择监测参数并确立其运行特征来进行配置。

当停止模式不禁止时，总是启用保护。当停止模式禁止时，只能在 DECS-150 启用并供应励磁时才能启用保护。当只在启动模式下启用保护，装置延时可以用作励磁开始之后的延迟保护。

磁滞功能可保证位于动作阈值以上/以下的用户自定义百分比的防护功能。这可以防止监测的参数在动作阈值附近时，重复出现的动作和失磁现象。例如，如果保护元件磁滞设置 5%（在 A 相电机过电流 100Aac 条件下，启动），当电流升至 100Aac 以上时，保护元件启动，直至电流降至 95Aac 以下保护复位。

8 个配置保护元件都有 4 个独立可调的阈值。当监测参数超过动作设置（超过），监测参数低于动作设置（低于）或者没有动作（无效的）时，可以设置各启动阈值。被监测的参数的动作水平由阈值设置确定。尽管阈值设定范围广泛，您必须使用设定限制范围中的值作为监测参数。使用一个越限阈值将使保护单元失效。激活延时使实际数值超过阈值（动作）后的延时保护跳闸。

可配置保护#1 界面见图 8-10。

配置保护#1

正文标签
CONF PROT 1

选择参数
发电机AB相电压

停止模式禁用
否

动作延时 (s)
0

磁滞现象 (%)
2.0

极限#1

模式	阈值	继电器启动 (s)
无效的	0.00	0

极限#2

模式	阈值	继电器启动 (s)
无效的	0.00	0

阈值#3

模式	阈值	继电器启动 (s)
无效的	0.00	0

阈值#4

模式	阈值	继电器启动 (s)
无效的	0.00	0

图 8-10. 可配置保护#1 界面

9 • 限制器

DECS-150 限制器保证了受控电机不会超出其能力范围。过励磁、低励磁、定子电流和无功功率通过 DECS -150 进行限制。它也会限制低频条件下的电机电压。

过励限制器

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，操作设置，限制器, OEL

在电机能力曲线的过励磁区域操作会造成过励磁电流和励磁绕组发热。过励磁限制器（OEL）检测 DECS-150 提供的磁场电流的等级，并限制磁场电流以防止励磁绕组过热。

OEL 可在所有的控制模式中启用。手动模式下的 OEL 行为可以被配置，以限制励磁或发出警报。可在 BESTlogic™ Plus 中进行配置的。

在 DECS-150 所示两种过励磁限制：综合点或接管。OEL 配置设定如图 9-1 所示。

OEL 电压依赖

OEL 电压依赖功能仅适用于综合点型。有故障时，其用于启用 OEL 高等级设置。当 dv/dt 值小于设置时，启用 OEL 高水平设置。否则，仅启用中水平和低水平设置。

OEL 关闭

启用本设置且激活 OEL 限制器时，DECS-150 将在关断延迟时间到期后关断。

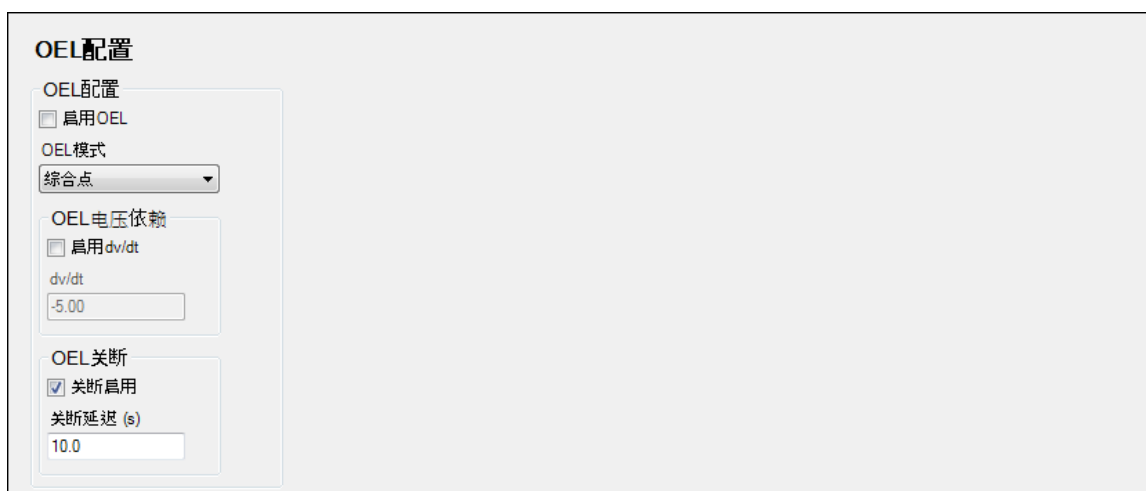


图 9-1 展示了 OEL 配置界面。界面标题为“OEL配置”，包含以下配置项：

- OEL配置**
 - 启用 OEL
- OEL模式**
 - 综合点
- OEL电压依赖**
 - 启用 dv/dt
 - dv/dt 输入框：-5.00
- OEL关断**
 - 关断启用
 - 关断延迟 (s) 输入框：10.0

图 9-1. OEL 配置画面

综合点 OEL

综合点过励磁限制补偿设备在离线或在线时的励磁过电流条件。离线和在线 OEL 行为是由两个独立小块的设置所决定的。主次 SCR 设置组(在可配置逻辑中选择)可为两种不同的设备操作条件提供额外控制。

离线操作

针对离线操作，综合点过励磁限制有两个等级：高和低。图 9-2 显示了高等级和低等级 OEL 阈值之间的关系。

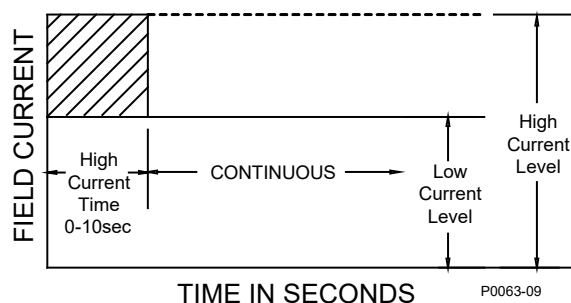


图 9-2. 综合点、离线、过励限制

FIELD CURRENT	励磁电流
High Current Time 0-10sec	高电流时间 0-10 秒
CONTINUOUS	连续
Low Current Level	低电流水平
High Current Level	高电流水平
TIME IN SECONDS	时间 (秒)

离线高等级 OEL 阈值由高等级和高位时间设置确定。当励磁等级超过高等级设置，DECS-150 动作，限制励磁至高等级设置值并且高等级计时器启动。如果此励磁等级持续时间达到高位时间设置，DECS-150 动作，限制励磁至低水平设置值。额定数据设置界面上的环境温度设置决定了高水平范围。

离线低水平 OEL 阈值由低水平设置确定。当 OEL 变成非活动状态，高电流计时器从高限时间（如果高电流计时器已过期）开始倒数，或者从高等级已花费的时间（如果高电流计时器没有过期）开始倒数。运行发电机以这一励磁水平持续地运行。额定数据设置画面上的环境温度设置决定了低等级范围。

在线操作

针对在线操作，综合点过励磁限制有三个水平：低水平、中水平、高水平。图 9-3 显示了高水平、中水平、低水平的 OEL 阈值之间的关系。

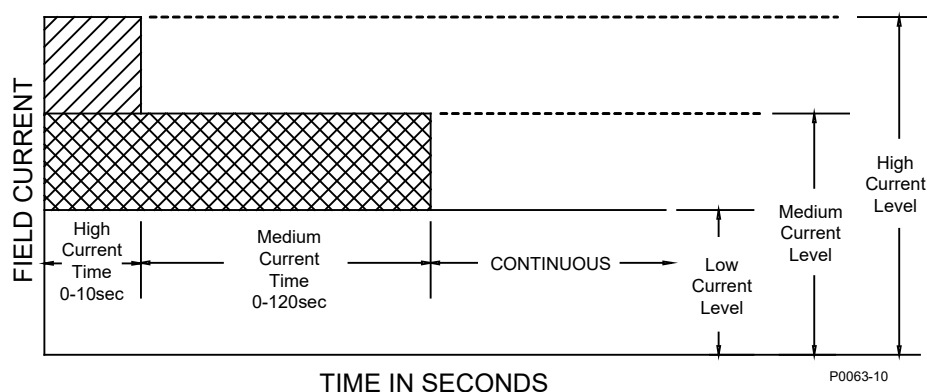


图 9-3. 综合点、联机、过励磁限制

FIELD CURRENT	励磁电流
High Current Time 0-10sec	高电流时间 0-10 秒
Medium Current Time 0-120sec	中电流时间 0-120 秒
CONTINUOUS	连续
Low Current Level	低电流水平
Medium Current Level	中电流水平
High Current Level	高电流水平

TIME IN SECONDS	时间 (秒)
-----------------	--------

在线高等级 OEL 阈值是由高等级和高时间设置值决定的。当励磁等级超过高等级设置值，DECS-150 瞬时动作，限制励磁至高等级设置值。如果此励磁等级持续时间达到高时间设置值，DECS-150 动作，限制励磁至高等级值。额定数据设置界面中的环境温度设置决定高等级范围。

在线中等级 OEL 阈值是由中等级和中时间设置值决定的。当励磁等级超过中等级设置值且持续时间达到中时间设置值，DECS-150 动作，限制励磁至低等级值。额定数据设置界面中的环境温度设置决定中等级范围。

在线低等级 OEL 阈值是由低等级设置值决定的。当励磁等级低于低等级设置值，DECS-150 不动作。发电机可以无限期地运行在此励磁等级。当励磁等级超过低等级设置值并持续了高时间和中时间设置，DECS-150 动作，限制励磁至低等级值。额定数据设置界面中的环境温度设置决定低等级范围。

与电机额定值相关的设置可以用实际单位设置，也可以用标么值设置。在编辑实际单位时，BESTCOMSPlus 会根据本机单元设置和与之关联的额定数据参数(在系统参数上的额定数据界面)自动计算每个标么值。当编辑标么值时，BESTCOMSPlus 会根据标么值设置和与之关联的额定数据参数自动重新计算实际值。

一旦指定了所有标么值，如果更改额定参数设置，则 BESTCOMSPlus 会基于修改后的额定参数自动计算所有的本地单位设定。

设定值有一次电流值和与电机的额定数据相关的额定数据、电流(在系统参数上的额定数据界面)。

综合点 OEL 设置见图 9-4。

OEL综合点型

模式	限制类型	Primary A	标么
初级	离线 高限	0.0	0.000
	高位时间 (s)	0	
初级	低限	0.0	0.000
	在线 高限	0.0	0.000
初级	高位时间 (s)	0	
	中值电平	0.0	0.000
初级	中间时间 (s)	0	
	低限	0.0	0.000
次级	离线 高限	0.0	0.000
	高位时间 (s)	0	
次级	低限	0.0	0.000
	在线 高限	0.0	0.000
次级	高位时间 (s)	0	
	中值电平	0.0	0.000
次级	中间时间 (s)	0	
	低限	0.0	0.000

图 9-4. 综合点 OEL 界面

接管型 OEL

接管型 OEL 限制了与图 9-5 所示相似的反时限特征有关的励磁水平。可为在线和离线状态选择各自的曲线。如果系统进入过励磁条件，将对励磁电流进行限制，必须满足如下曲线。等式 9-1 定义了反时限特性。

$$t_{pickup} = \frac{A \times TD}{B + \sqrt{C + D \times MOP}}$$

等式 9-1. 反时限特征

其中：

t_{pickup} = 动作时间，秒

A = -95.908

B = -17.165

C = 490.864

D = -191.816

TD = 时间整定值<0.1, 20>

MOP = 动作的倍数<1.03, 205>

主次设置组可为两种不同的设备操作条件提供额外控制。接管型 OEL 操作（离线和在线）都有低水平、高水平、时间整定值。额定数据设置画面上环境温度设置决定了低水平和高水平范围。

当励磁电流降低至退出水平（95%动作值），按照选择的复位方法将功能复位。可用的重置方法有反向、综合和瞬时。

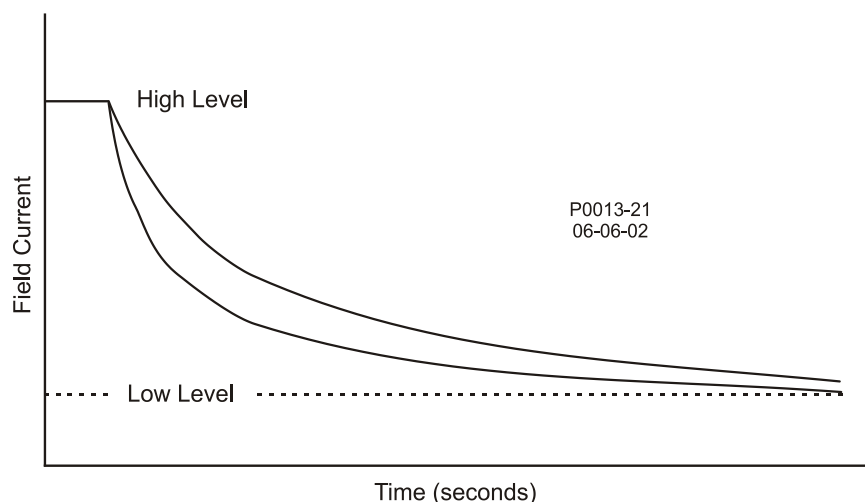


图 9-5. 接管型 OEL 反时限特性

Field Current	励磁电流
high level	高水平
low level	低水平

使用反向方法，OEL 按照时间对动作倍数（MOP）进行复位。磁场电流水平越低，复位需要的时间越少。反向复位使用了以下曲线（等式 9-2）来计算最大复位时间。

$$Reset\ Time\ Constant = \frac{RC \times TD \times 0.05}{1 - (MOP \times 1.03)^2}$$

等式 9-2. 反向复位时间特征

其中：

Reset Time Constant = 最大复位时间（按秒计）

RC = 复位系数设置<0.01, 100>

TD = 时间整定值<0.1, 20>

MOP = 动作倍数

对于综合复位方法，复位时间等于动作时间。换句话说，在低水平阈值以上花费的时间是复位需要的时间。

瞬时复位没有故意时延。

在 BESTCOMSPlus®中，显示接管型 OEL 设定曲线图。通过设置，可对显示的曲线进行选择。绘图可显示主要或次要设置曲线，离线或在线设置曲线和动作或复位设置曲线。

与电机额定值相关的设置可以用实际单位设置，也可以用标么值设置。在编辑实际单位时，BESTCOMSPlus 会根据本机单元设置和与之关联的额定数据参数(在系统参数上的额定数据界面)自动计算每个标么值。当编辑标么值时，BESTCOMSPlus 会根据标么值设置和与之关联的额定数据参数自动重新计算实际值。

一旦指定了所有标么值，如果更改额定参数设置，则 BESTCOMSPlus 会基于修改后的额定参数自动计算所有的本地单位设定。

设定值有一次电流值和与电机的额定数据相关的额定数据、电流(在系统参数上的额定数据界面)。

接管型 OEL 设置如图 9-6 所示。

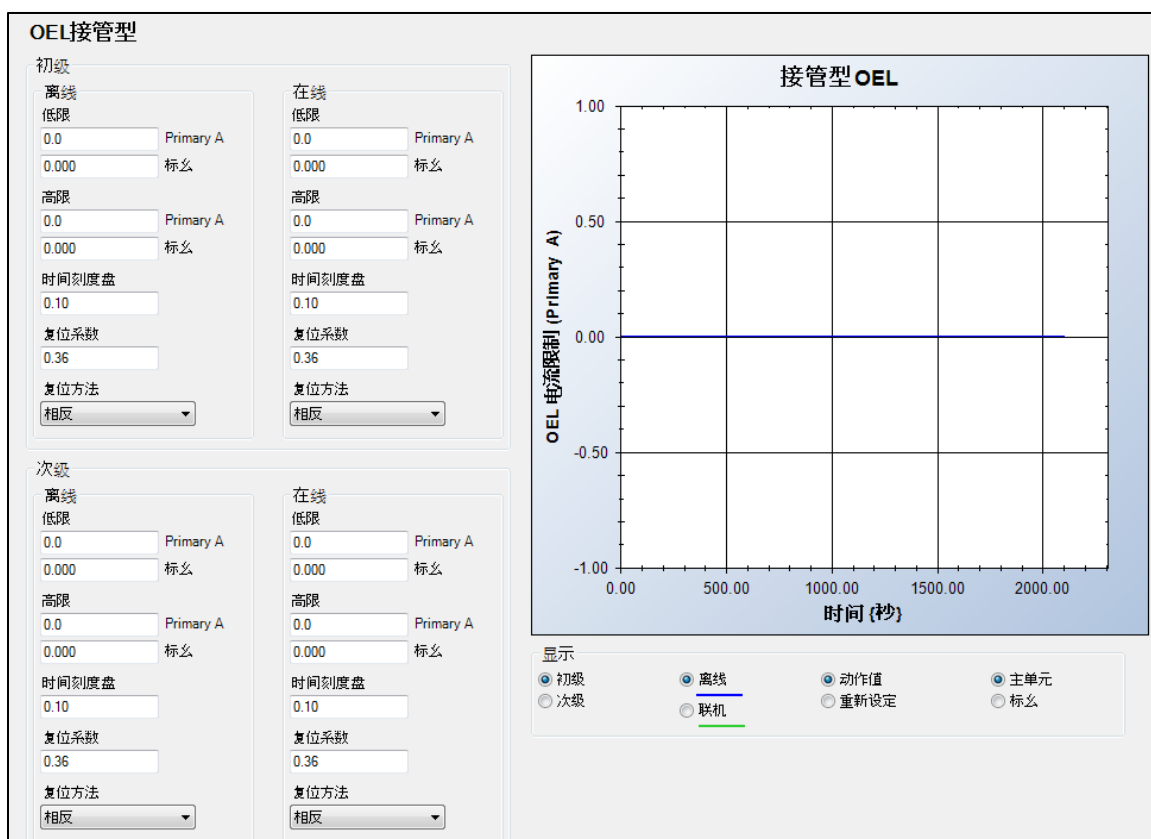


图 9-6. 接管型 OEL 画面

低励限制器

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，操作设置，限制器，UEL

电机运行在低励状态下会使定子端过热。极端的低励情况可能导致失步。低励限制器（UEL）感应电机的 var 水平并限制励磁的降低以限制机端发热。启用时，UEL 在所有调节模式下操作。UEL 可以手动配置限制励磁或发出警报，可在 BESTlogicPlus 中配置的。

注

针对 UEL 操作，BESTlogicPlus 可编程逻辑中的 PARALLEL_ENABLE_LM 逻辑块必须设置为“真”。

UEL 电压条件

定制曲线输入的水平被确定用于电机额定电压时的运行。用户定义的 UEL 曲线可以使用 UEL 电压属性有功的幂指数，根据电机的运行电压进行自动调整。用户定义的 UEL 曲线可根据发电机运行电压除以电机额定电压与 UEL 电压依赖有功的幂指数比率进行自动调整。UEL 电压条件由一个有功滤波器时间常数进一步定义，这个常数应用于有功功率输出的低通滤波器。

UEL 关断

启用本设置且激活 UEL 限制器时，DECS-150 将在关断延迟时间到后关断。

UEL 配置如图 9-7 所示。

图 9-7. UEL 配置界面

UEL 曲线图

低励限制是通过内部生成的 UEL 曲线或用户定制 UEL 曲线实施。内部产生的曲线是基于与电机额定电压和电流有关的有功功率为 0 时的预期无功功率限值。可以根据您的应用程序量身定制 UEL 定制曲线画面上的吸收无功功率曲线轴线。

用户定义曲线最多可包含 5 个点。该曲线可以让用户通过在适当的有功功率(kW) 水平上设置无功功率 (kvar) 极限的坐标来匹配特定的电机性质。

UEL 配置设置如图 9-8 所示。

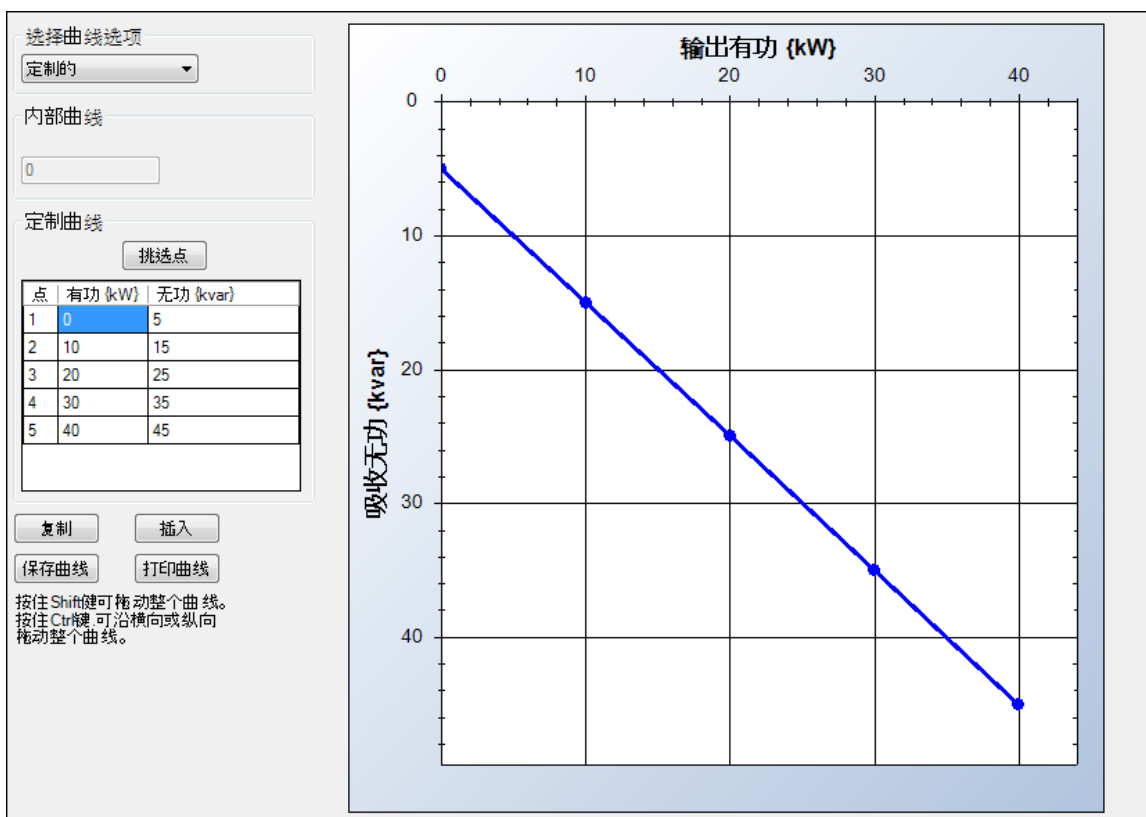


图 9-8. UEL 定制曲线界面

定子电流限制器

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，操作设置，限制器, SCL

定子电流限制器（SCL）能够监视到定子电流的水平，并可对其进行限制，防止定子过热。如要限制定子电压，SCL 会根据 var 流入或流出电机的方向修改励磁水平。定子电流过大，功率因数超前，需要增加励磁。定子电流过大，功率因数滞后，需要减少励磁。

在所有的控制模式中均可启用 SCL。当在手动模式操作时，DECS-150 会报警定子电流过高，但不会进行限制。主 SCL 设置组可为两种不同的设备操作条件提供额外控制。定子电流限制分为两个水平：低和高（见图 9-9）。

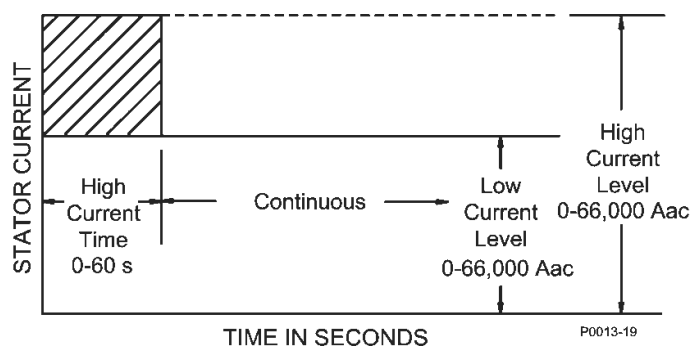


图 9-9. 定子电流限制

STATOR CURRENT	定子电流
High Current Time 0-60sec	高限电流时间 0-60 秒

Continuous	连续
Low Current Level 0-66,000 Aac	低电流水平 0-66,000 Aac
High Current Level 0-66,000 Aac	高电流水平 0-66,000 Aac

与机器额定值相关的设置可以以电流的实际单位或每单位值进行设置。在编辑实际单位时，BESTCOMSPlus 会根据本机单元设置和与之关联的额定数据参数(在系统参数上的额定数据界面)自动计算每个标么值。当编辑标么值时，BESTCOMSPlus 会根据标么值设置和与之关联的额定数据参数自动重新计算实际值。

一旦指定了所有标么值，如果更改额定参数设置，则 BESTCOMSPlus 会基于修改后的额定参数自动计算所有的本地单位设定。

设定值有一次电流值和与电机的额定数据相关的额定数据、电流(在系统参数上的额定数据界面)。

SCL 设置如图 9-10 所示。

低水平限制

当定子电流高于低水平设置时，DECS-150 报警电流过高。如果此条件在高位 SCL 设置时间过程中一直持续，DECS-150 将电流限制到低水平 SCL 的设定电流值。当定子电流低于低等级设置，DECS-150 不会进行 SCL 限制动作，高电流计时器从高限时间（如果高电流计时器已经过期）开始倒数，或者从高等级已花费的时间（如果高电流计时器没有过期）开始倒数。允许电机以低水平值或低于低水平阈值无限期地运行。

高水平限制

当定子电流超过高水平设置，DECS-150 动作，限制电流至高水平设定值并且高水平计时器启动。如果此等级电流持续时间达到高水平时间计时器设置，DECS-150 动作，限制电流至低水平 SCL 设定值。

初始延迟

在低水平或高水平定子电流限制的情况下，初始时间延迟截止时方可响应限制功能。

SCL 关闭

启用本设置且激活 SCL 限制器时，DECS-150 将在关闭延迟时间到期后关闭。

图 9-10. SCL 界面

低频限制器

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，操作设置，限制器，频率过低

低频限制器是可选的，用于限制频率过低或 V/Hz 限制。这些限制器可以防止电机因低频或过压造成的过磁通而受到损坏。

低频

如果电机频率下降到低于选定低频斜率（图 9-11）的拐点频率，DECS-150 调节电压设置，从而使电机电压满足低频斜率。拐点频率和斜度设置的调整范围使 DECS-150 能够精确匹配原动机运行特征与施加在电机上的负荷。

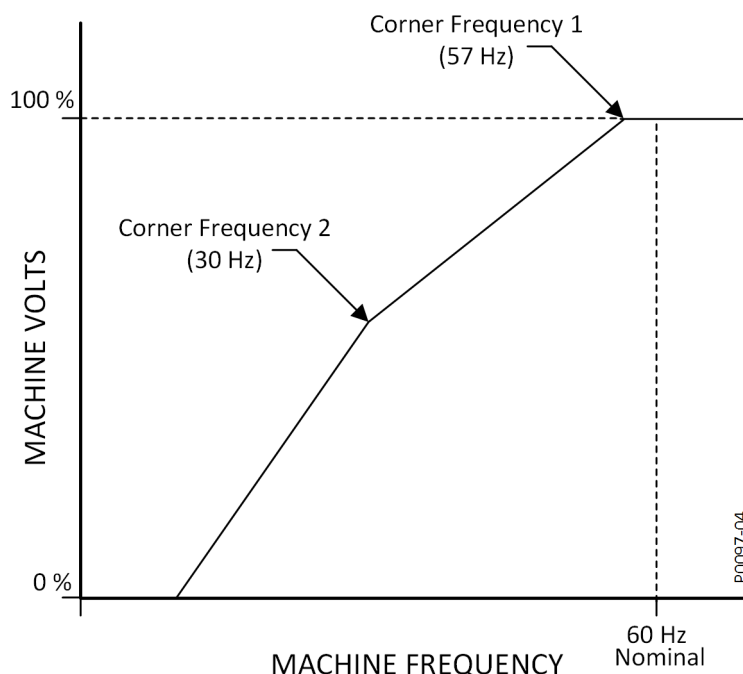


图 9-11. 标准的低频补偿曲线

MACHINE VOLTS	电机电压
Corner Frequency	拐点频率
Nominal	额定值
MACHINE FREQUENCY	电机频率

复位时间

复位功能介绍一个电压恢复的时间响应。根据速度恢复、基础电压突降量及在 *BESTCOMSPlus* 中的“恢复时间”设置。速度开始恢复后，复位时间用于计算电压恢复的斜坡时间。在恢复期间，复位时间减少电机有功至可用的电机有功功率以下。从而有利于提高速度的恢复。仅当负载切换期间当速度降低至低频拐点设定值时，这个控制是有效的。如果负载突变期间速度在拐点以上，复位功能将对恢复没有影响。该特性典型的应用于耦合到带限制块负载接受的涡轮增压发动机的发电机。当复位时间设为 0 时，响应将遵循选择的 V/Hz 曲线。

V/Hz

V/Hz 限制器防止调节设定点超过 V/Hz 比值，V/Hz 比值由 V/Hz 高限制器和 V/Hz 低限制器设置确定。高限制器设定设立 V/Hz 限制最大阈值，低限制器设定设立 V/Hz 最小阈值，时间限制器设置设定限制时间延时。图 9-12 举例说明了典型 V/Hz 限制器曲线。图 9-13 举例说明了低频和 V/Hz 限制器设置。

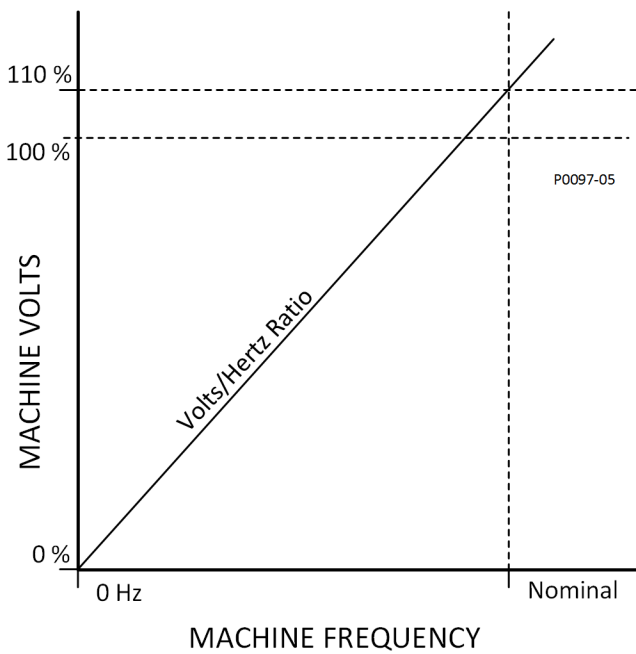


图 9-12. 典型的 1.1 PU V/Hz 限制器曲线

MACHINE VOLTS	发电机电压
Volts/Hertz Ratio	V/Hz 比值
Nominal	额定值
MACHINE FREQUENCY	发电机频率

禁用低频 V/Hz

当逻辑值为真时，UNDERFREQUENCY_VHZ_DISABLE 逻辑块禁用 V/Hz 限制器。详见《BESTlogicPlus》章节。

低频

限制器模式

模式

UF限制器

低频限制器

拐点频率 (Hz)

57.0

斜率

1.00

拐点频率2 (Hz)

57.0

斜率2

1.00

复位时间 (s)

0.0

V/Hz限制器

V/Hz 高限制器

1.00

V/Hz低限制器

1.00

V/Hz 时间限制器 (s)

10.0

图 9-13. 低频画面



10 • 电网代码

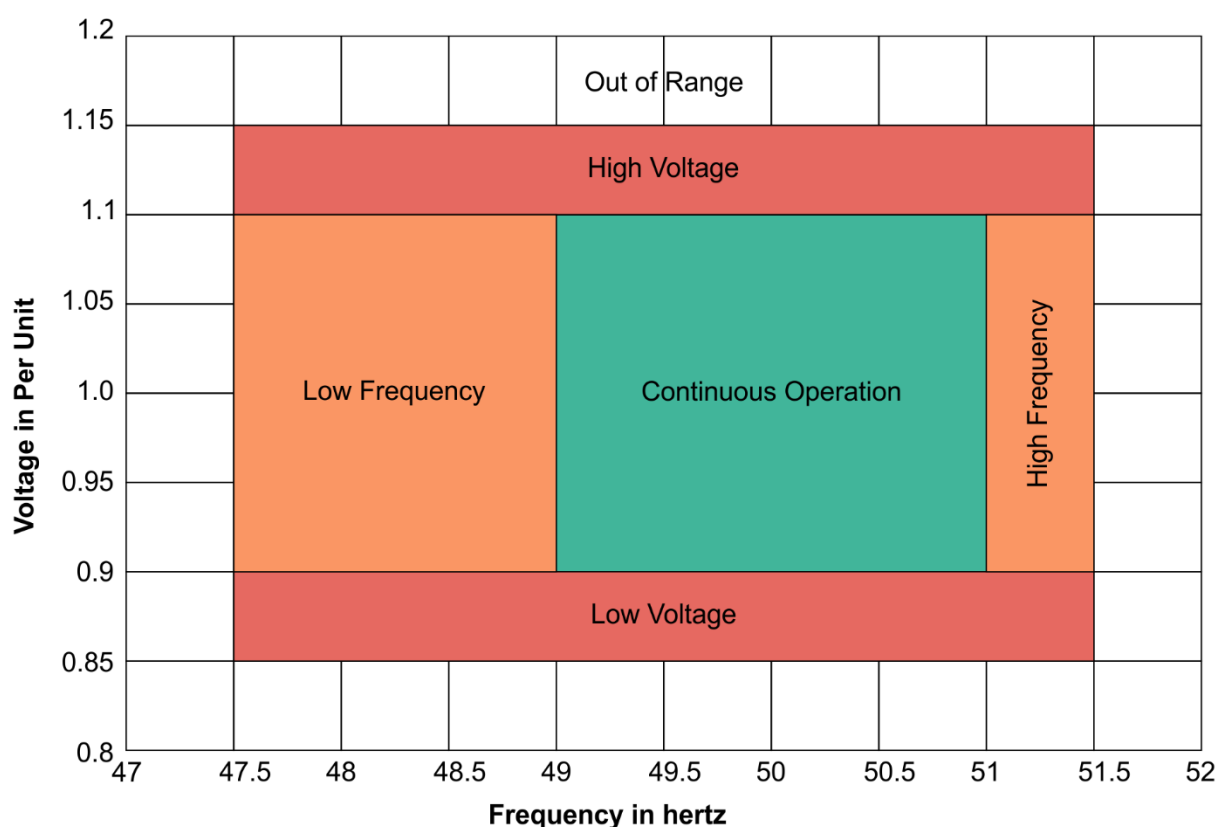
该章节仅适用于发电机应用。电网代码设置使 DECS 与符合并网标准的系统兼容。电网代码模式设置包括电网连接参数、有功功率控制参数和无功功率控制参数。以下段落对这些设置进行了定义。

配置

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置浏览器、电网代码设置、配置

人机界面导航路径： 设置、运行设置、电网代码设置、电网代码配置

在电网不稳定期间，符合电网代码的发电机组必须在一定的电压和频率限制内保持与电网的连接。参见图 10-1。



P0087-76

图 10-1. 发电机运行区域

图 10-1 中的连续操作运行区域由四个整定值定义：连续运行的最大频率、连续运行的最小频率、连续运行的最大电压和连续运行的最小电压。

高频和低频

图 10-1 中的高频区域由两个整定值定义：断开的最大频率和连续运行的最大频率。当电网频率在这两个整定值定义的范围时，频率断开计时器处于激活状态。

图 10-1 中的低频区域由两个整定值定义：断开的最小频率和连续运行的最小频率。当电网频率在这两个整定值定义的范围时，频率断开计时器处于激活状态。

高压和低压

图 10-1 中的高压区域由两个整定值定义：断开时的最大电压和连续运行时的最大电压。当电网电压在这两个整定值定义的范围时，电压断开计时器被激活。

图 10-1 中的低压区域由两个整定值定义：断开时的最小电压和连续运行时的最小电压。当电网电压在这两个整定值定义的范围时，电压断开计时器被激活。

超出范围

当电网电压或频率超出图 10-1 所示的范围时，电网断开计时器处于激活状态。

断开计时器

当频率断开计时器、电压断开计时器或电网断开计时器到期时，允许发电机组与电网断开。

注

DECS-150 并非执行断开，而是发出逻辑指示，该逻辑指示可用于激励物理输出。有关 GCC 断开状态输入的详细信息，请参见 *BESTlogic™Plus* 章节。

频率断开计时器的持续时间由频率断开时间延迟设置定义，电压断开计时器由电压断开时间延迟设置定义，电网断开计时器由电网断开时间延迟设置定义。为了执行立即断开电网断开计时器可设置为 0。

电网恢复模式

一旦因电网断开计时器到期，发电机组与电网断开，DECS 进入电网恢复模式。在这种模式下，为了确保稳定性，必须监控电网电压和频率，并且必须使其在一段时间内保持在一定限度内。电网恢复频率限制由重新连接的最大频率和重新连接的最小频率这两个整定值定义。电网恢复电压限值由重新连接的最大电压和重新连接的最小电压这两个整定值定义。电网恢复稳定时间由电网重新连接稳定计时器整定值定义。

汇编	
电网代码允许	
使能	

电网连接	
稳定状态运行	
持续操作的最大频率 (Hz)	51.000
持续操作的最小频率 (Hz)	49.000
持续操作的最大电压 (pu)	1.100
持续操作的最小电压 (pu)	0.900
断开连接的最大频率 (Hz)	51.500
断开连接的最小频率 (Hz)	47.500
频率断开连接延时 (min)	30.0
断开连接的最大电压 (pu)	1.150
断开连接的最小电压 (pu)	0.850
电压断开连接延时 (s)	60.00
电网断开连接延时 (s)	0.000

重连	
重连的最大频率 (Hz)	50.100
重连的最小频率 (Hz)	49.900
重连的最大电压 (pu)	1.100
重连的最小电压 (pu)	0.950
电网重连稳定性定时器 (min)	10.0

图 10-2. 配置屏幕

有功功率控制 (APC)

BESTCOMSPlus 导航路径: 设置浏览器、电网代码设置、有功功率控制

人机界面导航路径: 设置、运行设置、电网代码设置、有功功率控制

当电网频率正常时（在死区内），DECS-150 以有功功率控制模式连续运行。当电网频率在死区之外时，其切换到限制频率灵敏模式（LFSM）。然后，一旦电网频率回到死区内，在一段设定的时间内它将转换到电网恢复模式。

APC 模式

启用时，有功功率控制模式限制发电机组增加和减少输出的缓变率。可以通过模拟输入或远程通信协议调整有功功率设定点。或者，可以通过逻辑选择四个有功功率电平之一。

有功功率控制设置

有功功率设定点、最大设定点限值和最小设定点限值分别由有功功率设定点、最大有功功率设定点和最小有功功率设定点设置确定。

功率输出斜坡率缓变率由正常功率增加率和正常功率减少率设置确定。当激活有功功率控制模式时，使用这些速率。

有功功率等级选择设置

当有功功率输入源被设置为有功功率等级选择时，不使用有功功率设定点设置。

四个有功功率电平设置中的每一个都对应于有功功率等级选择逻辑单元上的一个输入（图 10-3）。详情请参见 *BESTlogicPlus* 章节。

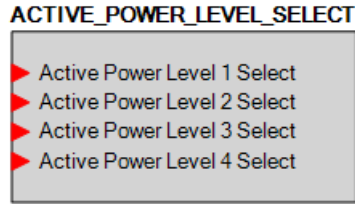


图 10-3. 有功功率电平选择逻辑单元

调整源

可以通过 DECS-150 辅助输入或通过远程通信（Modbus®）调整有功功率设定点。对于所有调整源，将有功功率控制增益整定值应用于从所选输入读取的值。有关通过远程通信调整设定点的更多信息，请参考“Modbus 通信”章节。

辅助输入

使用 DECS-150 辅助输入，将其作为电网代码有功功率控制调节源，请进行以下设置：

- 在辅助输入屏幕上，将输入功能设置为电网代码输入。有关详细信息，请参考“辅助控制”章节。
- 在有功功率控制屏幕上，将调整源设置为辅助输入。

有关如何计算辅助电压（Vaux）的详细信息，请参考“辅助控制”章节。

Vaux 乘以 0.01 和 APC 增益整定值：

（有功功率控制调整 = Vaux x 0.01 x 有功功率控制增益）。

有功功率 PI 控制器设置

增益由环路增益（Kg）和积分增益（Ki）设置确定。最大和最小功率输出由最大功率输出和最小功率输出设置确定。

APC 桥接

当启用有功功率控制桥接时，第三方有功功率设定点被直接设定为有功功率控制模式输出，这个值可从包含 APC 输出值的 DECS-150 Modbus 寄存器中读取。这将绕过 DECS-150 的有功功率控制模式。

LFSM

当电网频率超过死区阈值时，如果启用，LFSM 将成为主动控制模式。在过频或欠频条件下，输出功率应尽可能快地变化，以响应图 10-4 所示曲线所要求的变化。当频率较低时，发电机组增加其输出功率以支持电网。当频率较高时，发电机组降低其输出功率，以帮助防止电网频率进一步上升。

LFSM 死区设置

LFSM-U 死区设置确定死区最小频率，LFSM-O 死区设置确定死区最大频率。

LFSM 压降设置

LFSM-U 压降设置确定欠频压降曲线，LFSM-O 确定过频压降曲线。由图 10-4 中的绿线表示的这些曲线不必相同。

LFSM 最大功率极限设置

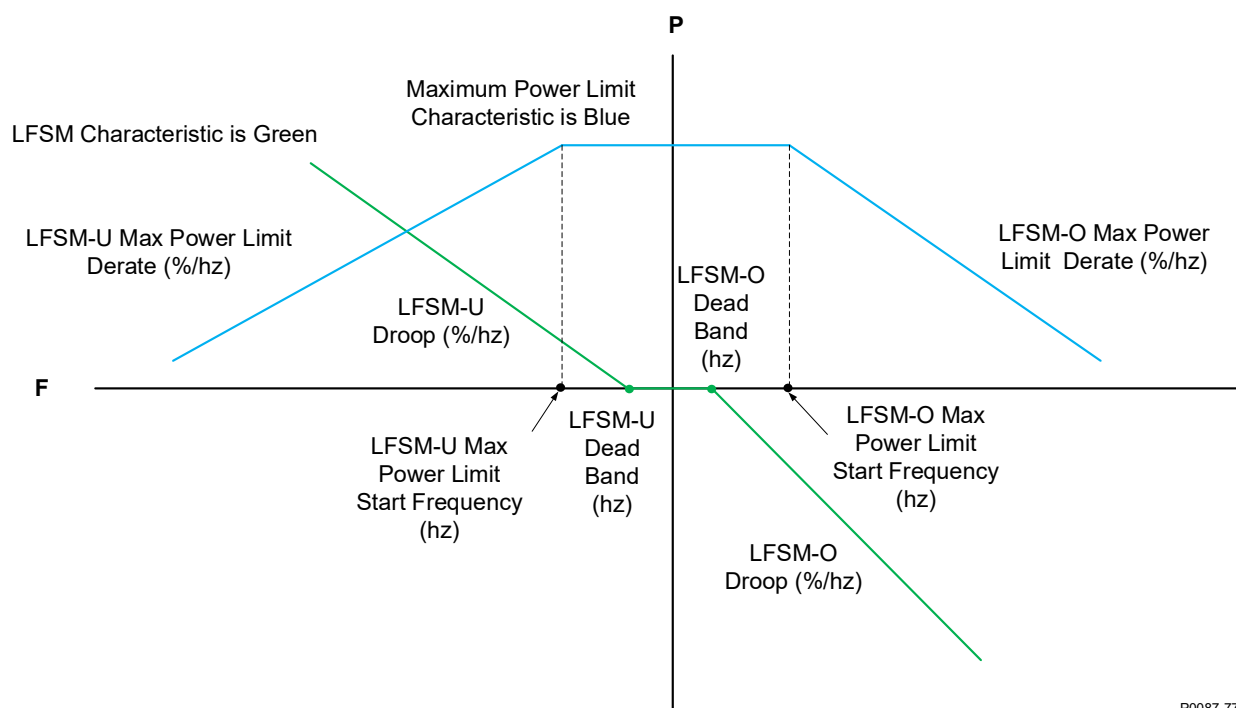
LFSM-U 最大功率极限起始频率设置确定了发电机组在欠频条件下限制最大输出功率的频率。LFSM-O 最大功率极限起始频率设置确定了发电机组在过频条件下限制最大输出功率的频率。

LFSM-U 最大功率极限降额设置确定了欠频条件下的功率输出降额曲线。LFSM-O 最大功率极限降额设置确定了过频条件下的功率输出降额曲线。由图 10-4 中的蓝线表示的这些曲线不必相同。

LFSM 功率爬坡率设置

功率输出斜坡率爬坡率由 LFSM 功率增加率和 LFSM 功率减少率设置确定。在激活 LFSM 时使用这两个数值。

Limited Frequency Sensitive Mode Characteristic and Maximum Power Limit Characteristic



P0087-77

图 10-4. LFSM 特性曲线和最大功率极限特性曲线

电网恢复模式

当 DECS-150 在 LFSM 模式运行，电网频率恢复正常（在死区内）时，电网恢复模式成为主动控制模式。在这种模式下，使用电网恢复缓变率，电网频率必须在电网恢复计时器的持续时间内保持在死区内，然后才返回至有功功率控制模式。

电网恢复设置

恢复时间设置确定电网频率必须保持在死区内的时间量，直到电网稳定，并且 DECS-150 可以返回到有功功率控制模式。

功率输出斜坡率爬坡率由恢复功率增加率和恢复功率减少率设置确定。当电网恢复模式被激活时，将使用这些数值。

有功功率控制

汇编

有功功率控制允许 增益

无效的 有功功率输入源 调整来源 1.000

有功功率设定点 无

LFSM允许

无效的

APC桥接允许

无效的

<p>有功功率控制</p> <p>有功功率设定点 (pu)</p> <p>0.000</p> <p>最大有功功率设定点 (pu)</p> <p>1.000</p> <p>最小有功功率设定点 (pu)</p> <p>0.000</p> <p>正常功率增加率 (%/s)</p> <p>0.660</p> <p>正常功率减少率 (%/s)</p> <p>0.660</p>	<p>有功功率等级选择</p> <p>有功功率等级 1 (pu)</p> <p>0.000</p> <p>有功功率等级 2 (pu)</p> <p>0.300</p> <p>有功功率等级 3 (pu)</p> <p>0.600</p> <p>有功功率等级 4 (pu)</p> <p>1.000</p>	<p>限制频率灵敏度模式</p> <p>LFSM-U死区 (Hz)</p> <p>49.800</p> <p>LFSM-O死区 (Hz)</p> <p>50.200</p> <p>LFSM-U调差 (Vpp/Hz)</p> <p>40.000</p> <p>LFSM-O调差 (Vpp/Hz)</p> <p>40.000</p> <p>LFSM-U最大功率限制起始频率 (Hz)</p> <p>49.500</p> <p>LFSM-O最大功率限制起始频率 (Hz)</p> <p>50.500</p> <p>LFSM-U最大功率限制降低 (Vpp/Hz)</p> <p>10.000</p> <p>LFSM-O最大功率限制降低 (Vpp/Hz)</p> <p>0.000</p> <p>LFSM功率增加率 (%/s)</p> <p>0.660</p> <p>LFSM功率减少率 (%/s)</p> <p>0.660</p>	<p>电网恢复</p> <p>恢复时间 (min)</p> <p>10.0</p> <p>恢复功率增加率 (%/s)</p> <p>0.167</p> <p>恢复功率减少率 (%/s)</p> <p>0.167</p>	<p>有功功率 PI控制器</p> <p>Loop Gain (Kg)</p> <p>1.000</p> <p>Integral Gain (Ki)</p> <p>0.000</p> <p>最大功率输出 (pu)</p> <p>1.000</p> <p>最小功率输出 (pu)</p> <p>-1.000</p>
---	--	--	--	---

图 10-5. 有功功率控制

无功功率控制

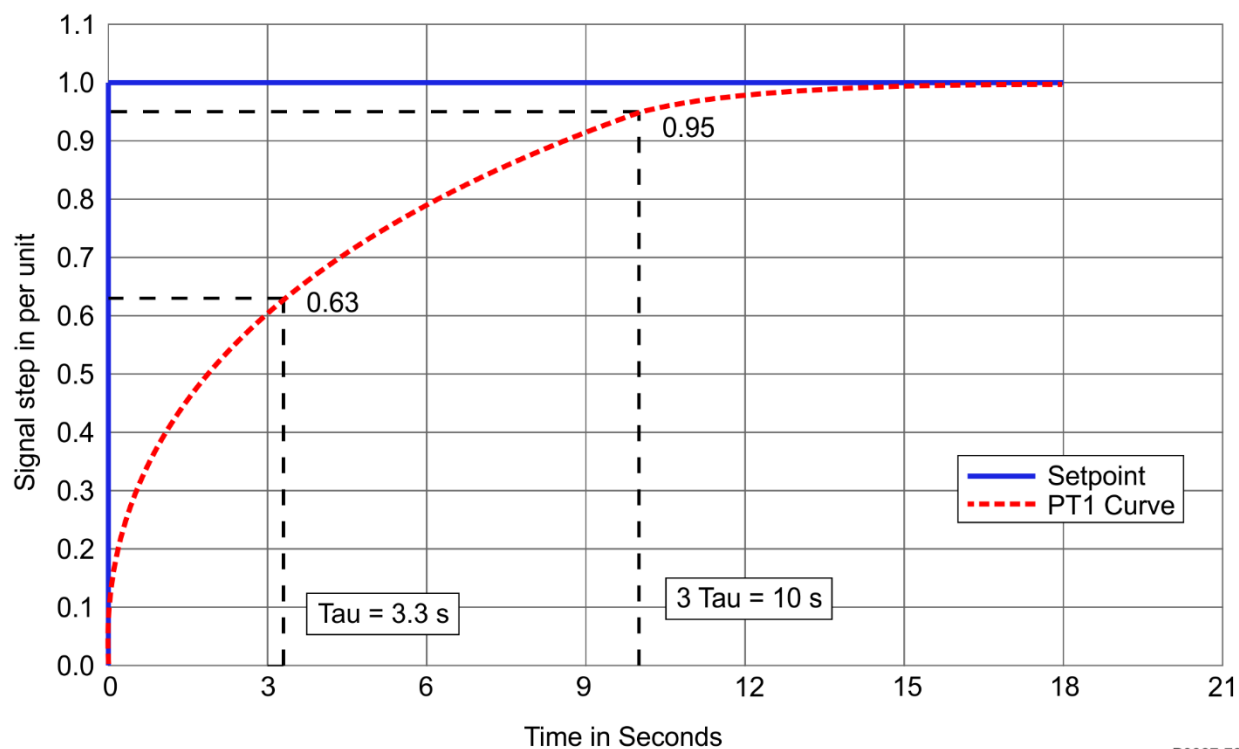
提供五种无功功率控制模式：

1. 无功功率、电压特性- Q (U)
2. 作为有功功率函数的无功功率特性曲线- Q (P)
3. 具有限压功能的无功功率 - Q (电压限值)
4. 位移因子 \cos . (功率因数) - Q (PF)
5. 固定 W 无功功率 - Q (第三方)

如果未指定，默认控制模式是功率因数，其值为 1.0。

无功功率控制时间响应

对 LVRT 模式 Q (U)、Q (P) 和 Q (电压限值) 中设定点变化的响应必须遵循图 10-6 所示的特性曲线。时间常数由 PT1 时间常数设置确定。在功率因数模式下，进入 5%容差范围可能需要长达 60 秒的时间。Vbus 时间常数设置为总线电压测量中的低通滤波器确定时间常数。



P0087-78

图 10-6. 无功功率控制时间响应特性曲线

控制模式改变

BESTCOMSPlus 导航路径: 设置浏览器、电网代码设置、无功功率控制、LVRT 配置

人机界面导航路径: 设置、运行设置、电网代码设置、无功功率控制、配置

可以通过设定点改变、远程通信或开关输入来改变控制模式。在模式 Q (U)、Q (P) 和 Q (电压限值) 之间切换时, 新设定点不得快于上述 PT1 曲线, 也不得慢于四分钟。

LVRT 无功功率控制功能由 LVRT 启用设置启用。当 LVRT_DISABLE 逻辑单元上的输入为真时, 即使 LVRT 功能由 LVRT 启用设置启用, LVRT 功能也将被禁用。

模式选择设置确定激活的 LVRT 无功功率控制方式。当 LVRT_MODE_SELECT 逻辑单元上的输入保持为真时, 相应的 LVRT 无功功率控制方式变为激活模式, 覆盖模式选择设置指定的模式。

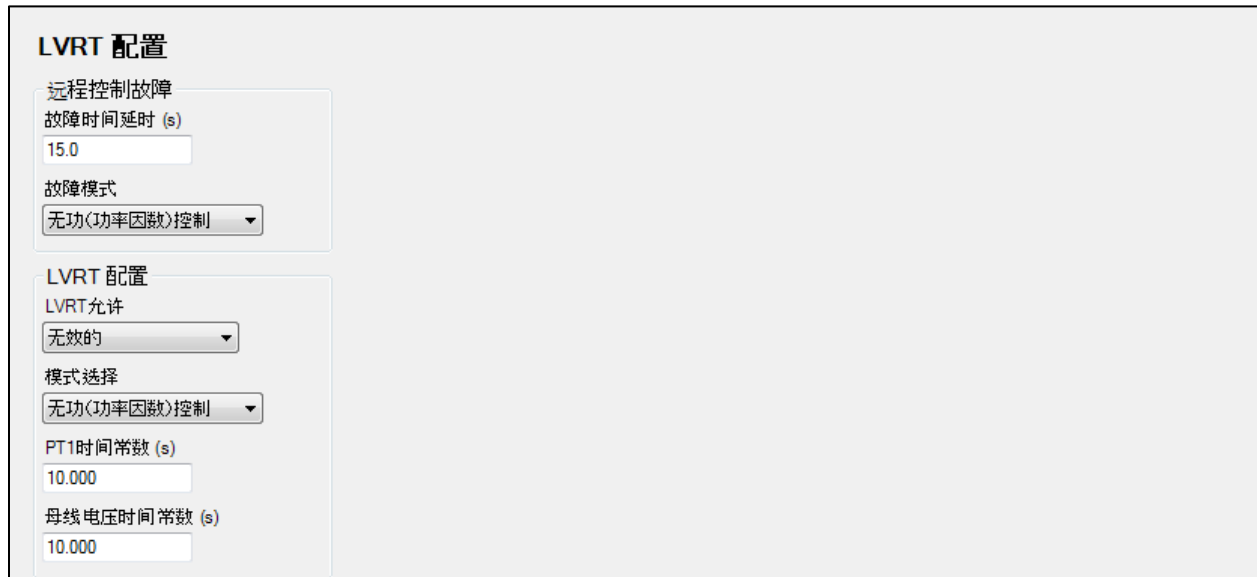


图 10-7. 无功功率控制，LVRT 配置屏幕

无功功率作为电压的函数 - Q (U)

BESTCOMSPlus 导航路径: 设置浏览器、电网代码设置、无功功率控制、Q (U)

人机界面导航路径: 设置、运行设置、电网代码设置、无功功率控制、Q (U) 设置

在这种模式下，机器的无功功率输出随着电网电压波动而调整。曲线由穿过点 $U = 1.00$ 的斜率以及最大无功功率设置和最小无功功率设置来确定，这两个设置都以标么值为单位。

斜率由电网运营商在调试时确定的两点得出。第一点是参考电压 $U_{Q0, ref} / U_C$ ，这一点的无功功率输出为 0。第二点是 $(U_{最大} / U_C, Q_{最大} / P_{b inst})$ 。特性曲线的斜率 m 根据以下公式计算：

$$\text{斜率 } m = (Q_{最大} / P_{b inst}) / (U_{最大} / U_C - U_{Q0, ref} / U_C)$$

等式 10-1. 斜率

特性曲线的斜率必须在 5 到 16.5 的范围内。除非指定，否则这些参数的默认值为：

$$(U_{最大} / U_C, Q_{最大} / P_{b inst}) = (1.04, 0.33) \text{ 并且 } U_{Q0, ref} / U_C = 1.00$$

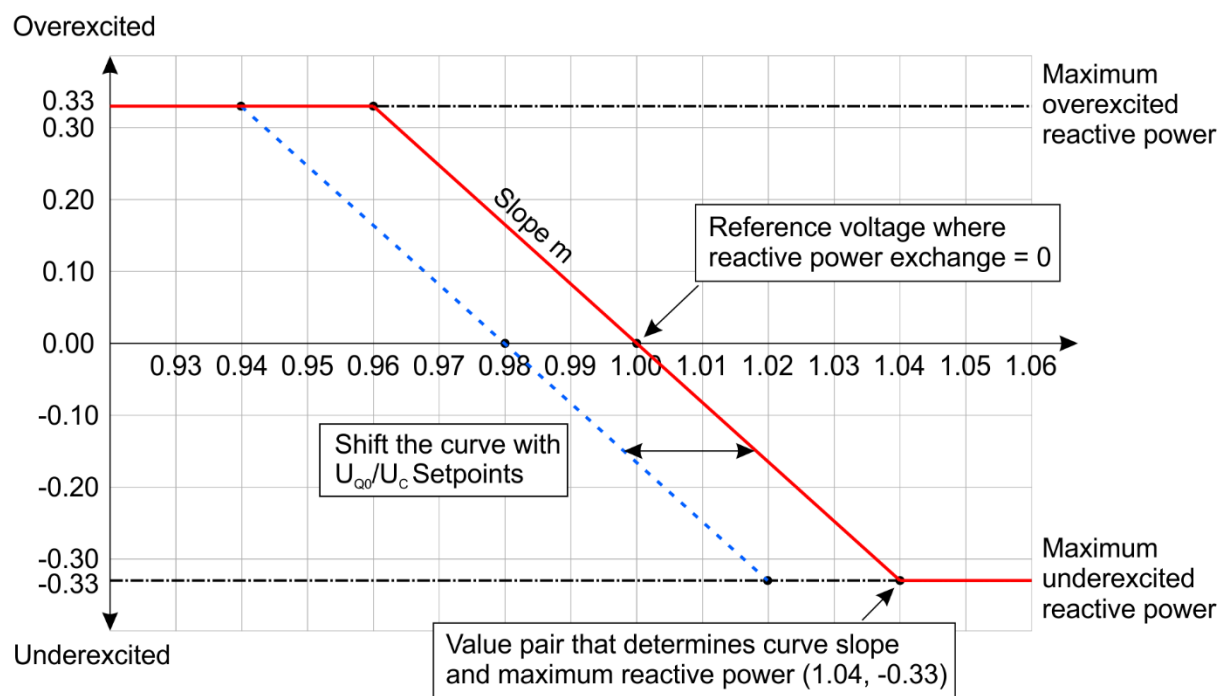
等式 10-2. 斜率方程的默认值

最大无功功率设置值等于从点 $(U_{最大} / U_C, Q_{最大} / P_{b inst})$ 开始的 $Q_{最大} / P_{b inst}$ 。最小无功功率设置值等于最大无功功率设置值的负值。

可以对电网连接点处的电压进行平均或滤波。

电压死区可从 0.00 到 0.05 标么值调整，增量为 0.001 标么值。默认值为零。当电压超出死区时，根据特性曲线本身或测量的市电电压与超出死区限值的交点计算新的设定点。

还有一个工作设定点 (U_{Q0} / U_C) ，即无功功率输出为零时的工作电压。工作设定点通常是一个固定值，但可以以 0.5% U_C 的步长远程调节。这种调整引起特性曲线水平移动（见图 10-8）。远程修改设定点的能力由网络操作员在系统规划时指定。



P0087-79

图 10-8. 无功功率 $Q(U)$ 特性曲线

如果在 $Q(U)$ 模式下发生远程通信故障，控制器可以使用通过通信接收的 U_{Q0}/U_C 的最后有效值继续在 $Q(U)$ 模式下运行，或者切换到功率因数为 1.0 的 $Q(PF)$ 运行。网络操作员也可以改为安排切换到其他无功功率控制模式之一。

调整源

可以通过 DECS-150 辅助输入或通过远程通信 (Modbus®) 调整 $Q(U)$ 设定点。对于所有调整源，将 $Q(U)$ 增益设置的值应用于从所选输入读取的值。有关通过远程通信调整设定点的更多信息，请参考“Modbus 通信”章节。

辅助输入

使用 DECS-150 辅助输入作为 $Q(U)$ 调整源，请进行以下设置：

- 在辅助输入屏幕上，将输入功能设置为电网代码输入。有关详细信息，请参考“辅助控制”章节。
- 在有功功率控制屏幕上，将调整源设置为辅助输入。

有关如何计算辅助电压 (V_{aux}) 的详细信息，请参考“辅助控制”章节。

V_{aux} 乘以 0.01，并乘以 $Q(U)$ 增益设置值：

(有功功率控制调整 = $V_{aux} \times 0.01 \times Q(U)$ 增益)。



图 10-9. 无功功率控制, Q (U) 屏幕

无功功率作为有功功率的函数 - Q (P)

BESTCOMSPlus 导航路径: 设置浏览器、电网代码设置、无功功率控制、Q (P)

人机界面导航路径: 设置、运行设置、电网代码设置、无功功率控制、Q (P) 设置

在这种模式下, 机器的无功功率输出随着实际功率输出的波动而调整 ($Q = f(P)$)。

滤波器时间常数设置可用于测量的功率电平。特性曲线最多由 10 个点指定, 这些点将所需的 Q 输出与输出功率相关联。在点之间执行线性插值。每个点的有功功率坐标范围从有功功率的 10% 到 100%, 无功功率电平的范围必须符合下图 10-10。有功功率超过 20% 时, 无功功率范围应为 -0.33 至 0.33 标幺值无功功率。

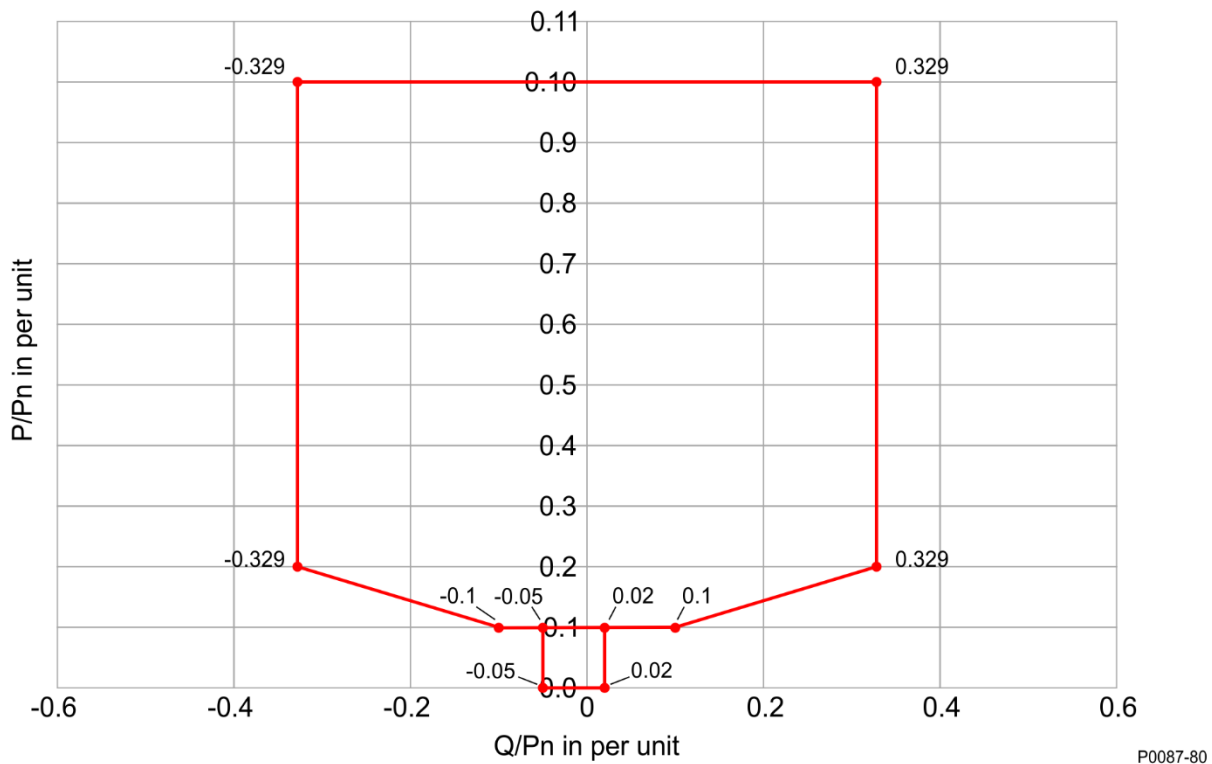
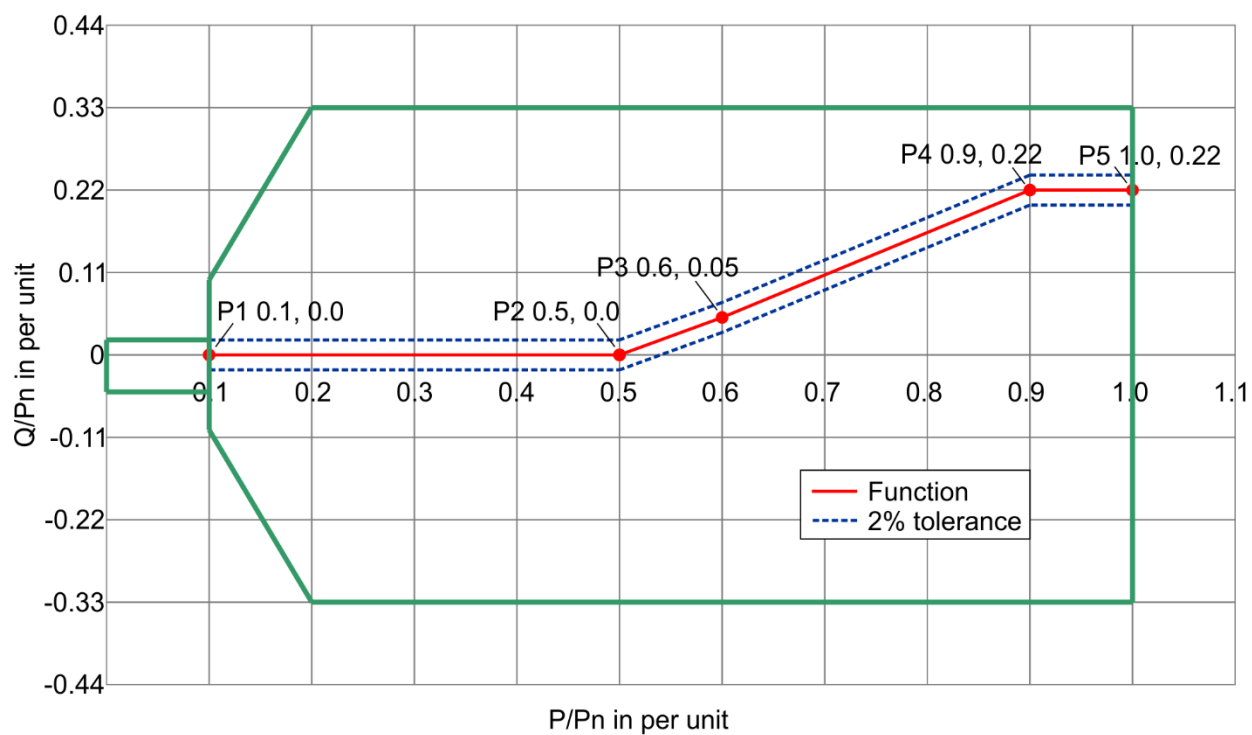


图 10-10. Q (P) 特性曲线

图 50 表明一个具有五个绘图点的示例特性曲线。



P0087-81

图 10-11. Q (P) 特性曲线示例

网络操作员在网络规划期间定义特性曲线。不提供远程设定点调整。然而，通过逻辑可以随时从这种模式切换到另一种无功功率控制模式。逻辑也可以设置为在远程通信故障时切换无功功率控制模式。图 10-12 表明 LVRT 模式选择逻辑单元。详情请参见 BESTlogicPlus 章节。

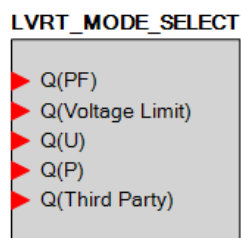


图 10-12. LVRT 模式选择逻辑单元

如果启用了 LVRT 模式，但未指定运行模式，默认运行模式为功率因数，功率因数设置为 1.0。

无功(有功)

无功(有功)

每单元有功功率等级点	每单元无功功率等级点	无功(有功)时间常数 (s)
点1 (pu) 0.000	点1 (pu) 0.000	10.000
点2 (pu) 0.500	点2 (pu) 0.000	
点3 (pu) 0.600	点3 (pu) 0.050	
点4 (pu) 0.900	点4 (pu) 0.330	
点5 (pu) 1.000	点5 (pu) 0.330	
点6 (pu) 1.000	点6 (pu) 0.330	
点7 (pu) 1.000	点7 (pu) 0.330	
点8 (pu) 1.000	点8 (pu) 0.330	
点9 (pu) 1.000	点9 (pu) 0.330	
点10 (pu) 1.000	点10 (pu) 0.330	

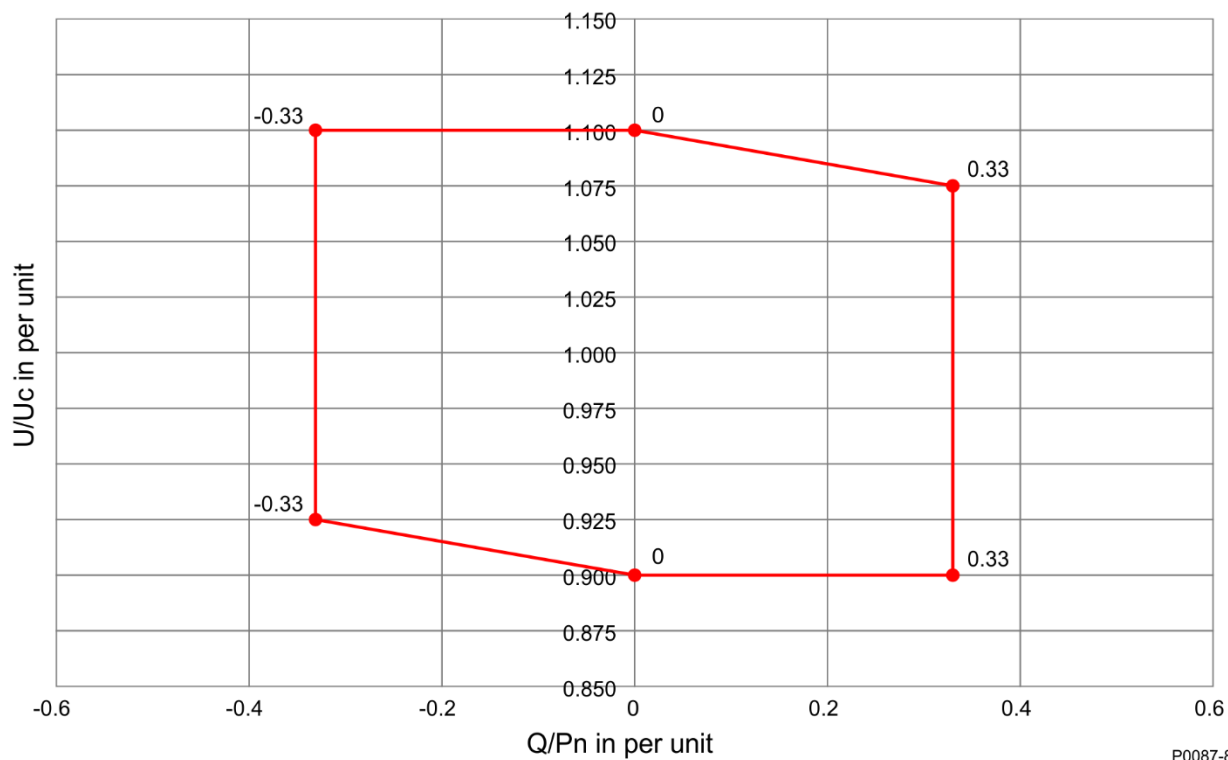
图 10-13. 无功功率控制, Q (P) 屏幕

固定 Q 和电压限值的无功功率控制 - Q (电压限值)

BESTCOMSPlus 导航路径: 设置浏览器、电网代码设置、无功功率控制、Q (电压限值)

人机界面导航路径: 设置、运行设置、电网代码设置、无功功率控制、Q 限制设置

在 Q (电压限值) 模式下, 发电机组的无功功率输出是常数。然而, 如图 10-14 所示, 要求电压和无功功率保持在无功功率的电压相关规定的限度内。这可以通过对可实现的无功功率输出施加电压相关限制来实现。



P0087-82

图 10-14. Q（电压限值）无功功率的电压相关规定

特性曲线由四个点（表示为 P1、P2、P3 和 P4）组成，坐标为单位电压和单位无功功率。特性曲线的点和斜率如下：

P1: (U_{p1}/U_c ; Q_{p1}/P_{binst})

P2: (U_{p2}/U_c ; Q_{ref}/P_{binst})

特性曲线部分的斜率 $m_A = (Q_{p1}/P_{binst} - Q_{ref}/P_{binst}) / (U_{p1}/U_c - U_{p2}/U_c)$;

P3: (U_{p3}/U_c ; Q_{ref}/P_{binst}),

P4: (U_{p4}/U_c ; Q_{p4}/P_{binst})

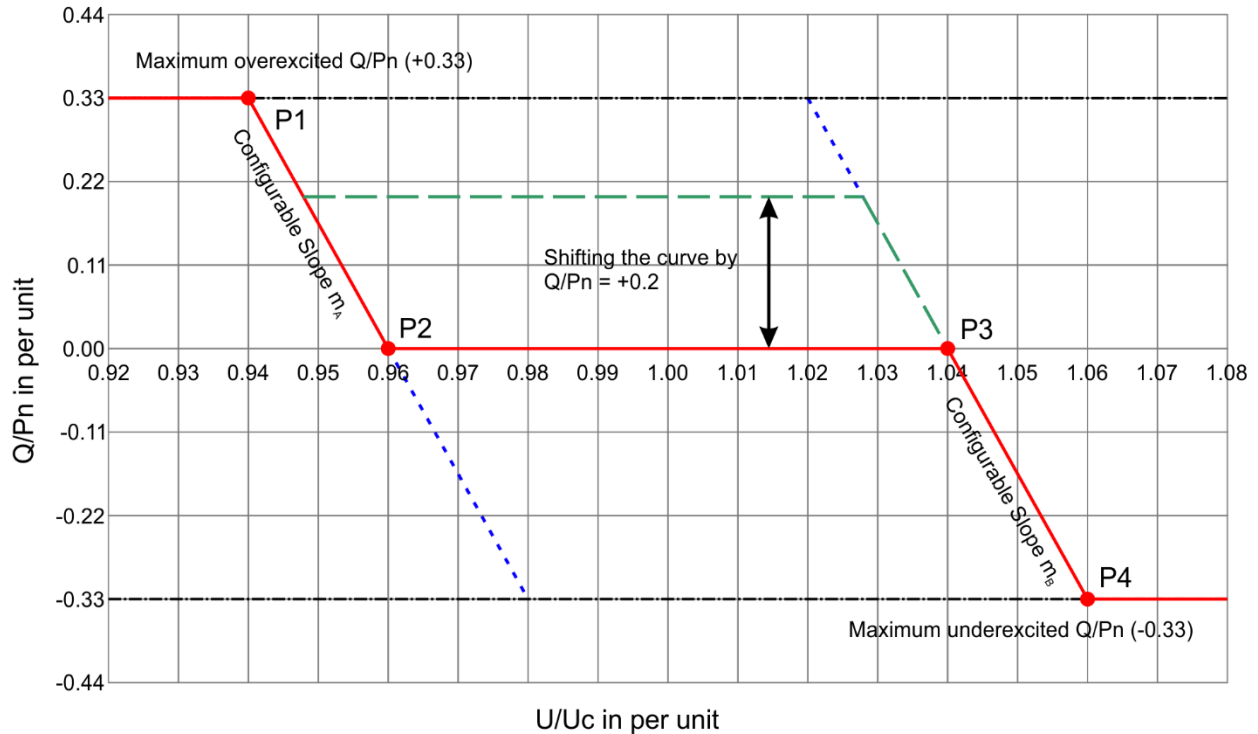
特性曲线部分的斜率 $m_B = (Q_{ref}/P_{binst} - Q_{p4}/P_{binst}) / (U_{p3}/U_c - U_{p2}/U_c)$;

为了确保稳定性，不允许梯度大于 $m=24$ 。

网络操作员在计划安装时指定四个点。除非网络操作员指定，否则适用以下值：

P1 (0.94; 0.33), P2 (0.96; 0), P3 (1.04; 0), P4 (1.06, -0.33)

图 10-15 表明示例特性曲线。



P0087-83

图 10-15. Q（电压限值）曲线示例

无功功率值（ $Q_{ref}/P_{b\ inst}$ ）可以以 1%（ $P_{b\ inst}$ ）的步长调整，但 P2 和 P3 之间的特性曲线范围必须考虑到梯度 m_a 和 m_b 。可以通过设置改变或通过远程通信来修改这一参数。网络操作员在规划阶段确定远程设定点调整的可用性。

修改值（ $Q_{ref}/P_{b\ inst}$ ）后，机器输出必须在最多四分钟内达到规定的输出水平。

调整源

可以通过 DECS-150 辅助输入或通过远程通信（Modbus®）调整 Q（电压限值）设定点。对于所有的调整源，Q（电压限值）增益设置值应用于从所选输入读取的值。有关通过远程通信调整设定点的更多信息，请参考“Modbus 通信”章节。

辅助输入

要使用 DECS-150 辅助输入作为 Q（电压限值）调整源，请进行以下设置：

- 在辅助输入屏幕上，输入功能设置为电网代码输入。有关详细信息，请参考“辅助控制”章节。
- 在有功率控制屏幕上，调整源设置为辅助输入。

有关如何计算辅助电压（ V_{aux} ）的详细信息，请参考“辅助控制”章节。

V_{aux} 乘以 0.01 和 Q（电压限值）增益设置值：

（有功功率控制调整 = $V_{aux} \times 0.01 \times Q$ （电压限值）增益）。

无功(电压限制)

无功(电压限制)

无功偏差 (pu)

调整来源

增益

每单元电压等级点

点1 (pu)

点2 (pu)

点3 (pu)

点4 (pu)

每单元无功功率等级点

点1 (pu)

点2 (pu)

点3 (pu)

点4 (pu)

图 10-16. 无功功率控制, Q (电压限值) 屏幕

固定功率因数的无功功率控制 - Q (PF)

BESTCOMSPlus 导航路径: 设置浏览器、电网代码设置、无功功率控制、功率因数、Q (PF)

人机界面导航路径: 设置、运行设置、电网代码设置、无功功率控制、Q (PF) 设置

在 Q (PF) 模式下, 无功功率输出必须控制在一个水平, 以保持无功功率与视在功率的恒定比值, 并馈入电网。换句话说, 电网连接点的功率因数必须恒定。电网运营商指定功率因数设定点。如果没有指定设定点, 默认功率因数应为 1.0。该设置的步长为 0.005。对于输出功率小于 2 MW 的电厂, 要求的调节精度为 2%, 对于输出功率大于 4 MW 的电厂, 要求的调节精度为 4%。

Q (PF) 调整。

在 DECS-150 中, 功率因数被定义为输出无功功率时为正, 输入无功功率时为负。当功率因数= 1.0 或-1.0 时, 功率是纯有功功率, 因此无功功率= 0。正调节增加无功功率输出和/或减少无功功率输入。负调节减少无功功率输出和/或增加无功功率输入。参见图 10-17。

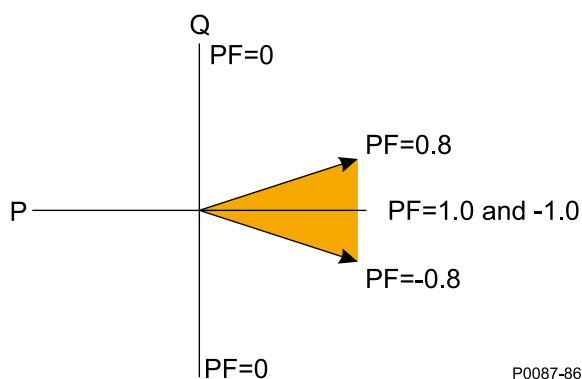


图 10-17. 操作机器的首选 PF 区域

当功率因数为正时, 输出无功功率。采用调整会导致以下结果:

1. 采用正调节会增加输出无功功率。因此, 功率因数数值将降低或远离 PF = 1.0。
2. 采用负调节会减少输出无功功率。因此, 功率因数数值将增加或移向 PF = 1.0。

参见图 10-18。

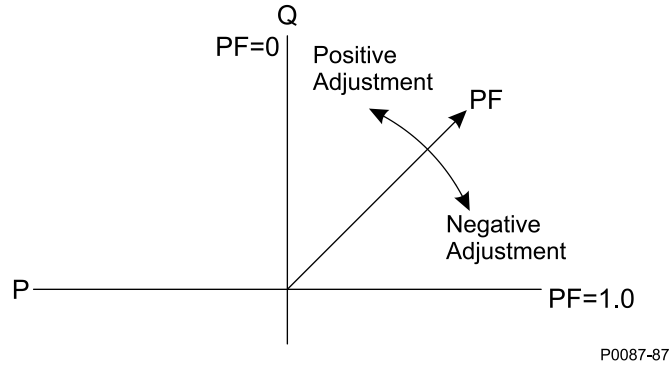


图 10-18. 功率因数：正

当功率因数为负时，输入无功功率。应用调整会导致以下结果：

1. 采用正调节会减少输入无功功率。因此，功率因数将减小（负值变得更小）或向 $PF = -1.0$ 移动。
 2. 采用负调节会增加输入无功功率。因此，功率因数将增加（负值变得更大）或远离 $PF = -1.0$ 。
- 参见图 10-19。

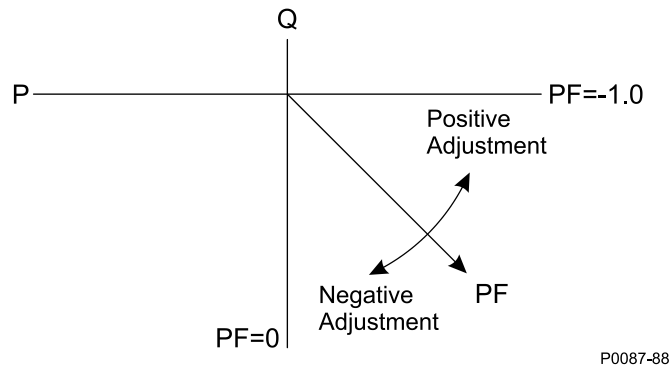


图 10-19. 功率因数：负

调整源

可以通过 DECS-150 辅助输入远程通信 (Modbus®) 调整 Q (PF) 设定点。对于所有调整源，Q (PF) 增益设置的值应用于从所选输入读取的值。有关通过远程通信调整设定点的更多信息，请参考“Modbus 通信”章节。

辅助输入

要使用 DECS-150 辅助输入作为调 Q (PF) 源, 请进行以下设置:

- 在辅助输入屏幕上, 将输入功能设置为电网代码输入。有关详细信息, 请参考“辅助控制”章节。
- 在有功功率控制屏幕上, 将调整源设置为辅助输入。

有关如何计算辅助电压 (Vaux) 的详细信息, 请参考“辅助控制”章节。

Vaux 乘以 0.01 和 Q (PF) 增益设置的值:

(有功功率控制调整 = $V_{aux} \times 0.01 \times Q$ (PF) 增益)。

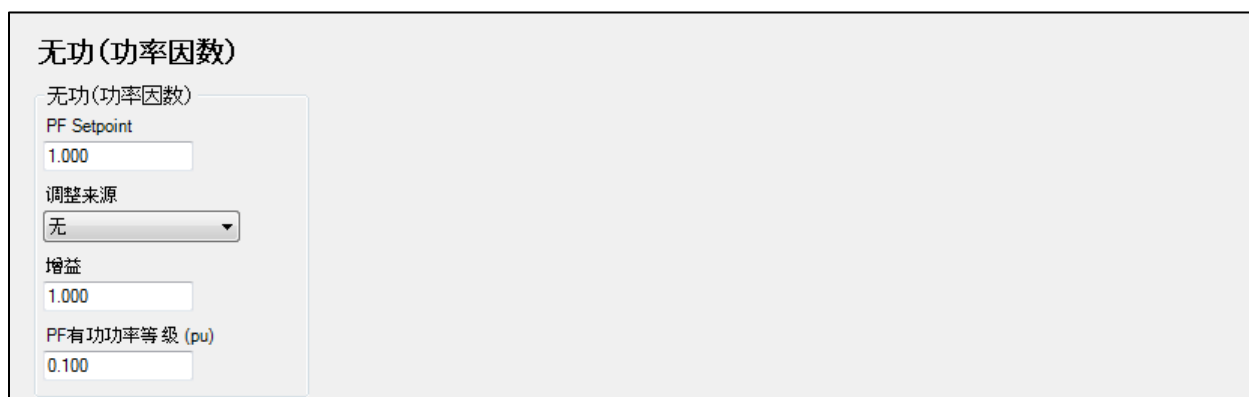


图 10-20. 无功功率控制, Q (PF) 屏幕

固定 Q 的无功功率控制 - Q (第三方)

BESTCOMSPlus 导航路径: 设置浏览器、电网代码设置、无功功率控制、Q (第三方)

人机界面导航路径: 设置、运行设置、电网代码设置、无功功率控制、Q 第三方

当 DECS-150 外部的控制器执行无功功率控制并将无功功率设定点馈送到 DECS-150 时, 该模式提供固定无功功率输出。PT1 时间特性应用于该模式, 与其在所有其他模式中的应用一样。

调整源

可以通过 DECS-150 辅助输入或通过远程通信 (Modbus®) 调整 Q (第三方) 设定点。对于所有调整源, Q (第三方) 设置值将应用到从所选输入读取的值。有关通过远程通信调整设定点的更多信息, 请参考“Modbus 通信”章节。

辅助输入

要使用 DECS-150 辅助输入作为 Q (第三方) 调整源, 请进行以下设置:

- 在辅助输入屏幕上, 将输入功能设置为电网代码输入。有关详细信息, 请参考“辅助控制”章节。
- 在有功功率控制屏幕上, 将调整源设置为辅助输入。

有关如何计算辅助电压 (Vaux) 的详细信息, 请参考“辅助控制”章节。

Vaux 乘以 0.01 和 Q (第三方) 增益设置值:

(有功功率控制调整 = $V_{aux} \times 0.01 \times Q$ (第三方) 增益)。

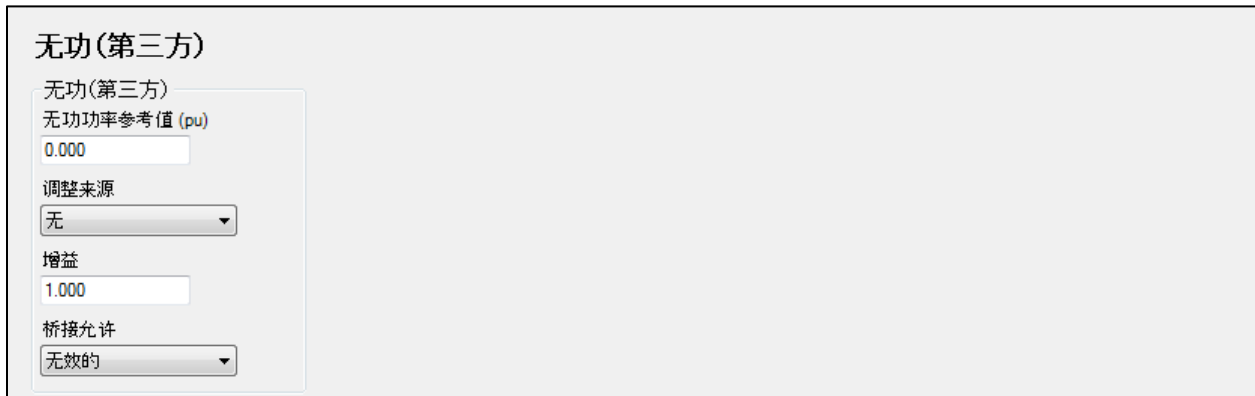


图 10-21. 无功功率控制，Q（第三方）屏幕

远程通信

通信计时器用于评估 Modbus 通信是否发生了故障。计时器不断计数，并且每当写入调整设置时，相关计时器都会重置为零。故障时间延迟设置位于 LVRT 配置屏幕上。

如果 Modbus 计时器计数到故障时间延迟设置的值，并且调整源设置为 Modbus，则会发生有功功率控制远程通信故障。

远程通信故障

远程通信故障记录在日志中，并通过适当的 APC 或 LVRT 通信故障状态输入在 BESTlogicPlus 中可用。有关详细信息，请参考 BESTlogicPlus 一章。远程通信故障对 APC 或 LVRT 操作没有预设影响。然而，如果需要，APC 或 LVRT 通信故障状态输入可与冻结 APC 输出或冻结 LVRT 输出逻辑元件一起使用，以冻结 APC 或 LVRT PID 控制器的输出。

如果 LVRT 远程通信出现故障，系统行为由 LVRT 故障模式设置决定。两种操作模式是：

1. 保持 Q 值：选择后，由 LVRT 确定的期望无功功率（Q）水平被冻结。
2. Q（PF）：选择后，系统切换到固定功率因数运行。

设定点

无功功率控制方式

在任何无功功率控制方式下，除了 Q（P）之外，每个设定点都可以通过设置或远程通信进行编程。设定点可以通过 BESTCOMSPlus、前面板、Modbus 进行设置。此外，每个设定点可以通过 DECS-150 的模拟输入进行偏置。

设定点为用户设定值和从远程通信接收的调整偏移的总和。在 Q（U）、Q（电压限值）、Q（PF）和 Q（第三方）模式中，调整源设置允许选择调整源。选择包括：无、辅助输入或 Modbus。为实现所需的调整值，增益设置指定应用于 DECS-150 辅助模拟输入的增益。

电网代码测试

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置浏览器、电网代码设置、电网代码测试

人机界面导航路径： 无法通过人机界面获得

电网代码测试设置提供了一种人为偏置测量电网电压和频率的方法，用于测试电网代码功能。

频偏和偏压设置的值偏向测量的电网频率和电压。当点击“发送到设备”按钮时，激活这些偏差。

当电网代码测试信号为选定的测试参数时，测试仪表设置确定将在分析（实时监控）屏幕中记录哪个信号。

电网代码测试的持续时间由测试的最大时间设置确定。当点击发送到设备按钮时，计时器开始计时。计时器到期时，不再施加频偏和偏压。

电网代码测试

测试的最大时间 (s)
0.0

Frequency Bias for Test (Hz)
0.000

Voltage Bias for Test (pu)
0.000

测试仪表
无效的

发送到设备

图 10-22. 电网代码测试屏幕



11 • 测量

DECS-150 可对内部和系统状况进行综合测量。这些功能包括大量参数测量、状态指示、报告和实时测量分析。

BESTCOMSPlus® 测量资源管理器

可通过 BESTCOMSPlus® 测量资源管理器来访问 DECS-150 测量。测量资源管理器位于应用程序窗口的左上部分。

注

当 DECS-150 通过 USB 端口供电且无运行功率时，BESTCOMSPlus 测量不可用。

测量屏幕对接

测量资源管理器内的对接功能允许对多个测量屏幕进行布置与对接。点击并拖动测量屏幕选项卡，将出现蓝色、透明正方形框（带有箭头），也会出现选项卡框。图 11-1 显示了这些对接功能。

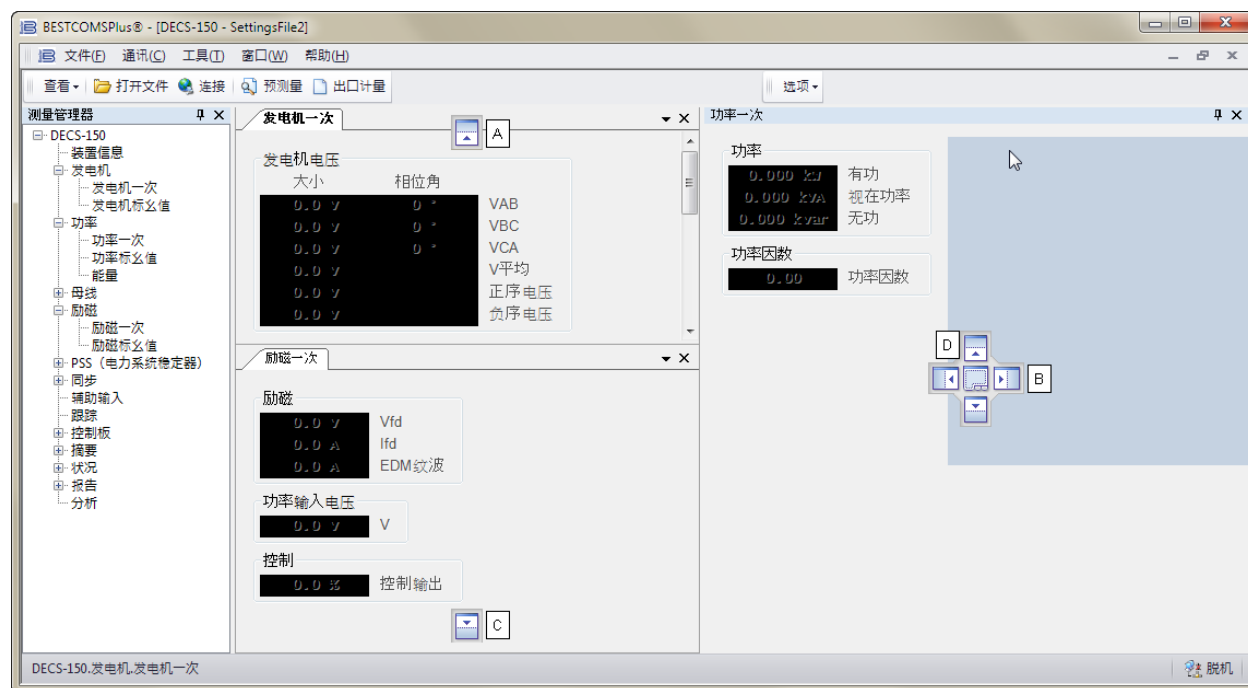


图 11-1. 测量屏幕对接控制

将蓝色方框拖动至“上”（定位器 A）、“右”（定位器 B）、“下”（定位器 C）箭头框内，将所选测量屏幕放置在窗口顶部、边框或者底部。一旦放置，点击屏幕上的图钉图标，使屏幕定格在相应的上、右或下级条目前。将鼠标指针悬在对接屏幕上方即可查看该对接屏幕。

拖动四个箭头框内（定位器）蓝色方框将屏幕放入所选窗口。可将测量屏幕放在四个箭头框中央的标签框上，将其作为位于选定窗口内部的标签。

拖动蓝色方块的任意位置，而不是箭头/选项卡框，可以将所选测量屏幕设为浮动窗口。双击屏幕顶部附近，以对接。

测量参数

DECS-150 测量类别包括发电机/电动机、功率、母线、励磁、电力系统稳定器 (PSS)、发电机同步参数。

发电机/电动机

BESTCOMSPlus 导航路径：测量资源管理器，发电机/电动机

测量发电机参数包括电压（幅值和相位角）、电流（幅值和相位角），和频率。初始值和标么值都可显示。图 11-2 显示了发电机初始值测量界面。

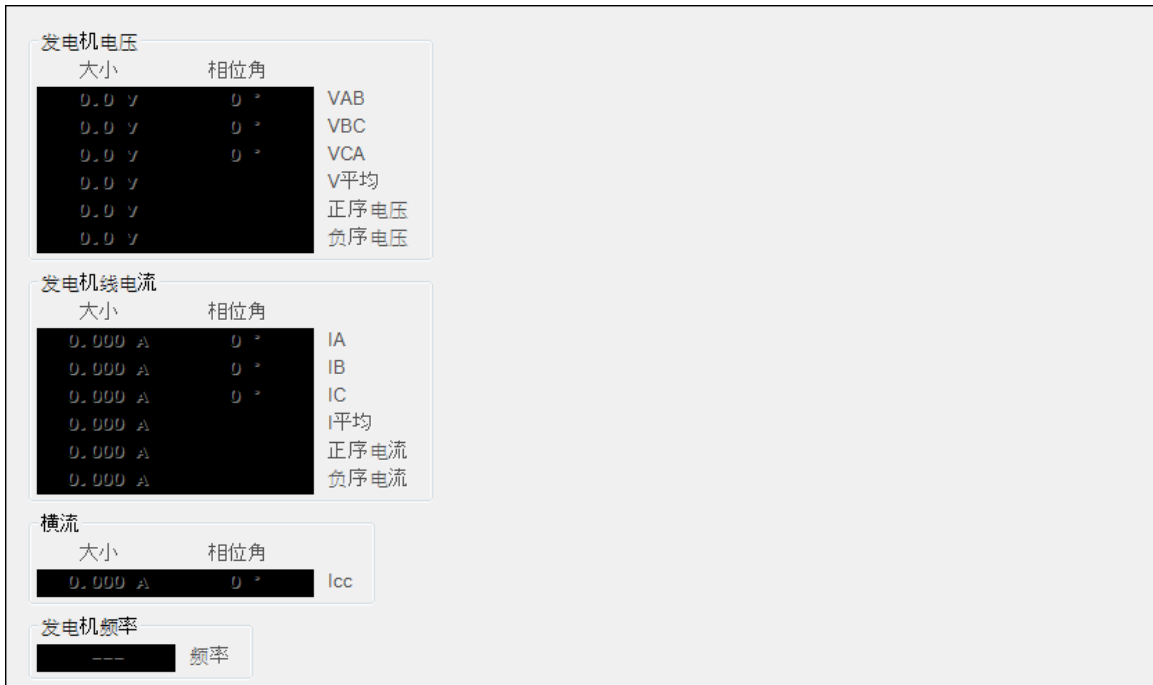


图 11-2. 发电机初始值测量

功率

BESTCOMSPlus 导航路径：测量资源管理器，功率

测量功率参数包括有功功率 (kW)、视在功率 (kVA)、无功功率 (kvar) 以及发电机功率因素。初始值和标么值可用。功率初始值界面如图 11-3 所示。

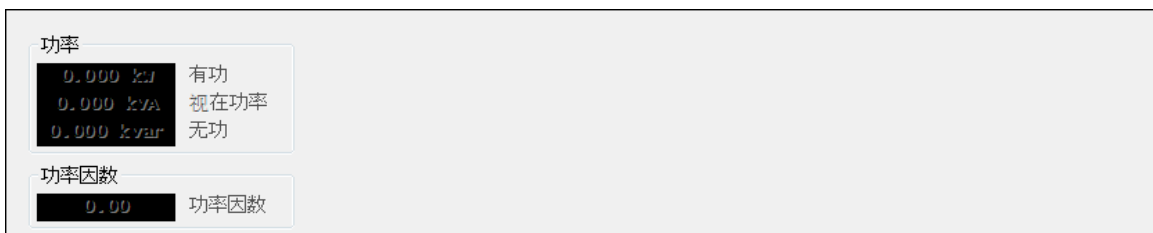


图 11-3. 功率初始值

能量

能量参数包括累计瓦时（正、负 Wh）、无功乏时（正、负 varh）和伏安时（VAh）。能量界面如图 11-4 所示。单击编辑按钮，打开能量表编辑器并手动输入数值。

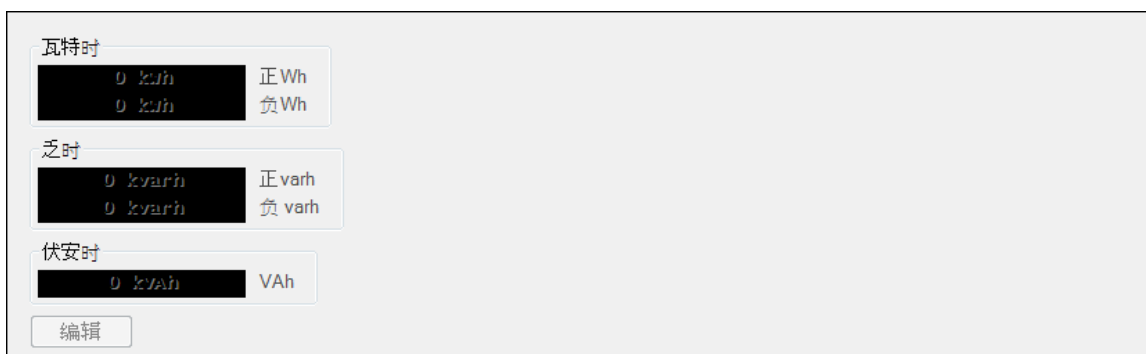


图 11-4. 能量

母线

BESTCOMSPlus 导航路径：测量资源管理器，母线

测量母线参数包括 A 和 B 相电压 (VAB)、B 和 C 相电压 (VBC)、A 和 C 相电压 (VCA) 以及母线平均电压。也测量母线电压的频率。初始值和标么值可用。图 11-5 显示了母线初始值测量界面。

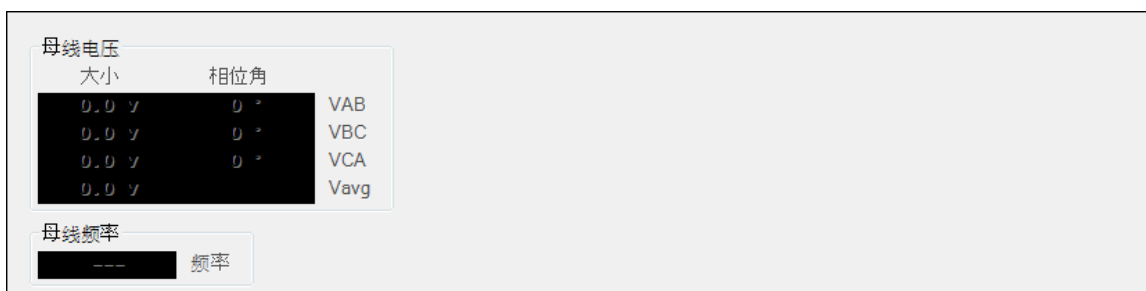


图 11-5. 母线初始值测量

励磁

BESTCOMSPlus 导航路径：测量资源管理器，励磁

测量励磁参数包括励磁电压 (Vfd)、电流 (Ifd) 以及励磁机二极管纹波电流。励磁机二极管纹波以励磁机励磁电流中产生纹波的形式、由励磁机二极管监测器(EDM)进行报告。

为达到所需的励磁水平，必须施加适当的运行功率输入电压水平。该数值是作为功率输入电压显示的。

提供给磁场的励磁功率水平用百分比显示，0%为最小值，100%为最大值。

初始值和标么值可用。图 11-6 显示了励磁初始值测量界面。

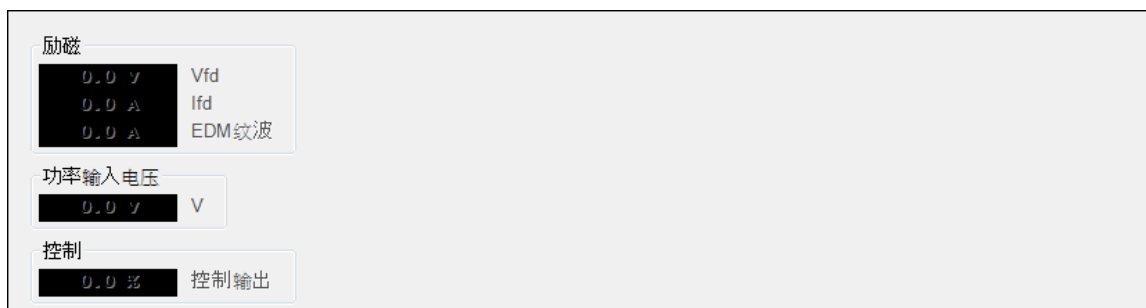


图 11-6. 励磁初始值测量

PSS

BESTCOMSPlus 导航路径：测量资源管理器、PSS（电力系统稳定器）

电力系统稳定器功能测量的值显示正序电压和电流、负序电压和电流、终端频率偏移、频率偏移补偿和每单位 PSS 的输出水平。PSS 功能开启/关闭的状态也会被报告。初始值和标么值可用。图 11-7 显示了 PSS 初始值测量界面。

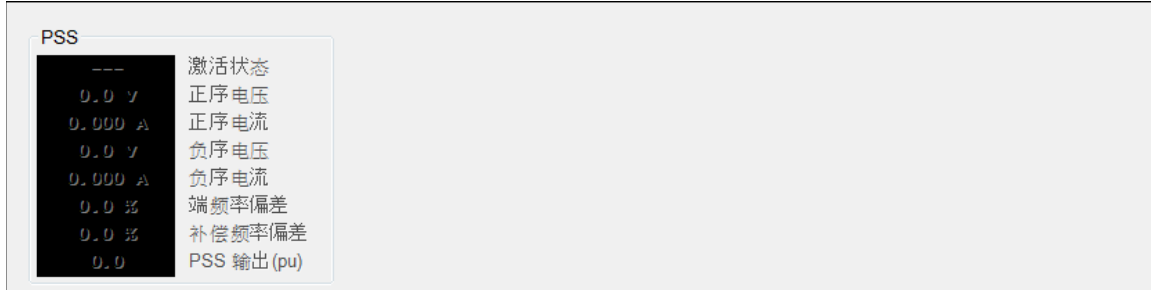


图 11-7. PSS 初始值测量

同步

BESTCOMSPlus 导航路径：测量资源管理器，同步

测量发电机到母线的同步参数包括转差频、转角和电压差。初始值和标么值可用。图 11-8 显示了同步初始值测量界面。



图 11-8. 同步初始值测量

辅助控制输入

BESTCOMSPlus 导航路径：测量资源管理器，辅助输入

施加在 DECS-150 辅助控制输入上的控制信号显示在辅助输入测量界面上（图 11-9）。在 BESTCOMSPlus® 中进行如下配置：应用 直流电压或直流电流信号。

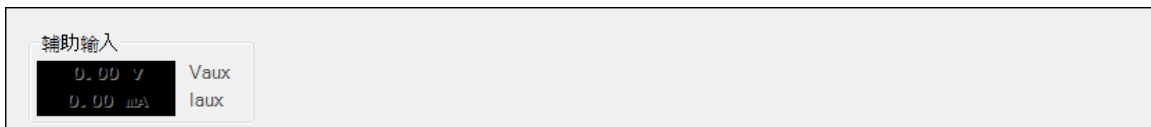


图 11-9. 辅助控制输入测量

跟踪

BESTCOMSPlus 导航路径：测量资源管理器，跟踪

DECS-150 操作模式之间存在的测量的定值跟踪错误显示在跟踪界面上（图 11-10）。为内部和外部设定跟踪提供了状态字段显示通断状态。附加状态字段表示无效操作模式与测量值相匹配。

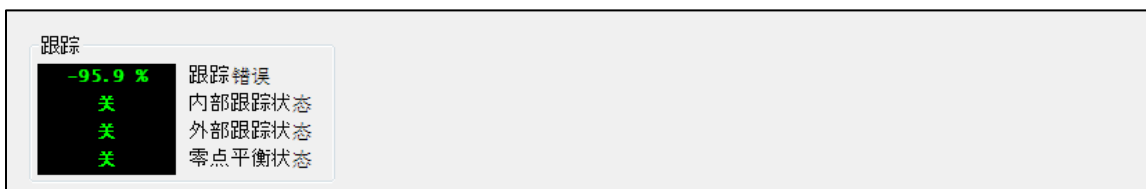


图 11-10. 跟踪测量

控制面板

BESTCOMSPlus 导航路径：测量资源管理器，控制面板

控制面板（图 11-11）提供了改变操作模式、选择设定点预置位、微调设定点和切换虚拟开关选项。显示 AVR、var 和 PF 的设定点，以及报警状态、PSS 状态和零位平衡状态，电网代码模式。



图 11-11. 控制面板

启动/停止控制：两个指示器显示 DECS-150 的启动/停止模式。当一模式被激活时，相应的指示灯从灰色变成绿色。如要选择 DECS-150 的启动状态，应点击启动按钮。点击“停止”按钮，选择 DECS-150 停止状态。

AVR/手动模式：向指示器报告 AVR 和手动模式状态。当一模式被激活时，相应的指示灯从灰色变成绿色。点击 AVR 按钮选择 AVR 模式。点击“手动”按钮，选择手动模式。

Var/PF 模式：三项指标显示 VAR 模式、PF 模式或者两种模式都没有被激活。当一模式被激活时，相应的指示灯从灰色变成绿色。当没有模式被激活，关闭指示器从灰色变为绿色。通过单击 Var 按钮启用 Var 模式，通过单击 PF 按钮启用功率因数模式。通过单击关闭按钮，禁用 Var 或功率因数模式。在任何时候只能启用一种模式。

设定点预置位：一个控制按钮和指示器，用于三个设定点预置位。点击“设置 1”按钮，将励磁设定点调节为预置位 1 值，将预置位 1 指示器变为绿色。点击【设置 2】【设置 3】按钮分别可选择预置位 2 和预置位 3。

电网代码模式：这 8 个指示灯从灰色变绿以指示各种电网代码状态。

设定点：两个状态区域显示 AVR 模式、FCR 模式、VAR 模式、功率因数模式激活的设定点。BESTCOMSPPlus 上黄色字符显示的活跃设定点，不应与绿色字符显示的测量模拟值相混淆。想要了解运行设定点设置详情，参见《调节》章节。

设定点微调：单击“增加”按钮，增大有效操作设定点。单击“减小”按钮，减小有效操作设定点。增减与调整范围呈正比，与横切率呈反比。

设定点返回：单击返回按钮改变激活的运行设定点，返回到调整前的原始值。

设定点限制：当超过上限设定点限制值，上限指示灯从灰色变绿；当低于下限设定点限制值，下限指示灯从灰色变绿。

报警状态：有激活的报警时，报警状态指示从灰色变为绿色。

PSS 状态：当启动 PSS 时，可选的状态指示灯从灰色变为绿色。

零位平衡：当非激活操作模式（AVR、FCR、var 或 PF）的设定点匹配激活模式的设定点时，零位平衡指示灯从灰色变为绿色。

虚拟开关：这些按钮可以控制留个虚拟开关的开启和关闭。点击“打开”按钮，将开关切换至打开位置，开关指示器变灰。点击“关闭”按钮，将开关切换至关闭位置，开关指示器变红。在单击任一按钮后，系统将提示您确认您的选择。

测量汇总

BESTCOMSPPlus 导航路径：测量资源管理器，汇总

显示在单个先前描述的测量屏幕上的所有测量数值均统一显示在测量总屏幕上。初始值和标么值可用。图 11-12 显示了初始值测量汇总界面。



图 11-12. 测量汇总界面

状态指示

状态指示为 DECS-150 提供系统状态，输入，输出，网络负载分配，电网代码，可配置保护，报警和实时时钟的显示。

系统状态

BESTCOMSPlus 导航路径：测量资源管理器，状态，系统状况

当如图 11-13 所示的任一功能被激活，相应的指示器从灰色变为绿色。未激活功能由灰色指示器表示。

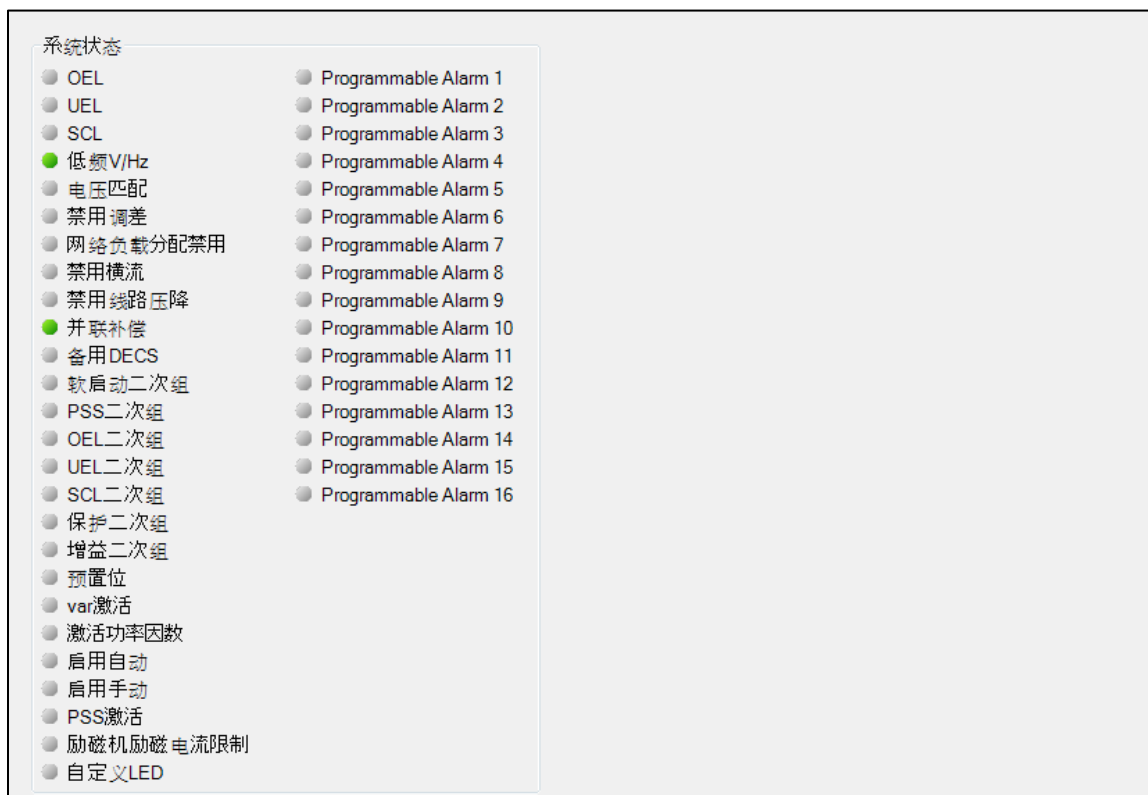


图 11-13. 系统状态指示界面

输入

BESTCOMSPlus 导航路径：测量资源管理器，状态，输入

DECS-150 的 8 个触点输入的状态指示在 **BESTCOMSPlus** 触点输入界面上提供，如图 11-14 所示。如在输入时感应到闭合接点，相应指示器会从灰色变为红色。

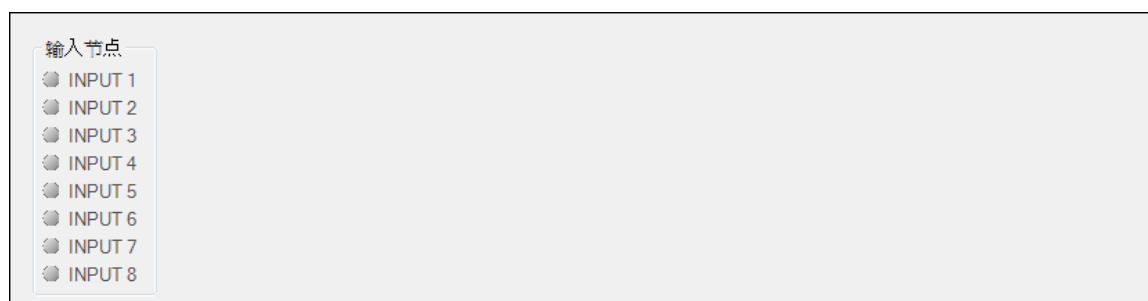


图 11-14. DECS-150 触点输入状态显示界面

输出

BESTCOMSPlus 导航路径：测量资源管理器，状态，输出

DECS-150 的监视器、断路器分离脱扣及二个触点输出的状态指示在 BESTCOMSPlus 触点输出界面上提供，如图 11-15 所示。当响应输出改变状态（监视器输出）或关闭（输出 1-2）时，相应的指示器从灰色变为绿色。



图 11-15. DECS-150 触点输出状态显示界面

网络负载分配

界面如图 11-16 所示，汇总误差百分比、无功电流、NLS 平均无功电流和在线发电机数量。当状态激活时状态指示灯会从灰色变为绿色。

误差百分比是单元无功电流与系统平均值的偏差。NLS 平均无功电流是系统中每个单元无功电流平均值。在线发电机数量是实际负载分配的单元数量。

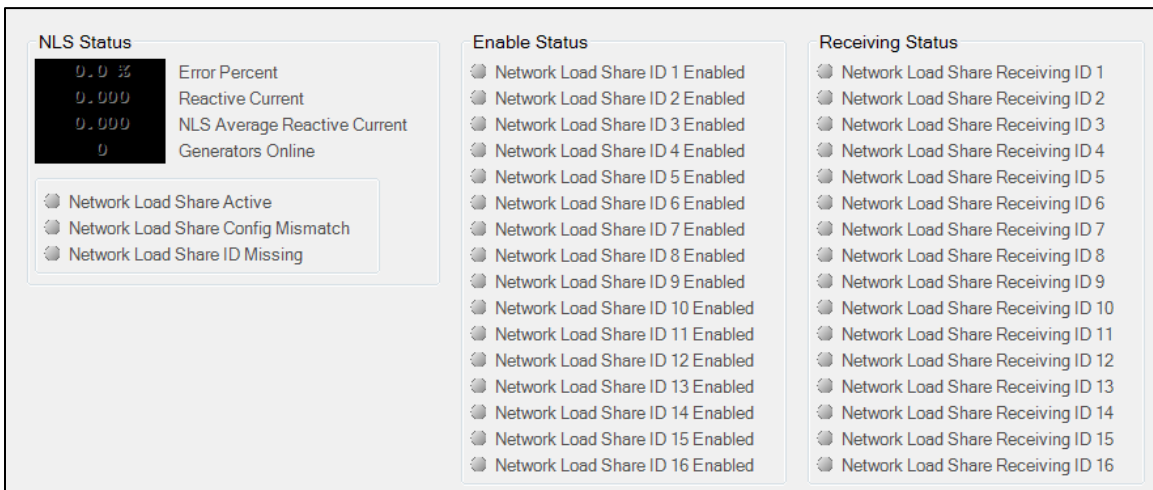


图 11-16. NLS 状态界面

电网代码

BESTCOMSPlus 导航路径：测量管理器，状态，电网代码

与电网代码有关的测量和状态显示界面如图 11-17。当状态为真时，指示灯从灰色变绿。



图 11-17.电网代码状态界面

可配置保护

BESTCOMSPlus 导航路径：测量资源管理器，状态，可配置保护

八个可编程补充保护元件的行程状态是在 BESTCOMSPlus 可配置保护页面上显示的（图 11-18）。用于各保护单元的 4 个跳闸阈值的指示器在实际数值超过响应跳闸阈值时会从灰色变为绿色。

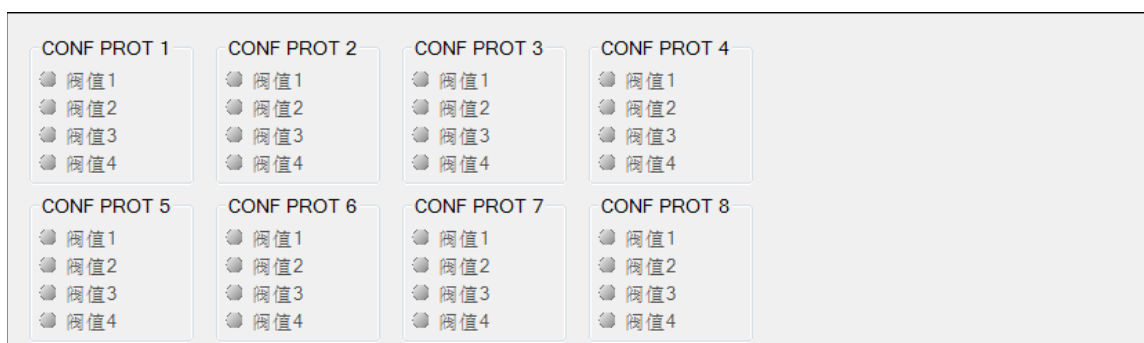


图 11-18. 可配置保护显示状态界面

报警

BESTCOMSPlus 导航路径：测量资源管理器，状态，报警

持续监测系统参数、通信连接和保护功能是否存在报警条件。激活报警和先前锁定的报警罗列在 BESTCOMSPlus 的“报警”界面上。点击“报警”界面上的“重置报警”按钮即可清除 BESTCOMSPlus 内的所有无效报警。BESTCOMSPlus 报警界面如图 11-19 所示。所有可能出现的 DECS-150 报警均列在下方。



图 11-19. DECS-150 报警提示和重置界面

27P 跳闸	以太网连接丢失
59P 跳闸	励磁机励磁电流限制
81O 跳闸	励磁过电压跳闸装置
81U 跳闸	固件更改
APC 桥接激活	GCC 断开超时
APC 输出限制	GCC 定时断开
APC 远程通讯故障	发电机/电动机频率低于 10 赫兹
可配置保护 1 阈值 1 跳闸	硬件关断
可配置保护 1 阈值 2 跳闸	检测丢失跳闸
可配置保护 1 阈值 3 跳闸	LVRT 桥接激活
可配置保护 1 阈值 4 跳闸	LVRT 远程通讯故障
可配置保护 2 阈值 1 跳闸	无逻辑
可配置保护 2 阈值 2 跳闸	OEL
可配置保护 2 阈值 3 跳闸	相位旋转不匹配
可配置保护 2 阈值 4 跳闸	电源输入故障
可配置保护 3 阈值 1 跳闸	可编程报警 1 名称
可配置保护 3 阈值 2 跳闸	可编程报警 10 名称
可配置保护 3 阈值 3 跳闸	可编程报警 11 名称
可配置保护 3 阈值 4 跳闸	可编程报警 12 名称
可配置保护 4 阈值 1 跳闸	可编程报警 13 名称
可配置保护 4 阈值 2 跳闸	可编程报警 14 名称
可配置保护 4 阈值 3 跳闸	可编程报警 15 名称
可配置保护 4 阈值 4 跳闸	可编程报警 16 名称
可配置保护 5 阈值 1 跳闸	可编程报警 2 名称
可配置保护 5 阈值 2 跳闸	可编程报警 3 名称
可配置保护 5 阈值 3 跳闸	可编程报警 4 名称
可配置保护 5 阈值 4 跳闸	可编程报警 5 名称
可配置保护 6 阈值 1 跳闸	可编程报警 6 名称
可配置保护 6 阈值 2 跳闸	可编程报警 7 名称
可配置保护 6 阈值 3 跳闸	可编程报警 8 名称
可配置保护 6 阈值 4 跳闸	可编程报警 9 名称
可配置保护 7 阈值 1 跳闸	PSS 电流不平衡报警
可配置保护 7 阈值 2 跳闸	PSS 功率低于阈值报警
可配置保护 7 阈值 3 跳闸	PSS 转速故障报警
可配置保护 7 阈值 4 跳闸	PSS 电压限制报警
可配置保护 8 阈值 1 跳闸	PSS 电压不平衡报警
可配置保护 8 阈值 2 跳闸	SCL
可配置保护 8 阈值 3 跳闸	传送监视器报警
可配置保护 8 阈值 4 跳闸	UEL
EDM 跳闸	低频 VHz
	未知负载分配协议版本

报警配置

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，报警配置，报警

报警通过 BESTCOMSPlus 配置。选择禁用、锁存、非锁存来自定义报警报告类型。锁存报警被存储在非易失性存储器中，即使 DECS-150 的运行功率丢失也会被保留。激活报警显示在前面板上和 BESTCOMSPlus 内直到复位。非锁存报警当运行功率被移除时复位。禁用报警仅对报警提示产生影响，而非对报警操作产生实际影响。这意味着当满足跳闸条件的时候，报警仍将跳闸，且发生情况将会在事件顺序记录中出现。

BESTCOMSPlus 报警设置界面如下图 11-20 所示。

报警名称	报告
普通警报	
OEL	非锁存
UEL	非锁存
SCL	非锁存
低频V/Hz	非锁存
PSS电流不平衡报警	非锁存
PSS功率低于阈值报警	非锁存
PSS速度故障报警	非锁存
PSS电压限制报警	非锁存
PSS电压不平衡报警	非锁存
相序不匹配	非锁存
励磁机励磁电流限制	锁存
以太网连接丢失	无效的
无逻辑	非锁存
固件更改	锁存
硬件关断	非锁存
保护警报	
励磁过电压跳闸	非锁存
EDM跳闸	非锁存
检测丢失跳闸	非锁存

图 11-20. 报警设置界面

用户可编程的报警

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，报警配置，用户可编程序的报警

有 16 个用户可编程报警。在用户可编程报警界面输入用户报警标签（图 11-21）。如果跳闸条件存在激活延迟的持续时间，则报警器被触发。当被激活时，一个用户可编程的报警标签显示在 BESTCOMSPlus 报警页面以及事件顺序报告中。

报警给出了逻辑输出，此逻辑输出可以通过 BESTlogic™Plus 可编程逻辑软件与物理输出或其他逻辑输入相连。报警逻辑设置的更多相关信息，参见《BESTCOMSPlus》章节。

图 11-21. 用户可编程的报警界面

^标签文本：可输入字母数字字符串。

^激活延迟：可在 0 到 300（秒）之间进行调整，增量为 1 秒。

检索报警信息

报警显示在事件顺序报告内。当激活时，前面板显示器上的特定报警 LED 会自动亮。前面板上的警报 LED 列表，请参考《前面板》章节。如要使用 BESTCOMSPlus 查看激活的报警，应当使用测量资源管理器打开状态报警页面。

重置报警

可使用 BESTlogicPlus 逻辑来重设报警。使用 BESTCOMSPlus 中的设置资源管理器打开 BESTlogicPlus 可编程序逻辑。从元件列表中选择 ALARM_RESET 逻辑块。使用拖放将一个变量或一系列变量连接到重置输入。当这个输入设置为“真”时，这个单元将所有激活的报警重置。详见《BESTlogicPlus》章节。

实时时钟

BESTCOMSPlus 导航路径：测量资源管理器，状态，实时时钟

可在 BESTCOMSPlus 实时时钟界面上（图 11-22）显示并调整 DECS-150 的时间和日期。单击编辑按钮对 DECS-150 计时器进行手动调节。这可以显示能够对 DECS-150 的时间和日期进行手动校正的窗口或连接到计算机时钟的日期和时间的窗口。

图 11-22. 实时时钟界面

自动导出测量

在“工具”菜单下，自动导出测量功能为特定间隔时间内（连接 DECS-150 期间）自动保存多个测量文件的方法。用户规定输出次数以及两次输出之间的间隔。输入测量数据的基本文件名和需要保存的文件夹。计算输出，且计算的数量将追加在基本的文件名上，使每个文件名都是独一无二的。在点击开始按钮后会立即进行第一个输出操作。图 11-23 显示了自动导出测量界面。

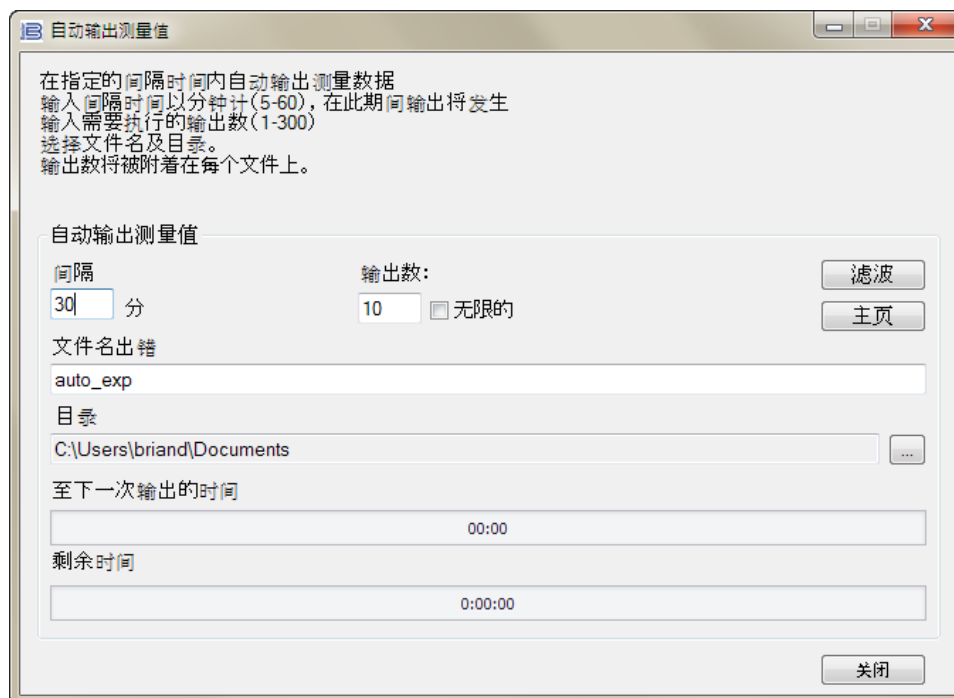


图 11-23. 自动导出测量



12 • 报告

DECS-150 报告功能包括按事件顺序记录 (SER) 和数据记录 (示波法)。

事件顺序记录

BESTCOMSPlus 导航路径：测量资源管理器，报告，事件顺序

事件顺序记录器监控 DECS-150 的内外状态。对于 60Hz 装置，每 16ms 扫描一次事件，对于 50Hz 装置，每 20ms 扫描一次事件，每记录存储 63 次事件。每次扫描期间的状态变更均标明时间和日期。通过 BESTCOMSPlus® 可用事件顺序报告。

可以将超过 400 个监测数据/状态点中的任何一个记录在时间顺序中。所有点默认为激活状态。

如果与 DECS-150 的连接已激活，时间的顺序将会自动下载。使用选项按钮，您可复制、打印或保存事件序列。使用更新按钮来更新事件列表。清除按钮将清除所有事件。切换排序按钮会启用排序。单击列顶部进行排序。

事件顺序画面如图 12-1 所示。

时间标记	描述	状态
2016-02-29 11:50:49.207	自动模式激活	开
2016-02-29 11:50:49.207	预置位3激活	开
2016-02-29 11:50:49.207	预置位1激活	开
2016-02-29 11:50:49.207	预置位	开
2016-02-29 11:50:49.207	DECS_START_STOP	开
2016-02-29 11:50:49.207	var/PF 选择	开
2016-02-29 11:50:49.207	并联补偿	开
2016-02-29 11:50:49.207	PF/var 52JK 启用	开
2016-02-29 11:50:49.207	禁用电压匹配	开
2016-02-29 11:50:49.207	在线OEL	开
2016-02-29 11:50:49.223	发电机低于10Hz动作	开
2016-02-29 11:50:49.223	激活软启动	开
2016-02-29 11:50:49.223	Alarm	开
2016-02-29 11:50:49.223	报警输出	开

图 12-1. 事件顺序界面

数据记录

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，报告配置，数据记录

DECS-150 的数据记录功能最多可以记录四个示波记录。DECS-150 的示波记录采用了电气与电子工程师协会 (IEEE) 瞬态数据交换的标准通用格式 (COMTRADE)。每个记录都有时间和日期。在记录四个记录之后，DECS-150 开始记录下一个记录，覆盖最早的记录。因为示波记录保存在非易失性存储器中，DECS-150 运行功率中断不会影响记录的完整性。

设置

当启用了示波法，每条记录可以包含多达 6 个用户自选参数，每个参数记录多达 600 个数据点。

预触发点设置允许用户定义的数据点之前记录的事件触发被包括在一个数据日志。该设置的数值会影响记录的事前触发点、记录的事后触发点以及事后触发点的持续时间。取样间隔设置确立了记录数据点的取样率。该设置的数值会影响事前和事后触发的持续时间数值以及数据日志的总记录持续时间。

数据记录设置屏幕如图 12-2 所示。

图 12-2. 数据记录设置界面

触发器

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，报告配置，数据记录

数据记录触发方式包括：模式变化、逻辑变化、水平变化或者通过 BESTCOMSPlus 手动触发。

模式触发器

模式触发器启动数据记录的内部或外部 DECS -150 状态变化的结果。

模式触发画面如图 12-3 所示。

图 12-3. 模式触发器界面

电平触发器

电平触发器根据内部变量的值启动数据记录。当监督的变量低于最小临界值或超过最大临界值的时候，数值可以是最小或最大值，且可指定用于触发记录。当造成监视值触发记录的监视变量大于其最大值或者小于其最小值时，也可以为其选择最小阈值和最大阈值。

在报告配置的数据记录区的电平触发器选项卡（图 12-4）上的 BESTCOMSPlus 中配置电平触发器。电平触发器选项卡包含可被选择以触发数据记录的一个参数列表。当参数超过上限阈值设置或者低于下限阈值设置时，每个参数都有电平触发器启用设置，用于对数据日志触发进行设置。在下文中列出了可用于触发数据记录的参数。

电平触发器

辅助电压输入

低于阈值: 0.00 高于阈值: 0.00 启用电平触发: 无触发器

AVR 输出

低于阈值: 0.00 高于阈值: 0.00 启用电平触发: 无触发器

AVR PID 错误信号输入

低于阈值: 0.00 高于阈值: 0.00 启用电平触发: 无触发器

母线频率 (Hz)

低于阈值: 0.00 高于阈值: 0.00 启用电平触发: 无触发器

图 12-4. 电平触发器画面

- 辅助电压输入
- APC 预期参考值
- APC 误差
- APC 输出
- APC 状态
- AVR 输出
- AVR PID 错误信号输入
- 母线频率
- 母线电压
- 补偿频率偏差
- 控制输出
- 横流输入
- 调差
- FCR 错误
- FCR 输出
- FCR 状态
- 励磁电流
- 励磁电压
- 频率响应
- 发电机/电动机视在功率
- 发电机/电动机平均电流
- 发电机/电动机平均电压
- 发电机/电动机电流 Ia
- 发电机/电动机电流 Ib
- 发电机/电动机电流 Ic
- 发电机/电动机频率
- 发电机/电动机功率因数
- 发电机/电动机无功
- 发电机/电动机有功
- 发电机/电动机电压 Vab
- 发电机/电动机电压 Vbc
- 发电机/电动机电压 Vca
- 负序电流
- 负序电压
- 零平衡
- OEL 控制器输出
- OEL 参考值
- OEL 状态
- 内部的状态
- 网络负载分配
- 位置指示
- 正序电流
- 正序电压
- PSS 电功率
- PSS 过滤的机械功率
- PSS 最终输出
- PSS 超前-滞后#1
- PSS 超前-滞后#2
- PSS 超前-滞后#3
- PSS 超前-滞后#4
- PSS 机械功率
- PSS 机械功率 LP #1
- PSS 机械功率 LP #2
- PSS 机械功率 LP #3
- PSS 机械功率 LP #4
- PSS 后限制输出
- PSS 功率 HP #1
- PSS 前限制输出
- PSS 速度 HP #1
- PSS 合成速度
- PSS 端电压
- PSS 扭振滤波器 #1
- PSS 扭振滤波器 #2
- PSS 隔直功率
- PSS 隔直速度
- SCL 控制器输出

- SCL PF 参考值
- SCL 参考值
- SCL 状态
- 终端频率偏差
- 时间响应信号
- UEL 控制器输出
- UEL 参考值
- UEL 状态
- Var PF 错误
- Var PF 输出
- Var PF 状态
- LVRT 参考值
- LVRT 预期参考值
- 功率输入

逻辑触发器

逻辑触发启动数据记录，造成内部或外部状态发生变化。任何报警、触点输出或触点输入状态变更的组合均可触发数据记录。可用的逻辑触发如图 12-5 所示。

报警状态	继电器输出	输入节点
<input type="checkbox"/> 发电机过压	<input type="checkbox"/> 看门狗输出	<input type="checkbox"/> 开关 1 输入
<input type="checkbox"/> 发电机低压	<input type="checkbox"/> 继电器 1 输出	<input type="checkbox"/> 开关 2 输入
<input type="checkbox"/> 检测电压丢失	<input type="checkbox"/> 继电器 2 输出	<input type="checkbox"/> 开关 3 输入
<input type="checkbox"/> 低于 10Hz	<input type="checkbox"/> 断路器分励脱扣	<input type="checkbox"/> 开关 4 输入
<input type="checkbox"/> 励磁过电压		<input type="checkbox"/> 开关 5 输入
<input type="checkbox"/> OEL		<input type="checkbox"/> 开关 6 输入
<input type="checkbox"/> UEL		<input type="checkbox"/> 开关 7 输入
<input type="checkbox"/> SCL		<input type="checkbox"/> 开关 8 输入
<input type="checkbox"/> 低频限制器		
<input type="checkbox"/> 设定点高限		
<input type="checkbox"/> 设定点低限		
<input type="checkbox"/> EDM		
<input type="checkbox"/> PSS 功率低于阈值		
<input type="checkbox"/> PSS 电压不平衡		
<input type="checkbox"/> PSS 电流不平衡		
<input type="checkbox"/> PSS 速度故障		
<input type="checkbox"/> PSS 电压限制报警		
<input type="checkbox"/> GCC 断开超时		
<input type="checkbox"/> APC 远程通讯超时		
<input type="checkbox"/> LFSM 激活		
<input type="checkbox"/> LVRT 激活		
<input type="checkbox"/> LVRT 远程通讯超时		

图 12-5. 逻辑触发器界面

通过 BESTCOMSPlus® 查看和下载数据记录

BESTCOMSPlus 导航路径：测量资源管理器，报告，数据记录

数据记录画面（图 12-6）显示了记录列表和记录编号、点编号、日期、事件和记录类型。

单击下载按钮，下载并保存选定记录二进制 Comtrade、ASCII Comtrade 或 ASCII 记录文件。单击更新按钮，更新画面上的更新报告列表。单击重置新按钮，以清除新纪录。单击全部重置按钮，以清除所有记录。

单击触发器记录按钮，以启动记录器。单击停止记录按钮，停止记录器并将记录保存至列表。

单击打印总数按钮，打开打印预览画面，查看或打印选定数据记录总结。单击打印记录按钮，打开打印预览画面，查看或打印所有选定数据记录细节。

下载选项

二进制COMTRADE
 ASCII COMTRADE
 ASCII 记录

下载 重置新 触发器记录 打印总数
更新 全部重置 停止记录 打印记录

报告汇总

DECS150记录目录
报告日期: 2016-03-01
报告时间: 13:12:00
设备ID: DECS-150
新纪录: 0
总纪录: 0

记录列表

记录	点	日期	时间	记录类型

图 12-6. 数据记录界面



13 • 电力系统稳定器

该章节仅适用于发电机应用。可选的（型号 xPxxx）集成电力系统稳定器（PSS）是一个 IEEE Std 421.5 类型 PSS2A/2B/2C、双输入、“加速功率集成”稳定器，为低频率、本地模式的振动及电源系统振动提供补充阻尼。

PSS 功能包括用户可选的仅速度检测、两瓦特计或三瓦特计功率测量、可选的基于频率操作的发电机和电动机控制模式。

注意

PSS 运行需要三相电流感应和三相电压感应。

操作设置汇总在本章节末尾。

BESTCOMSPPlus 导航路径：设置资源管理器，PSS

监视功能与设置组

监视功能只有在发电机上施加有足够负载时才能激活 PSS 操作。两组独立的 PSS 设置使稳定器专门在两种不同的负载条件下工作。

监视功能

当启用 PSS 控制时，接通电源的阈值设置决定自动启用的 PSS 操作的功率（瓦）级。该阈值是一个根据发电机额定值确定的标么设置。《配置》章节提供有关输入发电机和系统额定值的信息。磁滞设置提供低于通电阈值的界限，从而保证瞬态功率下降不会导致稳定器操作失效。该磁滞是一个基于发电机等级的标么设置。

设置组

启用设置组选择时，一个阈值设置建立 PSS 增益设置从初始组切换为次级组的功率水平。转移至次级增益设置后，滞后设置决定了转移回初始增益设置时的功率（下降）级别。

运行理论

PSS 使用一种间接的电源系统稳定方式，这种方式运用了两种信号：轴速度和电功率。这种方法能够消除速度信号中不需要的部分（例如噪音、横向轴跳动或扭转震荡），并能够避免对于难以测量的机械功率信号的依赖。

PSS 功能如图 13-1 中的功能块和软件开关所示。该图示也可以通过点击控制选项卡中的 PSS 模型按钮从 BESTCOMSPPlus 中看到。

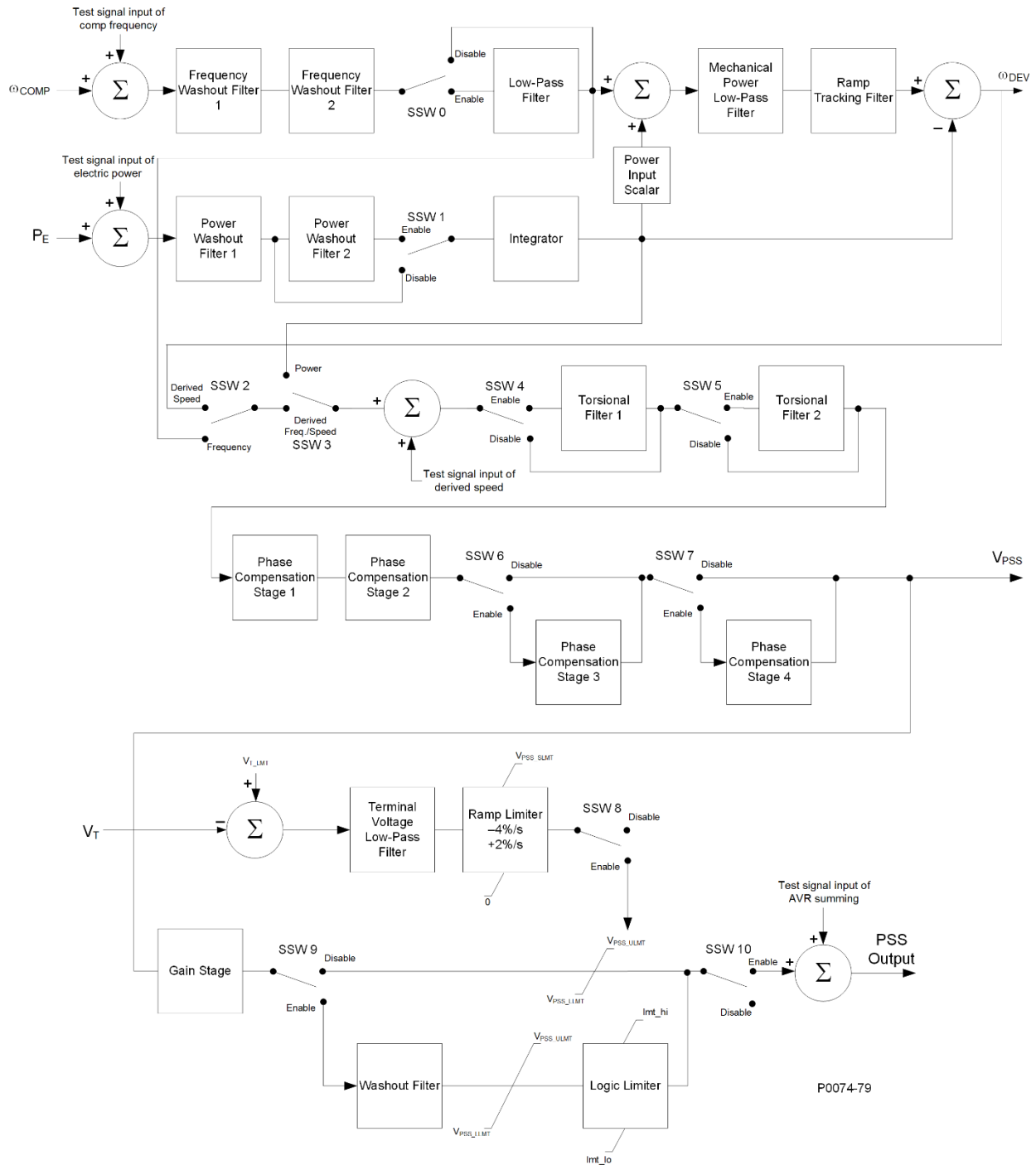


图 13-1. PSS 功能模块和软件开关

Test signal input of comp frequency	comp 频率的测试信号输入
COMP	COMP
Frequency Washout Filter 1	频率冲失滤波器 1
Frequency Washout Filter 2	频率冲失滤波器 2
Disable	禁用
Enable	启用
Low-Pass Filter	低通滤波器
Mechanical Power Low-Pass Filter	机械功率低通滤波器
Ramp Tracking Filter	斜坡跟踪滤波器

DEV	DEV
Test signal input of electric power	电功率测试信号输入
Power Washout Filter 1	功率冲失滤波器 1
Power Washout Filter 2	功率冲失滤波器 2
Integrator	积分器
Power Input Scalar	功率输入标量
Derived Speed	导出速度
Frequency	频率
Power	功率
Derived Freq/Speed	导出频率/速度
Test signal input of derived speed	导出速度的测试信号输入
Torsional Filter 1	扭转滤波器 1
Torsional Filter 2	扭转滤波器 2
Phase Compensation Stage 1	相位补偿等级 1
Phase Compensation Stage 2	相位补偿等级 2
Phase Compensation Stage 3	相位补偿等级 3
Phase Compensation Stage 4	相位补偿等级 4
Terminal Voltage Low-Pass Filter	端电压低通滤波器
Ramp Limiter -4%/s+2%/s	斜坡限制器-4%/s+2%/s
Test signal input of AVR summing	AVR 求和测试信号输入
Gain Stage	增益等级
Logic Limiter Washout Filter	逻辑限制器冲失滤波器
PSS Output	PSS 输出

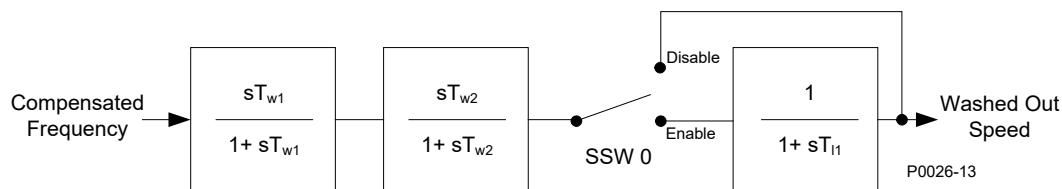
速度信号

速度信号被转换为与轴速度（频率）成比例的连续的水平。

将两个高通（频率冲失）滤波器阶段应用于产生的信号来消除平均速度并产生速度偏差信号。这可以确保稳定器只会对速度的变化有反应，且永远不会改变发电机的机端基准电压。

频率冲失滤波器阶段由时间常数设置 T_{w1} 和 T_{w2} 控制。速度偏差信号的低通滤波可以启用或通过软件交换 $SSW 0$ 禁用。低通滤波器时间常数由 T_{l1} 设置进行调整。

图 13-2 显示了高通和低通滤波器传输功能块（形式为：频率域）。（字母“s”用来表示拉普拉斯算符的复合频率。）



PSS Frequency Input Signal

图 13-2. 速度信号

Compensated Frequency	补偿频率
Disable	禁用
Enable	启用
Washed Out Speed	冲失速度
PSS Frequency Input Signal	PSS 频率输入信号

转子频率计算

在稳态条件下，发电机终机频率是测量转速速度的方法。然而，由于整台机器电抗中电压下降造成低频瞬变，这种情况是不存在的。为补偿该效果，DECS-150 首先会计算终机端电压和电流。然后为机端电压加入正交电抗的电压下降，以获得内部机器的电压。然后，可使用这些电压计算出转子频率。当需要稳定措施的时候，这可以在低频瞬变期间提供更准确的转子速度测量值。

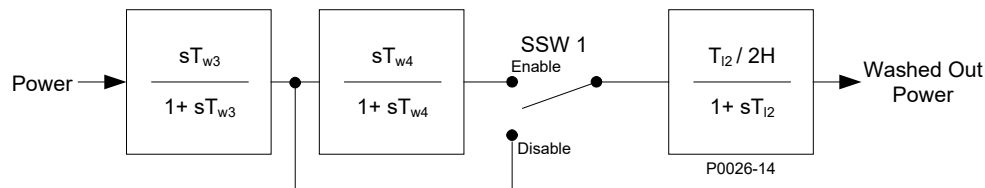
用于转子频率计算的正交轴补偿通过正交 Xq 设置输入。

发电机电功率信号

图 13-3 显示了电功率输入信号操作产生电功率偏差信号的操作。

发电机的电功率输出来自于适用于 DECS-150 的发电机的电压互感器二次电压和发电机电流互感器二次电流。对于 PSS 控制，必须要求三相电流检测。

功率输出是高通（冲失）滤波以产生要求的功率偏差信号。如果需要额外的冲刷滤波，可通过软件交换 SSW 1 启用第二个高通滤波器。第一个高通滤波器由时间常数设置 Tw3 控制，第二个高通滤波器由时间常数设置 Tw4 控制。



PSS Power Input Signal

图 13-3. 发电机电功率信号

Power	功率
Disable	禁用
Enable	启用
Washed Out Speed	冲失功率
PSS Power Input Signal	PSS 功率输入信号

高通滤波完成后，进行电功率信号整合与按比例缩放，同时将发电机惯性常数（2H）和速度信号组合起来。积分电路内部的低通滤波由时间常数 TI2 控制。

导出的机械功率信号

速度偏差信号及电功率偏差信号的整体被结合在一起以产生偏离的、整体的机械功率信号。

可调整增益级 Kpe 确定了 PSS 功能所用电功率输入的振幅。

然后通过机械功率低通滤波器和斜坡跟踪滤波器传输得到的机械功率积分信号。低通滤波器由时间常数 TI3 进行控制，提供在速度输入路径中出现的扭转组件的衰减。斜坡跟踪滤波器为电功率输入信号的集成中的斜坡变化产生一个 0、稳定状态的误差。对于在公共设施规模发电机运行期间一般会遇到的机械功率的变化速度，这可将稳定器输出变化限制到一个非常低的水平。斜坡跟踪滤波器由时间常数 Tr 控制。将一个包含分子和分母的指数用于机械功率滤波器。

导出的机械功率信号积分处理，如图 13-4 所示。

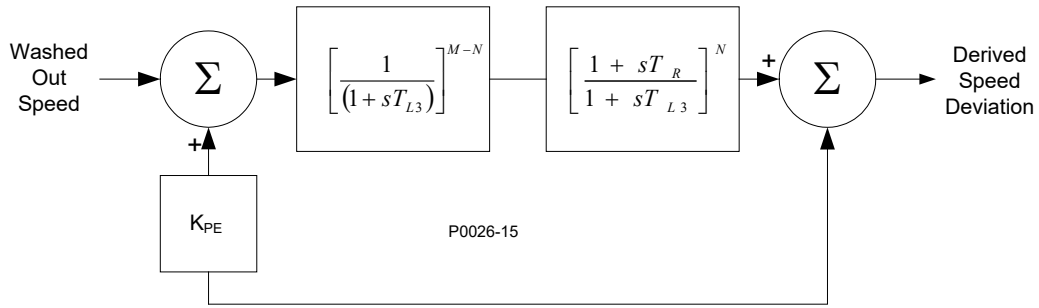


图 13-4. 导出的机械功率信号

Washed Out Speed	冲失功率
Derived Speed Deviation	派生的速度偏差

稳定信号选择

图 13-5 显示了如何使用软件开关 SSW 2 和 SSW 3 来选择稳定信号。当 SSW 2 设置为导出的速度并且 SSW 3 设置为导出的频率/速度时，应将导出的速度偏差作为稳定信号。当 SSW 2 设置为频率并且 SSW 3 设置为衍生频率/速度，选择冲失速度作为稳定信号。当 SSW 3 设置为功率，选择冲失功率作为稳定信号。SSW 3 设置为“功率”时，SSW 2 设置无效。

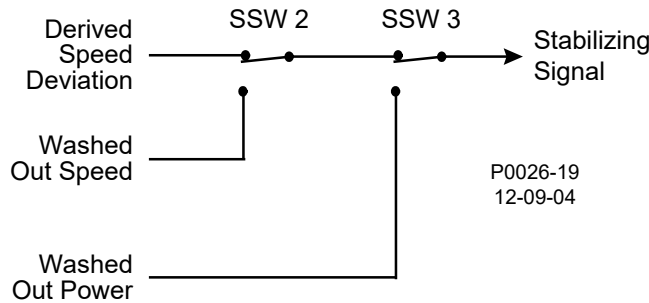


图 13-5. 稳定信号选择

Derived Speed Deviation	导出速度偏差
Washed Out Speed	冲失速度
Washed Out Power	冲失功率
Stabilizing Signal	稳定信号

扭转滤波器

两个扭转滤波器如图 13-6 所示,可在信号稳定后和相位补偿前使用。扭转滤波器以规定的频率提供要求的增益减少。滤波器补偿输入信号中存在的扭转频率成分。

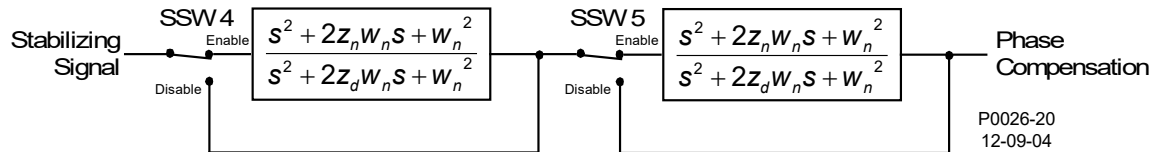


图 13-6. 扭转滤波器

Stabilizing Signal	稳定信号
Disable	启用
Enable	禁用
Phase compensation	相位补偿

“软件开关 SSW 4”可启用和禁用扭振滤波器 1，“软件开关 SSW 5”可启用和禁用扭振滤波器 2。

扭转过滤波器 1 和 2 通过 zeta 分子 (Zeta Num)、zeta 分母 (Zeta Den) 和一个频率响应参数(Wn) 进行控制。

相位补偿

调整导出的速度信号，然后将其施加于电压调节输入。对信号进行滤波，将导致机电频率 (0.1 至 5Hz) 的相位超前。相位超前要求是根据现场而不同的，且被要求补偿闭环稳压器导致的相位滞后。

四个相位补偿阶段可用。各相位补偿阶段都有相位前置时间常数 (T1、T3、T5、T7) 和相位滞后时间常数 (T2、T4、T6、T8)。通常情况下，前两个超前-滞后阶段足以与单位相位补偿要求相匹配。如果需要的话，通过软件交换 SSW 6 和 SSW 7 的设置增加第三阶段和第四阶段。图 13-7 显示了相位补偿阶段和软件开关。

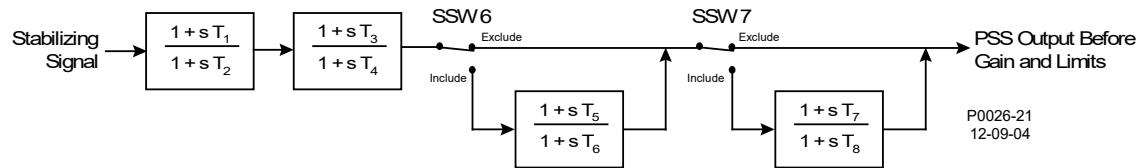


图 13-7. 相位补偿

Stabilizing Signal	稳定信号
Exclude	排除
Include	包含
PSS Output Before Gain and Limits	在增益和限制之前的 PSS 输出

冲失滤波器和逻辑限制器

相位补偿阶段的输出通过一个稳定器增益阶段连接到冲失滤波器和逻辑限制器。

“软件开关 SSW 9”可启用或绕过冲失滤波器和逻辑限制器。冲失滤波器有两个时间常数：正常和受限（小于正常）。

逻辑限制器将冲失滤波器的信号与限制器的上限设置和下限设置进行比较。如果计数器达到设定的延迟时间，冲失滤波器的时间常数从正常时间常数变化为限制时间常数。当信号回到指定的范围内时，计数器清零，并且冲失滤波器时间常数变回到正常的时间常数。

图 13-8 显示了冲失过滤器和逻辑限制器。

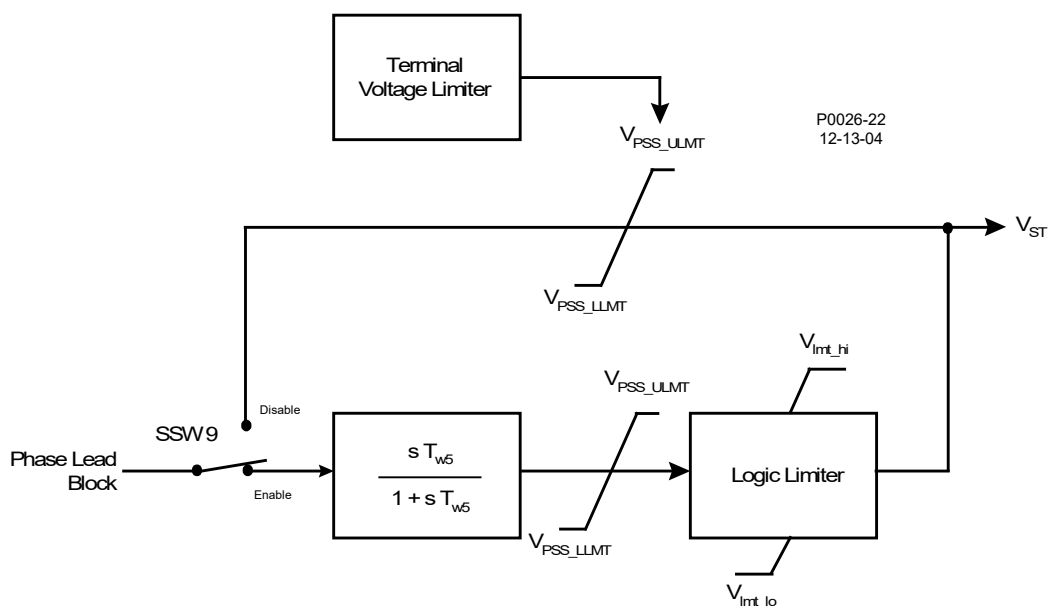


图 13-8. 冲失滤波器和逻辑限制器

Terminal Voltage Limiter	端电压限制器
Phase Lead Block	相位超前区
Disable	禁用
Enable	启用
Logic Limiter	逻辑限制器

输出等级

将稳压器输出信号连接至电压调节器输入之前，应用可调增益以及上下限值。当软件开关 SSW10 设置为开启状态时，稳定器输出与稳压器输入相连。稳压器输出信号的处理如图 13-9 所示。

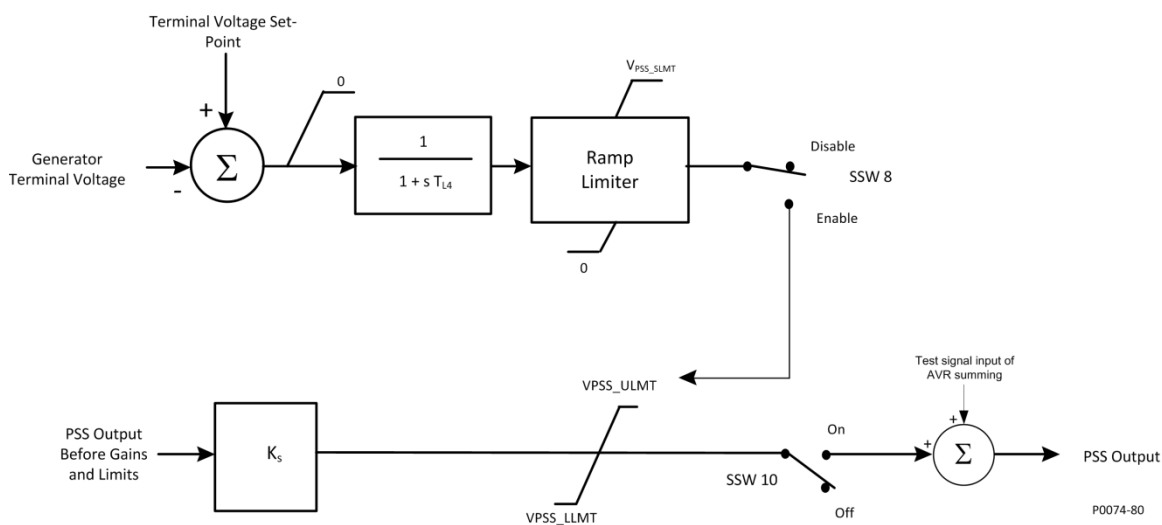


图 13-9. 输出等级

Terminal Voltage Set-Point	端电压设定值
Generator Terminal Voltage	发电机端电压
Ramp Limiter	斜坡限制器
Disable	禁用
Enable	启用

PSS Output Before Gains and Limits	在增益及限制前的 PSS 输出
Test signal input of AVR summing	AVR 求和的测试信号输入
PSS Output	PSS 输出

机端电压限制器

由于 PSS 通过调节励磁来运行，所以它可能会抵消电压调节器试图将端电压保持在公差范围内的作用。为避免出现过压，PSS 有一个端电压限制器（见图 98），当发电机电压超过端电压设定值的时候，该限制器会将输出上限降低到零。端电压限制器由软件开关 SSW8 启用和禁用。通常选择极限定值的目的是，在计时的过电压或 V/Hz 保护运行之前，限制器将消除 PSS 造成的任何影响。

限制器以固定的速率减少稳定器的上限，VPSS_ULMT 直至其为 0 或直到过电压不存在。限制器不会将 AVR 基准减少至低于其正常水平；在扰动情况下，限制器也不会干扰系统电压控制。错误信号（端电压减去极限起点）是通过常规低通滤波器处理的，以减少测量噪声的影响。低通滤波器由时间常数控制。

操作设置

专门通过 BESTCOMSPlus®接口配置 PSS 设置。图 13-10~13-13 显示了这些设置。

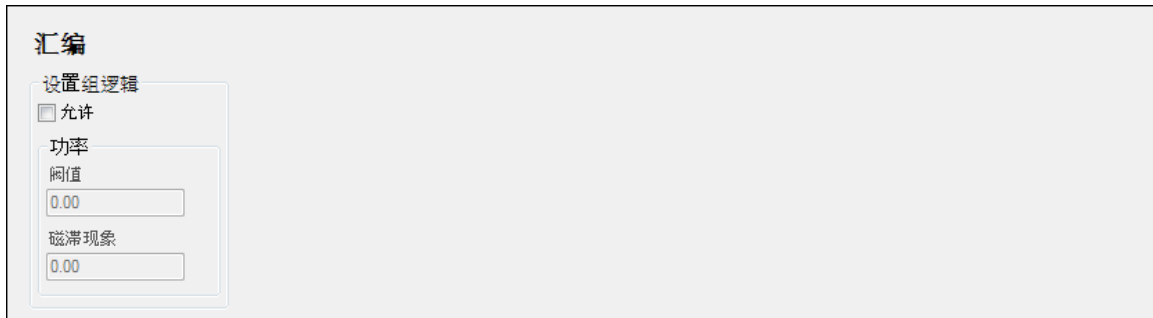


图 13-10. PSS 配置画面

控制

PSS控制

允许 PSS型号

初级

监视功能
接通电源 阈值
0.00

功率磁滞
0.00

软件开关设置

SSW 0 - 速度低通滤波器 无效的	SSW 6 - 第三超前/滞后阶段 不包括
SSW 1 - 功率隔直滤波器 #2 无效的	SSW 7 - 第四超前/滞后阶段 不包括
SSW 2 - PSS信号 导出速度	SSW 8 - 端电压限制器 无效的
SSW 3 - PSS信号 导出频率/速度	SSW 9 - 逻辑限制器 无效的
SSW 4 - 扭振滤波器 1 无效的	SSW 10 - PSS 输出 关
SSW 5 - 扭振滤波器 2 无效的	

次级

监视功能
接通电源 阈值
0.00

功率磁滞
0.00

软件开关设置

SSW 0 - 速度低通滤波器 无效的	SSW 6 - 第三超前/滞后阶段 不包括
SSW 1 - 功率隔直滤波器 #2 无效的	SSW 7 - 第四超前/滞后阶段 不包括
SSW 2 - PSS信号 导出速度	SSW 8 - 端电压限制器 无效的
SSW 3 - PSS信号 导出频率/速度	SSW 9 - 逻辑限制器 无效的
SSW 4 - 扭振滤波器 1 无效的	SSW 10 - PSS 输出 关
SSW 5 - 扭振滤波器 2 无效的	

图 13-11. PSS 控制画面

参数		初级		次级	
低通/斜率跟踪		T11 - 时间常数 (s)	Tr - 时间常数 (s)	T11 - 时间常数 (s)	Tr - 时间常数 (s)
		0.00	0.50	0.00	0.50
TI2 - 时间常数 (s)		N - 分子指数		TI2 - 时间常数 (s)	N - 分子指数
		1.00	1	1.00	1
TI3 - 时间常数 (s)		M - 分母指数		TI3 - 时间常数 (s)	M - 分母指数
		0.10	5	0.10	5
高通滤波/积分					
Tw1 - 时间常数 (s)		Tw4 - 时间常数 (s)		Tw1 - 时间常数 (s)	Tw4 - 时间常数 (s)
		1.00	1.00	1.00	1.00
Tw2 - 时间常数 (s)		H - 惯性常量		Tw2 - 时间常数 (s)	H - 惯性常量
		1.00	1.00	1.00	1.00
Tw3 - 时间常数 (s)				Tw3 - 时间常数 (s)	
		1.00		1.00	
扭振过滤器					
ζ 分子1		ζ 分子2		ζ 分子1	ζ 分子2
0.50		0.50		0.50	0.50
ζ 分母1		ζ 分母2		ζ 分母1	ζ 分母2
0.25		0.25		0.25	0.25
Wn 1		Wn 2		Wn 1	Wn 2
42.05		42.05		42.05	42.05
转子频率计算					
正交Xq					
0.000					
功率输入					
Kpe					
1.00					
相补偿-时间常数					
T1 - 第一相滞后 (s)		T5 - 第三相超前 (s)		T1 - 第一相滞后 (s)	T5 - 第三相超前 (s)
1.000		1.000		1.000	1.000
T2 - 第一相超前 (s)		T6 - 第三相滞后 (s)		T2 - 第一相超前 (s)	T6 - 第三相滞后 (s)
1.000		1.000		1.000	1.000
T3 - 第二相超前 (s)		T7 - 第四相超前 (s)		T3 - 第二相超前 (s)	T7 - 第四相超前 (s)
1.000		1.000		1.000	1.000
T4 - 第二相滞后 (s)		T8 - 第四相滞后 (s)		T4 - 第二相滞后 (s)	T8 - 第四相滞后 (s)
1.000		1.000		1.000	1.000

图 13-12. PSS 参数画面

输出限制器	
初级	次级
PSS输出限制	PSS输出限制
高限 0.000	高限 0.000
低限 0.000	低限 0.000
稳定器增益	稳定器增益
K_s 0.00	K_s 0.00
机端电压限制器	机端电压限制器
时间常数 (s) 1.000	时间常数 (s) 1.000
设定点 1.000	设定点 1.000
逻辑限制器隔直滤波器	逻辑限制器隔直滤波器
额定时间 10.00	额定时间 10.00
限制时间 0.30	限制时间 0.30
逻辑输出限制器	逻辑输出限制器
高限 0.020	高限 0.020
低限 -0.020	低限 -0.020
时间延时 0.50	时间延时 0.50

图 13-13. PSS 输出限制画面



14 • 稳定性调谐

通过 PID 参数的计算来实现 DECS-150 中电机稳定性调谐。PID 代表比例、积分、微分。“比例”说明 DECS-150 输出的响应与观察到的变化差异成比例或相关。积分的意思是 DECS-150 的输出量与被观察到的不同的时间量成正比。积分作用消除偏移。微分意味着 DECS-150 输出与所要求的励磁改变率成正比。微分动作避免励磁过冲。

注意事项

所有稳定性调谐只能在系统无负载情况下运行，否则设备可能出现损坏。

AVR 模式

BESTCOMSPPlus 导航路径：设置资源管理器，操作设置，增益，AVR

提供两套 PID 设置在两个不同的操作条件下来优化性能，如运行或不运行电力系统稳定器(PSS)(仅发电机应用)。快速控制器为使用中的 PSS 提供最佳瞬态性能，然而当 PSS 离线时，较慢的控制器可为第一个振荡提供增加的阻尼。

BESTCOMSPPlus®初始和次级 AVR 稳定性设置如图 14-1 所示。

预定义的稳定性设置

DECS-150 有 20 组预定义稳定性设置。根据选择的电机标称频率（参见《配置》章节）以及电机（T'do）和励磁机（Texc）的时间常数（从增益选项列表中选取），采用合适的 PID 值。励磁机的时间常数默认值是电机时间常数的六分之一。

可使用附加设置来消除对微分计算的噪声影响（AVR 微分时间常数 Td），并设置 PID 算法的电压调节增益值（Ka）。

用户定制稳定性设置

可以定制稳定性调谐，优化电机瞬态性能。选择初始增益选项“用户定制”，启用定制比例增益（Kp），积分增益（Ki）和微分增益（Kd）的输入。

当优化稳定增益设置时，参考以下指南：

- 如果瞬态响应有太多的超调，减少 Kp 值。如果瞬态响应太慢，有很少甚至没有超调现象，增加 Kp。
- 如果达到稳定状态的时间过长，增加 Ki 值。
- 如果瞬态响应有太多的振荡现象，增加 Kd 值。

图 14-1. AVR 画面

PID 计算器

点击 PID 计算器按钮（参见图 14-1），即可访问 PID 计算器，PID 计算器仅在主要增益选项为“用户定制”时可用。PID 计算器（图 14-2）基于电机时间常数（ T'_{do} ）和励磁机时间常数（ T_e ）计算增益参数 K_p 、 K_i 和 K_d 。如果励磁机时间常数是未知的，则可以强制性的认为是默认值，即：电机时间常数除以 6。微分时间常数（ T_d ）设置字段可消除对微分计算的噪声影响。调压器增益（ K_a ）设置字段用来设置 PID 算法的调压器增益值。PID 计算器关闭时，可以使用计算并输入的参数。

电机信息显示在 PID 记录表中，可以添加或删除记录。

设置组可与唯一名称保存并添加至可用于应用程序的增益设置记录表内。在完成稳定性调谐时，可以从记录列表中删除不想要的记录。

注意事项

对于计算得出的或用户定制的 PID 值，要在用户证实它们与应用程序相适应之后才能执行。如果 PID 值不正确，将导致系统性能不佳或者设备损坏。

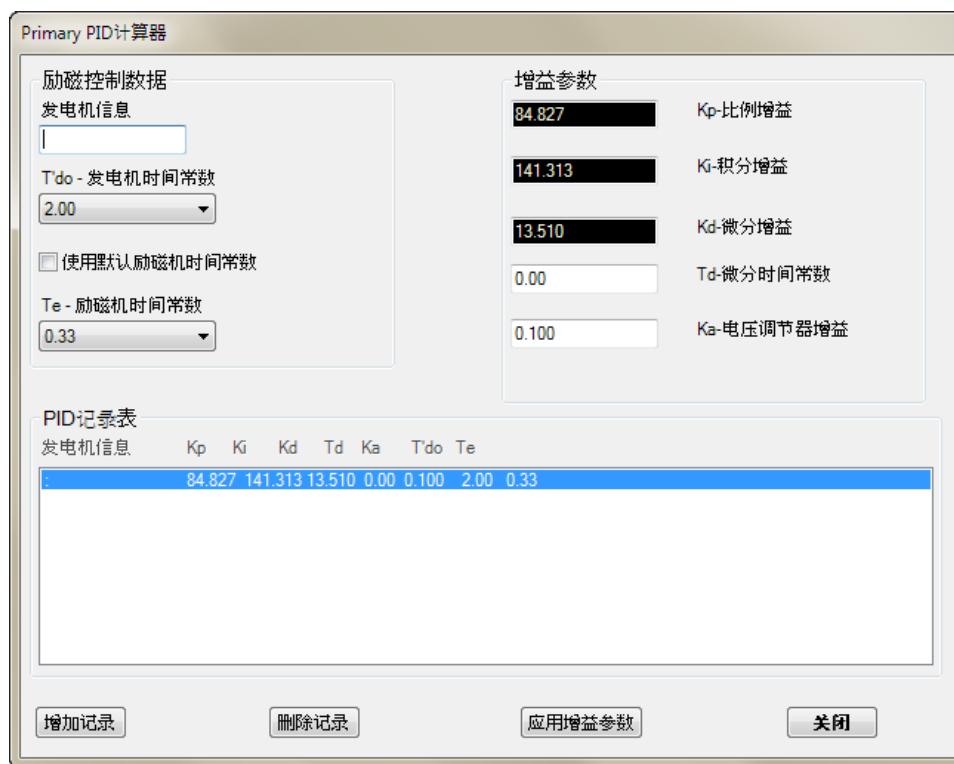


图 14-2. 主要的 PID 计算器画面

自动调谐

自动调谐仅适用于发电机应用。试运行期间，励磁系统参数可能是未知的。这些未知的变量传统上会让调试过程消耗大量的时间和燃料。随着自动调谐的发展，现在励磁系统参数可以自动识别，并且 PID 增益可以通过成熟的算法计算。自动调谐 PID 控制器大大减少了调试时间和成本。

自动调节功能是通过点击自动调谐按钮（图 14-1）来访问的。BESTCOMSPlus®必须采用即时模式，目的是进行自动调谐过程。自动调谐窗口（图 14-3）提供了选择 PID 设计模式和功率输入模式的选项。选择所需的设置时，点击开始自动调谐按钮启动过程。该过程完成后，点击“保存 PID 增益（初始）”按钮保存数据。文件菜单包含输入、输出及打印图片 (*.gph) 文件的选项。

注意事项

通过自动调谐功能计算的 PID 值只在其与应用程序的适用性已经过用户验证后才予以执行。如果 PID 数字不正确，将导致系统性能不佳或者设备损坏。

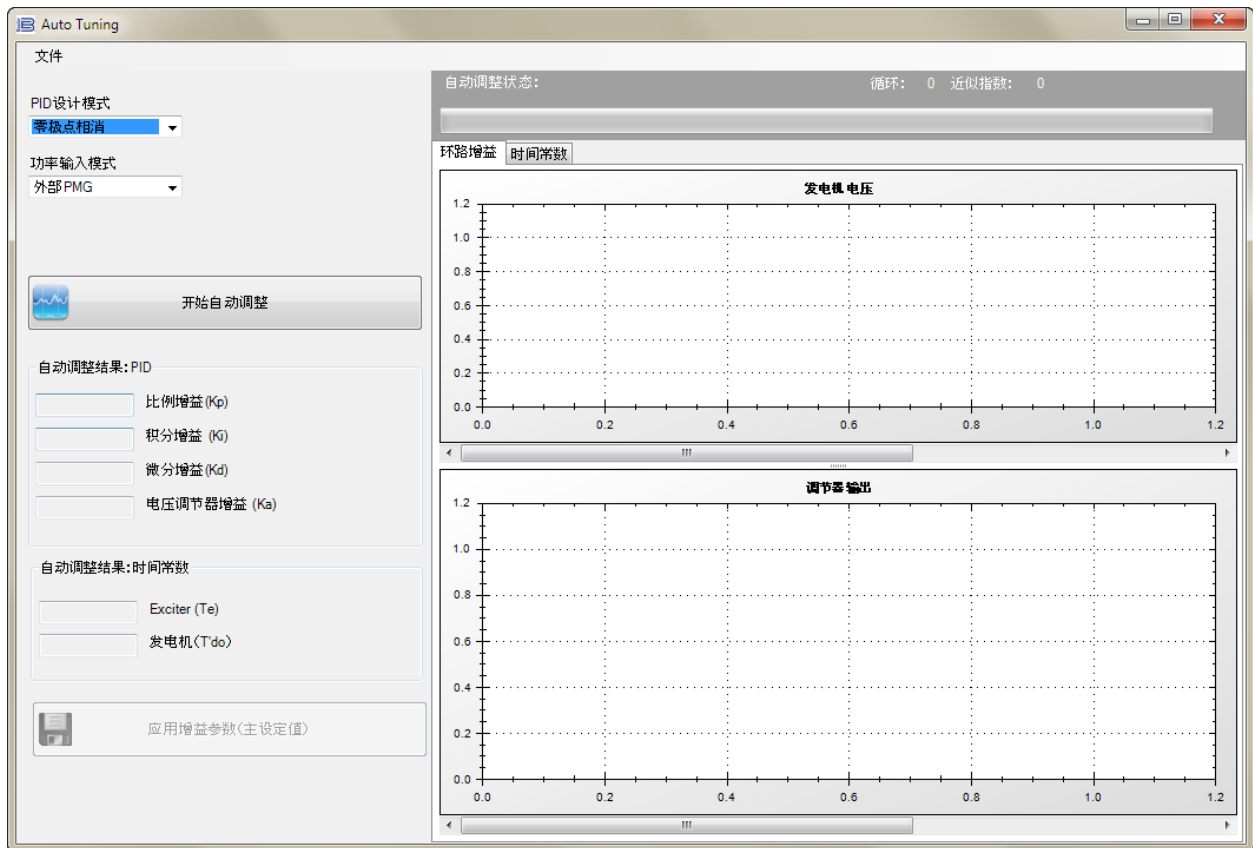


图 14-3. 自动调谐画面

FCR 模式

BESTCOMSPPlus 导航路径: 设置资源管理器, 操作设置, 增益, FCR

在励磁电流调节模式下操作时, 可以定制稳定性, 优化性能。

BESTCOMSPPlusFCR 稳定性设置如图 14-4 所示。

FCR 模式稳定性设置

DECS-150 的磁场电流输出基于以下设置。

比例增益 (K_p) 乘以励磁电流设定值与实际励磁电流值的误差。减少 K_p , 就会降低瞬态响应过冲现象。增加的 K_p 值可以加速瞬态响应。

积分增益 (K_i) 乘以励磁电流设定值与实际励磁电流值的误差的积分。增加的 K_i 值可以减少达到稳定状态的时间。

微分增益 (K_d) 乘以励磁电流设定值和实际励磁电流值之间的误差微分。增加的 K_d 值可以减少瞬态响应的振铃现象。

附加 FCR 稳定性设置消除了对微分计算的噪声影响 (微分时间常数 T_d), 并通过建议增益计算设置了 PID 算法的调压器增益值 (K_a)。

FCR	
FCR	
Kp-比例增益	(推荐的 Ka)
10.000	0.198
Ki-积分增益	
50.000	
Kd-微分增益	
0.000	
Td-微分时间常数	
0.00	
Ka-电压调节器增益	
0.100	

图 14-4. FCR 界面

其它模式和功能

BESTCOMSPlus 导航路径: 设置资源管理器, 操作设置, 增益, var, PF, OEL, UEL, SCL

Var 模式和功率因数模式的稳定性设置, 连同限制器稳定性设置, 电压匹配功能设置和主励磁电压响应设置都一起在 DECS-150 中提供。

图 14-5 显示了 BESTCOMSPlus 中出现的设置。

Var 模式

积分增益 (Ki) 调整 Var 模式积分增益, 确定 DECS-150 对变化的 var 动态响应特征。

环路增益 (Kg) 调整 var 控制的 PI 算法的近似环路增益水平。

功率因数模式

积分增益 (Ki) 调整功率因数模式积分增益, 确定 DECS-150 对变化的功率因数定值的动态响应特征。

环路增益 (Kg) 调整功率因数控制的 PI 算法的近似环路增益水平。

过励磁限制器(OEL)

积分增益 (Ki) 调整 DECS-150 在过励磁条件下响应的速率。

积分环路增益 (Kg) 调整过励磁限制器函数的 PI 算法的近似环路增益水平。

欠励磁限制器 (UEL)

积分增益 (Ki) 调整 DECS-150 在过励磁条件下响应的速率。

环路增益 (Kg) 调整欠励磁限制器函数的 PI 算法的近似环路增益水平。

定子限流器 (SCL)

积分增益 (Ki) 调整 DECS-150 限制定子电流的速率。

环路增益 (Kg) 调整定子限流器函数的 PI 算法的近似环路增益水平。

电压匹配

积分增益 (Ki) 调整 DECS-150 使电机电压与总线电压匹配的速率。

var, PF, OEL, UEL, SCL

var Ki-积分增益 0.100 Kg-环路增益 1.000	OEL Ki-积分增益 10.000 Kg-环路增益 0.100	SCL Ki-积分增益 1.000 Kg-环路增益 0.200
PF Ki-积分增益 0.100 Kg-环路增益 1.000	UEL Ki-积分增益 0.100 Kg-环路增益 0.500	电压匹配 Kg-环路增益 0.050

图 14-5. Var、PF、UEL、SCL 界面

15 • 安装

DECS-150 通常装入机器的接线箱里。其设计为面板后安装并需要一个开口，用于前面板查看并通往前面板 USB 插座（如果选择此项配置）。所提供的安装硬件包括 6 个 #12 螺纹成型螺钉。螺钉穿过导管接头盒上的安装孔，旋入 DECS-150 的塑料外壳。螺钉配备 O 型密封圈。安装钢螺钉的建议扭矩为 3.95 牛顿-米（35 英寸-磅）。装置必须安装在室温不超过规范章节所规定的允许环境条件的地方。图 15-1 给出了 DECS-150 的包装尺寸。外观和钻孔尺寸见图 15-2。所有尺寸图画为英寸，括号内为毫米。

可选安装支架可以进行投影安装。索取产品号 9576500050。

EMC 合规安装

DECS-150 必须安装在一个接地的、电磁兼容的金属外壳（导管接头盒）中。

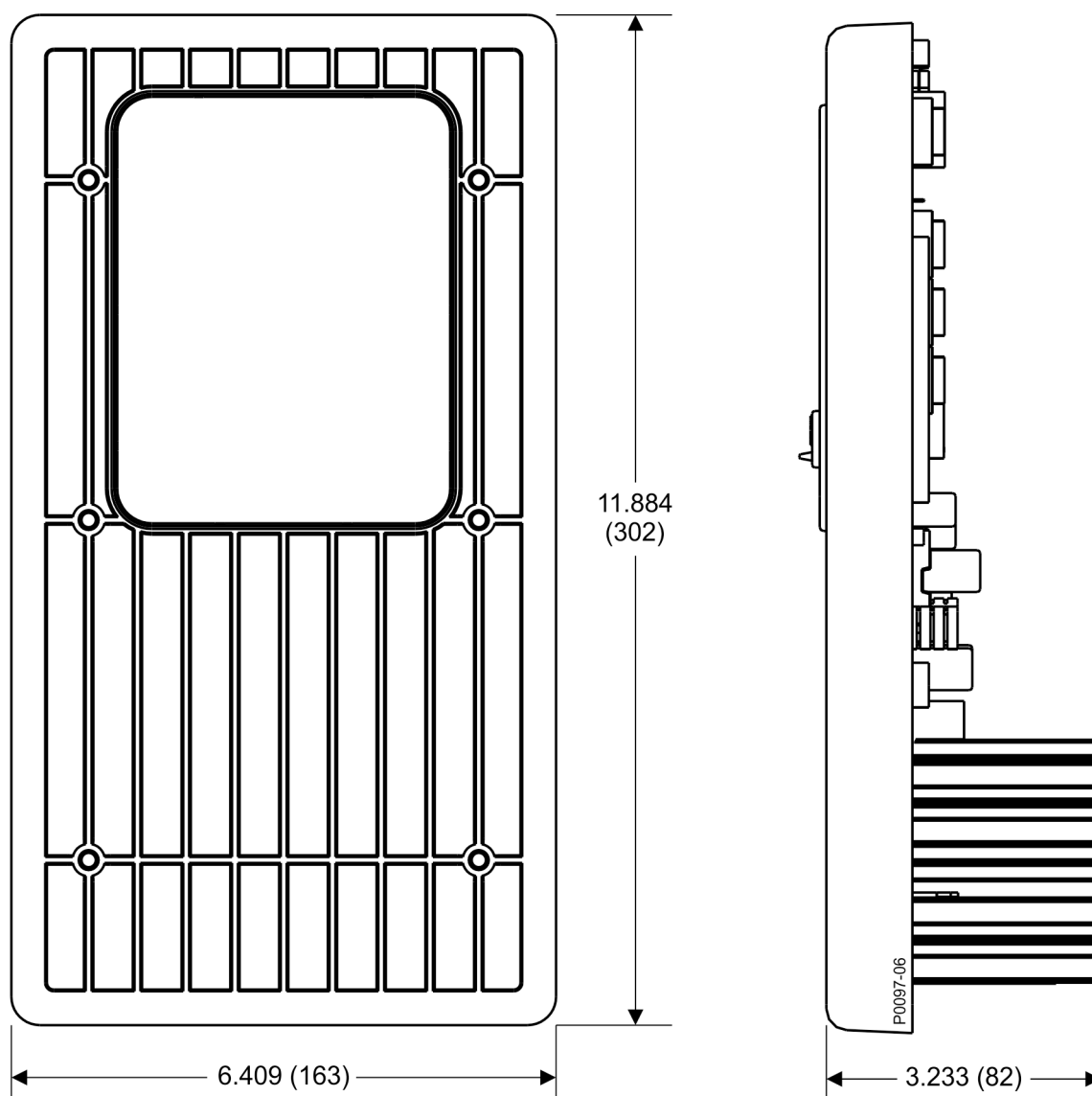


图 15-1. DECS-150 尺寸

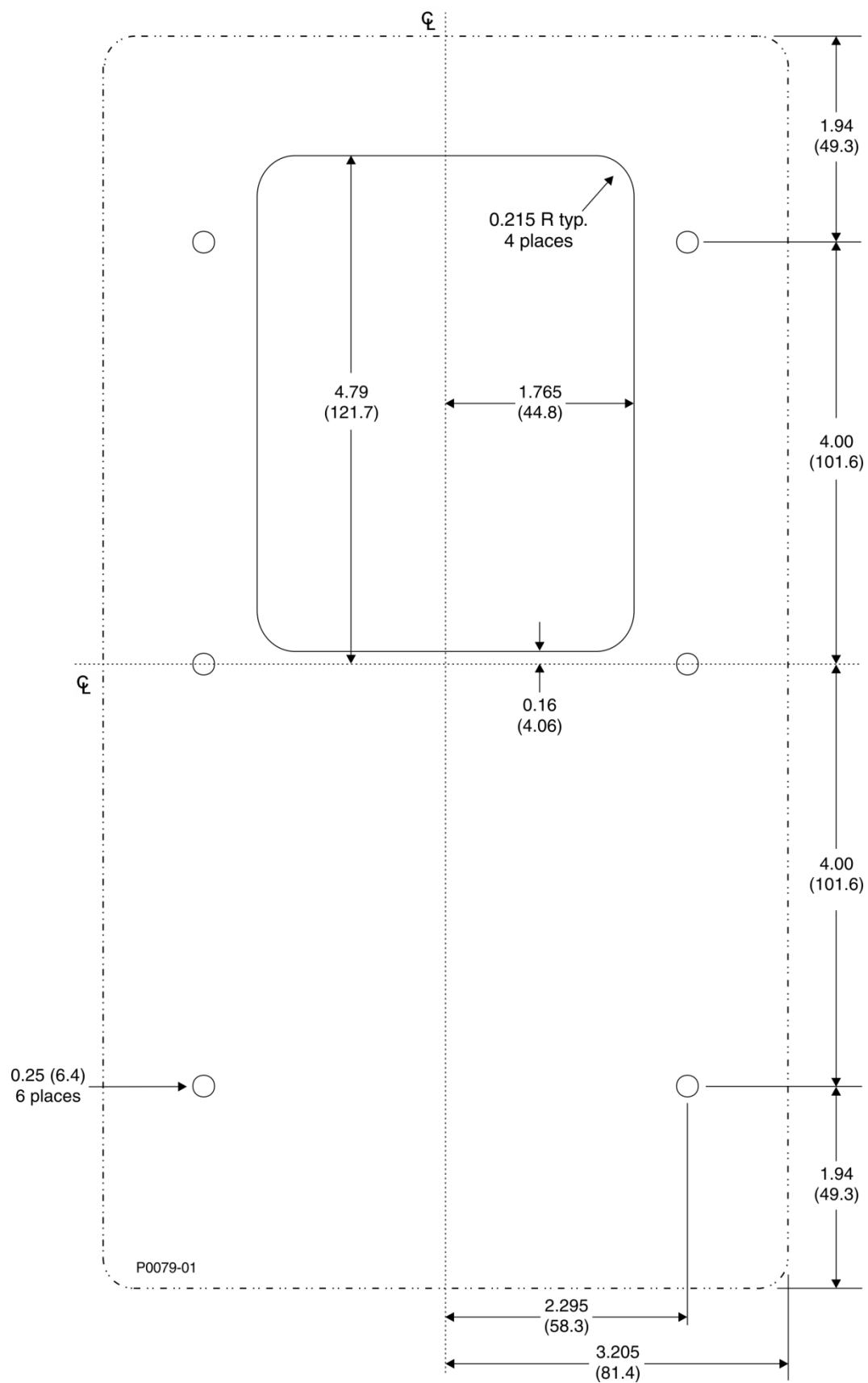


图 15-2. 外观及开孔尺寸

16 • 端子和连接器

DECS-150 端子和连接器位于后面板，如图 16-1 所示。DECS-150 端子包括单排、多引脚接头，与提供给用户的可移动连接器匹配。根据 DECS-150 型号的规定，USB 端口位于前面板或后面板。USB 端口和以太网端口的描述见《通讯》章节。

DECS-150 连接使用配备压紧式弹簧端子。这些连接器插入 DECS-150 的接头上。连接器和插座都带有的燕尾形边缘，以确保正确的连接器定向。15-位连接器和引线是独特锁着的，以确保连接器仅与正确的引线相匹配。连接器端子允许的最大电线尺寸为 12 AWG。连接器和接头可能包含镀锡或镀金导体。

注意

使不同类金属导体相连，可能发生电化腐蚀现象，腐蚀会导致信号丢失。

端子描述

DECS-150 端子如下文所述。

功率输入端子 (3、4、5 和接地)

这些端子能够接受 DECS-150 功率电源等级的单相或三相操作功率。端子 GND 为操作功率连接地线。

更多详情，参见《功率输入和输出》章节。

发电机/电动机电压检测输入 (E1、E2、E3)

三相发电机/电动机检测电压可以从用户供应的电压互感器(VTs)获得（如果需要），并可连接到这些端子上。

更多详情，参见《电压和电流》章节。

母线电压检测输入 (B1、B2、B3)

三母线检测电压可以从用户供应的电压互感器(PTs)获得（如果需要），并可连接到这些端子上。

更多详情，参见《电压和电流》章节。

发电机/电动机电流检测输入 (IA+、IA-、IB+、IB-、IC+、IC-)

这些端子可以连接到用户提供的电流互感器上 (CTs)，提供三相发电机/电动机检测电流。

更多详情，参见《电压和电流》章节。

横流补偿输入 (CC+、CC-)

这些端子可以连接到用户提供电流互感器上 (CTs)，提供横流补偿信号。

更多详情，参见《电压和电流》章节。

功率（励磁）输出 (F+、F-)

励磁电源通过这些端子接到磁场。

更多详情，参见《功率输入和输出》章节。

辅助输入(I+、I-、V+、V-)

端子接受用于调节设定点辅助控制的外部模拟量控制信号。

更多详情，参见《辅助控制》章节。

触点输入(IN1、IN2、IN3、IN4、IN5、IN6、IN7、IN8、COM)

可编程触点输入 1-8 被应用于这些输入。

更多详情，参见<触点输入和输出>章节。

看门狗输出 (WD1、WD2、WD3)

这些端子提供看门狗输出连接

更多详情，参见《触点输入和输出》章节。

可编程触点输出 (OC1、OC2)

这些端子为可编程输出。

更多详情，参见《触点输入和输出》章节。

断路器并联跳闸输出 (ST+、ST-)

该输出提供了一个 100 mA_{dc} 的电子开关，可用于控制外部断路器。

外部跟踪输入 (GND, C2L, C2H)

第二台 DECS-150 接至这些端子，用于设定点跟踪。

更多信息，请浏览《调节》章节。

Future Enhancement	将来扩展的
Ethernet Port	以太网端口
USB Port	USB 端口
Backup Battery	备用电池

17 • 典型连接

并联发电机应用的典型连接如图 17-1 所示。PMG 发电机应用的典型连接如图 17-2 所示。图 17-3 显示了电站供电发电机应用的典型连接。图 17-4 显示了站式电机应用的典型连接。示出了三相增量电压感测连接。图 17-1 至图 17-4 中的图形注释对应于表 17-1 中的描述。

表 17-1. 典型连接图说明

图纸注释	说明
1	可选-ICRM-7（浪涌抑制模块），巴斯勒零件编号 9387900103
2	操作（整流桥）电源输入。针对单相电源，省略单相连接。运行功率额定值，参见《功率输入》章节。
3	电机检测电压输入。如果线路电压超过 600Vac，则需使用电压互感器。
4	横流补偿输入，1 Aac 或 5 Aac。
5	只有当使用电压匹配或同步检查功能时，才需要进行连接。
6	标签表示默认的可编程逻辑分配给触点输入和输出触点的功能。
7	断路器分流跳闸输出提供了一个能够操作外部断路器的 100 mAdc 开关。
8	<p>B 型 USB 接口用来进行临时的本地通讯。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: center; background-color: #FFD700; margin: 0;">注意事项</p> <p>按照 USB 标准中定义的准则，该设备上的 USB 端口不是孤立存在的。如要防止对已连接的电脑或笔记本造成损坏，则必须对 DECS-150 进行适当接地。</p> </div>
9	以太网通讯端口使用 Modbus 通讯协议。
10	辅助输入电压或电流。详见《辅助控制》章节。
11	建议使用 Bussmann 型号 KTK-15 或相对应的熔断器。
12	CAN2 通讯端口用于和第二台 DECS-150 通讯，实现外部跟踪

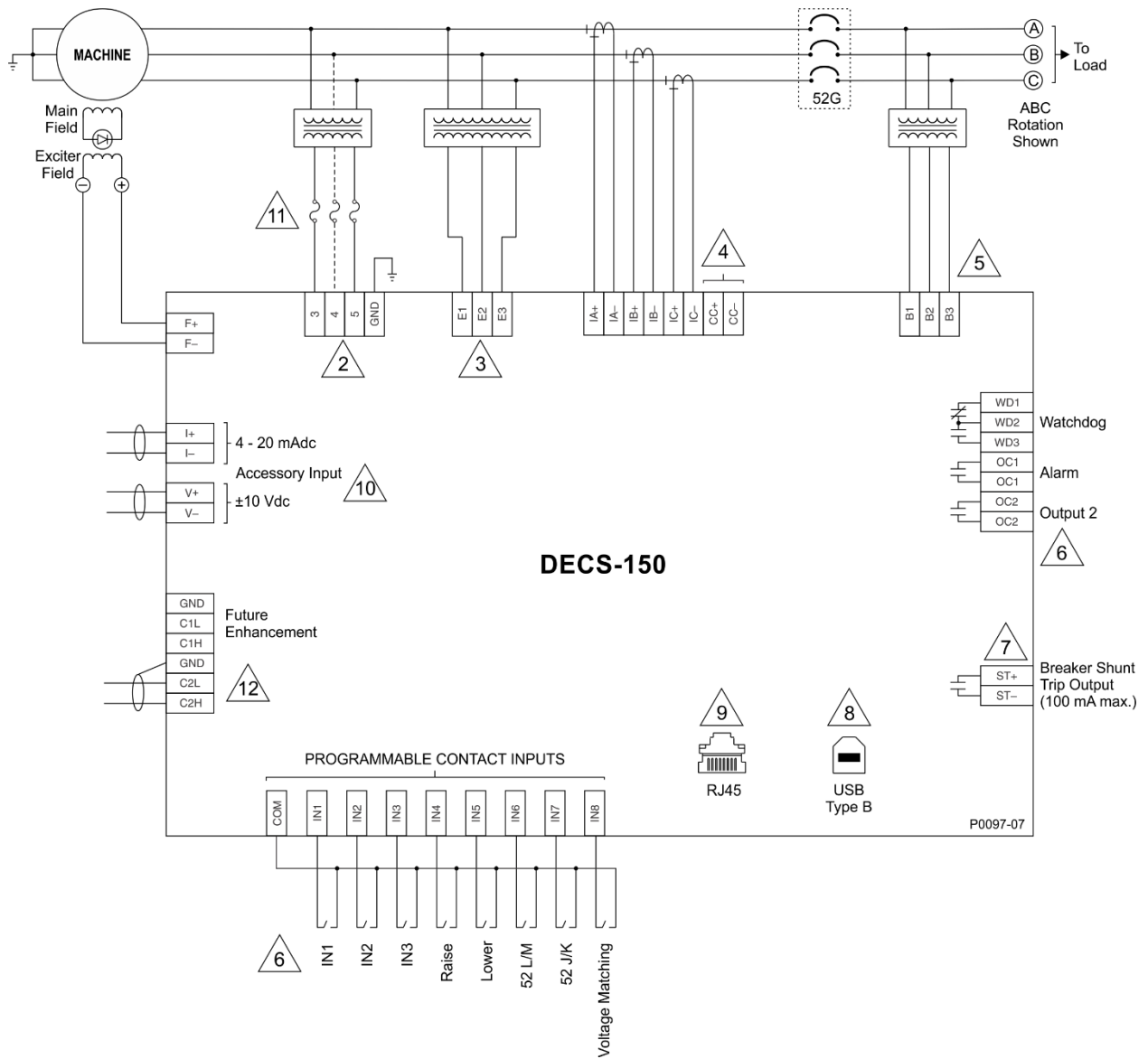


图 17-1. 适用于并联发电机应用的典型 DECS-150 连接

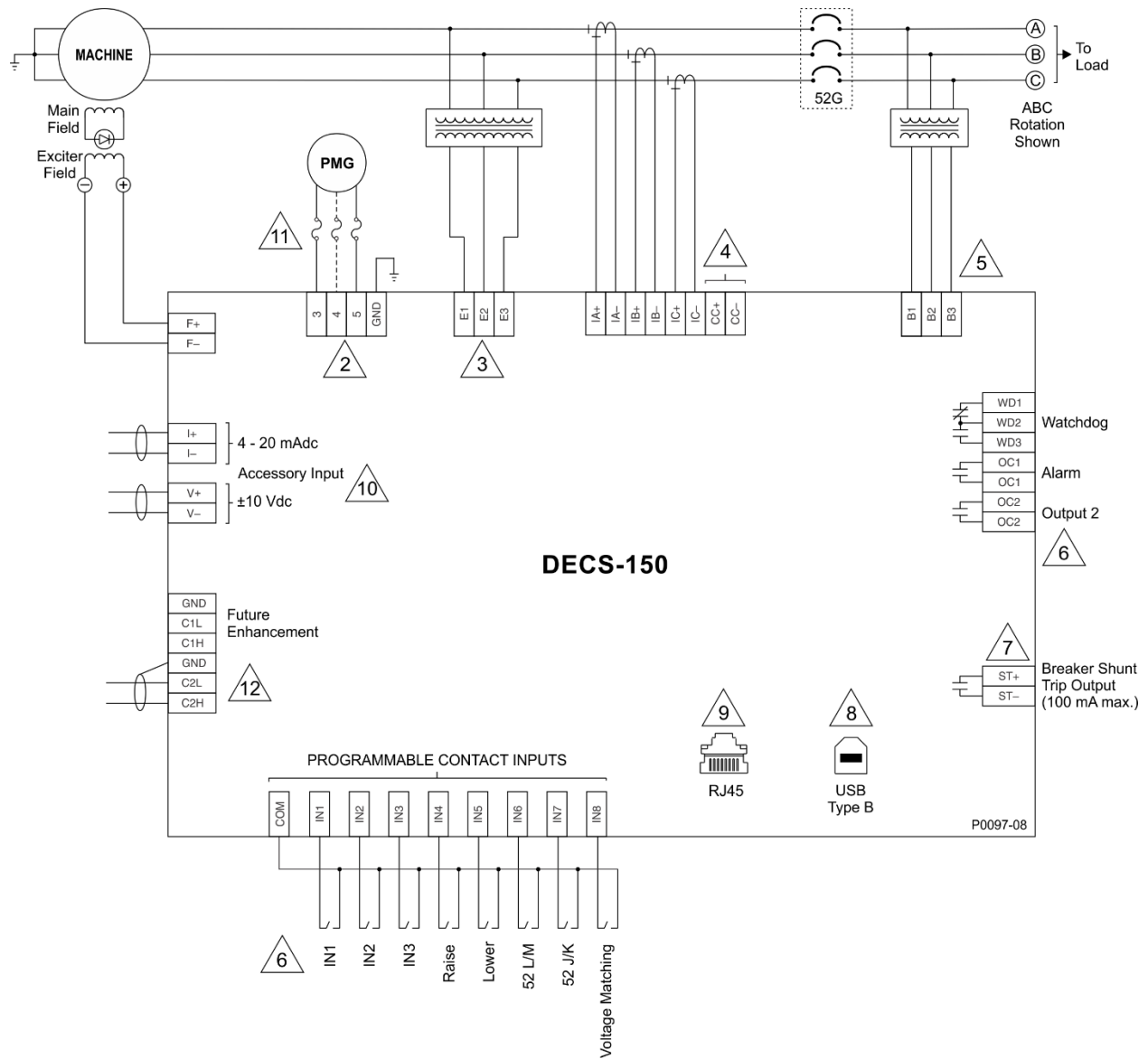


图 17-2. 适用于 PMG 发电机应用的典型 DECS-150 连接

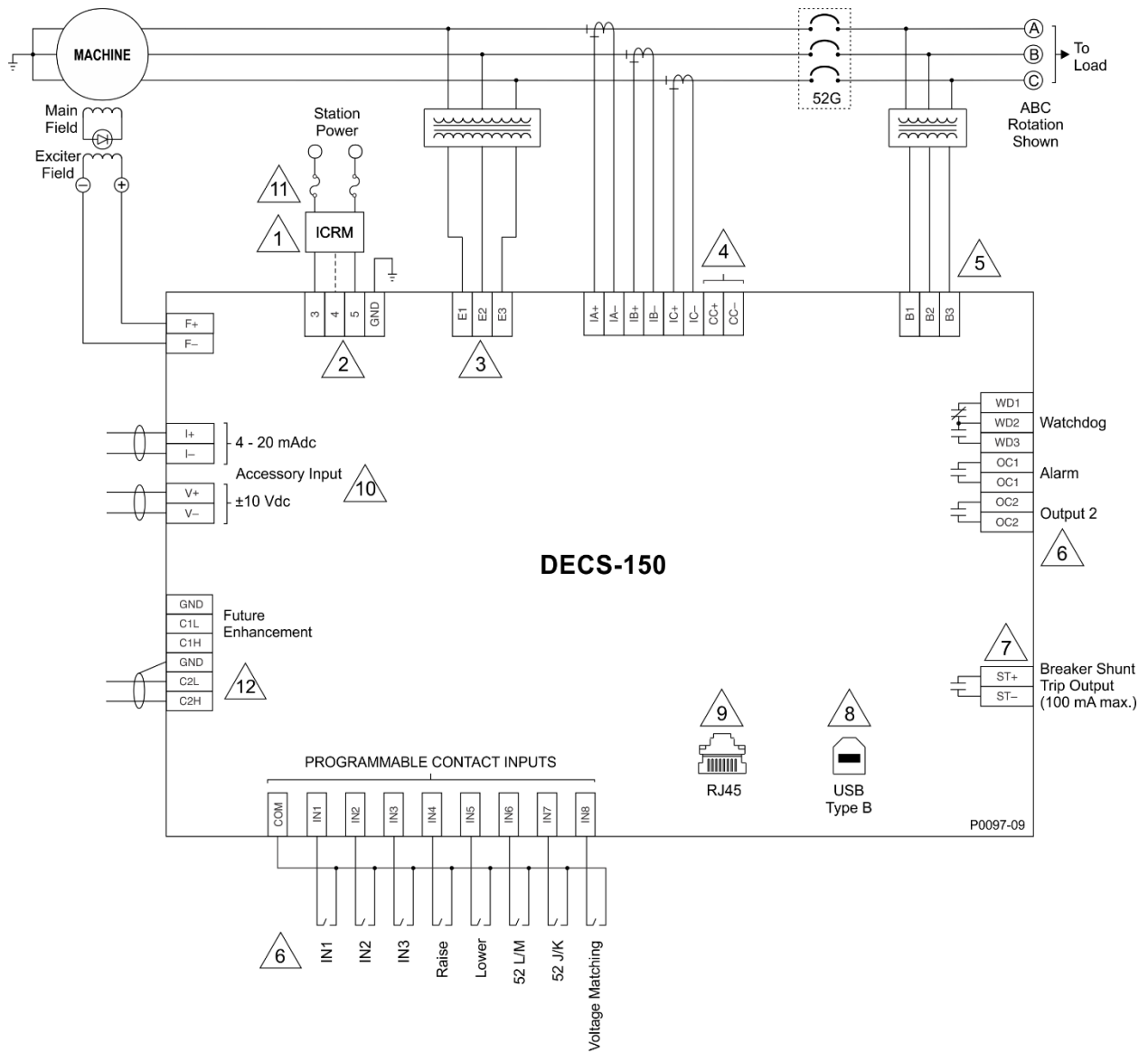


图 17-3. 适用于电站发电机应用的典型 DECS-150 连接

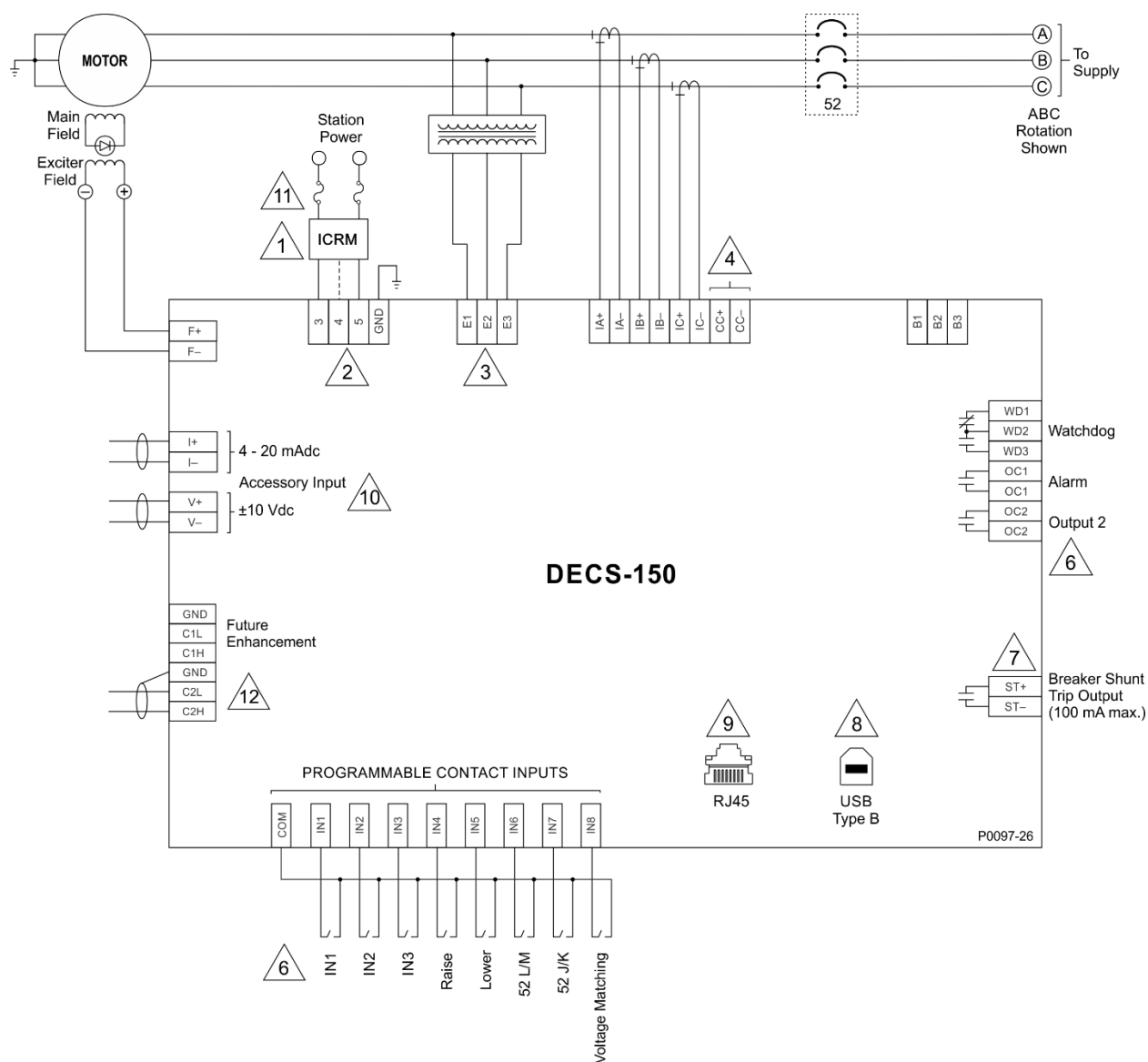


图 17-4. 站用电机应用的典型 DECS-150 连接

Generator	发电机
Motor	马达
Main Field	主励磁
Exciter Field	励磁机励磁
Station Power	电站电源
ABC Rotation Shown	ABC 旋转
To Load	至负载
Accessory Input	辅助输入
Future Enhancement	将来增强的
Watchdog	看门狗
Alarm	报警
Output 2	输出 2
Breaker Shunt Trip Output (100mA max.)	断路器并联的跳闸输出 (最大 100mA)

PROGRAMMABLE CONTACT INPUTS	可编程触点输入
USB Type B	B 型 USB
Raise	增加
Lower	减少
Voltage Matching	电压匹配

18 • BESTCOMSPlus®软件

BESTCOMSPlus®是一个基于 Windows®的 PC 应用，可以为用户提供友好的图形用户界面（GUI）。与巴斯勒电气通讯产品配套使用。BESTCOMSPlus 这一名称是“巴斯勒电气通讯、操作、维护及设置软件工具”（“Basler Electric Soft Tool for Communication, Operations, Maintenance and Setting”）的缩写词。

BESTCOMSPlus 可以为用户提供点击的方式来设置和监控 DECS-150。BESTCOMSPlus 能允许快速而有效地配置一个或多个 DECS-150 控制器。BESTCOMSPlus 的一个主要优点在于可创建设置文件，将其保存为文件便于用户上传至 DECS-150。

BESTCOMSPlus 中安装有插件，客户可以管理不同的巴斯勒电气产品。DECS-150 插件在 BESTCOMSPlus 主体内打开。

DECS-150 自带的默认逻辑方案通过下载导入到 BESTCOMSPlus 中。这可以让用户选择通过修改默认逻辑方案或通过重新建立一个单独的方案来开发一个定制设置文件。

BESTlogic™Plus 可编程逻辑用于对 DECS-150 逻辑（保护元件、输入、输出、报警等）进行编程。通过拖放操作来完成。用户可以拖动原件、部件、输入和输出到程序网上，并将其连接以创造出预期的逻辑方案。

BESTCOMSPlus 也允许下载行业标准 COMTRADE 文件，用于分析存储的录波数据。通过使用 BESTwave™软件对录波文件进行详细分析。

图 18-1 显示了 DECS-150 插件和 BESTCOMSPlus 典型的的用户界面部件。

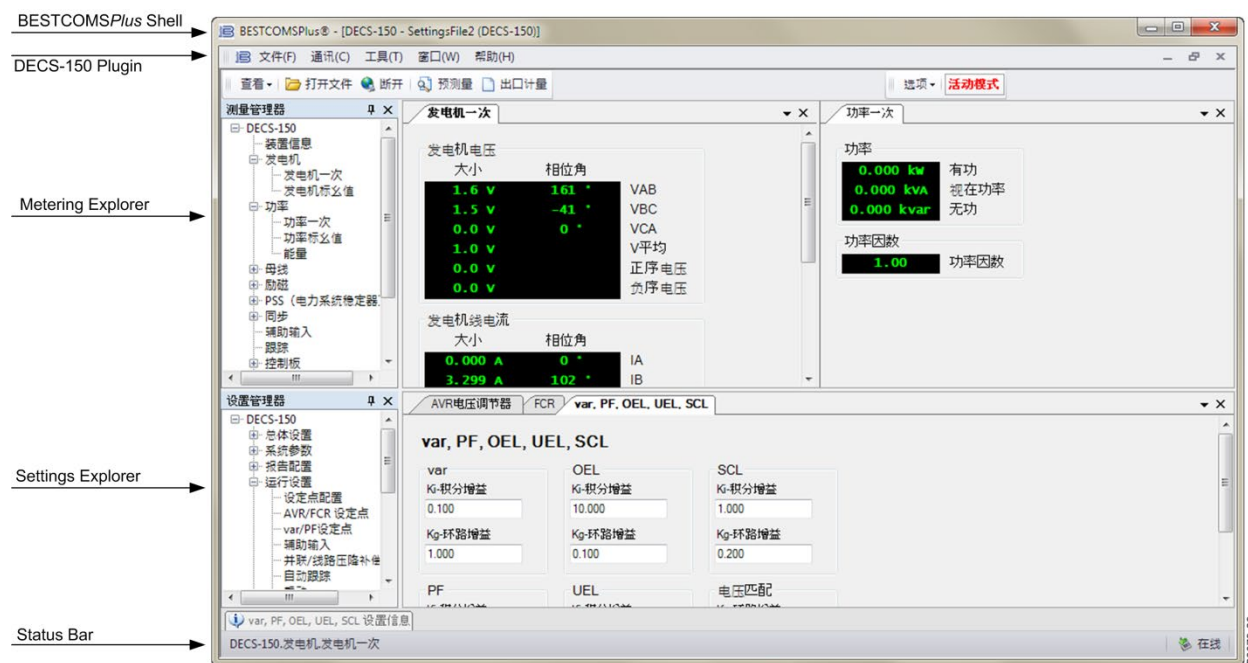


图 18-1. 典型的的用户界面组成

安装

BESTCOMSPlus 软件基于 Microsoft®.NET 框架。在您的个人电脑上安装 BESTCOMSPlus 的同时还安装 DECS-150 插件和所需版本的网络框架（如果尚未安装）。BESTCOMSPlus 操作于 Windows® 7 SP1, Windows 8.1, Windows 10 版本 1607 (纪念版) 或更新的版本 和 Windows 11.系统建议的.NET 框架和 BESTCOMSPlus 如表 18-1 所示。

表 18-1. BESTCOMSPlus 和 .NET 框架的系统建议

系统类型	部件	建议
32/64 位	处理器	2.0 GHz
32/64 位	RAM	最小值 1GB, 推荐 2 GB
32/64 位	硬盘驱动器	200 MB (如 .NET 框架已安装在个人电脑上。)
		4.5 GB (如 .NET 框架未安装在个人电脑上。)
		4.5 GB (如 .NET 框架未安装在个人电脑上。)

如要安装和运行 BESTCOMSPlus, Windows 用户必须拥有管理员权限。权限较低的 Windows 用户可能不允许将文件保存有某些文件夹内。

安装 BESTCOMSPlus

注

安装成功完成之前, 不能连接 USB 线。安装完成之前, 连接 USB 线可能导致错误。

1. 从 www.basler.com 下载 BESTCOMSPlus。
2. 单击 BESTCOMSPlus 的安装按钮。安装实用程序会在您的 PC 上安装 BESTCOMSPlus、.NET Framework (如果尚未安装)、USB 驱动程序和 BESTCOMSPlus 的 DECS-150 插件。

当 BESTCOMSPlus 安装完成, Windows 程序菜单会增加一个巴斯勒电气文件夹。该文件夹可以通过点击 Windows“开始”按钮然后打开“程序”菜单中的巴斯勒电气文件夹进行访问。巴斯勒电气文件夹中有一个图标, 当点击该图标时, 可启动 BESTCOMSPlus。

通过 USB 端口为 DECS-150 供电

当无输入功率可用时, 可使用 USB 端口为 DECS-150 部分供电。该模式涉及以下能力和功能:

- 设置接口将按预期操作。
- 可从装置上下载设置和所有报告。
- 设置和软件可上传至装置。

以下功能在本模式下不会生效:

- 电压调整
- 以太网通讯
- 测量 (包括报警界面)

使用 USB 对装置部分供电后再输入电源功率, 可通过移除和重新插入 USB 连接器来重建 USB 连接。同样的, 如果在功率电源输入时建立 USB 连接, 之后输入功率电源丢失, 则可通过移除和重新插入 USB 连接器来重建 USB 连接。

连接 DECS-150 并启动 BESTCOMSPlus®

DECS-150 插件是在 BESTCOMSPlus 主体内运行的模块。DECS-150 插件带有只供 DECS-150 使用的特定操作和逻辑设置。

连接 USB 线

在安装 BESTCOMSPPlus 的过程中，USB 驱动程序被复制到您的个人电脑上，并在 DECS-150 通电后自动安装。Windows 任务栏区域显示 USB 驱动程序安装进度。Windows 将在安装完成时通知你。

连接 PC 和 DECS-150 之间的 USB 线。接通 DECS-150 的后置端子 3、4、5 至工作电源（符合《简介绍》这一章中给出的类型号表的要求）。等到启动程序完成。

注意事项

按照 USB 标准中定义的准则，该设备上的 USB 端口不是孤立存在的。如要防止对已连接的电脑或笔记本造成损坏，则必须对 DECS-150 进行适当接地。

注意

在某些情况下，“发现新硬件向导”会提示您输入 USB 驱动程序。如果发生这种情况，请将向导指向以下文件夹：

C:\Program Files\Basler Electric\USB Connect Driver\

启动 BESTCOMSPPlus

如要启动 BESTlogicPlus，应点击启动按钮，指向程序、巴斯勒电气，然后点击 BESTCOMSPPlus 图标。初始启动过程中，将显示 BESTCOMSPPlus“选择语言”界面（图 18-2）。你可以选择让画面显示 BESTCOMSPPlus 的每次启动，或者你可以选择首选语言，在未来，会跳过此项。点击“确定”按钮继续运行。稍后可以通过点击菜单栏的“工具和选择语言”来访问该页面。

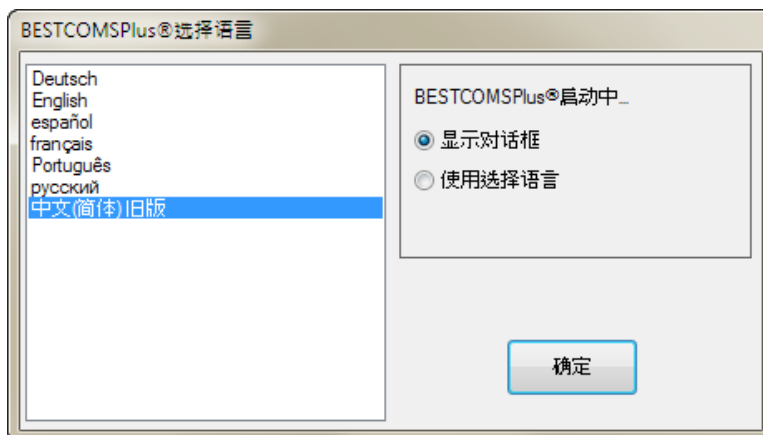


图 18-2. BESTCOMSPPlus 语言选择界面

BESTCOMSPPlus 平台窗口打开。从通讯下拉菜单中选择“新连接”，选择 DECS-150。见图 18-3。

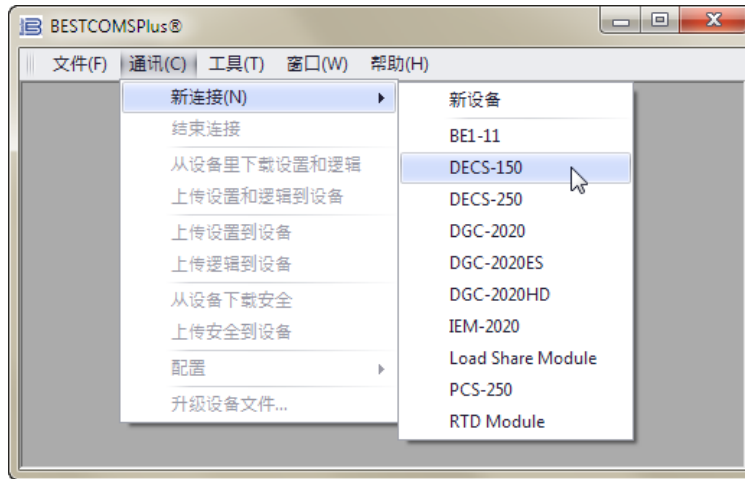


图 18-3. 通讯下拉菜单

DECS-150 连接画面如图 18-4 所示。选择 USB 连接，并点击“连接”。



图 18-4. DECS-150 连接界面

建立通讯

点击 DECS-150 连接屏幕中的“连接”按钮或者点击 BESTCOMSPlus 主屏幕下级菜单栏中的“连接”按钮，建立 BESTCOMSPlus 和 DECS-150 之间的通讯（参见图 118）。如果您接收到“无法连接到设备”的错误信息，请确认是否对通讯进行了正确的配置。在一段时间内只能允许一个以太网连接。选择“通讯”下拉菜单中“下载设置和逻辑”选项，从继电器中下载所有设置和逻辑。BESTCOMSPlus 读取 DECS-150 的所有设置和逻辑，并且将其存入 BESTCOMSPlus 内存中。

菜单栏

菜单栏位于接近 BESTCOMSPlus 屏幕顶端的位置（见图 115）。上部菜单栏有 5 个下拉菜单。通过上面的菜单栏，可以管理设置文件、配置通讯设置、上传和下载设置和安全文件、并比较设置文件。下部的菜

单栏包含可点击的图标。下部的菜单栏用于改变 BESTCOMSPlus 的视图、打开一个设置文件、连接/断开连接、预览测量计算结果、切换为实时模式以及在非实时模式时更改作出之后发送设置。

上方菜单栏 (BESTCOMSPlus 主体)

上方菜单栏功能如表 18-2 所示。

表 18-2. 上方菜单栏 (BESTCOMSPlus®主体)

菜单项	说明
<u>文件</u>	
新建	创建新的设置文件
打开	打开现有的设置文件
打开文本文件	通用文件查看器可查看*.csv, *.txt 等文件
关闭	关闭设置文件
保存	保存设置文件
另存为	用不同的名称保存设置文件
输出到文件	设置另存为 *.csv 文件
打印	打开打印菜单
属性	查看设置文件的属性
历史记录	查看设置文件的历史
最近打开的文件	打开之前打开的文件
退出	关闭 BESTCOMSPlus 程序
<u>通讯</u>	
新连接	选择新设备或 DECS-150
结束连接	关闭 BESTCOMSPlus 和 DECS-150 之间的通讯
从设备里下载设置和逻辑。	从设备中下载操作和逻辑设置
上传设置和逻辑到设备	上传操作和逻辑设置到设备
上传设置到设备	上传操作设置到设备
上传逻辑到设备	上传逻辑设置到设备
从设备中下载安全设置	从设备中下载“安全”设置
上传安全到设备	上传安全设置到设备
配置	以太网设置
升级设备文件	上传固件到设备
<u>工具</u>	
选择语言	选择 BESTCOMSPlus 语言
设定文件密码	密码保护设置文件
比较设定文件	比较两个设置文件
自动输出测量值	根据用户指定的时间间隔导出测量数据
事件记录-查看	查看 BESTCOMSPlus 事件记录
事件记录-详细记录	启用/禁用详细记录
事件记录-详细通讯记录	启用/禁用详细通讯记录
设置默认 Shell	选择 BESTCOMSPlus 的默认产品外壳视图。选项包括经典视图、更新视图或组合视图。

菜单项	说明
生成证书（此功能不适用于 DECS-150）	生成证书
已接受的设备（此功能不适用于 DECS-150）	查看，删除已接受的设备
<i>帮助</i>	
检查更新	通过网络检查 BESTCOMSPlus 更新
检查更新设置	启用或更改自动检查更新
关于	查看通用的、详细的构建和系统信息

下方菜单栏（DECS-150 插件）

下方菜单栏功能如表 18-3 中所述。

表 18-3. 下方菜单栏（DECS-150 插件）

菜单按钮	说明
查看	您可以查看测量面板、设置面板、显示设置信息。打开和保存工作区。自定义的工作区使任务切换更容易且更高效。
打开文件	打开保存的设置文件。
连接/断开	打开 DECS-150 连接画面，画面上显示让您通过 USB 或以太网连接到 DECS-150 上。还用来断开连接的 DECS-150。
预览测量	显示打印预览屏幕，在此屏幕中，显示了测量打印预览。点击“打印机”按钮，向打印机发送信息。
出口计量	能导出所有的测量数值到*.csv 文件。
选项	显示名为“激活模式设置”的下拉列表，可以启用激活模式，在此模式下，一旦修改之后，修改的设置将实时自动发送至设备。
发送设置	当 BESTCOMSPlus 不在激活模式下运行时，向 DECS-150 发送设置。修改设置时，如果需要将修改的设置发送至 DECS-150 时，点击此按钮。

设置资源管理器

BESTCOMSPlus®设置资源管理器可用于在 DECS-150 插件的各种设置屏幕之间进行导航。这些配置设置说明如下：

- 总体设置
- 通讯
- 系统参数
- 报告配置
- 运行设置
- PSS
- 电压匹配
- 电网代码设置

- 保护
- 可编程输入
- 可编程输出
- 报警配置
- BESTlogicPlus 可编程逻辑

进行某些设置更改后，有必要设置逻辑。更多详情，参见《BESTlogicPlus》章节。

进入设置

每个设置都根据规定的限制进行确认。不符合规定限制值的输入设置将被接受，但标记为不兼容。图 18-5 举例说明，不兼容的设置(位置 A)和设置验证窗口(位置 B) 用于判断错误设置的标记。

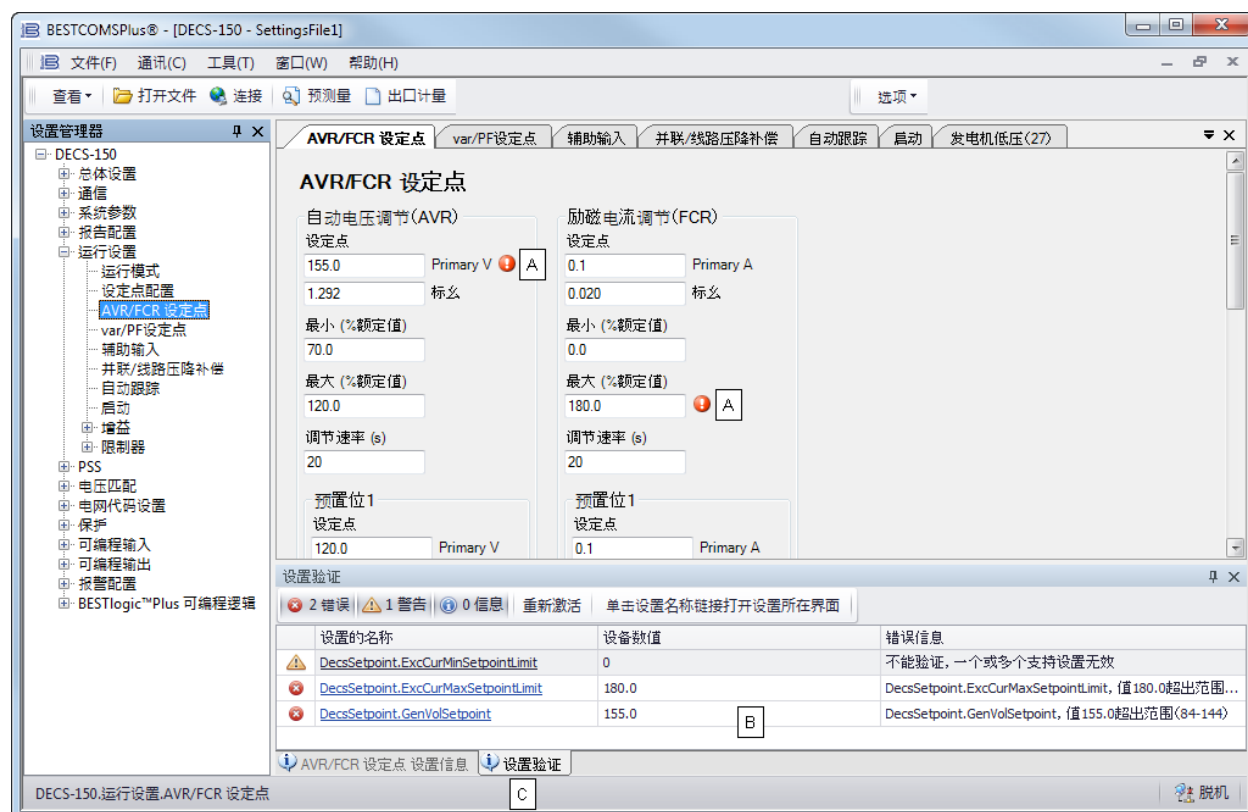


图 18-5. 标记，不兼容的设置和设置验证窗口

通过选择设置验证选项卡(位置 C)查看设置验证窗口，可以显示三种类型的通知:错误、警告和消息。错误表示一个问题，例如设置超出范围。警告表示支持设置无效的情况，导致其他设置不符合规定的限制。消息表示了由 BESTCOMSPPlus 自动解决的一个小的设置问题。触发消息的条件的一个例子是设置值超过了 BESTCOMSPPlus 施加的限制。在这种情况下，值将自动四舍五入并触发一条消息。每个声明都列出了不兼容设置的超链接名称和描述问题的出错消息。单击超链接的设置名称将带您进入设置不当的设置界面。右键单击超链接设置名称将把设置恢复到其默认值。

注意

可以将 DECS-150 设置文件保存在设置不兼容的 BESTCOMSPPlus。但是，不可能将不兼容的设置上传到 DECS-150。

测量资源管理器

测量资源管理器用于查看实时系统数据，包括电机电压和电流、输入/输出状态、警报、报告和其他参数。与测量资源管理器相关的详细信息，参见《测量》章节。

设置文件管理

注意

此产品包含一个或多个非易失性存储器。非易失性内存用于存储在产品电源循环或重新启动时需要保存的信息(例如设置)。已建立的非易失性内存技术对可擦除和写入的次数有物理限制。在这个产品中，极限是 100,000 次擦除/读写周期。在产品应用过程中，应该考虑通信、逻辑和其他可能导致频繁/重复写入设置或产品保留的其他信息的因素。导致频繁/重复写操作的应用程序可能会降低可用产品的使用寿命，并导致信息丢失和/或产品不可操作性。

在 BESTCOMSPlus 中创建的设置文件将有两个文件扩展名之一。在版本 4.00.00 和更高版本中创建的设置文件被赋予了“bst4”的扩展名。4.00.00 之前版本中创建的设置文件将具有“bstx”的扩展名。

可以将显示在 BESTlogicPlus 可编程逻辑屏幕上的 DECS-150 逻辑保存为单独的逻辑库文件。当几个 DECS-150 系统需要类似的逻辑时，这种能力是有用的。在 BESTCOMSPlus 中创建的逻辑文件的文件扩展名将是“bst4” (版本 4.00.00 或更高版本)或“bstx” (4.00.00 之前的版本)。

需要注意的是，设置和逻辑可以单独或一起上传到设备上，但总是一起下载。有关逻辑文件的更多信息，请参阅 BESTlogicPlus 一章。

打开设置文件

如要用 BESTCOMSPlus 打开一个 DECS-150 设置文件，应下拉文件菜单并选择打开。出现“打开”对话框。该对话框可以让你使用正常的窗口工具选择你希望打开的文件。选择文件，然后选择打开。您还可以打开一个文件，点击下方菜单栏的打开文件按钮。如果连接有一台设备，您会被要求将文件的设置和逻辑上传到当前设备上。如果您选择“是”，在 BESTCOMSPlus 实例中显示的设置将被打开的设置文件覆盖。

保存设置文件

从“文件”下拉菜单中选择“保存”或者“另存为”。弹出一个对话框，输入文件名和文件保存位置。选择“保存”按钮，完成保存。

上传设置和/或逻辑到设备

如要将一个设置文件上传到 DECS-150，则应通过 BESTCOMSPlus 打开该文件或创建一个新文件。然后下拉“通讯”菜单，并选择“上传设置和逻辑到设备”。如果您想上传没有逻辑的操作设置，选择“上传设置到设备”。如果您想上传没有操作设置的逻辑，选择“上传逻辑到设备”。系统将提示您输入用户名和密码。默认用户名为“A”，默认密码也是“A”。如果用户名和密码是正确的，开始上传，并显示进度条。

从设备中下载设置和逻辑

如要从 DECS-150 上下载设置和逻辑，应下拉“通讯”菜单，并选择“从设备上里载设置和逻辑”。如果 BESTCOMSPlus 的设置已经发生了改变，将会出现一个对话框，询问您是否要保存当前的设置变化。您可以选择“是”或“否”。在您按要求储存或放弃当前设置后，下载开始。BESTCOMSPlus 读取 DECS-150 的所有设置和逻辑，并且将其存入 BESTCOMSPlus 内存中。

打印设置文件

如要查看设置打印的预览情况，应点击“文件”下拉菜单中的“打印”。如要打印设置，应选择“打印预览”页面左上角的打印机图标。

比较设置文件

BESTCOMSPPlus 能够对比两个设置文件。为对比文件，应下拉“工具”菜单，并选择“比较设定文件”。出现“BESTCOMSPPlus 设置比较”对话框（图 18-6）。选择“左边设置来源”下第一个文件所处位置，选择“右边设置来源”下第二文件所处位置。如果您正在比对您计算机硬盘驱动器或可移动媒体上的设置文件，请点击文件夹按钮，然后导航到该文件。如果您想比较从一个单元下载的设置，单击“选择单元”按钮来设置通讯端口。点击“比较”按钮，对比所选设置文件。

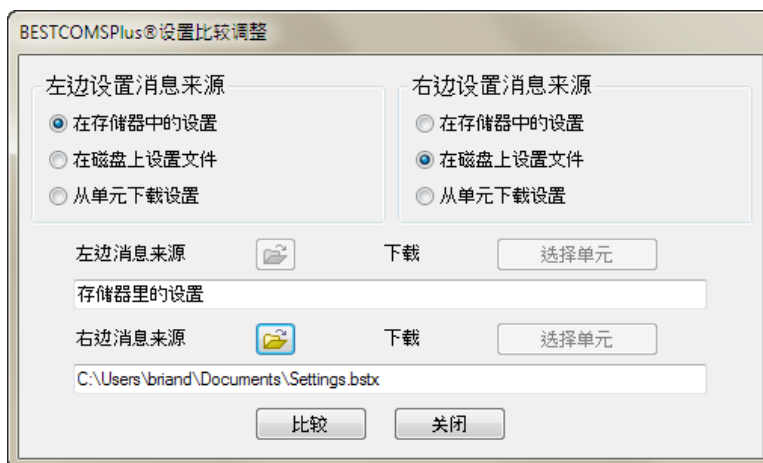


图 18-6. BESTCOMSPPlus 设置比较的设置

会出现一个对话框，提示是否发现差异。显示“BESTCOMSPPlus 设置比较”对话框（图 18-7），通过该对话框您可以查看所有的设置（“显示所有设置”），仅查看差异（“显示设置差异”），查看所有逻辑（“显示所有逻辑路径”），或者仅查看逻辑差异（“显示逻辑路径差异”）。完成时选择“关闭”。

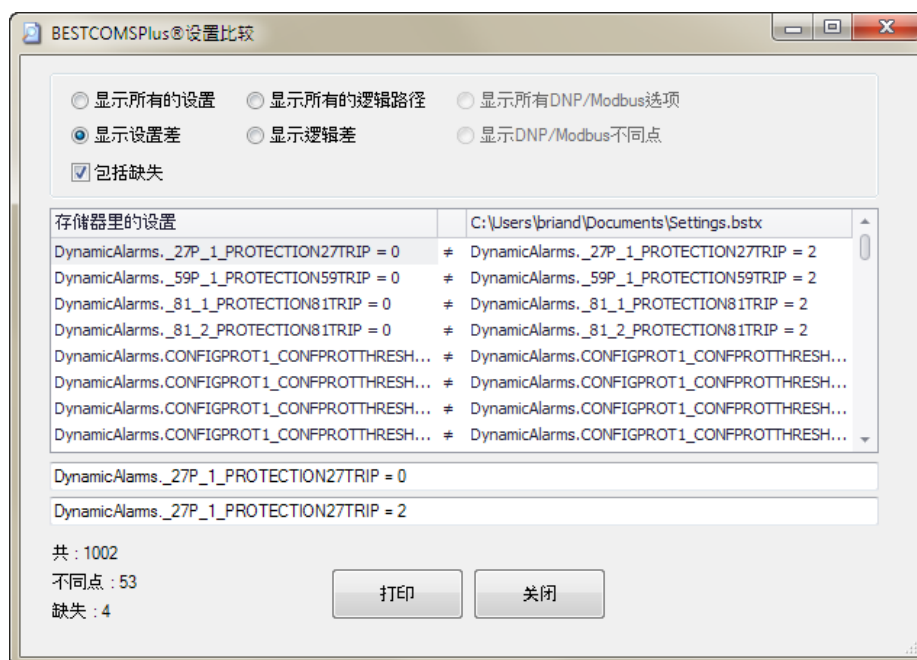


图 18-7. BESTCOMSPPlus®设置比较

固件更新

如果想要进一步完善 DECS-150 功能，将需要更新固件。当更新 DECS-150 固件时会加载默认设置，因此，与固件更新相比，设置将优先保存于文件中。

警告！

进行任何维护操作之前，应停止 DECS-150 运行。参考相应的图纸，以确保已采取所有必要措施来正确和完全地进行 DECS-150 断电。

注意事项-设置将会丢失！

当固件更新时，DECS-150 加载默认值，清除和报告事件。BESTCOMSPlus 可以下载设置，并在文件中保存设置，可以在固件更新之后进行恢复。参见《设置文件管理》，了解保存设置文件的帮助信息。

注

从版本 1.xx.xx 到 2.xx.xx 固件升级无法使用 BESTCOMSPlus 软件实现。DECS-150 必须发往巴斯勒电气工厂完成升级。更多信息请联系技术支持。

设备包包括 DECS-150 所用固件。嵌入式固件为控制 DECS-150 动作的操作程序。DECS-150 将固件存储在非易失存储器中，可通过通讯端口对该闪存重新编程。

注

当进行软件更新时，仅有一个 DECS-150 可通过 USB 连接至 PC。如果在启动软件升级时，超过一个装置通过 USB 连接，通讯将会在装置重启后丢失。

如果 USB 通讯在文件传输过程中中断，则软件更新将会失败。一旦通讯已经恢复，用户必须重新启动固件上传。从“通讯”下拉菜单中选择上传设备文件，正常继续进行。

升级 DECS-150 的固件

下列步骤升级 DECS-150 的固件。

1. 停止使用 DECS-150。参考相应的图纸，以确保采用正确的步骤使 DECS-150 完全地断电。
2. 通过 USB 端口使用 BESTCOMSPlus 连接至 DECS-150。检查“总体设置”>“装置信息画面”中的固件应用程序版本号。
3. 从“通讯”下拉菜单中选择上传装置文件。如有需要，提示时保存设置。
4. 打开所需的设备包文件（DECS - 150.bef）。

5. 选中 DECS-150 固件框，如图 18-8 所示。请注意 DECS-150 固件的版本号；该版本将在之后的操作程序中用来设置文件中的应用程序版本。
6. 点击“加载”按钮，按照加载过程说明进行操作。
7. 上传完成后，断开与 DECS-150 的连接。
8. 将保存的设置文件加载到 DECS-150 上。
 - a. 关闭所有设置文件。
 - b. 在“文件”下拉菜单中，选择“新建”，DECS-150。
 - c. 连接至 DECS-150。
 - d. 一旦从 DECS-150 中读取了所有的设置，利用选择文件打开保存的设置文件，在 BESTCOMSPPlus 菜单栏中打开文件。然后浏览文件进行上传。
 - e. 当 BESTCOMSPPlus 问到你是否想上传设置和逻辑到设备，单击“是”。
 - f. 如果您上传失败，且迹象表明逻辑与固件版本不兼容，请检查保存的文件上的 DECS-150 类型号是否与被上传的文件上的 DECS-150 类型号相匹配。设置文件中的类型号可在 BESTCOMSPPlus 中的通用设置 > 类型号中找到。
 - g. 如果设置文件的类型号与被加载的 DECS-150 的类型号不匹配，断开 DECS-150，然后在设置文件中修改该类型号。然后重复将保存的设置文件加载到 DECS-150 的步骤。

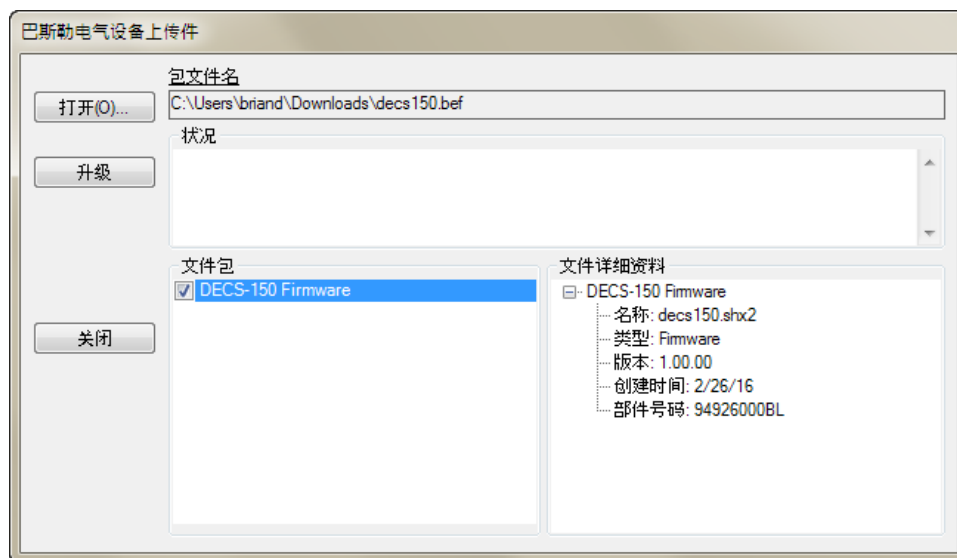


图 18-8. 装置安装包上传界面

BESTCOMSPPlus® 更新

DECS-150 固件升级与 BESTCOMSPPlus 的 DECS-150 插件升级相一致。当 DECS-150 更新到固件的最新版，BESTCOMSPPlus 也应更新到最新版本。

- 您可以通过访问 www.basler.com 下载 BESTCOMSPPlus 的最新版。
- 当在用户设置检查更新页面选择自动检查时，BESTCOMSPPlus 会自动检查更新。在帮助下拉菜单中访问本页面。（要求网络连接）
- 您可以使用 BESTCOMSPPlus 中的手动“检查更新”功能，在“帮助”下拉菜单中选择检查更新，确保安装最新版本。（要求网络连接）



19 • BESTlogic™ Plus

小心

此产品含有一个或多个“非易失存储器”装置。非易失存储器用于存储信息（如设置值），当产品重启时，这些信息会被保存。确定的非易失存储技术受物理限制，其擦/写次数有限。本产品可擦/写 100,000 次。产品应用中，需要考虑通讯、逻辑或其他因素的设置和其他信息引起频繁写入，而且这些设置和信息都是被产品保存的。频繁重复地写入会降低产品寿命，导致信息丢失和/或产品不可操作。

概述

BESTlogic™ Plus 可编程逻辑是指一种管理巴斯勒电气 DECS-150 数字式励磁控制系统的输入、输出、保护、控制、监控、报告能力的编程方法。DECS-150 有多个独立的逻辑块，逻辑块内包含所有分离元件输入和输出。独立逻辑块利用 BESTlogic Plus 定义内的逻辑变量将控制输入和硬件输出相结合。

BESTlogic Plus 等式输入并保存在 DECS-150 系统的非易失性存储器中，将选用或激活的保护控制块通过电子线与控制输入和硬件输出相连。定义 DECS-150 的逻辑方程组称为逻辑方案。

预加载了两个默认有效逻辑方案到 DECS-150。一项默认的逻辑方案专门用作禁止电力系统稳定器，另一项用作允许电力系统稳定器的系统。加载适当的默认逻辑方案取决于系统款号中所选择的 PSS 选项。这些方案为同步电机的一般保护和控制应用进行了配置，且几乎能够消除“从头开始”编程的需要。默认逻辑方案与 DECS-100 类似。BESTCOMS Plus® 可以打开以文件形式保存的逻辑方案，并且将此方案加载至 DECS-150。也可以定制默认逻辑方案，以适应您的应用程序。逻辑方案详细信息在本章节后面列出。

BESTlogic Plus 不对单独保护和控制功能操作设置（模式、动作阈值、延时）进行定义。操作设置和逻辑设置相互依存但需单独编程的功能。逻辑设置修改与面板重新布置类似，区别之处在于对控制 DECS-150 动作阈值和延迟进行操作设置。操作设置详细信息在此手册的其它章节列出。

BESTlogic™ Plus 概述

利用 BESTCOMS Plus 来进行 BESTlogic Plus 设置。使用“设置资源管理器”打开“BESTlogic Plus 可编程序逻辑”树分支，如图 19-1 所示。

“BESTlogic Plus 可编程逻辑”界面包含用于打开和保存逻辑文件的逻辑库，用于创建和编辑逻辑文件的工具以及逻辑保护设置。

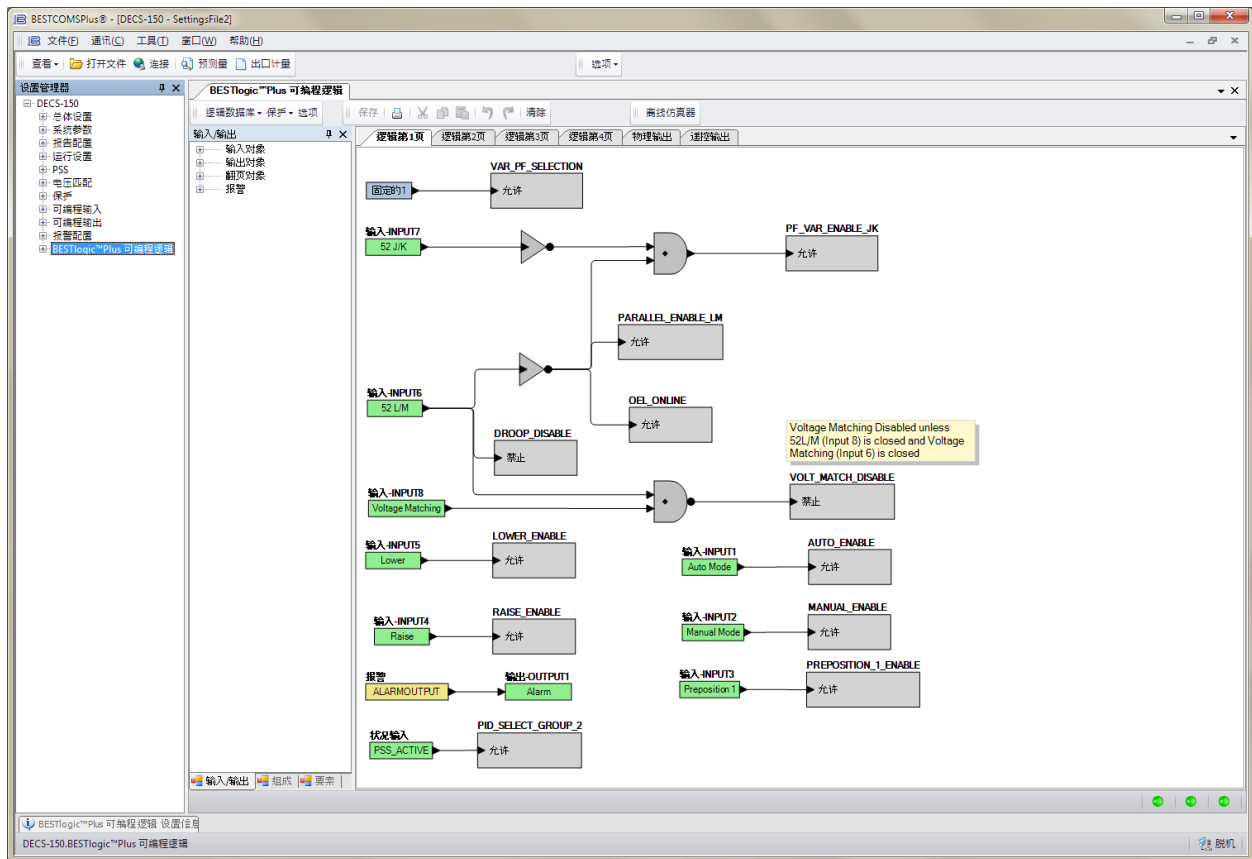


图 19-1. BESTlogicPlus 可编程逻辑分支

BESTlogicPlus 组成

对于 BESTlogicPlus 的编程，有三组可以使用的对象。这些组为 I/O、组成和要素。想要了解这些对象如何对 BESTlogicPlus 进行编程的详情，参见《可编程 BESTlogicPlus》章节。

I/O

这一组包括输入对象、输出对象、翻页对象和报警。表 19-1 列出了 I/O 组中对象的名称和说明。

表 19-1. I/O 组，名称和说明

名称	说明	符号
输入对象		
逻辑 0	始终为假（低）。	
逻辑 1	始终为真（高）。	
物理输入		
IN1 - IN8	当物理输入 x 激活时为真。	
虚拟输入		
VIN1 - VIN6	当虚拟输入 x 激活时为真。	
状态输入		

名称	说明	符号
25 同步状态	当电机/总线差异在每个参数的设定点内，为真。	状况输入 PROTECTION25STATUS
27 低压动作	当超过低压动作阈值且元件定时至跳闸时，为真。	状况输入 PROTECTION27PICKJP
27 低压跳闸	在时间延迟期间超过低压动作阈值，为真。	状况输入 PROTECTION27TRIP
59 过压动作	当超过过压动作阈值且元件定时至跳闸时，为真。	状况输入 PROTECTION59PICKJP
59 过压跳闸	在时间延迟期间超过过压动作阈值，为真。	状况输入 PROTECTION59TRIP
81 过频动作	当超过过频动作阈值且元件定时至跳闸时，为真。	状况输入 PROTECTION81OPICKJP
81 过频跳闸	在时间延迟期间超过过频拾波阈值，为真。	状况输入 PROTECTION81OTRIP
81 低频动作	当超过低频动作阈值且元件定时至跳闸时，为真。	状况输入 PROTECTION81UPICKJP
81 低频跳闸	在时间延迟期间超过低频拾波阈值，为真。	状况输入 PROTECTION81UTRIP
APC 激活	当有功功率控制（APC）模式激活时为真。	状况输入 APC_ACTIVE
APC 桥接激活	当 APC 桥接模式激活时为真。	状况输入 APC_BRIDGE_ACTIVE
APC 桥接允许	当 APC 桥接模式允许时为真。	状况输入 APC_BRIDGE_ENABLE
APC 允许	当 APC 模式允许时为真。	状况输入 APC_ENABLE
APC Modbus 通讯故障	当 APC 调整源设置设定为 Modbus 并且远程控制故障计时器到期时为真。	状况输入 APC_MODBUS_COMM_FAIL
APC 输出限制	当有功功率 PI 控制器达到最大或最小输出限制时为真。	状况输入 APC_OUTPUT_LIMIT
APC 远程通讯激活	当远程控制故障计时器激活时为真。通讯正常期间，远程控制故障计时器总是激活，周期性重置。	状况输入 APC_REMOTE_COMM_ACTIVE
APC 远程通讯故障	当远程控制故障计时器到期时为真（任一通讯协议，由调整源设置确定）。	状况输入 APC_REMOTE_COMM_FAIL
自动模式激活	当元件处于自动模式（AVR）时，为真。	状况输入 AUTO_ACTIVE

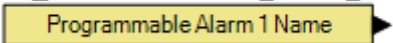
名称	说明	符号
可配置元件 1-8	当可配置元件 x 激活时为真。	状况输入 - CONFIGELEMENT1OUTPUT 
可配置保护 1-8	8 个可配置保护块中的每一个都有 4 个阈值。阈值可以设置为超过或低于模式，可以单独设置阈值限制和激活延迟。参考本手册《保护》章节了解更多信息。动作和跳闸阈值有单独的逻辑块。可配置保护#1 和阈值#1 动作和跳闸块在右侧显示。当超过阈值时，动作单元为真。当在时间延迟期间内，相应的动作单元阈值被超过时，跳闸单元为真。	状况输入 - ConfProt1Thresh1Pickup  状况输入 - ConfProt1Thresh1Trip 
自定义 LED	当 CUSTOM_LED 设定输入的逻辑元件是真时，为真。参考《元件》部分	状况输入 
EDM 动作	当超过 EDM 动作阈值且元件定时至跳闸时，为真。	状况输入 
EDM 跳闸	在时间延迟期间超过 EDM 动作阈值，为真。	状况输入 
励磁机励磁电流限制	当励磁电流过高，为真，可能会损坏调节器时这种情况下也关闭励磁。需要重启，以再次开始调整。	状况输入 
外部跟踪激活	当外部跟踪运行时为真。	状况输入 
励磁过电压动作	当超过励磁过压动作阈值且元件定时至跳闸时，为真。	状况输入 
GCC 持续运行	当控制的发电机频率和电压在 GCC 持续运行范围内时为真。	状况输入 
GCC 禁止	当 GCC 功能禁止时为真。	状况输入 
GCC 断开超时	当 GCC 断开计时器到期时为真。持续为真，直到 GCC 重连计时器激活。	状况输入 
GCC 断开	当 GCC 断开条件满足时为真。持续为真，直到 GCC 重连计时器到期。	状况输入 
GCC 高频定时	当控制的发电机频率处于 GCC 高频范围并且计时器激活时为真。	状况输入 
GCC 低频定时	当控制的发电机频率处于 GCC 低频范围并且计时器激活时为真。	状况输入 
GCC 超出范围定时	当控制的发电机频率或电压超出 GCC 范围并且计时器激活时为真。	状况输入 
GCC 定时断开	当任何 GCC 计时器激活时为真。	状况输入 

名称	说明	符号
GCC 定时重连	当任何 GCC 重连计时器激活时为真。	状况输入 GCC_RECONNECT_TIMING
GCC 高压定时	当控制的发电机电压处于 GCC 高压范围并且计时器激活时为真。	状况输入 GCC_VOLTS_HIGH_TIMING
GCC 低压定时	当控制的发电机电压处于 GCC 低压范围并且计时器激活时为真。	状况输入 GCC_VOLTS_LOW_TIMING
励磁过电压跳闸	在时间延迟期间超过励磁过压动作阈值，为真。	状况输入 PROTFIELDOVERVOLTAGE TRIP
发电机/电动机频率低于 10Hz 动作	当发电机运行低于 10Hz 且元件定时至跳闸时，为真。	状况输入 PROTECTGENBELOW10HZ PICKUP
电网代码允许	当电网代码连接功能允许时为真。	Status Input GRIDCODE_ENABLED
发电机/电动机频率低于 10Hz 跳闸	当发电机运行低于 10Hz 达 100ms 时，为真。	状况输入 PROTECTGENBELOW10HZ TRIP
硬件关断	当用户配置保护元件或限制器导致强制关断时，为真。	状况输入 HardwareShutdown
KW 阈值	当 KW 输出低于标准（非电网代码）PF 有功功率等级时为真。	Status Input KW_THRESHOLD_STATUS
LFSM 激活	当限制频率灵敏模式（LFSM）激活时为真。	状况输入 LFSM_ACTIVE
LFSM 允许	当 LFSM 允许时为真。	状况输入 LFSM_ENABLE
LFSM 正常运行	当 LFSM 允许并且电网频率在死区内时为真。	状况输入 LFSM_NORMAL_OPERATION
LFSM 过频激活	当 LFSM 允许并且电网频率超过 LFSM-O 死区设置值时为真。	状况输入 LFSM_O_ACTIVE
LFSM 恢复激活	当 LFSM 允许并且电网恢复计时器激活时为真。	状况输入 LFSM_RECOVERY_ACTIVE
LFSM 低频激活	当 LFSM 允许并且电网频率低于 LFSM-U 死区设置值时为真。	状况输入 LFSM_U_ACTIVE
内部跟踪激活	当内部追踪正在运行时为真，为真。	状况输入 INT_TRACKING_ACTIVE

名称	说明	符号
检测丢失动作	当超过传感器拾波损失阈值且元件定时至跳闸时，为真。	状况输入 LOSSOFSENSINGPICKUP
LVRT 激活	当低压穿越 (LVRT) 模式激活时为真。	状况输入 LVRT_ACTIVE
LVRT 桥接激活	当 LVRT 桥接模式激活时为真。	状况输入 LVRT_BRIDGE_ACTME
LVRT 桥接允许	当 LVRT 桥接模式允许时为真。	状况输入 LVRT_BRIDGE_ENABLE
LVRT 允许	当 LVRT 模式允许时为真。	状况输入 LVRT_ENABLE
LVRT Modbus 通讯故障	当 LVRT 调整源设置设定为 Modbus 并且远程控制故障计时器到期时为真。	状况输入 LVRT_MODBUS_COMM_FAIL
LVRT 远程通讯故障	当远程控制故障计时器激活时为真。通讯正常时，远程故障计时器总是激活，周期性重置。	状况输入 LVRT_REMOTE_COMM_ACTME
LVRT 远程通讯故障	当远程控制故障计时器到期时为真（任一通讯协议，由调整源设置确定）。	状况输入 LVRT_REMOTE_COMM_FAIL
LVRT 远程故障模式	当 LVRT 远程通讯故障时为真。	状况输入 REMOTE_LVRT_FAILMODE
检测丢失跳闸	在时间延迟期间超过传感器拾波损失时，为真。	状况输入 LOSSOFSENSINGTRIP
手动模式激活	当元件处于手动模式 (FCR) 时，为真。	状况输入 MANUAL_ACTIVE
网络负载分配激活	当网络负载分配激活时为真。	状况输入 NLS_ACTIVE
网络负载分配配置不匹配	当产品配置与其他带负载分配的产品配置不匹配时为真。	状况输入 NLS_CONFIG_MISMATCH
网络负载分配 ID 缺失	当网络中任一允许负载分配功能的产品无法被检测到时为真。	状况输入 NLS_ID_MISSING
网络负载分配接收 ID 1-16	当正在接收的数据来自负载分配网络中一特定产品时为真。	状况输入 RCC_RECEIVING_ID_1
未收到网络负载分配数据	当已允许负载分配功能，但未收到来自其它网络负载分配装置的数据时为真。	状况输入 NO_NETWORK_LOADSHARE_DATA
网络负载分配状态 1-4	此元件功能是与网络中所有单元的“网络负载分配广播”元件协同使用的。当网络中另一单元相应的“网络负载分配广播”输入为真时则为真。	状况输入 NLS_STATUS_1

名称	说明	符号
网络过载	当发送的数据包过多且以太网过载时，该值为 True。当该值为 True 时，以太网被禁用，但调节继续。	状况输入 NETWORK_OVERLOAD
零平衡	当内外部追踪同时达到零点平衡的时候，为真。	状况输入 NULL_BALANCE
过励磁限制器动作 (OEL)	当过励磁限制器激活时，为真。	状况输入 OEL
PF 控制器允许	当元件处于 PF 模式时，为真。	状况输入 PF_Active
电源低报警	当电源输入电压低于正常工作范围时，为真。	状况输入 PowerSupplyLow_ALM
预置位有效	当任何预置位激活时，为真。	状况输入 DECS_PREPOSITION
预置位 1-3 有效	当预位置激活时，为真。	状况输入 PREPOSITION_1_ACTME
PSS 有效 (可选)	当电力系统稳定器 (PSS) 打开且运行时，为真。	状况输入 PSS_ACTIVE
PSS 电流不平衡 (可选)	当相电流不平衡且 PSS 激活时，为真。	状况输入 PSSCURRENTUNBALANCED
PSS 电流低于阈值 (可选)	当输入功率低于功率水平阈值且 PSS 激活时，为真。	状况输入 PSSPOWERBELOWTHRESHOLD
PSS 次级组 (可选)	当 PSS 处于次级设置时，为真。	状况输入 PSS_USING_SEC_SETTINGS
PSS 速度失败 (可选)	当频率超出范围的时间长度达到了 DECS-150 内部计算的时间长度且 PSS 激活时，为真。	状况输入 PSSSPEEDFAILED
PSS 试验启动 (可选)	当功率系统稳定器检测信号 (频率回应) 激活时，为真。	状况输入 PSS_TEST_MODE
PSS 电压极限 (可选)	当达到计算的端子电压上限或下限且 PSS 激活时，为真。	状况输入 PSSVOLTAGELIMIT
PSS 电压不平衡 (可选)	当相电压不平衡且 PSS 激活时，为真。	状况输入 PSSVOLTAGEUNBALANCED
SCL	当定子电流限制器激活时，为真。	状况输入 SCL
二级 DECS	当该设备充当辅助 DECS 时，为 True。当该设备为主要 DECS 时，为 False。	状况输入 Secondary_DECS

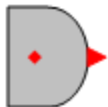
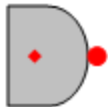



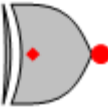

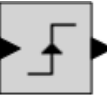
名称	说明	符号
设定点在低限	当激活模式设定点位于下限时，为真。	状况输入 
设定点在高限	当激活模式设定点位于上限时，为真。	状况输入 
激活软启动	软启动过程中，为真。	状况输入 
开始状态	当元件处于启动模式时，为真。	状况输入 
跟踪通信损失	当 DECS-150 被配置为辅助 DECS-150 并且丢失了与主要 DECS-150 的跟踪通信时为真。	状况输入 
UEL	当低励限制器激活时，为真。	状况输入 
低率 V/Hz	当低频或 V/Hz 限制器激活时，为真。	状况输入 
未知网络负载分配协议版本	当网络中有另一个产品它的负载分配协议版本与这个产品的负载分配协议版本不一样时为真。	状况输入 
Var 控制器激活	当元件处于 var 模式时，为真。	状况输入 
激活电压匹配	当电压匹配激活时，为真。	状况输入 
输出对象		
物理输出 OUT1 与 OUT2	物理输出 1 和 2。	输出-OUTPUT1 
物理输出断路器分励脱口输出	断路器并联跳闸物理输出。该输出是一个能够提供 100 mAdc 的电子开关，可用于控制和外部断路器。	输出-BreakerShuntTripOutput 
翻页对象		
另页输出	与换页输入一同使用，将逻辑页上的输出转换为另一逻辑页的输入。右击并选择重命名输出可以对输出进行重命名。右击也可以显示相应输入页面。选择页码去到该页。	另页输出 
另页输入	与换页输入一同使用，将逻辑页上的输出转换为另一逻辑页的输出。右击并选择重命名输入可以对输入进行重命名。右击也可以显示相应输出页面。选择页码去到该页。	另页输入 
报警		
总警报	当设置了一个或多个报警时，为真。	报警 
可配置元件 1-8	当设置了可配置元件报警时，为真。	报警 - CONFIGELEMENT1ALM 

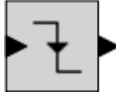
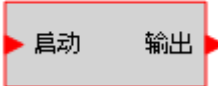
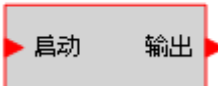
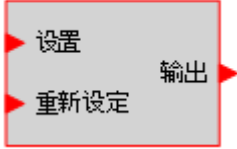
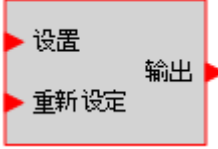
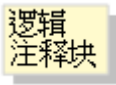
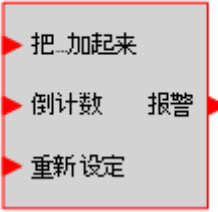
名称	说明	符号
用户可编程报警 1-16	当设置了可编程报警时，为真。	报警 - PROGRAMMABLE_ALARM_1 

部件

这一组包括逻辑门、动作和退出计时器、锁存器、评论块，和一计数器。表 19-2 列出了部件组中对象的名称和说明。

表 19-2 部件组，名称和说明


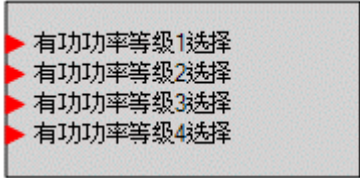
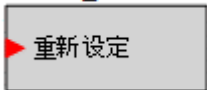
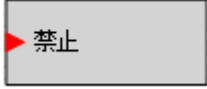
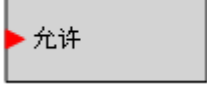
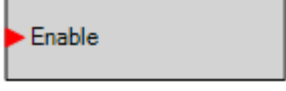

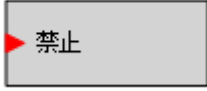

名称	说明	符号										
逻辑门												
与	<table border="1"> <thead> <tr> <th>输入</th> <th>输出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	输入	输出	0	0	0	1	1	0	1	1	
输入	输出											
0	0											
0	1											
1	0											
1	1											
与非	<table border="1"> <thead> <tr> <th>输入</th> <th>输出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	输入	输出	0	0	0	1	1	0	1	1	
输入	输出											
0	0											
0	1											
1	0											
1	1											
或	<table border="1"> <thead> <tr> <th>输入</th> <th>输出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	输入	输出	0	0	0	1	1	0	1	1	
输入	输出											
0	0											
0	1											
1	0											
1	1											
或非	<table border="1"> <thead> <tr> <th>输入</th> <th>输出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	输入	输出	0	0	0	1	1	0	1	0	
输入	输出											
0	0											
0	1											
1	0											
1	0											
异或	<table border="1"> <thead> <tr> <th>输入</th> <th>输出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	输入	输出	0	0	0	1	1	0	1	1	
输入	输出											
0	0											
0	1											
1	0											
1	1											
异或非	<table border="1"> <thead> <tr> <th>输入</th> <th>输出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	输入	输出	0	0	0	1	1	0	1	1	
输入	输出											
0	0											
0	1											
1	0											
1	1											
非 (反向器)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>输入</th> <th>输出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	输入	输出	0	1	1	0					
输入	输出											
0	1											
1	0											
上升沿	当在输入信号上检测到一个脉冲的上升沿时，输出为真。											

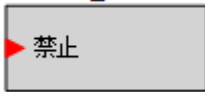
名称	说明	符号
下降沿	当在输入信号上检测到一个脉冲的下降沿时，输出为真。	
动作与退出计时器		
退出计时器	用来设置逻辑中的延时。 更多详情，参见下述的“可编程 BESTlogicPlus”、“动作和退出计时器”。	拾起定时器(1) Timer 1 延迟=1 
动作计时器	用来设置逻辑中的延时。 更多详情，参见下述的“可编程 BESTlogicPlus”、“动作和退出计时器”。	恢复定时器(2) Timer 2 延迟=1 
锁存器		
重新设定优先锁存器	当“设置”输入是 on 及“重新设定”是 off，锁存器为设置 (on) 状态。当“重新设定”on 及“设置”是 off，锁存器为重新设定 (off) 状态。如果“设置”和“重新设定”输入在同一时间进行，重新设定优先锁存器将进入重新设定 (off) 状态。	重新设置闭锁优先级 
设置优先锁存器	当“设置”输入是 on 及“重新设定”是 off，锁存器为设置 (on) 状态。当“重新设定”on 及“设置”是 off，锁存器为重新设定 (off) 状态。如果“设置”和“重新设定”输入在同一时间进行，重置优先锁存器将进入设置 (on) 状态。	设置闭锁优先级 
其它		
逻辑注释块	输入用户注释	
计数器	当计数器达到用户选择的数值时，为真。 接收到真值时，“计数向上”输入递增计数。 接收到真值时，“计数向下”递增计数。 接收到真值时，“重置”按钮将计数输入重置为零。 当计数达到触发器计数，警报输出为真。 触发次数计算由用户进行设置，可在设置资源管理器、BESTCOMSPPlus 可程序化逻辑、逻辑计数器中找到。	计数器 1 Counter 1 触发计数器=1 



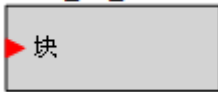
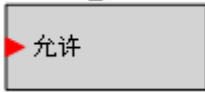

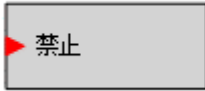
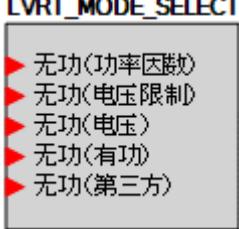
元件

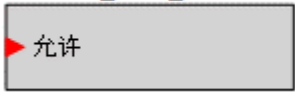
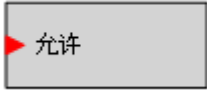
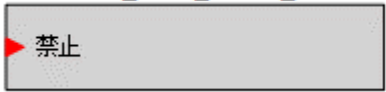


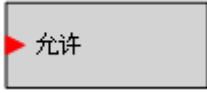



表 19-3 列出了元件组中各元件的名称和说明。

表 19-3. 元件组，名称和说明

名称	说明	符号
27	当为真时，这个元件禁止 27 低压保护功能。	27 
有功功率等级选择	通过这个元件选择有功功率等级。 当输入为真，对应的有功功率等级有效。 当没有输入为真，有功功率等级为 0.0。 当多个输入为真，最高有功功率等级有效。例如，如果输入 2 和 3 同时为真，有功功率等级 3 有效。	ACTIVE_POWER_LEVEL_SELECT 
报警重置	当为真时，这个元件重置所有激活的警报。	ALARM_RESET 
APC 桥接禁止	当为真时，这个元件禁止 APC 桥接模式。	APC_BRIDGE_DISABLE 
APC 禁止	当为真时，这个元件禁止电网代码 APC 模式。	APC_DISABLE 
自动允许	当为真时，该元件将设备设置为自动模式 (AVR)。	AUTO_ENABLE 
自动切换启用	当为真时，该元件将设备设置为备用。当为假时，此设备为主。	AUTOTRANSFER_ENABLE 
可配置元件 1-8	可配置元件被作为输出连接至逻辑方案，根据可编程输出、可配置元件，这些元件在 BESTCOMSPlus 中是可配置的。用户可分配 16 位字符串，配置元件生成警报或仅提供状态。如果被用于警报，用户文本将会出现在事件记录中。	CONFELMNT1 Config Element 1 
横流补偿禁止	当为真时，这个元件禁止横流补偿。	CC_DISABLE 
定制 LED	当为真时，本元件设定了前面板上的定制警报。	CUSTOM_LED 

名称	说明	符号
数据记录逻辑状态 1-6	当为真时，逻辑状态 x 被选中并显示在数据记录 and 实时监测中。	DATALOG_LOGIC_STATUS 
数据记录触发	当为真时，这个元件触发数据记录开始记录数据。	DATALOGTRIGGER 
调差禁止	当为真时，当装置在 AVR 模式下操作，这个元件禁止调差。	DROOP_DISABLE 
外部跟踪未允许	当为真，这个元件禁止外部跟踪。	EXT_TRACKING_DISABLE 
冻结 APC 输出	当为真时，APC PI 控制器输出被冻结。 当远程通讯失败，可使用 APC 远程通讯故障状态作为输入，冻结 APC 输出。	FREEZE_APC_OUTPUT 
冻结 LVRT 输出	当为真时，LVRT 控制器输出被冻结。 当远程通讯失败，可使用 LVRT 远程通讯故障状态作为输入，冻结 LVRT 输出。	FREEZE_LVRT_OUTPUT 
电网代码禁止	当为真时，所有电网代码功能被禁止。	GRIDCODE_DISABLE 
内部跟踪禁止	当为真时，这个元件禁止内部跟踪。	INT_TRACKING_DISABLE 
LFSM 禁止	当为真时，电网代码 LFSM 被禁止。	LFSM_DISABLE 
线路压降禁止	当为真时，当装置在 AVR 模式下操作，这个元件禁止线路压降补偿。	LDROP_DISABLE 

名称	说明	符号
负载分配禁止	本元件块允许网络中特定单元的负载分配被禁用。当此块输入为真，来自那个单元的负载分配数据将被 DECS-150 忽略。	LOAD_SHARE_DISABLE 
检测丢失转换禁止	当为真时，这个元件在检测丢失情况下禁止转到手动模式。	LOS_TRANSFER_DISABLE 
检测丢失	为真时，该元件禁止检测丢失功能。	LOSS_OF_SENSING 
降低启动	当为真时，这个元件降低激活的设定点。	LOWER_ENABLE 
LVRT 桥接禁止	当为真时，LVRT 桥接模式禁止。	LVRT_BRIDGE_DISABLE 
LVRT 禁止	当为真时，LVRT 模式禁止。	LVRT_DISABLE 
LVRT 模式选择	当输入为真时，对应的 LVRT 控制模式激活。当没有输入为真时，默认运行模式为功率因数模式。当多个输入为真时，激活控制模式按以下优先顺序：Q(PF)>Q(Voltage Limit)>Q(U)>Q(P)>Q(Third Party)。例如如果输入 Q(Voltage Limit)和 Q(P)同时为真，Q(Voltage Limit)控制模式激活。参见电网代码章节获取更多详细信息。	LVRT_MODE_SELECT 

名称	说明	符号
LVRT 远程故障模式	<p>当 LVRT 远程通讯故障发生时，这个元件可用于触发运行模式（Q(PF)或保持值）。当检测到 LVRT 远程通讯故障，故障期间 LVRT 模式将被故障模式设置和此逻辑元件控制。当 LVRT 远程故障模式设定为 Q(PF)，运行模式将为 Q(PF),此逻辑元件无效。当 LVRT 远程控制故障模式设定为保持值，在 LVRT 远程通讯故障期间，此逻辑元件可用于设定运行模式，如下文：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 当为真时 LVRT 远程控制故障模式设定为保持输出。 • 当为假时 LVRT 远程控制故障模式设定为 Q(PF)。 	<p>REMOTE_LVRT_FAILMODE</p> 
手动启动	当为真时，这个元件将装置切换到手动模式。	<p>MANUAL_ENABLE</p> 
网络负载分配禁止	当为真，此元件块禁止网络负载分配功能。	<p>NETWORK_LOAD_SHARE_DISABLE</p> 
NLS 播送	此元件功能融合了网络中所有单元网络负载分配状态输入。当一个输入为真，网络中所有单元的相应网络负载分配状态输入为真。	<p>NLS_BROADCAST</p> 
手动模式禁止 OEL	当为真时，当装置在手动模式操作，这个元件禁止 OEL。	<p>OEL_DISABLED_IN_MAN_MODE</p> 
OEL 在线	当为真时，当认为装置在线，这个元件允许 OEL 的使用。	<p>OEL_ONLINE</p> 
OEL 选择第二组设置	当为真时，这个元件为 OEL 选择第二组设置。	<p>OEL_SELECT_GROUP_2</p> 
并联允许 LM	当为真时，这个元件通知装置在线。当 52LM 关闭时，应允许该元件。 该元件在真的时候也可以让 UEL 和调差补偿运行。	<p>PARALLEL_ENABLE_LM</p> 
PID 选择第二组设置	当为真时，这个元件为 PID 选择第二组设置。	<p>PID_SELECT_GROUP_2</p> 

名称	说明	符号
允许 PF/var	当为真时，这个元件允许 PF 和 Var 控制器。必须将 Var/Pf 的选择元件设置为真才能使用 var 或 PF 模式。	PF_VAR_ENABLE_JK 
预置位 1-3 允许	当为真时，这个元件通知装置使用预置位 x 的设定点。	PREPOSITION_1_ENABLE 
保护选择次级设置	当为真时，这个元件通知装置使用次级保护值。	PROTECT_SELECT_GROUP_2 
PSS 顺序控制允许	当为真时，允许 PSS 序列（相位旋转）控制。（控制器上带有序号为 xPxxx。的可选电力系统稳定器时可用）	PSS_SEQ_CNTRL_ENABLED 
PSS 输出禁止	当为真时，这个元件禁止 PSS 的输出。PSS 继续运转，但是不使用输出。（控制器上带有序号为 xPxxx。的可选电力系统稳定器时可用）	PSS_CNTRL_OUT_DISABLE 
PSS 顺序控制选择	当为真时，相位旋转选择为 ACB。当相位旋转选为 ABC 时，发生故障。（控制器上带有序号为 xPxxx。的可选电力系统稳定器时可用）	PSS_SEQ_CNTRL_SELECTION 
PSS 电机	当为真时，PSS 为电动机模式。发电机模式下，发生故障。（控制器上带有序号为 xPxxx 的可选电力系统稳定器时可用）	PSS_MOTOR 
PSS 选择次级设置	当为真时，这个元件为 PSS 选择次级设置。（控制器上带有序号为 xPxxx。的可选电力系统稳定器时可用）	PSS_SELECT_GROUP_2 
增加允许	当为真时，这个元件增加激活的设定点。	RAISE_ENABLE 
SCL 选择次级设置	当为真时，这个元件为 SCL 选择次级设置。	SCL_SELECT_GROUP_2 
软启动选择次级设置	当为真时，这个元件为软启动选择次级设置。	SOFT_START_SELECT_GROUP_2 
开始允许	当为真时，这个元件启动装置	START_ENABLE 

名称	说明	符号
停止允许	当为真时，这个元件停止装置。	STOP_ENABLE 
手动模式禁止 UEL	当为真时，当装置在手动模式操作，这个元件禁止 UEL。	UEL_DISABLED_IN_MAN_MODE 
UEL 选择次级设置	当为真时，这个元件为 UEL 选择次级设置。	UEL_SELECT_GROUP_2 
禁止低频 V/Hz	当为真时，这个元件禁止 V/Hz 低频限制器。	UNDERFREQUENCY_VHZ_DISABLE 
用户可编程报警 1-16	当为真时，这个元件触发一个可编程的报警。	USERALM1 Programmable Alarm 1 Name 
Var/PF 模式	Var 输入选择 var 控制，PF 输入选择功率因素控制。	VAR_PF_MODE 
Var/PF 选择允许	当为真时，这个元件允许选择 Var 和 PF。	VAR_PF_SELECTION 
电压匹配禁止	当为真时，当装置在 AVR 模式下操作，这个元件禁止电压匹配。	VOLT_MATCH_DISABLE 
看门狗输出	当为真时，本元件打开常开的看门狗输出，并闭合常闭的看门狗输出。	WATCHDOG_OUTPUT 

逻辑方案

逻辑方案指一组表示为方程式的逻辑变量，用于定义 DECS-150 数字式励磁控制系统的操作。每个逻辑方案都有各自名称。这可以让你能够选择特定的方案，然后确定选择的方案正在运行。为同步电机的典型保护和应用程序配置一项逻辑方案，该项方案是默认激活的逻辑方案。在一段给定的时间内只能激活一项逻辑方案。在大多数应用中，预编程逻辑方案无需定制编程。预编程的逻辑方案可以超过特定应用程序所需，提供更多的输入、输出或功能。这是因为经过编程的方案表是为了大量不需要特殊编程的应用设计的。可以通过保持打开不需要的逻辑块输出来禁止一个功能或通过操作设置来禁止功能块。

当需要一个定制的逻辑方案，应通过修改默认逻辑方案来减少编程时间。

有效逻辑方案

DECS-150 必须有有效逻辑方案用于运行。所有 DECS-150 控制器在交货时均在存储器内预装载有一个默认的有效逻辑方案。逻辑方案是针对 PSS 选项禁止或允许取决于系统型号所选定的 PSS 的选项。系统本逻辑方案的功能性，类似于 DECS-100。如果功能块的配置和默认逻辑方案的输出逻辑满足您的应用程序要求，那么只需要在 DECS-150 运行之前对操作设定点（系统参数和阈值设置）进行调整。

发送、读取逻辑方案

从 DECS-150 读取逻辑方案

如要从 DECS-150 中检索设置，DECS-150 必须通过一个通讯端口连接到一台计算机上。一旦进行了必要的连接，可以通过“通讯”下拉菜单上的选择“下载设置和逻辑”从 DECS-150 中下载设置。

向 DECS-150 发送逻辑方案

如要将设置发送到 DECS-150，则 DECS-150 必须通过一个通讯端口连接到一台计算机上。一旦作出了必要的连接，可以通过“通讯”下拉菜单上的选择“上传设置和逻辑”将设置上传到 DECS-150 中。

注意事项

在更改或修改有效逻辑方案前始终记住停止 DECS-150 的运行。如果 DECS-150 处于运行状态时，对逻辑方案进行修改，则会出现意想不到或者不需要的输出结果。

修改 BESTCOMSPlus 中的逻辑方案时不能自动激活 DECS-150 中的方案。修改的方案必须被上传到 DECS-150 中。见上文“发送和接收逻辑方案”相关内容。

默认逻辑方案

PSS 禁止系统默认逻辑方案如图 19-2 所示，PSS 允许系统默认逻辑方案如图 19-3 所示。

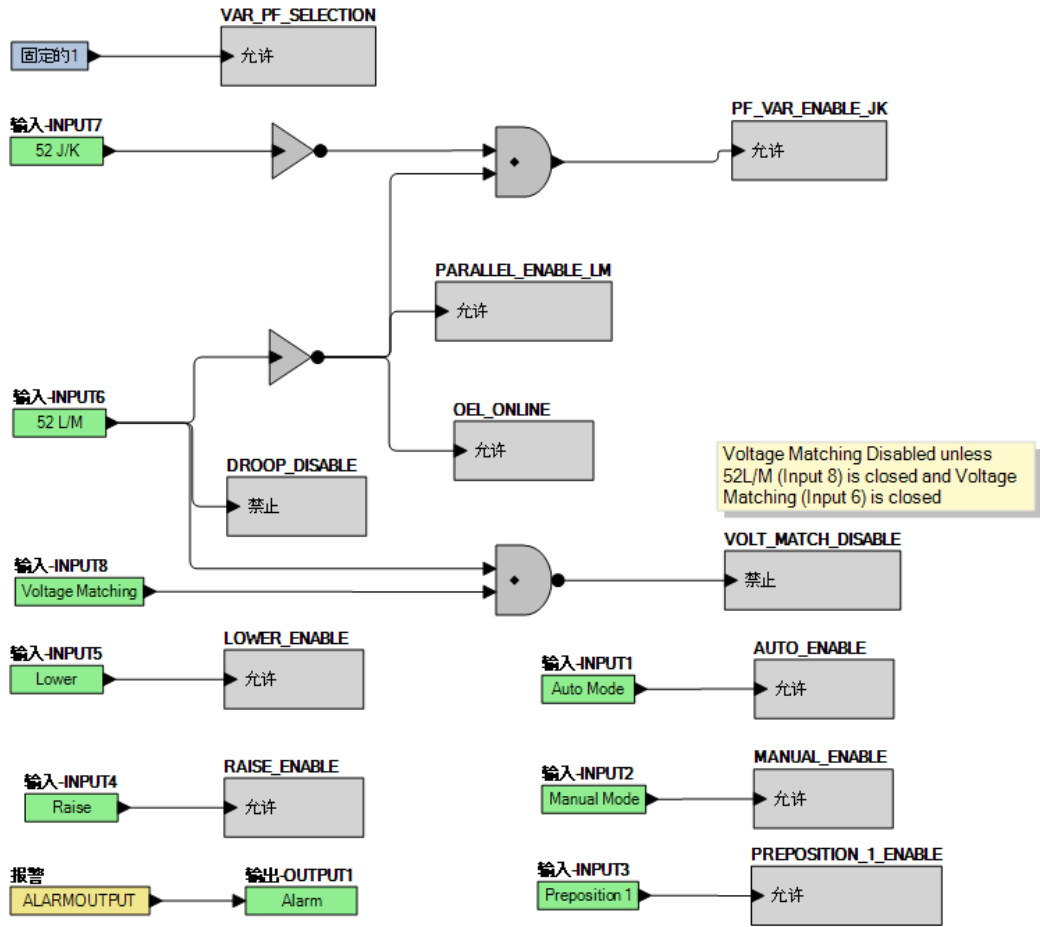


图 19-2. 禁止 PSS 的默认逻辑

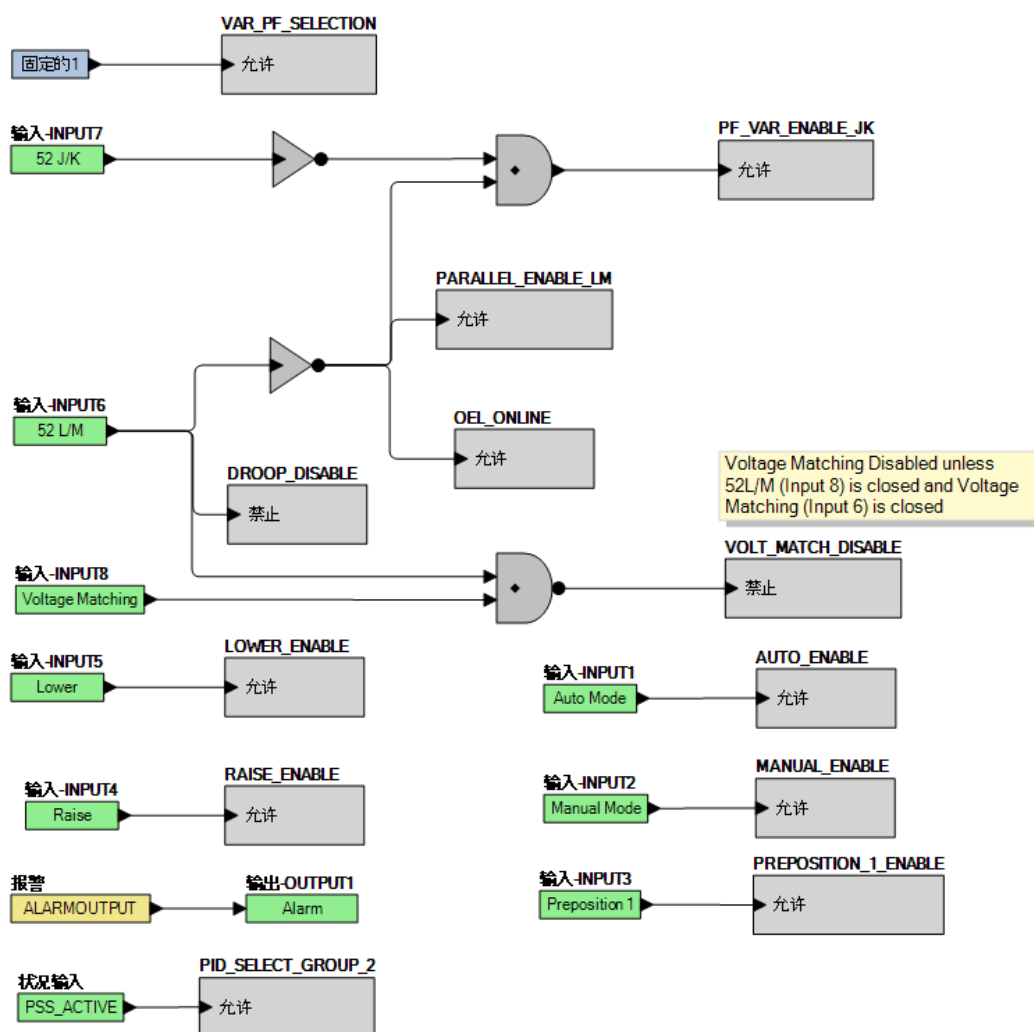


图 19-3. 允许 PSS 的默认逻辑

BESTlogic™Plus 编程

使用 BESTCOMSPlus®给 BESTlogicPlus 编程。使用 BESTlogicPlus 类似于在 DECS-150 各端子之间加上连接线。如要对 BESTCOMSPlus 进行编程，应使用 BESTCOMSPlus 中的“设置资源管理器”来打开“BESTCOMSPlus 可编程逻辑”，如图 123 所示。

用拖放方法将一个变量或一系列变量连接至逻辑输入、输出、组件和元件。如要从端口到端口（三角形）画线/连接，应用鼠标左键点击一个端口，并拉至另外一个端口，然后松开鼠标左键。红色端口表示该端口连接为必需或该端口连接丢失。黑色端口表示该端口无需连接。不允许绘制输入-输入或输出-输出线路/链接。只有一根电线/一项连接可以连接到任何一个输出上。如果导线/连接端点的接近度不够准确，可能被连接到其它未设定的端口。

如果一个对象或元件被禁止，在上面会有黄色 X 显示。如要启动元件，应打开该元件的设置页面。红色 X 字样表示根据 DECS-150 的款号，某一对象或元件不可用。

通过点击鼠标右键并选择“自动布局”可以对主逻辑和物理输出视图进行自动安排。

在 BESTCOMSPlus 允许逻辑被上传到 DECS-150 之前，须满足下列条件：

- 任意多端口（AND、OR、NAND、NOR、XOR、XNOR）门上最少包含两个输入，最多包含 32 个输入。

- 任一具体路径内最多包含 24 个逻辑。输入块或元件块输出端通过逻辑门连接至输出块或元件块输入端。这应当包括物理输出页面上的所有或门，但是不包括物理输出块中的已匹配对。
- 每个逻辑水平最多包含 256 个门，每个图表内允许最多包含 125 个门。所有输出块和元件块的输入侧均位于图表的最大逻辑水平处。所有门在不同的逻辑水平向前推/上推，必要时会缓冲至最终输出块或元件块。

三个状态指示器位于 *BESTlogicPlus* 窗口的右下角。这些指示器显示了逻辑保存状态、逻辑图状态和逻辑层状态。表 19-4 定义了各指示器的颜色。

表 19-4. 状态指示器

指示器	颜色	定义
逻辑保存状态 (左边指示器)	● 橙	逻辑自从上次保存以来发生了改变。
	● 绿	逻辑自从上次保存以来没有发生任何改变。
逻辑图状态 (中间指示器)	● 红	不满足上述要求。
	● 绿	满足上述要求。
逻辑层状态 (右边指示器)	● 红	不满足上述要求。
	● 绿	满足上述要求。

动作与退出计时器

在连接逻辑电路上发生假到真的转变后，如耗时大于等于动作时间设置，则动作计时器会发出输出真。当初始输入状态转变为假时，输出立即转变为假。

在连接逻辑电路上发生“真”或“假”的转变后，如耗时大于等于退出时间设置，则退出计时器输出为真。当初始输入转变为真，输出立即转换为假。参见图 19-4。

如要对逻辑计时器设置进行编程，应使用 *BESTCOMSPlus*® 中的“设置资源管理器”来打开 *BESTlogicPlus* 可编程逻辑/逻辑计时器树。输入计时器逻辑块的文件标签。时间延迟范围是 0 到 250 个小时，增量为 1 小时，0 到 250 分钟，增量为 1 分钟，或 0 到 1800 秒，增量为 0.1 秒。

接下来，打开 *BESTlogicPlus* 窗口内部的部件选项卡，并拖动计时器到程序网格。右键单击计时器，在事先已经设置在逻辑计时器树分枝上的计时器中，选择你想使用的计时器。将出现逻辑计时器性能对话框。选择您想使用的计时器。

计时精度为 ±15 ms。

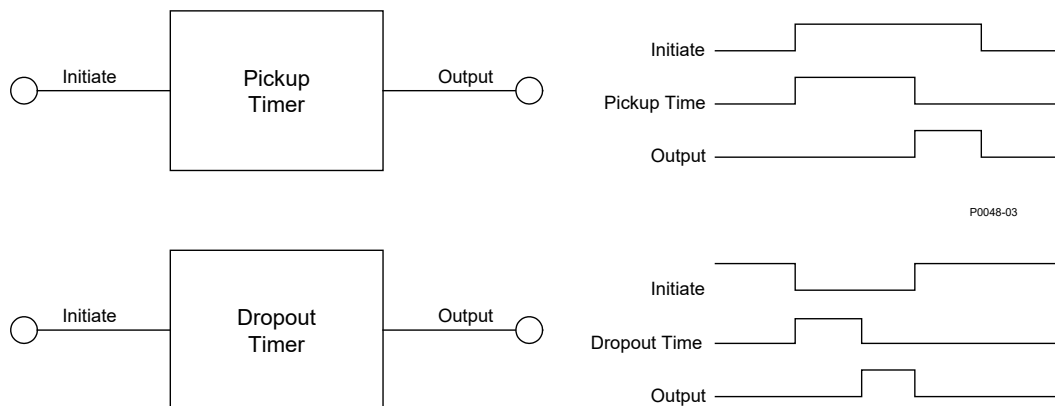


图 19-4. 动作与退出计时器逻辑块

Initiate	触发
----------	----

Pickup timer	动作计时器
Dropout timer	退出计时器
Output	输出
Pickup time	动作时间
Dropout time	退出时间

离线逻辑模拟器

你可以使用离线逻辑模拟器在开始操作之前测试你的定制逻辑。各逻辑元件的状态可如预期通过系统切换确认逻辑状态过程。

运行逻辑模拟器之前，必须点击 **BESTlogicPlus** 工具栏上的保存按钮，将逻辑操作保存至存储器。当模拟器允许时，禁止更改逻辑（除了更改状态）。点击 **BESTlogicPlus** 工具栏上的选择按钮选择颜色。默认情况下，逻辑 0 为红色，逻辑 1 为绿色。使用鼠标，双击逻辑元件改变其状态。

图 19-5 是离线模拟器示例。当输入 INPUT1 是逻辑 1（绿色）时，STOP_ENABLE 是逻辑 0（红色），输入 INPUT2 是逻辑 0（红色），反向器是逻辑 1（绿色）。

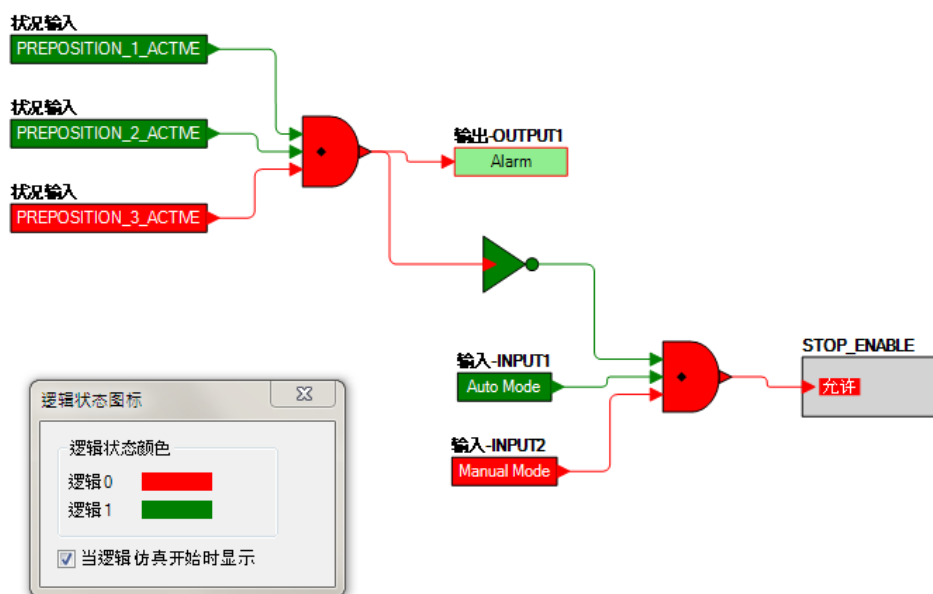


图 19-5. 离线逻辑模拟器示例

BESTlogic™Plus 文件管理

如要管理 **BESTlogicPlus** 文件，则应使用“设置管理器”打开“**BESTlogicPlus** 可编程逻辑”树。使用 **BESTlogicPlus** 可编程逻辑工具栏来管理 **BESTlogicPlus** 文件。参见第图 19-6。想要了解“设置文件”管理信息，参见《**BESTCOMSPlus** 软件》章节。



图 19-6. **BESTlogicPlus** 可编程逻辑工具栏

保存 **BESTlogicPlus** 文件

完成 **BESTlogicPlus** 设置编程后，点击“保存”按钮，将设置保存到存储器内。

将 **BESTlogicPlus** 的新设置上传至 DECS-150 之前，必须选择 **BESTCOMSPlus** 主体顶部“文件”下拉菜单中的“保存”选项。该步骤将会同时将 **BESTlogicPlus** 设置和运行设置保存到一个文件中。

用户同样可以选择保存 **BESTlogicPlus** 的设置到一个仅包含 **BESTlogicPlus** 设置的单独的文件中。点击“逻辑库”下拉菜单，选择保存逻辑库文件。使用普通 Windows® 技术来浏览到你想要保存文件的文件夹，并输入文件名另存为。

打开 **BESTlogicPlus** 文件

如要打开一个保存过的 **BESTCOMSPlus** 文件，应点击 **BESTCOMSPlus** 可编程逻辑工具栏上的逻辑数据库下拉按钮，并选择打开逻辑库文件。使用普通 Windows 技术来浏览文件所在的文件夹。

保护 **BESTlogicPlus** 文件

当逻辑文件被保护时，逻辑图中的对象可以被锁定，以使这些对象不发生任何变化。发送逻辑文件给其他人员修改时，有必要对其进行锁定和保护。不能更改锁定的对象。如要查看目标的锁定状态，应当从保护下拉菜单中选择显示锁定状态。如要锁定目标，应当用鼠标选择需要锁定的目标。右键单击选定对象，选择锁定对象。对象旁边金色的挂锁将从开启变为锁定状态。如要保护一个逻辑文件，应当从保护下拉按钮中选择保护逻辑文件。可以选择设置密码。

上传 **BESTlogicPlus** 文件

如要将一个 **BESTCOMSPlus** 文件上传到 DECS-150，必须首先通过 **BESTCOMSPlus**® 打开文件，或使用 **BESTCOMSPlus** 创建一个文件。然后下拉“通讯”菜单，并选择上传逻辑。

下载 **BESTlogicPlus** 文件

如要从 DECS-150 下载 **BESTlogicPlus** 文件，必须下拉通讯菜单并选择从设备里下载设置和逻辑。如果您的 **BESTCOMSPlus** 逻辑已经发生变化，将会出现一个对话框，询问您是否要保存当前的逻辑变化。你可以选择是或否。在您按要求储存或放弃当前设置后，执行下载。

复制和重命名预编程逻辑方案

BESTCOMSPlus 首次加载已保存的逻辑方案时，会复制保存的逻辑方案并指定唯一的名称。点击“逻辑数据库”下拉菜单，选择保存逻辑库文件。使用普通 Windows® 技术来浏览文件夹，你想保存新文件并输入一个文件名保存。使用普通 Windows® 技术来浏览到你想要保存文件的文件夹，并输入一个文件名另存为。只有保存新设置并且加载至装置时，修改操作才有效。

打印 **BESTlogicPlus** 文件

如要查看印刷页面的预览情况，应点击位于 **BESTlogicPlus** 可编程逻辑功率栏上的打印图标。如果您想利用打印机进行打印，选择打印预览屏幕左上角的打印机图标。

清除界面上的逻辑图

点击“清除”按钮，清除界面上的逻辑图，重新启动。

BESTlogic™Plus 示例

示例 1 – PREPOSITION_1_ENABLE 逻辑块连接

图 19-7 显示了 PREPOSITION_1_ENABLE 逻辑块和一输入逻辑块。当输入 1 激活时预置位 1 是允许。



图 19-7. 示例 1 – PREPOSITION_1_ENABLE 逻辑块连接

示例 2 – 与门连接

图 19-8 显示了典型的与门连接。在这个例子中，当输入 7 和 8 为真时，输出 2 被激活。

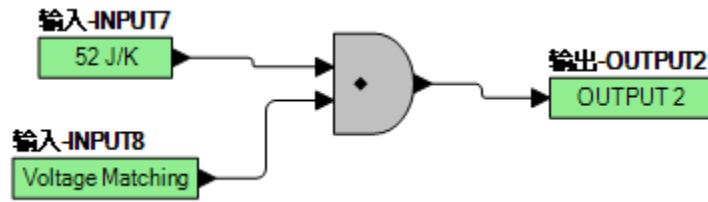


图 19-8. 示例 2 -与门连接



20 • 通讯

USB 通讯

B 型 USB 端口将 DECS-150 和 PC 操作 BESTCOMSPPlus® 连接起来以便于本地短时通讯。这一通讯模式可以用于设置配置和系统调试。USB 端口位于前面板或后面板，取决于所选型号，如本手册《前面板》章节所述。DECS-150 的 USB 装置驱动器会在 BESTCOMSPPlus 安装期间自动安装到用户的 PC 上。本手册《BESTCOMSPPlus 软件》章节中说明了如下信息：在 BESTCOMSPPlus 和 DECS-150 之间建立通讯。

注意事项

按照 USB 标准中定义的准则，该设备上的 USB 端口不是孤立存在的。如要防止对已连接的电脑或笔记本造成损坏，则必须对 DECS-150 进行适当接地。

通过 USB 端口为 DECS-150 供电

当无输入电源可用时，可使用 USB 端口为 DECS-150 部分供电。该模式涉及以下能力和功能：

- 设置界面将按预期操作。
- 可从装置上下载设置和所有报告。
- 设置和软件可上传至装置。

以下功能在本模式下是无效的：

- 电压调整
- 以太网通讯
- 测量（包括报警面板）

如果在应用输入电源后使用 USB 对装置部分供电，可通过移除和重新插入 USB 连接器来重建 USB 连接。类似的，如果在应用输入电源时建立 USB 连接且输入电源丢失，则可通过移除和重新插入 USB 连接器来重建 USB 连接。

与第二台 DECS-150 通讯

CAN（控制器局域网）接口（CAN 2）实现两台 DECS-150 之间通讯，并允许调节设定点跟踪发生在一个双的或冗余 DECS-150 应用。两台 DECS-150 之间外部设定点跟踪是可实现的。

接线

DECS-150 CAN 接线应采用带屏蔽的双绞线。CAN 端口（特指 CAN2）有 CAN 高（C2H）端子，CAN 低（C2L）端子和 CAN 漏极（GND）端子。CAN 口端子在本手册《端子和连接器》章节有详细阐明。

Modbus® 通讯

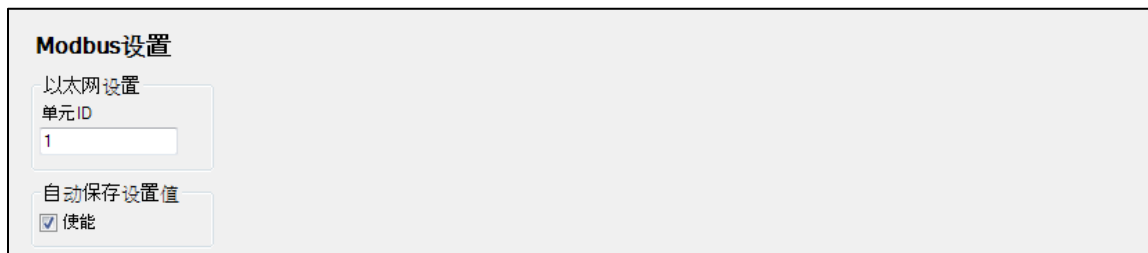
BESTCOMSPPlus 导航路径: 设置资源管理器，通讯，Modbus 设置

HMI 导航路径: 无法通过 HMI。

DECS-150 系统支持 Modbus/TCP 协议（以太网）。DECS-150 Modbus 通讯寄存器已经在本手册《Modbus 通讯》章节列出并定义。

Modbus 以太网设置如图 20-1 所示。

当选择**自动保存设置**，Modbus 写入后设置值会被自动保存至非易失性存储器。当**自动保存**未启用，你必须写到**保存所有设置 Modbus** 寄存器中去保存设置。



Modbus 设置

以太网设置

单元 ID

1

自动保存设置值

使能

图 20-1. Modbus 设置

以太网通讯

位于后面板上的以太网端口提供与 PC 的通讯，运行在 BESTCOMSPlus，并使用 Modbus TCP 协议与其他网络装置轮训通讯。10BASE-T/100BASE-TX 端口是一个 8 引脚 RJ45 连接器，连接至屏蔽双绞 5 类铜介质。

以太网设置

首先您必须在前面板上使用 USB 连接，以配置通讯。

1. 连接 DECS-150 和网络之间的以太网线。
2. 连接 DECS-150 和个人 PC 之间的 USB 线。
3. 使用 BESTCOMSPlus 通过 USB 端口连接至 DECS-150。
4. 从通讯下拉菜单中选择配置，以太网。如果 DECS-150 被适当连接，将会出现图 20-2 所示的配置以太网端口画面。



配置以太网端口

下载 发送到设备 关闭

IP 地址

10 0 1 10

默认路径

10 0 1 1

子网掩码

255 255 255 0

使用动态分配协议

图 20-2. 配置以太网端口

DHCP(动态主机分配协议) 是默认启用，允许 DECS-150 发送配置信息广播申请。DHCP 服务器接收申请，并以配置信息响应。BESTCOMSPlus 上 DECS-150 连接画面使用设备发现功能，以定位 DECS-150 的活跃 IP 地址。

如果未使用 DHCP，使用 BESTCOMSPlus 来配置以太网端口，如以下段落所述。

可配置的以太网选项包括：

- IP 地址：** DECS-150 所使用的网络协议地址。
- 默认路径：** 默认主机发送不在网络子网上的主机指定数据。
- 子网掩码：** 使用掩码来确定当前网络子网的范围。
- 使用动态主机分配协议 DHCP：** 勾选此框时，IP 地址、默认网关和子网掩码都通过 DHCP 自动配置。只有当以太网网络拥有适当配置的 DHCP 服务器运行时，才能使用。DECS-150 不作为 DHCP 服务器使用。

5. 如果 DECS-150 计划被用于与其它设备共享网络，那么从站点管理人员处获取这些选项值
6. 如果 DECS-150 在独立网络上工作，可在 IETF 刊物 RFC 1918，《私有网络的地址分配》中的以下范围中选择一个作为 IP 地址：
 - 10.0.0.0 - 10.255.255.255
 - 172.16.0.0 - 172.31.255.255
 - 192.168.0.0 - 192.168.255.255

如果 DECS-150 在独立网络上工作，子网掩码可为 0.0.0.0，可从 DECS-150 IP 地址相同范围中选择任何有效 IP 地址作为默认网关

注释

运行 BESTCOMSPlus 软件的 PC 必须正确配置以便与 DECS-150 进行通讯。如果 DECS-150 在本地网络中运行，PC 必须有一个与 DECS-150 在相同子网范围内的 IP 地址。

否则，PC 必须有一个有效的 IP 地址联网，且必须将 DECS-150 连接到正确配置的路由器上。PC 的网络设置取决于安装的操作系统。相关说明，参见操作系统手册。

在 PC 大多数 Microsoft Windows 系统中，可以通过控制面板里面的网络连接图标访问网络设置。

7. 单击位于配置以太网端口屏幕上的“发送至设备”按钮，DECS-150 现准备使用网络。
8. 在理想情况下，可通过从“通讯”下拉菜单从设备中选择“下载设置和逻辑”，来验证 DECS-150 设置。可从 DECS-150 下载有效设置。验证下载设置与之前发送的设置是否匹配。

以太网接连

1. 使用标准网线，连接 DECS-150 和电脑。
2. 操作接通 DECS-150 的电源。
3. 在 BESTCOMSPlus® 中，单击通讯、新建连接、DECS - 150 或单击下方菜单栏上的连接按钮。DECS-150 连接画面，如图 20-3 所示。
4. 如果您知道 DECS -150 的 IP 地址，单击 DECS -150 连接窗口顶部的以太网连接 IP 的单选按钮，在字段中输入地址，并单击连接按钮。
5. 如果您不知道 IP 地址，您可以进行扫描，通过单击设备搜寻盒子上的以太网按钮来搜寻所有已连接的设备。完成扫描后，系统会显示一个内含连接装置的窗口，见图 20-4。
6. 您可以在设备目录中增加部分或者全部监测到的设备。这可以防止每次进行连接的时候对于已连接装置的扫描需求。只需从列表中选择设备，单击“添加”即可。点击“添加所有”，添加“设备目录”列表

中的所有经检测设备。设备目录存储您已经添加的设备名称、型号和地址。点击“单选”按钮，选择需要连接的设备，从设备目录列表中选择设备，点击 DECS-150 连接窗口顶部的连接按钮。

7. 从列表中选择所需设备，点击连接。等待连接完成。
8. 通过“高级”按钮显示如下窗口。它包含了启用自动重新连接、以毫秒表示重试之间的延迟以及尝试的最大数量的选项，见图 20-5。



图 20-3. DECS-150 连接窗口

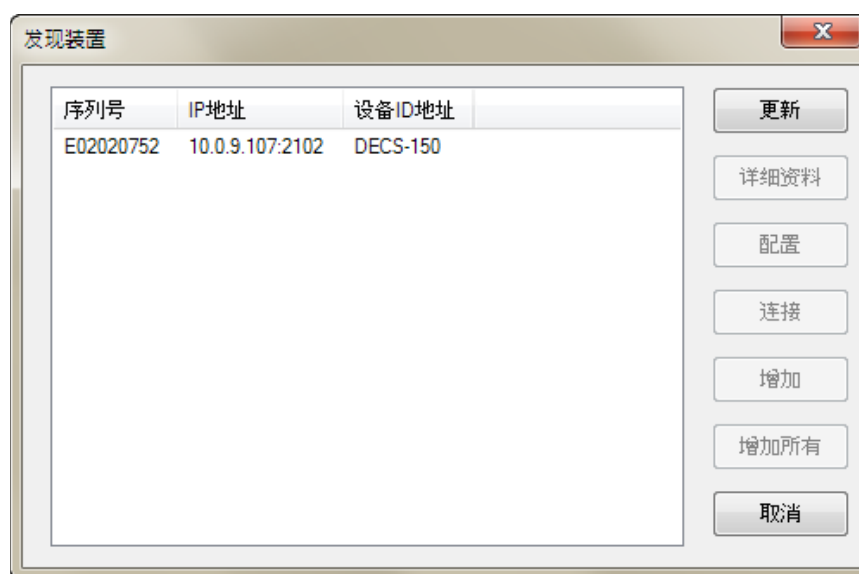


图 20-4. 发现装置窗口

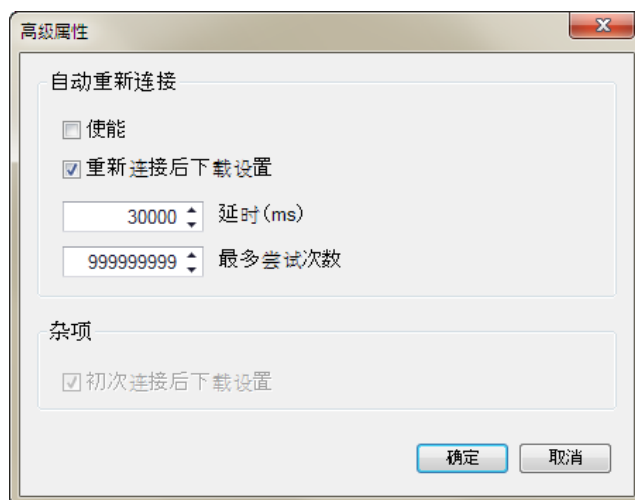


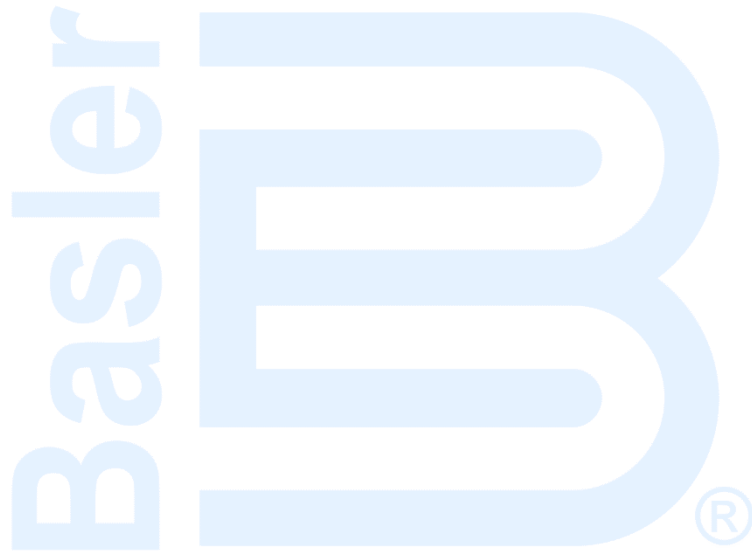
图 20-5. 高级属性，自动重接

注释

运行 BESTCOMSPPlus 软件的 PC 必须正确配置以便与 DECS-150 进行通讯。如果 DECS-150 在本地网络中运行，PC 必须有一个与 DECS-150 在相同子网范围内的 IP 地址。

否则，PC 必须有一个有效的 IP 地址联网，且必须将 DECS-150 连接到正确配置的路由器上。PC 的网络设置取决于安装的操作系统。相关说明，参见操作系统手册。

在 PC 大多数 Microsoft® Windows® 系统中，可以通过控制面板里面的网络连接图标访问网络设置。



21 • 配置

DECS-150 使用之前，必须对受控设备和应用程序进行配置。

工作模式

BESTCOMSPlus 导航路径: 设置资源管理器，操作设置，操作模式

工作模式可设置为发电机或电动机模式。电动机模式下功率因数与无功计量值相反。操作模式设置如图 21-1 所示。

增加/减少 配置

在电动机模式下，还必须配置增加/减少配置。

当设置为调节励磁时，增加输入提高调节器输出，无功功率/功率因数降低。减少输入降低调节器的输出，无功功率/功率因数增加。

当设置为调节设定点时，增加输入提高励磁设定点，无功功率/功率因数增加。减少输入降低励磁设定点，无功功率/功率因数降低。

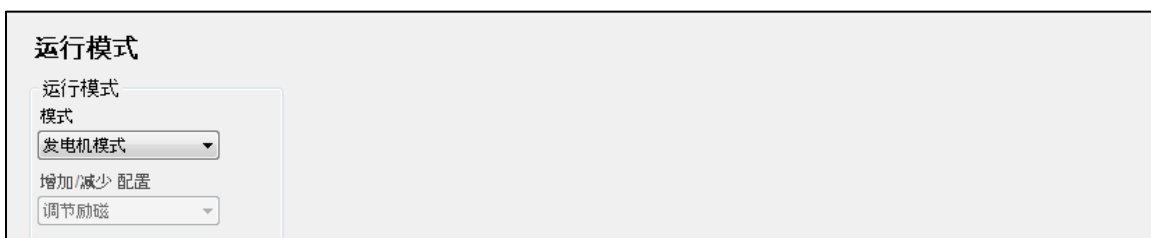


图 21-1. 工作模式界面

电动机, 励磁 和 母线额定值

BESTCOMSPlus 导航路径: 设置资源管理器，系统参数，额定数据

电动机和额定励磁设置说明如图 21-2 所示

为了正确的励磁控制和保护，DECS-150 必须配置被控电动机和励磁的额定值。这些额定值通常显示在机器铭牌上，或可从机器制造商处获得。所需的电动机额定功率包括电压、频率、功率因数和视功率(kVA)。电动机电流和有功功率(kW)与电动机的其它额定值一起作为只读设置列出。这些值是根据用户输入的发电机其它参数自动计算出来的。所需的励磁额定值包括空载励磁电压和电流以及满载电压和电流。

在发电机与母线并联的应用中，必须利用母线额定电压配置 DECS -150。

额定运行功率输入电压用于测量计算。

环境温度设定决定了接管 OEL 设置画面。

注意事项

如果在励磁机不需要逆变输出的情况下，启用逆变输出将损坏设备。

图 21-2. 额定数据界面

检测变压器额定值及配置

BESTCOMSPlus 导航路径: 设置资源管理器、系统参数、检测变压器

DECS-150 配置包括输入互感器的一次与二次值，为 DECS-150 提供发电机及母线检测。

检测变压器画面如图 21-3 所示。

电动机 PT

电动机 PT 一次和二次绕组的电压设置确定了 DECS-150 所期望的额定 PT 电压。可以调节 ABC 或 ACB 相位旋转。电动机电压检测连接选项包括单相(C 和 A 相)和使用三线制三角形连接的三相检测。

电动机 CTs

电动机 CT 一次绕组和二次绕组的电流设置确定了 DECS-150 所期望的额定电流值。DECS-150 检测电流只能从 B 相或电动机的三相获得。

母线 PT

母线 PT 一次和二次绕组的电压设置通过 DECS-150 建立预期标准母线 PT 电压。母线电压检测连接的选项包括采用单相 (A 相和 C 相) 和三线三角连接的三相检测。

Device Info

Main

Application Version (x = 2 or 3) >= x.05.01	Serial Number E03445706
Application Version 3.05.01	Application Part Number 9492600058
Boot Code Version 3.00.02	Model Number DECS-150
Application Build Date 12/16/24	Security Version 1.00

Identification

Device ID DECS-150

图 21-3. 检测变压器界面

启动功能

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，操作设置，启动

DECS-150 启动功能包括软启动设定，如图 21-4。

软启动

在启动过程中，软启动功能通过控制电动机端电压建压的速率(朝向设定值)来防止电压超调。在 AVR 和 FCR 调节模式下，软启动是有效的。软启动性能基于两个参数:级别和时间。软启动水平表示为标称的电动机端电压的百分比，确定了启动时电动机建压的起始点。软启动时间设置定义了允许在启动期间电动机建压所允许的时间量。两组软启动设置(主启动和辅助启动)提供了独立的启动行为，可以通过 **BESTlogic™ Plus** 进行选择。

脉冲宽调制启动占空比设置，使用户能够在软启动过程中，通过调节 DECS-150 初始启动脉冲宽度来调节电动机的励磁。

启动

软启动
PWM 启动工作周期 (%)
0

初级 软启动水平 (%) 5	次级 软启动水平 (%) 5
软启动时间 (s) 5	软启动时间 (s) 5

图 21-4. 启动界面

设备信息

BESTCOMSPlus 导航路径：设置管理器，总体设置，装置信息

装置信息包括用户指定的设备标识、只读应用版本信息、产品信息。见图 21-5。

固件和产品信息

固件和产品信息可在 BESTCOMSPlus “装置信息” 选项卡上查看。

固件信息

DECS-150 的固件信息包括应用部件编号、版本编号和建立日期，系统内还包括启动代码的版本。当从 DECS-150 断开，要在 BESTCOMSPlus®配置设置时，可以用一个应用程序版本号设置来确保选定的设置和 DECS-150 中可用的实际设置之间的兼容性。

产品信息

DECS-150 的产品信息包括设备型号和序列号。

设备标识

用户指定的设备 ID (多至 64 位字符) 可以用来识别报告中以及轮询过程中的 DECS-150 控制器。

装置信息

Main

应用程序版本(x = 2 或 3)
 >= x.04.06 & <x.05.01

序列号
 E03415709

应用版本
 3.04.06

应用部件号码
 9492600057

固件代码版本
 3.00.01

型号
 DECS-150

应用建立日期
 10/15/24

安全版本

鉴定

设备标识
 DECS-150

图 21-5. 装置信息

显示单位

BESTCOMSPlus 导航路径：资源管理器，总体设置，显示单位

当使用 BESTCOMSPlus 中的 DECS-150 设置时，您可以选择查看英制或公制单位的设置。显示单位设置如图 21 6 所示。

显示单元

系统单位
 系统单位
 英语

图 21-6. 显示单元

22 • 安全

通过输入密码来确保 DECS-150 的安全。因为输入密码可以控制特定用户进行操作。可以定制密码，以便访问具体操作。通过某些 DECS-150 通讯端口控制允许操作的类型即可获得附加安全性。

分别从设置和逻辑上传、下载安全设置。有关上传和下载安全的更多信息，参见《BESTCOMSPlus®软件》章节。

密码访问

BESTCOMSPlus 导航路径：设置管理器、总体设置、装置安全设置，用户名设置

可确立 DECS-150 内六个功能性访问区域之一的用户名和密码。这些访问区域被排列在了表 22-1 中。可使用高级访问级别的用户名和密码来访问低级访问密码控制的操作功能。例如：设置用户名和密码可以访问受设置级别、操作员级别、控制级别、读取级用户名和密码保护的操作。在即时模式下，无法进入该页面。

表 22-1. 密码访问级别和说明

访问级别	说明
管理人员(1)	访问安全设置、通讯设置和软件升级。包括以下级别 2、3、4、5 和 6。
设计人员 (2)	创建并编辑可编程序逻辑。包括以下级别 3、4、5 和 6。
设置人员 (3)	编辑设置。不包括逻辑设置、安全设置、通讯设置及软件升级。包括以下级别 4、5 和 6。
操作人员(4)	设置日期和时间、触发并清除日志、并编辑能量值。包括以下级别 5 和 6。
控制人员(5)	更改设定点、增或减、重置闹钟以及预置位。包括以下级别 6。
读取 (6)	阅读所有系统参数、测量和日志。禁止写访问。
无 (7)	最低访问级别，拒绝所有访问。

密码创建和配置

在总体设置>设备安全设置下的用户名设置画面上（图 22-1）的 BESTCOMSPlus 中创建并配置用户名和密码。如要创建和配置用户名及密码，应执行下列步骤：

1. 在 BESTCOMSPlus 设置管理器中，选择用户名设置。该选择位于总体设置，设备安全设置下方。当出现提示时，输入用户名“A”和密码“A”，然后登陆。出厂默认的用户名和密码允许管理员级的访问。强烈建议立即改变出厂默认密码，以防恶意访问。
2. 在用户列表中突出显示“未定义”条目（突出显示先前建立的用户名会显示出该用户的密码和访问级别。当前用户通过该操作可更改密码和访问级别。）
3. 进入目标用户名最多 16 个字符标签，包括大写和小写字母、数字及特殊字符。
4. 进入目标口令最多 16 个字符标签，包括大写和小写字母、数字及特殊字符。
5. 重新输入在第 4 步创建的密码，以验证密码。
6. 选择用户的最大权限等级（读取、控制、操作者、设置、设计或管理）
7. 如果用户访问时需要最长期限，输入限制（(0 -50,000 天）。否则，保持过期值为 0。
8. 点击“保存用户”按钮，保存用户设置。
9. 打开“通讯”菜单，然后在设备上点击“上传安全”。

10. 当安全上传成功完成之后，BESTCOMSPlus 发出通知。

用户名	最高权限等级
A	管理
UNASSIGNED	读取
UNASSIGNED	读取
UNASSIGNED	读取
UNASSIGNED	读取

选择使用者信息

用户名
A

密码
A

校验密码
A

允许的最大权限等级
管理

终止日期(0 - 没有终止密码)
0

保存用户 删除用户

图 22-1. 用户名设置界面

端口安全

BESTCOMSPlus 导航路径：设置管理器，总体设置，装置安全设置，端口接入设置

通过 DECS-150 通讯端口来限制可用控制，从而提供附加安全维度。在任何指定时间内，仅能有一个端口用于读取或更高级别的访问。例如：如果用户获得一个端口的设置访问，用户可以获得其它端口的不高于读取权限的访问权限，直至用户关闭设置访问。在即时模式下，无法进入该页面。

端口访问配置

在 BESTCOMSPlus “设备安全设置” 区域的“端口访问设置”选项卡（图 22-2）中，设置“通讯端口访问”。如要配置通讯端口访问，应执行下列步骤：

1. 在 BESTCOMSPlus 设置管理器中，选择端口访问设置。该选择位于总体设置，设备安全设置下方。当出现提示时，输入一个用户名“A”和“A”的密码，然后登陆。出厂默认的用户名和密码允许管理员级的访问。强烈建议立即改变出厂默认密码，以防恶意访问。
2. 在端口列表中突出显示所需的通讯端口
3. 选择端口的不安全访问级别（无、读取、控制、操作员、设置、设计或管理）
4. 选择端口的安全访问级别（无、读取、控制、操作员、设置、设计或管理）
5. 点击保存端口按钮来保存配置端口。
6. 打开“通讯”菜单，然后在设备上点击“上传安全”。
7. 当安全上传成功完成之后，BESTCOMSPlus®发出通知。

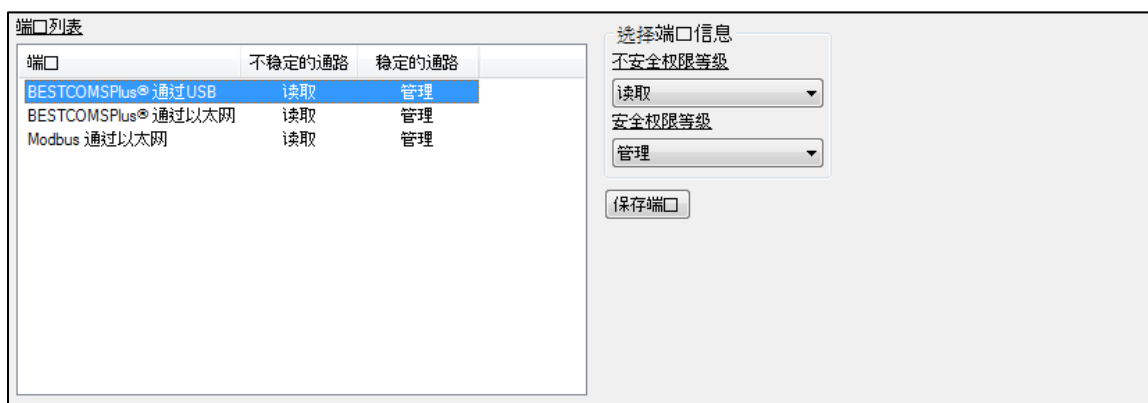


图 22-2. 端口访问配置设定

登录和访问控制

BESTCOMSPiplus 导航路径： 设置管理器，总体设置，装置安全设置，访问控制

可通过附加控制器来限制登录时间和登录次数。图 22-3 显示了这些控制设置。

访问超时

访问超时延时设置可在用户忘记退出登录时，通过自动退出密码访问来保障安全。如果在访问超时设置的持续时间内无法查看活动，自动撤销密码访问。

登录失败

尝试登录设置用来限制尝试登录次数。登录时间窗口主要限制登录过程允许时长。如果登录失败，在登录锁定时间设置的持续时间内，访问被阻止。

系统中通知

启用后，此功能会警告用户他们已连接到正在运行的系统，其操作可能会产生严重后果。如果系统正在使用中，BESTCOMSPiplus 中会出现一个弹出窗口，在验证登录之前显示一条自定义消息。当发电机低于 10Hz 逻辑位为 FALSE 且设备未处于停止模式时，DECS-150 系统被确定为“正在使用中”。

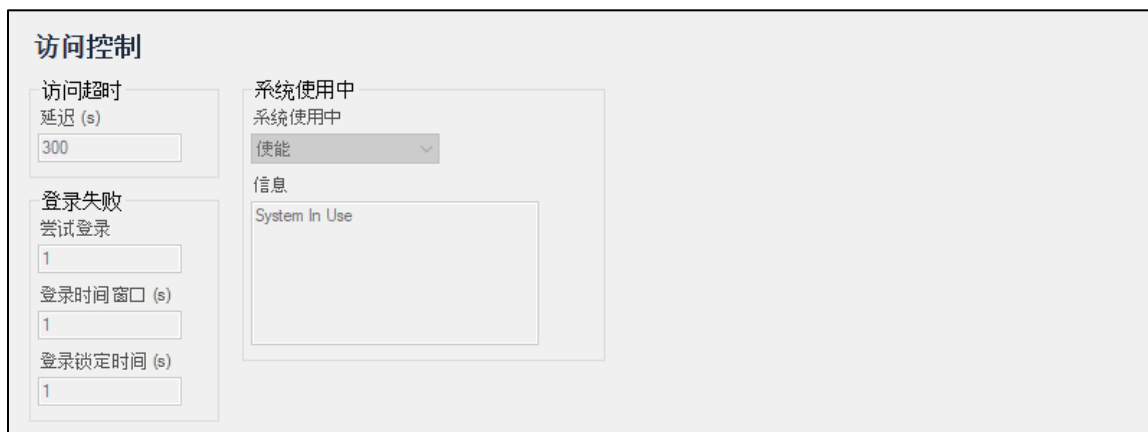


图 22-3. 访问控制画面

查看安全日志

BESTCOMSPlus 导航路径: 计量浏览器、报告、安全日志

DECS-150 记录有关用户登录的信息，包括用于登录的端口、授予的访问级别、执行的操作类型和注销时间，并创建安全日志。当用户尝试登录但由于用户名无效或密码不正确而失败时，也会触发日志。

非易失性存储器中最多可存储 200 个条目。生成新条目时，DECS-150 会丢弃 200 个条目中最旧的条目并将其替换为新条目。

使用计量浏览器打开报告、安全日志屏幕。如果存在与 DECS-150 的活动连接，则安全日志将自动下载。使用选项按钮，您可以复制、打印或保存安全日志。刷新按钮用于刷新/更新安全日志。清除按钮可清除安全日志。切换排序按钮启用排序。单击列标题进行排序。参见图 22 4。

Port	Username	Access Level	Login Time	Logout Time	Action
Bestcoms Via Ethernet	A	Admin Access	2008-01-01 00:00:24.000	2008-01-01 00:05:29.672	Activate
Bestcoms Via Ethernet	A	Admin Access	2008-01-01 00:00:37.000	NA	None
Bestcoms Via Ethernet	A	Admin Access	2008-01-01 00:00:37.418	NA	None
Bestcoms Via Ethernet	A	Admin Access	2008-01-01 00:00:59.826	NA	None
Bestcoms Via Ethernet	A	Admin Access	2008-01-01 00:01:00.537	NA	None
Bestcoms Via Ethernet	A	Admin Access	2008-01-01 00:01:03.131	NA	None
Bestcoms Via Ethernet	A	Admin Access	2008-01-01 00:01:04.993	NA	None
Bestcoms Via Ethernet	A	Admin Access	2008-01-01 00:01:05.111	2008-01-01 00:13:38.352	Save
Bestcoms Via Ethernet	A	Admin Access	2008-01-01 00:01:11.961	2008-01-01 00:36:08.238	Save
Bestcoms Via Ethernet	A	Admin Access	2008-01-01 00:06:02.839	2008-01-01 00:16:07.411	Save
Bestcoms Via Ethernet	A	Admin Access	2008-01-01 00:13:08.943	2008-01-01 00:13:53.707	Save
HMI Local	A	Read Access	2008-01-01 00:16:00.434	NA	None
HMI Local	A	Admin Access	2008-01-01 00:16:13.569	NA	None
Bestcoms Via Ethernet	A	Read Access	2008-01-01 00:17:29.641	NA	None
Bestcoms Via Ethernet	A	Admin Access	2008-01-01 00:14.417	2008-01-01 00:43.18	Save

图 22-4. 安全日志

23 • 计时

DECS-150 提供一个实时时钟的内部备用电源。备用电源将维持约 5 年的时钟，根据具体条件而定。

记录功能运用时钟给事件加时间戳。BESTCOMSPlus®计时设置如图 23-1 所示。

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器，通用设置，时钟设置

时间及日期格式

时区补偿设置提供了来自协调世界时间（UTC）标准的必要补偿。中心坐标标准时间为 6 小时和 0 小时，为默认设置。

时钟显示设置可以对 DECS-150 报告的时间和日期进行设置，使其与您的组织/公司的习惯用法相匹配。可用时间格式设置将报告的时间配置为 12 小时或 24 小时格式。日期格式设置为三种可用格式（月日年，日月年或年月日格式）中的一种格式配置报告日期。

夏令时调节

DECS-150 可基于固定日期或浮动日期自动补偿夏令时（DST）的开始和结束时间。固定日期格式，如：3 月 2 日，浮动日期格式则为：“三月份第二个周日”。可根据当地时间或协调世界时间（UTC），对 DST 进行补偿。DST 开始和结束点可以配置，包括偏置调节。

图 23-1. 时钟设置界面

实时时钟备用电池

实时时钟备用电池是 DECS -150 的一个标准功能。在失去工作电源时，电池用来维持时钟功能。在移动电站和其他应用中，提供 DECS -150 运行功率的主电源系统可能会在使用之间长时间(几周、几个月)断开电源。没有电池的实时时钟备份，时钟功能将停止，如果电池输入电源被移除。

备用电源拥有约五年的预期寿命，根据具体条件而定。备用电源的预期寿命过后，您应当联系巴斯勒电气来订购一新电池，巴斯勒电气 P/N 38526。

注意事项

只能由合格人员来更换实时时钟的备用电池。

不得短路电池、反接电池或尝试给电池充电。插入电池时，请观察电池座旁的电极标志必须正确接入电极，以提供实时时钟的备用电源。

如果 DECS-150 在盐雾环境下使用时，建议移除电池，盐雾是导电的，易造成电源短路。

注释

未能使用巴斯勒电气 P/N 38526 更换电池，可能会导致保质期失效。

更换电池后必须重新设置时间。时间设置（例如 12/24 小时格式）不受影响。

更换电池程序

电池入口位于 DECS-150 背面电池位置参见端口和连接器。

第一步：停止使用 DECS-150。

第二步：电池座位于 DECS-150 背面。卸下旧电池，适当的电池处置方法，请咨询您当地条例。

第三步：插入新电池，使得电池上的极性标志与电源座上的极性标志相匹配。

第四步：返回使用 DECS-150。

24 • 测试

通过 BESTCOMSPlus® 综合分析工具可测试 DECS-150 的调节和可选电源系统稳定器（款号 XPxxxx）性能。

实时测量分析

BESTCOMSPlus 导航路径：测量管理器，分析

适当的电压调节性能是电力系统稳定器性能的关键。应进行电压调节器的阶跃响应测量，以确认 AVR 增益和其它关键参数。应在机器运行且极低负荷下测量端电压参考值和端电压之间的传递函数。该测试能够直接测量 PSS 相的要求。一旦机器以极低负荷运行时，端电压调试将不会很大程度上地改变速度和功率。

该 BESTCOMSPlus 实时测量分析画面可用于执行、监视联机 AVR 测试及 PSS 测试。用户选择的数据可以生成四幅图，并且记录的数据可以存储在一个文件中，以便日后检查。为了开始测绘，BESTCOMSPlus 必须为活动模式。在下级菜单栏的选项菜单中可以找到活动模式。RTM 分析画面控制和指示如图 24-1 所示。

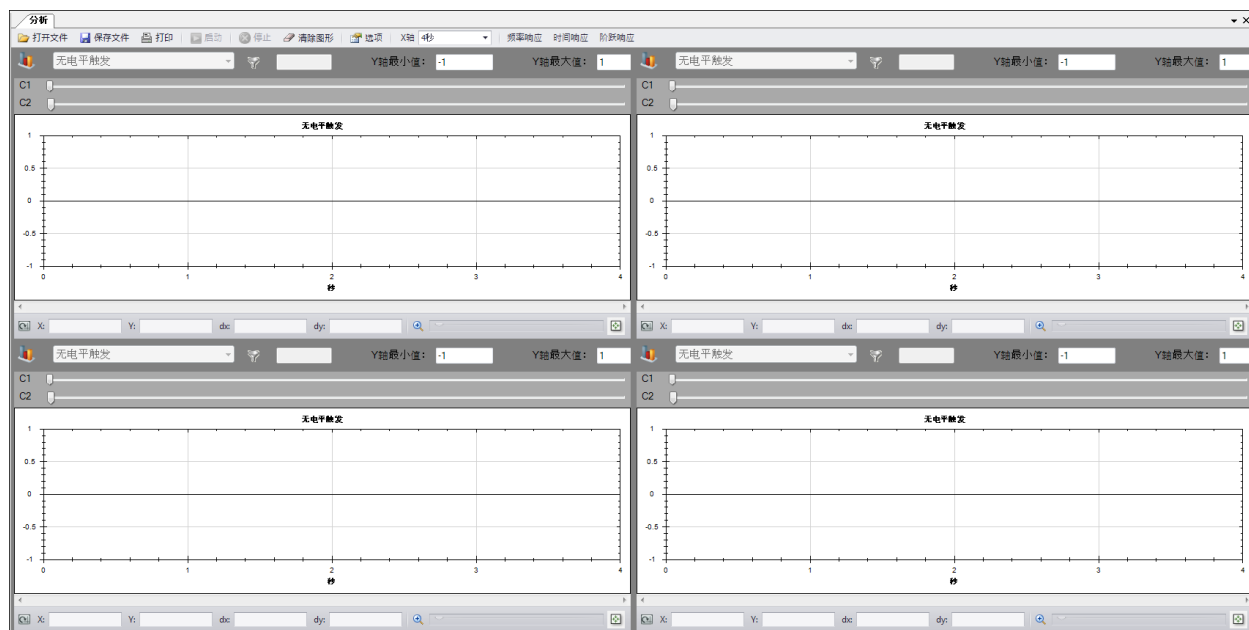


图 24-1. RTM 分析画面

通过 RTM 分析画面控件，您可以：

- 选择要绘制的参数
- 调整曲线图 x 轴的分辨率和 y 轴的范围
- 启动和停止波形捕捉
- 打开现有的图形文件，在图形文件中保存捕获的图片，并打印捕获的图片。

图表参数

可选择以下任四个参数以便在图表区内录波。

- APC PI 误差
- APC 积分器状态
- APC PI 输出
- 辅助电压输入(Vaux)
- 平均线电流(Iavg)
- 平均线-线电压(Vavg)

- AVR 误差信号(ErrIn)
- AVR 输出
- 母线频率(B Hz)
- 母线电压(Vbus)
- 补偿频率偏差(CompF)
- 控制输出(CntOp)
- 横流输入(Iaux)
- 预期 APC 参考值
- 调差
- FCR 误差
- FCR 状态
- FCR 输出
- 励磁电流(I_{fd})
- 励磁电压(V_{fd})
- 滤波机械功率(MechP)
- 最终 PSS 输出(Pout)
- 频率响应信号(Test)
- 发电机/电动机频率(G/M Hz)
- 电网连接状态
- 电网代码测试信号
- 内部的状态(TrnOp)
- 超前—滞后 # 1 (X15)
- 超前—滞后 # 2 (x16)
- 超前—滞后 # 3 (x17)
- 超前—滞后 # 4 (x31)
- 逻辑限制器冲蚀滤波器
- 逻辑状态点 1 (S1)
- 逻辑状态点 2 (S2)
- 逻辑状态点 3 (S3)
- 逻辑状态点 4 (S4)
- 逻辑状态点 5 (S5)
- 逻辑状态点 6 (S6)
- LVRT 预期无功参考值
- LVRT 无功参考值
- 机械功率 (x10)
- 机械功率 (x11)
- 机械功率 (x7)
- 机械功率 (x8)
- 机械功率 (X9)
- 负序电流 (I₂)
- 负序电压 (V₂)
- 网络负载分配
- 零位平衡级别 (零位平衡)
- 零平衡状态 (零状态)
- OEL 控制器输出 (OEL 输出)
- OEL 参考
- OEL 状态
- A 相电流 (I_a)
- A 与 B 相线电压 (V_{ab})
- B 相电流 (I_b)
- B 与 C 相线电压 (V_{bc})
- C 相电流 (I_c)
- C 与 A 相线电压 V_{ca}
- 位置指示 (位置指示器)
- 正序电流 (I₁)
- 正序电压 (V₁)
- 后极限输出(Post)
- 功率因数 (PF)
- 功率 HP #1 (x5)
- 功率输入
- 预限输出(Prelim)
- PSS 电力(PssW)
- PSS 终端电压(V_{tmag})
- 无功功率(var)
- 实际功率 (W)
- SCL 控制器输出(SclOutput)
- SCL 参考
- SCL 状态
- SCL PF 参考
- 速度 HP #1 (x2)
- 合成速度(Synth)
- 机端频率偏差 (TermF)
- 机端电压低通滤波器
- 机端电压限制器
- 时间响应信号 (Ptest)
- 扭振滤波器 #1 (Tflt1)
- 扭振滤波器 #2 (x29)
- 总功率(VA)
- 转换输出
- UEL 控制器输出(UelOutput)
- UEL 参考
- UEL 状态
- Var/PF 误差
- Var/PF 状态
- Var/PF 输出
- 冲失功率(WashP)
- 冲失速度(WashW)

频率响应

点击“RTM 分析”画面“频率响应”按钮，启动频率响应测试功能。频率响应画面功能，参见图 24-2 及下文说明。

测试模式

可以在手动或自动模式下进行频率响应测试。在手动模式下，可以指定单一的频率获得相应的幅度和相位响应。在自动模式下，BESTCOMSPPlus 将扫描频率范围，并获得相应的幅度和相位响应。

手动测试模式选项

手动测试模式选项包括选择应用的测试信号的频率和幅度的设置。可在时间延迟设置内选择完成规定频率相应的电压、电流等级和相位响应计算的时间。该延迟可以让瞬变在进行计算之前完成。



图 24-2. 频率响应界面

自动测试模式选项

自动测试模式选项包括选择频率响应测试中的最低频率、最高频率、正弦波幅值设置。

波特图

波特图可打印、打开并以图表格式 (.gph) 保存。

测试信号位置

信号可被输入到 DECS-150 逻辑电路中以进行幅度和相位响应分析，这一逻辑电路中的点是可选的。信号点包括 AVR 相加点、PID 块输出、ARV PID 输入、PSS 补偿频率、PSS 电源和手动 PID 输入。

转换功能

要引入的输入信号的类型和输出点是可选的，包括：

- AvrOut
- B Hz: 母线频率 (Hz)
- CntOp: 控制输出 {pu}
- CompF: 补偿频率偏差
- ErrIn: AVR 误差信号
- FcrErr

- FcrOut
- G /M Hz: 发电机/电动机频率 (Hz)
- I1: 正序电流 {pu}
- I2: 负序电流 {pu}
- Ia: 相位 A 电流{pu}
- Iaux: 辅助输入电流 {pu}
- Iavg: 平均线路电流{pu}
- Ib: B 相电流{pu}
- Ic: C 相电流{pu}
- Ifd: 励磁电流{pu}
- kVA: 总功率 {pu}
- kvar: 无功功率{pu}
- KW: 有功功率{pu}
- MechP: 滤波机械功率
- 网络负载分配
- 零平衡: 零位平衡级别
- OEL 输出: OEL 控制器输出
- PF: 功率因数
- 后: 后极限输出{pu}
- Pout: 最终 PSS 输出 {pu}
- Prelim: 预限输出 {pu}
- PsskW: PSS 电力 {pu}
- Ptest: 时间响应信号 {pu}
- SclOutput: SCL 控制器输出
- 合成: 合成速度{pu}
- TermF: 机端频率偏差
- 测试: 频率响应信号 {pu}
- Tflt1: 扭振滤波器 #1 {pu}
- TrnOp: 内部状态 {pu}
- UelOutput: UEL 控制器输出
- V1: 正序电压 {pu}
- V2: 负序电压 {pu}
- Vab: PhA-PhB L-L 电压 {pu}
- Var/PfErr
- Var/PfOut
- Vaux: 辅助电压输入 {pu}
- Vavg: 平均 L-L 电压 {pu}
- Vbc: PhB-PhC L-L 电压 {pu}
- Vbus: 总线电压 {pu}
- Vca: PhC-PhA L-L 电压{pu}
- Vfd: 励磁电压 {pu}
- Vtmag: PSS 期电压
- WashP: 冲失功率
- WashW: 冲失速度 {pu}
- x10 : 机械功率 LP # (3
- x11 : 机械功率 LP # (4
- x15: 超前-滞后#1 {pu}
- x16: 超前-滞后#2 {pu}
- x17: 超前-滞后#3 {pu}
- X2 : 速度 HP #1
- x29 : 扭振滤波器 #2 {pu}
- x31: 超前—滞后 #4 {pu}
- x5: 功率 HP #1 {pu}
- x7: 机械功率 {pu}
- x8: 机械功率 LP #1
- x9: 机械功率 LP #2

频率响应

只读频率响应字段指出幅值响应，相位响应和测试信号的频率。幅度相应和相位相应与之前应用的测试信号相对应。测试频率值反应当前被施加的测试信号的频率。

注意事项

当对连接电网的发电机进行频率响应测试时，应谨慎操作。应避免采用与机器或周边机器谐振频率接近的频率。高于 3 Hz 频率与发电机最低轴扭转频率相对应。应向制造商索取机器扭转侧面图，在进行频率响应测试前应咨询制造商。

时间响应

应在不同的负荷水平下进行试验，以确认输入信号的计算或测量正确无误。由于 PSS 功能运用补偿机端频率来代替速度，所以应仔细检查得出的机械功率信号，以确保它不包含机电振荡频率下的任何分量。如果这种组件存在，则表示该频率补偿不够理想，或者机器惯性值不正确。

在如图 24-3 所示的时间响应画面中给出了 PSS 测试信号配置设置。点击 RTM 分析画面中的“时间响应”按钮，登录此画面。

信号输入

信号输入选择决定了在 PSS 电路中施加测试信号的点。测试点包括 AVR 总和、PSS 补偿频率、PSS 电功率、PSS 导出速度、手动求和及 Var / PF。

系统提供时间延迟功能，可在点击“时间响应”画面上的“开始”按钮后延迟 PSS 测试的开始。



图 24-3. 时间响应界面

测试信号特性

可以根据所选信号类型来调节测试信号特性（幅值、偏移、频率和持续时间）。

幅值

测试信号幅值用百分比表示，且不包含外部施加的信号增益。

偏移

直流偏移可用来表示 PSS 测试信号。偏移由用于测试信号所适用的适当环境中的标么值表示。直流偏移不能用来表示阶梯测试信号。

频率

测试信号频率可按照阶跃和正弦测试信号的要求进行调整。正弦扫频测试信号频率属性的相关配置信息，见《正弦扫频测试信号》部分。

持续时间

持续时间设置控制正弦和“外部”测试信号的总测试时长。针对阶跃测试信号，持续时间设置确定了信号的“ON”时间。持续时间设置不适用于正弦扫频信号。

正弦扫频测试信号

正弦扫频测试信号采用一组独特特性，包括扫频方式、频率阶跃和启动/停止频率。

扫频型

正弦扫频测试信号可设置为直线性或指数性。

启动和停止频率

正弦扫频分析检测信号的范围由开始频率和结束频率设置决定。

频率阶跃

正弦扫频分析检测信号的频率是根据所使用的扫描类型增加的。针对线性扫描，测试信号频率的增量为每半个系统频率周期的“步长”。针对对数扫描，测试信号频率乘以 $1.0 + \text{步长}$ （每半个系统频率周期）。

阶跃响应分析

通过阶跃响应测量值是验证整体系统响应的标准方法。这包括通过 AVR 参考中的固定步骤修改阻尼和振荡频率，可以直接通过不同操作条件和设置情况下的电机速度和功率读数来获得。通常以下变量执行这些测试：

- 电机有功和无功负荷
- 稳定器增益
- 系统配置（例如，线路失效）
- 稳定器参数(例如，相位超前、频率补偿)

随着稳定器增益的增加，应不断增加阻尼并且振荡的自然频率应保持相对恒定。振动频率发生大的变化、阻尼缺乏改善，新模式振动的出现都是选定设置的问题的所有指示。

通过阶跃响应分析画面来进行阶跃响应测试。可以通过点击 RTM 分析窗口中的阶跃响应按钮来打开该页面（图 148）。阶跃响应分析画面包括：

- 测量领域：发电机/电动机 VA、无功总数、功率因素、励磁电压和励磁电流
- 报警窗口内显示由阶跃变化引起的所有激活报警。
- 按下控制按钮启动或停止阶跃响应分析，关闭画面。
- 提供一个复选框，可在进行阶跃更改时选择触发数据记录。
- 用于控制施加在 AVR、FCR、Var 和 PF 设定点上的阶跃变化的选项卡。选项卡功能如下文所述。

注释

如果正在进行一项记录，不能触发另一项记录。

外部切换 DECS-150 操作模式时，在阶跃响应分析画面上显示的响应特性不会自动更新。画面必须通过退出和重新打开画面进行手动升级。

AVR 与 FCR 选项卡

AVR 和 FCR 选项卡的控制是类似的，可以将阶跃变化应用到其各自的设定点上。AVR 选项卡控制如图 24-4 所示。AVR 与 FCR 选项卡如下控制操作。

可通过点击递增（向上箭头）或递减（向下箭头）按钮来施加增大或减小设定点的阶跃变化。阶跃变化设置段（一个用于增大，另一个用于减小）建立点击递增或递减按钮时会出现的设定百分比变化。只读设定点字段表示当前设定点及出现阶跃变化时的设定点。提供可在任一将设定点返回至原始数值的按钮。该信号是在 BESTCOMSPlus 设置资源管理器中的设定点部分建立的设定点，而且可以在于该按钮相邻的只读区域显示。



图 24-4. 阶跃响应分析 - AVR 选项卡

Var 和 PF 选项卡

var 和 PF 选项卡的控制是类似的，可以将阶跃变化应用到其各自的设定点上。PF 选项卡控件如图 24-5 所示。Var 和 PF 选项卡如下控制操作。



图 24-5. 阶跃响应分析 - PF 选项卡

可通过点击递增（向上箭头）或递减（向下箭头）按钮来施加增大或减小设定点的阶跃变化。可在两个设置字段中输入阶跃变化设定点。点击两个磁场之一的“右箭头”按钮，相应设定点将发生阶跃变化。提供可在调用任一阶跃变化前将设定点返回至原始数值的按钮。该信号至是在 BESTCOMSPlus 设置资源管理器中的设定点部分建立的设定点，而且可以在于该按钮相邻的只读区域显示。

分析选项

此选项可排列图的布局并调整图表显示。

布局选项卡

RTM 页面的三个不同布局最多显示四个数据图。选中光标激活的方框，激活光标用于在两个水平点之间进行测量。见图 24-6。

图形显示选项卡

提供选项调节图表历史和测验速率。图形高度将显示的图表设置为固定像素高度。选中自动缩放框时，所有显示的图片都自动缩放至刚好适合可用空间。时长的可选择范围从 1 分钟到 30 分钟不等。轮询率在 100 到 500 毫秒之间可调。降低历史和测验速率也可以提高测绘时的 PC 性能。

选中同步图标滚动框，当移动任何水平滚动条时，所有图标同步滚动。见图 24-7。

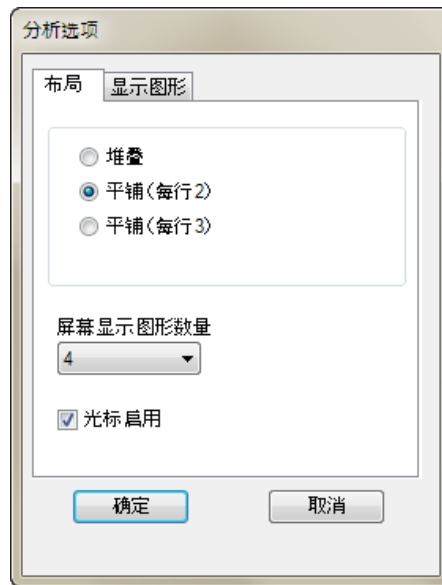


图 24-6. 分析选项页面，布局选项卡

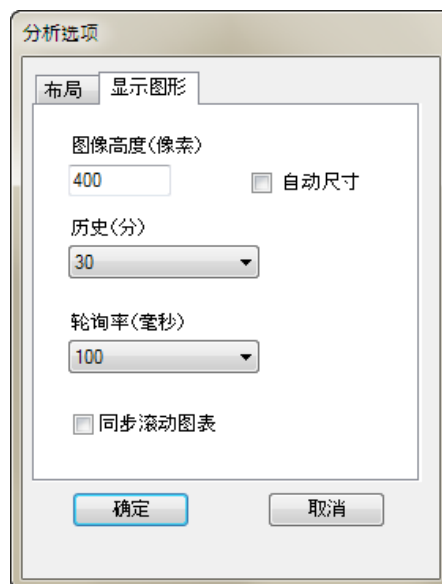


图 24-7. 分析选项页面，图像显示选项卡

25 • Modbus®通讯

介绍

该文件描述了 DECS-150 系统使用的 Modbus®通讯协议以及如何通过 Modbus 网络与 DECS-150 系统交换信息。DECS-150 系统通过模拟 Modicon 984 可编程控制器的子集来进行通讯。

小心

此产品含有一个或多个“非易失存储器”装置。非易失存储器用于存储信息（如设置值），当产品重启时，这些信息会被保存。确定的非易失存储技术受物理限制，其擦/写次数有限。本产品可擦/写 100,000 次。产品应用中，需要考虑通讯、逻辑或其他因素的设置和其他信息引起频繁写入，而且这些设置和信息都是被产品保存的。频繁重复地写入会降低产品寿命，导致信息丢失和/或产品不可操作。

Modbus 通讯使用主从技术，其中只有主站能够开始一个汇报。该汇报被称为查询。在适当的时候，从站（DECS-150）响应查询。当 Modbus 主站与从站通讯，由主机来提供或请求信息。

DECS-150 内明确分组的相关信息如下所示：

- 常规
- 安全
- 布尔量点
- 测量
- 限制器
- 设定点
- 全局设置
- 配置设置值
- 保护设置值
- 增益
- PSS

所有支持数据可按注册表内规定读取。注册表内使用缩写表示注册类型。寄存器类型为：

- 读/写=RW
- 只读=R

当从站收到查询时，从站提供所请求的数据到主机或执行所请求的动作进行响应主站。从站设备不会在 Modbus 上发起通讯，也始终会对询问发出响应，除非出现某种错误情况。DECS-150 被设计于在 Modbus 网络上只作为从站设备进行通讯。

关于 Modbus 通讯设置，参见“通讯”章节，关于接线，参见“终端与连接器”章节。

信息结构

设备地址字段

设备地址字段包含被查询从站的唯一 Modbus 地址。被寻址的从站在响应信息的设备地址字段中重复。该字段为 1 字节。

Modbus 协议限制设备地址从 1 访问到 247。安装时地址为用户可选，在实时操作期间，可对其进行修改。

功能代码字段

查询信息中的功能代码字段定义了被访问从站将要采取的动作。这一字段在响应信息中重复，如果响应是一个错误反馈，则该字段的最高有效位(MSB) 设置变为 1。这一字段的长度为 1 个字节。

DECS-150 将所有可用数据映入 Modicon 984 保持寄存器地址空间，支持以下功能代码：

- 功能 03 (03 十六进制) -读保持寄存器
- 功能 06 (06 十六进制) -预设单个寄存器
- 功能 08 (08 十六进制)，子功能 00 -诊断：返回查询数据
- 功能 08 (08 十六进制)，子功能 01 -诊断：重启通讯选项
- 功能 08 (08 十六进制)，子功能 04 -诊断：只听模式
- 功能 16 (10 十六进制) -预设多个寄存器

数据块字段

查询数据单元包含从站运行要求的功能所需的额外信息。响应数据单元包含从站收集的查询功能的数据。错误响应将取代数据块异常响应码。本字段的长度随询问变化。

错误检查区

错误检测字段为从机通过一种验证查询消息内容完整性的方法，允许主站确认响应消息内容的有效性。该字段为 2 字节。

Modbus 的操作模式

标准 Modbus 网络可提供远程终端装置 (RTU) 传输模式和 Modbus TCP 模式用于通讯。DECS-150 系统可同时支持 Modbus TCP 模式、RS-485 模式。如要启动编辑通过 Modbus TCP 或 RS-485，端口的无保护访问水平必须设置到适当的访问水平。关于安全和访问级别的更多信息，请参见本手册的“安全”章节。下文将介绍这两个运行模式。

主站可单独或全体询问从站状况。通用 (“传播”) 询问在允许的情况下不会引起任何从站设备的响应。如果查询到一台单独的从站设备，无法执行操作请求，从站的响应信息中应包含一个定义了检测误差的异常响应代码。异常响应代码通过保持寄存器“错误详情”块中的信息来增强。

Modbus 协议定义了一种独立于基础的通讯层的简单的协议数据单元 (PDU)。Modbus 协议在特定总线或网络上的映射可以在应用数据单元 (ADU) 上引入一些额外的字段。参见图 25-1。

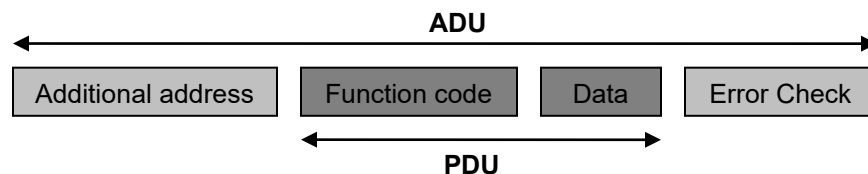


图 25-1. 般网络通讯协议框架

由启动 Modbus 传输端建立 Modbus 应用数据单元链。功能代码向从站表明将要进行何种行动。

TCP/IP 上的 Modbus

应用数据单元

下文说明了当一个 Modbus 要求或响应通过 Modbus TCP/IP 网络进行传输时，对该要求或响应的包装。参见图 25-2。

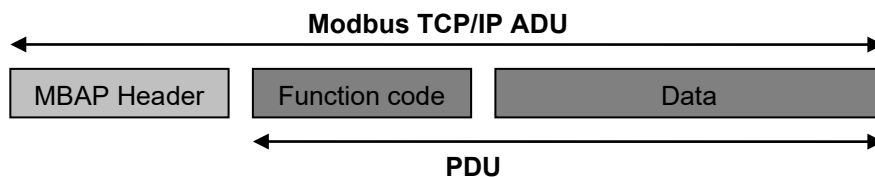


图 25-2. Modbus 的请求/响应 TCP / IP

在 TCP/IP 上使用专用数据头来识别 ModBus 应用数据单元。它可以被称为 MBAP 数据头（网络通讯协议应用协议数据头）。

该数据头提供了一些与串行线中使用的 Modbus RUT 应用数据设备不同的地方。

- 通常用于 Modbus 串行线的 Modbus“从站地址”字段被 MBAP 数据头内单一字节的“单元标识符”所代替。“单元标识符”用于通过使用单一 IP 地址来支持多个独立 Modbus 端单元的设备（如网桥、路由器和网关）进行通讯。
- 所有 Modbus 请求和响应的设计方式保证接收者可验证消息是否结束。针对 Modbus PDU 有指定长度的功能代码，功能代码长度满足要求。在请求或响应过程中，功能代码加载有数据变量，数据字段包括字节数。
- 当 Modbus 载入到 TCP 时，额外的长度信息被载入 MBAP 数据头，让接收者识别消息边界，即使消息被分成多个数据包传输。明示和暗示的长度规则的存在以及使用 CRC-32 错误检查码（在以太网上）会使产生对要求或响应信息的不可检测的讹误的可能性为无穷小。

MBAP 数据头描述

MBAP 数据头包含表 25-1 中所列的字段。

表 25-1. MBAP 数据头字段

字段	长度	描述	客户端	服务器
事务标识	2 字节	网络通讯协议请求/响应事务的识别。	由客户端初始化。	由服务器从接收的请求中再复制。
协议标识符	2 字节	0 = Modbus 的协议。	由客户端初始化。	由服务器从接收的请求中再复制。
长度	2 字节	以下字节数。	由客户端（请求）初始化。	由服务器（响应）初始化。
单元标识符	1 字节	连接在串行线路或其他总线上的远程从机的识别。	由客户端初始化。	由服务器从接收的请求中再复制。

数据头长 7 个字节：

- **事务标识**——用于根据请求的事务标识的回应中的事务配对、Modbus 复制。
- **协议标识符**—用于系统内的复用。Modbus 协议由数值 0 进行标识。
- **长度**——以下字段的字节数，包括单元标识符和数据字段。
- **单元标识符**-用于系统间路由选择。它通常通过以太网 TCP/IP 网络和 Modbus 串行线之间的网关与 Modbus 或 Modbus 串行线路上的从站进行通讯。该字段可以按照要求由 Modbus 客户进行设置，但是必须由服务器用名称数值进行返回。

注意：所有 Modbus/TCP ADU 均通过位于注册端口 502 上的 TCP 发送。

错误处理和异常响应

任何查询接收到的内含不存在的设备地址、成帧误差或被忽视的 CRC 误差。没有发送任何响应。用不支持功能或在数据块中非法值向 DECS-150 提交查询地址，将导致附有异常响应代码的错误响应消息。DECS-150 支持的异常响应代码见表 25-52。

表 25-2. 支持的异常响应代码

代码	名称	描述
01	非法功能	不支持查询功能/子功能代码；超过 125 寄存器的查询读数；超过 100 寄存器的查询预置。
02	非法数据地址	数据块内引用的寄存器不支持询问读取/写入；对数字寄存器组子集的询问预置。
03	非法数据值	预设寄存器数据块内包含有一个不正确的字节数或一个或多个超出范围的数据值。

DECS-150 Modbus®（通过以太网）

如果 DECS-150 的 IP 地址按照本手册通讯部分的规定进行配置，MODBUS 可以通过以太网进行通讯。

传输模式的详细信息查询和响应

以下段落提供关于 DECS-150 支持的消息询问和响应的详细描述。

读取保持寄存器

查询

该查询信息要求读取某寄存器或寄存器块。数据块包含起始寄存器地址和待读取寄存器数量。从寄存器地址 N 上可读取保持寄存器 N+1。如果该查询是广播（设备地址= 0），则不会返回响应信息。

设备地址

功能代码= 03（十六进制）

开始地址（高）

开始地址（低）

寄存器号（高）

寄存器号（低）

CRC 高错检查

CRC 低错检查

寄存器的数量不能超过 125，避免产生非法功能的异常码对产生错误响应。

响应

响应信息包含查询的数据。数据块中包含以字节为单位的块长，字节后面是各个被请求寄存器的数据（一个数据高字节和一个数据低字节）。

读未分配的保持寄存器返回值为零。

设备地址

功能代码= 03（十六进制）

字节计数

数据高电平（每个请求寄存器内都有一个数据高电平和一个数据低电平。）

数据低电平

.

.

数据高电平

数据低电平

CRC 高错检查

CRC 低错检查

返回查询数据

该查询含有需要在回应中返回（回环）的数据。响应和查询信息应是相同的。如果该查询是广播（设备地址=0），则不会返回响应信息。

设备地址

功能代码= 08（十六进制）

子功能（高）= 00（十六进制）

子功能（低）= 00（十六进制）

数据高电平= xx（不予理会）

数据低电平= xx（不予理会）

CRC 高错检查

CRC 低错检查

重启通讯选项

该查询会造成 DECS-150 的远程交流功能重启，终止运行激活的只听模式。对主继电器的操作没有任何影响。只有远程通讯功能受到了影响。如果该查询是广播（设备地址=0），则不会返回响应信息。

如果 DECS-150 仅在监听模式时接收到该查询，则不会生成响应信息。否则，发送与查询信息相同的响应信息优先重新启动通讯。

设备地址

功能代码= 08（十六进制）

子功能（高）= 00（十六进制）

子功能（低）= 01（十六进制）

数据高电平= xx（不予理会）

数据低电平= xx（不予理会）

CRC 高错检查

CRC 低错检查

只听模式

该查询会迫使被访问的 DECS-150 为 Modbus 通讯的只听模式，将其与网络中的其他设备隔离开。没有返回任何响应。

在只听模式下，DECS-150 继续监测所有查询。在只听模式被解除之前，DECS-150 不响应任何其他查询。系统忽视所有关于询问“预置多个寄存器（功能码=16）”的请求。当 DECS-150 接收重启通讯查询，移除只听模式。

设备地址

功能代码= 08（十六进制）

子功能（高）= 00（十六进制）

子功能（低）= 04（十六进制）

数据高电平= xx（不予理会）

数据低电平= xx（不予理会）

CRC 高错检查

CRC 低错检查

预设多个寄存器

预设复联寄存器询问可访问一个从站或多个从站内的复联寄存器。如果该查询是广播（设备地址=0），则不会返回响应信息。

查询

预设复联寄存器询问消息请求在寄存器或寄存器区块上进行写操作。数据块包含起始地址和待写入寄存器数量，其后是数据块字节数和数据。当被查询设备地址是广播地址或与 DECS-150 Modbus 单元 ID 相同的地址时（设备地址），DECS-150 将执行写入。

可在寄存器地址 N 内写入保持寄存器 N+1。

如果发生如下情况之一，不再写入数据。

- 向只读寄存器写入的查询会引起异常代码为“非法数据地址”的错误响应。
- 试图写入超过 100 个寄存器的查询会引起异常代码为“非法功能”的错误响应。
- 字节计数不正确会导致出现异常码“非法数据值”的错误响应。
- 在很多情况下，都会将寄存器组到一起，代表一个单独数值的 DECS-150 的数据值（例如，浮点数据、32 位证书数据和字符串）。询问在寄存器组的子集写入会导致出现异常码“非法数据地址”错误响应。
- 询问在寄存器上写入非允许数值（范围以外）会导致出现异常码“非法数据值”错误响应。

设备地址

功能代码= 10（十六进制）

开始地址（高）

开始地址（低）

寄存器号（高）

寄存器号（低）

字节计数

数据高电平

数据低电平

.

数据高电平

数据低电平

CRC 高错检查

CRC 低错检查

响应

响应信息回应初始地址和寄存器数量。当查询为广播时，没有响应消息（设备地址=0）。

设备地址

功能代码= 10（十六进制）

开始地址（高）

开始地址（低）

寄存器号（高）

寄存器号（低）

CRC 高错检查

CRC 低错检查

预设单个寄存器

预设单一寄存器询问消息请求在单一寄存器上进行写操作。如果该查询是广播（设备地址=0），则不会返回响应信息。

注释：只有数据类型 INT16、INT8、UINT16、UINT8 和字符串（不超过 2 个字节长度）可以通过该功能进行预设。

查询

如果发生如下情况之一，不再写入数据。

- 向只读寄存器写入的查询会引起异常代码为“非法数据地址”的错误响应。
- 询问在寄存器内写入不允许数值（范围以外）会导致出现异常码“非法数据值”错误响应。

设备地址

功能代码= 06（十六进制）

访问高电平

访问（低）

数据高电平

数据低电平

CRC 高错检查

CRC 低错检查

响应

在寄存器被修改后，响应信息回应查询信息。

数据格式

DECS-150 系统支持以下数据类型：

- 数据类型映射至 2 个寄存器中
 - 无符号整数 32 (Uint32)
 - 浮点（浮点数）
 - 长度不超过 4 个字符的字符串（线串）
- 数据类型映射至 1 个寄存器中
 - 无符号整数 16 (Uint16)
 - 无符号整数 8 (Uint8)
 - 长度不超过 2 个字符的字符串（线串）
- 数据类型映射至多个（大于 2）寄存器中
 - 长度超过 4 个字符的字符串（线串）

浮点数据格式（浮点数）

Modbus 浮点数据格式使用两个连续的保持寄存器来表示一个数据值。第一个寄存器包含下列 32 位格式的低位 16 位的二进制位：

- 最高位为浮点值的符号位（0 = 正值）。
- 后 8 位是 127 十进位偏差的说明。
- 23 个 LSB 包括规格化尾数。尾数最重要的位一直被假定为 1，并且不被显式存储，产生一个 24 位的有效精确度。

浮点数的数值通过二进制尾数乘以二以增加无偏指数来获得。二进制数假设位的值为 1.0，剩下的 23 位提供分数值。表 25-3 给出了浮点格式。

表 25-3. 浮点格式

信号	指数+ 127	尾数
1 比特	8 比特	23 比特

浮点格式允许值的范围约 8.43×10^{-37} 到 3.38×10^{38} 。所有“0”的浮点数值均为数值 0。所有“1”的浮点数值均代表当前不适用或禁用的数值。

示例：浮点数格式 95,800 为十六进制 47BB1C00。这一数字可以从两个连续的保持寄存器中读取，如下所示：

存储寄存器	值
K (高字节)	(十六进制) 1C
K (低字节)	(十六进制) 00
K+1 (高字节)	(十六进制) 47
K+1 (低字节)	(十六进制) BB

书写时要求有相同的字节对齐。

长整数数据格式（单元 32）

Modbus 长整数数据格式使用两个连续的存储寄存器来标识一个 32 位的数据值。第一个寄存器包含 16 个低位的二进制位，第二组个寄存器包含 16 个高位的二进制位。

示例：用长整数格式表示的数值 95,800 是十六位的 0x00017638。这一数字可以从两个连续的存储寄存器中读取，如下所示：

存储寄存器	值
K (高字节)	(十六进制) 76
K (低字节)	(十六进制) 38
K+1 (高字节)	(十六进制) 00
K+1 (低字节)	(十六进制) 01

书写时要求有相同的字节对齐。

整数数据格式（Uint16）或 Uint16 格式下的位图变量

Modbus 整数数据格式使用一个单独的存储寄存器来标识一个 16 位的数据值。

示例：整数格式 4660 值为十六进制 0x1234。这一数字可以从保持寄存器中进行读取，如下所示：

存储寄存器	值
K (高字节)	(十六进制) 12
K (低字节)	(十六进制) 34

书写时要求有相同的字节对齐。

Uint16 数据格式显示在二进制点（表 24）中，见下文。

示例：寄存器 900 在寄存器表中占了 16 行，其中每一行都给出了特定映射数据的名称，如 900-0 表示寄存器 900 的 0 位被映射到 RF-TRIG。

短整数数据格式/字节字符数据格式（Uint8）

Modbus 短整数数据格式使用一个单独的存储寄存器表示一个 8 位的数据值。存储寄存器高位字节将一直为 0。

示例：用短整数表示的数值 132 是十六位的 0x84。这一数字可以从保持寄存器中进行读取，如下所示：

存储寄存器	值
K (高字节)	(十六进制) 00
K (低字节)	(十六进制) 84

写时要求有相同的字节对齐。

字符串数据格式（线串）

Modbus 串式数据格式使用一个或多个存储寄存器表示字符值的一个序列或字符串。如果字符串包含一个字符，存储寄存器的高位字节将包含 ASCII 字符编码，且低字节为 0。

示例：用串格式表示的字符串“密码”将按如下理解：

存储寄存器	值
K (高字节)	'P'
K (低字节)	'A'
K+1 (高字节)	'S'
K+1 (低字节)	'S'
K+2 (高字节)	'W'
K+2 (低字节)	'O'
K+3 (高字节)	'R'
K+3 (低字节)	'D'

示例：如果将上述字符串更改为“P”，新字符串如下所示：

存储寄存器	值
K (高字节)	'P'
K (低字节)	(十六进制) 00
K+1 (高字节)	(十六进制) 00
K+1 (低字节)	(十六进制) 00
K+2 (高字节)	(十六进制) 00
K+2 (低字节)	(十六进制) 00
K+3 (高字节)	(十六进制) 00
K+3 (低字节)	(十六进制) 00

书写时要求有相同的字节对齐。

CRC 错误检查

该字段含有一个两个字节用来进行传输错误检测的 CRC 数值。主站首先计算 CRC 并将其附加在询问信息上。DECS-150 系统重新计算接收到的查询的 CRC 值，执行比较查询的 CRC 值来确定是否已发生传输错误。如果是，则不会生成响应信息。如果没有发生传输错误，从设备为响应信息计算一个新响应信息的 CRC 值，并将其加入到传输信息中。

使用设备地址、功能代码和数据块字段的所有字节进行 CRC 计算。将 16 位 CRC 寄存器全部初始化为 1。然后使用该信息的每八个字节进行下列算法：

首先，与 CRC-寄存器低位字节逻辑或信息。结果存储在 CRC 寄存器，然后右移八次。CRC 寄存器 MSB 每个移位都以零填充。每次转移后，系统会对 CRC 寄存器 LSB 进行检验。如果 LSB 是 1，在下次移位前 CRC 寄存器与固定的多项式值 A001（十六进制）逻辑或。当对信息的所有字节进行了上述算法，在 CRC 寄存器中将包含错误校验字段的信息 CRC 值。

通过 Modbus 安全登录 DECS-150

如要通过 Modbus 登录 DECS-150，则应当将一个字符串用户名/密码编写到安全登录寄存器中（40500）。使用所需访问级别的用户名替代“用户名”，包括管符号“|”，使用选定访问级别的密码替代“密码”。如要查看当前访问水平，应读取当前访问寄存器（40520）。在注销登记（40517）填写任意值，退出 DECS-150。当从 Modbus 的 TCP/IP 系统断开连接时，用户自动登出 DECS-150。然而，中打断 Modbus 串口通信时，用户保持登录状态。

Modbus 参数

常规

常规参数如表 25-4 所列。

表 25-4. 常规组参数

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	单位	范围
系统数据	型号	1	字符串	64	R	n/a	0 - 64
系统数据	固件 PN	33	字符串	64	R	n/a	0 - 64
时间	日期	97	字符串	16	R	n/a	0 - 16
时间	时间	105	字符串	16	R	n/a	0 - 16
单元信息	选型	113	字符串	32	R	n/a	0 - 32
单元信息	序列号	129	字符串	32	R	n/a	0 - 32
可配置元件 1	接点识别	147	UInt32	4	R W	n/a	总是=0 报警=1
可配置元件 1	报警配置	149	UInt32	4	R W	n/a	仅状态=0 报警=1
可配置元件 1	激活延迟	151	UInt32	4	R W	秒	0 - 300
可配置元件 2	接点识别	153	UInt32	4	R W	n/a	总是=0 报警=1
可配置元件 2	报警配置	155	UInt32	4	R W	n/a	仅状态=0 报警=1
可配置元件 2	激活延迟	157	UInt32	4	R W	秒	0 - 300
可配置元件 3	接点识别	159	UInt32	4	R W	n/a	总是=0 报警=1
可配置元件 3	报警配置	161	UInt32	4	R W	n/a	仅状态=0 报警=1
可配置元件 3	激活延迟	163	UInt32	4	R W	秒	0 - 300
可配置元件 4	接点识别	165	UInt32	4	R W	n/a	总是=0 报警=1
可配置元件 4	报警配置	167	UInt32	4	R W	n/a	仅状态=0 报警=1
可配置元件 4	激活延迟	169	UInt32	4	R W	秒	0 - 300
可配置元件 5	接点识别	171	UInt32	4	R W	n/a	总是=0 报警=1
可配置元件 5	报警配置	173	UInt32	4	R W	n/a	仅状态=0 报警=1
可配置元件 5	激活延迟	175	UInt32	4	R W	秒	0 - 300
可配置元件 6	接点识别	177	UInt32	4	R W	n/a	总是=0 报警=1
可配置元件 6	报警配置	179	UInt32	4	R W	n/a	仅状态=0 报警=1
可配置元件 6	激活延迟	181	UInt32	4	R W	秒	0 - 300
可配置元件 7	接点识别	183	UInt32	4	R W	n/a	总是=0 报警=1
可配置元件 7	报警配置	185	UInt32	4	R W	n/a	仅状态=0 报警=1
可配置元件 7	激活延迟	187	UInt32	4	R W	秒	0 - 300
可配置元件 8	接点识别	189	UInt32	4	R W	n/a	总是=0 报警=1
可配置元件 8	报警配置	191	UInt32	4	R W	n/a	仅状态=0 报警=1
可配置元件 8	激活延迟	193	UInt32	4	R W	秒	0 - 300

安全

表 25-5. Security Group Parameters

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围
安全	安全登录	500	字符串	34	RW	0 – 34
安全	退出	517	字符串	5	RW	0 – 5
安全	当前访问权限	520	Uint32	4	R	不能访问=0 读访问=1 控制访问=2 操作员访问=3 设置访问=4 设计访问=5 管理员访问=6
安全	保存更改	522	Uint32	4	R W	n/a

布尔量点

表 25-6. 布尔量点组参数

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围
报警	固件更改	900 位 0	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	以太网连接丢失报警	900 位 1	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	逻辑等于 0 报警	900 位 2	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	可编程报警 1	900 位 3	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	可编程报警 2	900 位 4	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	可编程报警 3	900 位 5	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	可编程报警 4	900 位 6	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	可编程报警 5	900 位 7	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	可编程报警 6	900 位 8	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	可编程报警 7	900 位 9	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	可编程报警 8	900 位 10	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	可编程报警 9	900 位 11	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	可编程报警 10	900 位 12	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	可编程报警 11	900 位 13	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	可编程报警 12	900 位 14	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	可编程报警 13	900 位 15	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	可编程报警 14	901 位 0	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	可编程报警 15	901 位 1	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	可编程报警 16	901 位 2	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	低频 V/Hz 报警	901 位 3	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	OEL 报警	901 位 4	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	UEL 报警	901 位 5	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	SCL 报警	901 位 6	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	电源低报警	901 位 7	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	PSS 电压不平衡报警	901 位 8	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	PSS 电流不平衡报警	901 位 9	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	PSS 功率低于阈值报警	901 位 10	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	PSS 转速故障报警	901 位 11	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	PSS 电压限制报警	901 位 12	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	VM 激活	901 位 13	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警	相序不匹配	901 位 14	Uint16	2	R	真=1 假=0
报警报告	报警输出	901 位 15	Uint16	2	R	真=1 假=0

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围
接点输入	输入 1	902 位 0	Uint16	2	R	真=1 假=0
接点输入	输入 2	902 位 1	Uint16	2	R	真=1 假=0
接点输入	输入 3	902 位 2	Uint16	2	R	真=1 假=0
接点输入	输入 4	902 位 3	Uint16	2	R	真=1 假=0
接点输入	输入 5	902 位 4	Uint16	2	R	真=1 假=0
接点输入	输入 6	902 位 5	Uint16	2	R	真=1 假=0
接点输入	输入 7	902 位 6	Uint16	2	R	真=1 假=0
接点输入	输入 8	902 位 7	Uint16	2	R	真=1 假=0
接点输出	看门狗输出	902 位 8	Uint16	2	R	真=1 假=0
接点输出	输出 1	902 位 9	Uint16	2	R	真=1 假=0
接点输出	输出 2	902 位 10	Uint16	2	R	真=1 假=0
接点输出	断路器分励脱扣输出 Bre	902 位 11	Uint16	2	R	真=1 假=0
硬件口	励磁短路状态	902 位 12	Uint16	2	R	真=1 假=0
虚拟开关	虚拟开关 1	902 位 13	Uint16	2	R	真=1 假=0
虚拟开关	虚拟开关 2	902 位 14	Uint16	2	R	真=1 假=0
虚拟开关	虚拟开关 3	902 位 15	Uint16	2	R	真=1 假=0
虚拟开关	虚拟开关 4	903 位 0	Uint16	2	R	真=1 假=0
虚拟开关	虚拟开关 5	903 位 1	Uint16	2	R	真=1 假=0
虚拟开关	虚拟开关 6	903 位 2	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	内部跟踪未启用	903 位 3	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	外部跟踪未启用	903 位 4	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	OEL 在线	903 位 5	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	调差未启用	903 位 6	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	CC 未启用	903 位 7	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	线压降未启用	903 位 8	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	电压匹配未使能	903 位 9	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	PF Var 启用 JK	903 位 10	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	转换丢失禁用	903 位 11	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	并联启用 LM	903 位 12	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	软启动选择组 2	903 位 13	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	PSS 选择组 2	903 位 14	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	OEL 选择组 2	903 位 15	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	UEL 选择组 2	904 位 0	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	SCL 选择组 2	904 位 1	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	保护选择组 2	904 位 2	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	PID 选择组 2	904 位 3	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	Var PF 选择	904 位 4	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	DECS 外部启/停	904 位 5	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	DECS 手动/自动	904 位 6	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	DECS 预置位	904 位 7	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	软启动激活	904 位 8	Uint16	2	R	真=1 假=0
预订的		904 位 9				
DECS 控制	预置位 1 激活	904 位 10	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	预置位 2 激活	904 位 11	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	预置位 3 激活	904 位 12	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	Var 激活	904 位 13	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	PF 激活	904 位 14	Uint16	2	R	真=1 假=0

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围
DECS 控制	手动激活	904 位 15	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 控制	自动激活	905 位 0	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS PSS 测量	PSS 激活	905 位 1	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 调节器测量	下限设定点	905 位 2	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 调节器测量	上限设定点	905 位 3	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 调节器测量	内部跟踪激活	905 位 4	Uint16	2	R	真=1 假=0
DECS 调节器测量	外部跟踪激活	905 位 5	Uint16	2	R	真=1 假=0
励磁过电压	拾取	905 位 6	Uint16	2	R	真=1 假=0
励磁过电压	跳闸	905 位 7	Uint16	2	R	真=1 假=0
检测丢失	拾取	905 位 8	Uint16	2	R	真=1 假=0
检测丢失	跳闸	905 位 9	Uint16	2	R	真=1 假=0
EDM	拾取	905 位 10	Uint16	2	R	真=1 假=0
EDM	跳闸	905 位 11	Uint16	2	R	真=1 假=0
25 元件	状态	905 位 12	Uint16	2	R	真=1 假=0
27P 元件	块	905 位 13	Uint16	2	R	真=1 假=0
27P 元件	拾取	905 位 14	Uint16	2	R	真=1 假=0
27P 元件	跳闸	905 位 15	Uint16	2	R	真=1 假=0
59P 元件	拾取	906 位 0	Uint16	2	R	真=1 假=0
59P 元件	跳闸	906 位 1	Uint16	2	R	真=1 假=0
81-1 元件	拾取	906 位 2	Uint16	2	R	真=1 假=0
81-1 元件	跳闸	906 位 3	Uint16	2	R	真=1 假=0
81-2 元件	拾取	906 位 4	Uint16	2	R	真=1 假=0
81-2 元件	跳闸	906 位 5	Uint16	2	R	真=1 假=0
发电机低于 10 Hz	拾取	906 位 6	Uint16	2	R	真=1 假=0
发电机低于 10 Hz	跳闸	906 位 7	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 1	可配置保护阈值 1 拾取	906 位 8	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 1	可配置保护阈值 1 跳闸	906 位 9	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 1	可配置保护阈值 2 拾取	906 位 10	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 1	可配置保护阈值 2 跳闸	906 位 11	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 1	可配置保护阈值 3 拾取	906 位 12	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 1	可配置保护阈值 3 跳闸	906 位 13	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 1	可配置保护阈值 4 拾取	906 位 14	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 1	可配置保护阈值 4 跳闸	906 位 15	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 2	可配置保护阈值 1 拾取	907 位 0	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 2	可配置保护阈值 1 跳闸	907 位 1	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 2	可配置保护阈值 2 拾取	907 位 2	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 2	可配置保护阈值 2 跳闸	907 位 3	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 2	可配置保护阈值 3 拾取	907 位 4	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 2	可配置保护阈值 3 跳闸	907 位 5	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 2	可配置保护阈值 4 拾取	907 位 6	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 2	可配置保护阈值 4 跳闸	907 位 7	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 3	可配置保护阈值 1 拾取	907 位 8	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 3	可配置保护阈值 1 跳闸	907 位 9	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 3	可配置保护阈值 2 拾取	907 位 10	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 3	可配置保护阈值 2 跳闸	907 位 11	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 3	可配置保护阈值 3 拾取	907 位 12	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 3	可配置保护阈值 3 跳闸	907 位 13	Uint16	2	R	真=1 假=0

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围
可配置保护 3	可配置保护阈值 4 拾取	907 位 14	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 3	可配置保护阈值 4 跳闸	907 位 15	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 4	可配置保护阈值 1 拾取	908 位 0	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 4	可配置保护阈值 1 跳闸	908 位 1	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 4	可配置保护阈值 2 拾取	908 位 2	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 4	可配置保护阈值 2 跳闸	908 位 3	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 4	可配置保护阈值 3 拾取	908 位 4	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 4	可配置保护阈值 3 跳闸	908 位 5	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 4	可配置保护阈值 4 拾取	908 位 6	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 4	可配置保护阈值 4 跳闸	908 位 7	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 5	可配置保护阈值 1 拾取	908 位 8	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 5	可配置保护阈值 1 跳闸	908 位 9	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 5	可配置保护阈值 2 拾取	908 位 10	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 5	可配置保护阈值 2 跳闸	908 位 11	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 5	可配置保护阈值 3 拾取	908 位 12	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 5	可配置保护阈值 3 跳闸	908 位 13	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 5	可配置保护阈值 4 拾取	908 位 14	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 5	可配置保护阈值 4 跳闸	908 位 15	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 6	可配置保护阈值 1 拾取	909 位 0	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 6	可配置保护阈值 1 跳闸	909 位 1	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 6	可配置保护阈值 2 拾取	909 位 2	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 6	可配置保护阈值 2 跳闸	909 位 3	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 6	可配置保护阈值 3 拾取	909 位 4	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 6	可配置保护阈值 3 跳闸	909 位 5	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 6	可配置保护阈值 4 拾取	909 位 6	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 6	可配置保护阈值 4 跳闸	909 位 7	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 7	可配置保护阈值 1 拾取	909 位 8	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 7	可配置保护阈值 1 跳闸	909 位 9	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 7	可配置保护阈值 2 拾取	909 位 10	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 7	可配置保护阈值 2 跳闸	909 位 11	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 7	可配置保护阈值 3 拾取	909 位 12	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 7	可配置保护阈值 3 跳闸	909 位 13	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 7	可配置保护阈值 4 拾取	909 位 14	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 7	可配置保护阈值 4 跳闸	909 位 15	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 8	可配置保护阈值 1 拾取	910 位 0	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 8	可配置保护阈值 1 跳闸	910 位 1	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 8	可配置保护阈值 2 拾取	910 位 2	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 8	可配置保护阈值 2 跳闸	910 位 3	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 8	可配置保护阈值 3 拾取	910 位 4	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 8	可配置保护阈值 3 跳闸	910 位 5	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 8	可配置保护阈值 4 拾取	910 位 6	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置保护 8	可配置保护阈值 4 跳闸	910 位 7	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	网络负载分配禁用	910 位 8	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	无 网络负载分配数据	910 位 9	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	未知负载分配协议版本	910 位 10	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	接收的 ID 1	910 位 11	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	接收的 ID 2	910 位 12	Uint16	2	R	真=1 假=0

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围
网络负载分配	接收的 ID 3	910 位 13	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	接收的 ID 4	910 位 14	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	接收的 ID 5	910 位 15	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	接收的 ID 6	911 位 0	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	接收的 ID 7	911 位 1	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	接收的 ID 8	911 位 2	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	接收的 ID 9	911 位 3	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	接收的 ID 10	911 位 4	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	接收的 ID 11	911 位 5	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	接收的 ID 12	911 位 6	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	接收的 ID 13	911 位 7	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	接收的 ID 14	911 位 8	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	接收的 ID 15	911 位 9	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	接收的 ID 16	911 位 10	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	NLS 配置不匹配	911 位 11	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	NLS ID 丢失	911 位 12	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	NLS 状态 1	911 位 13	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	NLS 状态 2	911 位 14	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	NLS 状态 3	911 位 15	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	NLS 状态 4	912 位 0	Uint16	2	R	真=1 假=0
保留		912 位 1				
可配置元件 1	输出	912 位 2	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置元件 1	报警	912 位 3	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置元件 2	输出	912 位 4	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置元件 2	报警	912 位 5	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置元件 3	输出	912 位 6	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置元件 3	报警	912 位 7	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置元件 4	输出	912 位 8	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置元件 4	报警	912 位 9	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置元件 5	输出	912 位 10	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置元件 5	报警	912 位 11	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置元件 6	输出	912 位 12	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置元件 6	报警	912 位 13	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置元件 7	输出	912 位 14	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置元件 7	报警	912 位 15	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置元件 8	输出	913 位 0	Uint16	2	R	真=1 假=0
可配置元件 8	报警	913 位 1	Uint16	2	R	真=1 假=0
硬件关断	硬件关断	913 位 2	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	ID 1 启用	913 位 3	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	ID 2 启用	913 位 4	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	ID 3 启用	913 位 5	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	ID 4 启用	913 位 6	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	ID 5 启用	913 位 7	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	ID 6 启用	913 位 8	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	ID 7 启用	913 位 9	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	ID 8 启用	913 位 10	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	ID 9 启用	913 位 11	Uint16	2	R	真=1 假=0

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围
网络负载分配	ID 10 启用	913 位 12	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	ID 11 启用	913 位 13	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	ID 12 启用	913 位 14	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	ID 13 启用	913 位 15	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	ID 14 启用	914 位 0	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	ID 15 启用	914 位 1	Uint16	2	R	真=1 假=0
网络负载分配	ID 16 启用	914 位 2	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	LFSM 允许	914 位 3	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	LFSM 激活	914 位 4	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	LVRT 允许	914 位 5	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	LVRT 激活	914 位 6	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	Grid Code 允许 d	914 位 7	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	APC 允许	914 位 8	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	GCC 断开定时	914 位 9	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	GCC 断开超时	914 位 10	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	LVRT 远程通讯激活	914 位 11	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	APC 激活	914 位 12	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	LVRT 远程通讯故障	914 位 13	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	APC 远程通讯故障	914 位 14	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	APC 输出限制	914 位 15	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	LFSM 恢复 激活	915 位 0	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	GCC 禁止	915 位 1	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	GCC 持续运行	915 位 2	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	GCC 低频定时	915 位 3	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	GCC 高频定时	915 位 4	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	GCC 低压定时	915 位 5	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	GCC 高压定时	915 位 6	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	GCC 超出范围定时	915 位 7	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	GCC 断开	915 位 8	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	GCC 重连定时	915 位 9	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	LFSM 超过激活	915 位 10	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	LFSM 低于 激活	915 位 11	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	LFSM 正常运行	915 位 12	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	LVRT Modbus 通讯故障	915 位 13	Uint16	2	R	真=1 假=0
保留		915 位 14				
保留		915 位 15				
电网代码参数	APC Modbus 通讯故障	916 位 0	Uint16	2	R	真=1 假=0
保留		916 位 1				
保留		916 位 2				
电网代码参数	APC 远程通讯激活	916 位 3	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	PLC 冻结 LVRT 输出	916 位 4	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	PLC 冻结 APC 输出	916 位 5	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	APC 桥接 激活	916 位 6	Uint16	2	R	真=1 假=0
电网代码参数	LVRT 桥接 激活	916 位 7	Uint16	2	R	真=1 假=0
警报器	外部跟踪通信损失	916 位 8	Uint16	2	R	真=1 假=0

测量

表 25-7. 测量组参数

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围	组
标幺测量	Vab	1000	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	Vbc	1002	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	Vca	1004	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	V 平均	1006	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	Ia	1008	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	Ib	1010	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	Ic	1012	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	I 平均	1014	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	kW	1016	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	kVA	1018	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	Kvar	1020	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	正序电压	1022	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	负序电压	1024	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	正序电流	1026	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	负序电流	1028	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	母线 Vab	1030	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	母线 Vbc	1032	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	母线 Vca	1034	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	母线 V	1036	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	电压差	1038	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	电源电压	1040	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	控制输出 Var PF	1042	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	控制输出 OEL	1044	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	控制输出 UEL	1046	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	控制输出 SCL	1048	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	控制输出 AVR	1050	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	控制输出 CR	1052	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	零平衡百分比	1054	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	发电机频率	1056	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	母线频率	1058	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	I _{fd}	1060	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	V _{fd}	1062	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	滑差	1064	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	I _{cc}	1066	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	AVR 设定点	1068	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	FCR 设定点	1070	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	FVR 设定点	1072	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
标幺测量	Va 设定点	1074	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
励磁电流测量	I _x	1076	Float	4	R	Amp	0 - 2000000000
DECS PSS 测量	端频率偏差	1078	Float	4	R	Percent	n/a
DECS PSS 测量	补偿频率偏差	1080	Float	4	R	Percent	n/a
DECS PSS 测量	PSS 输出	1082	Float	4	R	n/a	n/a
DECS 调节器测量	跟踪误差	1084	Float	4	R	Percent	n/a
DECS 调节器测量	控制输出 PU	1086	Float	4	R	标幺值	-10 - 10
DECS 调节器测量	励磁机二极管监测器纹波	1088	Float	4	R	A	0 - 2000000000

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围	组
DECS 调节器测量	功率输入	1090	Float	4	R	V	0 - 2000000000
DECS 调节器测量	控制输出	1092	Float	4	R	%	n/a
DECS 调节器测量	V1 相角	1094	Float	4	R	度	0 - 360
保留		1096-1106					
发电机电压测量主 1	V _{AB}	1108	Float	4	R	V	0 - 2000000000
发电机电压测量主 1	V _{BC}	1110	Float	4	R	V	0 - 2000000000
发电机电压测量主 1	V _{CA}	1112	Float	4	R	V	0 - 2000000000
发电机电压测量主 1	V1 L	1114	Float	4	R	V	0 - 2000000000
发电机电压测量主 1	V2 L	1116	Float	4	R	V	0 - 2000000000
发电机电压测量主 1	V _{AVG LL}	1118	Float	4	R	V	0 - 2000000000
发电机电压测量角 1	V _{AB}	1120	Float	4	R	度	0 - 360
发电机电压测量角 1	V _{BC}	1122	Float	4	R	度	0 - 360
发电机电压测量角 1	V _{CA}	1124	Float	4	R	度	0 - 360
保留		1126-36					
母线电压测量主 1	V _{AB}	1138	Float	4	R	V	0 - 2000000000
母线电压测量主 1	V _{BC}	1140	Float	4	R	V	0 - 2000000000
母线电压测量主 1	V _{CA}	1142	Float	4	R	V	0 - 2000000000
母线电压测量主 1	V1 L	1144	Float	4	R	V	0 - 2000000000
母线电压测量主 1	V2 L	1146	Float	4	R	V	0 - 2000000000
母线电压测量主 1	V _{AVG LL}	1148	Float	4	R	V	0 - 2000000000
母线电压测量角 1	V _{AB}	1150	Float	4	R	度	0 - 360
母线电压测量角 1	V _{BC}	1152	Float	4	R	度	0 - 360
母线电压测量角 1	V _{CA}	1154	Float	4	R	度	0 - 360
保留	I _A	1156-69					
发电机电流测量主 1	I _A	1168	Float	4	R	A	0 - 2000000000
发电机电流测量主 1	I _B	1170	Float	4	R	A	0 - 2000000000
发电机电流测量主 1	I _C	1172	Float	4	R	A	0 - 2000000000
发电机电流测量主 1	I1	1174	Float	4	R	A	0 - 2000000000
发电机电流测量主 1	I2	1176	Float	4	R	A	0 - 2000000000
发电机电流测量主 1	I _{AVG}	1178	Float	4	R	A	0 - 2000000000
发电机电流测量角 1	I _A	1180	Float	4	R	度	0 - 360
发电机电流测量角 1	I _B	1182	Float	4	R	度	0 - 360
发电机电流测量角 1	I _C	1184	Float	4	R	度	0 - 360
Icc 电流测量大小 1	I _x	1186	Float	4	R	A	0 - 2000000000
Icc 电流测量主 1	I _x	1188	Float	4	R	A	0 - 2000000000
功率测量	主总瓦数	1190	Float	4	R	W	n/a
功率测量	主总无功	1192	Float	4	R	var	n/a
功率测量	主总容量	1194	Float	4	R	VA	n/a
功率测量	主总功率因数	1196	Float	4	R	PF	-1 - 1
功率测量	偏差角	1198	Float	4	R	度	-359.9 - 359.9
同步测量 1	滑差	1200	Float	4	R	Hz	n/a
同步测量 1	压差	1202	Float	4	R	V	n/a
发电机频率测量 1	频率	1204	Float	4	R	Hz	10 - 180
母线频率测量 1	频率	1206	Float	4	R	Hz	10 - 180
辅助输入电压 1	值	1208	Float	4	R	V	-9999999 - 9999999

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围	组
辅助输入电流 1	值	1210	Float	4	R	A	-9999999 - 9999999
能量测量	总正瓦时	1212	Float	4	RW	瓦时	0.00E+00 - 1.00E+09
能量测量	总正 乏时	1214	Float	4	RW	乏时	0.00E+00 - 1.00E+09
能量测量	总负瓦时	1216	Float	4	RW	瓦时	-1.00E+09 - 0.00E+00
能量测量	总负乏时	1218	Float	4	RW	乏时	-1.00E+09 - 0.00E+00
能量测量	总 VA 时	1220	Float	4	RW	乏时	0.00E+00 - 1.00E+09
DECS 调节器测量	NLS 误差 %	1222	Float	4	R	%	n/a
DECSS 调节器测量	电流强度拾取	1224	Float	4	R	标么值	-10 - 10
DECS S 调节器测量	NLS 电流强度平均拾取	1226	Float	4	R	标么值	-10 - 10
DECSS 调节器测量	在线 NLS 发电机数量	1228	Int32	4	R	n/a	n/a
现场电压表	Vx	1230	Float	4	R	V	-1000 - 1000
电网代码	Q 参考值	1232	Float	4	R	标么值	-10 - 10
电网代码	P 参考值	1234	Float	4	R	标么值	-10 - 10
电网代码	状态	1236	UInt32	4	R	n/a	不激活=0 激活=1
电网代码	电网连接状态	1238	UInt32	4	R	n/a	禁止=0 GCC 持续运行=1 GCC 低频定时=2 GCC 高频定时=3 GCC 低压定时=4 GCC 高压定时=5 GCC 超出范围定时=6 GCC 断开=7 GCC 定时重连=8
电网代码	电网断开标志	1240	Int32	4	R	n/a	n/a
电网代码	LVRT 模式	1242	UInt32	4	R	n/a	禁止=0 Q(PF)=1 Q(Voltage Limit)=2 Q(U)=3 Q(P)=4 Q(Third Party)=5 冻结输出=6
电网代码	LFSM 模式	1244	UInt32	4	R	n/a	初始化=0 正常=1 低频=2 过频=3 恢复=4
电网代码	远程 LVRT 状态	1246	UInt32	4	R	n/a	禁止=0 激活=1 故障=2
电网代码	远程 LFSM 状态	1248	UInt32	4	R	n/a	禁止=0 激活=1 故障=2
电网代码	PF 模式 参考值	1250	Float	4	R	n/a	n/a
电网代码	Q U 模式 参考值	1252	Float	4	R	标么值	-10 - 10
电网代码	Q 电压限制模式 参考值	1254	Float	4	R	标么值	-10 - 10
电网代码	Q Third Party 模式 参考值	1256	Float	4	R	标么值	-10 - 10
电网代码	APC 参考值	1258	Float	4	R	标么值	-10 - 10
电网代码	LVRT Modbus 通讯故障计时器	1260	Float	4	R	秒	0-600
保留		1262					
电网代码	APC Modbus 通讯故障计时器	1264	Float	4	R	秒	0-600

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围	组
保留		1266					
电网代码	APC 积分器状态	1268	Float	4	R	标么值	-10 - 10
电网代码	APC 误差	1270	Float	4	R	标么值	-10 - 10
电网代码	APC P 预期	1272	Float	4	R	标么值	-10 - 10
电网代码	APC 偏置电压	1274	Float	4	R	n/a	n/a
电网代码	LVRT 无功预期值	1276	Float	4	R	标么值	-10 - 10
电网代码	LVRT 偏置电压	1278	Float	4	R	n/a	n/a
电网代码	测试信号	1280	Float	4	R	n/a	n/a
保留		1282-90					
电网代码	Modbus 调整有功功率	1292	Float	4	R	标么值	-10 - 10
电网代码	Modbus 调整 PF 参考值	1294	Float	4	R	n/a	n/a
电网代码	Modbus 调整 Q 电压限制	1296	Float	4	R	标么值	-10 - 10
电网代码	Modbus 调整 Q U 零无功母线电压	1298	Float	4	R	标么值	-10 - 10
电网代码	Q Third Party Adjust Modbus	1300	Float	4	R	标么值	-10 - 10
电网代码	APC 模式	1302	Uint32	4	R	n/a	不激活=0 激活=1 LFSM 覆盖=2
电网代码	电网连接电压计时器	1304	Float	4	R	秒	0-2000
电网代码	电网连接频率计时器	1306	Float	4	R	秒	0-2000
电网代码	电网连接断开计时器	1308	Float	4	R	秒	0-2000
电网代码	电网连接重连计时器	1310	Float	4	R	秒	0-2000

限制器

表 25-8. 限制器组参数

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围
OEL 第一组电流高限	1700	Float	4	R W	A	0 - 11
OEL 第一组电流中限	1702	Float	4	R W	A	0 - 9
OEL 第一组电流低限	1704	Float	4	R W	A	0 - 7
OEL 第一组时间高限	1706	Float	4	R W	秒	0 - 10
OEL 第一组时间 中限	1708	Float	4	R W	秒	0 - 120
OEL 第一组电流高限关	1710	Float	4	R W	A	0 - 11
OEL 第一组电流低限关	1712	Float	4	R W	A	0 - 7
OEL 第一组电流时间关	1714	Float	4	R W	秒	0 - 10
OEL 第一组接管电流最大关	1716	Float	4	R W	A	0 - 11
OEL 第一组就干电流最小关	1718	Float	4	R W	A	0 - 7
OEL 第一组接管时间整定关	1720	Float	4	R W	n/a	0.1 - 20
OEL 第一组接管电流最大开	1722	Float	4	R W	A	0 - 11
OEL 第一组接管电流最小开	1724	Float	4	R W	A	0 - 7
OEL 第一组接管时间整定开	1726	Float	4	R W	n/a	0.1 - 20
OEL 第一组 Dvdt 启用	1728	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
OEL 第一组 Dvdt 参考	1730	Float	4	R W	n/a	-10 - 0
OEL 第二组电流高限	1732	Float	4	R W	A	0 - 11
OEL 第二组电流中限	1734	Float	4	R W	A	0 - 9
OEL 第二组电流低限	1736	Float	4	R W	A	0 - 7
OEL 第二组时间高限	1738	Float	4	R W	秒	0 - 10
OEL 第二组时间 中限	1740	Float	4	R W	秒	0 - 120
OEL 第二组电流高限关	1742	Float	4	R W	A	0 - 11

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围
OEL 第二组电流下限关	1744	Float	4	R W	A	0 - 7
OEL 第二组电流时间关	1746	Float	4	R W	秒	0 - 10
OEL 第二组接管电流最大关	1748	Float	4	R W	A	0 - 11
OEL 第二组就干电流最小关	1750	Float	4	R W	A	0 - 7
OEL 第二组接管时间整定关	1752	Float	4	R W	n/a	0.1 - 20
OEL 第二组接管电流最大开	1754	Float	4	R W	A	0 - 11
OEL 第二组接管电流最小开	1756	Float	4	R W	A	0 - 7
OEL 第二组接管时间整定开	1758	Float	4	R W	n/a	0.1 - 20
UEL 第一组 曲线 X1	1760	Float	4	R W	kW	0 - 62
UEL 第一组 曲线 X2	1762	Float	4	R W	kW	0 - 62
UEL 第一组 曲线 X3	1764	Float	4	R W	kW	0 - 62
UEL 第一组 曲线 X4	1766	Float	4	R W	kW	0 - 62
UEL 第一组 曲线 X5	1768	Float	4	R W	kW	0 - 62
UEL 第一组 曲线 Y1	1770	Float	4	R W	kvar	0 - 62
UEL 第一组 曲线 Y2	1772	Float	4	R W	kvar	0 - 62
UEL 第一组 曲线 Y3	1774	Float	4	R W	kvar	0 - 62
UEL 第一组 曲线 Y4	1776	Float	4	R W	kvar	0 - 62
UEL 第一组 曲线 Y5	1778	Float	4	R W	kvar	0 - 62
UEL 第一组电源滤波器 TC	1780	Float	4	R W	秒	0 - 20
UEL 第一组电压依赖指数	1782	Float	4	R W	n/a	0 - 2
UEL 第二组曲线 X1	1784	Float	4	R W	kW	0 - 62
UEL 第二组曲线 X2	1786	Float	4	R W	kW	0 - 62
UEL 第二组曲线 X3	1788	Float	4	R W	kW	0 - 62
UEL 第二组曲线 X4	1790	Float	4	R W	kW	0 - 62
UEL 第二组曲线 X5	1792	Float	4	R W	kW	0 - 62
UEL 第二组曲线 Y1	1794	Float	4	R W	kvar	0 - 62
UEL 第二组曲线 Y2	1796	Float	4	R W	kvar	0 - 62
UEL 第二组曲线 Y3	1798	Float	4	R W	kvar	0 - 62
UEL 第二组曲线 Y4	1800	Float	4	R W	kvar	0 - 62
UEL 第二组曲线 Y5	1802	Float	4	R W	kvar	0 - 62
SCL 第一组高参考	1804	Float	4	R W	A	0 - 66000
SCL 第一组低参考	1806	Float	4	R W	A	0 - 66000
SCL 第一组高时间	1808	Float	4	R W	秒	0 - 60
SCL 第一组无响应时间	1810	Float	4	R W	秒	0 - 10
SCL 第二组高参考	1812	Float	4	R W	A	0 - 66000
SCL 第二组低参考	1814	Float	4	R W	A	0 - 66000
SCL 第二组高时间	1816	Float	4	R W	秒	0 - 60
SCL 第二组无响应时间	1818	Float	4	R W	秒	0 - 10
OEL 第一组接管复位时间系数关	1820	Float	4	R W	n/a	0.01 - 100
OEL 第一组接管复位时间系数开	1822	Float	4	R W	n/a	0.01 - 100
OEL 第二组接管复位时间系数关	1824	Float	4	R W	n/a	0.01 - 100
OEL 第二组接管复位时间系数开	1826	Float	4	R W	n/a	0.01 - 100
OEL 第一组接管复位类型关	1828	Uint32	4	R W	n/a	反限=0 积分=1 瞬时=2
OEL 第一组接管复位类型开	1830	Uint32	4	R W	n/a	反限=0 积分=1 瞬时=2

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围
OEL 第二组接管复位类型关	1832	Uint32	4	R W	n/a	反限=0 积分=1 瞬时=2
OEL 第二组接管复位类型开	1834	Uint32	4	R W	n/a	反限=0 积分=1 瞬时=2

设定点

表 25-9. 设定点组参数

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围
励磁电流调节设定点	2200	Float	4	R W	A	设定点调节范围由寄存器而定 2212 and 2214.
励磁电流调节切换率	2202	Float	4	R W	秒	1 – 200
励磁电流调节 预置位模式 1	2204	Uint32	4	R W	n/a	保持=0 释放=1
励磁电流调节 预置位 1	2206	Float	4	R W	A	设定点调节范围由寄存器而定 2212 and 2214.
励磁电流调节 预置位模式 2	2208	Uint32	4	R W	n/a	保持=0 释放=1
励磁电流调节 预置位 2	2210	Float	4	R W	A	设定点调节范围由寄存器而定 2212 and 2214.
励磁电流调节最小设定点限制	2212	Float	4	R W	%	0 – 120
励磁电流调节最大设定点限制	2214	Float	4	R W	%	0 – 120
发电机电压设定点	2216	Float	4	R W	V	设定点调节范围由寄存器 2228 和 2230 而定。
发电机电压切换率	2218	Float	4	R W	秒	1 – 200
发电机电压预置位模式 1	2220	Uint32	4	R W	n/a	保持=0 释放=1
发电机电压预置位 1	2222	Float	4	R W	V	设定点调节范围由寄存器 2228 和 2230 而定。
发电机电压预置位模式 2	2224	Uint32	4	R W	n/a	保持=0 释放=1
发电机电压预置位 2	2226	Float	4	R W	V	设定点调节范围由寄存器 2228 和 2230 而定。
发电机电压最小设定点限制	2228	Float	4	R W	%	70 - 120
发电机电压最大设定点限制	2230	Float	4	R W	%	70 - 120
发电机 var 设定点	2232	Float	4	R W	kvar	设定点调节范围由寄存器 2244 和 2246 而定。
发电机 var 切换率	2234	Float	4	R W	秒	1 - 200
发电机 var 预置位模式 1	2236	Uint32	4	R W	n/a	保持=0 释放=1
发电机 var 预置位 1	2238	Float	4	R W	kvar	设定点调节范围由寄存器 2244 和 2246 而定。
发电机 var 预置位模式 2	2240	Uint32	4	R W	n/a	保持=0 释放=1
发电机 var 预置位 2	2242	Float	4	R W	kvar	设定点调节范围由寄存器 2244 和 2246 而定。
发电机 var 最小设定点限制	2244	Float	4	R W	%	-100 – 100
发电机 var 最大设定点限制	2246	Float	4	R W	%	-100 – 100
发电机 PF 设定点	2248	Float	4	R W	功率因数	设定点调节范围由寄存 2260 和 2262 器而定。
发电机 PF 切换率	2250	Float	4	R W	秒	1 – 200
发电机 PF 预置位模式 1	2252	Uint32	4	R W	n/a	保持=0 释放=1
发电机 PF 预置位 1	2254	Float	4	R W	功率因数	设定点调节范围由寄存 2260 和 2262 器而定。
发电机 PF 预置位模式 2	2256	Uint32	4	R W	n/a	保持=0 释放=1
发电机 PF 预置位 2	2258	Float	4	R W	功率因数	设定点调节范围由寄存 2260 和 2262 器而定。

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围
发电机 PF 最小设定点限制	2260	Float	4	R W	功率因数	0.5 - 1
发电机 PF 最大设定点限制	2262	Float	4	R W	功率因数	-1 - -0.5
调差值	2264	Float	4	R W	%	0 - 30
线压降值	2266	Float	4	R W	%	0 - 30
辅助限制启用	2268	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
励磁电流调节 预置位模式 3	2270	Uint32	4	R W	n/a	保持=0 释放=1
励磁电流调节 预置位 3	2272	Float	4	R W	A	设定点调节范围由寄存器 2212 和 2214 而定。
发电机电压预置位模式 3	2274	Uint32	4	R W	n/a	保持=0 释放=1
发电机电压预置位 3	2276	Float	4	R W	V	设定点调节范围由寄存器 2228 和 2230 而定。
发电机 var 预置位模式 3	2278	Float	4	R W	n/a	保持=0 释放=1
发电机 var 预置位 3	2280	Float	4	R W	kvar	设定点调节范围由寄存器 2244 和 2246 而定。
发电机 PF 预置位模式 3	2282	Float	4	R W	n/a	保持=0 释放=1
发电机 PF 预置位 3	2284	Float	4	R W	功率因数	设定点调节范围由寄存器 2260 和 2262 而定。
激活 励磁电流调节 设定点	2286	Float	4	R W	A	设定点调节范围由寄存器 2212 和 2214 而定。
激活 发电机电压设定点	2288	Float	4	R W	V	设定点调节范围由寄存器 2228 和 2230 而定。 当 BESTCOMSPPlus 辅助输入界面中限制框已勾选，寄存器 2288 等于寄存器 2216 + 辅助输入。 当 BESTCOMSPPlus 辅助输入界面中限制框未勾选，寄存器 2288 等于寄存器 2216。
激活 发电机 var 设定点	2290	Float	4	R W	kvar	设定点调节范围由寄存器 2244 和 2246 而定。
激活 发电机 PF 设定点	2292	Float	4	R W	功率因数	设定点调节范围由寄存器 2260 和 2262 而定。
励磁电流预置位切换 1	2294	Float	4	R W	秒	0 - 200
励磁电流预置位切换 2	2296	Float	4	R W	秒	0 - 200
励磁电流 t 预置位切换 3	2298	Float	4	R W	秒	0 - 200
发电机电压预置位切换 1	2300	Float	4	R W	秒	0 - 200
发电机电压预置位切换 2	2302	Float	4	R W	秒	0 - 200
发电机电压预置位切换 3	2304	Float	4	R W	秒	0 - 200
发电机 Var 预置位切换 1	2306	Float	4	R W	秒	0 - 200
发电机 Var 预置位切换 2	2308	Float	4	R W	秒	0 - 200
发电机 Var 预置位切换 3	2310	Float	4	R W	秒	0 - 200
发电机 PF 预置位切换 1	2312	Float	4	R W	秒	0 - 200
发电机 PF 预置位切换 2	2314	Float	4	R W	秒	0 - 200
发电机 PF 预置位切换 3	2316	Float	4	R W	秒	0 - 200

全局设置值

表 25-10.全局设置值组参数

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围	组
PLC 时间元件设置值	逻辑定时器 1 输出超时	2400	Float	4	R W	Sec	0 - 1800
PLC 时间元件设置值	逻辑定时器 2 输出超时	2402	Float	4	R W	Sec	0 - 1800
PLC 时间元件设置值	逻辑定时器 3 输出超时	2404	Float	4	R W	Sec	0 - 1800
PLC 时间元件设置值	逻辑定时器 4 输出超时	2406	Float	4	R W	Sec	0 - 1800

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围	组
PLC 时间元件设置值	逻辑定时器 5 输出超时	2408	Float	4	R W	Sec	0 - 1800
PLC 时间元件设置值	逻辑定时器 6 输出超时	2410	Float	4	R W	Sec	0 - 1800
PLC 时间元件设置值	逻辑定时器 7 输出超时	2412	Float	4	R W	Sec	0 - 1800
PLC 时间元件设置值	逻辑定时器 8 输出超时	2414	Float	4	R W	Sec	0 - 1800
PLC 时间元件设置值	逻辑定时器 9 输出超时	2416	Float	4	R W	Sec	0 - 1800
PLC 时间元件设置值	逻辑定时器 10 输出超时	2418	Float	4	R W	Sec	0 - 1800
PLC 时间元件设置值	逻辑定时器 11 输出超时	2420	Float	4	R W	Sec	0 - 1800
PLC 时间元件设置值	逻辑定时器 12 输出超时	2422	Float	4	R W	Sec	0 - 1800
PLC 时间元件设置值	逻辑定时器 13 输出超时	2424	Float	4	R W	Sec	0 - 1800
PLC 时间元件设置值	逻辑定时器 14 输出超时	2426	Float	4	R W	Sec	0 - 1800
PLC 时间元件设置值	逻辑定时器 15 输出超时	2428	Float	4	R W	Sec	0 - 1800
PLC 时间元件设置值	逻辑定时器 16 输出超时	2430	Float	4	R W	Sec	0 - 1800
PLC 时间元件设置值	计数器 1 输出超时	2432	Float	4	R W	n/a	0 - 1800
PLC 时间元件设置值	计数器 2 输出超时	2434	Float	4	R W	n/a	0 - 1800
PLC 时间元件设置值	计数器 3 输出超时	2436	Float	4	R W	n/a	0 - 1800
PLC 时间元件设置值	计数器 4 输出超时	2438	Float	4	R W	n/a	0 - 1800
PLC 时间元件设置值	计数器 5 输出超时	2440	Float	4	R W	n/a	0 - 1800
PLC 时间元件设置值	计数器 6 输出超时	2442	Float	4	R W	n/a	0 - 1800
PLC 时间元件设置值	计数器 7 输出超时	2444	Float	4	R W	n/a	0 - 1800
PLC 时间元件设置值	计数器 8 输出超时	2446	Float	4	R W	n/a	0 - 1800
虚拟开关	虚拟开关 1 状态	2448	Uint32	4	R W	n/a	开=0 闭合=1
虚拟开关	虚拟开关 2 状态	2450	Uint32	4	R W	n/a	开=0 闭合=1
虚拟开关	虚拟开关 3 状态	2452	Uint32	4	R W	n/a	开=0 闭合=1
虚拟开关	虚拟开关 4 状态	2454	Uint32	4	R W	n/a	开=0 闭合=1
虚拟开关	虚拟开关 5 状态	2456	Uint32	4	R W	n/a	开=0 闭合=1
虚拟开关	虚拟开关 6 状态	2458	Uint32	4	R W	n/a	开=0 闭合=1
网络负载分配	负载分配启用	2460	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
网络负载分配	负载分配调差%	2462	Float	4	R W	%	0 - 30
网络负载分配	负载分配增益	2464	Float	4	R W	n/a	0 - 1000
网络负载分配	负载分配 ID	2466	Uint32	4	R W	n/a	1 - 16
网络负载分配	负载分配 ID 1	2468	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
网络负载分配	负载分配 ID 2	2470	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
网络负载分配	负载分配 ID 3	2472	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
网络负载分配	负载分配 ID 4	2474	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
网络负载分配	负载分配 ID 5	2476	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
网络负载分配	负载分配 ID 6	2478	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
网络负载分配	负载分配 ID 7	2480	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
网络负载分配	负载分配 ID 8	2482	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
网络负载分配	负载分配 ID 9	2484	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
网络负载分配	负载分配 ID 10	2486	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
网络负载分配	负载分配 ID 11	2488	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
网络负载分配	负载分配 ID 12	2490	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
网络负载分配	负载分配 ID 13	2492	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
网络负载分配	负载分配 ID 14	2494	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
网络负载分配	负载分配 ID 15	2496	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
网络负载分配	负载分配 ID 16	2498	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围	组
网络负载分配	配置不匹配延迟	2500	Float	4	R W	秒	0.2 - 10
无功横流	禁止延时	2502	Float	4	R W	秒	1-3600
保留		2504					
无功横流	负载分配 Ki 增益	2506	Float	4	R W	n/a	0-1000
无功横流	负载分配最大 Vc	2508	Float	4	R W	n/a	0-1
系统配置	操作模式	2510	Int32	4	R W	n/a	发电机=0 电动机=1

配置设置值

表 25-11. 配置设置值组参数

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围	组
系统配置	额定频率	2600	Uint32	4	R W	n/a	50Hz=50 60Hz=60
系统配置	公制英制	2602	Uint32	4	R W	n/a	英制=0 公制=1
系统配置	DECS 辅助综合点模式	2604	Uint32	4	R W	n/a	电压=0 电流=1
系统配置	DECS 辅助输入模式	2606	Uint32	4	R W	n/a	电压=0 电流=1
系统配置	DECS 辅助输入功能	2608	Uint32	4	R W	n/a	DECS 输入=0 PSS 测试输入=1 电网代码输入=3
系统配置	DECS 辅助电压增益	2610	Float	4	R W	n/a	-99 - 99
系统配置	DECS 辅助电流增益	2612	Float	4	R W	%	-30 - 30
系统配置	DECS 辅助 FCR 增益	2614	Float	4	R W	n/a	-99 - 99
系统配置	DECS 辅助 var 增益	2616	Float	4	R W	n/a	-99 - 99
系统配置	DECS 辅助 PF 增益	2618	Float	4	R W	n/a	-99 - 99
系统配置	DECS 自动跟踪时间延迟	2620	Float	4	R W	秒	0 - 8
系统配置	DECS 自动跟踪横切率	2622	Float	4	R W	秒	1 - 80
系统配置	DECS 零平衡水平	2624	Float	4	R W	%	0 - 9999
系统配置	DECS 自动切换时间延时	2626	Float	4	R W	秒	0 - 8
系统配置	DECS 自动切换速率	2628	Float	4	R W	秒	1 - 80
系统配置	DECS 功率输入基准电压	2630	Float	4	R W	V	1 - 277
系统配置	环境温度	2632	Uint32	4	R W	n/a	环境温度 70°C=0 环境温度 55°C=1
发电机 V 配置	接线	2634	Int32	4	R W	n/a	PT_CA=2 PT_3W_D=7
发电机 V 配置	第一组比例	2636	Float	4	R W	n/a	1 - 500000
发电机 V 配置	第二组比例	2638	Float	4	R W	n/a	1 - 600
母线 V 配置	第一组额定 LL	2640	Float	4	R W	V	1 - 90000
母线 V 配置	接线	2642	Int32	4	R W	n/a	PT_CA=2 PT_3W_D=7
母线 V 配置	第一组比例	2644	Float	4	R W	n/a	1 - 500000
母线 V 配置	第二组比例	2646	Float	4	R W	n/a	1 - 600
母线 V 配置	第一组额定 LL	2648	Float	4	R W	V	1 - 90000
发电机电流配置	接线	2650	Int32	4	R W	n/a	CT_B=1 CT_ABC=6
发电机电流配置	第一组比例	2652	Float	4	R W	n/a	1 - 99999
发电机电流配置	第二组比例	2654	Int32	4	R W	n/a	1=1 5=5
发电机电流配置	第一组额定	2656	Float	4	R	A	0 - 180000
发电机母线配置	额定 kVA	2658	Float	4	R W	KVA	1 - 1000000

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围	组
发电机母线配置	额定 PF	2660	Float	4	R W	PF	-2 - 2
发电机母线配置	额定 kW	2662	Float	4	R	kW	-2000000
发电机母线配置	额定 kvar	2664	Float	4	R	Kvar	0 - 1000000
发电机母线配置	相序	2666	Int32	4	R W	n/a	ABC=0 ACB=1
励磁电压配置	额定励磁电压满载	2668	Float	4	R W	V	1 - 125
励磁电压配置	额定励磁电压空载	2670	Float	4	R W	V	1 - 125
励磁电流配置	额定励磁电流空载	2672	Float	4	R W	A	0.1 - 7
励磁电流配置	额定励磁电流满载	2674	Float	4	R W	A	0.1 - 7
Boot configuration	Pwm Duty	2676	Uint32	4	R W	%	0 - 100
DECS 控制	启停请求	2678	Uint32	4	R W	n/a	停=0 =1 启 =2
DECS 控制	系统可选低频 Hz	2680	Float	4	R W	Hz	10 - 75
DECS 控制	系统输入 COM 口手动启用	2682	Uint32	4	R W	n/a	手动=1 自动=2
DECS 控制	系统输入 COM 口 PF var 启用	2684	Uint32	4	R W	n/a	关=0 PF=1 Var=2
DECS 控制	系统输入 COM 口内部跟踪启用	2686	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
DECS 控制	系统输入 COM 口外部跟踪启用	2688	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
DECS 控制	系统输入 COM 口预置位启用	2690	Uint32	4	R W	n/a	未设置=0 设置=1
DECS 控制	系统输入 COM 口预置位启用 2	2692	Uint32	4	R W	n/a	未设置=0 设置=1
DECS 控制	系统输入 COM 口增启用	2694	Uint32	4	R W	n/a	未设置=0 增=1
DECS 控制	系统输入 COM 口减启用	2696	Uint32	4	R W	n/a	未设置=0 减=1
DECS 控制	系统选项输入调差启用	2698	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
DECS 控制	系统选项输入线压降启用	2700	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
DECS 控制	系统选项输入横流启用	2702	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
DECS 控制	系统选项输入 OEL Style 允许	2704	Uint32	4	R W	n/a	综合点=0 接管=1
DECS 控制	系统选项输入电压匹配启用	2706	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
DECS 控制	系统选项输入 OEL 启用	2708	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
DECS 控制	系统选项输入 UEL 启用	2710	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
DECS 控制	系统选项输入 SCL 启用	2712	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
DECS 控制	系统选项检测丢失切换至手动模式	2714	Uint32	4	R W	n/a	仅状态=0 切至手动=1 关断=2
DECS 控制	系统选项低频模式	2716	Uint32	4	R W	n/a	UF 限制器=0 V/Hz 限制器=1
DECS 控制	系统选项 PSS 功率等级启用	2718	Uint32	4	R W		未启用=0 启用=1
DECS 控制	系统选项 V/Hz 斜率高	2720	Float	4	R W	n/a	0 - 3
DECS 控制	系统选项 V/Hz 斜率低	2722	Float	4	R W	n/a	0 - 3
DECS 控制	系统选项 V/Hz 斜率时间	2724	Float	4	R W	秒	0 - 10
DECS 控制	系统选项 电压匹配带	2726	Float	4	R W	%	0 - 20
DECS 控制	系统选项 电压匹配参考	2728	Float	4	R W	%	0 - 700
DECS 控制	系统选项精确调节带	2730	Float	4	R W	%	0 - 30
DECS 控制	系统选项低频斜率	2732	Float	4	R W	n/a	0 - 3
DECS 控制	系统选项 PF to Droop kW 阈值	2734	Float	4	R W	%	0 - 30
DECS 控制	启动第一组软启动偏差	2736	Float	4	R W	%	0 - 90
DECS 控制	启动 第一组软启动时间	2738	Float	4	R W	秒	1 - 7200
DECS 控制	启动第二组启动偏差	2740	Float	4	R W	%	0 - 90
DECS 控制	启动第二组软启动时间	2742	Float	4	R W	秒	1 - 7200

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围	组
DECS 控制	系统输入 COM 口预置位 3 启用	2744	Uint32	4	R W	n/a	未设置=0 设置=1
DECS 控制	系统选项低频 Hz 2	2746	Float	4	R W	Hz	1 - 75
DECS 控制	系统选项低频斜率 2	2748	Float	4	R W	n/a	0 - 3
自动保存	启用	2750	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
Modbus	自动保存	2752	Uint16	2	R W	n/a	关=0 开=1
系统配置	跟踪通信丢失报警启用	2753	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
系统配置	跟踪通信损失激活延迟	2755	Uint32	4	R W	秒	2 - 60

保护设置

表 25-12.保护设置组参数

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围	组
可编程报警	可编程报警 1 延迟	3100	Float	4	R W	秒	0 - 300
可编程报警	可编程报警 2 延迟	3102	Float	4	R W	秒	0 - 300
可编程报警	可编程报警 3 延迟	3104	Float	4	R W	秒	0 - 300
可编程报警	可编程报警 4 延迟	3106	Float	4	R W	秒	0 - 300
可编程报警	可编程报警 5 延迟	3108	Float	4	R W	秒	0 - 300
可编程报警	可编程报警 6 延迟	3110	Float	4	R W	秒	0 - 300
可编程报警	可编程报警 7 延迟	3112	Float	4	R W	秒	0 - 300
可编程报警	可编程报警 8 延迟	3114	Float	4	R W	秒	0 - 300
可编程报警	可编程报警 9 延迟	3116	Float	4	R W	秒	0 - 300
可编程报警	可编程报警 10 延迟	3118	Float	4	R W	秒	0 - 300
可编程报警	可编程报警 11 延迟	3120	Float	4	R W	秒	0 - 300
可编程报警	可编程报警 12 延迟	3122	Float	4	R W	秒	0 - 300
可编程报警	可编程报警 13 延迟	3124	Float	4	R W	秒	0 - 300
可编程报警	可编程报警 14 延迟	3126	Float	4	R W	秒	0 - 300
可编程报警	可编程报警 15 延迟	3128	Float	4	R W	秒	0 - 300
可编程报警	可编程报警 16 延迟	3130	Float	4	R W	秒	0 - 300
励磁过电压	第一组模式	3132	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
励磁过电压	第一组拾取	3134	Float	4	R W	V	未启用=0, 1 - 300
励磁过电压	第一组时间延迟	3136	Float	4	R W	毫秒	瞬时=0, 0 - 30000
励磁过电压	第二组模式	3138	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
励磁过电压	第二组拾取	3140	Float	4	R W	V	未启用=0, 1 - 300
励磁过电压	第二组时间延迟	3142	Float	4	R W	毫秒	瞬时=0, 0 - 30000
检测丢失	模式	3144	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
检测丢失	时间延迟	3146	Float	4	R W	秒	0 - 30
检测丢失	电压平衡等级	3148	Float	4	R W	%	0 - 100
检测丢失	电压不平衡等级	3150	Float	4	R W	%	0 - 100
EDM	模式	3152	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
EDM	拾取	3154	Float	4	R W	A	0; 1 - 10
EDM	时间延迟	3156	Float	4	R W	毫秒	0; 200 - 30000
25	模式	3158	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
25	偏差角	3160	Float	4	R W	度	1 - 99
25	滑差	3162	Float	4	R W	Hz	0.01 - 0.5
25	压差	3164	Float	4	R W	%	0.1 - 50
25	发电机频率大于母线频率	3166	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围	组
25	角度补偿	3168	Float	4	R W	度	0 - 359.9
27P	第一组模式	3170	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
27P	第一组拾取	3172	Float	4	R W	V	未启用=0, 0 - 99999
27P	第一组时间延迟	3174	Float	4	R W	毫秒	100 - 60000
27P	第二组模式	3176	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
27P	第二组拾取	3178	Float	4	R W	V	未启用=0, 0 - 999999
27P	第二组时间延迟	3180	Float	4	R W	毫秒	100 - 60000
59P	第一组模式	3182	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
59P	第一组拾取	3184	Float	4	R W	V	未启用=0, 0 - 99999
59P	第一组时间延迟	3186	Float	4	R W	毫秒	100 - 60000
59P	第二组模式	3188	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
59P	第二组拾取	3190	Float	4	R W	V	未启用=0, 0 - 99999
59P	第二组时间延迟	3192	Float	4	R W	毫秒	100 - 60000
81O	第一组模式	3194	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 Over=1
81O	第一组拾取	3196	Float	4	R W	Hz	未启用=0, 30 - 70
81O	第一组时间延迟	3198	Float	4	R W	毫秒	100 - 300000
81O	第一组电压抑制	3200	Float	4	R W	%	0; 5 - 100
81O	第二组模式	3202	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 Over=1
81O	第二组拾取	3204	Float	4	R W	Hz	未启用=0, 30 - 70
81O	第二组时间延迟	3206	Float	4	R W	毫秒	100 - 300000
81O	第二组电压抑制	3208	Float	4	R W	%	0; 5 - 100
81U	第一组模式	3210	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 Under=2
81U	第一组拾取	3212	Float	4	R W	Hz	未启用=0, 30 - 70
81U	第一组时间延迟	3214	Float	4	R W	毫秒	100 - 300000
81U	第一组电压抑制	3216	Float	4	R W	%	未启用=0, 5 - 100
81U	第二组模式	3218	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 Under=2
81U	第二组拾取	3220	Float	4	R W	Hz	未启用=0, 30 - 70
81U	第二组时间延迟	3222	Float	4	R W	毫秒	100 - 300000
81U	第二组电压抑制	3224	Float	4	R W	%	未启用=0, 5 - 100
可配置保护 1	参数选择	3226	Int32	4	R W	n/a	发电机 VAB=0 发电机 VBC=1 发电机 VCA=2 发电机 V 平均=3 母线频率=4 母线 VAB=5 母线 VBC=6 母线 VCA=7 发电机频率=8 发电机 PF=9 KWH=10 KVARH=11 发电机 IA=12 发电机 IB=13 发电机 IC=14 发电机 I 平均=15 总 KW=16 总 KVA=17 总 KVAR=18 EDM 纹波=19 Vfd=20 Ifd=21 辅助输入电压=22 辅助输入电流(mA)=23 设定点位置=24 跟踪_误差=25 负_序_V=26 负_序_I=27 正_序_V=28 正_序_I=29 PSS_输出=30 功率输入=49 KW A=50 KW B=51 KW C=52 KVAR A=53 KVAR B=54 KVAR C=55 KVA A=56 KVA B=57 KVA C=58 发电机 VAN=59 发电机 VBN=60 发电机 VCN=61 横流=62 发电机测量 PF=63 网络 负载分配误差%=65 未选择参数=64 LVRT 输出=66 APC 输出=67
可配置保护 1	磁滞	3228	Float	4	R W	%	0 - 100
可配置保护 1	触发延迟	3230	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 1	停止模式 抑制	3232	Int32	4	R W	n/a	否=0 是=1
可配置保护 1	阀值 1 类型	3234	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 1	阀值 1 拾取	3236	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围	组
可配置保护 1	阈值 1 激活延迟	3238	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 1	阈值 2 类型	3240	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 1	阈值 2 拾取	3242	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 1	阈值 2 激活延迟	3244	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 1	阈值 3 类型	3246	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 1	阈值 3 拾取	3248	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 1	阈值 3 激活延迟	3250	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 1	阈值 4 类型	3252	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 1	阈值 4 拾取	3254	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 1	阈值 4 激活延迟	3256	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 1	标签	3258	字符串	16	R W	n/a	0 - 16
可配置保护 2	参数选择	3266	Int32	4	R W	n/a	发电机 VAB=0 发电机 VBC=1 发电机 VCA=2 发电机 V 平均=3 母线频率=4 母线 VAB=5 母线 VBC=6 母线 VCA=7 发电机频率=8 发电机 PF=9 KWH=10 KVARH=11 发电机 IA=12 发电机 IB=13 发电机 IC=14 发电机 I 平均=15 总 KW=16 总 KVA=17 总 KVAR=18 EDM 纹波=19 Vfd=20 lfd=21 辅助输入电压=22 辅助输入电流(mA)=23 设定点位置=24 跟踪_误差=25 负_序_V=26 负_序_I=27 正_序_V=28 正_序_I=29 PSS_输出=30 功率输入=49 KW A=50 KW B=51 KW C=52 KVAR A=53 KVAR B=54 KVAR C=55 KVA A=56 KVA B=57 KVA C=58 发电机 VAN=59 发电机 VBN=60 发电机 VCN=61 横流=62 发电机测量 PF=63 网络 负载分配误差%=65 未选择参数=64 LVRT 输出=66 APC 输出=67
可配置保护 2	磁滞	3268	Float	4	R W	%	0 - 100
可配置保护 2	触发延迟	3270	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 2	停止模式抑制	3272	Int32	4	R W	n/a	否=0 是=1
可配置保护 2	阈值 1 类型	3274	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 2	阈值 1 拾取	3276	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 2	阈值 1 激活延迟	3278	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 2	阈值 2 类型	3280	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 2	阈值 2 拾取	3282	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 2	阈值 2 激活延迟	3284	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 2	阈值 3 类型	3286	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 2	阈值 3 拾取	3288	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 2	阈值 3 激活延迟	3290	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 2	阈值 4 类型	3292	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 2	阈值 4 拾取	3294	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 2	阈值 4 激活延迟	3296	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 2	标签	3298	字符串	16	R W	n/a	0 - 16

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围	组
可配置保护 3	参数选择	3306	Int32	4	R W	n/a	发电机 VAB=0 发电机 VBC=1 发电机 VCA=2 发电机 V 平均=3 母线频率=4 母线 VAB=5 母线 VBC=6 母线 VCA=7 发电机频率=8 发电机 PF=9 KWH=10 KVARH=11 发电机 IA=12 发电机 IB=13 发电机 IC=14 发电机 I 平均=15 总 KW=16 总 KVA=17 总 KVAR=18 EDM 纹波=19 Vfd=20 Ifd=21 辅助输入电压=22 辅助输入电流(mA)=23 设定点位置=24 跟踪_误差=25 负_序_V=26 负_序_I=27 正_序_V=28 正_序_I=29 PSS_输出=30 功率输入=49 KW A=50 KW B=51 KW C=52 KVAR A=53 KVAR B=54 KVAR C=55 KVA A=56 KVA B=57 KVA C=58 发电机 VAN=59 发电机 VBN=60 发电机 VCN=61 横流=62 发电机测量 PF=63 网络 负载分配误差%=65 未选择参数=64 LVRT 输出=66 APC 输出=67
可配置保护 3	磁滞	3308	Float	4	R W	%	0 - 100
可配置保护 3	触发延迟	3310	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 3	停止模式抑制	3312	Int32	4	R W	n/a	否=0 是=1
可配置保护 3	阀值 1 类型	3314	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 3	阀值 1 拾取	3316	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 3	阀值 1 激活延迟	3318	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 3	阀值 2 类型	3320	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 3	阀值 2 拾取	3322	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 3	阀值 2 激活延迟	3324	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 3	阀值 3 类型	3326	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 3	阀值 3 拾取	3328	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 3	阀值 3 激活延迟	3330	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 3	阀值 4 类型	3332	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 3	阀值 4 拾取	3334	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 3	阀值 4 激活延迟	3336	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 3	标签	3338	字符串	16	R W	n/a	0 - 16
可配置保护 4	参数选择	3346	Int32	4	R W	n/a	发电机 VAB=0 发电机 VBC=1 发电机 VCA=2 发电机 V 平均=3 母线频率=4 母线 VAB=5 母线 VBC=6 母线 VCA=7 发电机频率=8 发电机 PF=9 KWH=10 KVARH=11 发电机 IA=12 发电机 IB=13 发电机 IC=14 发电机 I 平均=15 总 KW=16 总 KVA=17 总 KVAR=18 EDM 纹波=19 Vfd=20 Ifd=21 辅助输入电压=22 辅助输入电流(mA)=23 设定点位置=24 跟踪_误差=25 负_序_V=26 负_序_I=27 正_序_V=28 正_序_I=29 PSS_输出=30 功率输入=49 KW A=50 KW B=51 KW C=52 KVAR A=53 KVAR B=54 KVAR C=55 KVA A=56 KVA B=57 KVA C=58 发电机 VAN=59 发电机 VBN=60 发电机 VCN=61 横流=62 发电机测量 PF=63 网络 负载分配误差%=65 未选择参数=64 LVRT 输出=66 APC 输出=67
可配置保护 4	磁滞	3348	Float	4	R W	%	0 - 100
可配置保护 4	触发延迟	3350	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 4	停止模式抑制	3352	Int32	4	R W	n/a	否=0 是=1
可配置保护 4	阀值 1 类型	3354	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围	组
可配置保护 4	阈值 1 拾取	3356	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 4	阈值 1 激活延迟	3358	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 4	阈值 2 类型	3360	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 4	阈值 2 拾取	3362	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 4	阈值 2 激活延迟	3364	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 4	阈值 3 类型	3366	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 4	阈值 3 拾取	3368	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 4	阈值 3 激活延迟	3370	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 4	阈值 4 类型	3372	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 4	阈值 4 拾取	3374	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 4	阈值 4 激活延迟	3376	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 4	标签	3378	字符串	16	R W	n/a	0 - 16
可配置保护 5	参数选择	3386	Int32	4	R W	n/a	发电机 VAB=0 发电机 VBC=1 发电机 VCA=2 发电机 V 平均=3 母线频率=4 母线 VAB=5 母线 VBC=6 母线 VCA=7 发电机频率=8 发电机 PF=9 KWH=10 KVARH=11 发电机 IA=12 发电机 IB=13 发电机 IC=14 发电机 I 平均=15 总 KW=16 总 KVA=17 总 KVAR=18 EDM 纹波=19 Vfd=20 Ifd=21 辅助输入电压=22 辅助输入电流(mA)=23 设定点位置=24 跟踪_误差=25 负_序_V=26 负_序_I=27 正_序_V=28 正_序_I=29 PSS_输出=30 功率输入=49 KW A=50 KW B=51 KW C=52 KVAR A=53 KVAR B=54 KVAR C=55 KVA A=56 KVA B=57 KVA C=58 发电机 VAN=59 发电机 VBN=60 发电机 VCN=61 横流=62 发电机测量 PF=63 网络 负载分配误差%=65 未选择参数=64 LVRT 输出=66 APC 输出=67
可配置保护 5	磁滞	3388	Float	4	R W	%	0 - 100
可配置保护 5	触发延迟	3390	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 5	停止模式 抑制	3392	Int32	4	R W	n/a	否=0 是=1
可配置保护 5	阈值 1 类型	3394	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 5	阈值 1 拾取	3396	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 5	阈值 1 激活延迟	3398	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 5	阈值 2 类型	3400	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 5	阈值 2 拾取	3402	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 5	阈值 2 激活延迟	3404	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 5	阈值 3 类型	3406	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 5	阈值 3 拾取	3408	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 5	阈值 3 激活延迟	3410	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 5	阈值 4 类型	3412	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 5	阈值 4 拾取	3414	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 5	阈值 4 激活延迟	3416	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 5	标签	3418	字符串	16	R W	n/a	0 - 16

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围	组
可配置保护 6	参数选择	3426	Int32	4	R W	n/a	发电机 VAB=0 发电机 VBC=1 发电机 VCA=2 发电机 V 平均=3 母线频率=4 母线 VAB=5 母线 VBC=6 母线 VCA=7 发电机频率=8 发电机 PF=9 KWH=10 KVARH=11 发电机 IA=12 发电机 IB=13 发电机 IC=14 发电机 I 平均=15 总 KW=16 总 KVA=17 总 KVAR=18 EDM 纹波=19 Vfd=20 Ifd=21 辅助输入电压=22 辅助输入电流(mA)=23 设定点位置=24 跟踪_误差=25 负_序_V=26 负_序_I=27 正_序_V=28 正_序_I=29 PSS_输出=30 功率输入=49 KW A=50 KW B=51 KW C=52 KVAR A=53 KVAR B=54 KVAR C=55 KVA A=56 KVA B=57 KVA C=58 发电机 VAN=59 发电机 VBN=60 发电机 VCN=61 横流=62 发电机测量 PF=63 网络 负载分配误差%=65 未选择参数=64 LVRT 输出=66 APC 输出=67
可配置保护 6	磁滞	3428	Float	4	R W	%	0 - 100
可配置保护 6	触发延迟	3430	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 6	停止模式 抑制	3432	Int32	4	R W	n/a	否=0 是=1
可配置保护 6	阀值 1 类型	3434	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 6	阀值 1 拾取	3436	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 6	阀值 1 激活延迟	3438	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 6	阀值 2 类型	3440	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 6	阀值 2 拾取	3442	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 6	阀值 2 激活延迟	3444	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 6	阀值 3 类型	3446	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 6	阀值 3 拾取	3448	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 6	阀值 3 激活延迟	3450	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 6	阀值 4 类型	3452	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 6	阀值 4 拾取	3454	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 6	阀值 4 激活延迟	3456	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 6	标签	3458	字符串	16	R W	n/a	0 - 16
可配置保护 7	参数选择	3466	Int32	4	R W	n/a	发电机 VAB=0 发电机 VBC=1 发电机 VCA=2 发电机 V 平均=3 母线频率=4 母线 VAB=5 母线 VBC=6 母线 VCA=7 发电机频率=8 发电机 PF=9 KWH=10 KVARH=11 发电机 IA=12 发电机 IB=13 发电机 IC=14 发电机 I 平均=15 总 KW=16 总 KVA=17 总 KVAR=18 EDM 纹波=19 Vfd=20 Ifd=21 辅助输入电压=22 辅助输入电流(mA)=23 设定点位置=24 跟踪_误差=25 负_序_V=26 负_序_I=27 正_序_V=28 正_序_I=29 PSS_输出=30 功率输入=49 KW A=50 KW B=51 KW C=52 KVAR A=53 KVAR B=54 KVAR C=55 KVA A=56 KVA B=57 KVA C=58 发电机 VAN=59 发电机 VBN=60 发电机 VCN=61 横流=62 发电机测量 PF=63 网络 负载分配误差%=65 未选择参数=64 LVRT 输出=66 APC 输出=67
可配置保护 7	磁滞	3468	Float	4	R W	%	0 - 100
可配置保护 7	触发延迟	3470	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 7	停止模式 抑制	3472	Int32	4	R W	n/a	否=0 是=1
可配置保护 7	阀值 1 类型	3474	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围	组
可配置保护 7	阈值 1 拾取	3476	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 7	阈值 1 激活延迟	3478	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 7	阈值 2 类型	3480	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 7	阈值 2 拾取	3482	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 7	阈值 2 激活延迟	3484	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 7	阈值 3 类型	3486	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 7	阈值 3 拾取	3488	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 7	阈值 3 激活延迟	3490	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 7	阈值 4 类型	3492	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 低于=2
可配置保护 7	阈值 4 拾取	3494	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 7	阈值 4 激活延迟	3496	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 7	标签	3498	字符串	16	R W	n/a	0 - 16
可配置保护 8	参数选择	3506	Int32	4	R W	n/a	发电机 VAB=0 发电机 VBC=1 发电机 VCA=2 发电机 V 平均=3 母线频率=4 母线 VAB=5 母线 VBC=6 母线 VCA=7 发电机频率=8 发电机 PF=9 KWH=10 KVARH=11 发电机 IA=12 发电机 IB=13 发电机 IC=14 发电机 I 平均=15 总 KW=16 总 KVA=17 总 KVAR=18 EDM 纹波=19 Vfd=20 Ifd=21 辅助输入电压=22 辅助输入电流(mA)=23 设定点位置=24 跟踪_误差=25 负_序_V=26 负_序_I=27 正_序_V=28 正_序_I=29 PSS_输出=30 功率输入=49 KW A=50 KW B=51 KW C=52 KVAR A=53 KVAR B=54 KVAR C=55 KVA A=56 KVA B=57 KVA C=58 发电机 VAN=59 发电机 VBN=60 发电机 VCN=61 横流=62 发电机测量 PF=63 网络 负载分配误差%=65 未选择参数=64 LVRT 输出=66 APC 输出=67
可配置保护 8	磁滞	3508	Float	4	R W	%	0 - 100
可配置保护 8	触发延迟	3510	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 8	停止模式 抑制	3512	Int32	4	R W	n/a	否=0 是=1
可配置保护 8	阈值 1 类型	3514	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 少于=2
可配置保护 8	阈值 1 拾取	3516	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 8	阈值 1 激活延迟	3518	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 8	阈值 2 类型	3520	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 少于=2
可配置保护 8	阈值 2 拾取	3522	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 8	阈值 2 激活延迟	3524	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 8	阈值 3 类型	3526	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 少于=2
可配置保护 8	阈值 3 拾取	3528	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 8	阈值 3 激活延迟	3530	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 8	阈值 4 类型	3532	Int32	4	R W	n/a	未启用=0 超过=1 少于=2
可配置保护 8	阈值 4 拾取	3534	Float	4	R W	n/a	-999999 - 999999
可配置保护 8	阈值 4 激活延迟	3536	Float	4	R W	秒	0 - 300
可配置保护 8	标签	3538	字符串	16	R W	n/a	0 - 16
硬件关断	OEL 关断启用	3546	UInt32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
硬件关断	OEL 关断延迟	3548	Float	4	R W	秒	0 - 30
硬件关断	UEL 关断启用	3550	UInt32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
硬件关断	UEL 关断延迟	3552	Float	4	R W	秒	0 - 30

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围	组
硬件关断	SCL 关断启用	3554	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
硬件关断	SCL 关断延迟	3556	Float	4	R W	秒	0 - 30
硬件关断	27 关断启用	3558	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
硬件关断	59 关断启用	3560	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
硬件关断	810 关断启用	3562	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
硬件关断	81U 关断启用	3564	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
硬件关断	EDM 关断启用	3566	Unit32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
硬件关断	励磁过电压 关断启用	3568	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
硬件关断	励磁短路关断启用	3570	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1

增益设置

表 25-13. 增益设置组参数

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围
主增益选项	3800	Uint32	4	R W	n/a	T'do=1.0 Te=0.17=1 T'do=1.5 Te=0.25=2 T'do=2.0 Te=0.33=3 T'do=2.5 Te=0.42=4 T'do=3.0 Te=0.50=5 T'do=3.5 Te=0.58=6 T'do=4.0 Te=0.67=7 T'do=4.5 Te=0.75=8 T'do=5.0 Te=0.83=9 T'do=5.5 Te=0.92=10 T'do=6.0 Te=1.00=11 T'do=6.5 Te=1.08=12 T'do=7.0 Te=1.17=13 T'do=7.5 Te=1.25=14 T'do=8.0 Te=1.33=15 T'do=8.5 Te=1.42=16 T'do=9.0 Te=1.50=17 T'do=9.5 Te=1.58=18
第二组组增益选项	3802	Uint32	4	R W	n/a	T'do=1.0 Te=0.17=1 T'do=1.5 Te=0.25=2 T'do=2.0 Te=0.33=3 T'do=2.5 Te=0.42=4 T'do=3.0 Te=0.50=5 T'do=3.5 Te=0.58=6 T'do=4.0 Te=0.67=7 T'do=4.5 Te=0.75=8 T'do=5.0 Te=0.83=9 T'do=5.5 Te=0.92=10 T'do=6.0 Te=1.00=11 T'do=6.5 Te=1.08=12 T'do=7.0 Te=1.17=13 T'do=7.5 Te=1.25=14 T'do=8.0 Te=1.33=15 T'do=8.5 Te=1.42=16 T'do=9.0 Te=1.50=17 T'do=9.5 Te=1.58=18
AVR Kp 主	3804	Float	4	R W	n/a	0 - 1000
AVR Ki 主	3806	Float	4	R W	n/a	0 - 1000
AVR Kd 主	3808	Float	4	R W	n/a	0 - 1000
AVR Td 主	3810	Float	4	R W	n/a	0 - 1
FCR Kp	3812	Float	4	R W	n/a	0 - 1000
FCR Ki	3814	Float	4	R W	n/a	0 - 1000
FCR Kd	3816	Float	4	R W	n/a	0 - 1000
FCR Td	3818	Float	4	R W	n/a	0 - 1
PF Ki	3820	Float	4	R W	n/a	0 - 1000
PF Kg	3822	Float	4	R W	n/a	0 - 1000
Var Ki	3824	Float	4	R W	n/a	0 - 1000
Var Kg	3826	Float	4	R W	n/a	0 - 1000
OEL Ki	3828	Float	4	R W	n/a	0 - 1000
OEL Kg	3830	Float	4	R W	n/a	0 - 1000
UEL Ki	3832	Float	4	R W	n/a	0 - 1000
UEL Kg	3834	Float	4	R W	n/a	0 - 1000
SCL Ki	3836	Float	4	R W	n/a	0 - 1000
SCL Kg	3846	Float	4	R W	n/a	0 - 1000
Vm Kg	3840	Float	4	R W	n/a	0 - 1000
AVR Kp 第二组组	3842	Float	4	R W	n/a	0 - 1000
AVR Ki 第二组组	3844	Float	4	R W	n/a	0 - 1000
AVR Kd 第二组组	3846	Float	4	R W	n/a	0 - 1000
AVR Td 第二组组	3848	Float	4	R W	n/a	0 - 1
AVR Ka 主	3850	Float	4	R W	n/a	0 - 1

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围
AVR Ka 第二组组	3852	Float	4	R W	n/a	0 - 1
FCR Ka	3854	Float	4	R W	n/a	0 - 1

PSS 设置

表 25-14. PSS 设置组参数

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围
PSS 启用	4300	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
PSS 第一组 M	4302	Uint32	4	R W	n/a	1 - 5
PSS 第一组 N	4304	Uint32	4	R W	n/a	0 - 1
PSS SSW 4 – 扭转滤波器 1	4306	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
PSS SSW 5 – 扭转滤波器 2	4308	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
PSS SSW 2 – PSS 信号	4310	Uint32	4	R W	n/a	频率=0 Der. Speed=1
PSS SSW 3 – PSS 信号	4312	Uint32	4	R W	n/a	Power=0 Der. Freq/Speed=1
PSS SSW 6 – 第 3 个领先/滞后阶段	4314	Uint32	4	R W	n/a	不包含=0 包含=1
PSS SSW 8 – 端子电压限制器	4316	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
PSS SSW 10 – PSS 输出	4318	Uint32	4	R W	n/a	关=0 开=1
PSS SSW 9 – 逻辑限制器	4320	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
PSS SSW 7 – 第 4 个领先/滞后阶段	4322	Uint32	4	R W	n/a	不包含=0 包含=1
PSS SSW 0 – 速度低通滤波器	4324	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
PSS SSW 1 – 强力冲洗过滤器 #2	4326	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
PSS 第一组 Tw1	4328	Float	4	R W	秒	1 - 20
PSS 第一组 Tw2	4330	Float	4	R W	秒	1 - 20
PSS 第一组 H	4332	Float	4	R W	n/a	0.01 - 25
PSS 第一组 T11	4334	Float	4	R W	秒	0 - 20
PSS 第一组 T1	4336	Float	4	R W	秒	0.001 - 6
PSS 第一组 T2	4338	Float	4	R W	秒	0.001 - 6
PSS 第一组 T3	4340	Float	4	R W	秒	0.001 - 6
PSS 第一组 T4	4342	Float	4	R W	秒	0.001 - 6
PSS 第一组 T5	4344	Float	4	R W	秒	0.001 - 6
PSS 第一组 T6	4346	Float	4	R W	秒	0.001 - 6
PSS 第一组 T7	4348	Float	4	R W	秒	0.001 - 6
PSS 第一组 T8	4350	Float	4	R W	秒	0.001 - 6
PSS 第一组端电压限制器时间常数	4352	Float	4	R W	秒	0.02 - 5
PSS 第一组端电压限制器设定点	4354	Float	4	R W	n/a	0 - 10
PSS 第一组 Zeta Num 1	4356	Float	4	R W	n/a	0 - 1
PSS 第一组 Zeta Den 1	4358	Float	4	R W	n/a	0 - 1
PSS 第一组 Wn 1	4360	Float	4	R W	n/a	10 - 150
PSS 第一组 Zeta Num 2	4362	Float	4	R W	n/a	0 - 1

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围	
PSS 第一组	Zeta Den 2	4364	Float	4	R W	n/a	0 - 1
PSS 第一组	Wn 2	4366	Float	4	R W	n/a	10 - 150
PSS 第一组	逻辑输出限制器上限	4368	Float	4	R W	n/a	0.01 - 0.04
PSS 第一组	逻辑输出限制器下限	4370	Float	4	R W	n/a	-0.040 - -0.010
PSS 第一组	逻辑输出限制器时间延迟	4372	Float	4	R W	n/a	0 - 2
PSS 第一组	逻辑限制器冲击过滤器正常时间	4374	Float	4	R W	n/a	5 - 30
PSS 第一组	逻辑限制器冲击过滤器限制时间	4376	Float	4	R W	n/a	0 - 1
PSS 第一组	稳定器增益 Ks	4378	Float	4	R W	n/a	-100 - 100
PSS 第一组	输出限制上限	4380	Float	4	R W	n/a	0 - 0.5
PSS 第一组	输出限制下限	4382	Float	4	R W	n/a	-0.5 - 0
PSS 第一组	Xq	4384	Float	4	R W	n/a	0 - 5
PSS 第一组	功率等级阈值	4386	Float	4	R W	n/a	0 - 1
PSS 第一组	功率等级磁滞	4388	Float	4	R W	n/a	0 - 1
PSS 第一组	Tw3	4390	Float	4	R W	秒	1 - 20
PSS 第一组	Tw4	4392	Float	4	R W	秒	1 - 20
PSS 第一组	Tl2	4394	Float	4	R W	秒	0.01 - 20
PSS 第一组	Kpe	4396	Float	4	R W	n/a	0 - 2
PSS 第一组	Tl3	4398	Float	4	R W	秒	0.05 - 20
PSS 第一组	Tr	4400	Float	4	R W	秒	0.01 - 1
PSS 第一组	监督功能上电阈值	4402	Float	4	R W	n/a	0 - 1
PSS 第一组	监督功能上电磁滞	4404	Float	4	R W	n/a	0 - 1
PSS 第二组	M	4406	Uint32	4	R W	n/a	1 - 5
PSS 第二组	N	4408	Uint32	4	R W	n/a	0 - 1
PSS 第二组	开关 0	4410	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
PSS 第二组	开关 1	4412	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
PSS 第二组	开关 3	4414	Uint32	4	R W	n/a	Frequency=0 Der. Speed=1
PSS 第二组	开关 4	4416	Uint32	4	R W	n/a	Power=0 Der. Freq/Speed=1
PSS 第二组	开关 5	4418	Uint32	4	R W	n/a	不包含=0 包含=1
PSS 第二组	开关 6	4420	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
PSS 第二组	开关 7	4422	Uint32	4	R W	n/a	关=0 开=1
PSS 第二组	开关 8	4424	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
PSS 第二组	开关 9	4426	Uint32	4	R W	n/a	不包含=0 包含=1
PSS 第二组	开关 10	4428	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
PSS 第二组	开关 11	4430	Uint32	4	R W	n/a	未启用=0 启用=1
PSS 第二组	Tw1	4432	Float	4	R W	秒	1 - 20
PSS 第二组	Tw2	4434	Float	4	R W	秒	1 - 20
PSS 第二组	H	4436	Float	4	R W	n/a	0.01 - 25
PSS 第二组	Tl1	4438	Float	4	R W	秒	0 - 20
PSS 第二组	T1	4440	Float	4	R W	秒	0.001 - 6
PSS 第二组	T2	4442	Float	4	R W	秒	0.001 - 6
PSS 第二组	T3	4444	Float	4	R W	秒	0.001 - 6
PSS 第二组	T4	4446	Float	4	R W	秒	0.001 - 6

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围
PSS 第二组 T5	4448	Float	4	R W	秒	0.001 - 6
PSS 第二组 T6	4450	Float	4	R W	秒	0.001 - 6
PSS 第二组 T7	4452	Float	4	R W	秒	0.001 - 6
PSS 第二组 T8	4454	Float	4	R W	秒	0.001 - 6
PSS 第二组组端电压限制器时间常数	4456	Float	4	R W	秒	0.02 - 5
PSS 第二组组端电压限制器设定点	4458	Float	4	R W	n/a	0 - 10
PSS 第二组组 Zeta Num 1	4460	Float	4	R W	n/a	0 - 1
PSS 第二组组 Zeta Den 1	4462	Float	4	R W	n/a	0 - 1
PSS 第二组组 Wn 1	4464	Float	4	R W	n/a	10 - 150
PSS 第二组组 Zeta Num 2	4466	Float	4	R W	n/a	0 - 1
PSS 第二组组 Zeta Den 2	4468	Float	4	R W	n/a	0 - 1
PSS 第二组组 Wn 2	4470	Float	4	R W	n/a	10 - 150
PSS 第二组组逻辑输出限制器上限	4472	Float	4	R W	n/a	0.01 - 0.04
PSS 第二组组逻辑输出限制器下限	4474	Float	4	R W	n/a	-0.040 - -0.010
PSS 第二组组逻辑输出限制器时间延迟	4476	Float	4	R W	n/a	0 - 2
PSS 第二组逻辑限制器冲失滤波器标准时间	4478	Float	4	R W	n/a	5 - 30
PSS 第二组逻辑限制器冲失滤波器时间	4480	Float	4	R W	n/a	0 - 1
PSS 第二组组稳定器增益 Ks	4482	Float	4	R W	n/a	-100 - 100
PSS 第二组组输出限制上限	4484	Float	4	R W	n/a	0 - 0.5
PSS 第二组组输出限制下限	4486	Float	4	R W	n/a	-0.5 - 0
PSS 第二组 Xq	4488	Float	4	R W	n/a	0 - 5
PSS 第二组组功率等级阈值	4490	Float	4	R W	n/a	0 - 1
PSS 第二组组功率等级磁滞	4492	Float	4	R W	n/a	0 - 1
PSS 第二组组 Tw3	4494	Float	4	R W	秒	1 - 20
PSS 第二组组 Tw4	4496	Float	4	R W	秒	1 - 20
PSS 第二组组 TI2	4498	Float	4	R W	秒	0.01 - 20
PSS 第二组组 Kpe	4500	Float	4	R W	n/a	0 - 2
PSS 第二组组 TI3	4502	Float	4	R W	秒	0.05 - 20
PSS 第二组组 Tr	4504	Float	4	R W	秒	0.01 - 1
PSS 启用状态	4506	Uint32	4	R	n/a	Off=0 On=1

电网代码 设置

表 25-15. 电网代码 设置组参数

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围
电网代码 允许	4800	Uint32	4	R W	n/a	禁止=0 允许 d=1
电网断开延时	4802	Float	4	R W	秒	0-3600
正常最小频率	4804	Float	4	R W	Hertz	40-70
正常最大频率	4806	Float	4	R W	Hertz	40-70

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围
	母线正常最小电压	4808	Float	4	R W	标么值 0.1-1
	母线正常最大电压	4810	Float	4	R W	标么值 1-1.3
	断开最小频率	4812	Float	4	R W	Hertz 40-70
	断开最大频率	4814	Float	4	R W	Hertz 40-70
	断开母线最小电压	4816	Float	4	R W	标么值 0.1-1
	断开母线最大电压	4818	Float	4	R W	标么值 1-1.3
	PF 参考值	4820	Float	4	R W	功率因数 -1 - 1
	Q 限制 U 点 1	4822	Float	4	R W	标么值 0.8-1.2
	Q 限制 U 点 2	4824	Float	4	R W	标么值 0.8-1.2
	Q 限制 U 点 3	4826	Float	4	R W	标么值 0.8-1.2
	Q 限制 U 点 4	4828	Float	4	R W	标么值 0.8-1.2
	Q 限制 Q 点 1	4830	Float	4	R W	标么值 -0.4 - 0.4
	Q 限制 Q 点 2	4832	Float	4	R W	标么值 -0.4 - 0.4
	Q 限制 Q 点 3	4834	Float	4	R W	标么值 -0.4 - 0.4
	Q 限制 Q 点 4	4836	Float	4	R W	标么值 -0.4 - 0.4
	Q(U) 斜率	4838	Float	4	R W	标么值 0-20
	Q(U) 零无功母线电压	4840	Float	4	R W	标么值 0.9-1.1
	Q(U) 死区	4842	Float	4	R W	标么值 0-0.1
	Q(U) Max	4844	Float	4	R W	标么值 -0.4 - 0.4
	Q(U) Min	4846	Float	4	R W	标么值 -0.4 - 0.4
	Q(P) 点 P01	4848	Float	4	R W	标么值 0-1.5
	Q(P) 点 P02	4850	Float	4	R W	标么值 0-1.5
	Q(P) 点 P03	4852	Float	4	R W	标么值 0-1.5
	Q(P) 点 P04	4854	Float	4	R W	标么值 0-1.5
	Q(P) 点 P05	4856	Float	4	R W	标么值 0-1.5
	Q(P) 点 P06	4858	Float	4	R W	标么值 0-1.5
	Q(P) 点 P07	4860	Float	4	R W	标么值 0-1.5
	Q(P) 点 P08	4862	Float	4	R W	标么值 0-1.5
	Q(P) 点 P09	4864	Float	4	R W	标么值 0-1.5
	Q(P) 点 P10	4866	Float	4	R W	标么值 0-1.5
	Q(P) 点 Q01	4868	Float	4	R W	标么值 -0.7 - 0.7
	Q(P) 点 Q02	4870	Float	4	R W	标么值 -0.7 - 0.7
	Q(P) 点 Q03	4872	Float	4	R W	标么值 -0.7 - 0.7
	Q(P) 点 Q04	4874	Float	4	R W	标么值 -0.7 - 0.7
	Q(P) 点 Q05	4876	Float	4	R W	标么值 -0.7 - 0.7
	Q(P) 点 Q06	4878	Float	4	R W	标么值 -0.7 - 0.7
	Q(P) 点 Q07	4880	Float	4	R W	标么值 -0.7 - 0.7
	Q(P) 点 Q08	4882	Float	4	R W	标么值 -0.7 - 0.7
	Q(P) 点 Q09	4884	Float	4	R W	标么值 -0.7 - 0.7
	Q(P) 点 Q10	4886	Float	4	R W	标么值 -0.7 - 0.7
	远程控制故障模式	4888	UInt32	4	R W	n/a Q(PF) 控制=0 保持值=1
	远程故障延时	4890	Float	4	R W	秒 0-600
	APC 允许	4892	UInt32	4	R W	n/a 禁止=0 允许=1
	有功功率输入源	4894	UInt32	4	R W	n/a 有功功率设定点=0 有功功率选择=1
	有功功率设定点	4896	Float	4	R W	标么值 -2 - 2

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围
APC 正常功率增加率 百分比	4898	Float	4	R W	Percent Per 秒	0.07-10
APC 正常功率减少率百分比	4900	Float	4	R W	Percent Per 秒	0.07-10
LVRT 选项	4902	Uint32	4	R W	n/a	Disabled=0 Q(PF) Control=1 Q(VoltageLimit) Control=2 Q(U) Control=3 Q(P) Control=4 Q Remote Control=5
LVRT 允许	4904	Uint32	4	R W	n/a	禁止=0 允许=1
PT1 时间常数	4906	Float	4	R W	秒	0.01-60
LFSM 允许	4908	Uint32	4	R W	n/a	禁止=0 允许=1
LFSM U 死区	4910	Float	4	R W	Hertz	40-70
LFSM O 死区	4912	Float	4	R W	Hertz	40-70
LFSM U 最大功率限制 降低百分比	4914	Float	4	R W	Percent Per Hertz	0-20
LFSM O 最大功率限制限制 降低百分比	4916	Float	4	R W	Percent Per Hertz	0-20
LFSM U 调差百分比	4918	Float	4	R W	Percent Per Hertz	16.67-100
LFSM O 调差百分比	4920	Float	4	R W	Percent Per Hertz	16.67-100
APC Kg	4922	Float	4	R W	n/a	0-100
APC Ki	4924	Float	4	R W	n/a	0-100
APC PI 控制器最大限制	4926	Float	4	R W	标么值	-2 - 2
APC PI 控制器最小限制	4928	Float	4	R W	标么值	-2 - 2
Q(Third Party) 参考值	4930	Float	4	R W	n/a	-0.45 - 0.45
电压断开延时	4932	Float	4	R W	秒	1-3600
频率断开延时	4934	Float	4	R W	分钟	1-60
母线电压时间常数	4936	Float	4	R W	秒	0.01-60
Q P 时间常数	4938	Float	4	R W	秒	0.01-60
最小有功功率设定点	4940	Float	4	R W	标么值	-2 - 2
最大有功功率设定点	4942	Float	4	R W	标么值	-2 - 2
PF 增益	4944	Float	4	R W	n/a	-100 - 100
Q 限制 增益	4946	Float	4	R W	n/a	-100 - 100
Q U 增益	4948	Float	4	R W	n/a	-100 - 100
Q 远程增益	4950	Float	4	R W	n/a	-100 - 100
Q 限制 Q 参考值	4952	Float	4	R W	标么值	-0.45 - 0.45
电网重连稳定性计时器	4954	Float	4	R W	分钟	0-30
重连最小频率	4956	Float	4	R W	Hertz	40-70
重连最大频率	4958	Float	4	R W	Hertz	40-70
重连最小母线电压	4960	Float	4	R W	标么值	0.1-1
重连最大母线电压	4962	Float	4	R W	标么值	1-1.3
LFSM 恢复时间	4964	Float	4	R W	Minute	0.1-90
恢复功率增加率百分比	4966	Float	4	R W	百分比每秒	0.001-10
恢复功率减少率百分比	4968	Float	4	R W	百分比每秒	0.001-10
保留	4970-74	Float	4	R W	秒	0-3600
有功功率等级 1	4976	Float	4	R W	标么值	-2 - 2
有功功率等级 2	4978	Float	4	R W	标么值	-2 - 2
有功功率等级 3	4980	Float	4	R W	标么值	-2 - 2

组	名称	寄存器	类型	字节	读/写	范围
有功功率等级 4	4982	Float	4	R W	标么值	-2 – 2
LFSM U 最大功率限制 启动频率	4984	Float	4	R W	Hertz	40–70
LFSM O 最大功率限制 启动频率	4986	Float	4	R W	Hertz	40–70
LFSM 功率增加率百分比	4988	Float	4	R W	百分比每秒	0.33–10
LFSM 功率减少率百分比	4990	Float	4	R W	百分比每秒	0.33–10
APC 增益	4992	Float	4	R W	n/a	-100 – 100
Q 电压限制调整源	4994	Uint32	4	R W	n/a	无=0 辅助输入=1 Modbus=2
Q U 调整源	4996	Uint32	4	R W	n/a	无=0 辅助输入=1 Modbus=2
PF 调整源	4998	Uint32	4	R W	n/a	无=0 辅助输入=1 Modbus=2
Q Third Party 调整源	5000	Uint32	4	R W	n/a	无=0 辅助输入=1 Modbus=2
有功功率调整源	5002	Uint32	4	R W	n/a	无=0 辅助输入=1 Modbus=2
保留	5004					
Modbus 调整 Q 电压限制	5006	Float	4	R W	标么值	-0.45 – 0.45
Modbus 调整 Q U 零无功母线电压	5008	Float	4	R W	n/a	-0.5 – 0.5
Modbus 调整 PF 参考值	5010	Float	4	R W	功率因数	-1 – 1
Modbus 调整 Q Third Party	5012	Float	4	R W	标么值	-0.45 – 0.45
Modbus 调整有功功率	5014	Float	4	R W	标么值	-2 – 2
APC 桥接允许	5016	Uint32	4	R W	n/a	禁止=0 允许=1
LVRT 桥接允许	5018	Float	4	R W	n/a	禁止=0 允许=1
PF 有功功率等级	5020	Float	4	R W	标么值	0–1

26 • 维护

警告！

这些服务说明仅供有资质的人员使用。为降低电击风险，不得进行操作说明中规定以外的任何维护，除非具备相应资质。

进行任何维护操作之前，应停止 DECS-150 运行。参考相应的现场图纸，以确保已采取所有必要措施来正确和完全地进行 DECS-150 断电。

预防性维护

连接

定期检查 DECS-150 连线以确保其清洁密封，并清除积累的灰尘。

电解电容

DECS-150 包含长寿命铝电解电容。针对作为备件储存的 DECS-150，可以每年通电 30 分钟来使电容寿命达到最长。

按下下列任一范围施加工作电源给设备充电：

- 100 -139 Vac, 或 125 Vdc
- 190 - 277 Vac, 或 250 Vdc

注意事项

对低阻抗源（如壁挂电源插座）DECS-150 通电时，建议使用了浪涌电流吸收模块（ICRM-7），以防止损坏 DECS-150。想要了解浪涌电流吸收模块，参考巴斯勒出版物 9387900990。ICRM-7 连接如《典型连接》所示。

清洁前面板

只能使用软布和水基溶液清洁前面板。不得使用化学溶剂。

存储

如果 DECS-150 不立即安装，将其保存在原运输包装中，置于防潮无尘环境中。



27 • 故障排除

下列故障排除步骤是假设励磁系统部件的匹配正确、运行完整且连接正确。如果您没有从 DECS-150 获得期望的结果，首先检查相关功能的编程设置。

通讯

BESTCOMSPlus 测量不当

如果功率因数、VAR、瓦特读数与已知负荷的预期读数相差太大，确认 DECS-150 的 B 相电流检测输入是否连接至 B 相 CT，而不是连接在 A 或 C 相 CT。

无通讯

如果与 DECS-150 的通讯无法启动，检查通讯端口的连接。

通过 USB 端口无法通讯

通过 USB 口无法建立通讯，可能由于 Windows DECS-150 USB 驱动安装失败。这种情况下会有信息显示驱动软件安装错误。为了手动安装 DECS-150 USB 驱动，执行以下步骤：

步骤 1: 打开 **Windows 装置管理器**。在**其他装置**下，右击 DECS-150（或**未知装置**）并选择**属性**。

步骤 2: 在**属性**窗口，选择**驱动**选项并点击**更新驱动**按钮。

步骤 3: 选择“浏览我的电脑中驱动软件”，然后选择 C:\Program Files\Basler Electric\USB Device Drivers\USBIO

安装 USB 驱动软件。成功安装后会出现确认信息。

一般操作

没有建立电机电压

第 1 步: 验证所有接线是否正确连接，参考《典型连接》章节。

如果电线未正确连接或松动，请适当重新连接电线。

如果电线连接正确，请前往步骤 2。

第 2 步: 验证电机是否正以额定速率旋转。

如果电机未达到额定速率，将电机速度增加至额定值。

如果电机正以额定速率旋转，请前往步骤 3。

第 3 步: 对于 PMG 电源，检查是否正确输入电源给 DECS-150，输入电源要求参见《规格》章节。

如果没有电压，修复程序请参考电机说明书（仅 PMG 系统）。

如果有电压，请前往步骤 4。

第 3a 步: 如果 DECS-150 处于自并励模式（非 PMG），验证应用于电源输入的残余电压至少为 6 Vac。

如果应用电压少于 6 Vac，参考电机说明书和电机磁场充磁。

如果应用电压为 6 Vac，请前往步骤 4。

- 第 4 步：验证没有保险丝是断开的。
更换所有断开的保险丝。
如果没有保险丝是断开的，请前往步骤 5。
- 第 5 步：验证电机不是通过 **BESTlogicPlus** 关闭。
- 第 6 步：确认前面板过励磁停机指示灯没有亮起。
如果前面板过励磁指示灯（励磁电压）亮起，请检查机器和/或负载情况。中断输入电源或关闭机器至少一分钟。
如果前面板的过励磁指示灯没有亮起，请继续执行步骤 7。
- 第 7 步：验证前面板过励磁限制指示灯不亮。
如果前面板过励磁限制指示灯亮了，检查电机和负载条件。也检查正确电平下的励磁电流限制设定点。中断输入电源或关闭电机，至少持续 1 分钟。
如果前面板过励磁限制指示灯不亮，请前往步骤 8。
- 第 8 步：验证 **DECS-150** 软启动设置是正确的。太长的软启动设置可能会出现无法启动。
如果软启动设置不正确，调整设置。
如果软启动不影响，请前往步骤 9。
- 第 9 步：替换 **DECS-150** 单元。
如果更换 **DECS-150** 装置不能够排除故障，那么应该是电机有故障，咨询电机制造商。

电机输出电压低

- 第 1 步 验证电压调节的设置不会过低。
如果电压调节太低的，将其调整至正确设定点。
如果电压调节正确，请前往步骤 2。
- 第 2 步 验证低频的拐点频率设定点不大于电机频率。
如果低频拐点频率过高，将设定点调整至低于电机额定频率。
如果低频拐点设定正确，请前往步骤 3。
- 第 3 步 验证电机正以额定速率旋转。
如果电机未达到额定速率，将电机速率增加至额定值。
如果电机正以额定速率旋转，请前往步骤 4。
- 第 4 步：对于 **PMG** 电源，检查是否正确输入电源给 **DECS-150**。输入电源要求参见《规格》章节。
如果 **DECS-150** 输入电压低，**PMG** 修复请参考 **PMG** 说明书（仅 **PMG** 系统）。
如果电压处于正常水平，请前往步骤 5。
- 第 4a 步：如果 **DECS-150** 处于并励模式（非 **PMG**），验证功率变压器（如使用）拥有正确的变比，大小合适，并为电源输入提供正确的电压水平。
如果功率变压器的变比不正确，太小或未提供正确输入电源，更换功率变压器。
如果功率变压器正确，请前往步骤 5。
- 第 5 步：验证电压互感器（如使用）拥有正确的变比并正确操作。

如果电压互感器的变比不正确，更换检测电压互感器。

如果电压互感器正确操作，请前往步骤 6。

第 6 步： 验证前面板过励磁限制器工作指示灯不亮。

如果前面板过励磁限制器工作指示灯亮，检查电机和/或负荷条件。也检查正确水平下的励磁电流限制设定点。中断输入电源或关闭电机，至少持续一分钟。

如果前面板过励磁限制器工作指示灯不亮，请前往步骤 7。

第 7 步： 在调差模式有感负荷下工作时，可能会出现电机输出电压低。

如果低电压状况不是因调差功能引起的，请前往步骤 8。

第 8 步： 验证不是通过向辅助输入提供电压或电流来改变电压设定点。

如果低电压条件不是因辅助输入引起的，请前往步骤 9。

第 9 步： 替换 DECS-150 单元。

电机输出电压高

第 1 步 验证电压调节的设置不是太高。

如果电压调节太高，将其调整至正确设定点。

如果电压调节正确，请前往步骤 2。

第 2 步 验证电压互感器（如使用）拥有正确的变比。

如果电压互感器的变比不正确，更换检测电压互感器。

如果电压互感器正确操作，请前往步骤 3。

第 3 步 在调差模式电容负载下，会出现电机输出电压高。

如果高电压情况不是因调差功能引起的，请前往步骤 4。

第 4 步： 在线路电压降补偿模式电容负载下作业时，会出现电机输出电压高。

如果高电压情况不是因线路电压降补偿功能引起的，请前往步骤 5。

第 5 步： 验证不是通过向辅助输入提供电压或电流来改变电压设定点。

如果高电压情况不是因辅助电源的电压引起的，请前往步骤 6。

第 6 步： 替换 DECS-150 单元。

电压调节差

第 2 步 验证 DECS-150 已正确接地。

如果 DECS-150 未适当接地，向 DECS-150 上的端子标号 GND 连入专用接地线。

如果 DECS-150 正确接地，请前往步骤 2。

第 2 步 检查接地的励磁引线。

如果励磁引线已接地，请与地面绝缘。

如果励磁引线未接地，请前往步骤 3。

第 3 步 如果使用 PMG 为 DECS-150 供电，检查接地 PMG 引线。

如果 PMG 引线接地，请与地面绝缘。

如果 PMG 引线未接地，请前往步骤 4。

第 4 步： 验证向电机应用负载时，电机频率未降低至低于 DECS-150 低频设定点。

如果电机频率降低至低于低频设定点，如有可能，减少设定点也检查原动机和电机的大小相对于应用负载是否合适。

如果不良调节与 DECS-150 低频操作无关，请前往步骤 5。

第 5 步： 验证调节未受到正常调差操作的影响。

如果调差操作不影响调节，请前往步骤 6。

第 6 步： 替换 DECS-150 单元。

电机输出不稳定（振荡）

第 1 步 验证原动机的调速器是否正确操作。

如果调速器未正确操作，使用制造商建议程序进行故障检测。

如果调速器正确操作，请前往步骤 2。

第 2 步 验证检测和输入电源引线安全连接。

如果检测或输入电源引线未安全连接，紧固连接点。

如果检测或输入电源引线连接安全，请前往步骤 3。

第 3 步 验证 DECS-150 AVR 增益被正确设定。

如果增益设定不正确，重置增益。

过度励磁指示器正在显示

第 1 步 检查电机是否过载。

如果电机在大于额定负载的条件下工作，减掉负荷。

如果电机在额定负载或小于额定负载的条件下工作，请前往步骤 2。

第 2 步 验证发电机励磁机励磁电压要求与 DECS-150 相兼容。

如果励磁机励磁电压要求与 DECS-150 不兼容，联系巴斯勒电气客户服务，寻求建议。

如果励磁机励磁电压与 DECS-150 兼容，请前往步骤 3。

第 3 步 替换 DECS-150。

如果更换 DECS-150 装置不能够排除故障，请前往步骤 4。

第 4 步： 参考电机手册。电机故障。

发电机检测丢失指示灯报警

第 1 步 验证电压检测接线被正确连接。

如果检测接线连接不正确，纠正连接。

如果检测接线连接正确，请前往步骤 2。

第 2 步 对于单相检测，验证 E1 和 E3 正确。

如果 E1 和 E3 未连接，根据要求连接 E1 和 E3。

如果 E1 和 E3 正确连接，请前往步骤 3。

第 3 步 验证电压互感器（如使用）拥有正确的变比并正确操作。

如果电压互感器的变比不正确或发生故障，更换检测电压互感器。

如果电压互感器正确且正确操作，请前往步骤 4。

第 4 步：验证电机所有相位都存在输出电压。

如果电机丢失一个相位，参考电机说明书电机发生故障。

如果电机所有相位的输出电压平衡，请前往步骤 5。

第 5 步：替换 DECS-150。

过励限制指示灯报警

第 1 步 检查电机是否过载。

如果电机在大于额定负载的条件下工作，减掉负荷。

如果电机在额定负载或小于额定负载的条件下工作，请前往步骤 2。

第 2 步 验证 DECS-150 输出（励磁）电流限制的设置不会太低。

如果输出电流限制设定点太低，调节至适当设定点。

如果输出电流限制设定正确，请前往步骤 3。

第 3 步 验证电机励磁机励磁电流要求与 DECS-150 相符。

如果电机励磁机励磁电流要求与 DECS-150 不相符，联系巴斯勒电气客户服务，寻求建议。

如果电机励磁机励磁电流要求与 DECS-150 相符，请前往步骤 4。

第 4 步：替换 DECS-150。

如果更换 DECS-150 装置不能够排除故障，请前往步骤 5。

第 5 步：参考电机手册，是电机故障。

欠励限制指示灯报警

第 1 步 验证 DECS-150 电机电压设定点未被驱动至较低水平。

设定点会受到增加/减少触点输入或辅助输入的影响。

第 2 步 验证 DECS-150 输出（励磁）电流限制的设置不会太低。

根据需要调节励磁电流限制。

第 3 步 使用典型连接章节中的连接图来验证与 DECS-150 的检测电压和电流连接，提供适当相位。

根据需要校正检测电压和电流连接。

第 4 步：验证电机励磁机励磁电流要求与 DECS-150 相符。

如果电机励磁机励磁电流要求与 DECS-150 不相符，联系 Basler 电气客户服务，寻求建议。

如果电机励磁机励磁电流要求与 DECS-150 兼相符，请前往步骤 5。

第 5 步：替换 DECS-150。

如果更换 DECS-150 装置不能够排除故障，请前往步骤 6。

第 6 步：参考电机手册，或与电机厂家联系。

低频工作指示灯报警

第 1 步 验证电机以额定速率工作。

如果电机未以额定速率工作，调节电机速率。

如果电机以额定速率工作，请前往步骤 2。

第 2 步 验证低频设定点是正确的。

如果低频设定点不正确，将其调整为正确值。

无调差

第 1 步 验证 DECS-150 52L/M 接点输入断开。

如果 52L/M 接点输入未断开，其必须断开以启用调差功能。

如果 52L/M 接点输入断开，请前往步骤 2。

第 2 步 验证 DECS-150 52J/K 接点输入（如存在）是闭合的或通过 *BESTCOMSPlus* 禁用 Var/PF 功能。必须禁用 Var/PF 功能，以实现调差操作。如果 Var/PF 功能禁用，请前往步骤 3。

第 3 步 验证 DECS-150 调差设定点不为 0%。

如果调差设定点被调整为 0%调差，将设定点增加至 0%以上。

如果调差设定点调整至高于 0%，请前往步骤 4。

第 4 步：检查连接至 DECS-150 CT1 和 CT2 的电路的断开口。

如果有断开的电路，进行必要修复。

如果没有断开的电路，请前往步骤 5。

第 5 步：验证所有连接都是正确的参考典型连接的章节。

如果连接不正确，校正问题。

如果连接正确，请前往步骤 6。

第 6 步：验证没有通过 *BESTlogicPlus* 禁用调差。

第 7 步：验证为进行调差试验而应用于发电机的负载不是纯电阻。

如果对发电机仅应用纯电阻，使用有感负荷并重新试验。

如果对发电机应用的负载是有感负载，请前往步骤 8。

第 8 步：验证您的 DECS-150 与所使用的电流互感器（1A 或 5A）相符，例如，如果 DECS-150 有 5A 电流互感器输入时，额定输出 1A 的电流互感器将产生非常少的调差。检查 DECS-150 的电流互感器输入，参考《介绍》章节的选型表。

如果电流变压器输入不正确，更换相符的电流传感变压器或 DECS-150。

如果电流变压器输入正确，请前往步骤 9。

第 9 步：如果上述步骤未能排除故障，更换 DECS-150 装置。

无电压匹配

- 第 1 步 验证 *BESTCOMSPlus* 软件上的电压匹配已启用。
如果未启用，使用软件打开电压匹配。
如果电压匹配已启用，请前往步骤 2。
- 第 2 步 验证所有连接都是正确的，且符合典型连接图中的电压匹配要求。
如果连接不正确，依据适当连接图进行重新连接。
如果连接正确，请前往步骤 3。
- 第 3 步 验证未通过 *BESTlogicPlus* 禁用电压匹配。
如果电压匹配未禁用，请前往步骤 4。
- 第 4 步：检查 DECS-150 终端 B1 和 B3 公用参考电压的正确性。
如果连接不正确，依据适当连接图进行重新连接。
如果连接正确，检查打开的系统保险丝。
验证电压互感器（如使用）已被连接至 DECS-150 端子 B1 和 B3。
如果电压互感器连接正确，请前往步骤 5。
- 第 5 步：验证电机输出电压设定点在测量的公用母线电压的 10% 以内。
如果设定点太低或太高，调整设定点至适当水平。
如果设定点正确，请前往步骤 6。
- 第 6 步：如果以上步骤未能排除电压匹配故障，更换 DECS-150。

支持

如果想要排除故障或者获得授权号，请联系巴斯勒电气技术服务部。联系电话：1-618-654-2341。



28 • 规格

DECS-150 数字式励磁控制系统有以下功能和能力。

运行功率

电压范围

63 Vdc 励磁功率 100 -139 Vac 或 125 Vdc

125 Vdc 励磁功率 190 ~ 277 Vac 单相, 三相 190 ~ 260 Vac 或 250 Vdc

频率范围 DC, 50 至 500 Hz

功耗 最大连续 40W

表 28-1 列出了为 DECS-150 获取 63Vdc 和 125Vdc 连续磁场功率所必须的运行功率额定电压和配置。

表 28-1. 运行功率要求

励磁功率	63 Vdc	125 Vdc
输入功率配置	单相或三相	单相或三相
额定输入电压	120 Vac/125 Vdc	240 Vac/250 Vdc
满载连续电压	63 Vdc	125 Vdc
70°C环境温下的满载持续电流	7 A	
55°C环境温下的满载持续电流	10 A	
建议的最低剩磁电压	6 Vac	
7Adc 直流励磁输出中的运行功率输入功耗	698 VA 540 W	1,610 VA 1,025 W
10Adc 直流电励磁输出中的运行功率输入功耗	980 VA 770 W	2,248 VA 1,475 W
7 Adc 励磁输出下的工作温度	-40 至+70°C (40 至+158°F)	
10 Adc 励磁输出下的工作温度	-40 至+55°C (40 至+131°F)	

电机和母线电压检测

类型 单相或三相三线

标称输入电压范围 100 ~ 600 Vac ±10%

标称输入频率 50 或 60Hz

功耗 每相位<1VA

端子

电机电压检测 E1, E2, E3

母线电压检测 B1, B2, B3

电机电流检测

配置	4 路输入: A-、B-、C-相和横流补偿 CT 输入
类型	单相 (B 相), 单相带横流补偿。或三相, 三相带横流补偿
范围	额定 1 Aac 或 5 Aac
频率	50/60 Hz

功耗

1Aac 检测	<0.1 VA
5 Aac 检测	<0.3 VA

端子

A-相	IA+, IA-
B-相	IB+, IB-
C-相	IC+, IC-
横流补偿	CC+, CC-

辅助输入

电流输入

范围	4 ~ 20 mA _{dc}
功耗	约为 150Ω
端子	I+, I-

电压输入

范围	-10 ~ +10 V _{dc}
功耗	约为 100 kΩ
端子	V+, V-

触点输入

类型	干触点
内部电压	12 V _{dc}

端子

可编程输入 1:	IN1, COM
可编程输入 2	IN2, COM
可编程输入 3	IN3, COM
可编程输入 4	IN4, COM
可编程输入 5:	IN5, COM
可编程输入 6	IN6, COM
可编程输入 7	IN7, COM
可编程输入 8	IN8, COM

触点输出

评分

一般用途	7 A, 24 Vdc/240 Vac
飞行员职责	2A, 240 Vac (负载必须并联二极管, 额定值至少为 3 倍线圈电流和 3 倍线圈电压)
断路器分流器	100 mAdc

端子分配

看门狗监视器	WD1, WD2, WD3
继电器输出 1	OC1, OC1
继电器输出 2	OC2, OC2
断路器分流器	ST+, ST-

励磁功率输出

持续功率	7 Adc (70°C环境温度) 或 10 Adc (55°C环境温度)
端子	F+, F-

最小的 10 秒强制额定输出

120 Vac 输入	100 Vdc, 11 Adc
240 Vac 输入	200 Vdc, 11 Adc

最小励磁电阻

63Vdc 应用	9 Ω
125Vdc 应用	18 Ω

调节

在监控发电机端电压和电流的调节模式中, DECS-150 感应并响应测得的 rms 量。

FCR 操作模式

设定点范围	0 至 7Adc (70°C环境温度) 或 0 至 10Adc (55°C环境温度) 增量 0.1
调节精度	±5.0%

AVR 操作模式

设定点范围	额定电机电压的 70%-120%, 增量为 0.1%
调节精度	在额定 PF 及恒定电机频率和环境温度下±0.25%过载范围
静态稳定度	额定 PF 及恒定电机频率和环境温度下±0.25%
温度漂移	在恒定负载和电机频率下 0-40°C之间±0.25%

Var 操作模式

设定点范围	电机标称视在功率的-100% (超前) - +100% (滞后), 增量为 0.1%
调节精度	额定电机频率下, 电机视在功率额定值标称值的±2.0%

功率因数操作模式

设定点范围	0.5 至 1.0 (滞后) 和-0.5 至-1.0 (超前), 0.01 增量
-------------	--

调节精度 额定频率下 10-100%实际功率 PF 设置点的 ± 0.02 PF

并列补偿

模式 无功调差、线路压降以及无功差（横流）
 横流输入功耗 如果 CT 电路增加了外部电阻用于横流补偿，此值会超过 1 VA。
 横流输入端子 CC+, CC-

设定点范围

无功调差 额定电压的 0 - +30%
 线路压降 0-30%额定电压
 横流 一次 CT 电流的-30%-+30%

电机保护功能

过电压（59）和低电压（27）

动作

范围 1 ~ 99,999 Vac
 增量 1 Vac

时间延迟

范围 0.1 ~ 60 s
 增量 0.1 s

检测丢失

时间延迟

范围 0 ~ 30 s
 增量 0.1 s

电压平衡水平

范围 0-100%正序电压
 增量 0.1%

电压不平衡的水平

范围 0-100%正序电压
 增量 0.1%

过频（81O）和低频（81U）

动作

范围 0 或 30-70 Hz
 增量 0.01 Hz

时间延迟

延时范围 0.1 ~ 300 s
 增量 0.1 s

电压抑制（仅81U）

范围 额定电压的 0%-100%
 增量 1%

励磁保护功能

励磁过电压

动作

范围 0 或 1~ 300 Vdc

增量 1 Vdc

时间延迟

范围 0 ~ 30 s

增量 0.1 s

励磁机二极管监测 (EDM)

动作

范围 0 或 1~ 10 A

增量 0.1 A

延时

范围 0 或 0.2~ 30 s

增量 0.1 s

同期检查 (25) 保护

电压差

范围 0.1 ~ 50%

增量 0.1%

滑差角

范围 1-99°

增量 1°

相角补偿

范围 0-359°

增量 0.1°

滑差频率

范围 0.01 ~ 0.5 Hz

增量 0.01 Hz

启动

PWM 启动占空比

范围 0 ~ 100%

增量 1%

软启动水平

范围 0-90%额定发电机电压

增量 1%

软启动时间

范围 1~7,200s
 增量 1 s

电压匹配

精度 电机电压（均方根值）与母线电压（均方根值）相匹配，差值小于电机电压的 $\pm 0.5\%$ 。

在线过励磁限制**高电流水平**动作

范围 0 至 11Adc（70°C环境温度）或 0 至 14Adc（55°C环境温度）
 增量 0.01 Adc

时间

范围 0 ~ 10 s
 增量 1 s

中等电流水平动作

范围 0 至 9Adc（70°C环境温度）或 0 至 12Adc（55°C环境温度）
 增量 0.01 Adc

时间

范围 0 ~ 120 s
 增量 1 s

低电流水平动作

范围 0 至 7Adc（70°C环境温度）或 0 至 10Adc（55°C环境温度）
 增量 0.01 Adc

离线过励磁限制**高电流水平**动作

范围 0 至 11Adc（70°C环境温度）或 0 至 14Adc（55°C环境温度）
 增量 0.01 Adc

时间

范围: 0 ~ 10 s
 增量: 1 s

低电流水平

动作

范围 0 至 7Adc (70°C环境温度) 或 0 至 10Adc (55°C环境温度)

增量 0.01 Adc

事件顺序记录 (SER)

见《报告》章节。

数据记录 (示波法)

见《报告》章节。

实时时钟

时钟有闰年和可选择的夏令时调整在 DECS-150 运行功率损失时, 备用电池维持时间推移。

分辨率 1 s

时钟续航

电池续航时间..... 约 5 年, 根据具体条件而定

电池类型 Rayovac BR2032, 扣式, 3 Vdc, 95 mAh
巴斯勒电气 P/N 38526

注意事项

只能由合格人员来更换实时时钟的备用电池。

不得短路电源、反接电源或尝试给电池充电, 请观察电池座旁的电极标志必须正确接入电极, 以提供实时时钟的备用电源。

如果 DECS-150 在盐雾环境下使用时, 建议移除电池, 盐雾是导电的, 易造成电池短路。

注释

不与巴斯勒电气 P/N 38526 订购更换电池, 可能会导致保质期失效。

通讯端口

通用串行总线(USB)

接口 B 型 USB 的接口

位置 前面板 (款号 xxS2V) 或后面板 (款号 xxS1V)

注意事项

按照 USB 标准中定义的准则，该设备上的 USB 端口不是孤立存在的。如要防止对已连接的电脑或笔记本造成损坏，则必须对 DECS-150 进行适当接地。

以太网

类型 10BASE-T/100BASE-TX 铜
接口 RJ45 插口
位置 后面板

环境

温度

工作范围

持续 7 Adc -40 至+70°C (-40 至+158°F)

持续 10 Adc -40 至+55°C (-40 至+131°F)

存储范围 -40 至+85°C (-40 至+185°F)

湿度

遵守 MIL-STD- 705B, 方法 711 -1C。

海拔

最高 1,000 m (3,300 ft.)

盐雾

遵守 IEC 60068-2-11。

防护等级

前面板 USB 端口 (款号 xxS2V) IP42

后面板 USB 端口 (款号 xxS1V) IP54

型式试验

震动

3 个垂直平面承受 30 G。

振动

18-2000 Hz 5 G, 持续 3 小时

瞬变

EN61000-4-4

静电放电

EN61000-4-2

HALT（高加速寿命试验）

高加速寿命试验被巴斯勒电气用来证明我们的产品多年以来为用户提供了可靠的服务。高加速寿命试验使设备处于极端温度、冲击和振动，以便在更短的时间内模拟多年的操作。高加速寿命试验允许巴斯勒电气评估所有可能的设计元件，这些设计元件可能会延长该设备的使用寿命。极端测试条件示例如下所示，对 DECS-150 进行温度测试（测试温度范围：90°C 至 130°C 或 130°F 至 202°F）、振动测试（20°C 或 68°F，5-50G 的条件下）、温度/振动测试（温度范围：80°C 至 120°C 或 112°F 至 248°F，40G 的条件下）。在极端条件下进行的温度和振动相结合的测试证明 DECS-150 预计可以在恶劣的环境中长时间运行。请注意，本节所列的振动和极端温度仅针对于高加速寿命试验，而不涉及所建议的操作水平。

物理

尺寸 参考《安装》章节。

重量 3.95lb（1.79kg）

管理认证和标准

海事识别

依据下列内容按照 IACS UR 标准（第 E10 节和 E22 节）进行识别：

- 必维国际检验集团（BV）
- Det Norske Veritas - Germanischer Lloyd (DNV-GL)
- 美国船级社 (ABS)

IEC 60092-504 用于评估。

获取当前证书，请浏览 www.basler.com

电网规范合规性

组件通过标准 VDE-AR-N 4110 认证

UL 认可

该产品被 UL 认可，满足加拿大和美国安全标准和要求产品。

用于评估的标准：

- UL 6200
- CSA C22.2 No. 0
- CSA C22.2 No. 14

注意事项

为遵循 UL 指南，应由合格人员来更换实时时钟的备用电池。

CSA 认证

本产品已经过测试且已达到电气、铅工业和/或机械产品的发证要求。

用于评估的标准。CSA Report (1148123)

- UL 508
- CSA C22.2 No. 0
- CSA C22.2 No. 14

符合 CE 认证

该产品已经过评估，符合欧盟法律规定的相关基本要求。

欧共体法则：

- LVD 2014/35/EU
- EMC 2014/30/EU
- RoHS 2 2011/65/EU

用于评估的协调标准：

- EN 50178 – 电力装置中使用的电子设备
- EN 61000-6-4 – 电磁适应性 (EMC)、通用标准、工业环境排放标准
- EN 61000-6-2 – 电磁适应性 (EMC)、通用标准、工业环境免疫力

英国合格评定 (UKCA)

本产品经过评估并符合在英国境内销售的产品所需的所有适用的英国议会和 CE 指令。

适用的协调标准：

- EN 50178 – 电力装置中使用的电子设备
- EN 61000-6-2 – 电磁兼容性 (EMC)、通用标准、工业环境抗扰性
- EN 61000-6-4 – 电磁兼容性 (EMC)、通用标准、工业环境排放标准
- IEC 60092 – 船舶电气安装，第 504 部分：自动化控制和仪表

中国 RoHS

下表为中国有害物质申报依据中国标准 SJ/T 11364-2014。该产品的 EFUP（环境友好使用期）为 40 年。

PRODUCT: DECS-150										
零件名称 Part Name	有害物质 Hazardous Substances									
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr ⁶⁺)	多溴联苯 Polybrominated Biphenyls (PBB)	多溴二苯醚 Polybrominated Diphenyl Ethers (PBDE)	邻苯二甲 酸二丁酯 Dibutyl Phthalate (DBP)	邻苯二甲 酸丁苄酯 Benzyl butyl phthalate (BBP)	邻苯二甲 酸二酯 Bis(2- ethylhexyl) phthalate (BEHP)	邻苯二甲 酸二异丁 酯 Diisobutyl phthalate (DIBP)
金属零件 Metal parts	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
聚合物 Polymers	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
电子产品 Electronics	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○
电缆和互连 配件 Cables & interconnect accessories	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
绝缘材料 Insulation material	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T11364 的规定编制。

O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

This form was prepared according to the provisions of standard SJ/T11364.

O: Indicates that the hazardous substance content in all homogenous materials of this part is below the limit specified in standard GB/T 26252.

X: Indicates that the hazardous substance content in at least one of the homogenous materials of this part exceeds the limit specified in standard GB/T 26572.

专利

巴斯勒电气. 数字式励磁控制系统使用自调谐 PID 增益和相关使用方法。US 专利 20090195224, 2008 年 1 月 31 日提交, 颁布于 2009 年 8 月 6 日。



29 • BESTCOMSPlus® 设置加载器工具

介绍

BESTCOMSPlus®Settings Loader 工具是一个软件应用程序，它允许用户通过扫描预先注册的条形码，立即将设置上传到与 Basler BESTCOMSPlus 兼容的产品中，从而提高一致性，减少潜在的错误，并节省时间。

设置

BESTCOMSPlus 设置加载器工具软件和条形码阅读器 (单独购买) 必须安装在同一台 PC 上。

BESTCOMSPlus 设置加载器工具安装

系统建议

BESTCOMSPlus®设置加载器工具与 BESTCOMSPlus 软件捆绑在一起。BESTCOMSPlus 软件是基于 Microsoft®. NET 框架构建的。在您的 PC 上安装 BESTCOMSPlus 的安装实用程序还安装 BESTCOMSPlus 设置加载器工具和 NET 框架所需的版本(如果还没有安装的话)。BESTCOMSPlus 使用的系统使用 Windows®7 SP1、Windows 8.1, Windows 10 版本 1607(周年纪念版)或更高版本 和 Windows 11。对于 NET 框架和 BESTCOMSPlus 的系统建议列在表 29-1。

表 29-1. BESTCOMSPlus 和 NET 框架的系统建议

系统类型	组件	建议
32/64 bit	处理器	2.0 GHz
32/64 bit	内存	1 GB (最小), 2 GB (推荐)
32/64 bit	硬盘	200 MB (如果.NET 框架已经安装在 PC 上)
		4.5 GB (如果.NET 框架已经安装在 PC 上)
		4.5 GB (如果.NET 框架已经安装在 PC 上)

要安装和运 BESTCOMSPlus, Windows 用户必须具有管理员权限。

安装

注意

在安装成功之前不要连接 USB 电缆。
在安装完成之前连接 USB 电缆可能会导致错误。

1. 从 www.basler.com 下载 BESTCOMSPlus。
2. 单击 BESTCOMSPlus 的安装按钮。安装实用程序会在您的 PC 上安装 BESTCOMSPlus、.NET Framework (如果尚未安装)、USB 驱动程序和 BESTCOMSPlus 的 DECS-150 插件。

当 BESTCOMSPPlus 安装完成后，Windows 程序菜单中将添加一个巴斯勒电气文件夹。单击 Windows 开始按钮，然后访问“程序”菜单中的巴斯勒电气文件夹，即可访问此文件夹。巴斯勒电气文件夹包含一个启动 BESTCOMSPPlus 设置加载器工具的图标。

条形码阅读器和条形码

BESTCOMSPPlus® 设置加载器工具与条形码阅读器兼容，符合 UnifiedPOS 规范。条形码阅读器和条形码标签不提供，必须单独购买。有关安装说明，请参阅条形码阅读器的文档。

Any bar code compatible with your bar code reader may be used.

BESTCOMSPPlus® 设置加载器工具设置

BESTCOMSPPlus 设置加载程序工具设置可以在两个主屏幕上找到，加载程序网格和配置屏幕。加载器网格包含产品设置文件及其相关条形码的管理选项。配置屏幕包含针对 BESTCOMSPPlus 设置加载器工具的默认行为的特定于产品的选项。这些设置将在下面的段落中描述。

加载器网格

加载器网格中的一个条目或一行包含将产品设置文件与条形码关联所需的所有数据。可以添加新条目。现有条目可以被编辑、删除并上传到 Basler 产中。

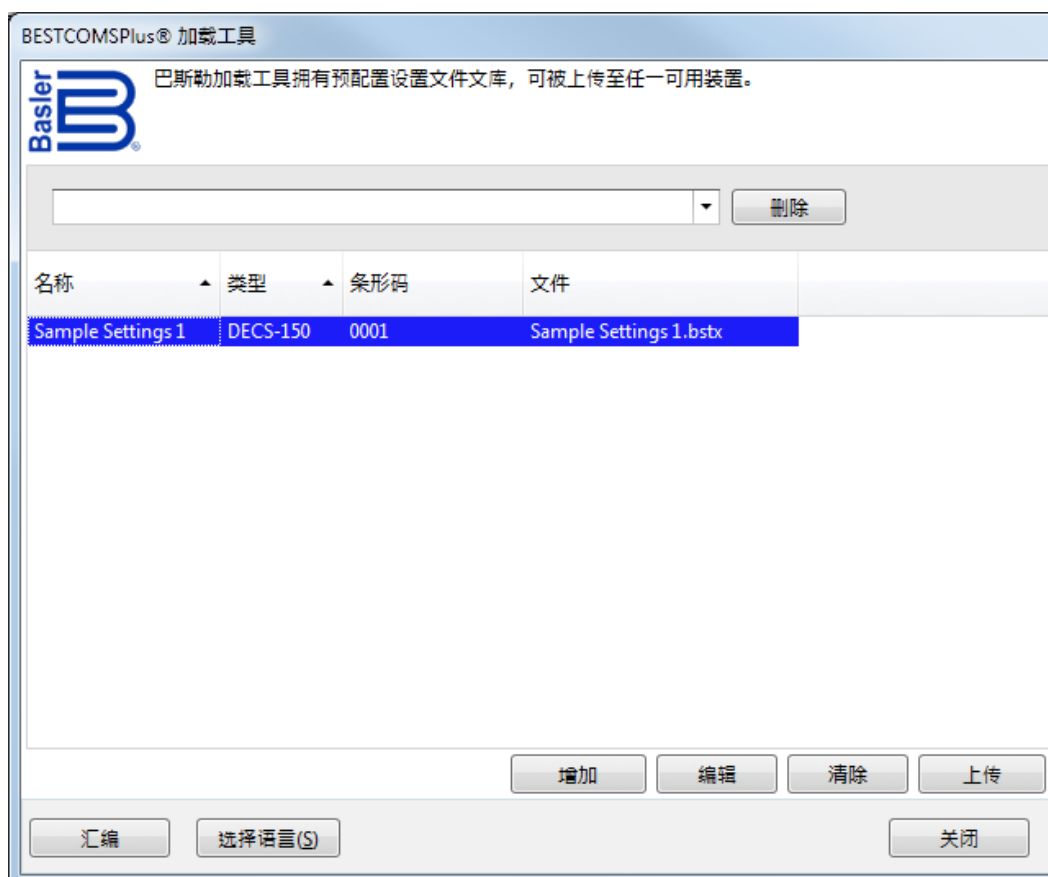


图 29-1. 加载器网格

扫描条形码

将光标放在加载器网格屏幕顶部的文本字段中，并扫描条形码。如果成功，组成条形码的数字将出现在文本字段中。BESTCOMSPPlus 设置加载器工具会自动在加载器网格中的条目中搜索此条形码，并显示匹配的条目。单击清除按钮从文本字段中删除数字。

添加一个条目

单击添加创建条目。BESTCOMSPPlus®设置加载器工具: 出现添加设备对话框。(图 29-2)



图 29-2. 添加设备界面

在名称字段中输入条目的名称，这将出现在加载器网格的第一列中。

从“类型”下拉菜单中选择产品类型。这将出现在加载器网格的第二列中。

将光标放在 UPC 条码字段中，扫描条形码，在 UPC 条码字段中输入条目的条形码。

要选择条目的产品设置文件，请单击位置字段中的浏览(...)按钮。使用标准 Windows 方法导航到所需的产品设置文件并单击打开按钮。确保类型字段中选择的产品类型与位置字段中指定的产品设置文件相匹配。

当完成后单击确定按钮。

编辑一个条目

要编辑现有条目，请在加载器网格中选择该条目并单击编辑按钮。出现 BESTCOMSPPlus 设置加载器程序工具:编辑设备对话框。这些选项与添加设备对话框中的选项相同。完成所需的更改后，单击 OK。

删除一个条目

要从加载器网格中删除条目，请选择该条目并单击删除按钮。出现一个提示符，提供确认或取消删除的选项。

上传一个条目

选择一个条目并单击上传按钮。出现一个对话框，为适当类型的设备提供连接选项。详细连接信息请参阅巴斯勒产品说明书。一旦建立了连接，就会上载与条目关联的产品设置。

配置设置

有关配置设置，请单击加载器网格左下角的配置按钮。左边的产品选项卡表示兼容的巴斯勒产品。每个产品选项卡都包含用于设置文件和连接选项的选项卡。下面将描述这些选项卡上的选项。

设置文件选项

使用保存路径: 启用时，上载设置文件时将使用加载器网格项中指定的路径。

单独的文件夹: 启用时，它指定一个文件夹，其中包含产品的所有设置文件。在单一文件夹位置中搜索加载器程序网格项的位置字段中指定的 Windows 文件名。例如，产品的所有设置文件都位于“C:\文件”中。设备的加载器网格条目中的位置字段包含“C:\文档\设置\DECS-150 Settings .bstx”。BESTCOMSPPlus 设置加载器工具在“C:\文件”中搜索名为“DECS 150 Settings.bstx”的文件。

添加条形码到位置: 启用时, 上传设置文件时将把条形码附加到指定位置。例如, 带有条形码“0002”的条目位于 C:\文件\0002 中, 而带有条形码“0003”的条目位于 C:\文件\0003 中。

登陆: 如果指定了用户名和密码, 则不会在需要时提示您输入凭据。

上传后保存: 上传设置文件后, 设置将从连接的设备下载, 并在启用时保存到指定位置。

上传安全设置: 当启用时, 存储在设置文件中的安全设置将上载到设备。如果尚未指定, 将请求凭据。

图 29-3 设置文件选项卡说明

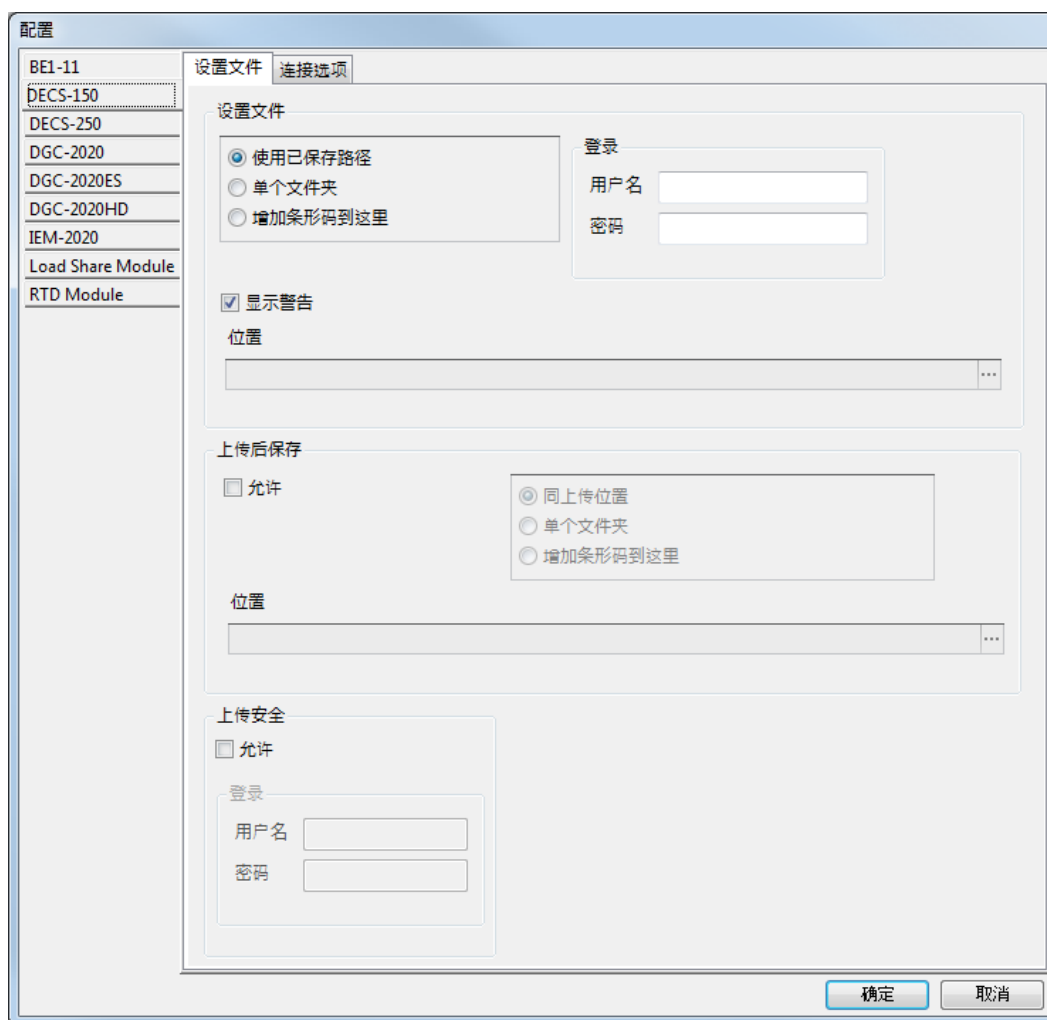


图 29-3. 配置、设置文件选项卡

连接选项

连接选项由下面描述的三个选择组成。详细连接信息请参阅巴斯勒产品说明书。

始终提示连接: 当启用时, 将出现一个对话框, 在每次尝试连接时, 该对话框为适当类型的设备提供连接选项。

以太网连接: 当启用时, BESTCOMSPPlus 设置加载器工具会自动尝试在上传设置之前连接到指定的 IP 地址。

USB 连接: 当启用时, BESTCOMSPPlus@Settings Loader 工具会自动尝试在上传设置之前通过 USB 端口连接到设备。

图 29-4 连接选项卡说明

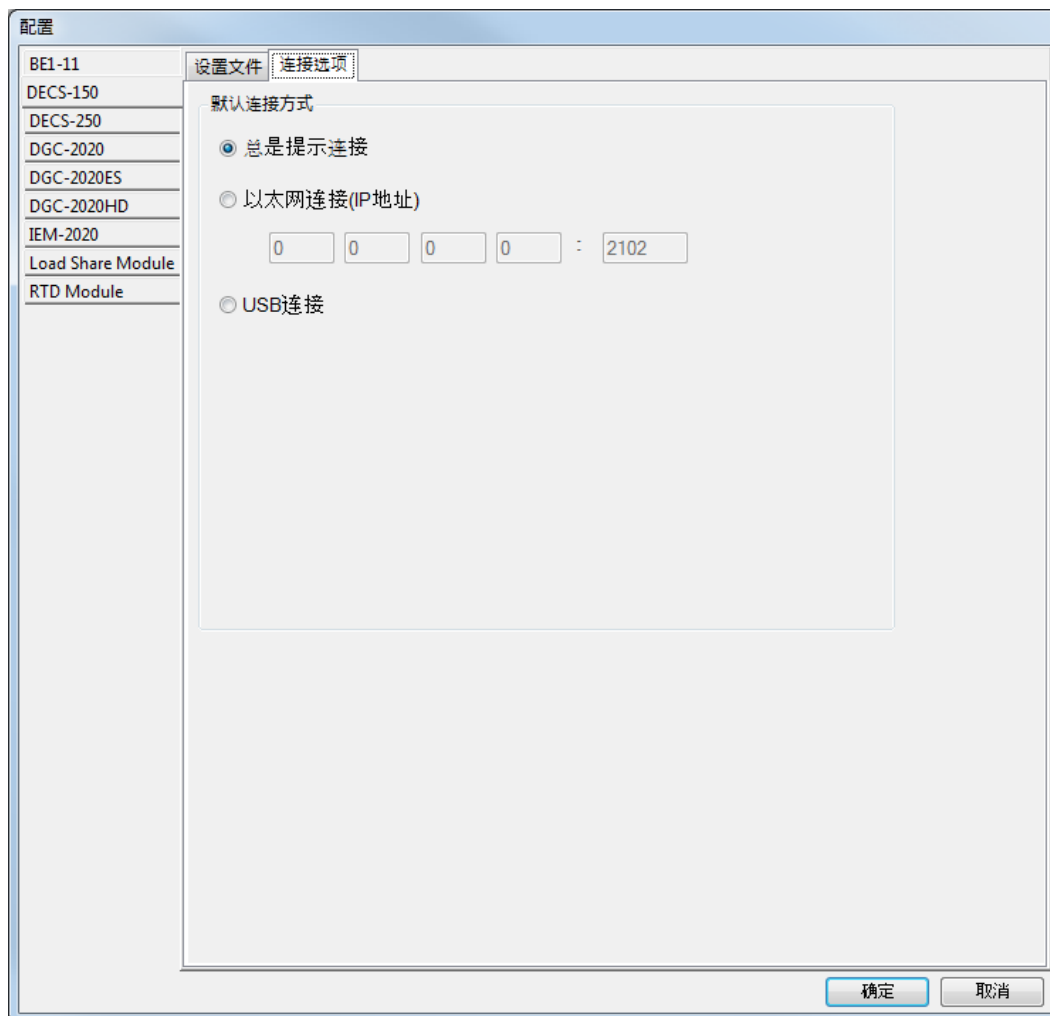


图 29-4. 配置、连接选项卡

一般操作步骤

1. 下面列出的步骤是在初始设置完成并且设置文件与条形码关联时，如何操作 BESTCOMSPPlus 设置加载器工具的一般指南。
2. 将接收新设置的设备上的电源。确保设备和运行 BESTCOMSPPlus 设置加载器工具的 PC 之间已经建立了适当的通信连接。
3. 运行 BESTCOMSPPlus 设置加载器工具。
4. 将光标放在搜索栏中。
5. 扫描条形码。
6. 设置文件在网格中自动突出显示和隔离。
7. 点击上传。
8. BESTCOMSPPlus 设置加载器工具自动连接到设备并上传设置。设备连接是自动的，除非“总是提示连接”被启用。





Highland, Illinois USA
Tel: +1 618.654.2341
Fax: +1 618.654.2351
email: info@basler.com

Suzhou, P.R. China
Tel: +86 512.8227.2888
Fax: +86 512.8227.2887
email: chinainfo@basler.com