



DECS-450R

数字式励磁控制系统

操作手册



 **警告：**加利福尼亚州第 65 号提案要求对可能含有加利福尼亚州已知导致癌症、出生缺陷或其他生殖危害的化学品的产品发出特别警告。请注意，通过张贴第 65 号提案要求的警告，我们通知您，我们向您销售的产品中可能存在一种或多种第 65 号提案中所列的化学品种类。有关本产品中发现的特定化学品的更多信息，请访问 <https://cn.basler.com/Prop65>。

前言

本说明手册提供了关于 DECS-450R 数字励磁控制系统的安装和操作信息。为此，提供以下信息：

- 基本信息
- 人机界面
- 功能说明
- 安装
- BESTCOMSPlus®软件
- 设置
- 通信协议
- 维护
- 规格

本手册使用的约定

本手册通过警告、警示和注意文本框强调并呈现了重要的安全和程序信息。每种类型的说明和定义如下。

警告!

警告框提醒可能导致人员伤亡的情况或行为。

警示

警示框提醒运行条件可能导致设备或财产损失。

注意

注意框强调安装或操作的重要信息。



12570 洲际公路 143
美国伊利诺伊州高地市 62249-1074
www.basler.com
info@basler.com

电话: +1 618.654.2341
传真: +1 618.654.2351

© 2025 巴斯勒电气
版权所有
第一次印刷: 2020 年 8 月

警告!

阅读本手册。在安装、操作或维修 DECS-450R 之前请阅读本手册。需要注意的是本手册和产品上的所有警告、警示和注意。将本手册与产品放在一起, 以便随时参考。只有合格人员能安装、操作或维修该系统。如未遵照警告和警示标签, 有可能造成人员受伤和财产损失。任何时间均需小心谨慎操作。

警示

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, 并且可能无法获得较新版本提供的增强功能和问题解决方法。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, 并可能使设备的保修失效。

注意

无论是否符合国家规范、地方法规或任何其它规范, 巴斯勒电气均不承担任何责任。本手册作为参考材料, 必须在安装、操作或维修之前理解清楚。

要了解此产品和软件详情, 请访问 www.basler.com/terms, 参见 *产品和服务文件中的商业条款*。

该出版物包含伊利诺斯州公司 巴斯勒电气的保密信息。该出版物应保密使用, 要求时必须返还, 同时需相互理解, 不可以任何方式来损害巴斯勒电气公司的利益, 并应严格按照设计用途来使用。

本手册并不是用于说明设备的所有细节及变化, 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, 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。

The English-language version of this manual serves as the only approved manual version.
本手册的英文版是唯一经过批准的手册版本。

确保使用连接在端子上尺寸不小于 12AWG (3.3 mm²) 的铜线将设备可靠接地。当该设备与其他设备配置在一个系统中, 应用一根单独的导线将接地总线和每个设备相连接。

应按照当地法规和公约进行电流互感器（CT）接地操作。

注意

该产品在一定程度上包含开源软件（以确保可自由运行、拷贝、分配、研究、修改和改善软件的方式授权的软件），且按照 GNU 通用公共许可证或 GNU 宽通用公共许可证的条款，您已获得该软件的许可证。销售产品时，许可证允许您自由地复制、修改及重新分配该软件，并且我方的任何其他声明或文件，包括我方的终端用户许可协议，均不会给您可能对该软件进行的任何行为施加任何额外的限制。

至少从此产品分配之日起的三年之内，根据要求发送分配给您的此程序版本完整源代码的机器可读副本（联系信息如上）。收取不超过进行源代码分配所付物理成本的费用。

分配源代码的目的是希望其发挥作用，但不包括具有特定用途的适销性或适合性的声明或保证，甚至是默认保证。关于担保和版权的更多限制，参见源代码分配。

想要了解 GNU 通用公共许可证版本 2（1991 年 6 月发布）和 GNU 宽通用公共许可证版本 2.1（1999 年 2 月发布）信息，登录 www.gnu.org 或者联系 Basler 电气公司。您，作为巴斯勒电气公司的客户，同意遵守《GNU 通用公共许可证》第 2 版（1991 年 6 月）或《GNU LESSER 通用公共许可证》2.1 版（1999 年 2 月），同样不会因与任何纳入该产品的开源软件有关而对巴斯勒电气公司造成损害。Basler 电气公司不承担与开源软件有关的任何责任。用户同意对软件使用、共享或重新分配而造成的所有损失、索赔、律师费和相关费用向巴斯勒电气公司、董事、高级员工和员工给予赔偿。关于最新版软件文件，请浏览软件网站。

本软件部分是版权©2014 免费项目（www.freetype.org）。版权所有。



修订历史

下面提供了对本说明手册所做更改的历史总结。版本是按照相反的时间顺序列出的。

请访问 www.basler.com 以下载最新的硬件、固件和 BESTCOMSPlus® 修订历史。

说明手册修订记录

手册 修订和日期	更改
D, 25 年 01 月	<ul style="list-style-type: none"> 简介：更新了样式表 法规：更新了预定位设定点描述 BESTlogicPlus：更新了传输看门狗逻辑块描述 稳定性调节：更新了从 DECS-300 或 DECS-400 转换增益 规格：更新了中国 RoHS 表
C, 23 年 12 月	<ul style="list-style-type: none"> 添加了 中国 RoHS 合规性
B, 23 年 8 月	<ul style="list-style-type: none"> 安装：更新了过渡板部分并添加了新图纸 典型连接：添加了 BCM-2/IT-2 连接的图形 配置：新增操作模式部分和图 安全性：添加了有关查看安全日志的部分 BESTCOMSPlus 软件：删除了激活要求并更新了安装过程 规格：添加了仪表驱动器输出的阻抗规范，调整了 CE 合规性信息并添加了 UKCA 合规性信息，更新了海事识别部分 进行了各种小的编辑和更正
A, 20 年 12 月	<ul style="list-style-type: none"> 增加安装转换板的介绍 在“规格”章节中增加相关湿度 微小的文本编辑
–, 20 年 8 月	<ul style="list-style-type: none"> 首次发行



目录

简介	1-1
控制器和指示器	2-1
电源输入	3-1
电压和电流检测	4-1
同步器	5-1
调节	6-1
辅助控制	7-1
可编程的输入和输出	8-1
保护	9-1
限制器	10-1
测量	11-1
事件记录	12-1
稳定性调节	13-1
安装	14-1
端子和连接器	15-1
典型连接	16-1
BESTCOMSPlus [®] 软件	17-1
BESTlogic [™] Plus	18-1
通信	19-1
配置	20-1
安全	21-1
计时	22-1
测试	23-1
Modbus [®] 通信	24-1
PROFIBUS 通信	25-1
维护	26-1
规格	27-1
BESTCOMSPlus 设置加载工具	28-1



1 • 简介

DECS-450R 数字励磁控制系统是一个基于微处理器的控制器，在集成的封装中提供励磁控制、逻辑控制。DECS-450R 通过输出的模拟信号控制外部整流桥来控制励磁。DECS-450R 控制器主要监控发电机或电机参数，并控制、限制和保护机器不超出其能力范围运行。

BESTCOMSPlus® PC 软件提供了一种点击式设置和监控 DECS-450R 控制器的方法，使一个或多个 DECS-450R 控制器的配置快速高效。BESTCOMSPlus 中的 BESTlogic™Plus 可编程逻辑用于对 DECS-450R 逻辑进行编程，以保护元件、输入、输出、报警等。用户可以轻松地将元件、组件、输入和输出拖放到程序网格上，并在它们之间建立连接，以创建每个图最多 256 个逻辑门的所需逻辑方案。

DECS-450R 设计用于 Basler Electric 的桥式控制模块 (BCM-2) 或接口点火模块 (IFM) 以及三或六 SCR 电桥。该控制器也可与任何带有与 DECS-450R 控制器的输出信号兼容的整流桥一起运行，效果相当。

特点和功能

DECS-450R 特点和功能包括：

- 精确的励磁控制，适用于同步发电机或同步电动机
 - 电动机模式下，功率因数和无功测量值相反
- 5 个励磁控制模式：
 - 自动电压调节 (AVR)
 - 励磁电流调节 (FCR)
 - 励磁电压调节 (FVR)
 - 功率因数调节 (PF)
 - 励磁调节 (var)
- 每个励磁控制模式均有三个预置位设定
- 2 组 PID 稳定参数
- 自动调谐功能：具有革命性的自动调谐功能自动建立最佳的 PID 和增益设置，排除系统设置的猜测，减少调试时间和成本，同时最大限度地提高系统整体性能。
- 可编程模拟控制输出可选择 4 到 20 mA_{dc}、- 10 到 +10 V_{dc} 或 0 到 +10 V_{dc}
- 远程设定控制输入接受模拟电压或电流控制信号
- 实时监测
- 自动同步装置
- 软启动和建压控制
- 5 个限制功能：
 - 过励：综合点与接管型
 - 低励
 - 定子电流
 - 无功功率 (var)
 - 低频或伏特/赫兹
- 14 种保护功能：
 - 发电机低电压 (27)
 - 发电机过电压 (59)
 - 电压检测丢失 (LOS)
 - 过频 (81O)：
 - 低频 (81U)：
 - 逆功率 (32R)
 - 失磁(40Q)
 - 励磁过电压
 - 励磁过电流
 - 励磁隔离变送器丢失

- 同步检查 (25)
 - 发电机低于 10Hz
 - 看门狗监视定时器
- 外部跨接器激活报警
- BESTCOMSPlus®软件
- BESTlogic™Plus 可编程序逻辑
 - 拖放界面
 - 每个图 256 个逻辑门
- IRIG 或网络时间同步
- 16 个接点感应输入
 - 2 个固定功能输入：启动和停止
 - 14 个可编程输入
- 12 个触点输出
 - 一台具有固定功能的输出：看门狗（SPDT 配置）：
 - 11 个可编程输出
- 灵活的通讯
 - 前面板 USB 端口
 - Modbus 通讯，通过 RS-485 或 Modbus TCP 端口
 - 通过可选铜或光纤端口，建立以太网通讯。
 - 可选的 Profibus 通讯协议
- 数据记录、事件顺序记录、趋势

应用

DECS-450R 专用于同步发电机或同步电机。DECS-450R 通过提供模拟信号来控制外部整流桥输出来控制励磁。励磁功率等级取决于监控的电压和电流以及用户确定的调节设定值。

包装

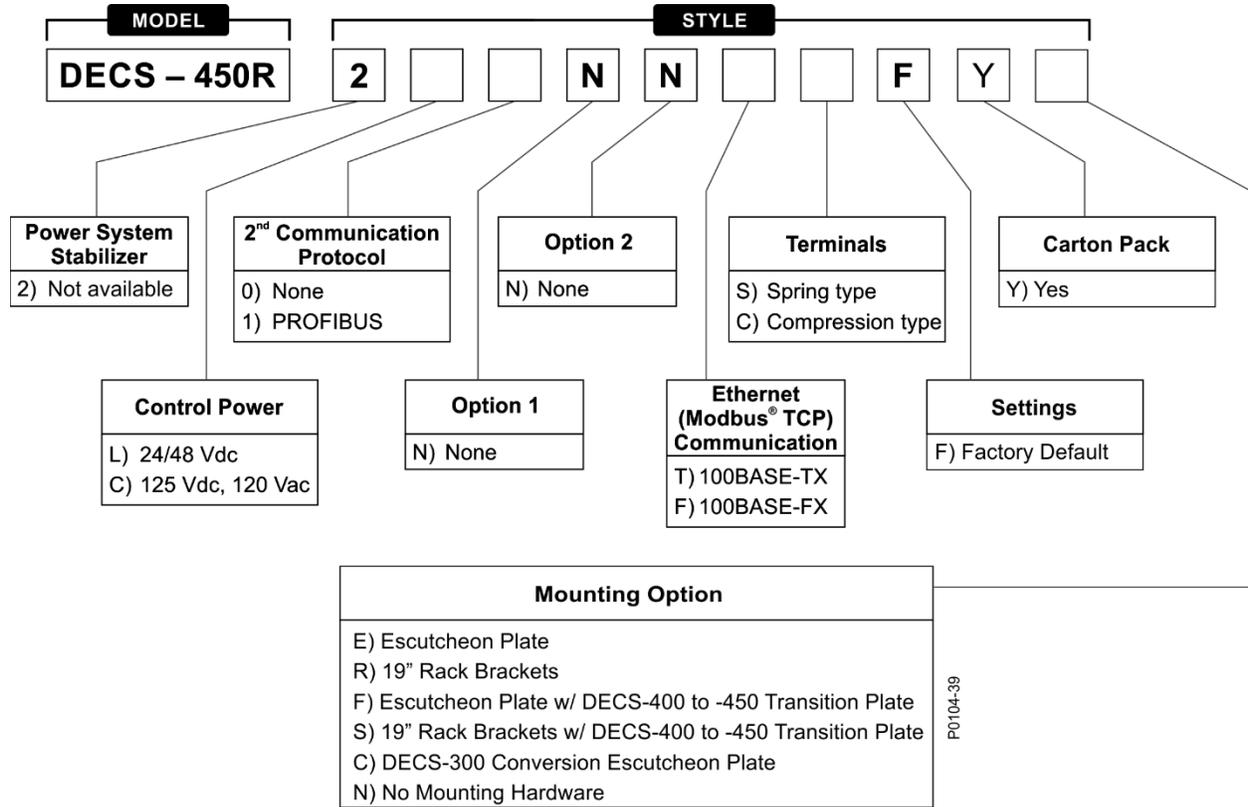
前面板 HMI 通过背光液晶显示器（LCD）、发光二极管（LED）和按钮来提供本地显示和控制。DECS-450R 控制器提供多种通讯接口：以太网、Modbus®、可选的 Profibus 和可选的交互式显示面板：IDP-801 和 IDP-1201。

可选的特性和性能

DECS-450R 可选特征和性能由选型表中的字母和数字确定。型号和选型说明具体设备的选项和特征，标签贴在设备上。

型号

图 1-1 中的选型表规定了在 DECS-450R 中的可用的电气特点和操作特征。



Model	型号
Style	类型
Power system stabilizer	电力系统稳定器
2) None	2) 无
2 nd Communication protocol	第二通讯协议
0) none	0) 无
1) profibus	1) profibus
Option 2	选项 2:
N) none	N) 无
Terminals	端子
S) spring type	S) 弹簧式
C) compression type	C) 压缩式
Control power	控制电源
Option 1	选项 1:
N) none	N) 无
Ethernet (Modbus® TCP) communication	以太网 (Modbus®TCP) 通讯
Carton Pack	纸箱包装
Yes	是
Settings	设置
Factory Defaults	出厂默认设置
Mounting Option	安装选项
Escutcheon Plate	饰板
19" Rack Brackets	19 英寸机架支架
Escutcheon Plate w/DECS-400 to -450 Transition Plate	饰板, 带 DECS-400 至 -450 过渡板
19" Rack Brackets w/ DECS-400 to -450 Transition Plate	19 英寸机架支架, 带 DECS-400 至 -450 过渡板
DECS-300 Conversion Escutcheon Plate	DECS-300 转换饰板
No Mounting Hardware	无安装硬件

图 1-1 DECS-450R 选型表

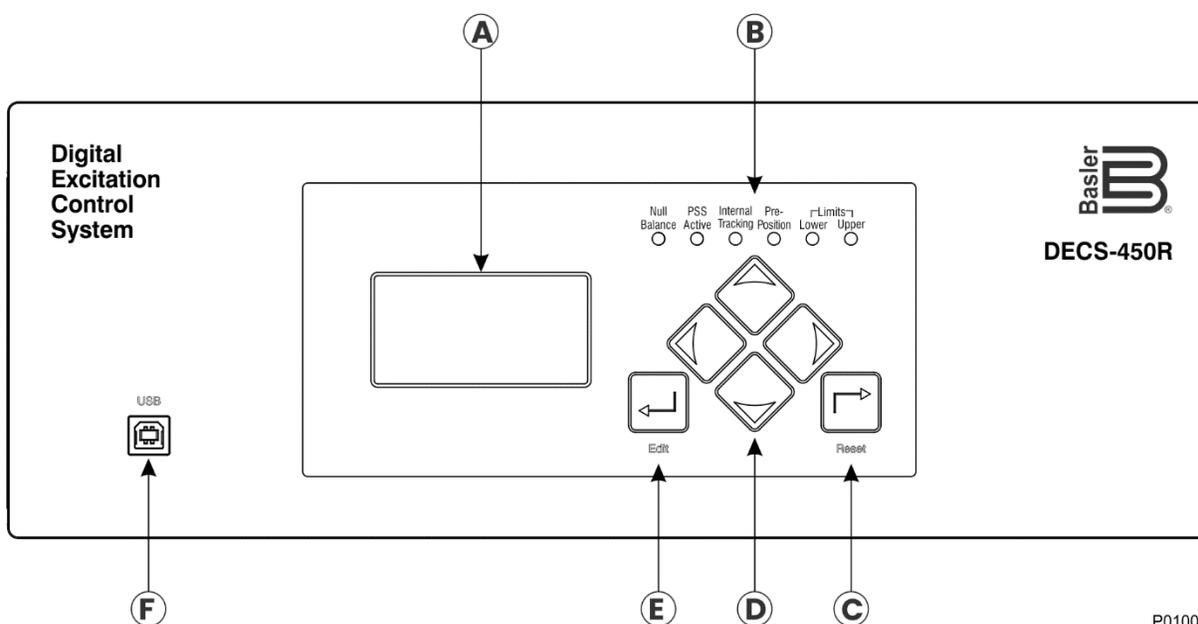


2 • 控制和指示器

所有控制和指示器均位于前面板上，包括按钮、LED 指示器和液晶显示器（LCD）。

前面板示意图和描述

DECS-450R 控制和指示器如图 2-1 及表 2-1 说明所示。表 2-1 中的定位和描述与图 2-1 中的定位相对应。



Digital excitation control system	数字励磁控制系统
Null balance	零位平衡
PSS active	PSS 激活
Internal tracking	内部跟踪
Pre-position	预置位
limits	限制
Lower	最低
Upper	最高
Edit	编辑
Reset	复位

P0100-28

图 2-1 前面板控制和指示器

表 2-1.前面板控制和指示器描述

定位器	描述
A	显示。液晶显示器（LCD）是 DECS-450R 提供的一种本地信息来源。LCD 显示操作定值、环路增益、测量、保护功能、系统参数和通用设置。128X64 像素、背光 LCD 在蓝色的背景上显示白色的字符。
B	零位平衡指示器。当非激活运行模式的设置点（AVR、FCR、FVR、var 和 PF）与激活模式的设置点匹配的时候，该绿色发光二极管（LED）会亮起。
	PSS 激活指示。不曾用过
	内部跟踪指标。当非激活模式（AVR、FCR、FVR、Var 或功率因数）在追踪主动模式的设置点以实现变换主动模式时的“无突起”转换的时候，该红色 LED 将亮起。
	预置位指示器。当激活模式设置点位于三个预置位设置（预定义的）之一的时候，该红色发光二极管（LED）将亮起。
	限制指示器。两个红色 LED 显示当激活模式设定点达到最小或最大值。
C	重置按钮。按钮取消编辑会话，复位警报和锁存报警继电器，可用于快速访问计量画面。
D	滚动按钮。这四个按钮可以用来对 LCD 中显示的菜单进行上下左右滚动（定位器 A）。在编辑会话期间，左右滚动按钮可以选择需要修改的变量，上下滚动按钮可以改变变量值。
E	编辑按钮。按下这个按钮，开始编辑会话，在 DECS-450R 设置中启用更改。在编辑会话结束时，按下编辑按钮以保存更改的设置。
F	通信端口。B 型 USB 插口将 DECS-450R 和 PC 操作 BESTCOMSPlus®连接起来便于本地通信。BESTCOMSPlus 配有 DECS-450R。

菜单导航

DECS-450R 通过前面板 LCD 上显示的菜单结构，可以本地访问 DECS-450R 的设置和测量值。表 2-2 所示为菜单结构概图。通过点击四个滚动按钮实现菜单结构的变动。

表 2-2- DECS-450R 菜单结构概览

测量 (测量资源管理器)	设置 (设置资源管理器)	测量总的屏幕
发电机 功率 母线 励磁 同步 辅助输入 跟踪 控制面板 状态 报告	一般设置 通信 系统参数 报告配置 操作设置 同步/电压匹配 保护 可编程输入 可编程输出 逻辑	发电机电压 励磁电流 无功 报警状态 限制器状态 设定点状态 DECS 单元状态

调整设置

通过以下步骤在前面板上调整设置。

1. 导航到列出要更改的设置的屏幕。
2. 按下编辑按钮，输入相应的用户名和密码，获得所需要的安全访问级别。（本手册的“安全”章节提供有关用户名与密码保护的信息。）
3. 突出显示所需的设定，然后单击编辑按钮查看设置编辑画面。该页面列出了设置范围或允许的设置选择。
4. 使用滚动按钮来选择设置数字/选择和调整/修改设置。
5. 然后按“编辑”按钮，保存更改。

显示设置

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器—常规设置—前面板 HMI

HMI 导航路径：设置资源管理器—常规设置—前面板 HMI

前面板显示外观和表现可以按照客户的喜好和现场条件来进行自定义。这些 BESTCOMSPlus 设置如图 2-2 所示。

LCD

液晶显示屏的设置包括对比度调整，以适应所使用的视觉角度或补偿环境条件。提供了反向显示颜色的能力，从而可以符合照明条件和用户偏好。

睡眠模式

睡眠模式减少了“LCD 背光超时设置”期间看不到任何按钮动作时因关闭 LCD 背光而需要消耗的控制电源。

语言

语言模块可用于 DECS-450R。一旦执行一项语言模块，即可通过语言选择设置启用。

屏幕滚动

可以将显示设置为自动滚动测量值的用户选择列表。这一特点可以用 **Enable Scroll** 设置开启和关闭。滚动发生的速度通过滚动时间延迟设置进行配置。

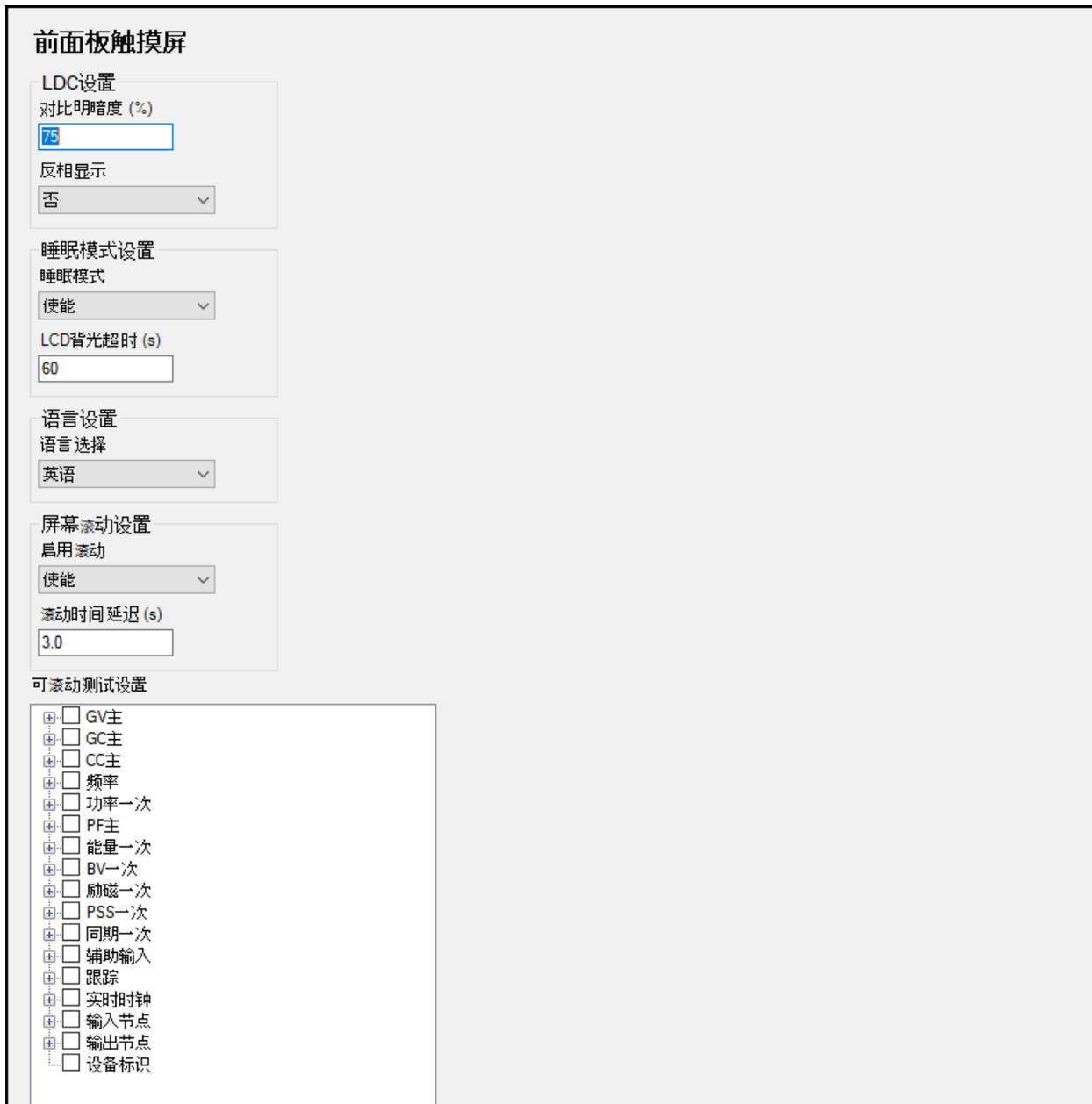


图 2-2 前面板 HMI 设置

3 • 电源输入

控制电源输入将电力供至为逻辑、保护和控制功能供电的内部电源。控制电源输入电压根据 DECS-450R 型号来确定。

XLXXXX 样式型号只有一个直流输入，适用直流 16 至 60 V（标称值为直流 24 或 48 V）。

XXXXX 型号有两种输入，一种用于交流，一种用于直流。50/60 Hz（标称值为交流 120 V）时交流输入可接受交流 82 至 132 V。直流输入可接受直流 90 至 150 V（标称值为直流 125 V）。一种输入，不论直流或交流，都足以进行操作，但两种输入是冗余的（仅适用于 XCXXXXX 型号）。在端子 L 和 N 处施加交流控制电源。在 BATT+和 BATT-端子处施加直流控制电源。

警示

同时使用（仅用于 XCXXXXX 型号）两种控制电源输入时，需要隔离变压器，用于交流输入。

“参考端子”和“典型连接”章节了解更多信息。



4 • 电压和电流检测

DECS-450R 通过专用的隔离输入来检测发电机的电压、电流及母线电压。励磁检测值由励磁隔离变送器（与 DECS-450R 一起提供）提供给 DECS-450R。

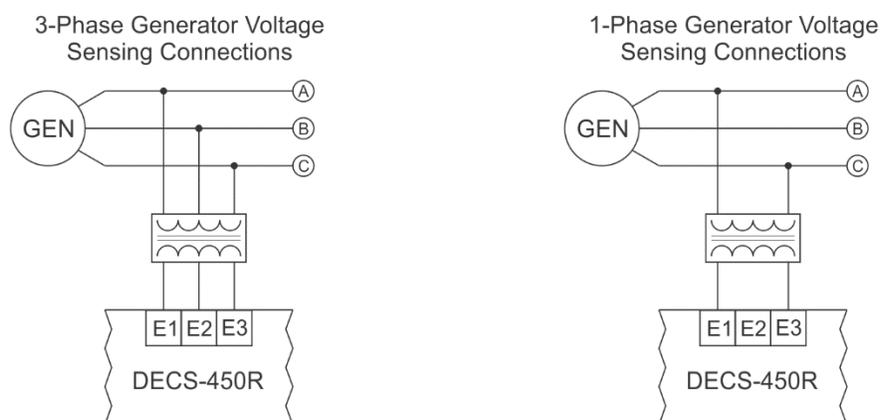
发电机电压

三相发电机检测电压应用到 DECS-450R 端子 E1、E2 和 E3 上。该检测电压一般通过用户供应的电压互感器进行施加，但不能直接施加。这些端子可接受终端 E1(A)、E2(B)和 E3(C)处的三相三线连接或终端 E1(A)和 E3(C)处的单相连接。

发电机电压检测输入可接受最大交流 240V 的标称电压，每相功耗小于 1VA。

互感器主次绕组电压被输入到设置中，DECS-450R 用其说明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配置为 ABC 或 ACB。本手册配置章节说明了关于配置 DECS-450R 发电机感应电压的信息。

标准发电机电压检测接线图如图 4-1 所示。



P0100-25

3-Phase Generator Voltage Sensing Connections	三相发电机电压检测接线图
1-Phase Generator Voltage Sensing Connections	单相发电机电压检测接线图
GEN	发电机

图 4-1. 标准发电机电压检测接线图

发电机电流

发电机电流检测输入包括 A 相、B 相、C 相和横流补偿。

注意

应按照当地法规和公约进行电流互感器（CT）接地操作。

在本手册中，电流互感器端子用极性名称（+/-）和端子号显示，但是，DECS-450R 电流互感器物理端子仅用端子号标记。

相检测

对于单相或三相配置，通过用户提供的电流互感器在 DECS-450R 终端 75 (CTA+)和 76(CTA-)处施加 A 相检测电流，在终端 77 (CTB+)和 78(CTB-)处施加 B 相感应电流，同时在终端 79 (CTC+)和 80(CTC-)处施加 C 相检测电流。

DECS-450R 与标称二次额定值为交流 5A 或交流 1A 的电流互感器兼容。DECS-450R 使用该二次额定值与电流互感器一次标称额定值来说明检测电流和计算系统参数。

有关检测变压器设置的信息，请参考本手册的配置部分。标准发电机相电流检测接线图如图 4-2 所示。

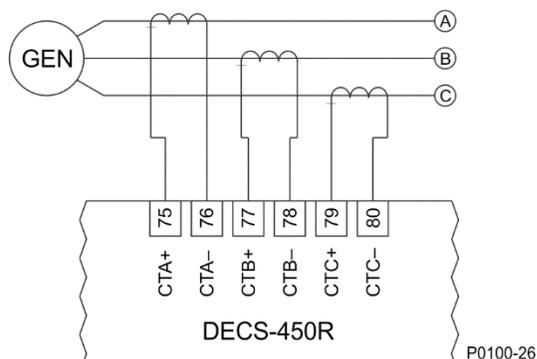


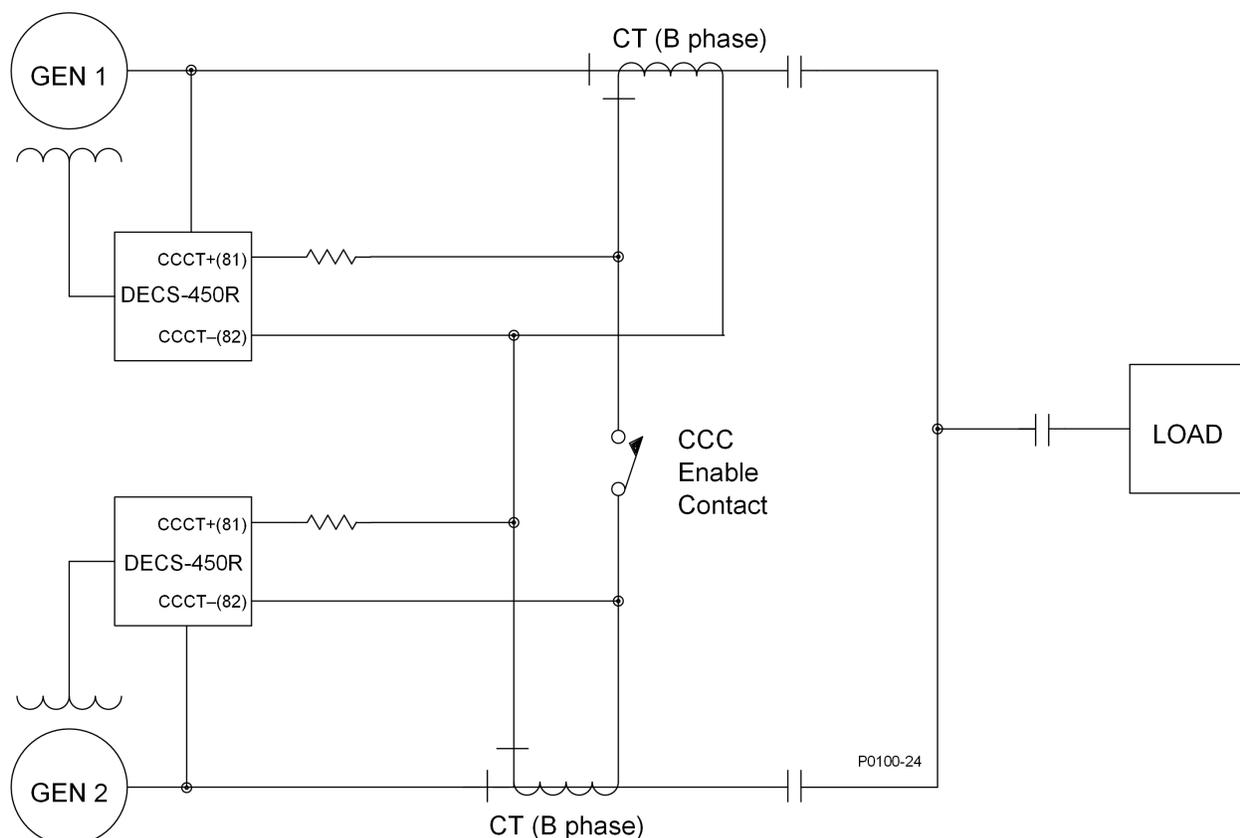
图 4-2. 标准发电机电流检测接线图

横流补偿

横流补偿（无功差）模式允许两台或多台并联发电机分享共同负荷。如图 4-3 所示，所有发电机都由 DECS-450R 控制，利用 DECS-450R 交叉电流补偿终端（CCCT+）和 82 (CCCT-) 以及专用的外部电流互感器来检测发电机电流（仅用于 B 相）。图 43 中所示的电阻用于设置负荷，并可用于调整以满足应用。确保电阻电源额定值能够满足应用。

注意

如果机器处于离线状态，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。



GEN1	发电机 1
GEN2	发电机 2
CT (B phase)	电流互感器 (B 相)
CCC Enable Contact	CCC 启用接点
Load	负载

图 4-3.横流补偿接线图

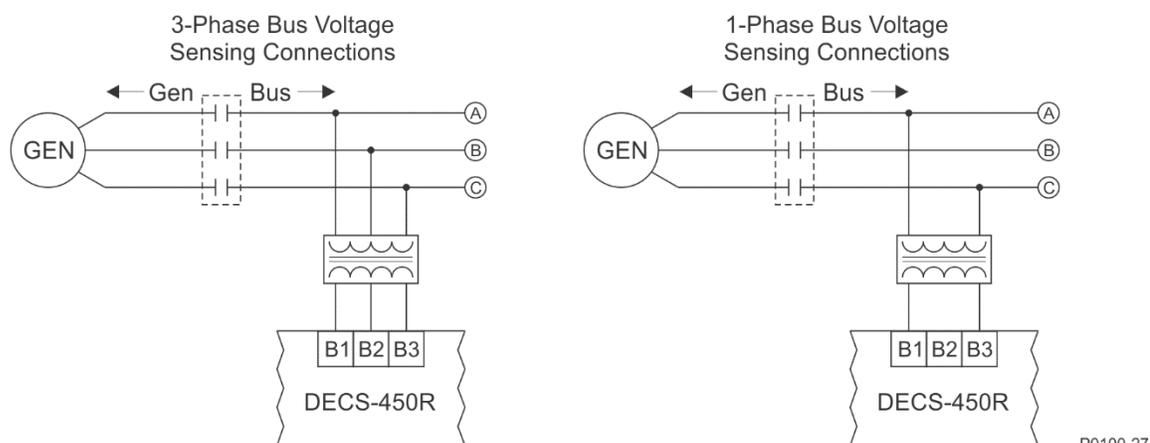
母线电压

母线电压监视提供总线故障监测、发电机和母线电压匹配的功能以及并发电机和市电/母线保持同步。本手册中 *同步器装置* 章节对这些特点进行了讨论。三相总线检测电压施加在 DECS-450R 的终端 B1、B2 和 B3 处。该检测电压一般通过用户供应的电压互感器施加，但不能直接施加。这些终端可接受终端 B1(A)、B2(B)和 B3(C)处的三相三线连接或 B3(C)和 B1(A)处的单相连接。

母线电压检测输入可接受最大交流 240V 的电压，且每相功耗小于 1VA。

互感器的一次绕组和二次绕组电压被输入到设置中，DECS-450R 用其说明施加的检测电压。本手册 *配置* 部分中说明了关于配置 DECS450 母线检测电压的信息。

标准母线电压检测连接如图 4-4 所示。



3-Phase Bus Voltage Sensing Connections	三相总线电压检测接线图
GEN	发电机
BUS	母线
1-Phase Bus Voltage Sensing Connections	单相母线电压检测接线

图 4-4. 典型母线电压检测接线图

励磁电压和电流

DECS-450R 可接收来自励磁隔离变送器（已提供）的励磁电压和电流信号。励磁隔离变送器通过专用电缆传输励磁电压和电流信号，电缆端接在 DECS-450R 后面板励磁隔离变送器连接器上。

对于励磁电压检测，励磁隔离变送器可接受以下标称电压范围：直流 63 V、125 V、250 V、375 V 或 625 V。施加的励磁电压可为标称值的 $\pm 300\%$ 。励磁隔离变送器向 DECS-450R 提供直流 0.9 至 9.1 V 范围内的励磁电压信号，其中直流 5.0 V 相当于零励磁电压。

对于励磁电流检测，励磁隔离变送器可接受直流 0 至 50 mV 或直流 0 至 100 mV 的标称分流器输出电压。所施加的分流器电压可高达任一范围的 300%。励磁隔离变送器向 DECS-450R 提供直流 2.0 至 9.5 V 范围内的励磁电流信号，其中直流 2.0 V 相当于零励磁电流。

5 • 电压匹配

DECS-450R 控制器配备电压匹配功能，可自动调整 AVR 模式设定点以匹配检测到的总线电压。

电压匹配

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器、同步器/电压匹配、电压匹配

HMI 导航路径：设置、同步/电压匹配、电压匹配

启用时，活动 AVR 控制模式中的电压匹配，并自动调整 AVR 模式的设定值与检测母线电压匹配。电压匹配是基于两个参数：范围与匹配等级。

电压匹配范围规定了发电机电压必须是用于电压匹配的窗口。

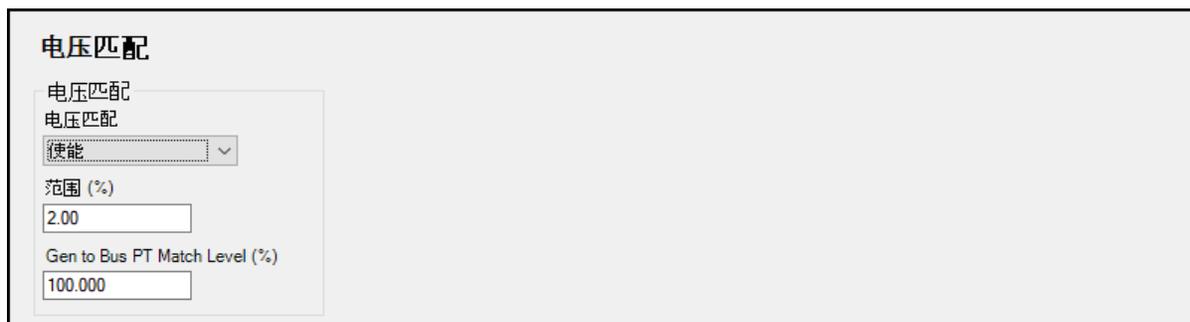
用于母线 PT 匹配水平设置的发电机可补偿系统中的升压和降压变压器。DECS-450R 按照此百分比调节检测的发电机电压。要计算发电机至母线适当的电压匹配等级，请参考等式 5-1。

等式 5-1. 发电机至总线 PT 匹配电平计算：

$$\left(\frac{\text{Gen Primary}}{\text{Bus Primary}} \right) \times 100 = \text{Gen to Bus PT Match Level (\%)} \text{ Setting}$$

等式 5-1. 发电机至总线 PT 匹配电平计算：

电压匹配设置如图 5-1 所示。



电压匹配

电压匹配

使能

范围 (%)

2.00

Gen to Bus PT Match Level (%)

100.000

图 5-1. 电压匹配设置



6 • 调节

DECS-450R 向功率放大器（通常是触发电路和整流桥）提供控制信号，并根据需要调整控制信号，以实现
对控制参数的精确调节，例如机端电压、励磁电流、励磁电压、无功功率或功率因数。通过非激活调节模
式对激活模式设定点进行自动跟踪，提高调节的稳定性。各种调节模式中的预置位设定点使 DECS-450R 配
置可满足多个系统和应用的需要。

标么值设置

BESTCOMSPlus[®]的一些设置提供了一次值和标么值设置。编辑其中一个设置时，BESTCOMSPlus 会根据
新值和相关的额定数据（在系统参数、额定数据画面上）自动重新计算另一个设定。

如果分配完所有标么值后，额定数据参数发生变化，BESTCOMSPlus 会自动重新计算所有实际值设置。

调节模式

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器、运行设置、AVR/FCR/FVR 和 VAR/PF

HMI 导航路径：设置、运行设置、AVR/FCR/FVR 设定点和 VAR/PF 设定点

DECS-450R 提供五种调节模式：自动电压调节（AVR）、励磁电流调节（FCR）、励磁电压调节（FVR）、
Var 和功率因数（PF）。

AVR

在 AVR（自动电压调节）模式下运行时，为响应负荷或运行条件的变化，DECS-450R 调节励磁水平以维持
发电机端电压设定点。通过以下操作，对 AVR 设定点（或运行点）进行调整：

- DECS-450R 接点输入时的接点应用于升高和降低激活的设定点。
- DECS-450R 辅助控制输入时的模拟控制信号应用。
- BESTCOMSPlus[®]控制面板画面（在 BESTCOMSPlus 测量资源管理器中可用）
- 通过 DECS-450R 或 Modbus 端口传输的升高或降低指令。

调整范围由最小和最大设置确定，用发电机额定电压的百分比表示。将 AVR 设定点从一个限值调整到另
一个限值所要求的时间长短调节速率设置控制。

AVR 设定点有一次电压的实际值，与之相关的额定数据是机器额定数据，即电压（在系统参数、额定数据
画面上）。

这些设置如图 6-1 所示。

FCR

在 FCR（励磁电流调节）模式下运行时，DECS-450R 根据 FCR 设定点调节供给励磁的电流水平。FCR 设
定点的设置范围取决于励磁额定数据和其他有关设置。通过以下方式，对 FCR 设定点进行调节。

- DECS-450R 触点输入时的触点应用于升高和降低活动设定点。
- DECS-450R 辅助控制输入时的模拟控制信号应用
- BESTCOMSPlus[®]控制面板画面（在 BESTCOMSPlus 计量资源管理器中可用）
- 通过 DECS-450R 或 Modbus 端口传输的升高或降低指令。

调整范围由最小和最大设置确定，用额定励磁电流的百分比表示。将 FCR 设定点从一个限值调整到另一个限值所需要的时间长短由调节速率设置控制。

FCR 设定点有一次电流值，与之相关的额定数据是额定励磁数据，即电流-满载（在系统参数、额定数据画面上）。

这些设置如图 6-1 所示。

FVR

FVR（励磁电压调节）模式允许按照 WECC 测试要求对发电机进行建模和验证测试。FVR 模式也可用于同步电机应用。

在 FVR 模式下运行时，DECS-450R 根据 FVR 设定点调节供给磁场的励磁电压水平。FVR 设定点的设置范围取决于磁场额定数据和其他有关设置。通过以下方式，对 FVR 设定点进行调节：

- DECS-450R 触点输入时的触点应用用于升高和降低活动设定点。
- DECS-450R 辅助控制输入时的模拟控制信号应用
- BESTCOMSPlus 控制面板画面（在 BESTCOMSPlus 计量资源管理器中可用）
- 通过 DECS-450R 或 Modbus 端口传输的升高或降低指令。

调整范围由最小和最大设置确定，用额定磁场电压的百分比表示。将 FVR 设定点从一个限值调整到另一个限值所需要的时间长短由调节速率设置控制。

FVR 设定点一次电压值，与之相关的额定数据是额定励磁数据，即电压-满载（在系统参数、额定数据画面上）。

这些设置如图 6-1 所示。

AVR/FCR/FVR 设定点	励磁电流调节 (FCR)	励磁电压调节 (FVR)
自动电压调节 (AVR) 设定点	设定点	设定点
120.0 Primary V	0.10 Primary A	10.00 Primary V
1.000 标么	0.010 Per Unit (Full Load)	0.159 Per Unit (Full Load)
最小 (%额定值)	最小 (%额定值)	最小 (%额定值)
70.0	0.0	0.0
最大 (%额定值)	最大 (%额定值)	最大 (%额定值)
120.0	120.0	150.0
调节速率 (s)	调节速率 (s)	调节速率 (s)
20	20	20
预置位1 设定点	预置位1 设定点	预置位1 设定点

图 6-1. AVR、FCR、FVR 调节设置

Var

在 var 模式下运行时，DECS-450R 根据 var 设定点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他有关设置。通过以下方式，对 Var 设定点进行调节：

- DECS-450R 触点输入时的触点应用用于升高和降低活动设点点。
- DECS-450R 辅助控制输入时的模拟控制信号应用

- BESTCOMSPlus 控制面板画面（在 BESTCOMSPlus 计量资源管理器中可用）
- 通过 DECS-450R 或 Modbus 端口传输的升高或降低指令。

调整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需要的时间长短由调节速率设置控制。电压微调范围设置定义了 var 或功率系数调节模式下运行时电压校正的上限和下限。

无功功率控制设定点有一次 KVAR 值，与之相关的额定数据是机器额定数据，即额定值（kVA）（在系统参数、额定数据画面上）。

Var 模式设置如图 6-2 所示。

功率因数

在功率因数（PF）模式下运行，DECS-450R 控制发电机的 var 输出，以保持功率因数设定点随发电机的功率载荷变化。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需要的时间长短由调节速率设置控制。电压微调范围设置定义了 Var 或功率系数调节模式下运行时 DECS150 的电压校正上限和下限。PF 有功功率电平建立了发电机输出功率（KW）电平，此时 DECS-450R 在降压补偿/功率因数模式之间切换。如果功率水平降至设定点以下，DECS-450 从功率因素模式切换至降压补偿模式。相反，如果功率超过设置点，DECS-450 则从“降压补偿”模式切换至“功率因数”模式。

功率因素方式设置如图 6-2 所示。

图 6-2. Var 和功率因数调节设置

预置位设定点

调节模式有三个预置位设定点，允许 DECS-450R 用于多系统和多个应用中。每个预置位设定点都与 BESTlogicPlus 中的可编程逻辑元件相关联。当预置位逻辑元件接收到“真”输入时，设定点被驱动到相应的预置位值。

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。调节速率设置建立了从整个设定点范围的一端调整到另一端（最小值到最大值）所需的时间。要确定实际调节速率，用 100%除以调节时间。例如，8 秒的调节速率设置会导致每秒 12.5%的速率（ $100\% / 8s = 12.5\%/s$ ）。当从当前设定点调整到预置位设定点时，使用此速率。零调节速率设置可实现瞬时步长。

模式

模式设置确定预置位指令正在被执行时，DECS-450R 是否将会对进一步的设定点变化指令做出响应。如果预置位模式设置为“释放”，当预置位设定点触发时，可接受设定点增减变化的命令，以升高和降低设定点。

另外，如非激活预置位模式“释放”且启用内部跟踪时，则预置位值会响应跟踪功能。如果预置位模式为“保持”，预置位触发时，将忽略设定点增减的命令。

如果预置位模式为“维持”，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（维持）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（维持）处于活动状态且预置位 1 关闭，则设定点不会改变，因为预置位 2 的优先级高于预置位 1。另外，如非激活预置位模式为“保持”且启用内部跟踪时，则非激活模式会将非激活设定点保持在预置位值并覆盖跟踪功能。

部分 AVR、FCR、和 FVR 模式的预置位设定点如图 6-3 所示。（var 和 PF 模式的预置位设定点类似且未在此说明。）

AVR/FCR/FVR 设定点		
自动电压调节 (AVR) 设定点 <input type="text" value="120.0"/> Primary V <input type="text" value="1.000"/> 标么 最小 (%额定值) <input type="text" value="70.0"/> 最大 (%额定值) <input type="text" value="120.0"/> 调节速率 (s) <input type="text" value="20"/> 预置位 1 设定点 <input type="text" value="120.0"/> Primary V <input type="text" value="1.000"/> 标么 调节速率 (s) <input type="text" value="0"/> 模式 释放 <input type="button" value="v"/> 预置位 2 设定点 <input type="text" value="122.0"/> Primary V <input type="text" value="1.017"/> 标么 调节速率 (s) <input type="text" value="0"/> 模式 释放 <input type="button" value="v"/> 预置位 3 设定点 <input type="text" value="120.0"/> Primary V <input type="text" value="1.000"/> 标么 调节速率 (s) <input type="text" value="0"/> 模式 释放 <input type="button" value="v"/>	励磁电流调节 (FCR) 设定点 <input type="text" value="0.10"/> Primary A <input type="text" value="0.010"/> Per Unit (Full Load) 最小 (%额定值) <input type="text" value="0.0"/> 最大 (%额定值) <input type="text" value="120.0"/> 调节速率 (s) <input type="text" value="20"/> 预置位 1 设定点 <input type="text" value="0.10"/> Primary A <input type="text" value="0.010"/> Per Unit (Full Load) 调节速率 (s) <input type="text" value="0"/> 模式 释放 <input type="button" value="v"/> 预置位 2 设定点 <input type="text" value="0.20"/> Primary A <input type="text" value="0.020"/> Per Unit (Full Load) 调节速率 (s) <input type="text" value="0"/> 模式 释放 <input type="button" value="v"/> 预置位 3 设定点 <input type="text" value="0.10"/> Primary A <input type="text" value="0.010"/> Per Unit (Full Load) 调节速率 (s) <input type="text" value="0"/> 模式 释放 <input type="button" value="v"/>	励磁电压调节 (FVR) 设定点 <input type="text" value="10.00"/> Primary V <input type="text" value="0.159"/> Per Unit (Full Load) 最小 (%额定值) <input type="text" value="0.0"/> 最大 (%额定值) <input type="text" value="150.0"/> 调节速率 (s) <input type="text" value="20"/> 预置位 1 设定点 <input type="text" value="10.00"/> Primary V <input type="text" value="0.159"/> Per Unit (Full Load) 调节速率 (s) <input type="text" value="0"/> 模式 释放 <input type="button" value="v"/> 预置位 2 设定点 <input type="text" value="12.00"/> Primary V <input type="text" value="0.190"/> Per Unit (Full Load) 调节速率 (s) <input type="text" value="0"/> 模式 释放 <input type="button" value="v"/> 预置位 3 设定点 <input type="text" value="10.00"/> Primary V <input type="text" value="0.159"/> Per Unit (Full Load) 调节速率 (s) <input type="text" value="0"/> 模式 释放 <input type="button" value="v"/>

图 6-3. 预置位设定点

内环路励磁调节器

该设置（图 6-4）使励磁调节器的内部控制环路能够补偿励磁机增益和时间常数。当启用内部控制环路时，调节器响应取决于 AVR 增益和内环路增益。在运行设置、增益、内环路励磁调节器画面上选择内环路增益。有关内环路增益设置的更多信息，请参阅本手册中的“稳定性调节”一章。



图 6-4. 内环路励磁调节器

并联发电机运行

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器、运行设置、并联补偿

人机界面导航路径：设置、运行设置、并联补偿

DECS-450R 为并联发电机之间的负荷分配提供了几种功能：无功压降补偿、线路压降补偿、横流补偿。对于无功负荷共享，DECS-450R 可以采用降压补偿或横流补偿（无功差动）方案。单独的负荷共享功能使每台机器都能按比例分享负荷且不会导致电压和频率下降。

并联发电机设置如图 6-6 及下文说明所示。

无功下垂补偿

下垂补偿是发电机与其他电源并联时控制无功电流的方法。启用下垂补偿时，发电机电压按照测量的发电机无功功率的比例进行调整。无功下垂补偿设置用发电机额定电压的百分比表示。

注意

关于下垂补偿的操作，必须在 BESTlogic™Plus 可编程逻辑中将 PARALLEL_ENABLE_LM 逻辑块置为“真”。

横流补偿

横流补偿（无功差）模式允许多台并联发电机共享无功负荷。当无功负载共享均衡时，没有电流送入 DECS-450R 横流补偿输入（连接至 B 相互感器）。不平衡的共享无功负荷会造成差动电流，流入横流补偿输入中。启用横流补偿时，该输入使 DECS-450R 对适当的调节水平作出反应。DECS-450R 的响应用系统标称 CT 设置的百分比表示的横流补偿增益设置控制。

横流补偿的应用信息详见本手册“电压和电流检测”一章。

线路压降补偿

启用时，线路压降补偿可用于维持远离发电机的负载的电压。DECS-450R 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发电机线路电流的有功和无功部分。其可以用发电机电压的百分比表示。

等式 6-1 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 6-1. 线路压降值

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

LD_{value} 是自同步电机线路压降的标么值。等式 6-2 用于确定调整线路压降所需的电压。

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

等式 6-2. 调整线路压降所需的电压

等式 6-3 用于获取一次实际值。

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

等式 6-3. 获取一次实际值

使用等式 6-4 计算新线路压降调节设定点。

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

等式 6-4. 线路压降调整设定点

线路压降补偿设置参见图 6-6。

并联补偿

调差补偿

调差补偿

无效的

无功下降补偿 (%额定值)

线路压降补偿

线路压降补偿

无效的

线路压降补偿 (%额定值)

横流补偿

横流补偿

无效的

横流补偿增益 (%额定值)

图 6-6. 并联发电机和线路压降补偿设置

自动跟踪

BESTCOMSPPlus 导航路径：设置资源管理器、运行设置、自动跟踪

人机界面导航路径：设置、运行设置、自动跟踪

内部调节模式设定点跟踪是 DECS-450R 的标准功能。自动跟踪设置如图 6-7 所示。

内部设定点跟踪

在使用单个 DECS -450 应用中，可启用内部跟踪，使未激活调节模式连续地跟踪激活的调节模式。

下列示例表明了内部跟踪的优势：

- 如果在线运行的励磁系统启用了内部跟踪，检测丢失的情况可以转换到 FCR 模式。
- 在备用模式下执行 DECS-450R 常规测试时，内部跟踪功能允许转移到非活动模式，这不会对系统造成干扰。

两个参数控制内部跟踪行为：延迟和调节速率。当检测到大系统干扰时，非激活模式设定点不会跟踪新的设定点直到延时结束后才跟踪。调整速率设置建立了非激活模式设定值跟踪激活模式设定值整个设置范围所用的时间长度

注意

必须定期进行备用系统测试，以确保其可操作性，并在投入使用时不会发出报警。

图 6-7. 自动跟踪设置

设定点配置

启用自动保存时，DECS-450R 在 10 分钟间隔时间内自动保存激活的设定点。否则，保留向 DECS-450R 发送的最后设定点。设定点配置画面如图 608 所示。

图 6-8. 设定点配置设置



7 • 辅助控制

BESTCOMSPlus®导航路径：设置资源管理器 - 运行设置 - 辅助输入

HMI 导航路径：设置 - 运行设置 - 辅助输入

DECS-450R 可用于调节设定点辅助控制的外部模拟量信号 (在所有模式下)、限制器缩放或电力。无控制模式仅提供辅助输入计量。辅助控制设置如图 7-1 所示。

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 信号。端子 V+和 V- 接受-10 ~ +10Vdc 信号。贴有 GND 标签的临近端子可接到推荐的电缆屏蔽层。

辅助控制输入功能

模拟控制输入可用于调节设定点的辅助控制，用于限制器缩放，或仅用于计量。

使用电流辅助控制输入时，DECS-450R 通过以下方式响应超出范围的输入。如果施加的信号降低到 2 mAdc 以下，DECS-450R 认为偏置信号已经丢失并恢复到无偏置状态。超过 20 mAdc 的外加电流被解释为完全偏置。

限制器缩放比例

当辅助控制输入配置为“限制器缩放”，定子电流限制器（SCL）和过励磁限制器(OEL)低水平值可以自动调整。根据 6 个参数对 SCL 和 OEL 进行自动调整：三个点的信号和比例。每个点的信号值表示辅助输入电压值。比例值定义了限制器低水平值的百分比，OEL 是额定励磁电流的百分比，SCL 是额定定子电流的百分比。

针对三个定义点中的任意两点之间的辅助输入电压，低水平限制器设置在两个刻度值之间进行线性调节。本手册的“限制器”部分对限制器设置和限制器缩放进行了详细的讨论。

设定点限制

在启用限制时，会出现最小和最大设定点值限制。

无控制

无控制模式仅提供辅助输入计量。在这种模式下，输入信号不控制任何功能，但其保留了其他模式的所有监控、缩放和标记功能。

辅助控制增益

当输入类型选择为“电流”时，输入电流由 DECS-450R 内部转换为范围在 - 10 到 +10 Vdc 的电压信号。DECS-450R 使用下面的公式 7-1 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 7-1.输入电流至电压信号转换

其中：V_{aux} 是计算出的电压信号，I_{au} 是提供的电流（安培）。

针对设定值控制，用 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 增益设定值。其结果将设定点变化值用发电机额定电压的百分比表示。

$$\text{Generator Voltage Adjust} = V_{aux} \times 0.01 \times \text{AVR Gain} \times \text{Rated Voltage}$$

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 设定值提高 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 增益设定值。所得值与额定励磁电流的百分比有关。

$$\text{FCR Adjust} = V_{aux} \times 0.01 \times \text{FCR Gain} \times \text{No Load Rated Field Current}$$

FVR 模式

在 FVR 模式下，辅助控制信号乘以 FVR 增益设定值。所得值与额定励磁电压的百分比有关。

$$\text{FVR Adjust} = V_{aux} \times 0.01 \times \text{FVR Gain} \times \text{No Load Rated Field Voltage}$$

Var 模式

在 var 模式下，辅助控制信号乘以 Var 增益设定值。所得值与额定视在功率 (kVA)的百分比有关。

$$\text{var Adjust} = V_{aux} \times 0.01 \times \text{var Gain} \times 1.7321 \times \text{Rated Voltage} \times \text{Rated Current (Outerloop selected)}$$

功率因数模式

在功率因数模式下，辅助控制信号乘以功率因数增益设定值，用以定义功率因素设定值的变化。

$$\text{PF Adjust} = V_{aux} \times 0.01 \times \text{PF Gain (Outerloop selected)}$$

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，FCR 和 FVR 模式。选择外部环路，将辅助控制限制为 PF 和 Var 模式。

无控制设置

标记文本

提供了可自定义的标签，以识别计量中的辅助输入。

范围

必须为无控制输入功能设定范围。最小参数与最小输入电流或最小输入电压相关，而最大参数与最大输入电流或最大输入电压相关。

辅助输入

输入类型
输入类型
电压

输入功能
输入功能
DECS输入

DECS输入设置
AVR (模式) 增益
0.00
FCR (模式) 增益
0.00
FVR (模式) 增益
0.00
var (模式) 增益
0.00
PF (模式) 增益
0.00

带限制
带限制
无效的
求和类型
内循环

不控制
正文标签
Scaled

范围

最小参数 -2,000,000.000	最小输入电流 (mA) 4.0	最小输入电压 (V) -10.0
最大参数 2,000,000.000	最大输入电流 (mA) 20.0	最大输入电压 (V) 10.0

图 7-1.辅助输入设置



8 • 可编程的输入输出

共（14 可编程, 2 固定）有 16 路独立的触点感应输入用来触发 DECS-450R 动作。12 路输出触点提供警报和控制。专用“控制输出”向功率放大器提供模拟控制信号。四个模拟输出提供仪表驱动信号，并可配置为代表 DECS-450R 的计量值。

模拟输入可供调节设定点的辅助控制，限制器定标，或仅用于测量。详见本手册的“辅助控制”部分。

触点输入

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置浏览器、可编程输入、触点输入

人机界面导航路径： 人机界面不可用。

提供了 16 路触点输入来触发 DECS-450R 动作。触点输入中有 2 个为固定功能输入：启动和停止。剩余的 14 个触点输入是可编程的。

所有 DECS-450R 输出均与干式继电器/开关触点或 PLC 集电极开路输出兼容。触点输入都有独立的 12V 直流电压（4 mA 直流电流）。选择合适的开关/触点来使用此信号。

注意

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）。较长的线路长度可允许感应的电气噪声干扰触点输入的识别。

启动和停止输入

启动和停止输入接受瞬时触点闭合，可启动（启动）和禁用（停止）DECS-450R。如果 DECS - 450 同时接收起始位和停止位触点输入端，则停止输入端优先。启动触点输入连接在端子 START(pin 1) 和端子 COM (pin 2)处进行。停止触点输入连接在端子 STOP(pin 3) 和 COM (pin 4)处进行。

可编程输入

可使用 14 路可编程输入，用以监视励磁系统触点及开关的状态。使用 BESTlogic™Plus 可编程逻辑，输入可以用作配置的，用来控制通知各种系统状况和意外事件。BESTlogicPlus 章节中提到在逻辑方案中使用可编程输入的有关信息。

如要更方便的识别可编程触点输入，您还可以给系统的输入/功能分配一个自定义名称。图 8-1 显示了 BESTCOMSPlus®触点输入屏幕，我们还可以通过该屏幕向 14 个输入指定自定义名称。

注意

在触点输入端同时应用触点，配置为：

- 升高和降低活动设定值不会导致设定值发生变化
- 自动和手动模式选择将导致手动模式的选择

输入节点			
输入 #1 正文标签 <input type="text" value="AUTO_MODE"/>	输入 #2 正文标签 <input type="text" value="MANUAL_MODE"/>	输入 #3 正文标签 <input type="text" value="RAISE"/>	输入 #4 正文标签 <input type="text" value="LOWER"/>
输入 #5 正文标签 <input type="text" value="PREPOSITION_1"/>	输入 #6 正文标签 <input type="text" value="PREPOSITION_2"/>	输入 #7 正文标签 <input type="text" value="PREPOSITION_3"/>	输入 #8 正文标签 <input type="text" value="52 L/M"/>
输入 #9 正文标签 <input type="text" value="52 J/K"/>	输入 #10 正文标签 <input type="text" value="AUTOTRANSFER"/>	输入 #11 正文标签 <input type="text" value="ALARM_RESET"/>	输入 #12 正文标签 <input type="text" value="SETTINGS_GRP2"/>
输入 #13 正文标签 <input type="text" value="INPUT 13"/>	输入 #14 正文标签 <input type="text" value="INPUT 14"/>		

图 8-1 触点输入标签文本

可编程输入端子相关说明，见“端子和连接器”章节部分。

触点输出

BESTCOMSPPlus 导航路径：设置浏览器、可编程输出、触点输出

人机界面导航路径：人机界面不可用。

DECS-450R 触点输出包括专用监视器输出和 11 个可编程输出。

监视器输出

该 SPDT（格式 C）输入会在下列条件期间变更状态：

- 控制电源损失。
- 正常的固件运行停止
- 在 BESTlogicPlus 中提示传送监视器行程

监视器输出连接在终端 WTCHD1（常开）、WTCHD（公共端）和 WTCHD2（常闭）上。

可编程输出

可对 11 路可编程常开触点输出进行配置，用以指示 DECS-450R 状态，激活报警，激活保护功能和激活限制功能。我们还可以使用 BESTlogicPlus 可编程逻辑，这些输出可被用作用户配置逻辑方案的一部分，我们可以控制和通知各种系统状况和意外事件。在“BESTlogicPlus”章节中提到在逻辑方案中使用可编程输出的有关信息。

如要更方便的识别可编程触点输出，您还可以给系统的输入/功能分配一个自定义名称。图 8-2 显示了 BESTCOMSPPlus 触点输出屏幕，在此屏幕中可向 11 个输出指定自定义名称。

输出节点		
输出 #1 正文标签 START/STOP	输出 #2 正文标签 LIMITER_ACTIVE	输出 #3 正文标签 ALARM
输出 #4 正文标签 MANUAL_MODE	输出 #5 正文标签 PREPOSITION_ACTIVE	输出 #6 正文标签 FIELD_FLASH_ACTIVE
输出 #7 正文标签 OUTPUT 7	输出 #8 正文标签 OUTPUT 8	输出 #9 正文标签 OUTPUT 9
输出 #10 正文标签 OUTPUT 10	输出 #11 正文标签 OUTPUT 11	

图 8-2 触点输出标签文本

控制输出

BESTCOMSPPlus 导航路径：设置浏览器、可编程输出、模拟输出、控制输出

HMI 导航路径：设置浏览器、可编程输出、模拟输出、控制输出

专用模拟输出提供 0 至 10 Vdc、- 10 至+10 Vdc 或 4 至 20 mAdc 范围内的控制信号。设置包括输出类型、反相输出和功率放大器类型。这些设置的描述如下，如图 8-3 所示。

输出类型

控制输出可以被配置成传输电压或电流信号。信号范围为 0 至 10 Vdc、- 10 至+10 Vdc 或 4 至 20 mAdc。

反向输出

当 DECS-450R 与需要反向输出的励磁机一起使用时，请启用 DECS-450R 控制输出的反向功能。。

功率放大器类型

“功率放大器类型”设置确定受控功率放大器是仅能够施加正电压或能够施加负电压。

调节器输出范围

这些只读字段显示选定的控制输出配置。

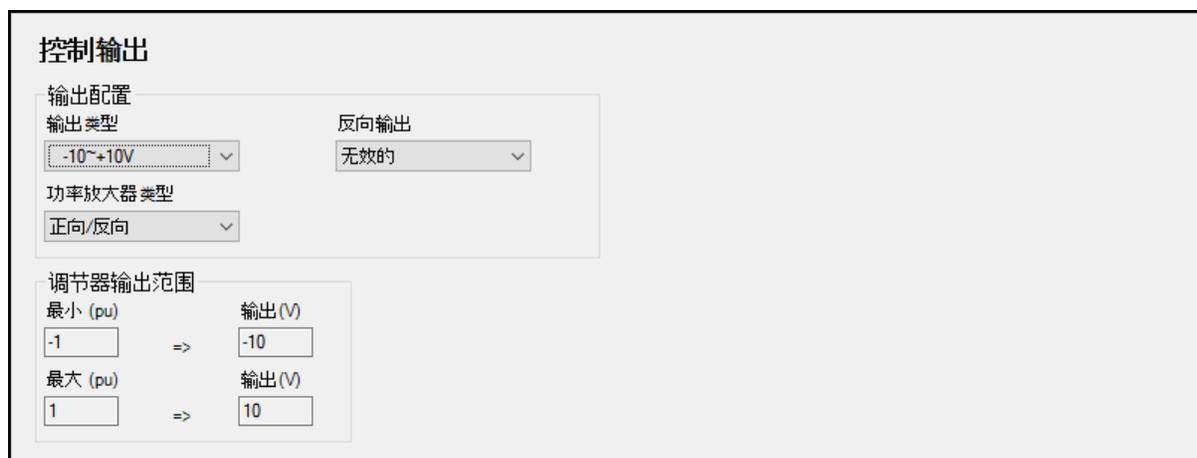


图 8-3 控制输出屏幕

逻辑连接

“控制输出超出范围”状态输入的逻辑连接在 BESTCOMSPlus 的 BESTlogicPlus 屏幕上进行。“控制输出超出范围”状态输入逻辑块如图 8-4 所示。在跳闸条件下，输出为真。



图 8-4 控制输出超出范围状态输入

仪表驱动电路

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置浏览器、可编程输出、模拟输出, 模拟输出 X

HMI 导航路径： 设置浏览器、可编程输出、模拟输出、模拟输出 X

四路模拟输出提供 4 至 20mA 或 -10 至 +10 Vdc 范围内的仪表驱动信号。设置包括参数选择、输出类型、范围外激活延迟和范围。这些设置的描述如下，如图 8-5 所示。

参数选择

可选择下列参数：

- 辅助输入电流 (mA)
- 辅助输入电压
- 总线频率
- 总线电压：VAB、VBC, 或 VCA
- 控制输出 pu（每单元）
- 励磁机磁场电流
- 励磁机磁场温度
- 励磁机励磁电压
- 发电机电流 IA、IB、IC 或平均
- 发电机频率
- 发电机功率因数和标度功率因数
- 发电机电压 VAB、VBC、VCA 或平均
- 千乏时
- 千瓦时

- 负序电流
- 负序电压
- 正序电流
- 正序电压
- 设定点位置
- 总计 kVA
- 总 kvar
- 总 kW
- 追踪错误

输出类型

每个模拟输出可配置为传输电压或电流信号。

最小和最大输出电流可设置为 4 至 20 mA_{dc} 之间的任何值，最小和最大输出电压可设置为 -10 至 +10 V_{dc} 之间的任何值。

这适用于典型范围，4 至 20 mA_{dc}、0 至 10 V_{dc} 和 -10 至 +10 V_{dc}，以及自定义范围。

超出范围的激活延迟

当所选参数的值在“超出范围激活延迟”的持续时间内超出范围时，在逻辑中通知该情况。参见逻辑连接，如下。

范围

必须为所选输出类型设定范围。最小参数代表最小输入电流或最小输入电压，而最大参数代表最大输出电流或最大输出电压。

图 8-5 模拟输出 M1 屏幕

逻辑连接

四路“模拟输出超出范围”状态输入的逻辑连接在 BESTCOMSPlus 的 BESTlogicPlus 屏幕上进行。“模拟输出 1 超出范围”状态输入逻辑模块如图 8-6 所示。在跳闸条件下，输出为真。

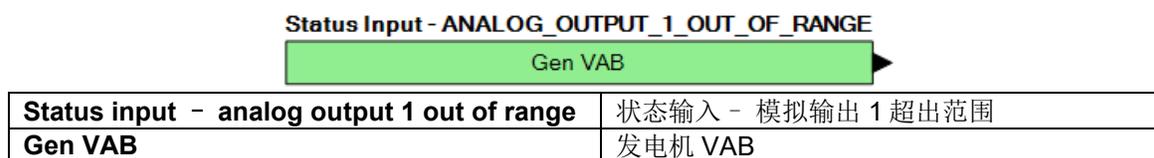


图 8-6 模拟输出超出范围状态输入



9 • 保护

DECS-450R 可提供发电机电压、频率、功率、励磁参数、发电机-母线同步相关的保护。大多数保护功能具有两组设置，标有主次。两个设置组能够在 BESTlogic™Plus 中选择单独的保护协调。

标么值设置

BESTCOMSPlus®的一些设置可提供实际值和标么值。编辑其中一个设定值时，BESTCOMSPlus 会根据新值和相关的额定数据（在系统参数、额定数据屏幕上）自动重新计算另一个设定值。

在配置完所有标么值后，如果额定数据参数发生变化，BESTCOMSPlus 会自动重新计算所有实际值的设置。

电压保护

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器、保护、电压

人机界面导航路径：设置、保护、电压保护

电压保护包括发电机欠压、发电机过压和检测电压丢失。

发电机欠压

检测发电机端电压降至启动设置以下时，系统会出现欠压启动状态。如发电机电压在整个时间延迟设置期间始终低于启动阈值，则系统会激活欠压跳闸。在不改变动作值和时间延迟设置的情况下可以启用和禁用发电机欠压保护。BESTlogicPlus的欠压启动和跳闸原理可用于逻辑方案，以在响应状态时启动校正动作。

低压启动具有一次电压的有名值和与之相关的额定数据为机器额定数据，即电压（在系统参数、额定数据画面上）。

BESTCOMSPlus®发电机欠压设置如图 9-4 所示。

图 9-4. 发电机欠压保护设置

发电机过压

当检测到发电机端电压增加到启动设置以上时，系统会出现过压保护拾取。如果发电机电压在延时设置期间始终高于启动阈值，则系统会激活过压跳闸。可以在不改变动作和时间延迟设置的情况下启用和禁用发电机过压保护。在逻辑方案中可使用BESTlogicPlus中的过压启动和跳闸元件，启动校正动作，以响应状态。

过压启动具有一次电压有名值和与之相关的额定数据为机器额定数据，即电压（在系统参数、额定数据界面上）。

BESTCOMSPlus®发电机过压设置如图 9-5 所示。



图 9-5. 发电机过压保护设置

检测丢失

对发电机电压的检测丢失 (LOS) 状态进行监控。LOS 保护设置如图 9-6 所示。

在 DECS -450 中, LOS 事件采用序分量来计算。LOS 跳闸标准如表 9-1 所示。

表 9-1. 检测丢失跳闸条件

1 相或 2 相丢失(3 相检测)	3 相丢失 (3 相检测)	单相检测丢失
选择三相三线检测	选择三相三线检测	选择单相检测
$V1 > \text{AVR 设定点的 BV\%}$	$\text{AVR 设定点的 BV \%} > V1$	$\text{AVR 设定点的 BV\%} > V_{\text{GEN}}$
$V2 > V1$ 的 UV%	I_{rated} 的 200% $> I1$	I_{rated} 的 200% $> I1$
$I1$ 的 17.7% $> I2$ 或 I_{rated} 的 1% $> I1$		$I1$ 的 17.7% $> I2$ 或 I_{rated} 的 1% $> I1$

$V1$ = 正序电压

$V2$ = 负序电压

$I1$ = 正序电流

$I2$ = 负序电流

I_{rated} = 额定电流

$BV\%$ = 平衡电压百分比

$UV\% V1$ = 不平衡电压百分比

V_{GEN} = 发电机平均电压

当纵列中所有条件在时间延时设置期到后, 就会激活 LOS 跳闸保护。

可通过 LOS 状态转换至手动 (FCR) 控制模式。也可在 BESTlogicPlus 中进行配置, 以启动其它动作。在不改变单个检测丢失设置的情况下, 可启动和禁用保护。

出现短路时, LOS 保护被自动禁用。当单相 CT 连接的测量电流大于额定电流的两倍及三相 CT 连接的正序电流大于额定电流的两倍时, 系统会检测到短路。

图 9-6. 检测丢失保护设置

频率保护

BESTCOMSPlus 导航路径: 设置资源管理器、保护、频率

人机界面导航路径: 设置、保护、频率保护 81

过频和低频状态是通过监视发电机机端电压的频率来实现的。

过频

如果发电机电压频率在 810 延时设置期间均超过 810 启动阈值，系统会出现过频状态。过频保护可启用，但在不改变启动和延时设置的情况下需禁用。在逻辑方案中可使用 BESTlogicPlus 中的过频启动和跳闸元件，以启动校正动作，以响应状态。BESTCOMSPlus 过频设置如图 9-7 所示。

图 9-7. 过频保护设置

低频

DECS-450R 可提供两个低频元件，分别命名为 81U-1 和 81U-2。如果发电机电压频率在 81U 延时设置期间降至 81U 启动阈值以下，则系统会出现低于额定频率的状态。应用表示为额定发电机电压百分比的电压抑制设置以避免在发电机电压向标称水平上升的情况下在启动时出现低频跳闸。可在不改变启动、延时和抑制设置的情况下启用和禁用低频保护。BESTlogicPlus 的低频启动和跳闸元件可用于逻辑方案响应状态时启动校正动作。BESTCOMSPlus 低频设置如图 9-8 所示。

图 9-8. 低频保护设置

功率保护

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器、保护、功率

人机界面导航路径：设置、保护、功率

对发电机的功率水平进行监测，以防止逆功率流以及失磁。

逆功率

逆功率保护可防止因原动机转矩（并造成发电机监测）损失而导致的逆功率。逆功率在 32R 延时期间超过 32R 拾取阈值时，会激活逆功率保护。可在不改变动作和延时设置的情况下启用和禁用逆功率保护。DECS-450R 没有启动“停机”，但是 BESTlogicPlus 中的逆功率拾取和跳闸元素可用于响应状态时启动校正动作。

逆功率启动设置可在一次 KW 或标么值中进行设置，与之相关的额定数据为机器额定数据，即额定值（kVA）（在系统参数、额定数据画面上）。

BESTCOMSPlus 逆功率保护设置如图 9-9 所示。

图 9-9. 逆功率保护设置

失磁

当过多的无功流向发电机时，失磁元件就会动作，表明非正常的低励磁。该元件可保护受控的发电机以及电机。40Q 拾取响应图如图 9-10 所示。BESTCOMSPlus 设置如下所述且如图 9-11 所示。

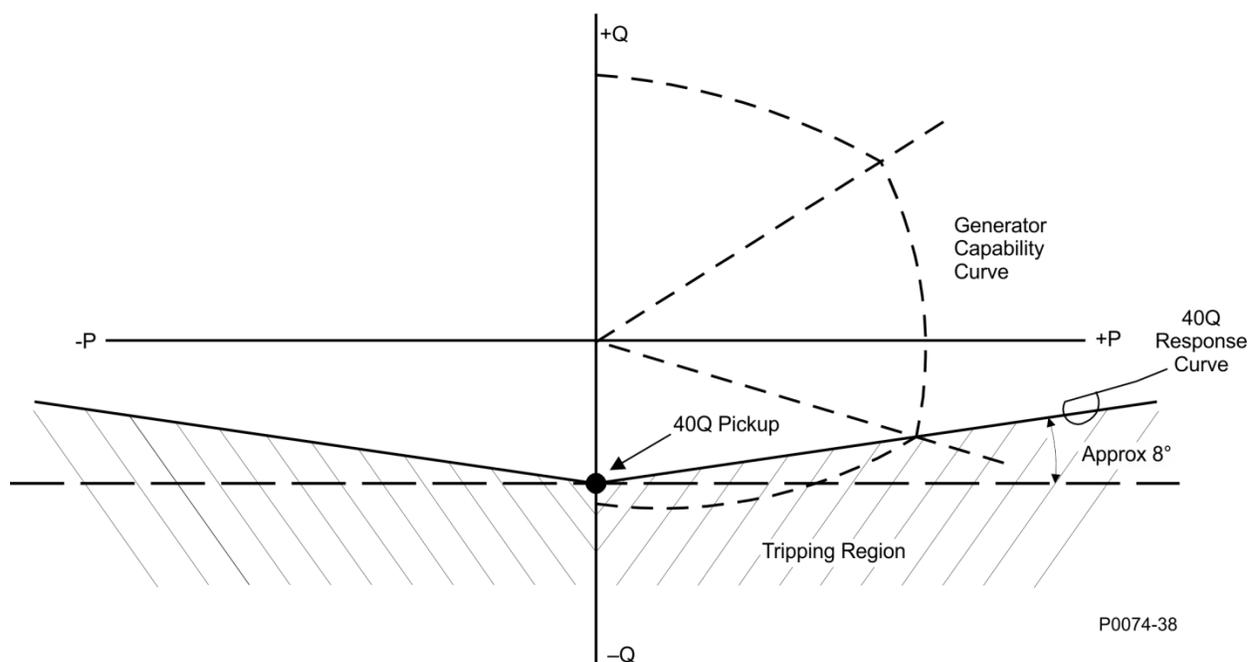
发电机保护

失磁情况下，发电机从电力系统中获得无功功率，会使定子绕组过热。失磁元件的原理是如果发电机开始吸收无功在发电机稳态容量曲线之外，那么可能已经失去其正常的励磁电源。即使是单相接线，该元件一直被校准为等同于三相功率。

失磁元件将比较无功功率与启动设置值所定义的允许的无功功率曲线。失磁元件仍处于启动状态下，直到功率流降低到实际启动的 95% 以下才退出。建议执行跳闸延时。如果设置超出发电机能力曲线之外，增加 0.5s 延时可防止出现瞬态故障。然而，出现重大故障后，可能需要几秒钟恢复电力系统波动。因此，如果单元需要提升靠近发电机的稳态容量曲线，建议使用更长的延时。详情见图 9-10。

电动机保护

DECS-450R 比较流向电动机的有功功率与无功功率。同步电机从系统中吸收无功功率的运行会导致通常不载感应电流的转子局部过热。40Q 启动响应如图 9-10 所示。



Generator Capability curve	发电机容量曲线
40Q Response Curve	40Q 响应曲线
40Q Pickup	40Q 拾取
Approx 8°	大约 8°
Tripping Region	跳闸区域

图 9-10. 发电机容量曲线与 40Q 响应的对比

拾取与跳闸

如果 40Q 延时期间吸收 var 水平超过失磁（40Q）阈值，则表示系统存在失磁状态。延时设置为 0 时会出现瞬间失磁且无时间延迟。如果延时结束之前吸收的无功低于启动条件，定时器和启动被复位，不进行任何校正动作，并为任何下一次发生失磁重新配备元件。在不改变启动和延时设置的情况下，失磁保护可启用和禁用。

失磁启动设置可设置为一次 kvar 或标么值，相关的额定数据为机器额定数据，即额定值（kVA）（在系统参数、额定数据画面上）。

BESTCOMSPlus 失磁保护设置如图 9-11 所示。

失磁

40Q元件

初级

模式: 使能

设定值: 0 Primary Kvar, 0.000 标么

时间延时 (s): 0.0

次级

模式: 使能

设定值: 0 Primary Kvar, 0.000 标么

时间延时 (s): 0.0

图 9-11. 失磁保护设置

励磁保护

BESTCOMSPlus 导航路径: 设置资源管理器、保护、励磁

人机界面导航路径: 设置、保护、励磁

DECS-450R 提供的励磁保护包括励磁过压、励磁过流、励磁隔离变送器丢失和。

励磁过压

如果励磁过压在延时期超过励磁过压阈值，则会激活励磁过压保护。在不更改启动和延时设置的情况下可启用和禁用励磁过压保护。BESTlogicPlus 中的励磁过压启动和跳闸元件可用于逻辑方案，根据响应状态，启动校正动作。

过压启动设置具有一次电压有名值和与额定励磁数据相关的标么值，即电压-满载（在系统参数、额定数据画面上）。

BESTCOMSPlus 励磁过压设置如图 9-12 所示。

励磁过电压

初级

模式: 使能

设定值: 1.0 Primary V, 0.016 Per Unit (Full Load)

时间延时 (s): 0.2

次级

模式: 使能

设定值: 1.0 Primary V, 0.016 Per Unit (Full Load)

时间延时 (s): 0.2

图 9-12. 励磁过压保护设置

励磁过流

当励磁电流超过延时期间的励磁过流拾取水平，激活励磁过流跳闸。按照已选的计时模式，延时可为定时限或相应的反时限功能。定时限时模式使用固定延时。在反时限模式下，时间延时根据励磁电流超过设定值的等级被缩放。时间整定设置作为时间的线性放大器用于报警指示。这使 DECS-450R 在过励磁时可以接近于发电机和发电机升压变压器的温升特性。励磁电流必须降至回动比率（95%）以下，以开始为复位计时。下列等式用于计算励磁过流启动（等式 9-3）和复位延时（等式 9-4）。

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

等式 9-3. 反时限励磁过流拾取

其中：

t_{pickup} = 动作时间（单位：秒）
 A = -95.908
 B = -17.165
 C = 490.864
 D = -191.816
 TD = 时间刻度设置<0.1, 20>
 MOP = 动作倍数<1.03, 2.5>

$$Time_{reset} = \frac{0.36 \times TD}{1 - (MOP_{reset})^2}$$

等式 9-4. 反时限励磁过流复位

其中：

$Time_{reset}$ = 最大复位时间（单位：秒）
 TD = 时间刻度设置<0.1, 20>
 MOP_{reset} = 动作倍数< 0.0, 0.95>

主次设置组为两种不同的发电机运行条件提供额外控制。

在不更改启动和延时设置的情况下，可启用和禁用励磁过流保护。BESTlogicPlus 中的励磁过流启动和跳闸元件可用于逻辑方案，根据响应条件，启动校正动作。

过流启动具有一次电流有名值和与额定励磁相关数据的标么值，，即满载励磁电流（在系统参数、额定数据画面上）。

BESTCOMSPlus 励磁过流设置如图 9-13 所示。在 BESTCOMSPlus 中显示励磁过流设定曲线图。该图可显示主或次设置曲线。

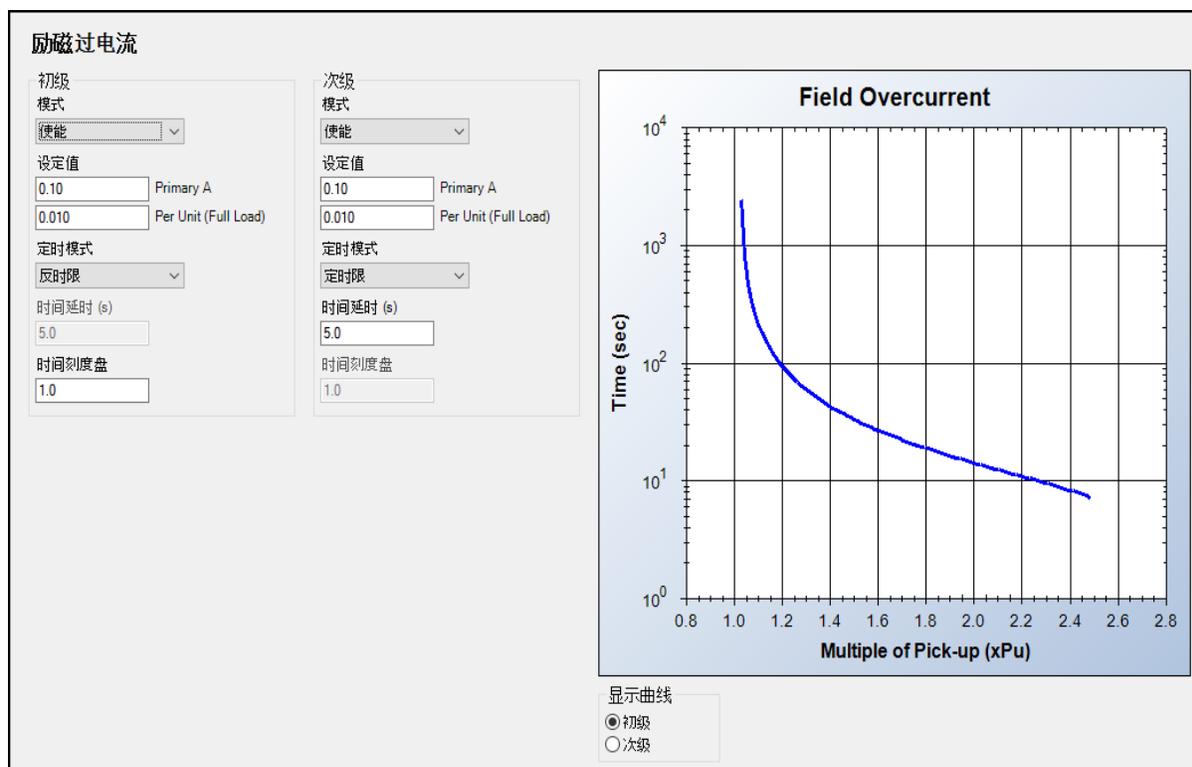


图 9-13. 励磁过流保护设置

励磁隔离变送器丢失

当来自励磁隔离变送器的励磁电流信号在延时期间降至预设值以下时，激活励磁隔离变送器丢失报警。在不改变启动值和时间延迟设置的情况下，可以启用和禁用隔离变送器丢失保护。BESTlogicPlus 中的励磁隔离变送器丢失动作和跳闸元件可用于逻辑方案，根据响应状态，启动校正动作。

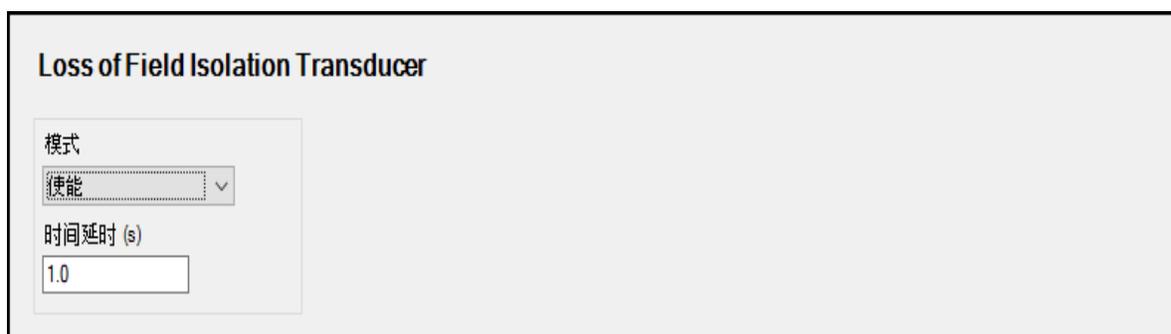


图 9-15. 励磁隔离变送器丢失设置

检同期保护

BESTCOMSPPlus 导航路径：设置资源管理器、保护、检同期（25）

HMI 导航路径：设置、保护、检同期（25）

注意

因为 DECS-450R 检同期和自动同期功能共享同一个内部电路，所以自动同期功能启用时，检同期功能不可用。如果使用 DECS-450R 自动同期，请考虑单独的检同期继电器。

启用时，检同期（25）功能监视所控发电机的自动与手动同步功能与母线/市电同步。同步过程中，可比较发电机和母线之间的电压、滑差角、滑差频率。当发电机/母线偏差介于每个参数的设置之间时，进行 25 状态虚拟输出。该虚拟输出可（在 BESTlogicPlus 中）设置为 DECS-450R 接点输出。该接点输出可依次启用将发电机连接到母线的断路器闭合。

角度补偿设置用于抵消系统中变压器引起的相移。欲了解角度补偿设置的更多信息，请参考“同步器”一章。

当检查 Gen Freq > Bus Freq 设定框时，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。检同期保护设置如图 9-17 所示。

图 9-17. 检同期保护设置

发电机频率小于 10Hz

发电机频率增加到 10 Hz 以上或剩磁电压在 50/60 Hz 较低时，会显示发电机频率低于 10 Hz 的报警。发电机频率增加到 10 Hz 以上或剩磁电压增加到阈值以上时，“发电机频率低于 10 Hz”的报警会自动复位。



10 • 限制器

DECS-450R 限制器保证了受控机器不会超出其能力范围。限制器包括过励磁、低励磁、定子电流、无功、低频/V/Hz。

标么值设置

BESTCOMSPlus®的一些设置提供实际值和标么值字段。编辑其中一个字段时，BESTCOMSPlus 会根据新值和相关的额定数据（在系统参数、额定数据画面上）自动重新计算另一个字段。

在分配完所有标么值后，如果额定数据参数发生变化，BESTCOMSPlus 会自动重新计算所有有名值设置。

过励限制器

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器、运行设置、限制器、OEL

HMI 导航路径：设置、运行设置、限制器、OEL

过励限制器 OEL 监控 DECS-450R 提供的励磁电流的水平，并对其进行限制以防止励磁绕组过热。

所有控制模式中均可启用 OEL。手动模式下可对 OEL 行为进行配置，以限制励磁或发出警告。这一行为在 BESTlogic™ Plus 中进行配置。

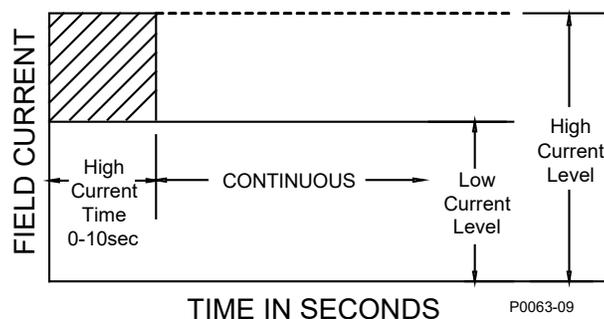
DECS-450R 中有的两种过磁限制方式可用：综合点型和接管型。OEL 设置如图 10-3、10-4 和 10-6 所示。

综合点型 OEL

综合点过励限制对设备离线或在线时的励磁过流状态进行补偿。离线或在线 OEL 行为是由两个单独设置组的所决定。主次设置组（在可配置逻辑中可选）可为两种不同的设备运行状态提供额外控制。

离线运行

关于离线运行，综合点过励限制有两种水平：低水平、高水平。高水平 and 低水平 OEL 阈值的关系如图 10-1 所示。



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（单位：秒）

图 10-1.综合点、离线、过励限制

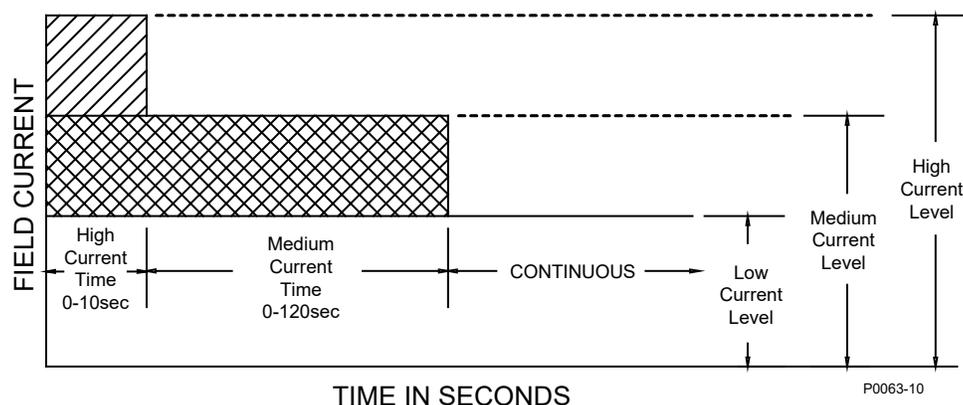
离线时的低水平 OEL 阈值由低水平设置确定。当 OEL 变为非激活状态时，如果高电流计时器已过期，则高电流计时器从高时间开始倒计时；如果高电流计时器未过期，则从高电平所用的时间开始倒计时。允许发电机以这低励磁水平持续运行。

离线高水平 OEL 阈值由高水平值和高限时间设置确定。当励磁电流超过高水平设定值时，DECS-450R 动作将励磁限制在高水平设定值，并启动高水平定时器。如果该励磁水平持续至该定时器达到高时间设置，则 DECS-450R 动作将励磁电流限制到低水平设定值。

在线运行

关于在线运行，综合点过励限制有三个设定值：低水平值、中水平值、高水平值。

低水平值、中水平值和高水平值 OEL 阈值的关系如图 10-2 所示。



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（单位：秒）

图 10-2. 综合点、在线、过励限制

在线时，低水平 OEL 阈值由低水平设置确定。当励磁电流小于低水平设定值，DECS-450R 无反应。发电机允许以该励磁水平持续运行。当励磁电流超过低水平设定值，中水平时间和高水平时间设置到达，DECS-450R 将励磁电流限制到低水平设定值。

在线时，中水平 OEL 阈值由中水平和中时间设置确定。在高时间设置期间，当励磁电流超过中水平设置时，DECS-450R 动作将励磁电流限制到中水平设定值。

在线时，高水平 OEL 阈值由高水平和高时间设置确定。当励磁电流超过高水平设置，DECS-450R 将励磁瞬时限制在高水平设置。

标么值设置

这些值具有一次有名值（安培），与之相关的额定数据是机器额定数据，即满载电流（在系统参数、额定数据画面上）。

图 10-3. OEL 配置设定

图 10-4. 综合点 OEL 设定

接管 OEL

接管型过励限制对与图 10-5 所示相似的反比延时功能有关的励磁电流水平。有用于在线和离线运行的单独曲线可供选择。如果系统进入过励磁状态，将对励磁电流进行限制，强制其满足所选曲线。等式 10-1 定义了反比延时功能。

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

等式 10-1. 反时限启动时间功能

其中：

t_{pickup} = 动作时间（单位：秒）

A = -95.908

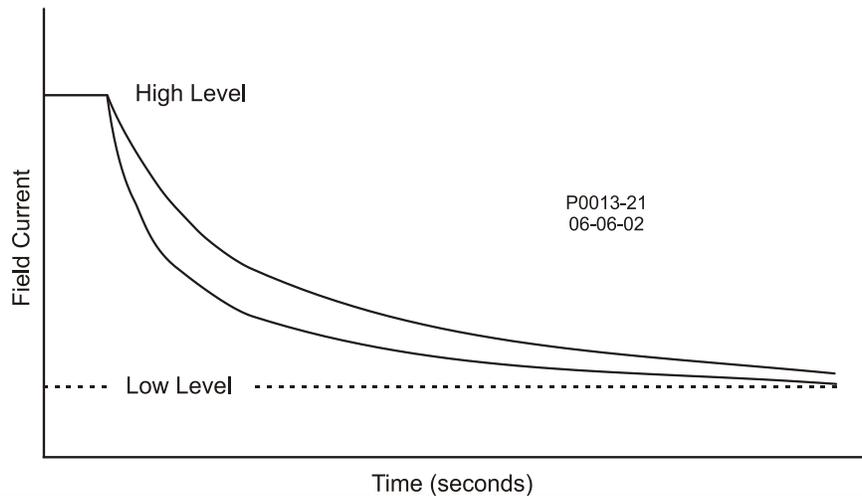
B = -17.165

C = 490.864

D = -191.816

TD = 时间刻度设置<0.1、20>

MOP = 动作倍数<1.03、2.5>



Field current	励磁电流
Low level	低水平
High level	高水平
Time(seconds)	时间（秒）

图 10-5-用于接管型 OEL 的反时限功能

主次设置组可为两种不同的设备运行状态提供额外控制。每一种接管型 OEL 操作（在线和离线）的模式都有低水平、高水平和时间刻度设置。

当励磁电流降至退出水平（95%启动）以下，按照选择的复位方法将功能复位。可用的复位方法有反相、整合和瞬时。

使用反时限复位方法时，OEL 按照时间对比多个启动（MOP）的方式进行复位。励磁电流水平越低，复位所需的时间越少。反时限复位使用了以下曲线（等式 10-2）来计算最长复位时间。

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

等式 10-2. 反时限复位时间公式

其中：

复位时间常数= 最长复位时间（单位：秒）

RC = 复位系数设置<0.01, 100>

TD = 时间刻度设置<0.1, 20>

MOP = 动作倍数

对于整合复位方法，复位时间等于动作时间。也就是说，在低水平阈值以上所耗费的时间即是复位所需的时间。

瞬时复位没有特意延时。

BESTCOMSPlus®显示接管型 OEL 设置曲线图，如图 10-6 所示。

这些水平具有一次有名值（安培），与之相关的额定数据是机器额定数据，即满载电流（在系统参数、额定数据画面上）。

图 10-6. 接管型 OEL 设定

低励磁限制器

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器、运行设置、限制器、UEL

HMI 导航路径：设、运行设置、限制器、UEL

在低励磁状态下运行发电机可能会导致定子铁芯端过热。极端的低励磁状态可能导致失步。低励磁限制器（UEL）检测的是发电机一次的 var 水平，并对励磁的降低进行限制。启用时，UEL 在所有调节模式下运行。手动模式下 UEL 行为可进行配置，以限制励磁或发出警告。这一行为用 BESTlogicPlus 进行配置。

备注

为 UEL 运行，BESTlogicPlus 可编程逻辑中的 PARALLEL_EN_LM 逻辑块必须置为“真”。

UEL 设置如图 10-7 和图 10-8 所示。

低励磁限制是通过内部生成的 UEL 曲线或用户自定义的 UEL 曲线实施。内部产生的曲线是根据与发电机额定电压和电流额定值有关的实际功率为 0 时的预期无功功率限值。可为您的应用定制 UEL 自定义曲线屏幕上的吸收无功功率曲线轴。

用户自定义的曲线最多可包含 5 个点。该曲线可让用户通过在适当的有功功率 (kW)水平上规定预期的超前的无功功率(kvar) 极限的坐标来匹配特定的发电机特性。

用户自定义曲线输入的水平确定用于发电机额定电压时的运行。根据发电机的运行电压，用户自定义的 UEL 曲线可通过使用 UEL 电压依赖性有功功率指数自动进行调整。

用户自定义的 UEL 曲线根据发电机电压除以发电机额定电压升高至 UEL 电压依赖性有功功率指数的功率之比自动调整。

UEL 电压依赖性由有功滤波器时间常数进一步定义，该常数应用于有功功率输出的低通滤波器。

The image shows a software configuration window titled "UEL配置" (UEL Configuration). Inside the window, there is a sub-section also titled "UEL配置" (UEL Configuration). Below this title, there is a dropdown menu currently set to "无效的" (Invalid). Underneath, there is a section titled "UEL电压条件" (UEL Voltage Condition). Within this section, there are two input fields: "有功功率指数" (Active Power Index) with the value "2.00" and "有功滤波器时间常数 (s)" (Active Filter Time Constant (s)) with the value "5.0".

图 10-7. UEL 配置设定

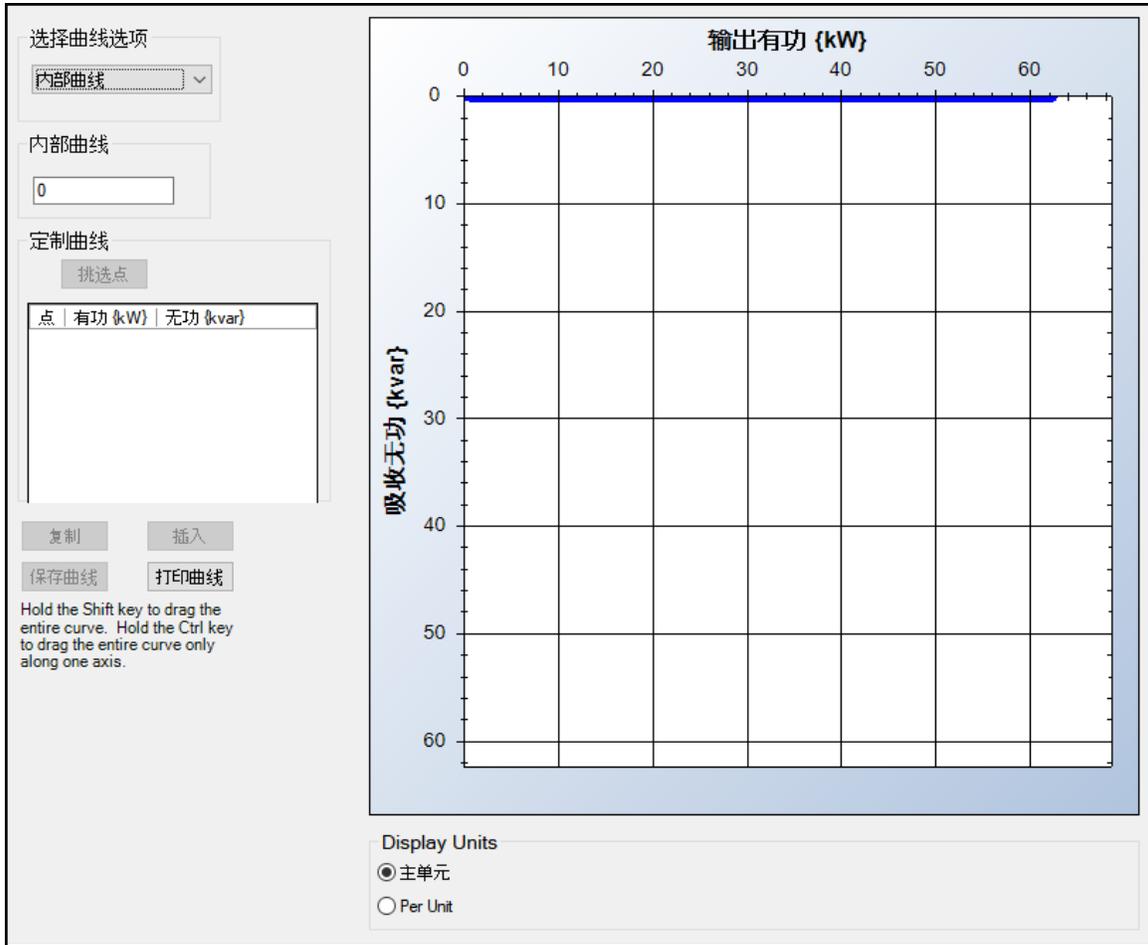


图 10-8. UEL 自定义曲线画面

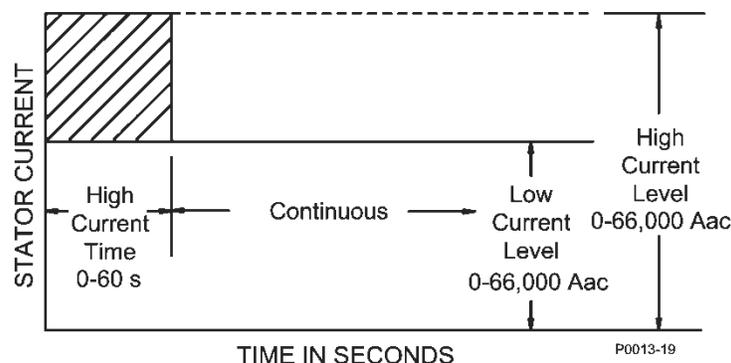
定子电流限制器

BESTCOMSPPlus 导航路径: 设置资源管理器、运行设置、限制器、SCL

HMI 导航路径: 设置、运行设置、限制器、SCL

定子电流限流器（SCL）监控定子电流值，并限制电流值，防止定子过热。如果要限制定子电流，SCL会根据 var 流入或流出发电机的方向修正励磁电平。超前功率因数时，定子电流过大时需要增加励磁。滞后功率因数时，定子电流过大时需要减少励磁。

所有调节模式下均可启用 SCL。当手动模式运行时，DECS-450R 会报高定子电流报警，但不会对其进行限制。主次 SCL 设置组可为两种不同的机器运行状态提供额外控制。定子电流限制分为两种水平设置：低水平和高水平（见图 10-9）。SCL 设置如图 10-10 所示。



Stator current	定子电流
High Current time 0-60sec	高电流时间 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 交流 0-66,000 Aac
Time in seconds	时间 (单位: 秒)

图 10-9. 定子电流限制

这些水平具有一次的有名值(安培)，与之相关的额定数据是机器额定数据，即电流（在系统参数、额定数据画面上）。

低电平限制

当定子电流超过低水平设定值时，DECS-450R 报警定子电流高。如果此状态在 SCL 高时间设置到期，DECS-450R 将电流限制在 SCL 低水平设置。当定子电流低于 SCL 低水平设置时，DECS-450R 无反应。如果高电流计时器已到期，则高电流计时器从高时间开始倒计时；如果高电流计时器未到期，则高电流计时器从高电平所耗费的时间开始倒计时。允许发电机以低水平阈值或低于低电平阈值持续运行。

高水平限制

当定子电流超过高水平设定值时，DECS-450R 将电流限制在高水平设定值，并启动高水平定时器。如果电流电平维持直到该计时器达到高水平时间设置，DECS-450R 会将电流限制到 SCL 低水平设定值。

初始延时

在低平或高水平定子电流限制的情况下，直至初始延时到期时才响应限制功能。

SCL

定子电流限制器
 定子电流限制器
 无效的

<div style="margin: 5px 0;"> 初级 初始延迟 (s) <input style="width: 100%;" type="text" value="0.0"/> </div> <div style="margin: 5px 0;"> 高位 SCR 水平 <input style="width: 100%;" type="text" value="0.0"/> Primary A <input style="width: 100%;" type="text" value="0.000"/> 标么 </div> <div style="margin: 5px 0;"> 高限 SCL 时间 (s) <input style="width: 100%;" type="text" value="0.0"/> </div> <div style="margin: 5px 0;"> 低位 SCL 水平 <input style="width: 100%;" type="text" value="0.0"/> Primary A <input style="width: 100%;" type="text" value="0.000"/> 标么 </div>	<div style="margin: 5px 0;"> 次级 初始延迟 (s) <input style="width: 100%;" type="text" value="0.0"/> </div> <div style="margin: 5px 0;"> 高位 SCR 水平 <input style="width: 100%;" type="text" value="0.0"/> Primary A <input style="width: 100%;" type="text" value="0.000"/> 标么 </div> <div style="margin: 5px 0;"> 高限 SCL 时间 (s) <input style="width: 100%;" type="text" value="0.0"/> </div> <div style="margin: 5px 0;"> 低位 SCL 水平 <input style="width: 100%;" type="text" value="0.0"/> Primary A <input style="width: 100%;" type="text" value="0.000"/> 标么 </div>
--	--

图 10-10. 定子电流限制器设置

Var 限制器

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器、运行设置、限制器、var

HMI 导航路径：设置、运行设置、限制器、VAR

可启动 var 限制器，以限制从发电机输出的无功功率的水平。主次设置组可为两种不同的机器运行条件提供额外控制。var 限制器的设定点用由机器计算出的最大视在功率（VA）额定值的百分比来表示。如超过 var 阈值且 DECS-450R 限制 var 输出，延迟设置可建立延时。

Var 限制器设置如图 10-11 所示。



图 10-11. Var 限制器设置

限制器缩放比例

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器、运行设置、限制器、缩放比例

HMI 导航路径：设置、运行设置、限制器、缩放比例

通过 DECS-450R 辅助控制输入可对过励限制器和定子电流限制器自动进行调整（缩放比例）。限制器缩放比例设置如图 10-12 所示。可单独启用和禁用 OEL 和 SCL 缩放比例。根据 6 个参数对 OEL 和 SCL 自动进行调整：三个点（水平）的信号和比例。

缩放比例输入设置为辅助输入时，每个点的信号值均代表了辅助控制输入。该输入可以是应用到端子 I+和 I-的 4 到 20 mAdc 信号，或是应用到端子 V+和 V-的-10 到+10 Vdc 信号。详见本手册的“辅助控制”一章。

每个点的比例整定值定义为：限制器的低水平的百分数，对于 OEL 为额定励磁电流和 SCL 为额定定子电流。

页面放缩

启用OEL比例

无效的

启用SCL比例

无效的

综合点型OEL缩放

点1-信号 (V)

点1-比例 (%)

点2-信号 (V)

点2-比例 (%)

点3-信号 (V)

点3-比例 (%)

接管型OEL缩放

点1-信号 (V)

点1-比例 (%)

点2-信号 (V)

点2-比例 (%)

点3-信号 (V)

点3-比例 (%)

SCL缩放

点1-信号 (V)

点1-比例 (%)

点2-信号 (V)

点2-比例 (%)

点3-信号 (V)

点3-比例 (%)

图 10-12. 限制器缩放比例设置

低频限制器

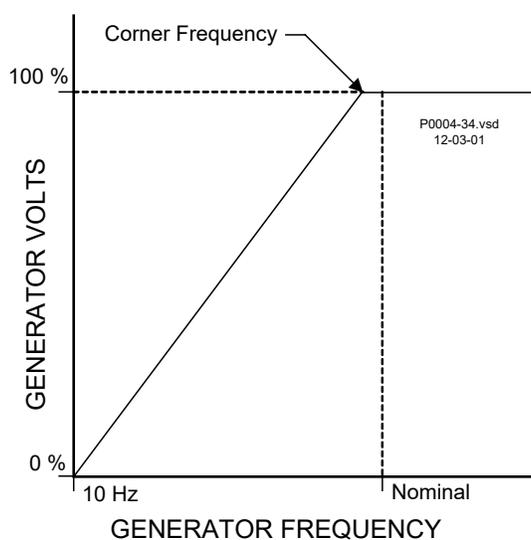
BESTCOMSPlus 导航路径: 设置资源管理器、运行设置、限制器、低频

HMI 导航路径: 设置、运行设置、限制器、UEL

低频限制器是可选低频限制或 V/Hz 限制。这些限制器可防止发电机因低频和/或过压造成的过多磁通量而损坏。

低频和 V/Hz 限制器设置如图 10-15 所示。

如果发电机频率降到拐点频率以下，用于选定低频斜率（如图 10-13），DECS -450 调整电压设定点，从而使发电机电压遵循低频斜率。拐点频率和斜率设置的调整范围使 DECS-450R 能够精确匹配原动机运行特性与施加在发电机上的负荷。

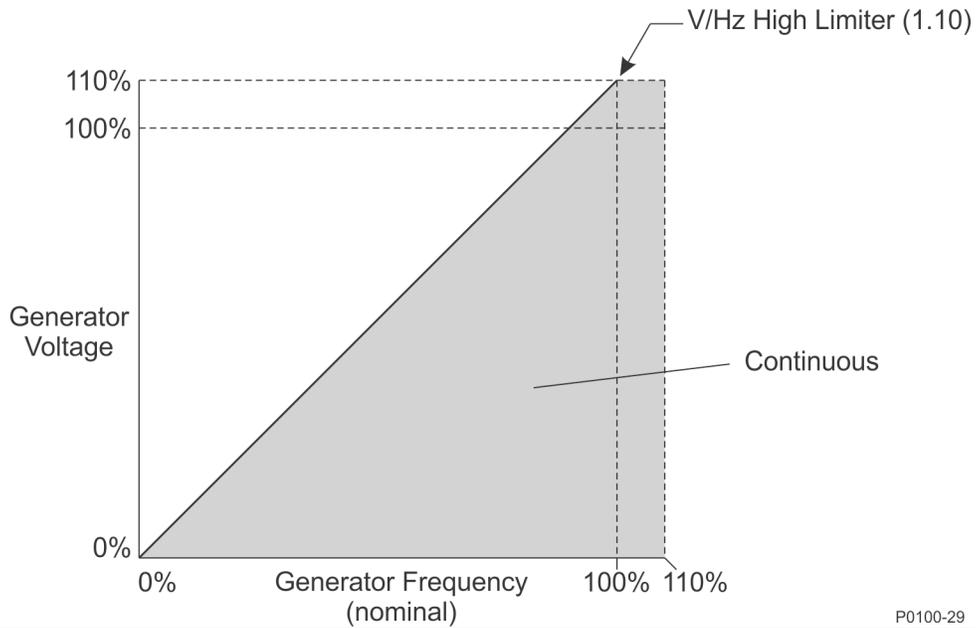


Generatorvolts	发电机电压
Corner frequency	拐点频率
Nominal	标称
Generator Frequency	发电机频率

图 10-13. 典型低频补偿曲线

伏/赫兹 V/Hz

V/Hz 限制器可防止调节设定值超过由 V / Hz 上限限制器所定义的 V/Hz 比。图 1014 所示为典型的 V/Hz 限制器曲线。



Generator voltage	发电机电压
V/Hz high limiter(1.10)	V/Hz 高限制器 (1.10)
V/Hz low limiter(1.05)	V/Hz 低限制器 (1.05)
High voltage time 0-10 seconds	高电压时间 0~10 秒
continuous	连续
Generator frequency(nominal)	发电机频率 (标称)

图 10-14. 典型 V/Hz 限制器斜率

V/Hz 限制器的运行由 V/Hz 高限制器和 V/Hz 时间限制器设置值确定。应始终防止调节设定点超过上限阈值。

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

V/Hz限制器

V/Hz 高限制器

1.00

V/Hz 时间限制器 (s)

10.0

图 10-15. 低频V/Hz 限制器设置

11 • 监测

DECS-450R 对内部和系统条件的综合监测，包括大量的参数测量、状态指示、报告和实时监测分析。

测量管理器

通过前面板人机接口（HMI）测量管理器菜单或者 BESTCOMSPlus®测量管理器可访问 DECS-450R 监测。

人机接口

在前面板人机接口上，通过人机接口菜单栏上的测量分支访问测量管理器。

BESTCOMSPlus®

在 BESTCOMSPlus 中，测量管理器位于应用程序窗口的左上部分。

测量屏幕停靠

测量管理器内的停靠特征允许对多个测量屏幕进行布置与停靠。点击并拖动测量屏幕选项卡，将出现几个蓝色透明正方形箭头框以及一个选项卡框。这些停靠元素如图 11-1 所示。

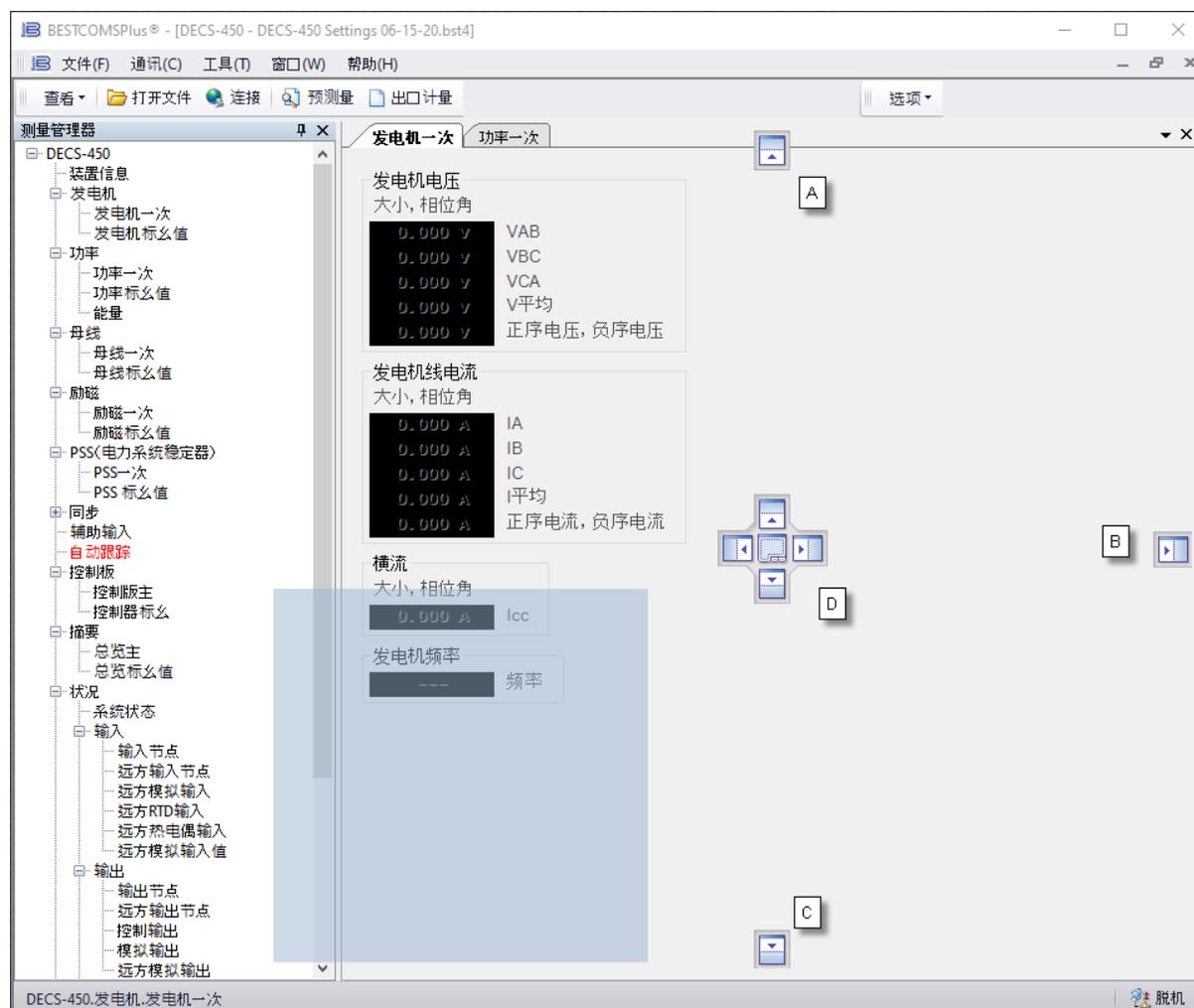


图 11-1 测量屏幕停靠控制

将蓝色方框拖至“上”（位置 A）、“右”（位置 B）、“下”（位置 C）箭头框内，将所选测量屏幕放置在窗口顶部、侧边或者底部。一旦放置，点击屏幕上的图钉图标，使屏幕停靠于相应的上、右或下级条目。将鼠标指针悬在停靠屏幕上方即可查看该停靠屏幕。

拖动四个箭头框内（位置 D）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选项卡框上，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。

测量参数

DECS-450R 测量类别包括发电机、功率、母线、励磁、发电机同步参数。

发电机

BESTCOMSPPlus 导航路径：测量管理器—发电机

人机接口导航路径：测量管理器—发电机

测量发电机参数包括电压（幅值和角度）、电流（幅值和角度）和频率。实际值和标么值可用。发电机实际值测量屏幕如图 11-2 所示。



图 11-2 发电机实际值测量

功率

BESTCOMSPPlus 导航路径：测量管理器—功率

人机接口导航路径：测量管理器—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）以及功率因数。有实际值和标么值，还可以测量累计的千瓦时（正/负 kWh）、千乏时（正/负 kvarh）和千伏安时（kVAh）。功率实际值屏幕如图 11-3 所示，功率屏幕如图 11-4 所示。



图 11-3 功率实际值



图 11-4 能量

当电动机模式操作时，BESTCOMSPlus 和前面板 HMI 显示的 var 值和功率因数是相反的。

母线

BESTCOMSPlus 导航路径：测量管理器—母线

人机接口导航路径：测量管理器—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。实际值和标么值可用。母线实际值测量屏幕如图 11-5 所示。

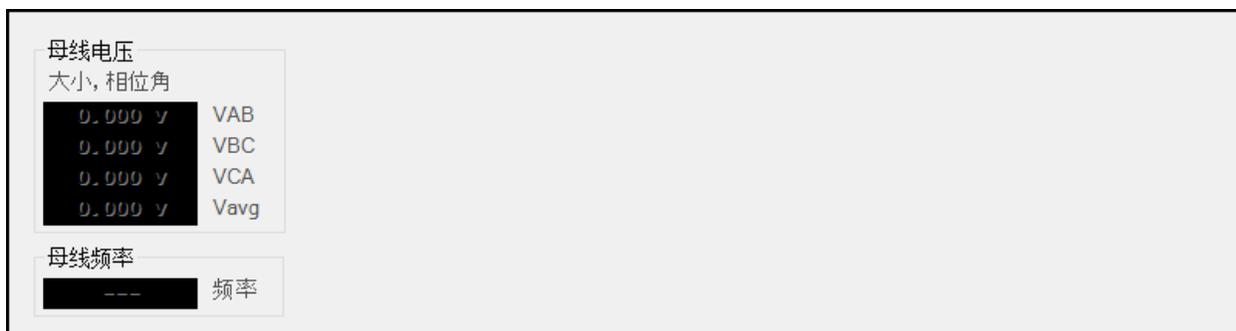


图 11-5 母线实际值测量

励磁

BESTCOMSPlus 导航路径：测量管理器—励磁

人机接口导航路径：测量管理器—励磁

测量励磁参数包括励磁电压（Vfd）、电流（Ifd）。

DECS-450 要求励磁电流至少为分励器额定电流的 20%，以便计算励磁温度。如果励磁电流小于 20%，则将报告环境设置值。

提供给励磁的励磁功率水平用百分比显示：0%为最小值，100%为最大值。

有实际值和标么值。励磁实际值测量屏幕如图 11-6 所示。



图 11-6 励磁

同步

BESTCOMSPlus 导航路径：测量管理器—同步

人机接口导航路径：测量管理器—同步

测量发电机与母线的同步参数包括滑差频率、滑差角和电压差。实际值和标么值可用。同步实际值测量屏幕如图 11-8 所示。



图 11-8 同步实际值测量

辅助控制输入

BESTCOMSPlus 导航路径：测量管理器—辅助输入

人机接口导航路径：测量管理器—辅助输入

DECS-450R 辅助控制输入发出的控制信号显示在辅助输入测量屏幕上（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：测量管理器—跟踪

人机接口导航路径：测量管理器—跟踪

DECS-450R 操作模式之间存在的测量设定点跟踪误差显示在跟踪测量屏幕上（图 11-10）。提供内部设定点跟踪和零点平衡的开/关状态，显示未激活的操作模式的设定点何时与测量值匹配。



图 11-10 跟踪测量

控制面板

BESTCOMSPlus 导航路径：测量管理器—控制面板

人机接口导航路径：测量管理器—控制面板

控制面板（图 11-11）提供有改变操作模式、选择设定点预置位、微调设定值和操作虚拟开关选项。显示 AVR、FCR、FVR、var 和 PF 的设定点以及报警状态、和零点平衡状态。



图 11-11 控制面板

启动/停止模式：两个指示器显示 DECS-450R 的启动/停止模式。当一个模式被激活时，相应的指示灯从灰色变成绿色。如要启动 DECS-450，应点击“启动”按钮。点击“停止”按钮，则停止 DECS-450R。

AVR/手动模式：AVR 和手动模式状态由两个指示器报告。当一个模式被激活时，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。

FCR/FVR 模式：FCR 和 FVR 模式状态由两个指示器报告。当一个模式被激活时，相应的指示灯从灰色变成绿色。点击“FCR”按钮选择 FCR 模式。点击“FVR”按钮，选择 FVR 模式。

Var/PF 模式：三个指示器报告是 VAR 模式被激活还是功率因数模式被激活，或者两种模式都没有被激活。当一个模式被激活时，相应的指示灯从灰色变成绿色。都未被激活时，“关闭”指示灯从灰色变成绿色。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。单击“关闭”按钮两种模式都不启用。任意时刻只能启用一种模式。

设定值预置位：一个控制按钮和指示器用于三个设定值预置位。点击“预置位 1”按钮，将励磁设定值调节为预置位 1 设定值，预置位 1 指示器变为绿色。点击“预置位 2”或者“预置位 3”按钮，即可选择预置位 2 和预置位 3 设定值。

设定点: 五个状态区域显示 AVR 模式、FCR 模式、FVR 模式、VAR 模式、功率因数模式的激活设定点。在 BESTCOMSPlus 中, 这些激活设定点用黄色字体标出, 使其不与测量模拟值混淆, 后者用绿色字体标出。想要了解运行设定点设置详情, 请参见“调整”章节。

设定值精调: 点击“上升”按钮, 增加激活模式的设定点。点击“下降”按钮, 减小激活模式的设定点。增减与调整范围成正比, 与调节率成反比。

设定值返回: 单击“返回”按钮, 将激活的操作设定值更改回调整前的原始值。

设定值限制: 当超过设定值上限阈值时, 上限指示灯从灰色变为绿色。当超过设定值下限阈值时, 下限指示灯从灰色变为绿色。

报警状态: 主动报警时, 报警状态指示从灰色变为绿色。

零点平衡: 如未激活操作模式 (AVR、FCR、FVR、var 及 PF) 的设定点匹配激活模式的设定点, 则零点平衡指示灯从灰色变为绿色。

虚拟开关: 这些按钮可以控制六个虚拟开关的“开”和“关”。点击“打开”按钮, 将开关切换至“分”位置, 开关指示器变灰。点击“关闭”按钮, 将开关切换至“合”位置, 开关指示器变红。会出现一个对话框, 询问是否打开或关闭开关。

测量总览

BESTCOMSPlus 导航路径: 测量管理器—总览

人机接口导航路径: 人机接口不可用。

在单个先前描述的测量屏幕上显示的所有测量值均统一显示在测量总览屏幕 (图 11-12) 上。实际值和标么值测量总览屏幕仅在 BESTCOMSPlus 中可用。

摘要	
0.000 V	VAB
0.000 V	VBC
0.000 V	VCA
0.000 V	V平均
0.000 A	IA
0.000 A	IB
0.000 A	IC
0.000 A	I平均
0.000 A	Icc
---	频率
0.000 kW	有功功率
0.000 kVA	视在功率
0.000 Kvar	无功功率
0.000	PF
0 kWh	正 Wh
0 kWh	负 Wh
0 kvarh	正 varh
0 kvarh	负 varh
0 kVAh	VAh
0.000 V	母线 VAB
0.000 V	母线 VBC
0.000 V	母线 VCA
0.000 V	母线 V平均
---	母线频率
0.000 V	励磁电压
0.000 A	励磁电流
0.0 %	EDM纹波
0.0 %	控制输出
---	PSS 激活状态
0.000 V	正序电压
0.000 A	正序电流
0.000 V	负序电压
0.000 A	负序电流
0.00 %	Term. Freq. Dev.
0.00 %	Comp. Freq. Dev.
0.000	PSS 输出 (pu)
0.000 Hz/s	PSS 频率变化率
0.00 Hz	滑差频率
0.0 °	滑差角
0.000 V	电压差
0.00 V	辅助电压
0.00 mA	辅助电流
0.0 %	跟踪误差
---	内部跟踪状态
---	外部跟踪状态
---	零点平衡状态

图 11-12 测量总览屏幕

状态指示

为 DECS-450R 系统功能、输入、输出、报警和实时时钟提供状态指示。

系统状态

BESTCOMSPlus 导航路径：测量管理器—状态—系统状况

人机接口导航路径：测量管理器—状态—系统状况

如图 11-13 所示，如系统功能被激活，则相应的指示器从灰色变为绿色。未激活功能指示器由灰色表示。



图 11-13 系统状态指示屏幕

输入

BESTCOMSPlus 导航路径：测量管理器—状态—输入

人机接口导航路径：测量管理器—状态—输入

为 DECS-450R 输入提供状态提示。

DECS-450R 接点输入

DECS-450R 的 16 个接点输入的状态指示在 BESTCOMSPlus 接点输入屏幕上提供，如图 11-14 所示。如监测到输入接点闭合，相应指示器会从灰色变为红色。

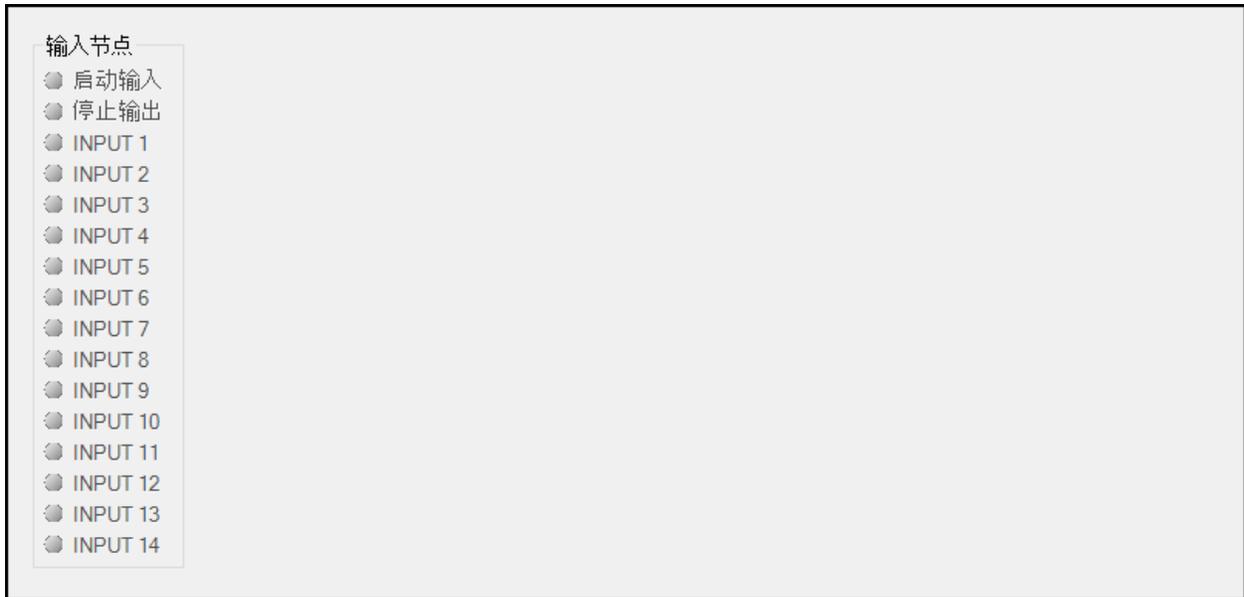


图 11-14 DECS-450R 接点输入状态指示屏幕

输出

BESTCOMSPPlus 导航路径：测量管理器—状态—输出

人机接口导航路径：测量管理器—状态—输出

DECS-450R 接点输出

DECS-450R 的监视输出及 11 个接点输出的状态指示在 BESTCOMSPPlus 接点输出屏幕上提供，如图 11-15 所示。当输出改变状态（看门狗输出）或闭合（输出接点 1 到 11）时，相应的指示器从灰色变为绿色。

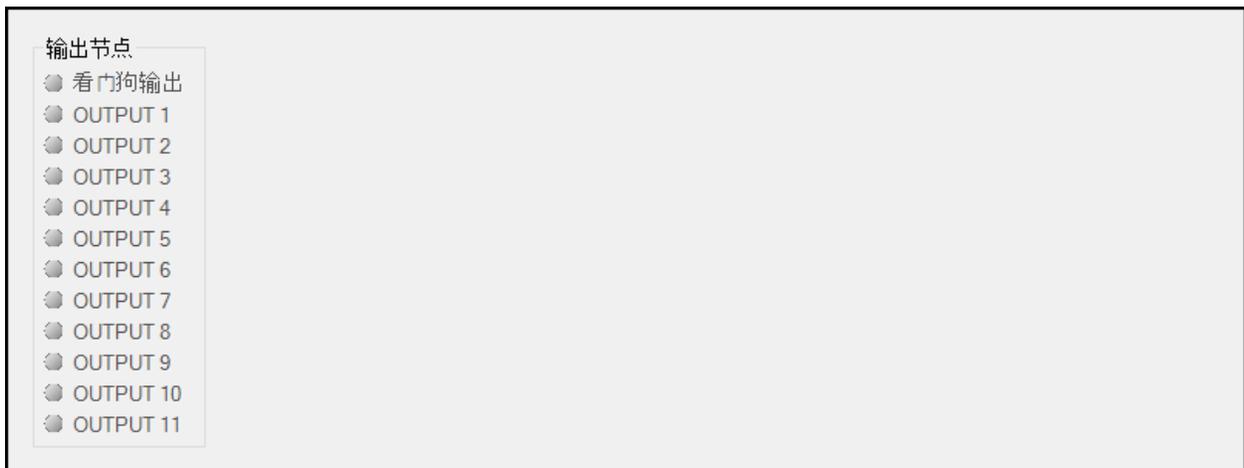


图 11-15 DECS-250 接点输出状态指示屏幕

报警

BESTCOMSPPlus 导航路径：测量管理器—状态—报警

人机接口导航路径：报警在激活时会自动显示。

持续监测系统参数、通信连接、保护功能、远程输入/输出是否存在报警条件。激活的报警和先前锁定的报警在前置面板显示器和 BESTCOMSPPlus 的“报警”屏幕上显示。在前置面板上，选择报警后按下“复位”按钮，将会复位无效报警。点击“报警”屏幕上的“复位报警”按钮即可清除 BESTCOMSPPlus 内的所有无效报警。BESTCOMSPPlus 报警屏幕如图 11-18 所示。

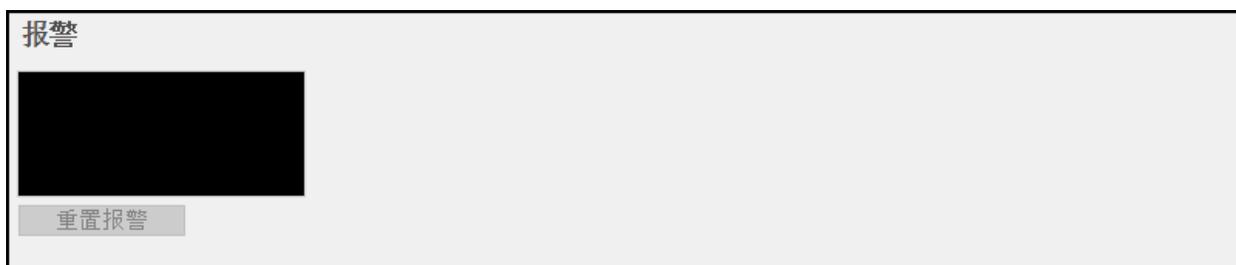


图 11-18 DECS-450R 报警提示和复位屏幕

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-450R 的控制电源丢失也要保留。激活报警显示在前置面板 HMI 上和 BESTCOMSPlus 内，直到清除。当控制电源断电时，清除非锁存报警。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。这是指当满足错误条件的时候，报警仍会动作，且会出现在事件顺序报告中。

BESTCOMSPlus 报警设置屏幕如下图 11-19 所示。

Alarm Name	Report
普通警报	
OEL	非锁存
UEL	非锁存
SCL	非锁存
var限制器	非锁存
低频VHz	非锁存
PSS禁止	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
发电机断路器打开失败	非锁存
发电机断路器合闸失败	非锁存
同期失败报警	锁存
建压失败报警	锁存
切换看门狗报警	非锁存
跨接器激活	非锁存
相序不匹配	非锁存
未知负载分配协议版本	非锁存

图 11-19 报警设置屏幕

用户可编程报警

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器—报警配置—用户可编程报警

有 16 个用户可编程报警可用。在“用户可编程报警”页面输入用户警报标签（图 11-20）。如果跳闸条件存在“激活延迟”的持续时间，则报警器跳闸。当被激活时，一个用户可编程报警标签在“BESTCOMSPlus 警报”页面显示、在前面板显示、和在事件报告中显示。

报警提供逻辑输出。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。有关报警逻辑设置的更多相关信息，参见 BESTCOMSPlus 部分。

The screenshot displays a grid of 16 'User Programmable Alarm' configuration panels, numbered 1 through 16. Each panel contains the following fields:

- 用户可编程报警#** (User Programmable Alarm #): The panel title.
- 正文标签** (Text Label): A field for the alarm's text label.
- Programmable Alarm [N] Name**: An input field for the alarm's name.
- 继电器启动 (s)** (Relay Start (s)): An input field for the relay activation time in seconds, with '0' entered.

图 11-20 用户可编程报警屏幕

检索报警信息

警报会自动显示在事件报告序列中，并在激活时自动显示在前置面板上。如想使用 BESTCOMSPPlus 查看激活的警报，请打开“测量管理器—状态—报警屏幕”。

复位报警

可使用 BESTlogicPlus 来复位报警。使用 BESTCOMSPPlus 中的“设置资源管理器”打开“BESTlogicPlus 可编程逻辑”屏幕。从元件列表中选择报警复位“ALARM_RESET”逻辑块。用拖放方法将一个变量或一系列变量连接到“复位”输入。当这个输入值为“真”，则这个元件可将所有激活的报警复位。更多信息请见 BESTlogicPlus 部分。

实时时钟

BESTCOMSPPlus 导航路径：测量管理器—状态—实时时钟

人机接口导航路径：测量管理器—状态—实时时钟

可在实时时钟画面上（图 11-21）显示并调整 DECS-450R 的时间和日期。在 BESTCOMSPPlus 中，单击“编辑”按钮会显示一个窗口，其中的时间和日期可以手动调整，也可以与连接的电脑时钟同步。通过人机接口时，时间和日期只能手动编辑。

本手册的“计时”部分对预先时钟设置进行描述，如时间和日期格式、夏令时、网络定时协议和 IRIG。

The screenshot shows the 'Real-time Clock' (实时时钟) screen. It features a digital display with two rows of numbers: '0' for the time and '0' for the date. To the right of the display are the labels '时间' (Time) and '日期' (Date). Below the display is a button labeled '编辑' (Edit).

图 11-21 实时时钟屏幕

自动导出测量

BESTCOMSPiPlus 工具菜单中的自动导出测量功能连接到 DECS-450R 时，会在一段时间内以特定的时间间隔自动保存测量数据文件。键入输出次数以及两次输出的间隔。单击“筛选”按钮，选择数据文件中包含的参数。输入数据文件的基本文件名，并指定存储文件目录。单击“开始”，开始自动导出测量。点击“开始”按钮后，立即进行第一个导出操作。自动导出测量屏幕如图 11-22 所示。

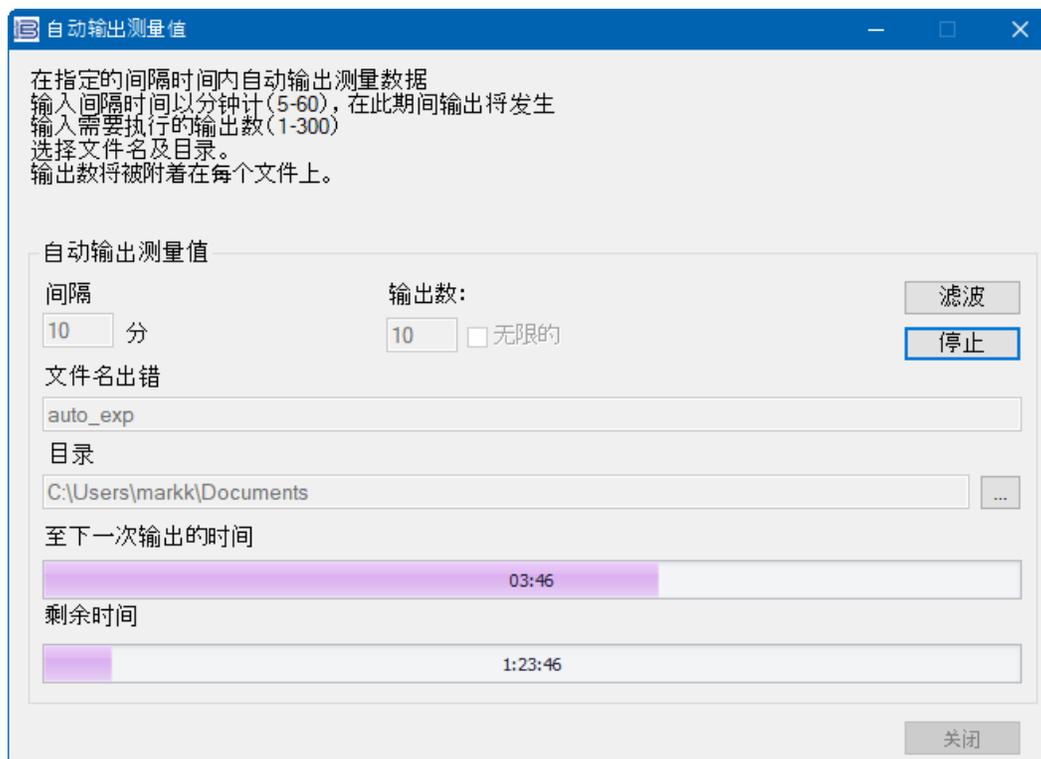


图 11-22 自动导出测量



12 • 事件记录器

DECS-450R 事件记录功能包括按事件顺序记录（SER）、数据记录（示波法）、趋势。

事件顺序记录

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置浏览器、报告配置、事件顺序设置

人机界面导航路径： 人机界面不可用

DECS-450R SER 每隔 4ms 扫描一次参数，并用时间和日期戳记录状态（事件）的任何变化。记录中最多存储 2,047 个事件，如果记录已满，当新事件发生时，最早的事件将被覆盖。

默认情况下，会扫描 400 多个不同的参数，但是每个参数都可根据用户的喜好进行筛选。要调整参数筛选程序，请使用“BESTCOMSPlus 设置资源管理器”打开“报告配置”、“事件序列设置”（图 12-1）。HMT 中无法设置参数筛选程序。

要查看当前 SER 记录，请使用“BESTCOMSPlus 测量浏览器”查看报告，事件序列。



图 12-1 事件顺序设置

数据记录

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置浏览器、报告配置、数据记录

HMI 导航路径： 设置、报告配置、数据记录

DECS-450R 的数据记录功能最多可记录 6 条示波法记录信息。DECS-450R 的示波记录采用电气与电子工程师协会（IEEE）的瞬态数据交换（COMTRADE）的标准通用格式。每条记录都有时间和日期。在记录六条记录信息之后，DECS-450R 开始记录下一条记录，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-450R 控制电源中断不会影响记录的完整性。数据记录设置在 BESTCOMSPlus 中进行设置，如图 12-2~12-5 所示。

设置

当启用了示波法，记录信息中包含多达六个可选的参数，每个参数记录有多达 1,200 个数据点。数据记录设置如图 12-2 所示。

“预触发点”设置指定在事件触发之前记录的数据记录中包含的数据点的数量。该设置的数值会影响记录的事前触发点、触发时的持续时间，及触发时的持续的时间。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以及数据记录的总记录持续时间。

数据记录设置

设置

允许

前触发点

前触发持续时间

后触发点

后触发持续时间

取样间隔

总持续时间

参数记录

参数1

参数2

参数3

参数4

参数5

参数6

图 12-2 数据记录设置

触发

BESTCOMSPlus 导航路径：设置浏览器、报告配置、数据记录

人机界面导航路径：设置、配置设置、数据记录

数据记录触发方式包括：模式触发、逻辑触发、水平触发或者通过 *BESTCOMSPlus* 手动触发。

模式触发器

模式触发启动数据记录的内部或外部 DECS -450 状态变化的结果。以下任一状态变更均可触发数据记录：

- 启动或停止模式选择
- 启用或禁用软启动模式
- 低频条件
- 手动或 AVR 模式选择
- 功率因数模式或 Var 模式选择
- 限制器激活
- 启用或禁用电压匹配
- 主/备 DECS 选择
- 启用或禁用自动同步
- 选择 FCR 或 FVR 模式
- 启用或禁用下垂模式
- 启用或禁用线路压降补偿
- 启用或禁用横流补偿
- 启用或禁用测试模式

模式触发设置如图 12-3 所示。

模式触发器			
数据记录模式触发器	功率因数/Var	PSS	网络负载分配
开始/停止	限制器	自动同期	线路压降
无触发器	无触发器	无触发器	无触发器
软启动	电压匹配	FCR/FVR	横流补偿
无触发器	无触发器	无触发器	无触发器
低频	主备用DECS	调差	测试
无触发器	无触发器	无触发器	无触发器
自动/手动			
无触发器			

图 12-3 数据记录模式触发

水平触发

当系统参数的值超过上限阈值、下限阈值或两者都超过时，水平触发会启动数据记录。在下文中列出了可用于触发数据记录的参数。

水平触发在 BESTCOMSPiPlus 设置浏览器、报告配置、数据记录、水平触发屏幕中配置（图 12-4）。

电平触发器		
辅助电压输入 (pu)	正序电流 {p.u.}	
低于阈值	高于阈值	启用电平触发
0.00	0.00	无触发器
AVR 输出 {p.u.}	正序电压 {p.u.}	
低于阈值	高于阈值	启用电平触发
0.00	0.00	无触发器
AVR PID 错误信号输入 {p.u.}	PSS 电功率 {p.u.}	
低于阈值	高于阈值	启用电平触发
0.00	0.00	无触发器
母线频率 (Hz)	PSS 过滤的机械功率 {p.u.}	
低于阈值	高于阈值	启用电平触发
0.00	0.00	无触发器
母线电压 {p.u.}	PSS 最终输出 {p.u.}	
低于阈值	高于阈值	启用电平触发
0.00	0.00	无触发器
补偿频率偏差 (pu*1000)	PSS 频率变化率 (Hz/s)	
低于阈值	高于阈值	启用电平触发
0.00	0.00	无触发器
控制输出 {p.u.}	PSS 超前-滞后#1 {p.u.}	
低于阈值	高于阈值	启用电平触发
0.00	0.00	无触发器
横流输入 {p.u.}	PSS 超前-滞后#2 {p.u.}	
低于阈值	高于阈值	启用电平触发
0.00	0.00	无触发器
调差 {p.u.}	PSS 超前-滞后#3 {p.u.}	
低于阈值	高于阈值	启用电平触发
0.00	0.00	无触发器
FCR 错误 {p.u.}	PSS 超前-滞后#4 {p.u.}	
低于阈值	高于阈值	启用电平触发
0.00	0.00	无触发器

图 12-4 数据记录水平触发

- 辅助电压输入
- AVR 输出
- AVR PID 误差信号输入
- 母线频率
- 母线电压
- 频率偏差比较
- 控制输出
- 横流输入

- 调差 Droop
- FCR 错误
- FCR 输出
- FCR 状态
- 励磁电流 (满载)
- 励磁电压 (满载)
- 频率响应
- FVR 故障
- FVR 输出
- FVR 状态
- 发电机视在功率
- 发电机平均电流
- 发电机平均电压
- 发电机电流 I_a
- 发电机电流 I_b
- 发电机电流 I_c
- 发电机频率
- 发电机功率因数
- 发电机无功功率
- 发电机有功功率
- 发电机电压 V_{ab}
- 发电机电压 V_{bc}
- 发电机电压 V_{ca}
- 内部状态
- 负序电流
- 负序电压
- 零位平衡水平
- OEL 控制器输出
- OEL 参考
- OEL 状态
- 位置指示
- 正序电流
- 正序电压
- SCL 控制器输出
- SCL PF 参考
- SCL 参考
- SCL 状态
- 机端频率偏差
- 时间响应
- UEL 控制器输出
- UEL 参考
- UEL 状态
- Var 限制输出
- Var 限制参考
- Var 限制状态
- Var/PF 误差
- Var/PF 输出
- Var/PF 状态

逻辑触发

逻辑触发启动数据记录，从而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。

逻辑触发器

报警状态	低频限制器	继电器输出	输入节点
发电机过压	无效的	看门狗输出	启动输入
无效的	无效的	无效的	无效的
发电机低压	设定点高限	继电器1输出	停止输出
无效的	无效的	无效的	无效的
超出V/Hz	设定点低限	继电器2输出	开关1输入
无效的	无效的	无效的	无效的
失磁	EDM开路二极管	继电器3输出	开关2输入
无效的	无效的	无效的	无效的
励磁隔离变频器丢失	EDM短路二极管	继电器4输出	开关3输入
无效的	无效的	无效的	无效的
检测电压丢失	PSS功率低于阈值	继电器5输出	开关4输入
无效的	无效的	无效的	无效的
低于10Hz	PSS电压不平衡	继电器6输出	开关5输入
无效的	无效的	无效的	无效的
建压失败	PSS电流不平衡	继电器7输出	开关6输入
无效的	无效的	无效的	无效的
励磁过电压	PSS速度故障	继电器8输出	开关7输入
无效的	无效的	无效的	无效的
励磁过电流	PSS电压限制报警	继电器9输出	开关8输入
无效的	无效的	无效的	无效的
励磁绕组过热	功率输入失败	继电器10输出	开关9输入
无效的	无效的	无效的	无效的
OEL		继电器11输出	开关10输入
无效的		无效的	无效的
UEL			开关11输入
无效的			无效的
SCL			开关12输入
无效的			无效的
var限制器			开关13输入
无效的			无效的
			开关14输入
			无效的

图 12-5 数据记录逻辑触发器

趋势

BESTCOMSPPlus 导航路径：设置浏览器、报告配置、趋势

人机界面导航路径：设置、配置设置、趋势

趋势日志记录 DECS-450R 参数在延长期内的活动。启用时，在用户自定义的 1 到 720 小时的时间范围内可以监控最多 6 个可选的参数。图 12-6 中显示了趋势日志设置

趋势设置

设置

允许

使能

持续时间 (小时)

1

参数记录

参数1

无电平触发

参数2

无电平触发

参数3

无电平触发

参数4

无电平触发

参数5

无电平触发

参数6

无电平触发

图 12-6 趋势日志设置

13 • 稳定性调谐

PID 控制环路用于调谐 DECS-450R 励磁系统的瞬态性能。“比例”是指 DECS-450R 输出与检测到的差值成比例或相关的。“积分”意思是 DECS-450R 输出与观察到的差值的时间量成比例；积分作用消除稳态误差。“微分”意思是指 DECS-450R 输出与所要求的励磁变化率成正比；微分作用使超调最小化。

注意

所有稳定性调谐必须在系统空载时进行，否则可能造成设备损坏。

AVR 模式

BESTCOMSPPlus 导航路径：设置资源管理器-运行设置-增益-**AVR**

HMI 导航路径：设置-运行设置-增益-**AVR 增益**

在两种不同的操作条件下提供两组 PID 设置来优化性能。BESTCOMSPPlus®一次和二次 AVR 稳定性设置如图 13-1 所示。

预定义稳定性设置

DECS-450R 有 20 组预定义稳定性设置。根据所选的标称发电机频率（请参见本手册中的“配置”章节）以及结合从增益选项列表中选择发电机（T_{do}）和励磁机（Texc）时间常数，采用合适的 PID 值。（励磁机时间常数默认值是发电机时间常数除以六。）

可使用附加的设置来消除数值分化（AVR 微分时间常数 T_d）的噪声影响，并设置 PID 算法（K_a）的调节器增益水平。使用推荐的 K_a 值将使 PID 控制回路单元化，简化系统建模和验证。

自定义稳定性设置

可以自定义稳定性调谐，优化发电机瞬态性能。选择“自定义”一次增益选项，启用自定义比例增益（K_p）、积分增益（K_i）和微分增益（K_d）输入。

当调谐稳定性增益设置时，请参考以下指南：

- 如果瞬态响应超调过多，则减少 K_p 值；如果瞬态响应过慢，有极少甚至没有超调现象，则增加 K_p 值。
- 如果达到稳定状态的时间过长，则增加 K_i 值。
- 如果瞬态响应有太多振荡，则增加 K_d 值。

The screenshot displays the 'AVR电压调节器' (AVR Voltage Regulator) configuration window, divided into '初级' (Primary) and '次级' (Secondary) sections. Each section contains input fields for PID parameters: Kp (Proportional Gain), Ki (Integral Gain), Kd (Derivative Gain), and Td (Derivative Time Constant). Additionally, there is a 'Ka-电压调节器增益' (Ka-Voltage Regulator Gain) field and a '(推荐的 Ka)' (Recommended Ka) field. Below these are 'PID预设置' (PID Pre-Settings) with a dropdown menu for '主增益选项' (Main Gain Option) and a 'PID计算器' (PID Calculator) button. At the bottom, there is an '自动调整' (Automatic Adjustment) button.

参数	初级 (Primary)	次级 (Secondary)
Kp-比例增益	80.000	80.000
Ki-积分增益	20.000	20.000
Kd-微分增益	0.000	0.000
Td-微分时间常数	0.00	0.00
Ka-电压调节器增益	0.050	0.050
(推荐的 Ka)	0.099	0.099

图 13-1 AVR 稳定性设置

PID 计算器

点击“PID 计算器”按钮（图 13-1），即可访问 PID 计算器，且 PID 计算器仅在一次增益选项为“自定义”时可用。PID 计算器（图 13-2）基于发电机时间常数（ $T'd_0$ ）和励磁机时间常数（ T_e ）计算增益参数 K_p 、 K_i 和 K_d 值。如果励磁时间常数未知，则可以认为是默认值，默认值为发电机时间常数除以六。微分时间常数（ T_d ）设置字段可消除数值分化的噪声影响。电压调节增益（ K_a ）设置字段用来设置 PID 算法的调节器增益水平。PID 计算器关闭时，可以计算并导入参数。

发电机信息显示在“PID 记录列表”中，可以添加或移除记录。

可用唯一名称保存一组设置并添加至可用于应用程序的增益设置记录列表内。在完成稳定性调谐时，可以从记录列表中移除不想要的记录。

注意

用户须在证实于计算得出的 PID 值或用户自定义的 PID 值与应用程序相适应之后才能执行。如果 PID 数字不正确，可导致系统性能不佳或者设备损坏。

图 13-2 PID 计算器

自动调谐

调试期间，可能无法获得励磁系统参数。以前，这些未知变量会在调试过程中消耗大量的时间和燃料。但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得出。故自动调谐 PID 控制器大大减少了调试时间和成本。

自动调谐采用获得专利的粒子群优化算法确定系统参数，并计算相应的 PID 增益。点击“自动调谐”按钮可以访问自动调谐功能（图 13-1）。BESTCOMSPlus 必须采用“活动模式”开始进行自动调谐流程，该窗口（图 13-3）提供选项以选择 PID 设计模式和功率输入模式。选择所需设置后，单击“开始自动调谐”按钮启动流程。完成后，点击“保存 PID 增益（一次）”按钮保存数据。

注意

通过自动调谐功能计算的 PID 值只在用户已验证其与应用程序相适应后才予以执行。不正确的 PID 参数可能导致系统性能不佳或者设备损坏。

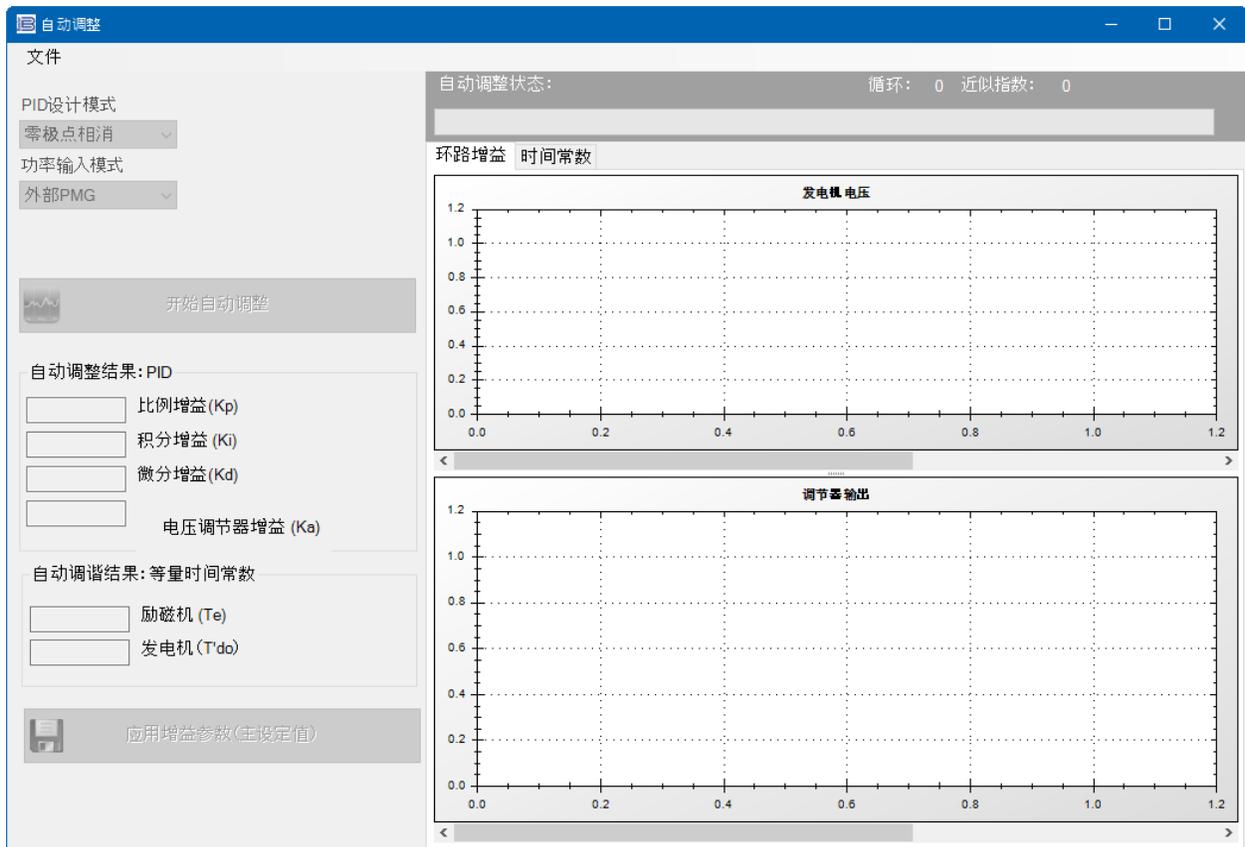


图 13-3. 自动调谐界面

“文件”菜单包含输入、输出及打印图片（.gph）文件的选项。

FCR 和 FVR 模式

BESTCOMSPPlus 导航路径：设置资源管理器、运行设置、增益、FCR/FVR

HMI 导航路径：设置、运行设置、增益、FCR 增益 或 FVR 增益

在励磁电流调节模式或励磁电压调节模式下操作时，可以自定义稳定性调谐，优化其性能。BESTCOMSPPlus FCR 稳定性设置和 FVR 稳定性设置如图 13-4 所示。

FCR 模式稳定性设置

DECS-450R 基于励磁电流的响应如以下设置：

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 值可以降低瞬态响应的超调；增加 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电流值误差的积分。增加 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电流值之间误差的微分。增加 K_d 值可以减小瞬态响应振荡。

附加的 FCR 稳定性设置消除了数值分化的噪声影响（微分时间常数 T_d ），并设置了 PID 算法（ K_a ）的调节器增益水平。使用推荐的 K_a 值将使 PID 控制回路单元化，简化系统建模和验证。

FVR 模式稳定性设置

DECS-450R 基于励磁电压的响应如以下设置：

比例增益 (K_p) 乘以励磁电压设定值与实际励磁电压值的误差。减少 K_p 值可以降低瞬态响应超调；增加 K_p 值可以加速瞬态响应。

积分增益乘以励磁电压设定值与实际电压值误差的积分。增加 K_i 值可以减小达到稳定状态的时间。

微分增益 (K_d) 乘以励磁电压设定值和实际电压值之间误差的微分。增加 K_d 值可以减少瞬态响应振荡。

附加的 FVR 稳定性设置消除了对数值分化的噪声影响（微分时间常数 T_d ），并设置了 PID 算法 (K_a) 的调节器增益水平。使用推荐的 K_a 值将使 PID 控制回路单元化，简化系统建模和验证。

FCR/FVR	
FCR	
Kp-比例增益	10.000
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	0.050
(推荐的 K_a)	0.100
FVR	
Kp-比例增益	10.000
Ki-积分增益	100.000
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
(推荐的 K_a)	0.100

图 13-4 FCR 和 FVR 增益设置

其他模式和功能

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，运行设置，增益，var, PF, OEL, UEL, SCL, VAR 限制器

HMI 导航路径：设置，运行设置，增益，其他增益

在 DECS-450R 中均提供 Var 模式和功率因数模式的稳定性调谐设置及限制器稳定性调谐设置、电压匹配功能设置和主励磁电压响应设置。其在 BESTCOMSPlus 中的设置如图 13-5 所示。

Var 模式

积分增益 (K_i) 调整 Var 模式积分增益，确定 DECS-450R 对变化的 var 设定值的动态响应特征。

环路增益 (K_g) 调整 var 控制 PI 算法的粗的环路增益水平。

功率因数 (PF) 模式

积分增益 (K_i) 调节积分增益，确定 DECS-450R 对变化的功率因数设定值的动态响应特征。

环路增益 (K_g) 调整功率因数控制 PI 算法的粗的环路增益水平。

过励磁限制器 (OEL)

积分增益 (K_i) 调整 DECS-450R 在过励磁条件下的响应速率。

环路增益 (K_g) 调整过励磁限制器函数 PI 算法粗的环路增益水平。

低励限值器 (UEL)

积分增益 (K_i) 调整 DECS-450R 在低励低励低励条件下的响应速率。

环路增益 (K_g) 调整低励限制器函数 PI 算法的粗环路增益电平。

定子电流限制器(SCL)

积分增益 (K_i) 调整 DECS-450R 限制定子电流的速率。

环路增益 (K_g) 调整定子电流限制器函数 PI 算法粗的环路增益水平。

Var 限制器

积分增益 (K_i) 调整 DECS-450R 限制无功功率的速率。

环路增益 (K_g) 调整无功功率限制器函数 PI 算法粗的环路增益水平。

电压匹配

环路增益 (K_g) 调整 DECS-450R 匹配发电机电压与母线电压的速率。

var, PF, OEL, UEL, SCL, var 限制器			
var	OEL	SCL	电压匹配
Ki-积分增益	Ki-积分增益	Ki-积分增益	Kg-环路增益
2.000	10.000	2.000	3.000
Kg-环路增益	Kg-环路增益	Kg-环路增益	
0.500	0.050	0.500	
PF	UEL	var限制	
Ki-积分增益	Ki-积分增益	Ki-积分增益	
4.000	7.000	2.000	
Kg-环路增益	Kg-环路增益	Kg-环路增益	
0.300	0.300	0.500	

图 13-5 其他模式和功能增益设置

内环励磁调节

BESTCOMSPlus 导航路径: 设置资源管理器,运行设置,增益,内环励磁调节器

HMI 导航路径: 设置,运行设置,增益,内环励磁调节器

启用内部控制环路时, 调节器响应取决于 AVR 增益和内环路增益。

Ki- 积分增益设置可调整 DECS-450R 对主励磁电压变化的响应速率; Kg-环路增益设置可调整内部环路励磁调节器 PI 算法的粗环路增益水平。其在 BESTCOMSPlus 中的设置如图 13-6 所示。

内循环励磁调节器禁用	
Gain	
Ki-积分增益	0.000
Kg-环路增益	1.000

图 13-6 内环路励磁调节器增益设置

转换 DECS-300 或 DECS-400 的增益

DECS-450R 使用单位化控制环路，而 DECS-300 和 DECS-400 则不使用。BESTCOMSPPlus 中的软件转换工具使升级到 DECS-450R 更加容易。该工具计算 DECS-450R 的单位化增益，以匹配特定应用中 DECS-300 或 DECS-400 的响应。在 BESTCOMSPPlus 中，单击“工具”，“转换增益”以打开屏幕。

备注

在运行转换器工具之前，必须对系统参数设置组中的所有设置进行编程。这些设置包括额定数据、传感变压器和场隔离传感器。有关这些设置的更多信息，请参阅本手册的配置部分。

转换器实用程序中未包含的增益必须手动输入，不需要修改。

只需将 DECS-400 增益输入到 DECS-400 栏的相应字段中，选择“OEL 模式”是“综合点”还是“接管”；单击“转换”查看 DECS-450R 等效栏中显示的新增益值。；“应用增益”按钮会自动将新增益值输入到适当的 DECS-450R 增益设置中。其在 BESTCOMSPPlus 中的设置如图 13-7 所示。

DECS-300 / DECS-400

AVR Kg (主)

AVR Kg (次级)

FCR Kg

FVR Kg

VAR Kg

PF Kg

OEL Kg

UEL Kg

SCL Kg

VarL Kg

电压匹配 Kg

DECS-450 相等

AVR Ka (主)

AVR Ka (次级)

FCR Ka

FVR Ka

VAR Kg

PF Kg

OEL Kg

UEL Kg

SCL Kg

VarL Kg

电压匹配 Kg

DECS-450 激活

AVR Ka (主)

0.05

AVR Ka (次级)

0.05

FCR Ka

0.05

FVR Ka

0.1

VAR Kg

0.5

PF Kg

0.3

OEL Kg

0.05

UEL Kg

0.3

SCL Kg

0.5

VarL Kg

0.5

电压匹配 Kg

3

转换

更新增益

取消

OEL 模式

综合点

内循环

无效的

AVR Ka (Primary) 转换受内循环模式的影响。

备注: 转换器实用程序中未包含的增益必须手动输入且无需修改。

图 13-7 转换增益屏幕



14 • 安装

如果不作为组装设备的一部分装运时，DECS-450R 数字式励磁控制系统应装在硬纸箱中运送，以防止运输中发生损坏。收到 DECS-450R 后，请对照申购单和装箱单，检查型号和货号是否一致，检查是否有损害。如果有损害，请向承运人提出索赔，通知巴斯勒电气区域销售办公室、贵方销售代表或者巴斯勒电气销售代表。

如果不立即安装本设备，请将其存储在无尘环境下的原运输包装箱中，避免潮湿。

安装考虑

因为 DECS-450R 和励磁隔离模块是固态设计，所以它们可以从任何方便的角度安装在温度不低于-40°C（-40°F）或不超过 60°C（140°F）的环境中。

DECS-450R

面板（或柜门）安装需要一个门盖板。DECS-450R 和门盖板的整体尺寸如图 14-1 所示；用于安装带有门盖板的 DECS-450R，其面板切割和钻孔尺寸如图 14-2 所示。

也可以使用支架将 DECS-450R 安装在 19 英寸机架中。订购部件号为 9365207030（需要两个支架）。

改装套件可用于将 DECS-450R 安装到 DECS-300 面板开孔中。订购部件号为 9369707009。

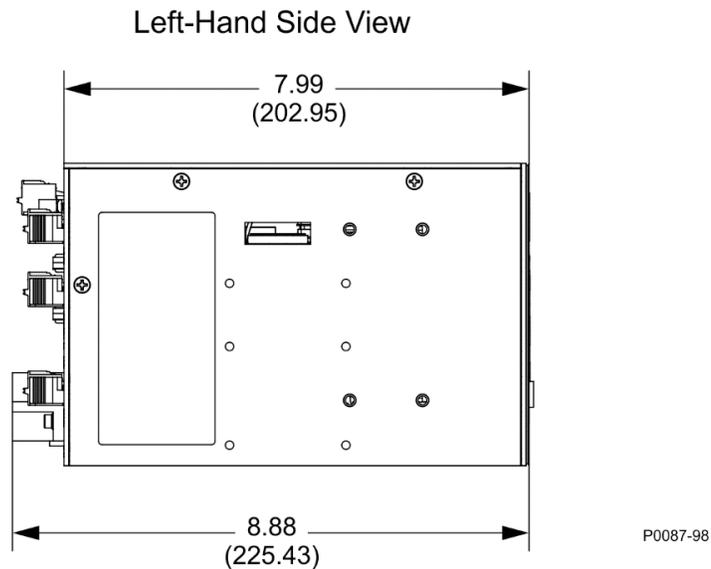
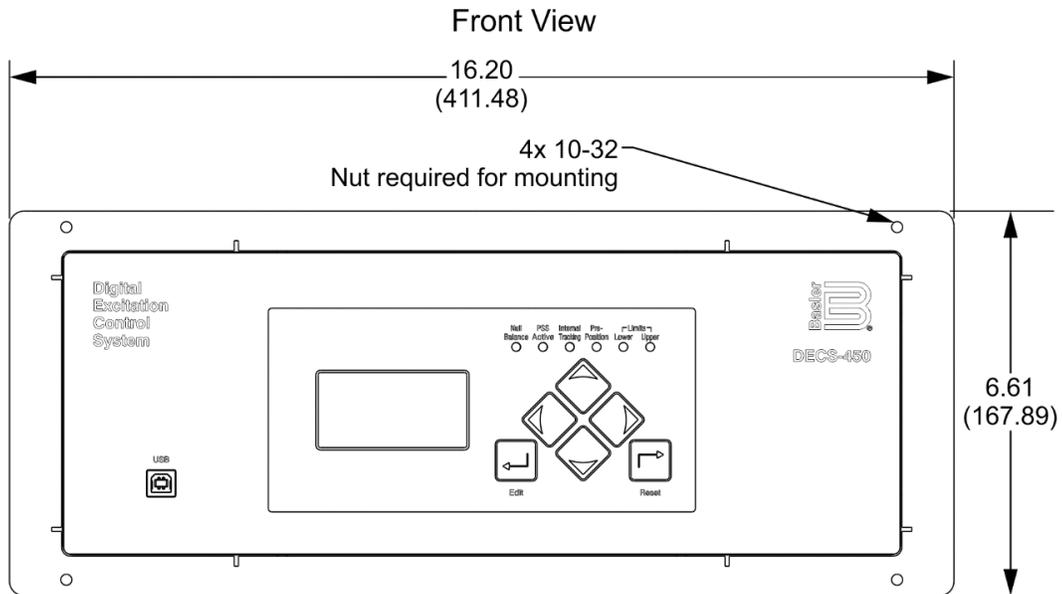
可以直接将 DECS-450R 安装到 DECS-400 面板开孔和现有的门盖板中。转换板简化了现有的 DECS-450 替换 DECS-400 接线流程，订货部件号 9597106100。见以下 [转换板安装介绍](#)。

励磁隔离变送器

励磁隔离变送器可进行表面安装，不需要面板开孔。励磁隔离变送器的尺寸和钻孔位置如图 14-3 所示。

隔离电力变压器

在使用冗余控制电源的应用中，交流控制电源必须通过隔离变压器施加到 DECS-450R。建议使用巴斯勒电气产品部件号 BE31449001。部件号 BE31449001 的尺寸和安装孔位置如图 14-4 所示。



Front view	正视图
Nut required for mounting	安装所需螺母
Digital excitation control system	数字励磁控制系统
Null balance	零位平衡
PSS active	PSS 激活
Internal tracking	内部跟踪
Pre-position	预置位
limits	限制
Lower	低限
Upper	高限
Edit	编辑
Reset	复位
Left-hand side view	左侧视图

图 14-1. DECS-450R 门盖板、整机尺寸

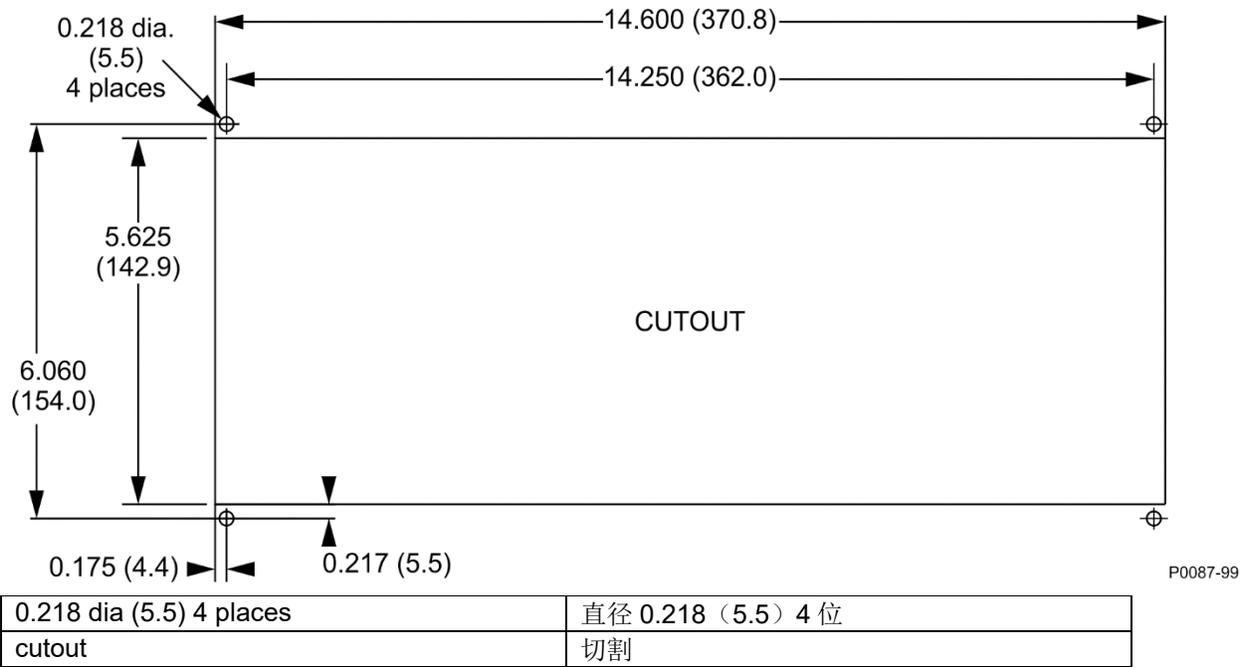
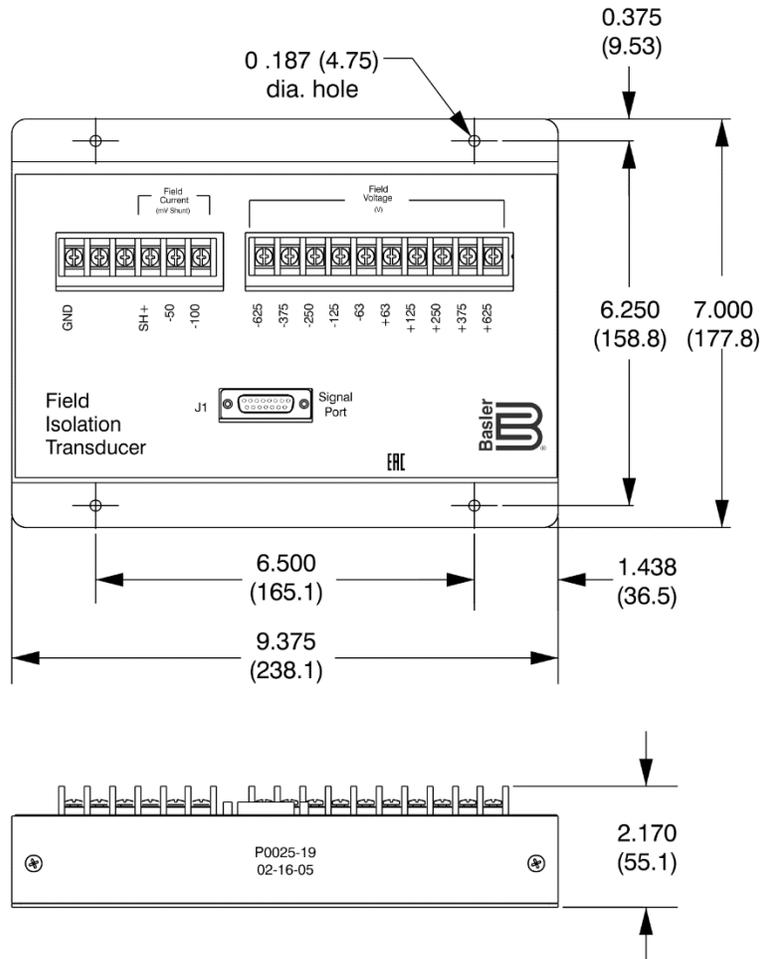
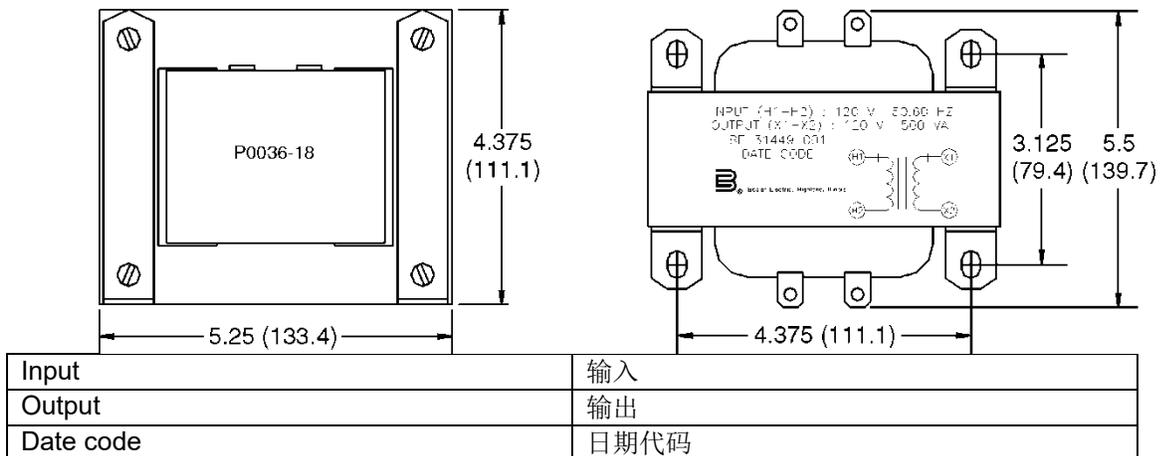


图 14-2. 面板切割和钻孔尺寸



0.187 (4.75) dia. hole	孔直径 0.187 (4.75)
cutout	切割
Field current (mV Shunt)	励磁电流 (mV 分流器)
Field voltage	励磁电压
Field isolation transducer	励磁隔离变送器

图 14-3. 励磁隔离变送器尺寸



Input	输入
Output	输出
Date code	日期代码

图 14-4. 隔离变压器 (BE31449001) 尺寸

转换板

从 DECS-400 升级到 DECS-450R 的过程通过可选的过渡板简化。过渡板（图 14-5）重新定位 DECS-450R 端子，使其与先前连接到 DECS-400 的接线对齐。



P0102-46

图 14-5. 过渡板接线符合 DECS-450R（显示 DECS-450）

过渡板端子预接线到连接器和环形接线片，这些连接器和接线片与 DECS-450R 的针座、连接器和端子螺钉配接。过渡板连接到 DECS-450R 的背面，其端子与拆下的 DECS-400 的端子对齐。虽然过渡板的端子布局与 DECS-400 的布局相匹配，但其端子功能标签与 DECS-450R 的布局相匹配。过渡板端子如图 14-6 所示。

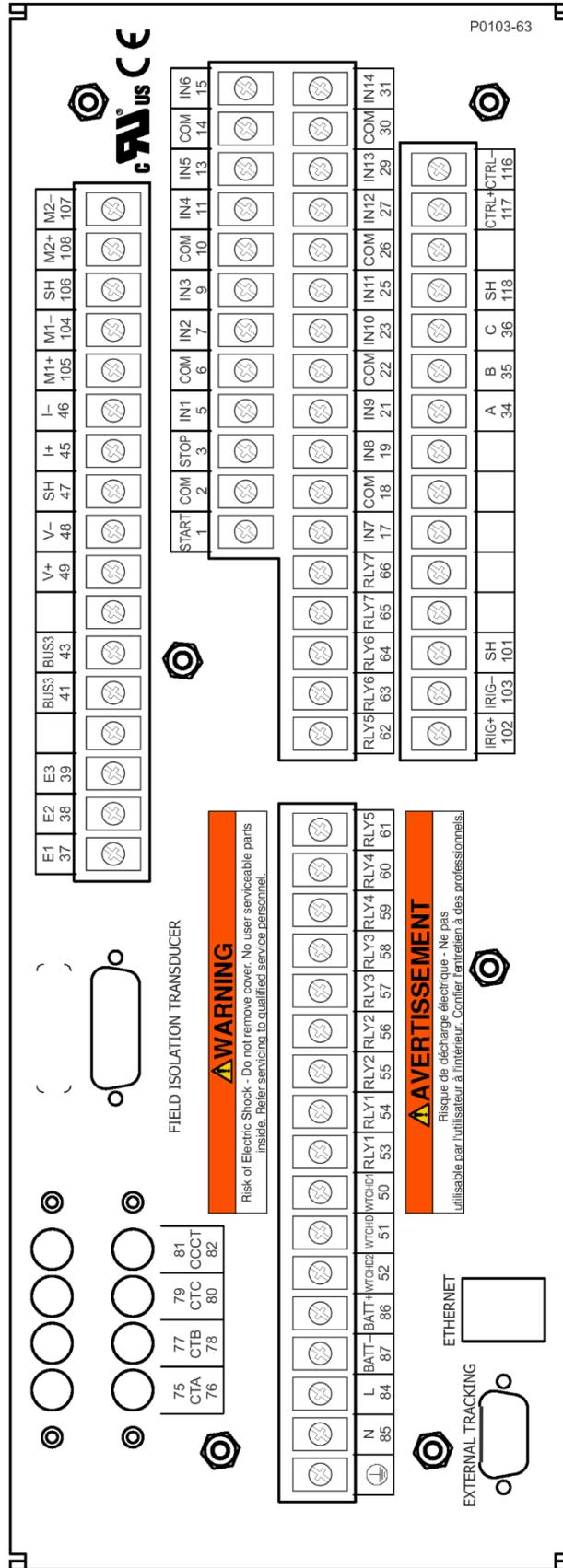


图 14-6. 过渡板端子分配 (显示 DECS-450)

安装

要安装过渡板，请执行以下步骤。

1. 卸下图 14-7 中所示的六个 DECS-450R 螺钉（定位器 A、B 和 C）。三个螺钉位于 DECS-450R 的左侧，三个螺钉位于 DECS-450R 的右侧。

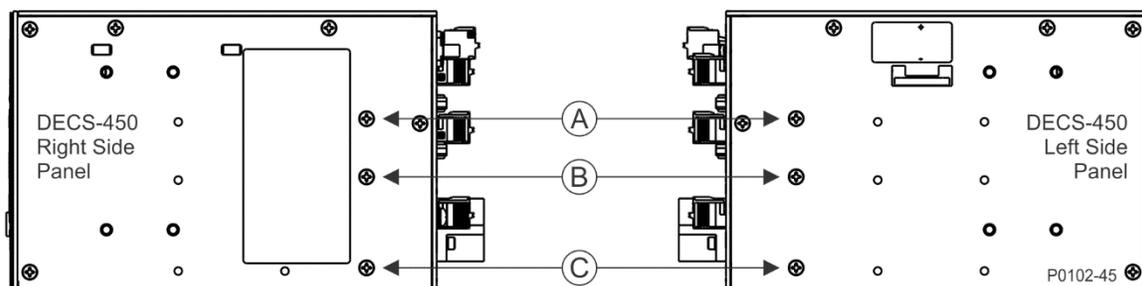


图 14-7. 安装螺钉位置（显示 DECS-450）

2. 将过渡板组件滑到 DECS-450R 的背面，如图 14-5 所示。将过渡板组件的最下部安装孔与 DECS-450R 的安装孔对齐（图 14-7 定位器 C）。将随附的两个螺钉安装在最下方的安装孔中，以便过渡板连接到 DECS-450R，但可以远离 DECS-450R 旋转并允许访问 DECS-450R 端子。参见图 14-5。
3. 将过渡板的地线（标记为 GND）连接到 DECS-450R 的接地端子。接地端子螺钉的最大扭矩为 21 英寸磅（2.4 牛顿米）。
4. 将过渡板的 CT 端子的电线连接到 DECS-450R 的相应 CT 端子。这些电线上印有与 DECS-450R 的 CT 端子相对应的数字。这些螺钉的最大扭矩为 21 英寸磅（2.4 牛顿米）。
5. 将以下电缆从过渡板组件连接到 DECS-450R 上的相应端口：
 - a. 现场隔离传感器（15 针，D 型连接器）
 - b. 以太网（RJ-45 连接器）
6. 将过渡板组件的剩余电缆插入 DECS-450R 的相应连接器接头。过渡板组件的电缆连接器采用键控，以防止连接错误。
7. 将过渡板组件旋转到 DECS-450R 上的位置，并对齐剩余的安装孔。确保 DECS-450R 和过渡板之间没有电线或电缆夹住。安装其余四个随附的螺钉，每侧两个，如图 14-7（定位器 A 和 B）所示。
8. 拧紧六个螺钉（定位器 A、B 和 C），最大扭矩为 11 英寸磅（1.2 牛顿米）。

如果卸下过渡板，请按相反顺序执行安装过程。



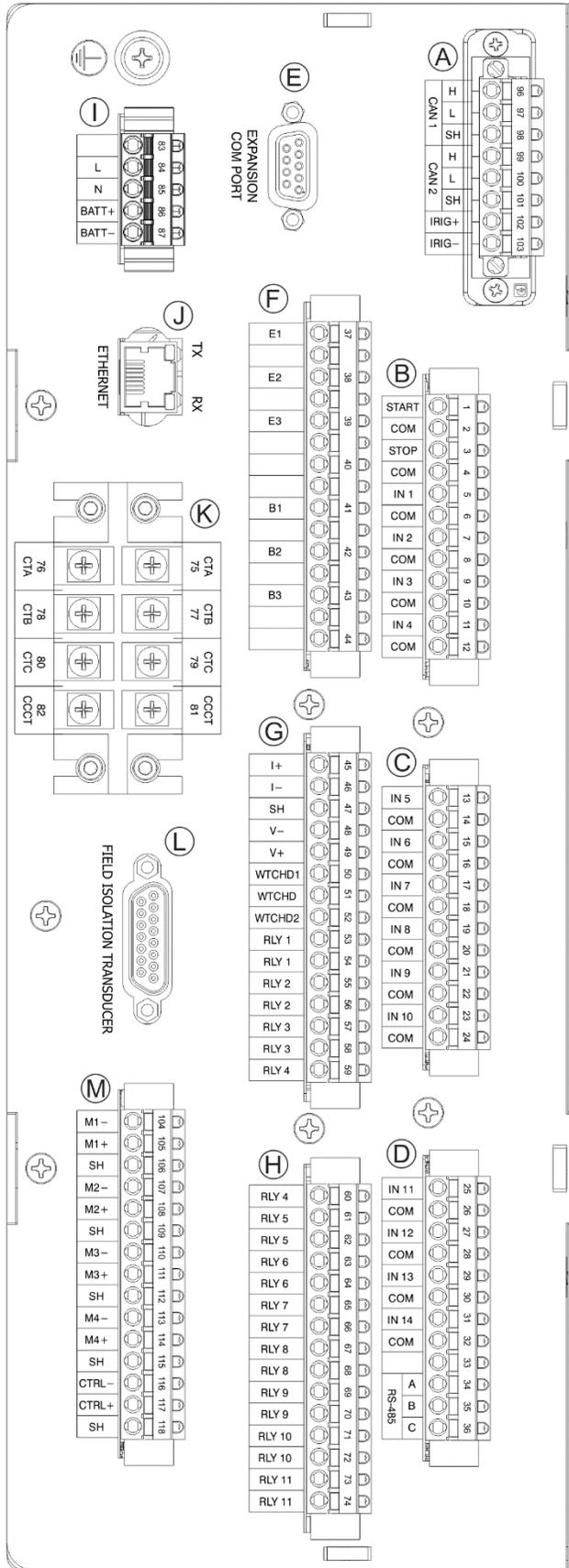
15 • 端子和连接器

本节介绍 DECS-450R 和励磁隔离变送器的端子和连接器。

DECS-450R 连接

DECS-450R 端子和连接器位于后面板。DECS-450R 可通过螺钉端子完成电流互感器的连接，其余的连接具有单排多引脚接头，与用户接线的可拆卸连接器配合。DECS-450R 连接器根据功能和特定选择而有所不同。

DECS-450R 后面板端子和连接器如图 15-1 所示。图上的定位字母对应于表 15-1 所描述的接线盒和连接器。在本手册的“*控制和指示*”部分有对前面板 USB 端口的说明和描述。



PD100-30

IRIG	IRIG
Expansion com port	扩展 com 端口
Ethernet	以太网
Start	启动
COM	COM
Stop	停止
GND	GND
WTCHD	WTCHD
RLY	继电器
Field isolation transducer	励磁隔离变送器

图 15-1. 后面板端子和连接器

表 15-1. DECS-450R 后面板端子和连接器描述

定位器	描述
A	IRIG 端子连接到一个 IRIG 源，同步 DECS-450R 时钟。
B	“启动”和“停止”功能的触点输入以及可编程触点输入 1 至 4 均应用于这些端子。
C	可编程触点输入 5 至 10 应用于这些端子。
D	部分接线盒插脚接受可编程接点输入 11 至 14 的连接。 剩余的接线盒插脚用作 RS-485 通信的连接。
E	提供该 DB-9 连接器是为 PROFIBUS 通讯（式样：XX1XXXX）。
F	从用户提供的电压互感器（VT）中获得的三相发电机和母线检测电压可连接到这些端子上。
G	部分接线盒接受调节设定点辅助控制的外部模拟控制信号。端子 I+、I-、V+和 V- 用于调节设定点的外部控制，而此时接地端子连接电缆屏蔽层。 剩余的接线盒插脚用作看门狗和可编程继电器输出 1 至 4 的连接。
H	可编程继电器输出 4 至 11 的继电器触点输出连接至这些端子。
I	这些端子可接受交流或直流控制电源，用于运行 DECS-450R。还有一个接地端子。
J	该可选的以太网通讯端口使用 Modbus TCP 协议来提供远程测量、显示和控制。（100BASE-TX）端口（式样：xxxxx1x）使用标准 RJ-45 插口（如示），而光纤（100BASE-FX）端口（式样：XXXXXXFX）则使用两个光纤连接器。
K	这些端子可以连接到用户提供的电流互感器上（CT），提供三相发电机检测电流和横流补偿信号。
L	该 15 针 D 型连接器用于与励磁隔离变送器通信。
M	该接线盒的一部分为四个可编程仪表驱动器提供输出，其余的接线盒插脚提供模拟励磁控制输出。

DECS-450R 接线

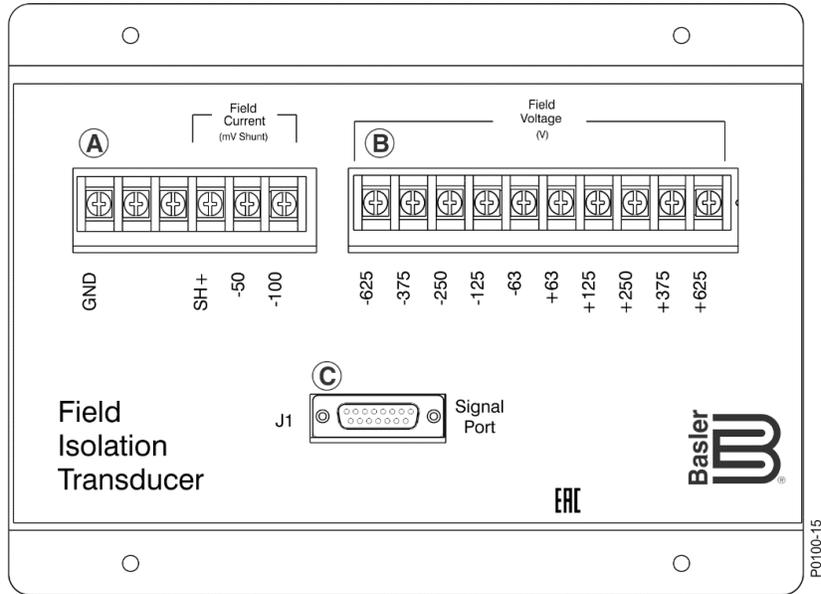
所有可插拔插头都可以采用弹簧或压接式端子，具体可根据型号指定。弹簧端子（式样：XXXXXXS）用弹簧触点固定每根电线；压接端子（式样：XXXXXXC）用螺钉压接触点固定每根电线。

所有插头接受的最大导线尺寸为 12 AWG，建议导线剥皮长度为 0.4 英寸（10 mm）。压接端子的最大螺丝扭力为 5.3 in-lb（0.6 N•m）。所有的插头均为固定的，以防止错误连接。

通过#8 螺丝端子（图 17-1 中的定位器 L）进行电流检测连接，接受的最大接线片宽度为 0.32 英寸（8.1mm），最大导线尺寸为 14 AWG，最大螺丝扭力为 21 in-lb（2.4 N•m）。

励磁隔离变送器连接

励磁隔离变送器的连接包括 #6 螺钉端子和一个 15 针 D 型母头 J1 连接器。励磁隔离变送器端子如图 15-2 所示。



Field current (mV Shunt)	励磁电流 (mV 分流器)
Field voltage	励磁电压
Field isolation transducer	励磁隔离变送器
Signal port	信号端口：

图 15-2. 励磁隔离变送器端子和连接器

表 15-2. 励磁隔离变送器端子和连接器描述

定位器	描述
A	GND: GND端子的作用是底盘接地连接。确保励磁隔离变送器通过不小于12 AWG的铜线接地，连接到GND端子上。 SH+: 连接到分流器的正极输出端子 -50: 连接到 50 mVdc 电流分流器的负极输出端子（如使用） -100: 连接到 100 mVdc 电流分流器的负极输出端子（如使用）。
B	励磁电压传感输入接受五个标称等级的励磁电压；为端子组提供63、125、250、375和625 Vdc的标称励磁电压。每个电压输入均有一个正负极端子。
C	信号端口连接器J1从DECS-450R接收工作电源，并向DECS-450R发送励磁电流和励磁电压信号。J1通过DECS-450R附带的电缆（巴斯勒电气产品部件号9372900021）连接到DECS-450R励磁隔离变送器连接器。

励磁隔离变送器接线

所有连接均通过 #6 螺钉端子进行，接受最大的接线尺寸为 12 AWG。推荐螺丝扭力为 9 in-lb (1.01 N·m)。

16 • 典型连接

在连接 DECS-450R 进行通信和检测时，本节提供有典型的连接图作为指导。有关横流电流补偿连接，请参阅本手册中的“电压和电流检测”部分。

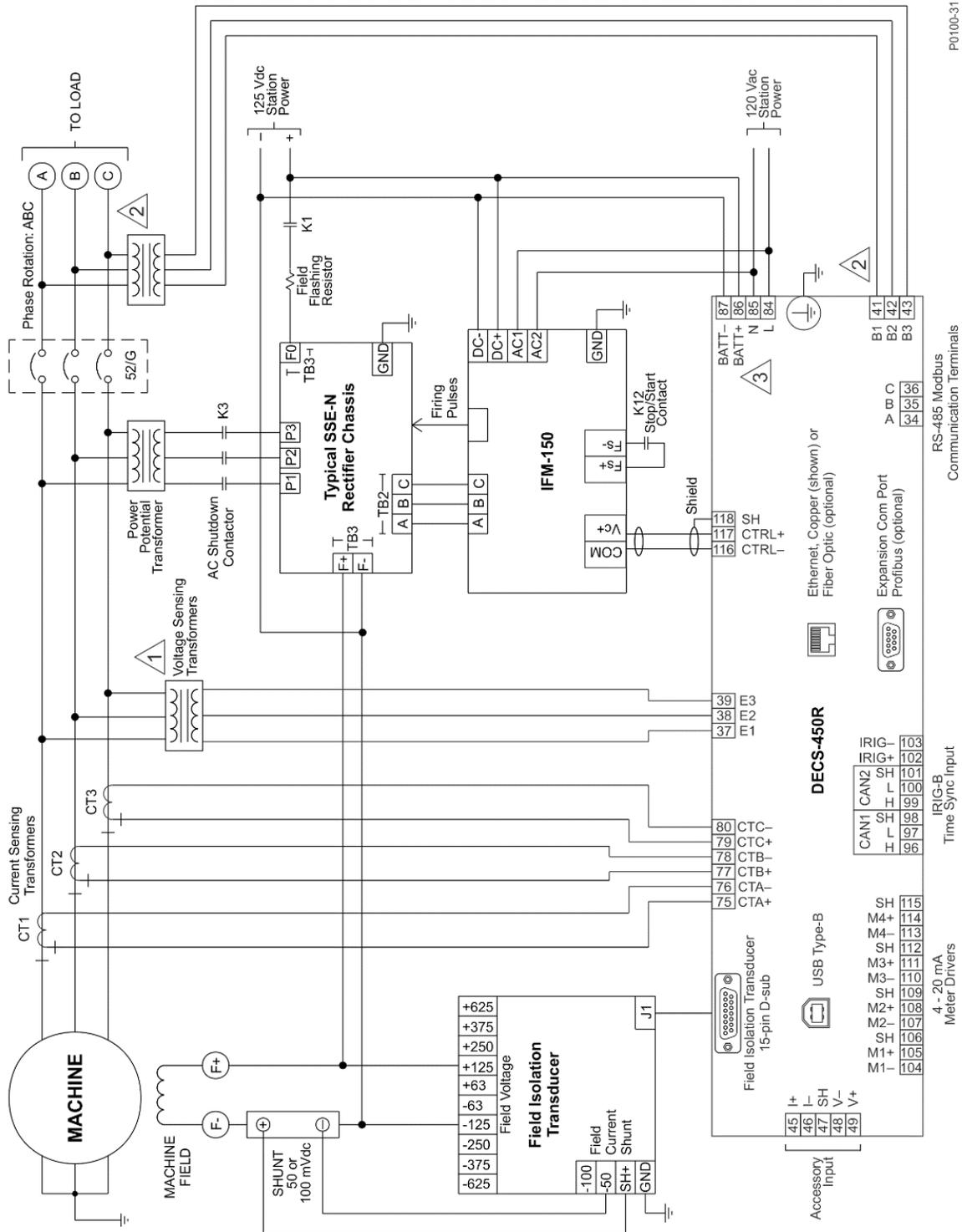
与 IFM-150 的典型连接如图 16-1 所示。与 BCM-2 的典型连接如图 16-2 所示。图 16-1 和 16-2 中的“机器”表示 DECS-450R 在发电机模式下运行时的发电机和在电机模式下运行时的电机。图 16-1 和 16-2 中的编号注释定位器对应于表 16-1 中的描述。

备注
<ul style="list-style-type: none"> • 应按照当地法规和公约进行电流互感器（CT）接地操作； • 在本手册中，CT 端子用极性名称（+/-）和端子号显示，但实体 DECS-450R CT 端子仅用端子号标记；

DECS-450R 接点输入和输出如图 16-3 所示。

表 16-1 典型连接图备注

定位器	描述
1	发电机电压检测输入；如果线路电压超过 240Vac，则需使用电压互感器。
2	只有当使用电压匹配、同步检查、自动同步功能时，才需要进行连接。
3	控制电源输入额定值，参见“电源输入”或“规范”章节。 当使用交流和直流双控制电源时，必须将隔离变压器连接在交流电源和 DECS450 的交流控制电源端子之间。



P0100-31

MACHINE	机器
Current Sensing Transformers	电流检测互感器
MACHINE FIELD	机器励磁绕组
SHUNT 50 or 100 mVdc	50 或 100 mVdc 分流器
Field Voltage	励磁电压
Field Isolation Transducer	励磁隔离变送器
Field Current Shunt	励磁电流分流器
Voltage Sensing Transformers	电压检测互感器
Power potential transformer	功率变压器
AC shutdown contactor	交流关断接触器
Phase Rotation: ABC	相位旋转: ABC
Typical SSE-N Rectifier Chassis	典型 SSE-N 整流器板
Field Flashing Resistor	励磁起励电阻
125 Vdc station power	125 Vdc 电站电源
Firing pulses	触发脉冲
K12 Stop/Start Contact	K12停止/启动触点
Accessory input	辅助输入
Field Isolation Transducer 15-pin D-sub	励磁隔离变送器 15-pin D-sub
USBType-B	USB -B 型
Ethernet, Copper (shown) or Fiber Optic (optional)	以太网、铜缆（如图所示）或光纤（可选的）
Expansion Com Port Profibus (optional)	扩展 Profibus 通讯接口（可选）
BATT-	BATT-
BATT+	BATT+
120 Vac Station Power	120 Vac 电站电源
4-20 mA Meter Drivers	4-20mA 仪表驱动器
IRIG-B Time Sync Input	IRIG-B 时间同步输入

图 16-1. 典型的 DECS-450R 与 IFM-150 的连接

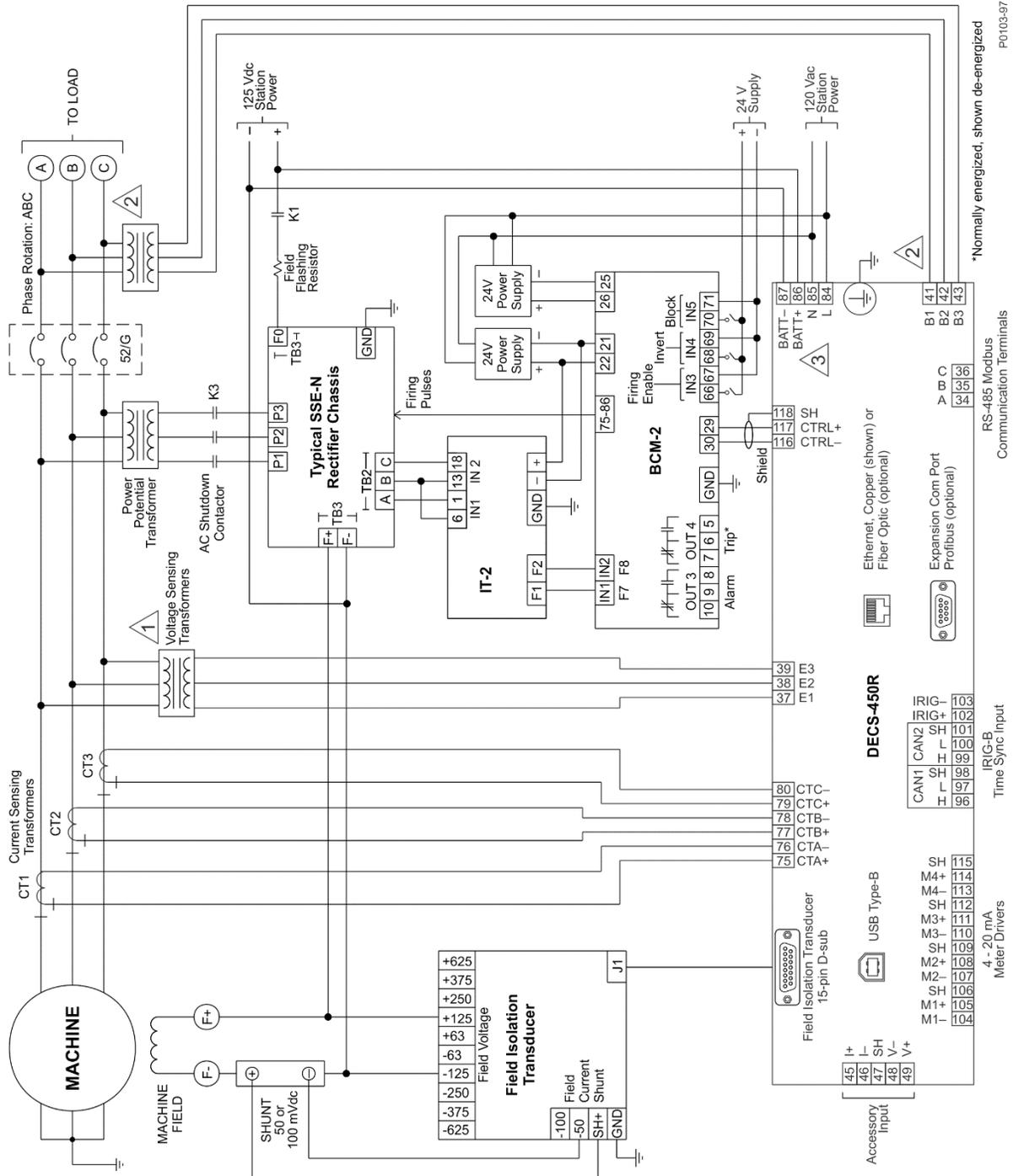
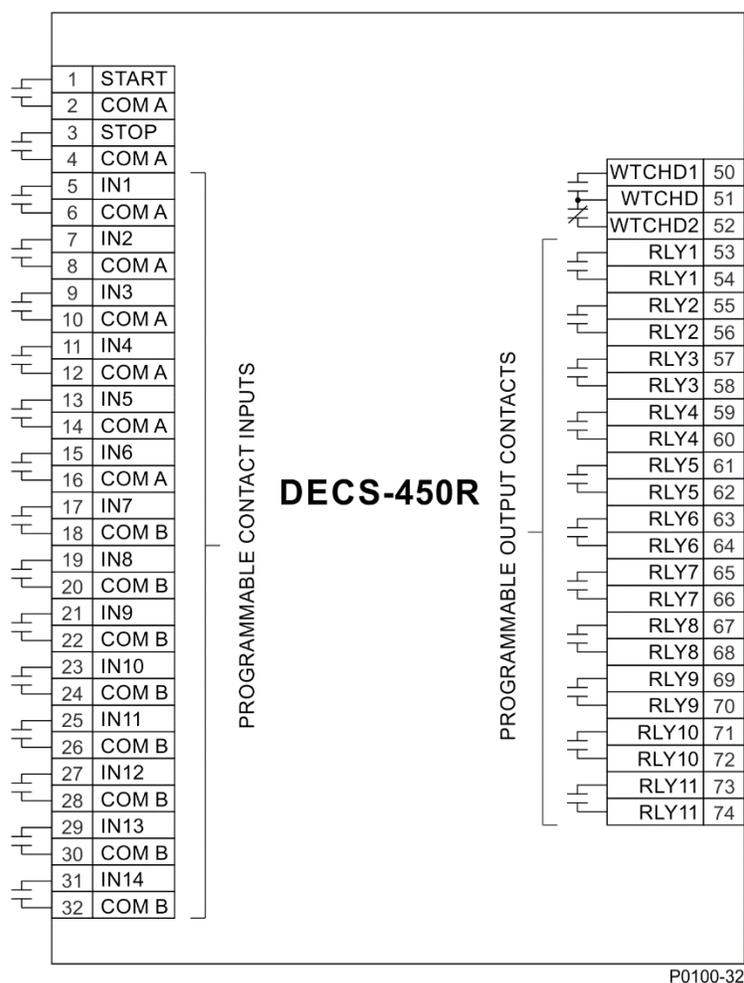


图 16-2. 典型的 DECS-450R 与 BCM-2 的连接



start	开始
COM A	COM A
stop	停止
Programmable contact inputs	可编程接点输入
Programmable output contacts	可编程输出接点:

图 16-3 DECS-450R 接点输入和输出

安装符合 CE 标准的系统

为了满足 EMC 对 CE 兼容系统的要求，请安装以下组件：

- 励磁隔离变送器组件（巴斯勒 P/N:9372900104 或 9372900105）
- 隔离变送器电缆（巴斯勒 P/N: 9372900021 [包含 9372900104 and -105] 或者 9372900022）
- 在 DECS-450R 端子 84 到 87 附近的所有控制电源线周围都有一个磁珠 (巴斯勒 P/N: 37995, Fair Rite 0444164181)
- 在 DECS-450R 端子 116 和 117 附近的控制输出线周围有一个磁珠(巴斯勒 P/N: 37995, Fair Rite 制造商产品编号 0444164181)
- 如果使用 100BASE-TX（铜）以太网，则以太网电缆必须屏蔽的



17 • BESTCOMSPlus® 软件

一般描述

BESTCOMSPlus®基于 Windows®的 PC 应用，可以提供友好图形用户界面（GUI），与巴斯勒（Basler）电气通信产品配套使用。BESTCOMSPlus®这一名称是“**B**asler **E**lectric **S**oftware **T**ool for **C**ommunications, **O**perations, **M**aintenance, and **S**ettings”的缩写。

BESTCOMSPlus 使用时，客户可以采用点击的方式来设置和监控 DECS-450R。BESTCOMSPlus 的容量允许快速而有效地配置一个或多个 DECS-450R 控制器，主要优点在于可创建设置方案，将其保存为文件并在方便时上传至 DECS-450R。

DECS-450R 插件在 BESTCOMSPlus 软件里打开。BESTCOMSPlus 中安装有插件，客户可以操作多个巴斯勒电气产品。

与 DECS-450R 一起的相同默认逻辑方案通过 DECS-450R 下载设置和逻辑被引入到 BESTCOMSPlus 中。这可以让用户选择是通过修改默认逻辑方案还是通过从头开始建立单独的方案来开发一个定制设定文件。

BESTlogic™Plus 可编程逻辑用于对保护元件、输入、输出、警报等的 DECS-450R 逻辑进行编程。只需将元件、组件、输入和输出拖放到程序网格上并在其中绘制连接，即可创建所需的逻辑方案。

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

DECS-450R 插件和 BESTCOMSPlus 典型用户界面组件如图 17-1 所示。

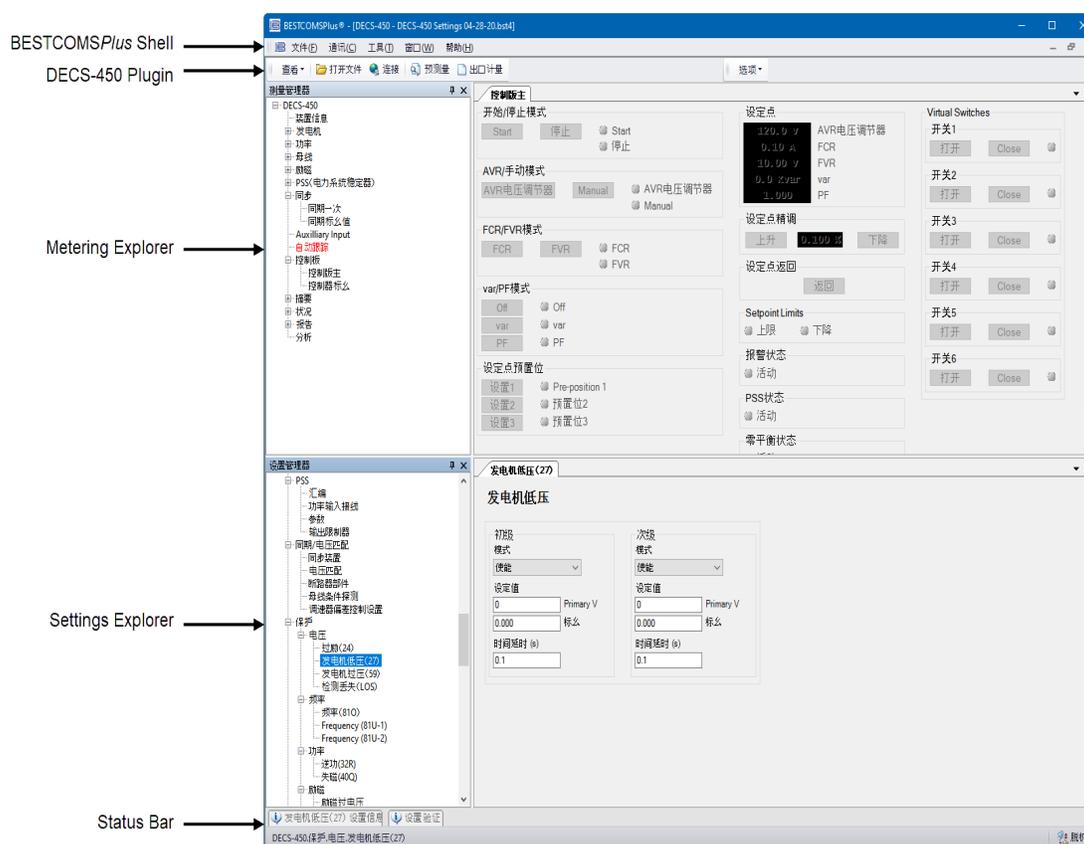


图 17-1 典型用户界面组件

安装

BESTCOMSPlus 可与使用 Windows 7 SP1、Windows 8.1、Windows 10 版本 1607（周年更新）或更高版本以及 Windows® 11 的系统配合使用。BESTCOMSPlus® 软件基于 Microsoft® .NET Framework 建立。如在个人电脑上安装 BESTCOMSPlus 应用程序，则还须安装 DECS-450R 插件和要求版本的网络框架（如果尚未安装）。系统建议的微软网络框架和 BESTCOMSPlus 如表 17-1 所示。

表 17-1 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，建议 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。）

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在某些文件夹内。

安装 BESTCOMSPlus®

警告

设置完成之前，不能连接 USB 线。若连接 USB 线可能造成意外错误或无法预见的错误。

从 www.basler.com 下载 BESTCOMSPlus。

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-450 插件。

BESTCOMSPlus 安装完成后，Basler Electric 文件夹将添加到 Windows 程序菜单中。可通过单击 Windows 开始按钮，然后访问“程序”菜单中的 Basler Electric 文件夹来访问此文件夹。Basler Electric 文件夹包含一个图标，单击该图标时会启动 BESTCOMSPlus。

连接 DECS-450R 并启动 BESTCOMSPlus®

DECS-450R 插件是在 BESTCOMSPlus 软件内运行的模块，且插件带有供 DECS-450R 使用的特定操作和逻辑设置。

连接 USB 电缆

在安装 BESTCOMSPlus 的过程中，USB 驱动程序被复制到您的个人电脑上，并在 DECS-450R 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。

备注

在某些情况下，“找到新硬件向导”会提示您输入 USB 驱动程序。如果发生这种情况，请将向导定向到以下文件夹：

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

如果 USB 驱动程序安装不正确，请参阅“维护和故障排除”一节，了解故障排除步骤。

USB 线连接 PC 和 DECS-450R。给 DECS-450R 接通控制电源，等待重启程序完成。

启动 BESTCOMSPlus®

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 BESTCOMSPlus 图标。初始启动过程中，将显示“BESTCOMSPlus 语言选择”屏幕（图 17-2）。你可以选择每次启动时让屏幕显示 BESTCOMSPlus；或者你选择首选语言，则在未来设置会跳过此项。点击 OK 按钮继续运行。之后通过从菜单栏选择“工具”的“语言选择”进入该屏幕。

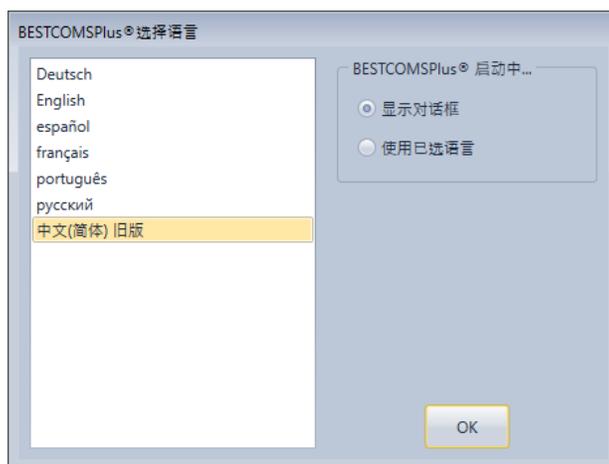


图 17-2 BESTCOMSPlus 语言选择屏幕

BESTCOMSPlus® 平台窗口打开。从“通信”下拉菜单中选择“新建连接”，选择 DECS-450R。

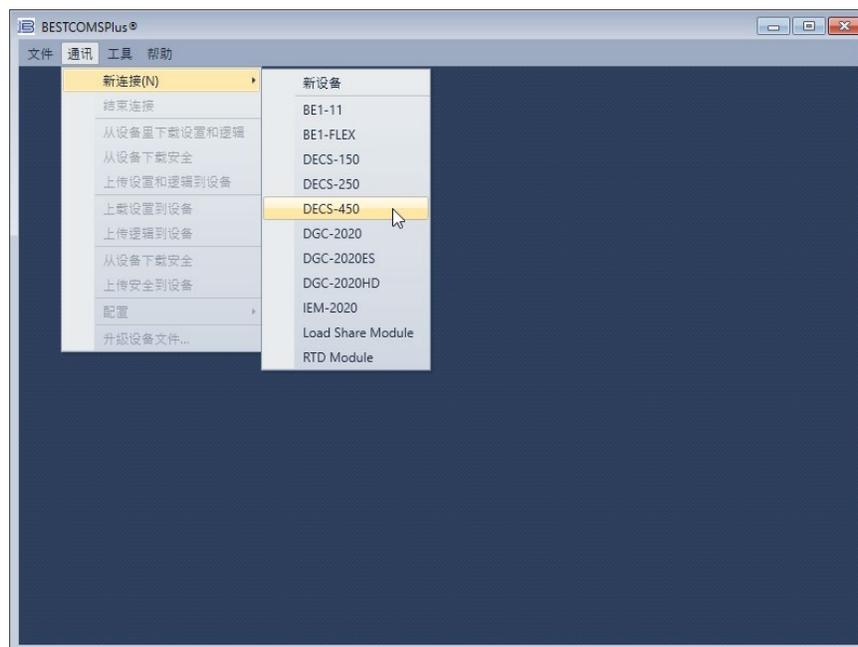


图 17-3 通信下拉菜单

DECS-450R 连接屏幕如图 17-4 所示。选择“USB 连接”，并点击“连接”。



图 17-4 DECS-450R 连接屏幕

建立通讯

点击 DECS-450R 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-450R 之间的通信（参见图 17-4）。如果您接收到“无法连接到设备”的错误信息，请确认是否已对通信进行正确配置。一次只能允许一个以太网连接。选择“通信”下拉菜单中“下载设置和逻辑”选项，从设备中下载所有设置和逻辑。BESTCOMSPlus 会读取 DECS-450R 的所有设置和逻辑，并且将其下载至 BESTCOMSPlus 内存中。

菜单栏

菜单栏位于接近 BESTCOMSPlus 屏幕顶端的位置（见图 18-1）。上部菜单栏有 5 个下拉菜单，其可以管理设置文件、配置通信设置、上传和下载设置和安全文件、并比较设置文件。下部菜单栏包含可点击的图标，用于改变 BESTCOMSPlus 视图、打开一个设置文件、连接/断开连接、预览计数打印、切换为实时模式以及在非实时模式时作出更改之后发送设置。

上部菜单栏（BESTCOMSPlus®Shell）

上部菜单栏功能如表 17-2 所示。

表 17-2 上部菜单栏（BESTCOMSPlus®软件）

菜单选项	描述
<u>文件</u>	
新的	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
导出为文件	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

菜单选项	描述
历史	查看设置文件的历史记录
最近文件	打开之前打开过的文件
退出	关闭 BESTCOMSPlus 程序
通讯	
新连接	选择新设备或 DECS-450R
关闭连接	关闭 BESTCOMSPlus 和 DECS-450R 之间的通信
从设备中下载设置和逻辑。	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
上传安全性设置到设备”	上传安全设置到设备
配置	以太网设置
上传设备文件	上传固件到设备
工具	
检查更新	通过网络检查 BESTCOMSPlus®更新。
选择语言	选择 BESTCOMSPlus 语言
设定文件密码	密码保护一个设置文件
比较设置文件	比较两个设置文件
自动导出测量	根据用户指定的时间间隔导出测量数据
转换增益	转换 DECS-400 AVR Kg 增益值以供 DECS-450R 使用。 有关详细信息，请参阅“稳定性调节”章节。
事件记录-查看	查看 BESTCOMSPlus 事件记录
事件记录——冗长的记录	启用/禁用详细事件记录
事件记录-冗长的通讯	启用/禁用冗长的通讯记录
生成证书	生成证书 (不适用于 DECS-450R)
接受的设备	查看和删除接受的设备 (不适用于 DECS-450R)
窗口	
级联所有	级联所有窗口
拼接	水平或垂直拼接
最大化所有	最大化所有窗口
帮助	
检查更新	通过网络检查 BESTCOMSPlus®并更新。
检查更新设置	启用或更改自动检查更新
关于	查看通用的、详细构建的以及系统的信息

较低菜单栏 (DECS-450R 插件)

较低菜单栏功能如表 17-3 中所述。

表 17-3 较低菜单栏 (DECS-450R 插件)

菜单按钮	描述
视图	您可以查看计数面板、设置面板，或者显示设置信息。 打开或保存工作区 自定义工作区，可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 -450 连接屏幕，屏幕上显示让您通过 USB 或以太网连接到 DECS -450 上。 也可用来断开已连接的 DECS-450R。
预览监视	显示打印预览屏幕。 点击“打印机”按钮，向打印机发送打印文件。
导出监视	启用即将要导入*.csv 文件中的所有测量值。
选项	显示名为“活动模式设置”的下拉列表，可以启用活动模式；在此模式下，修改的设置将实时自动发送至设备。
发送设置	当 BESTCOMSPlus 不在“活动模式”下运行时，向 DECS-450R 发送设置。 修改设置时，如果需要将修改的设置发送至 DECS-450R 时，点击此按钮。

设置管理器

设置资源管理器是 BESTCOMSPlus® 中一个很方便的工具，用于在 DECS-450R 插件的各种设置屏幕之间进行导航。配置设置描述如下所示：

- 一般设置
- 通信
- 系统参数
- 报告配置
- 操作设置
- 同步/电压匹配
- 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，请参见 *BESTlogicPlus* 章节。

设置入口

在 BESTCOMSPlus 中输入设置时，每个设置都要根据规定的限制进行验证。不符合规定限值的输入设置可被接受，但会被标记为不符合。用于诊断错误设置的已标记、不符合设置（定位器 A）和“设置验证”窗口（定位器 B）的示例如图 17-5 所示。

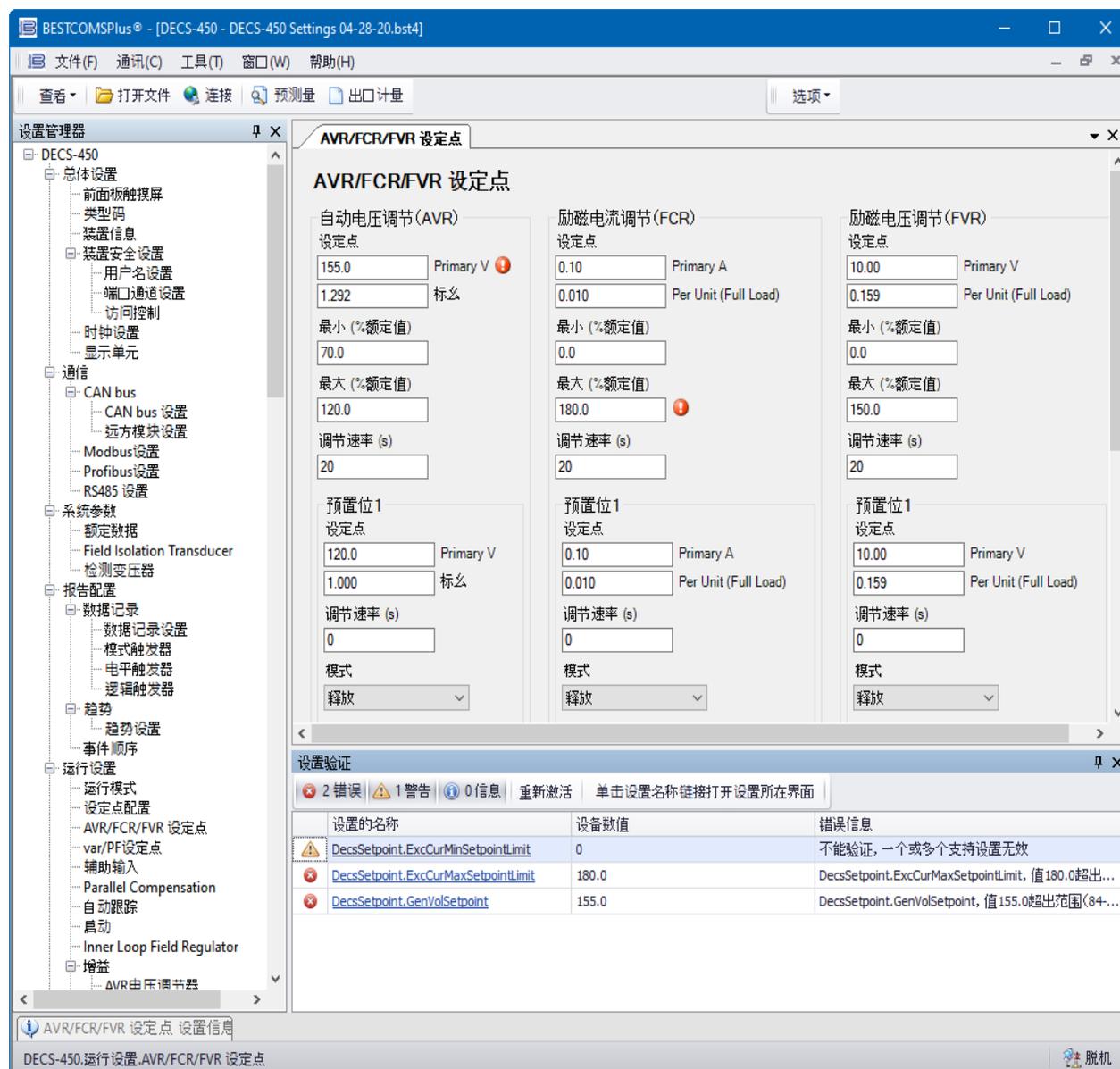


图 17-5 已标记、不符合设置和设置验证窗口

通过选择“设置验证”选项卡（定位器 C）可查看“设置验证”窗口，该窗口显示三种类型的提示：错误、警告和消息。‘错误’描述诸如设置超出范围之类的问题。‘警告’描述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’描述由 BESTCOMSPlus 自动解决的小设置问题。如输入分辨率超过 BESTCOMSPlus 限制的设置值，则可触发消息。在这种情况下，该值会自动舍入并发送一条消息。每个提示都列出了不符合设置的超链接名称和描述问题的错误消息。单击超链接设置名称，将会显示违规设置目录。在超链接设置名称上单击鼠标右键将该设置还原为其默认值。

备注

可使用不符合要求的设置将 DECS-450R 设置文件保存在 BESTCOMSPlus 中，但无法将其上传到 DECS-450R。

监测管理器

监测管理器用于查看实时系统数据，包括发电机电压和电流、输入/输出状态、报警、报告及其他参数。与监测管理器相关的更多信息，请参见“监测”章节。

设置文件管理

设置文件包含所有 DECS-450R 设置和逻辑，文件扩展名为“bst4”。

可以仅将显示在 BESTlogicPlus 可编程逻辑屏幕上的 DECS-450R 逻辑保存为单独的逻辑库文件。当需要为多个 DECS-450R 系统使用类似逻辑的时候，该操作可提供帮助。在 BESTCOMSPlus 中创建的逻辑文件，其文件扩展名是“bsl4”。

值得注意的是，设置和逻辑可单独或一起上传到该设备上，但二者始终要一起下载。逻辑文件更多详情，请参见 *BESTlogicPlus* 章节。

打开设置文件

如要用 BESTCOMSPlus 打开一个 DECS-450R 设置文件，应单击“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”。您还可以点击下部菜单栏的“打开文件”按钮打开一个文件。如果连接有一台设备，您会被要求将文件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覆盖打开文件的设置。

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，允许输入文件名和文件保存位置。然后选择“保存”按钮，完成保存。

上传设置和/或逻辑至设备

如要将一个设置文件上传到 DECS-450R，则应通过 BESTCOMSPlus 打开该文件或创建一个新文件。然后下拉“通信”菜单，并选择“上传设置和逻辑值设备”。如果您想上传没有逻辑的操作设置，选择“上传设置至设备”。如果您想上传没有操作设置的逻辑，选择“上传逻辑至设备”。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”。如果用户名和密码正确，则开始上传，并显示进度条。

从设备中下载设置和逻辑。

如要从 DECS-450R 下载设置和逻辑，应下拉“通信”菜单，并选择“从设备上下载设置和逻辑”。如果 BESTCOMSPlus® 的设置已经发生改变，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-450R 的所有设置和逻辑，并且将其加载至 *BESTCOMSPlus* 内存中。

打印设置文件

如要查看设置打印的预览情况，应点击下拉文件菜单中的“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

BESTCOMSPlus 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“对比设置文件”；出现“BESTCOMSPlus 设置比较”对话框（图 17-6）；选择“左边设置源”下第一个文件所处位置，选择“右边设置源”下第二个文件所处位置。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”按钮来设置通信端口。点击“比较”按钮，对比所选设置文件。

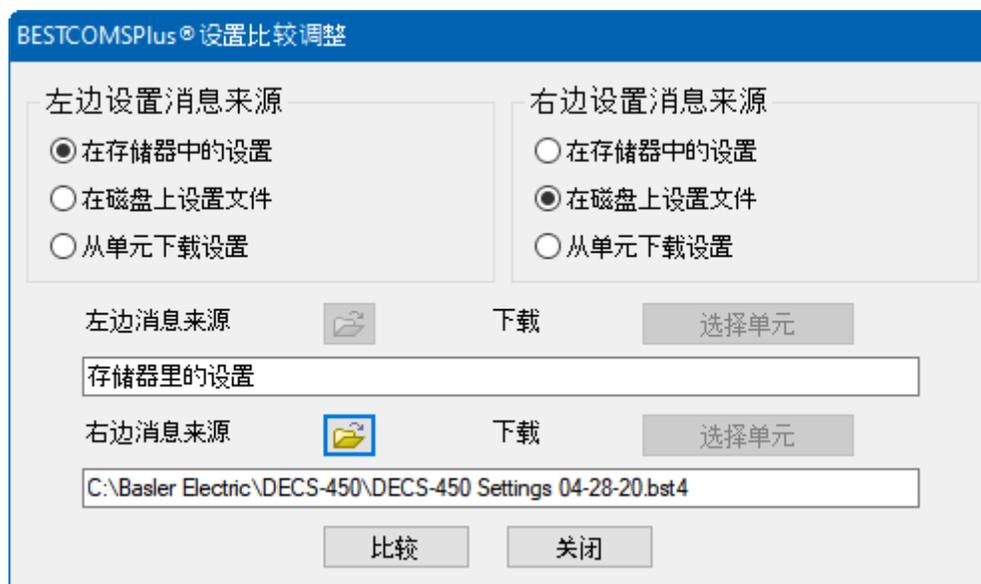


图 17-6 BESTCOMSPPlus 设置比较

会出现一个对话框，提示是否发现差异。如显示“BESTCOMSPPlus®设置比较”对话框（图 17-7），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”。

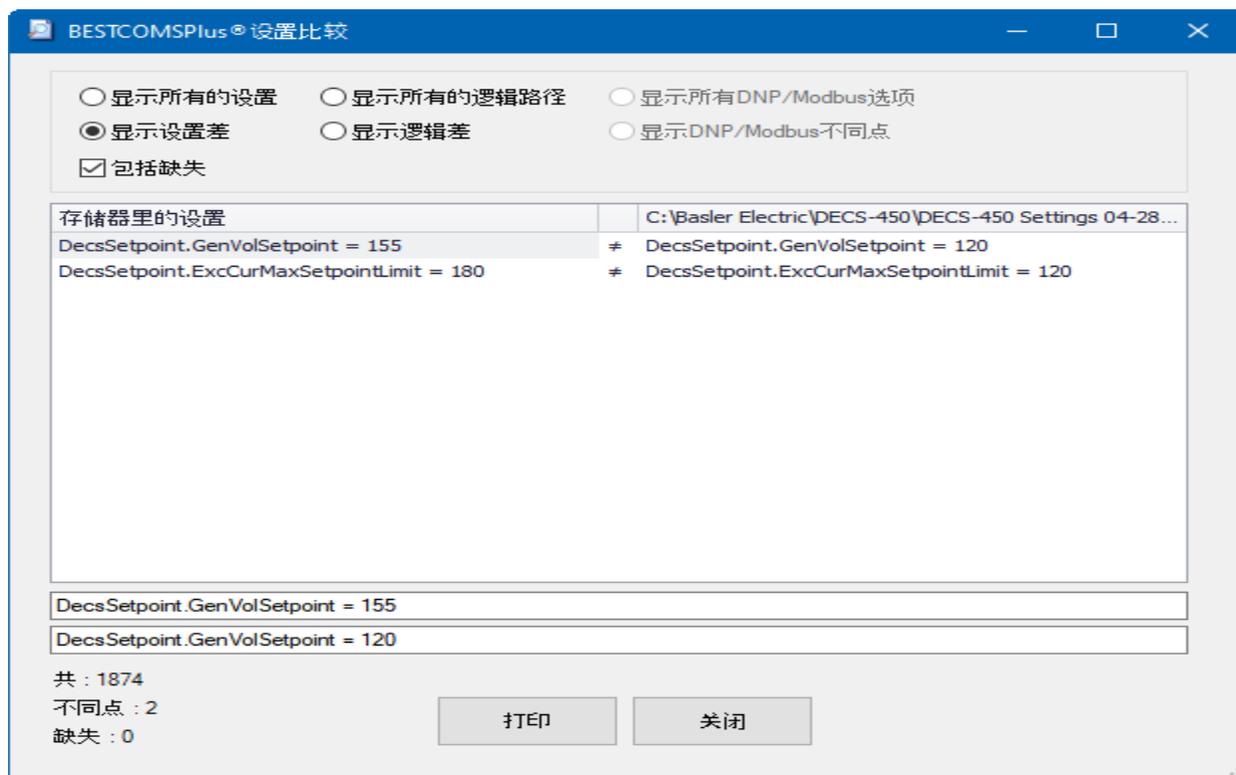


图 17-7 BESTCOMSPPlus®设置比较

自动测量导出

在 DECS-450R 连接有效时，自动测量导出功能可在用户自定义的时间周期内自动导出测量数据。用户规定“导出次数”以及两次导出之间的“间隔”。输入测量数据的文件名和需要保存的文件夹。点击“开始”按钮后，立即进行第一个导出操作。点击“过滤器”按钮，选择具体的测量屏幕。“自动导出测量”屏幕如图 17-8 所示。

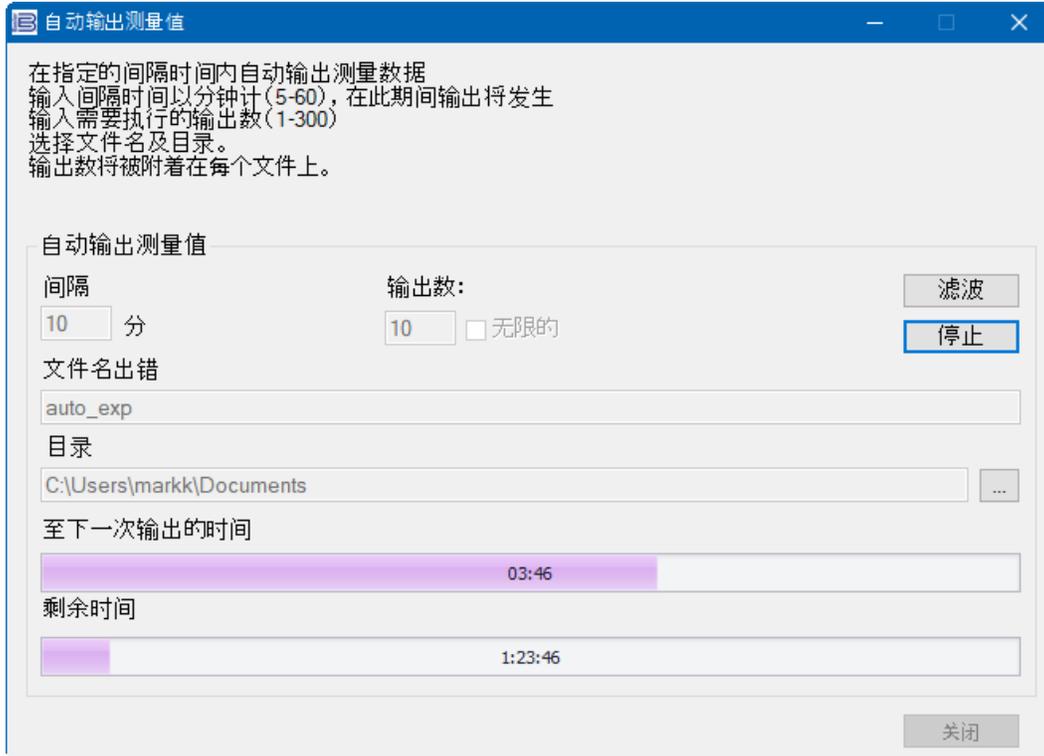


图 17-8 自动导出测量屏幕

固件更新

如果想要进一步完善 DECS-450R 功能，可能需要更新固件。当更新 DECS-450R 固件时，加载了默认设置。因此，在固件更新前，请先将设置另存为一个设置文件。

警告！

进行任何维护操作之前，应停止运行 DECS-450R。请参考相应的现场示意图，确保已采取所有必要措施来完全正确地进行 DECS-450R 断电。

注意-设置将会丢失！

DECS-450R 加载默认设置，清除报告和事件；当固件更新时，DECS-450R 将重新启动。BESTCOMSPPlus®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。请参见“设置文件管理”，了解保存设置文件的帮助信息。

注意

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，并且可能无法获得较新版本提供的增强功能和问题解决方法。**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，并可能使设备的保修失效。

备注

最新版本的 BESTCOMSPlus 软件应从巴斯勒电气网站上下载，并在固件升级开始之前进行安装。

装置包内包含 DECS-450R 固件。嵌入式固件为控制 DECS-450R 动作的操作程序。DECS-450R 将固件存储在非易失闪存中，可利用通信端口对该闪存重新编程。利用最新版本更新固件时，没有必要更换 EPROM 芯片。

备注

如果在文件传输到 DECS-450R 的过程中电源丢失或通信中断，则固件上传失败。设备将继续使用以前的固件。一旦通信已经恢复，用户必须重新启动固件上传。从“通信”下拉菜单中选择“上传设备文件”，继续进行正常上传。

升级 DECS-450R 固件

下列程序用于升级 DECS-450R 的固件。

1. 停止使用 DECS-450R。参考相应的现场示意图，确保已采取所有必要措施来进行完全正确地 DECS-450R 断开励磁。
2. 仅接通 DECS-450R 的控制电源。
3. 将 BESTCOMSPlus 连接到 DECS-450R。检查“一般设置”>“设备信息屏幕”中的固件“应用程序版本号”。
4. 从“通信”下拉菜单中选择“上传设备文件”。本次不需要连接到 DECS-450R。如有需要，提示时保存设置。
5. 打开所需的设备固件包文件 (decs450.bef)。
6. 检查 DECS-450R 固件。请注意 DECS-450 固件的版本号；该版本将在之后的操作程序中用来设定设置文件中的“应用程序版本”。
7. 点击“上传”按钮，按照说明开始升级。
8. 上传完成后，断开与 DECS-450R 的通讯。
9. 将保存的设置文件加载到 DECS-450 上。
 - a. 关闭所有设置文件。
 - b. 在“文件”下拉菜单中，选择“新的-DECS-450R”。
 - c. 连接到 DECS-450R。

- d. 一旦从 DECS -450 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 BESTCOMSPlus 菜单栏中打开“文件”，然后浏览文件进行上传。
- e. 当 BESTCOMSPlus 问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，请检查保存文件上的 DECS -450 型号是否与上传文件上的 DECS- 450 型号相匹配。设置文件中的型号可在 BESTCOMSPlus 中的“一般设置>类型编号”中找到。
- g. 如果设置文件的型号与被加载的 DECS- 450 的型号不匹配，断开 DECS -450，然后在设置文件中修改该型号。然后重复“将保存的设置文件加载到 DECS-250”步骤。

BESTCOMSPlus®更新。

DECS-450R 固件增强与 BESTCOMSPlus®的 DECS-450R 插件增强相一致。当 DECS-450R 更新到固件的最新版本，BESTCOMSPlus 也应更新到最新版本。

- 可在 www.basler.com 下载 BESTCOMSPlus 的最新版本。
- 启用时，BESTCOMSPlus 会自动检查更新。要启用，请单击“帮助”，然后“检查更新设置”。对话框打开后，单击“自动检查”框并“保存”。（要求网络连接）
- 可使用 BESTCOMSPlus 中的手动“检查更新”功能，在“帮助”菜单中选择“检查更新”，确保安装最新版本。（要求网络连接）

18 • 可编程逻辑

简介

BESTlogic™ Plus 可编程逻辑是指一种管理巴斯勒电气 DECS-450R 数字式励磁控制系统的输入、输出、保护、控制、监测、报告功能的编程方法。DECS-450R 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 BESTlogicPlus 根据方程内的逻辑变量将控制输入和硬件输出相结合。BESTlogicPlus 等式输入并保存在 DECS-450R 系统的非易失性存储器中，将选择或启用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-450R 的逻辑方程组称为逻辑方案。

这些方案为同步发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。BESTCOMSPPlus®可以打开以文件形式保存的逻辑方案，并将此方案加载至 DECS-450R。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此手册的其他章节列出。

BESTlogicPlus 不对单独保护和控制功能操作设置（模式、启动阈值、延时）进行定义。操作设置和逻辑设置相互依存，但又需单独编程的功能。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-450R 启动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他章节列出。

注意

本产品包含一个或多个非易失性存储设备。非易失性存储器用于存储产品重新通电或重启时需要保存的信息（如设定值）。当产品重启时，这些信息会被保存。非易失存储技术受物理限制，其擦/写次数是有限。本产品可擦/写 100,000 次。在产品应用过程中，应考虑可能导致频繁/重复写入设置或产品保留的其他信息的通讯、逻辑和其他因素。导致频繁/重复写入的应用程序可能会缩短产品的使用寿命，并导致信息丢失和/或产品不可用。

BESTlogic™ Plus 概述

利用 BESTCOMSPPlus 来进行 BESTlogicPlus 设置。使用“设置浏览器”打开 BESTlogicPlus 可编程序逻辑树分支，如图 18-1 所示。

“BESTlogicPlus 可编程逻辑”屏幕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保护设置。

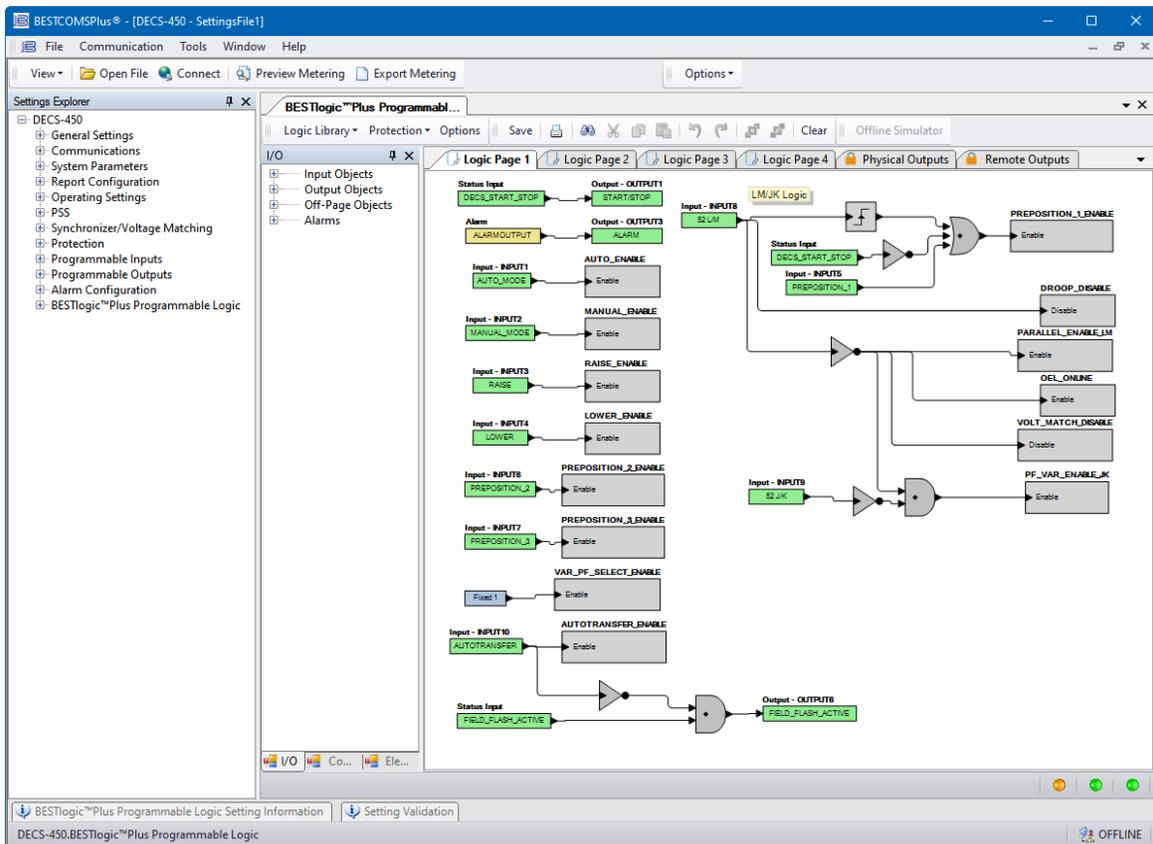


图 18-1. BESTlogicPlus 可编程逻辑分支

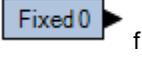
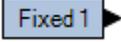
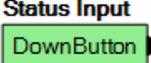
BESTlogic™Plus 组成

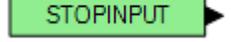
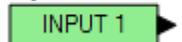
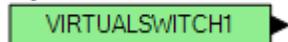
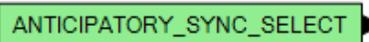
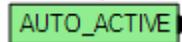
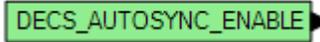
对于 BESTlogicPlus 的编程，有三组可以使用的对象。这些组为 I/O、部件和元件。想要了解这些对象如何对 BESTlogicPlus 进行编程的详情，请参见“可编程 BESTlogicPlus”章节。

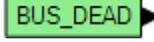
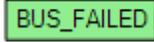
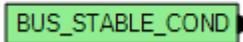
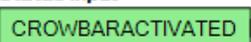
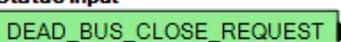
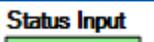
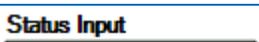
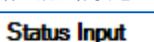
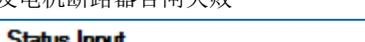
输入/输出 I/O

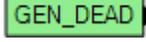
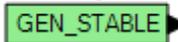
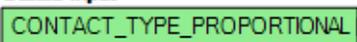
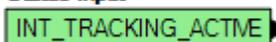
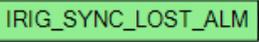
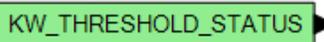
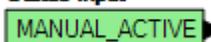
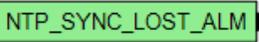
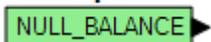
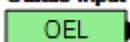
这一组包括输入对象、输出对象、跨页对象和报警。表 18-1 列出了 I/O 组中对象的名称和说明。

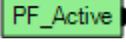
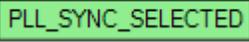
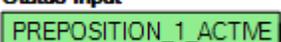
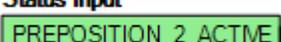
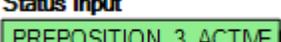
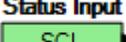
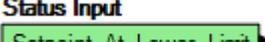
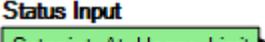
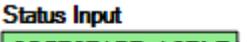
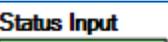
表 18-1. I/O 组、名称和说明

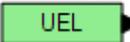
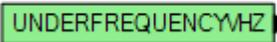
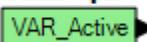
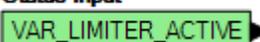
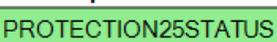
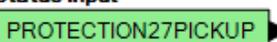
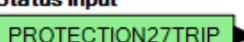
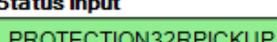
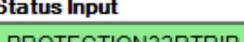
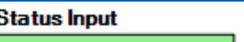
名称	说明	符号
输入对象		
逻辑 0	始终为假（低）。	 固定 0
逻辑 1	始终为真（高）。	 固定 1
状态、前面板按钮		
向下按钮	按下前面板向下箭头按钮时为真。	 状态输入 向下按钮

名称	说明	符号
Edit 编辑按钮	按下前面板编辑按钮时为真。	Status Input  状态输入 编辑按钮
向左按钮	按下前面板左箭头按钮时为真。	Status Input  状态输入 向左按钮
Reset 重置按钮	按下前面板重置按钮时为真。	Status Input  状态输入 重置按钮
向右按钮	按下前面板右箭头按钮时为真。	Status Input  状态输入 向右按钮
向上按钮	按下前面板上箭头按钮时为真。	Status Input  状态输入 向上按钮
物理输入		
启动输入	当物理启动输入激活时为真。	Input - STARTINPUT  输入-启动输入 启动输入
停止输入	当物理停止输入激活时为真。	Input - STOPINPUT  输入-停止输入 停止输入
IN1 - IN14	当物理输入 x 激活时为真。	Input - INPUT1  输入-输入 1 输入 1
虚拟输入		
VIN1 - VIN6	当虚拟输入 x 激活时为真。	Input - VIRTUALSEWITCH1  输入-虚拟开关输入 1 虚拟开关输入 1
状态输入		
选定“预期同步”。	当选定预期时为真。 (同步装置屏幕)	Status Input  状态输入 选定“预期同步”。
自动模式激活	当单元处于自动模式 (AVR) 时为真。	Status Input  状态输入 自动激活
启用自动同步	当启动 DECS 自动同步时为真。	Status Input  状态输入 自动同步启用

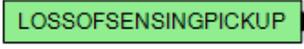
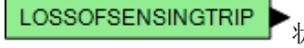
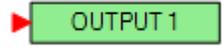
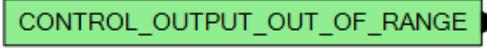
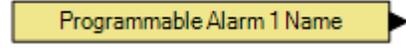
名称	说明	符号
母线失电	当超过了母线失电条件设置时为真。	Status Input  状态输入 母线失电
母线故障	当不满足母线稳定状态设置时为真。	Status Input  状态输入 母线故障
母线稳定	当超过母线稳定状态设置时为真。	Status Input  状态输入 母线稳定状态
控制电源输入故障	当 DECS-450R 失电时为真。	Status Input  状态输入 控制电源输入故障
跨接器激活	当 CROWBARSTATUS 逻辑元件具有“真”的输入时为真。	Status Input  状态输入 跨接器激活
死母线合闸请求	当该选项为“用户启用”时为真；在检测到死母线后自动合闸。 当此选项为“禁用”时，失电母线将保持开路状态。	Status Input  状态输入 死母线合闸请求
建压失败	当建压失败的警报激活时为真。	Status Input  状态输入 建压失败
FCR 激活	当单元处于 FCR 模式时为真。	Status Input  状态输入 FCR 激活
励磁起励激活	当励磁起励激活时为真。	Status Input  状态输入 励磁起励激活
励磁短路状态	当检测到励磁线圈短路时为真。	Status Input  状态输入 励磁短路状态
FVR 激活	当单元处于 FVR 模式时为真。	Status Input  状态输入 FVR 激活
发电机断路器合闸失败	发电机断路器在合闸等待期间不闭合。	Status Input  状态输入 发电机断路器合闸失败
发电机断路器无法分闸	发电机断路器在分闸等待期间没有分断。	Status Input  状态输入 发电机断路器分闸失败

名称	说明	符号
发电机断路器同步失败	当发电机断路器同步失败时为真。	Status Input  状态输入 发电机断路器同步失败
发电机失电	当超过了“发电机断路器失电”状况设置时为真。	Status Input  状态输入 发电机失电
发电机故障	当不满足“发电机断路器稳定”状况设置时为真。	Status Input  状态输入 发电机故障
发电机稳定	当超过了“发电机断路器稳定”状况设置时为真。	Status Input  状态输入 发电机稳定
GOV 接点类型比例	当选择了该选项时为真。 (调节器偏差控制设置屏幕)	Status Input  状态输入 接点类型比例
内环路励磁调节器激活	当内环路励磁调节器激活时为真。	Status Input  状态输入 内环路励磁调节器激活
内部跟踪激活	T 当内部跟踪正在运行时为真。	Status Input  状态输入 内部跟踪激活
IRIG 同步丢失	当未收到 IRIG 信号时为真。	Status Input  状态输入 同步丢失报警
KW 阈值	当 KW 输出低于标准（非电网代码）“PF 激活有功功率水平”时为真。	Status Input  状态输入 KW 阈值状态
手动模式激活	当单元处于手动模式（FCR/FVR）时为真。	Status Input  状态输入 手动激活
NTP 同步丢失	当 NTP 服务器通讯丢失时为真。	Status Input  状态输入 NTP 同步丢失报警
零位平衡	当内部跟踪同时达到零位平衡的时候为真。	Status Input  状态输入 零位平衡
OEL	当过励限制器激活时为真。	Status Input  状态输入 OEL

名称	说明	符号
PF 控制器启用	当单元处于 PF 模式时为真。	Status Input  PF_Active 状态输入 PF 激活
锁相环 PLL 同步选择	当选择了锁相环 (PLL) 时为真。(同步装置屏幕)	Status Input  PLL_SYNC_SELECTED 状态输入 PLL 同步选择
预置位激活	当任何预置位激活时为真。	Status Input  DECS_PREPOSITION 状态输入 Decs 预置位
预置位 1 激活	当预置位 1 激活时为真。	Status Input  PREPOSITION_1_ACTME 状态输入 预置位 1 激活
预置位 2 激活	当预置位 2 激活时为真。	Status Input  PREPOSITION_2_ACTME 状态输入 预置位 2 激活
预置位 3 激活	当预置位 3 激活时为真。	Status Input  PREPOSITION_3_ACTME 状态输入 预置位 3 激活
SCL	当定子电流限制器激活时为真。	Status Input  SCL 状态输入 SCL
Limit 在下限设定点	当激活模式设定点位于下限时为真。	Status Input  Setpoint_At_Lower_Limit 状态输入 在下限设定点
Limit 在上限设定点	当激活模式设定点位于上限时为真。	Status Input  Setpoint_At_Upper_Limit 状态输入 在上限设定点
软启动激活	在软启动过程时为真。	Status Input  SOFTSTART_ACTME 状态输入 软启动激活
启动状态	当单元处于“启动”模式时为真。	Status Input  DECS_START_STOP 状态输入 DECS 启动/停止
同步激活	当同步激活时为真。	Status Input  SYNC_ACTIVE 状态输入 同步激活
切换看门狗	看门狗超时时为真。	Status Input  TRANSFERWATCHDOG 状态输入 切换看门狗

名称	说明	符号
UEL	当低励限制器激活时为真。	Status Input  状态输入 UEL
V/Hz 低频 V/Hz	当低频或 V/Hz 限制器激活时为真。	Status Input  状态输入 低于频率 V/Hz
Var 控制器激 活	当单元处于 VAR 模式时为真。	Status Input  状态输入 Var 激活
Var 限制器激 活	当 Var 限制器激活时为真。	Status Input  状态输入 Var 限制器激活
电压匹配激 活	当电压匹配激活时为真。	Status Input  状态输入 电压匹配激活
<i>状态, 保护</i>		
25-1 状态	当满足同步条件时为真。	Status Input  状态输入 保护 25 状态
27 拾取	当该保护元件拾取后为真。	Status Input  状态输入 保护 27 拾取
27 跳闸	当该保护元件跳闸时为真。	Status Input  状态输入 保护 27 跳闸
32R 拾取	当该保护元件拾取后为真。	Status Input  状态输入 保护 32R 拾取
32R 跳闸	当该保护元件跳闸时为真。	Status Input  状态输入 保护 32R 跳闸
40Q 拾取	当该保护元件拾取后为真。	Status Input  状态输入 保护 40Q 拾取
40Q 跳闸	当该保护元件跳闸时为真。	Status Input  状态输入 保护 40Q 跳闸
59 过电压拾 取	当该保护元件拾取后为真。	Status Input  状态输入

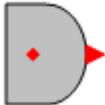
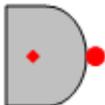
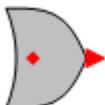
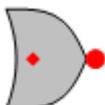
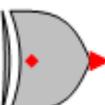
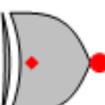
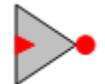
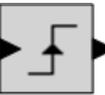
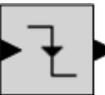
名称	说明	符号
59 过电压跳闸	当该保护元件跳闸时为真。	Status Input PROTECTION59TRIP → 状态输入 保护 59 跳闸
81 过频拾取	当该保护元件拾取后为真。	Status Input PROTECTION81O1PICKUP → 状态输入 保护 81O1 拾取
81 过频跳闸	当该保护元件跳闸时为真。	Status Input PROTECTION81O1TRIP → 状态输入 保护 81O1 跳闸
81 低频拾取	当该保护元件拾取后为真。	Status Input PROTECTION81U1PICKUP → 状态输入 保护 81U1 拾取
81 低频跳闸	当该保护元件跳闸时为真。	Status Input PROTECTION81U1TRIP → 状态输入 保护 81U1 跳闸
励磁过电流拾取	当该保护元件拾取后为真。	Status Input PROTFIELDOVERCURRENTPU → 状态输入 励磁过电流保护拾取
励磁过电流跳闸	当该保护元件跳闸时为真。	Status Input PROTFIELDOVERCURRENTTRIP → 状态输入 励磁过电流保护跳闸
励磁过电压拾取	当该保护元件拾取后为真。	Status Input PROTFIELDOVERVOLTAGEPU → 状态输入 励磁过电压保护拾取
励磁过电压跳闸	当该保护元件跳闸时为真。	Status Input PROTFIELDOVERVOLTAGETRIP → 状态输入 励磁过电压保护跳闸
发电机低于 10 Hz 拾取	当该保护元件拾取时为真。	Status Input - PROTECTGENBELOW10HZPICKUP Gen Below 10Hz Pickup → 状态输入 输入-保护发电机低于 10 Hz 拾取 发电机低于 10 Hz 拾取
发电机低于 10 Hz 跳闸	当该保护元件跳闸时为真。	Status Input - PROTECTGENBELOW10HZTRIP Gen Below 10Hz Trip → 状态输入 输入-保护发电机低于 10 Hz 跳闸 发电机低于 10 Hz 跳闸
励磁隔离变送器丢失拾取	当该保护元件拾取时为真。	Status Input LOSSOFFIELDISOTRANSDUCERPICKUP → 状态输入 励磁隔离变送器丢失拾取
励磁隔离变送器丢失跳闸	当该保护元件跳闸时为真。	Status Input LOSSOFFIELDISOTRANSDUCERTRIP → 状态输入 励磁隔离变送器丢失跳闸

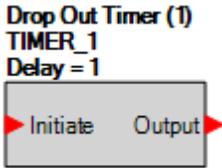
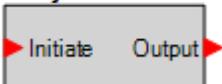
名称	说明	符号
电压检测丢失拾取	当该保护元件拾取时为真。	Status Input  状态输入 电压检测丢失拾取
电压检测丢失跳闸	当该保护元件跳闸时为真。	Status Input  状态输入 电压检测丢失跳闸
输出对象		
物理输出 输出 1 – 输出 11	1 至 11 的物理接点输出。	Output - OUTPUT1  输出-输出 1 输出 1
模拟量输出 模拟输出 M1 超出范围 模拟量输出 M4 超出范围	当所选参数超出设置范围时为真。	Status Input - ANALOG_OUTPUT_1_OUT_OF_RANGE  状态输入 - 模拟量输出 1 超出范围 发电机 VAB
模拟量输出 控制输出超出范围	当控制输出超出所选范围时为真。	Status Input  状态输入 控制输出超出范围
跨页对象		
跨页输出	与跨页输入配合使用，从一个逻辑页面的输出转到另一个逻辑页面的输入。 通过右击选择重命名输出可将输出重命名。 右击也可以显示相应输入页面。 选择页码将跳转到那页。	Off-Page Output  跨页输出 测试
跨页输入	与跨页输出配合使用，从一个逻辑页面的输出转到另一个逻辑页面的输入。 通过右击选择重命名输出可将输入重命名。 右击也可以显示相应输出页面。 选择页码将跳转到那页。	Off-Page Input  跨页输入 测试
报警		
总的报警	当有一个或多个报警时为真。	Alarm  报警 报警输出
可编程报警 1-16	当设置了可编程报警时为真。	Alarm - PROGRAMMABLE_ALARM_1  报警-可编程报警 1 可编程报警 1 名称

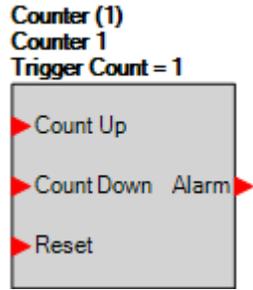
部件

这一组包括逻辑门、拾取和退出计时器、锁存器，和标注。表 18-2 列出了组件组中对象的名称和说明。

表 18-2 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 0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0 1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1 0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1 1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	输入	输出	0 0	0	0 1	0	1 0	0	1 1	1	
输入	输出												
0 0	0												
0 1	0												
1 0	0												
1 1	1												
与非		<table border="1"> <thead> <tr> <th>输入</th> <th>输出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0 1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1 0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1 1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	输入	输出	0 0	1	0 1	1	1 0	1	1 1	0	
输入	输出												
0 0	1												
0 1	1												
1 0	1												
1 1	0												
或		<table border="1"> <thead> <tr> <th>输入</th> <th>输出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0 1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1 0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1 1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	输入	输出	0 0	0	0 1	1	1 0	1	1 1	1	
输入	输出												
0 0	0												
0 1	1												
1 0	1												
1 1	1												
或非		<table border="1"> <thead> <tr> <th>输入</th> <th>输出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0 1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1 0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1 1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	输入	输出	0 0	1	0 1	0	1 0	0	1 1	0	
输入	输出												
0 0	1												
0 1	0												
1 0	0												
1 1	0												
异或		<table border="1"> <thead> <tr> <th>输入</th> <th>输出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0 1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1 0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1 1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	输入	输出	0 0	0	0 1	1	1 0	1	1 1	0	
输入	输出												
0 0	0												
0 1	1												
1 0	1												
1 1	0												
异或非		<table border="1"> <thead> <tr> <th>输入</th> <th>输出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0 1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1 0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1 1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	输入	输出	0 0	1	0 1	0	1 0	0	1 1	1	
输入	输出												
0 0	1												
0 1	0												
1 0	0												
1 1	1												
非门		<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。												
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。												
拾取与退出计时器													

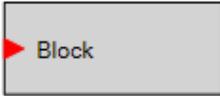
名称	说明	符号
退出计时器	用来设置逻辑中的延时。 更多详情，参见下述的“可编程 BESTlogicPlus”、“拾取和退出计时器”。	 <p>退出</p> <p>计时器 计时器 1 延时=1 开始输出</p>
动作计时器	用来设置逻辑中的延时。 更多详情，参见下述的“可编程 BESTlogicPlus”、“拾取和退出计时器”。	 <p>动作计</p> <p>时器 计时器 1 延时=1 开始输出</p>
锁存器		
复位优先锁存器	当“设置”输入 ON 及“复位”输入 OFF，锁存器为设置（ON）状态。 当“复位”输入 ON 且“设置”输入 OFF，锁存器为复位（OFF）状态。 如果“设置”和“复位”输入同时均为 ON，复位优先锁存器将进入复位（OFF）状态。	 <p>复位优先锁存器 设置 复位 输出</p>
设置优先锁存器	当“设置”输入 ON 及“复位”输入 OFF，锁存器为设置（ON）状态。 当“复位”输入 ON 且“设置”输入 OFF，锁存器为复位（OFF）状态。 如果“设置”和“复位”输入同时均为 ON，设置优先锁存器为设置（ON）状态。	 <p>设置优先锁存器 设置 重置 输出</p>
其它		
注释块	输入用户评论	 <p>逻辑注释块</p>

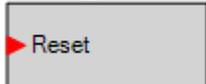
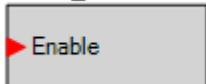
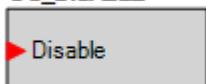
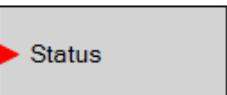
名称	说明	符号
计数器	<p>当计数器达到用户选择的数值时为真。</p> <p>接收到真值时，“计数_向上”递增计数。</p> <p>接收到真值时，“计数_向下”递减计数。</p> <p>接收到真值时，“重置”按钮将计数重置为零。</p> <p>当计数达到触发器计数，输出为真。</p> <p>触发次数计算由用户进行设置，可在“设置管理器”、“BESTCOMSPlus 可编程逻辑”、“逻辑计数器”中找到。</p>	 <p>计数器 触发器计数=1 计数加 计数减 报警 重置</p>

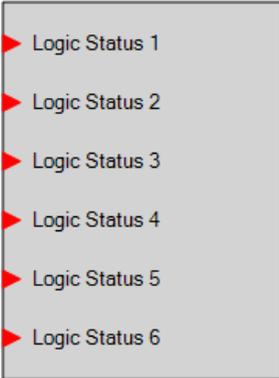
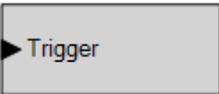
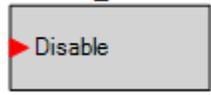
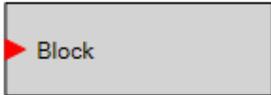
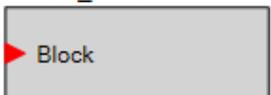
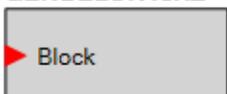
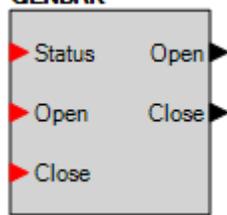
元件

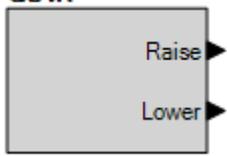
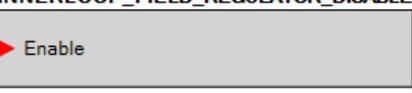
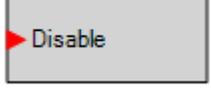
表 18-3 列出了元件组中各元件的名称和说明。

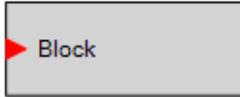
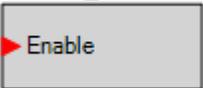
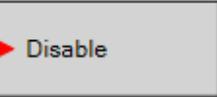
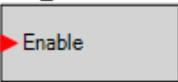
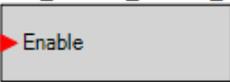
表 18-3 元件组、名称和说明

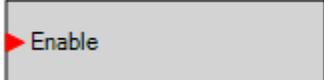
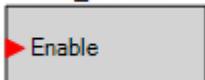
名称	说明	符号
25	当为真，该元件阻止或禁用 25 同步检测保护功能。	<p>25</p> 
27P	当为真，该元件阻止或禁用 27 欠压保护功能。	<p>27P</p> 
32	当为真，该元件阻止或禁用 32 逆功率保护功能。	<p>32</p> 
40Q	当为真，该元件阻止或禁用 40Q 失磁保护功能。	<p>40Q</p> 
59P	当为真，该元件阻止或禁用 59 过电压保护功能。	<p>59P</p> 
81O	当为真，该元件阻止或禁用 81O 过频保护功能。	<p>81O_1</p> 
81U	当为真，该元件阻止或禁用 81U 低频保护功能。	<p>81U_1</p> 

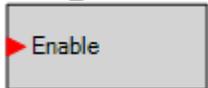
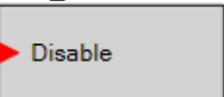
名称	说明	符号
报警复位	当为真时，该元件复位所有激活的报警。	<p>ALARM_RESET</p>  <p>报警重置</p> <p>重置</p>
模拟量输出 1-4 禁用	<p>当为真时，该元件禁用模拟量输出 1. through 4. 为模拟输出 2 至 4 提供类似的元件。</p> <p>模拟输出禁用：当为真时，模拟输出信号从输出端子中电移除。（请注意，BESTCOMSPlus 中的计量仍处于活动状态。该逻辑块允许并联多个模拟输出。当主 DECS 和冗余 DECS 共用一个面板仪表或点火电路控制器时，并联模拟输出非常有用。</p>	<p>ANALOG_OUTPUT_1_DISABLE</p>  <p>模拟量输出 1 禁用</p>
自动启用	当为真时，该元件将设备置为自动模式（AVR）。	<p>AUTO_ENABLE</p>  <p>自动启用</p> <p>启用</p>
自动切换启用	<p>当为真时，该元件将设备置为备用。</p> <p>当是假时，此元件为主用。</p>	<p>AUTOTRANSFER_ENABLE</p>  <p>自动切换启用</p> <p>启用</p>
控制输出禁用	当为真时，该元件禁用控制输出。	<p>CONTROL_OUTPUT_DISABLE</p>  <p>控制输出禁用</p> <p>禁用</p>
横流补偿禁用	当为真时，该元件禁用横流补偿。	<p>CC_DISABLE</p>  <p>禁用</p> <p>禁用</p>
跨接器状态	为真时，该元件将跨接器状态输入设置为真。	<p>CROWBARSTATUS</p>  <p>跨接器状态</p> <p>状态</p>

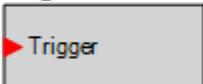
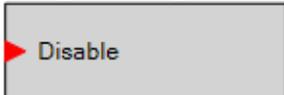
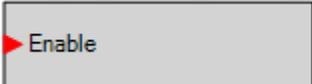
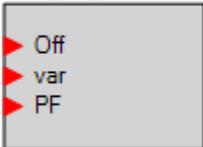
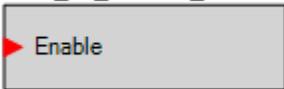
名称	说明	符号
数据日志逻辑状态	为真时，可选择逻辑状态 x 并在数据记录和实时监视器中显示。	<p>DATALOG_LOGIC_STATUS</p>  <p>数据日志逻辑状态</p> <p>逻辑状态</p>
数据记录触发器	当为真时，该元件触发数据记录开始记录数据。	<p>DATALOGTRIGGER</p>  <p>数据记录触发器</p> <p>触发器</p>
调差禁用	当为真时，当单元在 AVR 模式下操作，禁用调差。	<p>DROOP_DISABLE</p>  <p>调差禁用</p> <p>禁用</p>
励磁过电流	当为真，该元件阻止或禁用励磁过电流保护功能。	<p>FIELD_OVERCURRENT</p>  <p>励磁过电流</p> <p>块</p>
励磁过电压	当为真，该元件阻止或禁用励磁过电压保护功能。	<p>FIELD_OVERVOLTAGE</p>  <p>励磁过电压</p> <p>块</p>
发电机低于 10Hz	当为真，该元件阻止或禁用发电机低于 10Hz 保护功能。	<p>GENBELOW10HZ</p>  <p>发电机低于 10Hz</p> <p>块</p>
发电机断路器	<p>该元件可以用来将 DECS-450R 的断路器开关输出信号连接到物理输出触点上，以分闸和合闸发电机断路器，并将断路器状态返回信息引导到触点输出。</p> <p>此外，触点输入可以被映射，手动启动断路器分闸和合闸请求。</p>	<p>GENBRK</p>  <p>发电机断路器</p> <p>状态</p> <p>分闸</p>

名称	说明	符号
		合闸
发电机断路器输入 状态：该输入可以对触点输入进行映射，从而将断路器状态信息反馈到 DECS-450R。当触点输入被关闭，断路器将被关闭。当触点输入打开，断路器将被打开。 打开：该输入允许映射一个触点输入，触点输入可用来发起手动打开断路器请求。当这个输入是脉冲被关闭，则断路器打开。 关闭（Close）：该输入允许映射一个触点输入，触点输入可用来启用手动断路器闭合请求。当这个输入是有脉冲的并且发电机是稳定的，就发起关闭请求。如果“死母线关闭启用”参数为真，且母线断路，则断路器关闭。如果母线是稳定的，则 DECS-450R 将发电机与母线同步，然后关闭断路器。	发电机断路器输出 输出必须被映射到 DECS-450R 的输出触点上，用于驱动断路器。 打开：当 DECS-450R 向断路器发出打开信号时，这个触点被触发为真（闭合输出触点）。如果断路器输出触点的类型在“设置管理器”中“同期装置/电压匹配”下的“断路器硬件”屏幕上被设置为脉冲，其长度由“打开脉冲时间”决定。如果发电机断路器硬件触点类型被设置为连续的，则为持续输出。请注意，脉冲时间必须设置得足够长，以便在脉冲移除之前使断路器实际闭合。 关闭：DECS-450R 向断路器发出闭合信号时，该输出脉冲调制为真（关闭映射的输出触点）。如果断路器输出触点类型在“设置管理器”中“同期装置/电压匹配”下的“断路器硬件”屏幕上被设置为脉冲，其长度由“闭合脉冲时间”决定。如果发电机断路器硬件触点类型被设置为连续的，则为持续输出。请注意，为断路器设置的脉冲时间必须足够长，可在脉冲退出之前真正打开断路器。	
调速器	能够与其他逻辑块输入相连。当调速器在升高，应增加输出。当被降低时，降低输出为真。。	GOVR  调速器 提升 降低
内环励磁调节器禁用	为真时，该元件禁用内环励磁调节器。	INNERLOOP_FIELD_REGULATOR_DISABLE  内环励磁调节器禁用 用 启用
内部跟踪禁用	当为真时，该元件禁用内部跟踪。	INT_TRACKING_DISABLE  内部跟踪禁用 禁用
线路压降禁用	当为真时，当单元在 AVR 模式下操作，该元件禁用线路压降。	LDROP_DISABLE  线路压降禁用 禁用
励磁隔离变送器丢失	为真时，该元件禁用“励磁隔离变送器丢失”功能。	LOSSOFFIELDISOTRANSDUCER  励磁隔离变送器丢失 阻止

名称	说明	符号
“电压检测丢失”禁用	为真时，该元件禁用“检测丢失”功能。	<p>LOSS_OF_SENSING</p>  <p>检测丢失</p> <p>阻止</p>
“电压检测丢失转换”禁用	当为真时，该元件在检测丢失情况下禁止转到手动模式。	<p>LOS_TRANSFER_DISABLE</p>  <p>“检测丢失转换”禁用</p> <p>禁用</p>
“减少”启用	当为真时，该元件降低激活的设定值。	<p>LOWER_ENABLE</p>  <p>“减少”启用</p> <p>启用</p>
“手动”启用	当为真时，该元件将装置切换到手动模式。	<p>MANUAL_ENABLE</p>  <p>“手动”启用</p> <p>启用</p>
仅在手动模式 FCR	当为真时，该元件将手动模式切换到 FCR。	<p>MANUAL_MODE_FCR_ONLY</p>  <p>仅在手动模式 FCR</p> <p>启用</p>
OEL 禁用	当为真时，该元件禁用 OEL。	<p>OEL_DISABLE</p>  <p>OEL 禁用</p> <p>禁用</p>
手动模式下 OEL 禁用	当为真时，若该单元在手动模式操作，则该元件禁用 OEL。	<p>OEL_DISABLED_IN_MAN_MODE</p>  <p>手动模式下 OEL 禁用</p> <p>启用</p>
在线 OEL	当为真时，当认为装置在线，则该元启用 OEL 的使用。	<p>OEL_ONLINE</p>  <p>OEL 在线</p> <p>启用</p>
OEL 选择次级设置	当为真时，该元件为 OEL 选择次级设置。	<p>OEL_SELECT_GROUP_2</p>  <p>OEL 选择组 2</p> <p>启用</p>

名称	说明	符号
并联启用 LM	当为真时，该元件通知装置其在线。当 52LM 闭合时，应启用该元件。 该元件在真的时，也可以让 UEL 和调差补偿运行。	PARALLEL_ENABLE_LM  并联启用 LM 启用
选择次级设置	当为真时，该元件选择次级 PID 设置。	PID_SELECT_GROUP_2  PID 选择组 2 启用
PF/VAR 启用	当为真时，该元件启用 PF 和 Var 控制器，并通知装置其在线。必须将 Var/PF 的选择元件设置为“真”才能使用 Var 或 PF 模式。该元件应当在 52JK 闭合的时候启动。	PF_VAR_ENABLE_JK  PF/VAR 启用 JK 启用
预置位 1 启用	当为真时，这个元件通知装置使用预置位 1 的设定值。	PREPOSITION_1_ENABLE  预置位 1 启用 启用
预置位 2 启用	当为真时，这个元件通知装置使用预置位 2 的设定值。	PREPOSITION_2_ENABLE  预置位 2 启用 启用
预置位 3 启用	当为真时，这个元件通知装置使用预置位 3 的设定值。	PREPOSITION_3_ENABLE  预置位 3 启用 启用
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设定值。	PROTECT_SELECT_GROUP_2  保护选择组 2 启用
升高启用	当为真时，该元件升高激活的设定值。	RAISE_ENABLE  升高启用 启用

名称	说明	符号
SCL 禁用	当为真时，该元件禁用 SCL。	SCL_DISABLE  SCL 禁用 禁用
SCL 选择次级设置	当为真时，该元件为 SCL 选择次级设置。	SCL_SELECT_GROUP_2  软件选择组 2 启用
软启动选择次级设置	当为真时，该元件为软启动选择次级设置。	SOFT_START_SELECT_GROUP_2  软启动选择组 2 启用
启动允许	当为真时，该元件启动单元。	START_ENABLE  启动允许 启用
停止允许	当为真时，该元件停止该单元。	STOP_ENABLE  停止允许 启用
转换看门狗跳闸	当为真时，该元件激活转换看门狗输出继电器。	TransferWatchdogTrip  转换看门狗跳闸 跳闸
UEL 禁用	当为真时，该元件禁用 UEL。	UEL_DISABLE  UEL 禁用 Disable 禁用
手动模式禁用 UEL	当为真时，当装置在手动模式操作，该元件禁用 UEL。	UEL_DISABLED_IN_MAN_MODE  手动模式禁用 UEL 启用

名称	说明	符号
UEL 选定次级设置	当为真时，该元件为 UEL 选择次级设置。	<p>UEL_SELECT_GROUP_2</p>  <p>UEL 选择组 2 启用</p>
低频 V/HZ 禁用	当为真时，该元件禁用 V/HZ 低频限制器。	<p>UNDERFREQUENCYVHZ_DISABLE</p>  <p>禁用低频 V/HZ 禁用</p>
用户可编程的警报 1 - 16	当为真时，该元件触发一个可编程的报警。	<p>USERALM1 Programmable Alarm 1 Name</p>  <p>用户可编程的警报 1 名称 触发器</p>
VAR 限制器禁用	当为真时，该元件禁用 VAR 限制器。	<p>VAR_LIMITER_DISABLE</p>  <p>VAR 限制器禁用 禁用</p>
VAR 限制器选择次级设置	当为真时，该元件为 Var 限制器选择次级设置。	<p>VAR_LIM_SELECT_GROUP_2</p>  <p>VAR 限制器选择次级设置 启用</p>
VAR/PF 模式	Var 输入选择 Var 控制，PF 输入选择功率因素控制。	<p>VAR_PF_MODE</p>  <p>模式 关闭 Var Pf</p>
VAR/PF 选择启用	当为真时，该元件允许选择 Var 和 PF 模式。	<p>VAR_PF_SELECT_ENABLE</p>  <p>VAR/PF 选择启用 启用</p>

名称	说明	符号
禁用电压匹配	当为真时，当装置在 AVR 模式下操作，该元件禁用电压匹配。	<p>VOLT_MATCH_DISABLE</p>  <p>禁用电压匹配 禁用</p>

逻辑方案

逻辑方案是定义 DECS-450R 数字励磁系统操作的一组互连逻辑块。在一段时间内只能激活一项逻辑方案。在大多数应用中，预编程的逻辑方案无需自定义编程。预编程的逻辑方案可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是为了大量不需要特殊编程的应用而设计。可以通过保持打开不需要的逻辑块输出来禁用一个功能或通过操作设置来禁用功能块。

当需要一个自定义的逻辑方案，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-450R 必须配有有效逻辑方案用于运行。所有 DECS-450R 控制器在交货时均在存储器内预装载有一个默认的有源逻辑方案。如果默认逻辑方案满足您的应用要求，则在 DECS-450R 投入使用之前，只需要调整操作设置（系统参数和阈值设置）。

发送、读取逻辑方案

从 DECS-450R 读取逻辑方案

如要从 DECS-450R 中读取设置，DECS-450R 必须通过一个通讯端口连接到一台计算机上。连接后，通过选择通信菜单上的“下载设置和逻辑”，可以从 DECS-450R 下载设置。

向 DECS-450R 发送逻辑方案

如要到 DECS-450R 中发送设置，DECS-450R 必须通过一个通讯端口连接到一台计算机上。连接后，通过选择通信菜单上的“下载设置和逻辑”，可以将设置上传到 DECS-450R。

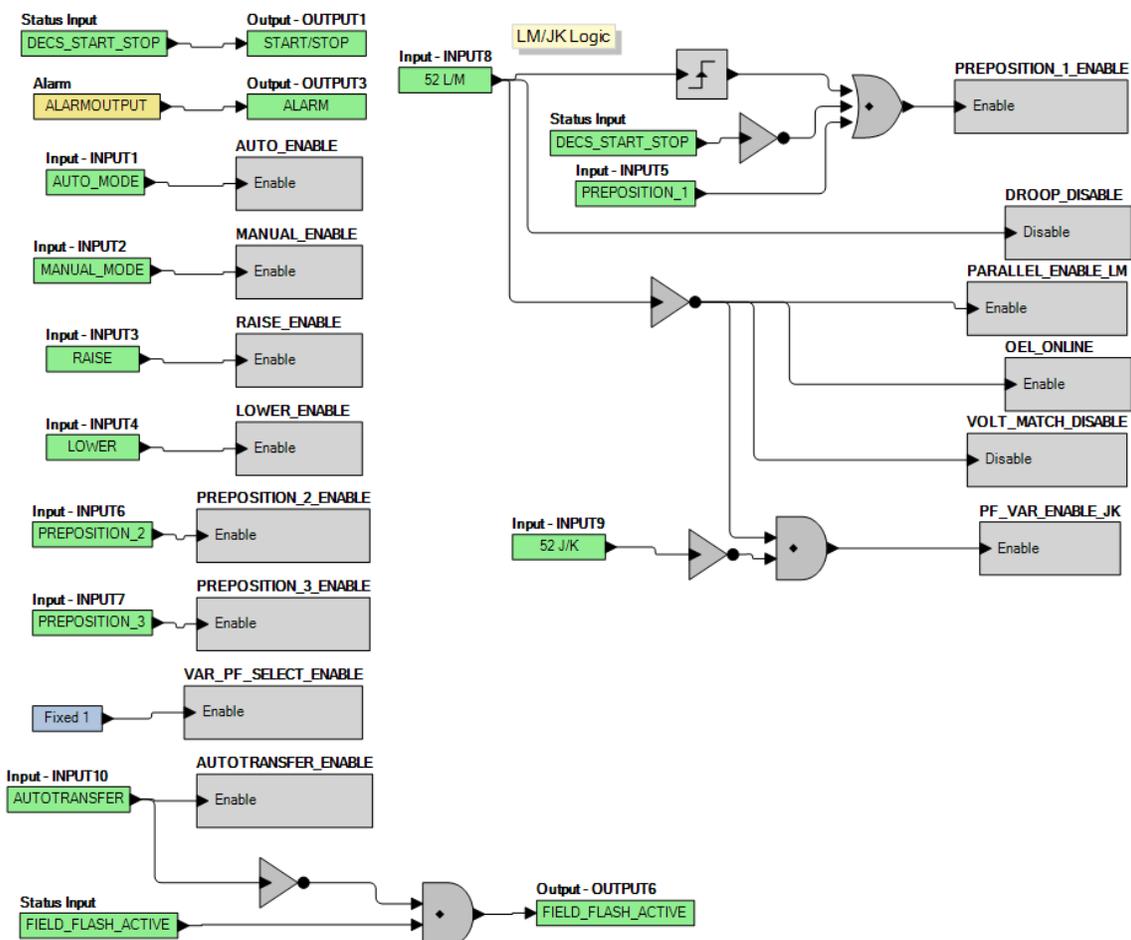
注意

在更改或修改有效逻辑方案前始终记住先停止 DECS-450R 运转。如果 DECS-450R 处于维修状态时对逻辑方案进行修改，则会输出意想不到或者不需要的输出结果。

修改 BESTCOMSPPlus®中的逻辑方案时不能自动激活 DECS -450 中的方案。修改的方案必须上传到 DECS-450R 中。见上文“发送和读取逻辑方案”相关章节。

默认的逻辑方案

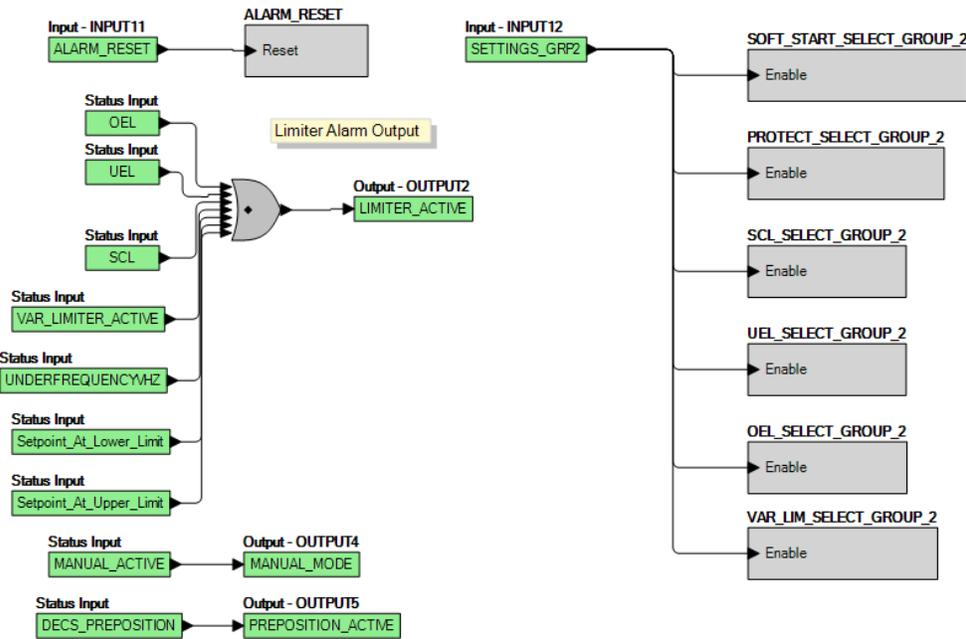
系统默认逻辑方案如图 18-2~18-4 所示。



Status input	状态输入
Decs start stop	Decs 启动/停止
Alarm	报警
Alarm output	报警输出
Input – input 1	输入-输入 1
Auto mode	自动模式
Input-input 2	输入-输入 2
Manual mode	手动模式
Input-input 3	输入-输入 3
Raise	升高
Input-input 4	输入-输入 4
Lower	降低
Input-input 6	输入-输入 6
Preposition 2	预置位 2
Input-input 7	输入-输入 7
Preposition 3	预置位 3
Fixed 1	固定 1
Input-input 10	输入-输入 10
Auto transfer	自动切换
Status input	状态输入
Field flash active	励磁起励激活
Output-output 1	输出-输出 1
Start/stop	启动/停止
Alarm	报警
Auto enable	自动启动
Enable	启用
Manual enable	手动启动
Raise enable	提升启用

Lower enable	降低启动
Preposition 2 enable	预置位 2 启用
Preposition 3 enable	预置位 3 启用
VAR PF select enable	VAR PF 选择启用
Auto transfer enable	启用自动切换
Output-output 6	输出-输出 6
Field flash active	励磁起励激活
LM/JK logic	LM/JK 逻辑
Status input	状态输入
Decs start stop	Decs 启动/停止
Input-input 5	输入-输入 5
Preposition 1	预置位 1
Preposition 1 enable	预置位 1 启用
DROOP Disable	DROOP 调差禁用
Parallel enable LM	并联启用 LM
OEL online	OEL 在线
Volt match disable	电压匹配禁用
PF VAR enable JK	PFVAR 启用 JK

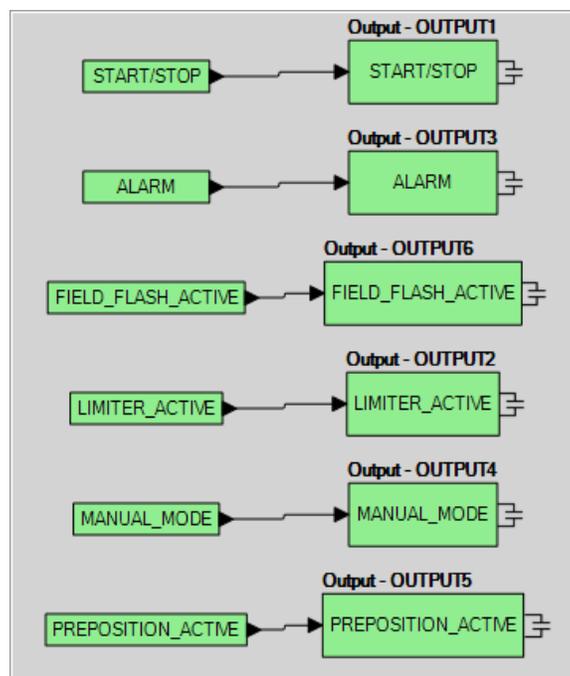
图 18-2 默认逻辑 - 逻辑页选项卡 1



Input-input 11	输入-输入 11
Alarm reset	报警重置
Status unput	状态输入
OEL	OEL
UEL	UEL
SCL	SCL
VAR limiter active	激活 VAR 限制器
Under frequency v/hz	频率过低 V/Hz
Setpoint at lower limit	位于下限的设置点
Setpoint at upper limit	位于上限的设置点
Manual active	手动激活
Decs preposition	Decs 预置位
Alarm reset	报警重置
Reset	重置
Limiter alarm output	限制器报警输出
Output-output 2	输出-输出 2
Limiter active	限制器激活
Manual mode	手动模式

Preposition active	预置位激活
Settings GRP 2	设置 GRP 2
Soft start select group 2	软启动选择组 2
Enable	启用
Protect select group 2	保护选择组 2
SCL select group 2	SCL 选择组 2
UEL select group 2	UEL 选定组 2
OEL select group 2	OEL 选择组 2
OEL select group 2	OEL 选择组 2
VAR limit select group 2	VAR 限制选择组 2

图 18-3 默认逻辑 - 逻辑页选项卡 2



Output-output	输出-输出
Start/stop	启动/停止
alarm	报警
Field flash active	励磁起励激活
Limiter active	限制器激活
Manual mode	手动模式
Preposition active	预置位激活

图 18-4 默认逻辑—物理输出选项卡

BESTlogic™ Plus 编程

如要对 BESTCOMSPlus 进行编程，应使用 BESTCOMSPlus 中的设置浏览器来打开 BESTCOMSPlus 可编程逻辑树，如图 18-1 所示。

可使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）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。当在某个邻近范围内时，链路的端点会自动捕捉到最近的端口。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-输出链接。只有一项连接可以连接到任何一个输出上。

如果一个对象或元件被禁用，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-450R 的选型，某一对象或单元不可用。

通过右键单击程序网格中的空白区域并选择“自动布局”，可自动排列逻辑块。

在 BESTCOMSPlus 允许逻辑被上传到 DECS-450R 之前，必须满足下列条件：

- 任意多端口（AND、OR、NAND、NOR、XOR、XNOR）逻辑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 32 个逻辑水平。可考虑输入块或元件块输出端通过门连接至输出块或元件块输入端。这包括物理输出页面上或门，但不包括已配对的物理输出块。
- 每个逻辑水平最多包含 256 个逻辑门，每个图表内允许最多包含 256 个逻辑门。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下前推/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 18-4 定义了各指示器的颜色。

表 18-4 状态指示器

指示器	颜色	定义
逻辑保存状态 (左边)	● 橙色	逻辑自从上次保存以来发生了改变。
	● 绿色	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)	● 红色	不满足上述要求。
	● 绿色	满足上述要求。
逻辑层状态 (右边)	● 红色	不满足上述要求。
	● 绿色	满足上述要求。

拾取与退出计时器

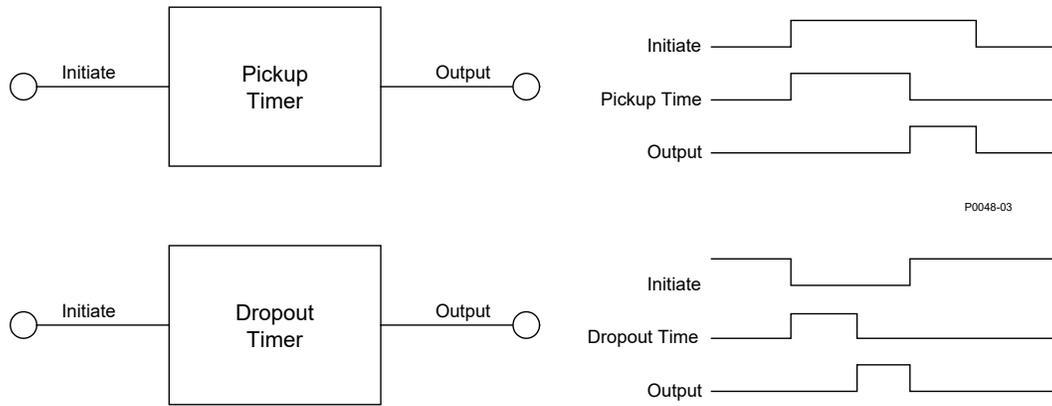
在连接逻辑电路上发生真 (TURE) 或假 (FALSE) 的转变后，如耗时大于等于拾取时间设置，则拾取计时器会产生“真”输出。当开始输入状态转变为“假” (FALSE)，输出立即转换为“假”。

在连接逻辑电路上发生真 (TURE) 或假 (FALSE) 的转变后，如耗时大于等于退出时间设置，则信号退出计时器会产生“真”输出。当开始输入状态转变为“真”，输出立即转换为“假”。

参考图 18-8 “拾取和退出逻辑计时器块”。

如要对逻辑计时器设置进行编程，应使用 BESTCOMSPlus 中的“设置管理器”来打开“BESTlogicPlus 可编程逻辑/逻辑计时器”树。输入定时器逻辑块的“名称”标签。“时间延迟”值范围是 0 到 250 个小时，增量为 1 小时，0 到 59 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 窗口内部的组件选项卡，并拖动计时器到程序网格。右键单击计时器并从菜单中选择“选择计时器”以打开“逻辑计时器属性”窗口。然后选择所需计时器的单选按钮并单击“确定”。

计时准确精度为 ± 15 ms。



P0048-03

initiate	触发
Pickup timer	拾取计时器
output	输出
Initiate	开始
Dropout timer	退出计时器
output	输出
Pickup time	拾取时间
Dropout time	退出时间

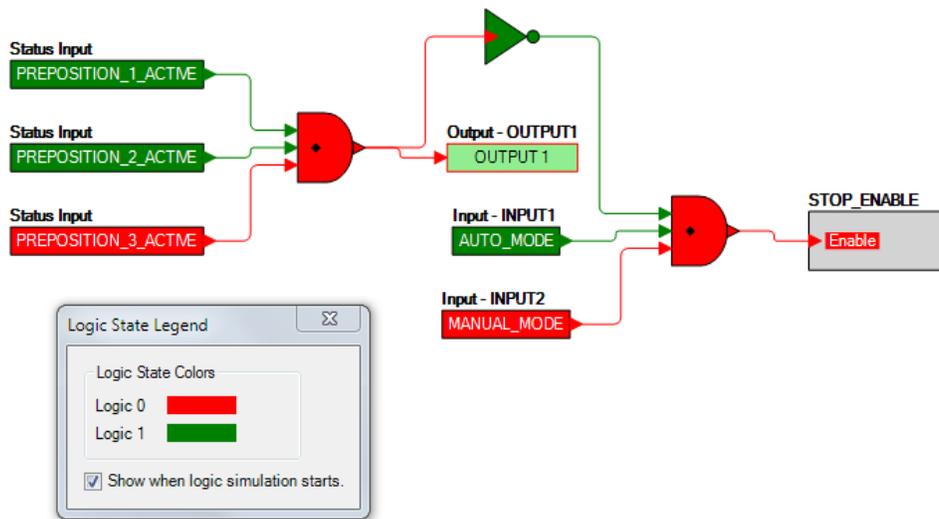
图 18-8 拾取与退出计时器逻辑块

离线逻辑模拟器

在运行逻辑之前，您可以使用离线逻辑模拟器来测试您的自定义逻辑。各逻辑元件状态可以进行切换，用来验证各逻辑状态是否如预期的那样通过系统。

离线逻辑模拟器允许改变各逻辑元件的状态，以显示系统状态如何变化。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。当模拟器被使用时，禁止更改逻辑（除了更改状态）。点击 **BESTlogicPlus** 工具栏上的“选项”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，双击逻辑单元改变其状态。

图 18-9 是离线模拟器示例。当输入 1 是逻辑 1（绿色）时，“STOP_ENABLE”是逻辑 0（红色），输入 2 是逻辑 0（红色）时，反向器是逻辑 1（绿色）。



Status input	状态输入
Preposition 1 active	预置位 1 激活
Preposition 2 active	预置位 2 激活

Preposition 3 active	预置位 3 激活
Output-output 1	输出-输出 1
Output	输出
Input-input 1	输入-输入 1
Auto mode	自动模式
Input-input 2	输入-输入 2
Manual mode	手动模式
Stop enable	“停止”启用
enable	启用

图 18-9 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 18-10。想要了解“设置文件”管理信息，参见“BESTCOMSPlus 软件”章节。



图 18-10 BESTlogicPlus 可编程逻辑工具栏

保存 BESTlogicPlus 文件

完成 BESTlogicPlus 设置编程成后，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-450R 之前，必须选择 BESTCOMSPlus 主界面顶部的“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。使用标准 Windows® 技术来保存文件的，并输入文件名。

打开 BESTlogicPlus 文件

如要打开一份已保存的 BESTCOMSPlus 文件，应点击 BESTCOMSPlus 可编程逻辑工具栏上的“逻辑库”下拉按钮，并选择“打开逻辑库文件”。使用标准的 Windows 技术浏览并打开文件。

保护 BESTlogicPlus 文件

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，应当从保护拉按钮中选择保护逻辑文件。可以选择设置密码。

上传一个 BESTlogicPlus 文件

要将 BESTlogicPlus 文件上传到 DECS-450R，请首先在 BESTCOMSPlus 中打开或创建该文件。然后单击“通讯”菜单，并选择“上传逻辑”。

下载一个 BESTlogicPlus 文件

如要从 DECS-450R 上下载 BESTlogicPlus 文件，单击“通讯”菜单并选择“从设备上下载设置和逻辑”。如果 BESTCOMSPlus 中当前的逻辑已更改，则会出现一个对话框，提示您保存当前的逻辑更改，然后下载将开始。

复制和重命名预编程逻辑方案。

要复制已保存的逻辑方案并指定唯一的名称，请将所需的逻辑方案加载到 BESTCOMSPPlus 中。点击“逻辑库”菜单，选择“存逻辑库文件”保。使用标准 Windows®技术来到保存新的文件的，并输入独特的文件名。

打印 BESTlogicPlus 文件

单击位于 BESTlogicPlus 可编程逻辑工具栏上的“打印机”图标，打开“打印预览”屏幕。该屏幕显示逻辑方案的打印预览，并提供一些标准打印机和页面设置。

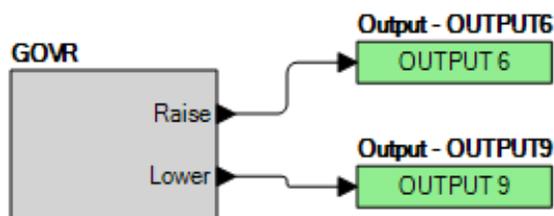
清除屏幕上的逻辑图。

点击“清除”按钮，清除屏幕上的逻辑图，重新启动。

BESTlogic™ Plus 示例

示例 1 - GOVR 逻辑块连接

图 18-11 显示了 GOVR 逻辑块和两个输出逻辑块。加速调速器时，输出 6 是激活状态；减速调速器时，输出 9 是激活状态。

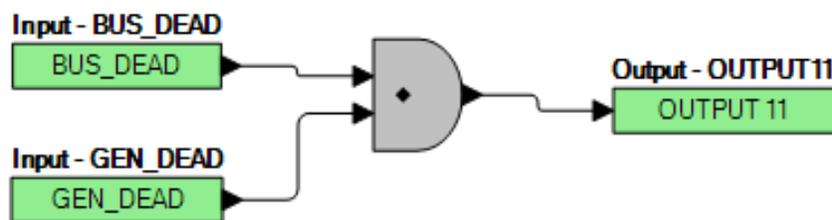


GOVR	GOVR
Raise	增加
Lower	减少
Output-output 6	输出-输出 6
Output 6	输出 6
Output-output 9	输出-输出 9
Output 9	输出 9

图 89-11 示例 1 - GOVR 逻辑块连接

示例 2 - AND 与门连接

图 18-12 显示了典型的 AND 与门连接。在这个例子中，当母线和发电机都失电时，输出 11 被激活。



Input-bus dead	输入-母线失电
Bus dead	母线失电
Input-GEN dead	输入-发电机失电
output-output 11	输出-输出 11
output 11	输出 11

图 18-12 示例 2 - AND 与门连接



19 • 通讯

本地通讯

B 型 USB 端口将 DECS-450R 和 PC 操作 BESTCOMSPlus®连接起来，便于本地短期通讯。这一通讯模式可以用于设置配置和系统调试。USB 接口位于前面板上，有关其说明，请参见本手册的“控件和指示器”部分。DECS-450R 的 USB 装置驱动会在 BESTCOMSPlus 安装过程中自动安装到用户的个人电脑上。有关在 BESTCOMSPlus 和 DECS-450R 之间建立通讯的信息，请参见本手册“BESTCOMSPlus 软件”部分。

注意

本产品包含一个或多个“非易失性存储器”设备。非易失性存储器用于存储产品重新通电或重启时需要保存的信息（如设置）。已建立的非易失性存储器技术对可被擦除和写入的次数有物理限制。在本产品中，限制为 100000 个擦除/写入周期。在产品应用期间，应考虑通讯、逻辑和其他可能导致频繁/重复写入设置的因素，或产品保留的其他信息。导致频繁/重复写入的应用程序可能会缩短产品的使用寿命，并导致信息丢失和/或产品不可用。

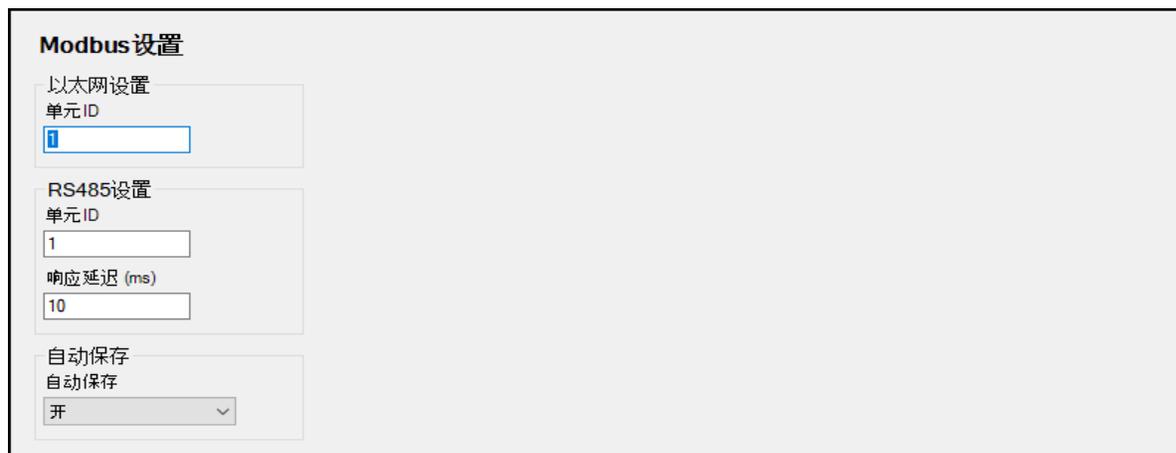
Modbus®通讯

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器—通讯—Modbus 设置

人机接口导航路径：设置—通讯—Modbus

DECS-450R 系统可同时支持 RS-485 模式、ModbusTCP（以太网）模式。DECS-450R Modbus 通讯寄存器，请参见本手册“Modbus 通讯”部分。

RS-485 和以太网的 Modbus 设置如图 19-1 所示。



Modbus 设置

以太网设置

单元 ID

1

RS485 设置

单元 ID

1

响应延迟 (ms)

10

自动保存

自动保存

开

图 19-1 Modbus 设置

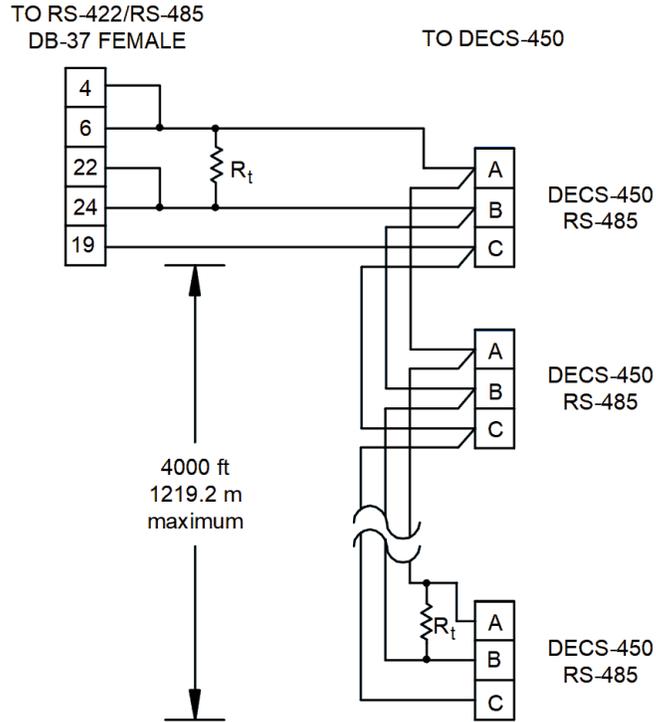
RS-485 通讯

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器—通讯—RS-485 设置

人机接口导航路径：设置资源管理器—通讯—RS-485 设置

RS-485 使用 Modbus RTU（远程终端设备）协议与其他网络设备进行轮询通讯，或使用 IDP-801 交互显示面板进行远程提示与控制。RS-485 终端位于后面板上，有 RS-485A，RS-485B 和 RS-485C。端子 A 发

送/接收 A 端，端子 B 发送/接收 B 端，端子 C 作为信号接地端。多个 DECS-450R 控制器典型 RS-485 连接如图 19-2 所示，通过 Modbus 网络进行通讯。



R_t = Optional terminating resistor
120 ohms, typical

P0100-16

To RS-422/RS-485 DB-37 FEMALE	到 RS-422/RS-485 DB-37 FEMALE
DECS-450R RS-485	DECS-450R RS-485
4000 ft 1219.2m maximum	最大值4000英尺1219.2米
R_t =Optional terminating resistor 120 ohms, typical	R_t =可选终端电阻器 典型的有120 欧姆

图 19-2 典型 RS-485 连接

RS485 端口通讯设置如图 19-3 所示。

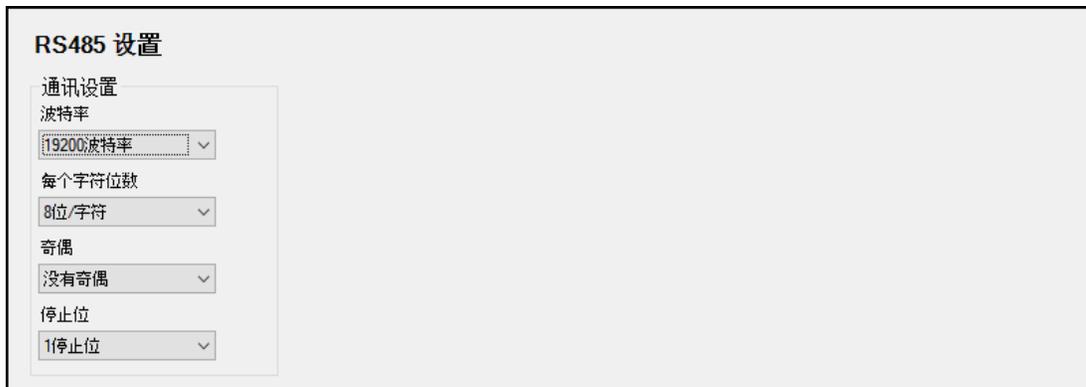


图 19-3 RS-485 端口通讯设置

以太网通讯

以太网端口通过 ModbusTCP 协议与其他网络设备进行轮询通讯，或通过 IDP-801 或 IDP-1201 “显示面板相互作用”进行远程提示和控制。

根据不同的型号，DECS-450R 配有铜制（100BASE-TX）以太网通讯端口（XXXXXTX）或者光纤（100BASE-FX）以太网通讯端口（XXXXXFX）。ST 型光纤端口使用 1300 纳米近红外（NIR）光波长，通过两股多模光纤传输，一股用于接收（RX），另一股用于传输（TX）。铜制或光纤以太网连接器位于后面板上。通过网络端口利用 Modbus TCP 协议来进行 DECS-450R 测量、提示、控制操作。DECS-450R Modbus 通讯寄存器见本手册“Modbus 通讯”部分。

备注

建议工业用以太网设备的设计符合 IEC 61000-4 规范。

以太网连接

1. 使用标准以太网电缆连接 DECS-450R 和电脑。
2. 在 BESTCOMSPlus 中，单击“通讯”、“新建连接”、“DECS - 450”或单击下方菜单栏上的“连接”按钮，出现 DECS-450R 连接窗口。（图 19-6）
3. 若已知 DECS-450 的 IP 地址，单击 DECS-450 “连接”窗口顶部的“以太网连接 IP”单选按钮，在字段中输入地址，并单击“连接”按钮。
4. 若不知 IP 地址，可进行扫描，通过单击“设备发现”框上的“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（图 19-7）。



图 19-6 DECS-450R 连接窗口

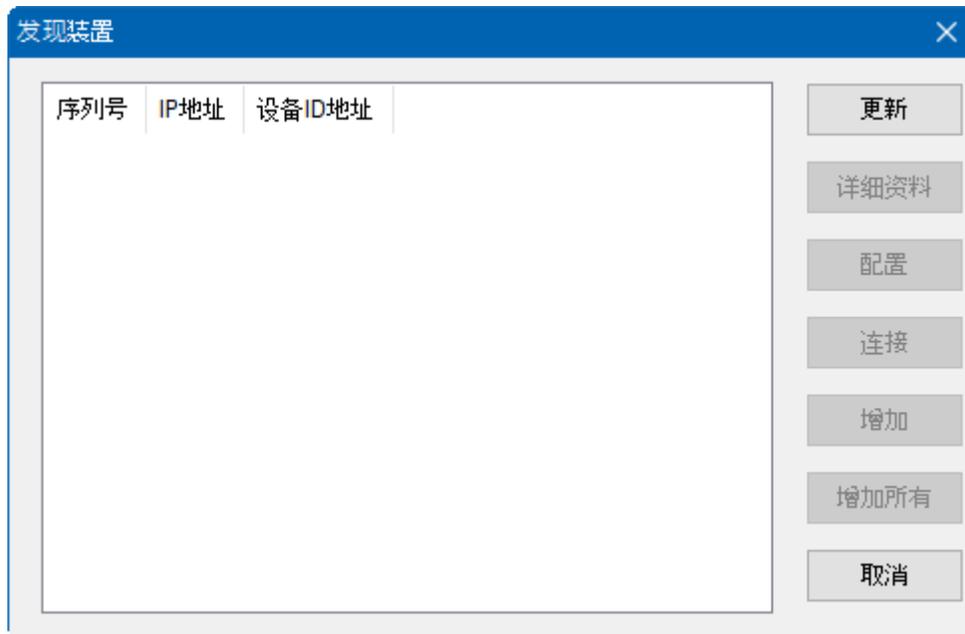


图 19-7 设备发现窗口

5. 将所有检测到的设备添加到“设备目录”中。在每次需要连接时只需扫描已连接的设备，从列表中选择设备，单击“添加”即可。点击“添加所有”，则可添加“设备目录”列表中的所有经检测的设备。“设备目录”存储已添加的设备名称、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-450R 连接窗口顶部的“连接”按钮。
6. 从列表中选择所需设备，点击“连接”，等待连接完成。
7. “高级”按钮显示如图 19-8 所示的窗口，其包含启用“自动重新连接”、重新连接后下载设置、重试之间的延迟（以毫秒表示）以及最多尝试次数的选项（图 19-8）。

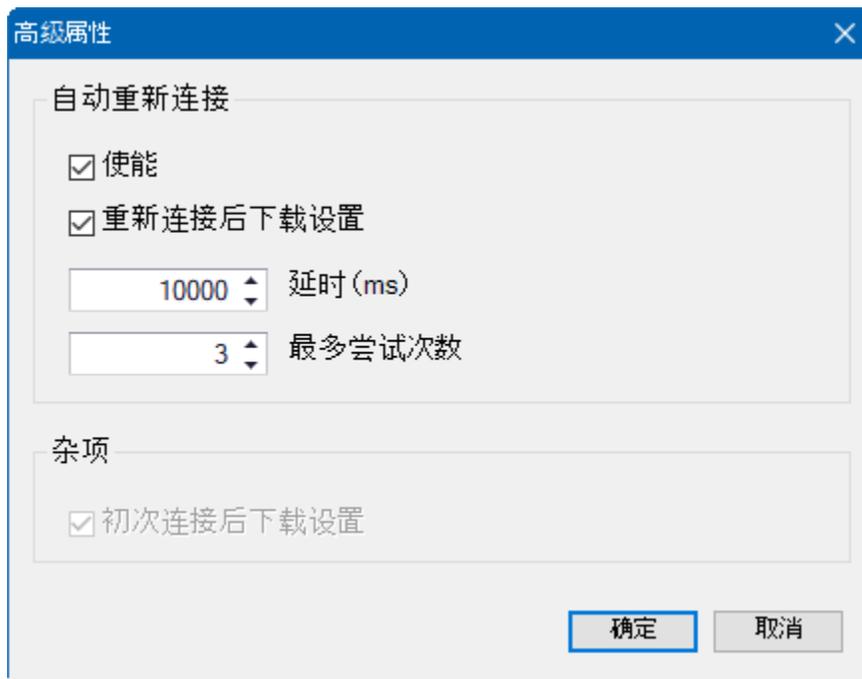


图 19-8 先进性能：自动重接

备注

运行 BESTCOMSPPlus 软件的个人电脑必须正确配置，使其与 DECS-450R 进行通讯。若使 DECS-450R 在个人本地网络中运行，PC 端必须有一个与 DECS-450R 在子网范围内相同的 IP 地址。

否则，计算机必须有一个有效的 IP 地址联网，且必须将 DECS-450R 连接到正确配置的路由器上。个人电脑的网络设置取决于安装的操作系统。相关说明，请参见操作系统手册。

在大多数计算机的 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。

PROFIBUS 通讯

BESTCOMSPPlus 导航路径：设置资源管理器—通讯—Profibus 设置

人机接口导航路径：设置—通讯—Profibus

在配备有 PROFIBUS 通讯协议（样式 XX1XXXX）的单元上，DECS -450 通过后面板上的 DB- 9 端口发送和接收 PROFIBUS 数据。DECS-450R PROFIBUS 通讯参数见本手册“PROFIBUS 通讯”部分。

PROFIBUS 通讯设定，如图 19-9 所示。

The screenshot shows a configuration window titled "Profibus设置". Inside, there is a section for "通讯设置" (Communication Settings). It contains two main fields: "地址" (Address), which is a text input field containing the number "126", and "网络字节顺序" (Network byte order), which is a dropdown menu currently set to "MSB在前" (MSB first).

图 19-9 Profibus 设定



20 • 配置

在使用 DECS-450R 控制器之前，必须对受控设备和应用程序进行配置。

操作模式

BESTCOMSPlus 导航路径：设置浏览器，操作设置，操作模式

HMI 导航路径：设置、操作设置、操作模式

工作模式设置如图 20 1 所示。

模式

该模式可以设置为适应发电机或电机应用。基于此设置，BESTCOMSPlus 和 HMI 显示屏上显示的所有参数和设置标签都会自动调整，以显示适当的机器类型（发电机或电机）。

在电机模式下，激励（场电流）和变量之间存在反比关系。随着激励的增加，提供给电机的无功量减少。

上调/下调配置

升高/降低配置设置可用于自定义 DECS-450R 在电机模式下运行时的响应方式。

选择“调整激励”时，“提高”命令会增加激励，“降低”命令会减少激励。

当选择调整设定值时，DECS-450R 通过提高或降低控制模式的设定值来响应升高和降低命令。

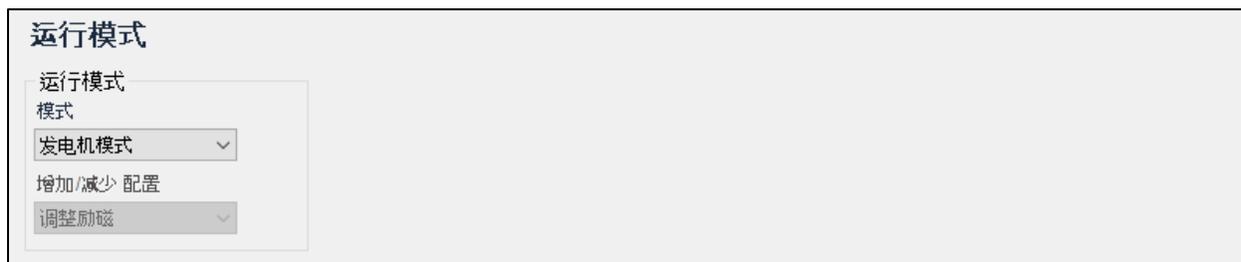


图 20-2 操作模式

发电机、励磁和母线额定数据

BESTCOMSPlus 导航路径：设置浏览器、系统参数、额定数据

HMI 导航路径：设置浏览器、系统参数、额定数据

发电机、励磁和母线额定值设定如图 20-2 所示。

为了实现合适的励磁控制和保护，应对 DECS-450R 进行发电机和励磁的额定值设置。这些额定值一般会显示在发电机的铭牌上，或可从发电机制造商处获得。必需的发电机额定值包括电压、频率、功率因数和视在功率（kVA）。发电机电流和有功功率（KW）以及其它发电机额定值均被列出，且为只读设置。这些数值可使用发电机的其他额定值进行自动计算。必需的励磁额定值包括空载直流电压、电流，满载电压电流，励磁线圈电阻、环境温度和电刷电压降。

在这些应用中，发电机将与母线同步或并联，必须在 DECS-450R 配置母线额定电压。

工作电源、PPT 次级电压设置用于计算建议的 Ka（环路增益）值。

当将 DECS-450R 与要求反向输出的励磁机一起使用时，启用“反向输出”设置来反向 DECS-450R 控制输出。更多信息请参考手册中的“可编程输入和输出”部分。

注意

使用不需要的励磁系统选择反向控制输出可能会导致设备损坏。

The screenshot shows a 'Rated Data' configuration window with three main sections:

- 发电机额定数据 (Generator Rated Data):**
 - 电压 (V): 120
 - 电流 (A): 200.0
 - 频率: 60 Hz
 - PF (功率因数): 0.80
 - 额定功率 (kVA): 41.57
 - 额定功率 (KW): 33.26
- 励磁额定数据 (Excitation Rated Data):**
 - 励磁类型: 励磁机励磁
 - 电压-满载 (V): 63.0
 - 电流-满载 (A): 10.0
 - 电压-空载 (V): 32.0
 - 电流-空载 (A): 10.0
 - 励磁绕组阻抗 (Ohm): 4.500
 - 环境温度 (°C): 25
 - 碳刷压降 (V): 1.50
- 母线额定值 (Busbar Rated Value):**
 - 电压 (V): 120
 - 运行功率输入: 功率输入电压 (V): 240.0

Buttons for '取消' (Cancel) and '确定' (OK) are located at the top right.

图 20-2 发电机、母线、励磁额定值

励磁隔离变送器

BESTCOMSPlus 导航路径: 设置浏览器、系统参数、励磁隔离变送器

HMI 导航路径: 设置浏览器、系统参数、励磁隔离变送器

励磁隔离变送器配置包括分流器额定值和励磁电压输入的设置。见图 20-3。

The screenshot shows the '励磁隔离变送器' configuration window with the following settings:

- 励磁电流检测 (Excitation Current Detection):**
 - 分流器额定值 (A): 10.0
- 励磁电压检测 (Excitation Voltage Detection):**
 - 电压范围 (V): ±63

图 20-3 励磁隔离变送器

检测互感器额定值及配置

BESTCOMSPlus 导航路径: 设置浏览器、系统参数、检测互感器

HMI 导航路径: 设置浏览器、系统参数、检测互感器

DECS-450R 配置包括输入互感器一次和二次值，这些互感器将发电机和母线检测值向 DECS-450R 提供。图 20-4 显示了这些配置设置。

发电机 PT

发电机 PT 一次绕组和二次绕组的电压设置通过 DECS-450R 建立预期标准 PT 电压。可指定相位旋转（ABC 或 ACB）。发电机电压检测连接的选项包括单相（A 相和 C 相）和三相检测。

发电机 CTs

发电机 CT 一次绕组和二次绕组电流设置设定了 DECS-450R 标称 CT 电流值。发电机电流检测连接的选项包括 A 相、B 相、C 相，或三相。

母线 PT

母线 PT 一次绕组和二次绕组的电压设置通过 DECS-450R 建立预期标准母线 PT 电压。母线电压互感器连接的选项包括单相（A 相和 C 相）和三相检测。

检测变压器

发电机电压互感器PT

一次侧电压: 120.00

二次侧电压: 120.00

发电机电流互感器CT

一次侧电流: 200.00

二次侧电流: 5A

检测配置

相位旋转: ABC

发电机电压: 三相

CT相连接: 三相

母线电压: 三相

母线PT

一次侧电压: 120.00

二次侧电压: 120.00

图 20-4 检测互感器额定值及配置

启动功能

BESTCOMSPlus 导航路径: 设置浏览器、操作设置、启动

人机界面导航路径: 设置、操作设置、启动

DECS-450R 启动功能包括软启动和起励。图 20-5 中显示了这些设置。

软启动

启动过程中，软启动功能可通过控制发电机电压增长率（趋近于设置点）来防止电压过冲现象。软启动在 AVR、FCR 和 FVR 调节模式下有效。软启动特性基于两个参数：水平和时间。软启动水平用激活模式设置的百分比表示，并决定在启动过程中发电机建压的起始点。软启动时间确定在启动过程中，发电机建压允许使用的时间。两组软启动设置（初级和次级）提供可通过 BESTlogic™ Plus 选择单独的启动特性。

起励

为了确保发电机建压，应执行起励功能，并从外部起励源中移除起励电源。起励在 AVR、FCR、FVR 控制模式下有效。系统启动过程中，根据两个参数实现励磁起励应用：水平和时间。

起励退出水平决定着起励退出时发电机电压的水平。在 AVR 模式下，起励退出水平用发电机的机端电压的百分比表示。在 FCR 模式下，用励磁电流的百分比表示。在 FVR 模式下，用励磁电压的百分比表示。

“最长起励时间”设置定义了启动期间起励所需的最长时间。

要使用起励功能，须将一个 DECS-450R 的可编程接点输出配置为起励输出。

图 20-5 启动功能设置

设备信息

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置浏览器、一般设置、设备信息

人机界面导航路径： 设置、一般设置、设备信息、DECS-450R

设备信息包括用户指定的识别标签、只读固件版本信息、产品信息。设备信息（图 20-6）适用于 DECS-450R。

固件和产品信息

固件和产品信息可在 BESTCOMSPlus HMI 显示器和“设备信息”选项卡上查看。

固件信息

提供 DECS-450R 的固件信息。该信息包括应用部件码、应用版本、应用的建立日期以及启动代码的版本。系统内还包括启动代码的版本。当从 DECS-450R 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-450R 中可用的实际设置之间的兼容性。

产品信息

DECS-450R 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”可用于识别报告中以及轮询过程中的 DECS-450R 控制器。

装置信息

应用版本号 ≥ 1.01.00	应用部件号码 -----
功率输入类型 -----	模型号码 -----
发电机励磁机 -----	
应用构造日期 YYYY-MM-DD	
序列号 -----	
鉴定 设备标识 DECS-450	

图 20-6 设备信息

显示单元

BESTCOMSPlus 导航路径：设置浏览器、一般设置、显示单元

HMI 导航路径：设置浏览器、一般设置、显示单元

当在 **BESTCOMSPlus** 中运行 DECS-450R 设置时，您可以选择用英制或者公制单位查看设置。显示单元设置显示如图 20-7 所示。

显示单元

系统单位
系统单位
公制

图 20-7 显示单元



21 • 安全性

DECS-450R 设备的用户账户受密码保护，每个帐户都分配有一个允许某些操作的访问级别。额外的安全层控制操作类型，通过某些 DECS-450R 通信端口允许这些操作。

安全设置为分别从设置和逻辑上传和下载。有关上传和下载安全设置的更多信息，请参见“BESTCOMSPlus®”章节。

密码访问

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器——一般设置、设备安全设置、用户名设置

可以创建由用户名、密码和访问级别组成的用户帐户。不同的访问级别如表 21-1 所示。帐户可以访问指定的访问级别及其下的所有级别。例如，具有“设置”访问级别的帐户可以访问由“设置”、“操作员”、“控制”和“读取”访问级别授予的操作。

表 21-1 密码访问级别与描述

访问级别	描述
管理 (6)	创建、编辑和删除用户和设备安全性。 包括级别 1-5 及以下。
设计 (5)	创建或更改可编程逻辑。 包括级别 1-4 及以下。
设置 (4)	编辑所有设置。 不包括逻辑设置。 包括级别 1、2、3 及以下。
操作员 (3)	设置日期和时间、重置累计计数值、清除事件数据。 包括级别 1、2 及以下。
控制 (2)	操作实时控制。 包括级别 1 以下。
读取 (1)	读取所有系统参数、计数和日志。 不允许更改或操作。
无 (0)	拒绝所有访问。

密码创建和配置

用户帐户在 BESTCOMSPlus 用户名设置屏幕上创建和配置（图 21-1）。如要创建和配置用户名及密码，应执行下列步骤：

1. 在 BESTCOMSPlus 中禁用“实时模式”；
2. 在 BESTCOMSPlus 中设置资源管理器，导航到“一般设置”、“设备安全性设置”，“用户名设置”；出现提示时，输入用户名“A”及其密码，然后登陆。出厂默认的用户名和密码允许管理员级别的访问。强烈建议立即更改出厂默认密码，以防恶意访问。
3. 要设置新帐户，请在用户列表中选择“未分配”项；要编辑现有帐户，请在用户列表中选择该项；

端口访问配置

在 BESTCOMSPlus “端口访问设置” 屏幕上配置有通信端口访问（图 21-2）。如要配置通讯端口访问，应执行下列步骤：

1. 在 BESTCOMSPlus 中禁用“实时模式”；
2. 在 BESTCOMSPlus 中设置资源管理器，导航到“一般设置”、“设备安全性设置”，“端口接入设置”；出现提示时，输入一个用户名“A”及其密码，然后登陆。出厂默认的用户名和密码允许管理员级别的访问。强烈建议立即更改出厂默认的密码，以防恶意访问。
3. 在端口列表中突出显示所需的通信端口；
4. 选择端口最高非安全访问级别；
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“安全上传至设备”；
7. 当安全上传成功之后，BESTCOMSPlus 发出提示。

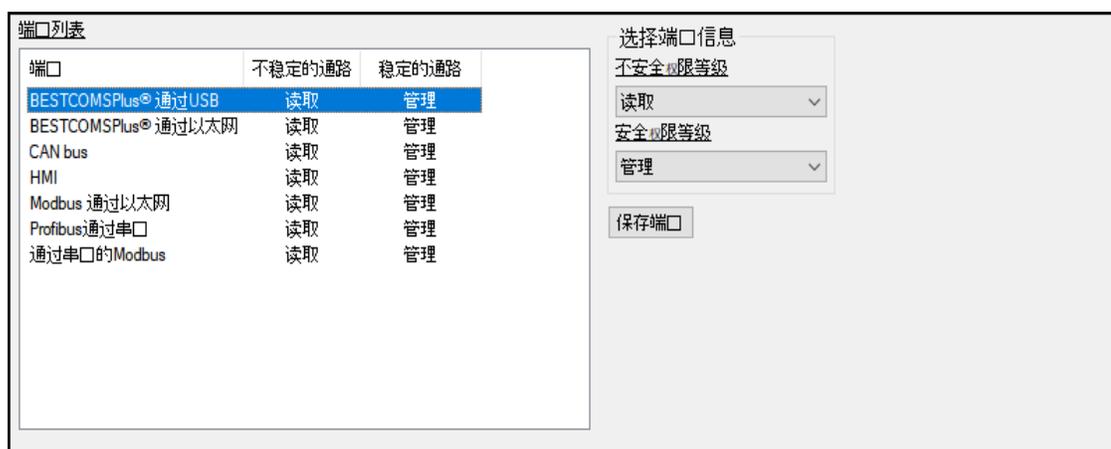


图 21-2 端口访问配置设定

登录和访问控制

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器——一般设置、设备安全设置、访问控制

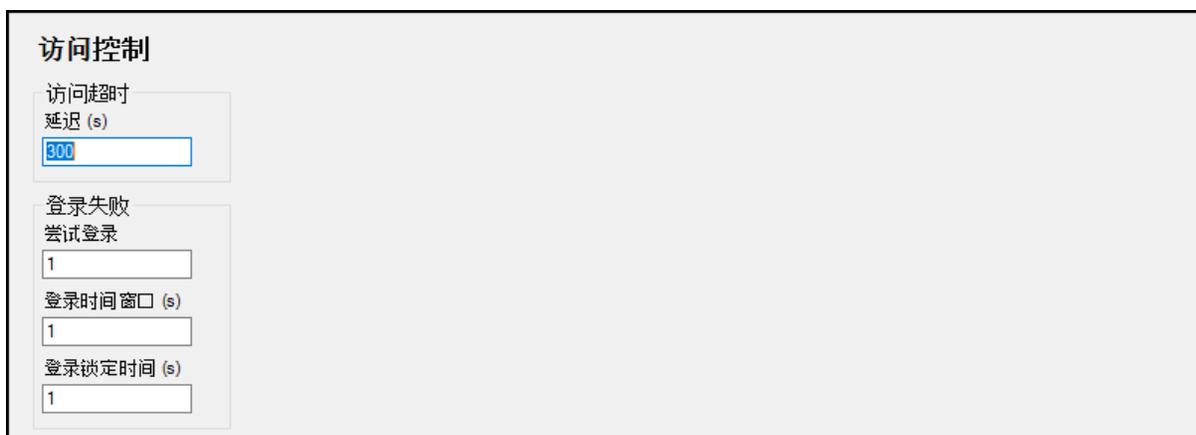
可通过附加控件来限制登录时间和登录次数。这些控制设置如图 21-3 所示

访问超时

“访问超时”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。如果在此设置的持续时间内没有进行操作，则自动撤销密码访问。

登录失败

“登录尝试”设置用来限制登录尝试次数；“登录时间窗口”主要限制登录过程允许时长。如果登录失败，则在“注册锁定时间”设置的持续时间内，禁止访问。



访问控制

访问超时
延迟 (s)
300

登录失败
尝试登录
1

登录时间窗口 (s)
1

登录锁定时间 (s)
1

图 21-3 登录和访问控制设置

查看安全日志

BESTCOMS 导航路径：计量浏览器，报告，安全日志

HMI 导航路径：无法通过前面板使用

DECS-450R 在安全日志中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、执行的操作类型以及注销时间。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，也会记录信息。

非易失性存储器中最多存储 200 个条目。生成新条目时，DECS-450R 会丢弃 200 个条目中最早的条目，并将其替换为新条目。

使用计量资源管理器打开“报告、安全日志”屏幕。如果存在与 DECS-450R 的活动连接，则会自动下载安全日志。使用“选项”按钮，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。

22 • 计时

记录功能运用 DECS-450R 时钟给事件加时间戳。DECS-450R 计时可以通过内部时钟自行管理或与外部时钟源（网络或 IRIG 设备）协调。BESTCOMSPlus®计时设置如图 22-1 所示。

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器——常规设置、时钟设置

人机接口导航路径：设置——常规设置、时钟设置

时间及日期格式

时钟显示设置允许配置 DECS-450R 报告的时间和日期，与本地习惯相适应。可用“时间格式”设置将时间配置为 12 小时或 24 小时格式；“日期格式”设置为三种可用格式（MM-DD-YYYY，DD-MM-YYYY 或 YYYY-MM-DD）中的一种格式。

夏令时调节

DECS-450R 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，如：“三月份第二个周日”。可以根据当地时间或协调世界时间（UTC）对 DST 进行补偿。DST 开始和结束日期完全可以配置，并包括偏置调节。

网络时间协议（NTP）

当连接到以太网时，DECS-450R 可以使用 NTP 与位于英特网/内部网络的无线电、原子钟或其他时钟同步，保持精确的计时。

NTP 设置

在 NTP 地址设置的 4 个十进制分隔字段中，通过输入网络时间服务器上的互联网协议（IP）地址，在 DECS-450R 中启用 NTP。时区补偿设置对协调世界时间（UTC）标准提供必要补偿。中心标准时间为 6 小时 0 分钟，落后 UTC（-6,0），为默认设置。

“时间优先级设置”必须用于启用已连接的时钟源。多个时钟源连接时，此设置可以用来根据优先等级给来源排序。

IRIG

启用 IRIG 源时，通过“优先级设置”，同步 DECS-450R 的内部时钟与时间编码信号。

一些较老的 IRIG 接收器可以使用与 IRIG 标准 200-98 格式 B002 兼容且不含特定年份信息的时间编码信号。如要使用该标准，则应当选择“IRIG 编码”框中没有年比率按钮的 IRIG。年度信息存储在非易失性存储器中，使其在控制电源中断时仍可以保留设置。

IRIG 输入接受解调（直流电平移动）信号。为正确认定，采用的 IRIG 信号必须具有不低于 3.5 Vdc 的逻辑高电平和不高于 0.5 Vdc 的逻辑低电平。输入信号电压范围为-10Vdc~10Vdc。输入电阻非线性，3.5Vdc 时约为 4 kΩ；20Vdc 时约为 3 kΩ。对位于后面板上的终端 IRIG +和 IRIG-进行 IRIG 信号连接。

“时间优先级设置”被用于启用已连接的时间源。当多个时间源共同连接，此设置可以用来根据优先等级给来源排序。

时钟设置

时区偏移设置

时区时偏置: 时区分偏置:

时钟显示设置

时间格式: 日期格式:

夏令时设置

夏令时配置:

启动/终止时间参考:
 当地时间
 世界时间

开始天

月	一天发生	周日	小时	分钟
<input type="text" value="三月"/>	<input type="text" value="第二"/>	<input type="text" value="星期日"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="0"/>

结束天

月	一天发生	周日	小时	分钟
<input type="text" value="十一月"/>	<input type="text" value="第一"/>	<input type="text" value="星期日"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="0"/>

偏差设置

小时: 分钟:

时间优先设置

无效的: 有效的:

↑ ↓

双击一条进入下一步

IrIg解码

IRIG无年
 IRIG含年

NTP地址

图 22-1 时钟设置

23 · 测试

通过 BESTCOMSPlus®集成分析工具可测试 DECS-450R。

实时测量分析

BESTCOMSPlus 导航路径：测量资源管理器，分析

人机接口导航路径： 人机接口前面板中无法使用分析功能。

应进行电压调节器的阶跃响应测量，以确认 AVR 增益和其他关键参数。应在机器运行负载极低时测量端电压参考值和端电压之间的传递函数。一旦机器以极低载荷运行时，端电压调试将不会明显改变速度和功率。

该 BESTCOMSPlus 实时测量分析屏幕可用于执行在线监测 AVR 测试。用户选择的数据能生成六个图，并且记录的数据能存储在一个文件中，以便日后检查。如开始记录，BESTCOMSPlus 必须为“实时模式”。在下部菜单栏的“选项”菜单中可以找到实时模式。RTM 分析画面控制和指示如图 23-1 所示。

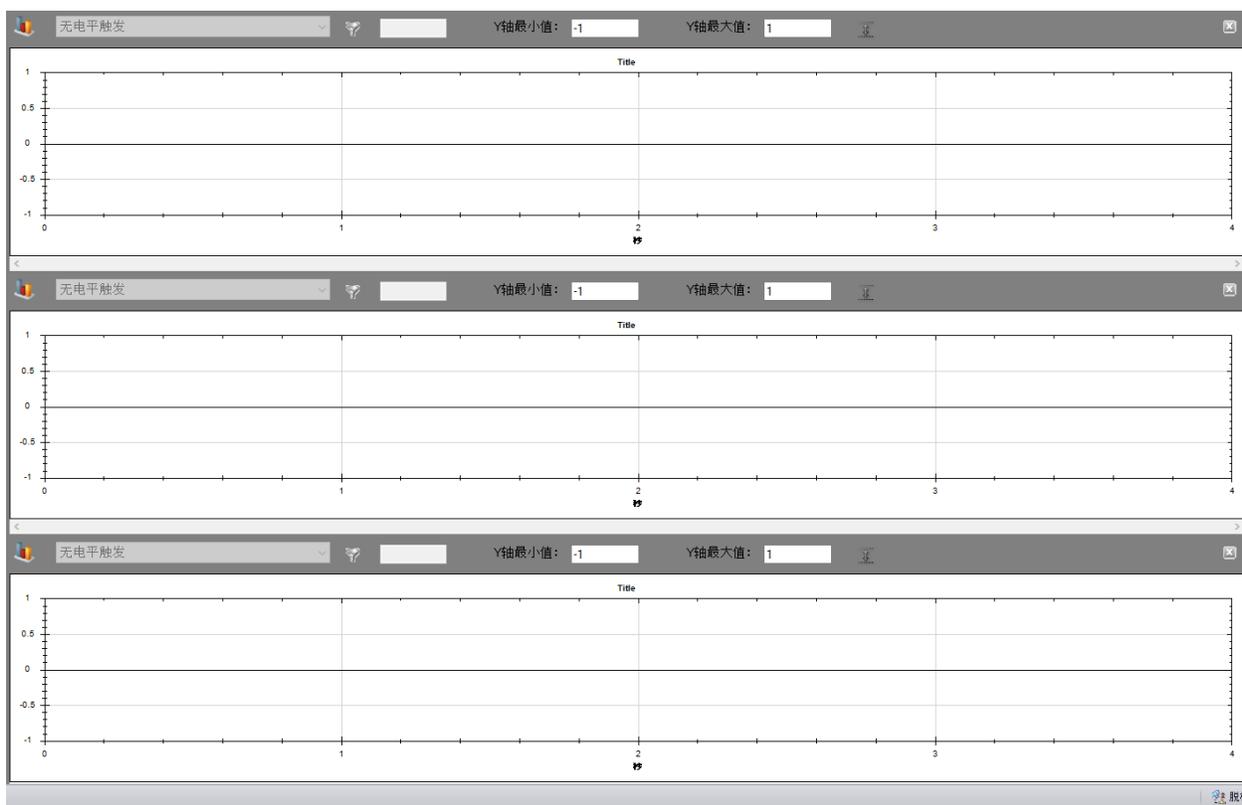


图 23-1 RTM 分析屏幕

RTM 分析屏幕控件用于：

- 选择要录波的参数
- 调整曲线图 x 轴的分辨率和 y 轴的范围
- 开始和停止录波
- 打开现有录波文件，将捕获的录波保存在图形文件中，并打印捕获的录波

图形参数

可以选择下列任意六个参数进行录波：

- 辅助电压输入 (Vaux)
- 平均线电流(Iavg)
- 平均线-线电压 (Vavg)
- AVR 跟踪误差 (ErrIn)
- AVR PID 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)
- 调差
- FCR PID 误差
- FCR 积分值
- FCR PID 输出
- 励磁电流 (Ifd) (满载)
- 励磁温度
- 励磁电压 (Vfd) (满载)
- 滤波的机械功率 (MechP)
- 频率响应信号 (测试)
- FVR PID 误差
- FVR 积分值
- FVR PID 输出
- 发电机频率 (G Hz)
- 内循环误差
- 内循环励磁电压反馈
- 内循环输出
- 内循环 PID 输入
- 内循环参考值
- 内部状态 (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)
- 逻辑限制器冲失过滤器
- 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)
- 零点平衡等级 (零点平衡)
- 零点平衡状态 (零点状态)
- OEL 控制器输出
- OEL 励磁电流参考
- OEL 积分值
- A 相电流 (Ia)
- A 与 B 相线电压 (Vab)
- B 相电流 (Ib)
- B 与 C 相线电压 (Vbc)
- C 相电流 (Ic)
- C 与 A 相线电压 Vca
- 位置指示 (位置指示器)
- 正序电流 (I1)
- 正序电压 (V1)
- 后限输出 (Post)
- 功率因数 (PF)
- 功率 HP #1 (x5)
- 预限输出 (初步)
- 频率变化率
- 无功功率 (kvar)
- 有功功率 (kW)
- S1 逻辑状态点 1
- S2 逻辑状态点 2
- S3 逻辑状态点 3
- S4 逻辑状态点 4
- S5 逻辑状态点 5
- S6 逻辑状态点 6
- SCL 控制器输出
- SCL 发电机电流参考
- SCL 集成值
- SCL PF 参考
- 速度 HP #1 (x2)
- 合成速度 (合成)
- 终端频率偏差 (TermF)
- 终端电压低通滤波器
- 终端电压斜坡滤波器
- 时间相应信号 (Ptest)
- 扭振滤波器 #1 (Tflt1)
- 扭振滤波器 #2 (x29)
- 总视在功率 (kVA)
- 转移输出
- UEL 控制器输出 (Uel 输出)
- UEL 积分值

- UEL var 参考
- Var 限制器积分值
- Var 限制器输出
- Var 限制器参考
- Var / PF PID 误差
- Var/PF 积分值
- Var/PF PID 输出
- 冲失功率 (WashP)
- 冲失速度 (WashW)

频率响应

通过单击 RTM 分析屏幕上的“频率响应”按钮，可以使用频率响应测试功能。“频率响应”屏幕功能如图 23-2 所示，并如下所述：

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设置应用的测试信号频率和幅度。可在时间延迟设置内选择完成特定频率相应振幅和相位响应计算的时间。该延迟可以在进行计算之前解决瞬变问题。

自动测试模式选项

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

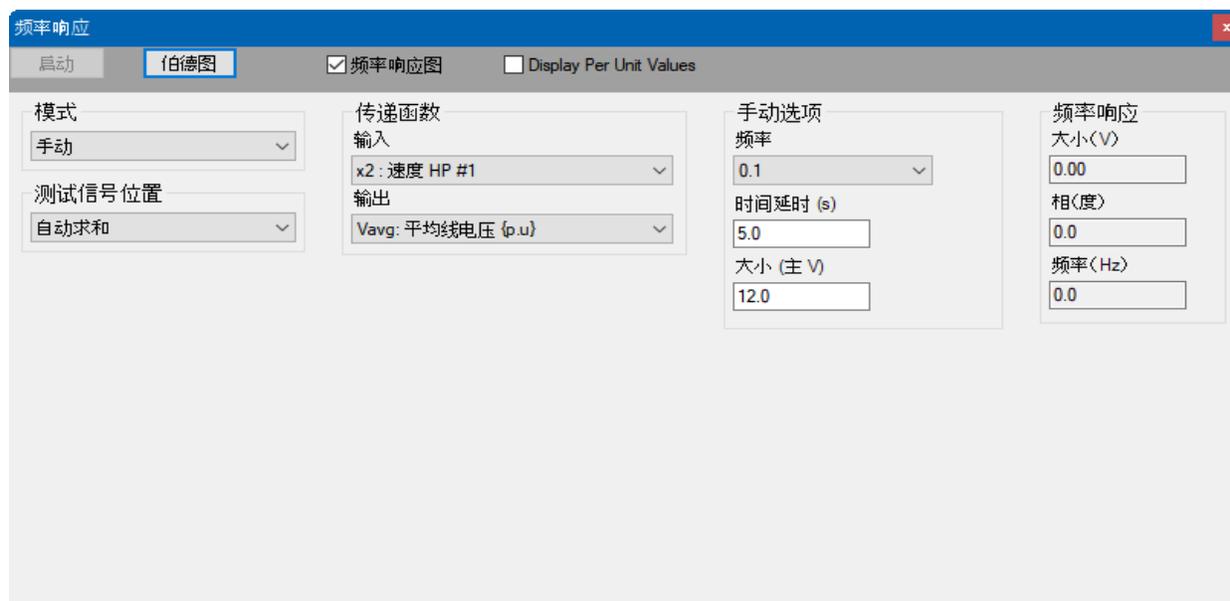


图 23-2 频率响应屏幕

波特图

波特图可打印、打开并以图表格式 (.gph) 保存。

转换功能

信号可被输入到 DECS-450R 逻辑电路中进行幅度和相位响应分析，这一逻辑电路中的点可选。信号点包括 AVR 求和，AVR PID 输入和手动 PID 输入。

要引入的输入信号，其类型和输出点可选，包括：

- AvrOut
- B Hz: 母线频率 (Hz)

- CntOp: 控制输出 {pu}
- CompF: 补偿频率偏差
- 调差
- ErrIn: AVR 误差信号
- Fcr 误差
- Fcr 输出
- Fcr 误差
- Fcr 输出
- G Hz: 发电机频率 (Hz)
- I1: 正序电流 {pu}
- I2: 负序电流 {pu}
- Ia: A 相电流 {pu}
- Iaux: 横流输入 {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} (满载)
- kVA: 总功率 {pu}
- kvar: 无功功率 {pu}
- 千瓦: 有功功率 {pu}
- MechP: 滤波机械功率
- 零点平衡: 零点平衡等级
- OEL 输出: OEL 控制器输出
- PF: 功率因数
- Post: 后限输出 {pu}
- Prelim: 预限输出 {pu}
- Ptest: 时间响应信号 {pu}
- SclOutput: SCL 控制器输出
- Synth: 合成速度 {pu}
- TermF: 机端端频率偏差
- 测试: 频率回应信号 {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/Pf 误差
- Var/Pf 输出
- VarLimOutput: Var 限制器输出
- Vaux: 辅助电压输入 {pu}
- Vavg: 平均线电压 {pu}
- Vbc: BC 线电压 {pu}
- Vbus: 母线电压 {pu}
- Vca: CA 线电压 {pu}
- Vfd: 励磁电压 {pu} (满载)
- Vtmag: PSS 终端电压
- WashP: 冲失功率
- WashW: 冲失速度 {pu}
- x02: 速度 HP #1
- x05: 功率 HP #1 {pu}
- x07: 机械功率 {pu}
- x08: 机械功率 LP #1
- x09: 机械功率 LP #2
- 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}
- x29: 扭振过滤器 #2 {pu}
- x31: 超前-滞后 #4 {pu}

频率响应

只读频率响应指示幅度响应、相位响应和测试信号的频率。幅度响应和相位响应与之前应用的测试信号相符合。测试频率值反映当前被施加测试信号的频率。

注意

当对连接电网的发电机进行频率响应测试时，应谨慎操作，避免频率接近本机器或邻近机器的共振频率。高于 3Hz 的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。

阶跃响应分析

整体系统响应的标准手法通过测量阶跃响应值来验证，包括通过 AVR 参考中的固定步骤激活本地电机振荡模式，可直接通过不同操作条件和设置情况下的发电机速度和功率读数来获得阻尼和振荡频率。通常用以下变量执行这项测试：

- 发电机有功负载和无功负载
- 稳定器增益
- 系统配置（如线路失效）

- 稳定器参数（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，同时振荡的自然频率应保持相对恒定。振动频率发生大变化、阻尼缺乏改善、新振荡模式的出现都是选定设置的问题所在。

通过阶跃响应分析屏幕来进行阶跃响应测试。可以通过点击 **RTM Analysis** 窗口中的“阶跃响应”按钮来打开该页面（图 23-4）。阶跃响应分析屏幕包括：

- 测量区域：平均发电机电压、无功、总功率因数、励磁电压以及励磁电流
- 报警窗口内显示由阶跃变化触发的所有主动报警。
- 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, FVR, Var 和 PF 设定值上阶跃变化的选项卡，选项卡功能如下文所述。

备注

如果正在进行日志记录，不能触发另一项日志记录；

外部切换 DECS-450R 操作模式时，在“阶跃响应分析”屏幕上显示的响应特性不会自动更新。必须通过退出和重新打开屏幕进行手动升级屏幕；

AVR、FCR、FVR 选项卡

AVR、FCR 和 FVR 选项卡控制方面类似，可将阶跃变化应用于它们各自的设定值。AVR 选项卡控制如图 23-4 所示。AVR、FCR、FVR 选项卡控制如下所述：

可通过点击递增（向上的箭头）或递减（向下的箭头）按钮来施加增加或减小设定值的阶跃变化；阶跃变化设置字段（一个用于增加，另一个用于减小）建立设定值百分比变化，该设定值会在点击递增或递减按钮时出现；四个只读字段指示当前设定值、上阶跃设定值、下阶跃设定值和原始设定值；提供可将设置点返回至原始数值的按钮，它显示在按钮旁边的只读字段中。



图 23-4 阶跃响应分析 - AVR 选项卡

Var 和 PF 选项卡

var 和 PF 选项卡具有类似的控件，这些控件将阶跃更改应用于各自的设置点。PF 选项卡控件如图 23-5 所示。Var 和 PF 选项卡控件如下所述。



图 23-5 阶跃响应分析 - Var 选项卡

可以通过点击递增（向上的箭头）或递减（向下的箭头）按钮来调整设定值；提供“两个变量阶跃点”设置；点击旁边右箭头按钮，相应设置点将发生阶跃变化；提供可将设置点返回至原始数值的按钮，它显示在按钮旁边的只读字段中。

分析选项

提供选项安排绘图布局并调节图形显示。

布局选项卡

RTM 页面的三个不同布局最多显示六个数据绘图。选中“光标激活”方框，激活光标用于两个水平点之间进行测量。见图 23-6。

图形显示选项卡

提供选项调节图形历史和测验率；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；时长可选择范围从 1 分钟到 30 分钟不等。测验率在 100 到 500ms 之间可调；降低历史和测验率可改善测绘时的 PC 性能。

选中同步图标滚动框，当移动水平滚动条时，所有图标同步滚动。见图 23-7。



图 23-6 布局选项卡分析选项屏幕

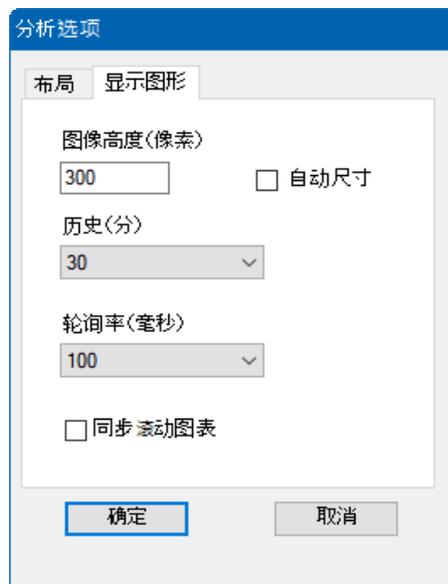


图 23-7 图像显示选项卡分析选项屏幕



24 • Modbus®通信

介绍

该文件描述出 DECS-450R 系统使用的 Modbus®通讯协议以及如何通过 Modbus 网络与 DECS-450R 系统交换信息。DECS-450R 系统通过模拟 Modicon 984 可编程控制器的子集来进行通信。

注意

本产品包含一个或多个“非易失存储器”装置。非易失存储器用于存储产品重新通电或重启时需要保存的信息（比如设置）。现有的非易失存储器技术受物理限制，其擦/写次数有限。本产品可擦/写 10 万次。产品应用过程中，应考虑设置或产品保留的其他信息，可能导致频繁/重复写入，如通信、逻辑和其他因素。导致频繁/重复写入的应用程序可能会缩短产品的使用寿命，并导致信息丢失和/或产品不可操作。

Modbus 通信使用主从技术，其中，只有主站能够开始一次传输，称为问询。在适当时机，从站（DECS-450R）会响应此问询。当 Modbus 主站与从站进行通信时，由主站提供或请求信息。DECS-450R 留驻信息按照不同类型分类如下：

- 总述
- 二进制点
- 测量
- 限制器
- 设定点
- 总设置
- 继电器设置
- 保护设置
- 增益
- 遗留的 Modbus

如“寄存器表”规定，可以读取所有支持数据。寄存器表内使用缩写表示寄存器类型，这些类型为：

- 读/写 = RW
- 只读 = R

当从站接收到问询时，其通过向主站提供所请求的数据或执行所请求的操作发出响应。除非出现某种错误情况，否则从站设备不会在 Modbus 上发起通信，但始终会对问询作出响应。DECS-450R 只能用于在 Modbus 网络上作为从站设备进行通信。

关于 Modbus 通信设置，请参见“通信”章节；关于接线，请参见“端子与连接器”章节。

信息结构

设备地址字段

设备地址字段包含被问询从站的唯一 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。

虽然 Modbus 协议将设备地址限制在 1-247 的字段范围内，但是安装时用户可以选择地址并可在实时操作期间对其进行修改。

功能代码字段

查询信息中的功能代码字段定义出被访问从站将要采取的动作。该字段会用响应信息回应，而且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。该字段长度为 1 个字节。

DECS-450R 将所有可用数据映射入 Modicon 984 保持寄存器地址空间，支持下列功能代码：

- 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：返回问询数据
- 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

问询数据块包含从站所需的额外信息，执行要求的功能。响应数据块包含从站收集的问询功能数据。错误响应将取代数据块异常响应码。本字段的长度随问询变化。

错误检查区

错误检测字段为从站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 ModbusTCP 模式用于通信。DECS-450R 系统可同时支持 ModbusTCP 模式、RS-485 模式。如要启动对 Modbus TCP 或 RS-485 的编辑，端口的无保护访问水平必须设置到适当位置。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（“广播”）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已定义检测误差的异常响应代码，此响应代码通过保持寄存器“错误详情”块中的信息来增强。

Modbus 协议定义出一种独立于基础通讯层的简单协议数据单元（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。见图 24-1：

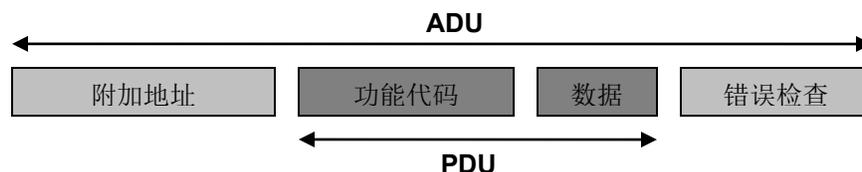


图 24-1 一般网络通信协议框架

由启动 Modbus 传输的客户端建立 Modbus 应用数据单元。功能代码向服务器表明将要进行何种行为。

Modbus® 串行线路

信息结构

主要发起问询与 DECS-450 响应共享相同的信息结构。每一信息都包括四个信息字段，为：

- 设备地址 （1 字节）
- 功能代码 （1 字节）
- 数据块 （n 字节）
- 错误校验字段 （2 字节）

信息中每 8-位字节包含两个 4-位十六进制字符。信息以连续流的形式传输，数据每个字节的 LSB 被首先传输。每 8 位数据字节会用一个起始位及一个或两个停止位出现传送。启用时，执行奇偶校验，可以是奇数或偶数。传输波特率可由用户进行选择，可在安装时进行设置，且可在实时操作时进行更改。DECS-450R Modbus 支持高达 115200 的波特率。出厂时默认的波特率为 19200。

DECS-450R 系统支持 RS-485 兼容串行接口。该界面可以从 DECS-450R 的左侧面板进行访问。

信息框架和定时注意事项

当通过 RS-485 通信端口收到一个消息，DECS-450R 在考虑信息完成之前需要一个字节间延迟 3.5 字符时间。

一旦收到一项有效的询问，DECS-450R 会在响应之前等待特定的时间量。该延迟可在 BESTCOMSPPlus® 中通讯下的 Modbus 设置页面进行设置。该参数含有一个从 10 到 10000 毫秒的数值。默认值为 10 毫秒。

表 24-1 提供有各种消息长度和波特率所对应的响应消息传输时间（单位：秒）和 3.5 个字符时间（单位：毫秒）。

表 24-1 计时考虑因素

波特率	3.5 字符时间 (ms)	信息收发时间 (秒)	
		128 字节	256 字节
1200	32.08	1.17	2.34
2400	16.04	0.59	1.17
4800	8.021	0.29	0.59
9600	4.0104	0.15	0.29
19200	2.0052	0.07	0.15
38400	1.0026	0.04	0.07
57600	0.6684	0.02	0.04
115200	0.3342	0.01	0.02

Modbus 的 TCP / IP 协议

应用数据单元

下文描述出当一个 Modbus 要求或响应通过 Modbus TCP/IP 网络进行传输时，对该要求或响应的封装。见图 24-2。

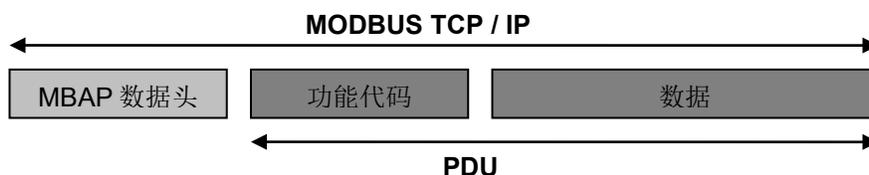


图 24-2 Modbus 的请求/响应基于 TCP / IP

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

该数据头提供有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）进行通信。
- 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，功能代码本身就足以满足要求。在请求或响应过程中，针对加载有数据可变量的功能代码，数据字段包括字节数。
- 当 Modbus 通过 TCP 传输时，MBAP 头中会携带额外的长度信息，以允许接收方识别消息边界，即使消息已被分成多个数据包进行传输。显式和隐式长度规则的存在以及 CRC-32 错误检查码的使用（在以太网上）导致请求或响应消息未被检测到的损坏的可能性微乎其微。

MBAP 数据头描述

MBAP 数据头包含表 24-2 中所列字段：

表 24-2 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	网络通信协议请求/响应事务的识别	由客户端开始	由服务器从接收的请求中再复制
协议标识符	2 字节	0 = Modbus 协议	由客户端开始	由服务器从接收的请求中再复制
长度	2 字节	以下字节数	由客户端开始（请求）	由服务器开始（响应）
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站的识别。	由客户端开始	由服务器从接收的请求中再复制

数据头 7 个字节长：

- **事务标识**——用于根据请求的事务标识回应中的事务配对、Modbus 复制；
- **协议标识符**——用于系统内的多用，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信。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同一数值进行返回。

注：所有 ModbusTCP ADU 均通过位于寄存器端口 502 上的 TCP 发送。

错误处理和异常响应

任何接收到内含不存在的设备地址、成帧误差或 CRC 误差的查询被忽视，未传输响应。向不支持功能或在数据块中存在非法值的 DECS-450R 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-450R 支持的异常响应代码如表 24-3 所示：

表 24-3 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设
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-450R Modbus®（通过以太网）

如果 DECS -450 的 IP 地址按照本手册“通讯”章节的规定进行配置，MODBUS 可以通过以太网进行通信。

RTU 传输模式详细信息查询和响应

以下段落提供关于 DECS-450R 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。数据块包括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**。如果该查询为广播（设备地址=0），则不会返回响应消息。

设备地址

功能代码= 03（十六进制）

起始地址（高）

起始地址（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，避免非法功能的异常代码产生错误回应。

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）。

读取未分配的保持寄存器使值返回为零。

设备地址

功能代码= 03（十六进制）

字节计数

数据高电平（每个请求寄存器均存在一个数据“高电平”和数据“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

该查询包含需要在回应中返回（回环）的数据。响应和查询信息应是相同的。如果该查询为广播（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 高位误差检查

CRC 低位误差检查

重启通讯选项

该查询会造成 DECS-450R 的远程通讯功能重启，终止激活运行的只听模式。对主继电器的操作没有任何影响，只有远程通信功能受到影响。如果该查询为广播（设备地址=0），则不会返回响应信息。

如果 DECS-450R 在只听模式下收到此查询，则不会生成响应信息。否则，会在重新开始通讯前发送与查询信息相同的响应消息。

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) = 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 DECS-450R 为 Modbus 的通讯进入只听模式，将其与网络中的其他设备隔离开。无任何响应返回。

在只听模式下，DECS-450R 继续监测所有查询。在解除只听模式前，DECS-450R 不响应任何其他查询，系统也会忽视所有关于询问“预置多个寄存器（功能码=16）”的书面请求。DECS-450R 接收重启通信查询时，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

预置多个寄存器查询可以访问一个从站或者多个从站中的多个寄存器地址。如果该查询为广播（设备地址=0），则不会返回响应信息。

查询

预置多个寄存器查询信息需要写入一个寄存器或者寄存器块。数据块包括起始地址和待写入寄存器数量，然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-450R Modbus 单元 ID 相同的地址时（设备地址），DECS-450R 将执行写入。

可在寄存器地址 N 内写入保持寄存器 N+1。

如果发生下述异常，将停止写入数据：

- 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代码为“非法数据值”的错误响应；
- 几种情况下会将寄存器划分到一起，其代表一个单独数值 DECS-450R 的数据值（例如，浮点数据、32 位证书数据和字符串）。查询写入寄存器组子集将导致异常代码为“非法数据地址”的错误响应；
- 查询在寄存器上写入非允许数值（范围以外）会导致出现异常代码为“非法数据值”的错误响应；

设备地址

功能代码= 10 (十六进制)

起始地址 (高)

起始地址 (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 高位错误检查

CRC 低位错误检查

响应

响应信息回应初始地址和寄存器数量。如果查询为广播，则没有响应信息（设备地址为 0）。

设备地址

功能代码= 10（十六进制）

起始地址（高）

起始地址（低）

寄存器号（高）

寄存器号（低）

CRC 高位错误检查

CRC 低位错误检查

预设单个寄存器

预置单个寄存器查询信息需要在单一寄存器上进行写操作。如果该查询为广播（设备地址=0），则不会返回响应信息。

注：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

如果发生下述异常，将停止写入数据：

- 向只读寄存器写入的查询将会引起异常代码为“非法数据地址”的错误响应；
- 查询在寄存器内写入不允许数值（范围以外）会导致出现异常代码为“非法数据值”的错误响应；

设备地址

功能代码= 06（十六进制）

访问地址（高）

访问地址（低）

数据高位

数据低位

CRC 高位错误检查

CRC 低位错误检查

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-450R 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 位是被 127 十进位偏差的指数;
- 23 个 LSBs 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;

浮点数的数值可以通过将二进制尾数乘二以增加无偏指数功率来获得。二进制数假设位的值为 1.0, 剩下的 23 位提供分数值。表 24-4 给出了浮点格式:

表 24-4 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为 8.43×10^{-37} ~ 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: 浮点数据格式值 95800 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 (Uint32)

Modbus 长整数数据格式使用两个连续的保持寄存器来标识一个 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值 95800 是十六位的 0x00017638; 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	数值
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保持寄存器来标识一个 16 位的数据值。

示例：用整数格式表示的值 4660 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 24-7）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保持寄存器来表示一个 8 位的数据值。保持寄存器高位字节将一直为 0。

示例：用短整数格式表示的值 132 是十六进制数 0x84；这一数字可以从保持寄存器中进行读取，如下所示：

保持寄存器	值
K （高字节）	十六进制 00
K （低字节）	十六进制 84

书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保持寄存器来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，保持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：

保持寄存器	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”，则新字符串如下所示：

保持寄存器	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的 CRC 数值，可以用来进行传输错误检测。主站首先计算 CRC 并将其附加在询问信息上。DECS-450R 系统重新计算接收到查询的 CRC 值，通过比较查询的 CRC 值来确定是否已发生传输错误。如果是这种情况，则不会出现响应信息。如果没有发生传输错误，从站设备为响应信息计算一个新的 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个八个字节进行下列算法：

首先，专用 OR 消息字节，带 CRC 寄存器低位字节。结果存储在 CRC 寄存器中，然后右移 8 次。每次移位，CRC 寄存器 MSB 都要补零，且系统会对 CRC 寄存器 LSB 进行检验。如果 LSB 为 1，则下次移位前，CRC 寄存器为专用 ORed，带固定多项值 A001（十六进制）。一旦对信息的所有字节进行上述算法，则 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-450R

如要通过 Modbus 登录 DECS-450R，则应当将一个字符串用户名/密码写入安全登录寄存器中（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（45420）。填写任意值注销寄存器（45417），退出 DECS-450R。TCP/IP 从 Modbus 系统断开连接时，用户自动退出 Modbus。但在串行线中断开 Modbus 后，用户保持登录状态。

Modbus 的参数

综述

一般参数如表 24-5 所示。

表 24-5 通用组参数

小组	名称	寄存器	类型	字节	R/W	范围
系统数据	模型编号	45000	字符串	64	R	0-64
系统数据	应用程序版本信息	45032	字符串	64	R	0-64
系统数据	应用子版本	45064	字符串	64	R	0-64
系统数据	启动版本信息	45096	字符串	64	R	0-64
系统数据	固件部件编号	45128	字符串	64	R	0-64
时间	日期	45160	字符串	16	R	0-16
时间	时间	45168	字符串	16	R	0-16
单位信息	式样编号	45176	字符串	32	R	0-32
单位信息	序列号	45192	字符串	32	R	0-32
DECS 控制	控制输出 Var PF	45208	浮点	4	R	不适用
DECS 控制	控制输出 OEL	45210	浮点	4	R	不适用
DECS 控制	控制输出 UEL	45212	浮点	4	R	不适用
DECS 控制	控制输出 SCL	45214	浮点	4	R	不适用
DECS 控制	控制输出 AVR	45216	浮点	4	R	不适用
DECS 控制	控制输出 FCR	45218	浮点	4	R	不适用
DECS 控制	控制输出 FVR	45220	浮点	4	R	不适用
DECS 控制	反向输出	45222	Uint32	4	RW	禁用=0; 启用=1

安全

表 24-6 安全组参数

小组	名称	寄存器	类型	字节	R/W	范围
安全	安全登录	45400	字符串	34	RW	0-34
安全	退出系统	45417	字符串	5	RW	0-5
安全	当前访问	45420	Uint32	4	R	禁止访问=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	保存变更	45422	Uint32	4	RW	不适用

二进制点

表 24-7 二进制点组参数

小组	名称	寄存器	类型	字节	R/W	范围
系统数据	RF 触发	45800 位 0	Uint16	2	R	对= 1 错=0
系统数据	PU 逻辑	45800 位 1	Uint16	2	R	对= 1 错=0
系统数据	跳闸逻辑	45800 位 2	Uint16	2	R	对= 1 错=0
系统数据	逻辑触发	45800 位 3	Uint16	2	R	对= 1 错=0
系统数据	断路器状态	45800 位 4	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	实时时钟报警	45800 位 5	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	日期时间设置报警	45800 位 6	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	固件更改报警	45800 位 7	Uint16	2	R	对= 1 错=0

小组	名称	寄存器	类型	字节	R/W	范围
报警	频率超出范围报警	45800 位 8	Uint16	2	R	对= 1 错=0
保留		45800 位 9				
报警	USB com 报警	45800 位 10	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	IRIG 同步丢失报警	45800 位 11	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	逻辑等于没有报警	45800 位 12	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	无用户设置报警	45800 位 13	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	NTP 同步丢失报警	45800 位 14	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	微处理器复位报警	45800 位 15	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	可编程报警 1	45801 位 0	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	可编程报警 2	45801 位 1	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	可编程报警 3	45801 位 2	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	可编程报警 4	45801 位 3	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	可编程报警 5	45801 位 4	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	可编程报警 6	45801 位 5	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	可编程报警 7	45801 位 6	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	可编程报警 8	45801 位 7	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	可编程报警 9	45801 位 8	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	可编程报警 10	45801 位 9	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	可编程报警 11	45801 位 10	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	可编程报警 12	45801 位 11	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	可编程报警 13	45801 位 12	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	可编程报警 14	45801 位 13	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	可编程报警 15	45801 位 14	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	可编程报警 16	45801 位 15	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	低频 V/Hz 警告	45802 位 0	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	OEL 报警	45802 位 1	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	UEL 警报	45802 位 2	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	未能建立报警	45802 位 3	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	SCL 报警	45802 位 4	Uint16	2	R	对= 1 错=0
保留		45802 位 5 ~ 9				
报警	传送监视器报警	45802 位 10	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	跨接器激活	45802 位 11	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	Var 限制器激活警报	45802 位 12	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	电压匹配激活	45802 位 13	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	无效逻辑警报	45802 位 14	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警	控制电源输入故障	45802 位 15	Uint16	2	R	对= 1 错=0
报警报告	报警输出	45803 位 0	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输入	开始输入	45803 位 1	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输入	停止输入	45803 位 2	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输入	输入 1	45803 位 3	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输入	输入 2	45803 位 4	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输入	输入 3	45803 位 5	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输入	输入 4	45803 位 6	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输入	输入 5	45803 位 7	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输入	输入 6	45803 位 8	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输入	输入 7	45803 位 9	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输入	输入 8	45803 位 10	Uint16	2	R	对= 1 错=0

小组	名称	寄存器	类型	字节	R/W	范围
触点输入	输入 9	45803 位 11	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输入	输入 10	45803 位 12	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输入	输入 11	45803 位 13	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输入	输入 12	45803 位 14	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输入	输入 13	45803 位 15	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输入	输入 14	45804 位 0	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输出	监视器输出	45804 位 1	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输出	输出 1	45804 位 2	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输出	输出 2	45804 位 3	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输出	输出 3	45804 位 4	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输出	输出 4	45804 位 5	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输出	输出 5	45804 位 6	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输出	输出 6	45804 位 7	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输出	输出 7	45804 位 8	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输出	输出 8	45804 位 9	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输出	输出 9	45804 位 10	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输出	输出 10	45804 位 11	Uint16	2	R	对= 1 错=0
触点输出	输出 11	45804 位 12	Uint16	2	R	对= 1 错=0
硬件端口	励磁短路状态	45804 位 13	Uint16	2	R	对= 1 错=0
虚拟交换机	虚拟开关 1	45804 位 14	Uint16	2	R	对= 1 错=0
虚拟交换机	虚拟开关 2	45804 位 15	Uint16	2	R	对= 1 错=0
虚拟交换机	虚拟开关 3	45805 位 0	Uint16	2	R	对= 1 错=0
虚拟交换机	虚拟开关 4	45805 位 1	Uint16	2	R	对= 1 错=0
虚拟交换机	虚拟开关 5	45805 位 2	Uint16	2	R	对= 1 错=0
虚拟交换机	虚拟开关 6	45805 位 3	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	仅在 FCR 模式下手动	45805 位 4	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	下垂禁用	45805 位 5	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	交叉电流补偿禁用	45805 位 6	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	线路压降禁用	45805 位 7	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	并联启用 LM	45805 位 8	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	启用自动转移	45805 位 9	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	软启动选择组 2	45805 位 10	Uint16	2	R	对= 1 错=0
保留		45805 位 11				
DECS 控制	OEL 选择组 2	45805 位 12	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	UEL 选定组 2	45805 位 13	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	SCL 选择组 2	45805 位 14	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	保护选择组 2	45805 位 15	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	PID 选择组 2	45806 位 0	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	Var PF 选择	45806 位 1	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	DECS 启动/停止 (外部)	45806 位 2	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	DECS 手动/自动	45806 位 3	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	零位平衡	45806 位 4	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	DECS 预定位	45806 位 5	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	Var 限制器选择组 2	45806 位 6	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	预定位 1 有效	45806 位 7	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	预定位 2 有效	45806 位 8	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	预定位 3 有效	45806 位 9	Uint16	2	R	对= 1 错=0

小组	名称	寄存器	类型	字节	R/W	范围
DECS 控制	Var 激活	45806 位 10	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	PF 激活	45806 位 11	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	FVR 激活	45806 位 12	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	FCR 激活	45806 位 13	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	手动激活	45806 位 14	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 控制	自动激活	45806 位 15	Uint16	2	R	对= 1 错=0
保留		45807 位 0				
DECS 调节器测量	下限设定点	45807 位 1	Uint16	2	R	对= 1 错=0
DECS 调节器测量	上限设定点	45807 位 2	Uint16	2	R	对= 1 错=0
励磁过电压	块	45807 位 3	Uint16	2	R	对= 1 错=0
励磁过电压	拾取	45807 位 4	Uint16	2	R	对= 1 错=0
励磁过电压	跳闸	45807 位 5	Uint16	2	R	对= 1 错=0
励磁过电流	块	45807 位 6	Uint16	2	R	对= 1 错=0
励磁过电流	拾取	45807 位 7	Uint16	2	R	对= 1 错=0
励磁过电流	跳闸	45807 位 8	Uint16	2	R	对= 1 错=0
保留		45807 位 9~14				
失感应	块	45808 位 0	Uint16	2	R	对= 1 错=0
失感应	拾取	45808 位 1	Uint16	2	R	对= 1 错=0
失感应	跳闸	45808 位 2	Uint16	2	R	对= 1 错=0
25	块	45808 位 3	Uint16	2	R	对= 1 错=0
25	状态	45808 位 4	Uint16	2	R	对= 1 错=0
25	VM1 状态	45808 位 5	Uint16	2	R	对= 1 错=0
27P	块	45808 位 6	Uint16	2	R	对= 1 错=0
27P	拾取	45808 位 7	Uint16	2	R	对= 1 错=0
27P	跳闸	45808 位 8	Uint16	2	R	对= 1 错=0
59P	块	45808 位 9	Uint16	2	R	对= 1 错=0
59P	拾取	45808 位 10	Uint16	2	R	对= 1 错=0
59P	跳闸	45808 位 11	Uint16	2	R	对= 1 错=0
81O	块	45808 位 12	Uint16	2	R	对= 1 错=0
81O	拾取	45808 位 13	Uint16	2	R	对= 1 错=0
81O	跳闸	45808 位 14	Uint16	2	R	对= 1 错=0
81U-1	块	45808 位 15	Uint16	2	R	对= 1 错=0
81U-1	拾取	45809 位 0	Uint16	2	R	对= 1 错=0
81U-1	跳闸	45809 位 1	Uint16	2	R	对= 1 错=0
发电机低于 10 Hz	块	45809 位 2	Uint16	2	R	对= 1 错=0
发电机低于 10 Hz	拾取	45809 位 3	Uint16	2	R	对= 1 错=0
发电机低于 10 Hz	跳闸	45809 位 4	Uint16	2	R	对= 1 错=0
40Q	块	45809 位 5	Uint16	2	R	对= 1 错=0
40Q	拾取	45809 位 6	Uint16	2	R	对= 1 错=0
40Q	跳闸	45809 位 7	Uint16	2	R	对= 1 错=0
32R	块	45809 位 8	Uint16	2	R	对= 1 错=0
32R	拾取	45809 位 9	Uint16	2	R	对= 1 错=0
32R	跳闸	45809 位 10	Uint16	2	R	对= 1 错=0
保留		45809 位 11~ 45829 位 1				
DECS 控制	千瓦阈值状态	45829 位 2	Uint16	2	R	对= 1 错=0
更多警报	桥接器温度过高警告	45829 位 3	Uint16	2	R	对= 1 错=0

小组	名称	寄存器	类型	字节	R/W	范围
更多警报	桥接器温度过高警报	45829 位 4	Uint16	2	R	对= 1 错=0
保留		45829 位 5	Uint16	2	R	n/a
更多警报	安全关机报警	45829 位 6	Uint16	2	R	对= 1 错=0
保留		45829 位 7				
网格代码参数	APC 桥接器处于活动状态	45829 位 8	Uint16	2	R	对= 1 错=0
网格代码参数	LVRT 新娘活跃	45829 位 9	Uint16	2	R	对= 1 错=0
保留		45829 位 10~12				
励磁损失隔离传感器	块	45829 位 13	Uint16	2	R	对= 1 错=0
励磁损失隔离传感器	拾取	45829 位 14	Uint16	2	R	对= 1 错=0
励磁损失隔离传感器	跳闸	45829 位 15	Uint16	2	R	对= 1 错=0
81U-2	块	45830 位 0	Uint16	2	R	对= 1 错=0
81U-2	拾取	45830 位 1	Uint16	2	R	对= 1 错=0
81U-2	跳闸	45830 位 2	Uint16	2	R	对= 1 错=0
模拟输出	模拟输出 1 超出范围	45830 位 3	Uint16	2	R	对= 1 错=0
模拟输出	模拟输出 2 超出范围	45830 位 4	Uint16	2	R	对= 1 错=0
模拟输出	模拟输出 3 超出范围	45830 位 5	Uint16	2	R	对= 1 错=0
模拟输出	模拟输出 4 超出范围	45830 位 6	Uint16	2	R	对= 1 错=0
模拟输出	控制输出超出范围	45830 位 7	Uint16	2	R	对= 1 错=0

测量

表 24-8 测量组参数

小组	名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
标么值测量	发电机 Vab 拾取	45900	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	发电机 Vbc 拾取	45902	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	发电机 Vca 拾取	45904	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	发电机 V 平均值拾取	45906	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	发电机 Ia 拾取	45908	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	发电机 Ib 拾取	45910	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	发电机 Ic 拾取	45912	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	发电机 I 平均值拾取	45914	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	发电机 kW 拾取	45916	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	发电机 Kvar 拾取	45918	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	发电机 Kvar 拾取	45920	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	正序电压拾取	45922	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	负序电压拾取	45924	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	正序电流拾取	45926	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	负序电流拾取	45928	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	总线 Vab 拾取	45930	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	总线 Vbc 拾取	45932	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	总线 Vca 拾取	45934	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	总线 vavg 拾取	45936	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	电压差拾取	45938	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
保留		45940	浮点	4	R	标么值	n/a
标么值测量	发电机频率拾取	45942	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	总线频率拾取	45944	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	励磁电流拾取	45946	浮点	4	R	标么值	-10 - 10

小组	名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
标么值测量	励磁电压拾取	45948	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	滑移频率拾取	45950	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	Icc 拾取	45952	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	AVR 设定点拾取	45954	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	FCR 设定值拾取	45956	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	FVR 设定点拾取	45958	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
标么值测量	Var 设定值拾取	45960	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
励磁电压测量	Vx	45962	浮点	4	R	伏特	-1000 - 1000
励磁电流表	Ix 九	45964	浮点	4	R	安培	0-2000000000
保留		45966~ 45970					
DECS 调节器测量	跟踪误差	45972	浮点	4	R	百分比	n/a
DECS 调节器测量	控制输出 PU	45974	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
保留		45976					
DECS 调节器测量	控制输出	45978	浮点	4	R	百分比	n/a
保留		45980					
DECS 调节器测量	LL 幅值拾取	45982	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
DECS 调节器测量	NLS LL 幅度平均值拾取	45984	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
DECS 调节器测量	NLS 联网发电机数量	45986	Int 32	4	R	n/a	n/a
发电机电压测量 Mag1	V _{AB}	45988	浮点	4	R	伏特	0-2000000000
发电机电压测量 Mag1	V _{BC}	45990	浮点	4	R	伏特	0-2000000000
发电机电压测量 Mag1	V _{CA}	45992	浮点	4	R	伏特	0-2000000000
发电机电压测量 Mag1	V _{AVG LL}	45994	浮点	4	R	伏特	0-2000000000
发电机电压测量 Pri1	V _{AB}	45996	浮点	4	R	伏特	0-2000000000
发电机电压测量 Pri1	V _{BC}	45998	浮点	4	R	伏特	0-2000000000
发电机电压测量 Pri1	V _{CA}	46000	浮点	4	R	伏特	0-2000000000
发电机电压测量 Pri1	V _{AVG LL}	46002	浮点	4	R	伏特	0-2000000000
发电机电压测量 Ang1	V _{AB}	46004	浮点	4	R	度	0-360
发电机电压测量 Ang1	V _{BC}	46006	浮点	4	R	度	0-360
发电机电压测量 Ang1	V _{CA}	46008	浮点	4	R	度	0-360
发电机电压测量 Ang1	V _{AB}	46010	字符串	24	R	n/a	0-24
发电机电压测量 Ang1	V _{BC}	46022	字符串	24	R	n/a	0-24
发电机电压测量 Ang1	V _{CA}	46034	字符串	24	R	n/a	0-24
发电机电压测量一次 Ang1	V _{AB}	46046	字符串	24	R	n/a	0-24
发电机电压测量一次 Ang1	V _{BC}	46058	字符串	24	R	n/a	0-24
发电机电压测量一次 Ang1	V _{CA}	46070	字符串	24	R	n/a	0-24
母线电压测量 Mag1	V _{AB}	46082	浮点	4	R	伏特	0-2000000000
母线电压测量 Mag1	V _{BC}	46084	浮点	4	R	伏特	0-2000000000
母线电压测量 Mag1	V _{CA}	46086	浮点	4	R	伏特	0-2000000000
母线电压测量 Mag1	V _{AVG LL}	46088	浮点	4	R	伏特	0-2000000000
母线电压测量 Pri1	V _{AB}	46090	浮点	4	R	伏特	0-2000000000
母线电压测量 Pri1	V _{BC}	46092	浮点	4	R	伏特	0-2000000000
母线电压测量 Pri1	V _{CA}	46094	浮点	4	R	伏特	0-2000000000
母线电压测量 Pri1	V _{AVG LL}	46096	浮点	4	R	伏特	0-2000000000

小组	名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
母线电压测量 Ang1	V _{AB}	46098	浮点	4	R	度	0-360
母线电压测量 Ang1	V _{BC}	46100	浮点	4	R	度	0-360
母线电压测量 Ang1	V _{CA}	46102	浮点	4	R	度	0-360
母线电压测量 Ang1	V _{AB}	46104	字符串	24	R	n/a	0-24
母线电压测量 MagAng1	V _{BC}	46116	字符串	24	R	n/a	0-24
母线电压测量 MagAng1	V _{CA}	46128	字符串	24	R	n/a	0-24
母线电压测量一次 Ang1	V _{AB}	46140	字符串	24	R	n/a	0-24
母线电压测量一次 Ang1	V _{BC}	46152	字符串	24	R	n/a	0-24
母线电压测量一次 Ang1	V _{CA}	46164	字符串	24	R	n/a	0-24
发电机电流测量 Mag1	I _A	46176	浮点	4	R	安培	0-2000000000
发电机电流测量 Mag1	I _B	46178	浮点	4	R	安培	0-2000000000
发电机电流测量 Mag1	I _C	46180	浮点	4	R	安培	0-2000000000
发电机电流测量 Mag1	I _{AVG}	46182	浮点	4	R	安培	0-2000000000
发电机电流测量 Pri1	I _A	46184	浮点	4	R	安培	0-2000000000
发电机电流测量 Pri1	I _B	46186	浮点	4	R	安培	0-2000000000
发电机电流测量 Pri1	I _C	46188	浮点	4	R	安培	0-2000000000
发电机电流测量 Pri1	I _{AVG}	46190	浮点	4	R	安培	0-2000000000
发电机电流测量 Ang1	I _A	46192	浮点	4	R	度	0-360
发电机电流测量 Ang1	I _B	46194	浮点	4	R	度	0-360
发电机电流测量 Ang1	I _C	46196	浮点	4	R	度	0-360
发电机电流测量 MagAng1	I _A	46198	字符串	24	R	n/a	0-24
发电机电流测量 MagAng1	I _B	46210	字符串	24	R	n/a	0-24
发电机电流测量 MagAng1	I _C	46222	字符串	24	R	n/a	0-24
发电机电流测量 PriAng1	I _A	46234	字符串	24	R	n/a	0-24
发电机电流测量 PriAng1	I _B	46246	字符串	24	R	n/a	0-24
发电机电流测量 PriAng1	I _C	46258	字符串	24	R	n/a	0-24
ICC 电流测量 Mag1	I _X	46270	浮点	4	R	安培	0-2000000000
Icc 电流测量 Pri1	I _X	46272	浮点	4	R	安培	0-2000000000
功率测量	总瓦特二次	46274	浮点	4	R	瓦特	n/a
功率测量	总瓦特一次	46276	浮点	4	R	瓦特	n/a
功率测量	总 vars 二次	46278	浮点	4	R	Var	n/a
功率测量	总 vars 一次	46280	浮点	4	R	var	n/a
功率测量	总 S 二次	46282	浮点	4	R	VA-VA	n/a
功率测量	总 S 一次	46284	浮点	4	R	VA-VA	n/a
功率测量	总 PF 二次	46286	浮点	4	R	PF	-1 - 1
功率测量	总 PF 一次	46288	浮点	4	R	PF	-1 - 1
功率测量	正值总瓦特小时	46290	浮点	4	R	瓦时	0.00E+00- 1.00E+12
功率测量	正值总乏时	46292	浮点	4	R	乏时	0.00E+00- 1.00E+12

小组	名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
功率测量	负值总瓦特小时	46294	浮点	4	R	瓦时	-1.00E+12- 0.00E+00
功率测量	负值总乏时	46296	浮点	4	R	乏时	-1.00E+12- 0.00E+00
功率测量	VA 总时间	46298	浮点	4	R	VA 小时	0.00E+00- 1.00E+12
功率测量	换算 PF	46300	浮点	4	R	PF	-1 - 1
能量测量	正值总瓦特小时	46302	浮点	4	RW	瓦时	0.00E+00- 1.00E+12
能量测量	正值总乏时	46304	浮点	4	RW	乏时	0.00E+00- 1.00E+12
能量测量	负值总瓦特小时	46306	浮点	4	RW	瓦时	-1.00E+12- 0.00E+00
能量测量	负值总乏时	46308	浮点	4	RW	乏时	-1.00E+12- 0.00E+00
能量测量	VA 总时间	46310	浮点	4	RW	乏时	0.00E+00- 1.00E+12
同步测量 1	滑移角	46312	浮点	4	R	度	-359.9 - 359.9
同步测量 1	滑移频率	46314	浮点	4	R	赫兹	n/a
同步测量 1	电压差	46316	浮点	4	R	伏特	n/a
发电机频率测量 1	频率	46318	浮点	4	R	赫兹	10-180
母线频率测量 1	频率	46320	浮点	4	R	赫兹	10-180
辅助输入电压 1	值	46322	浮点	4	R	伏特	-9999999 - 9999999
辅助输入电流 1	值	46324	浮点	4	R	安培	-9999999 - 9999999
保留		46326- 46448					
保留		46450- 46528					
保留		46530- 46532					
独立测量	磁场温度	46534	浮点	4	R	Deg F	-40 - 572
独立测量	内环路参考	46536	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
独立测量	内环励磁电压反馈	46538	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
独立测量	内环路错误	46540	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
独立测量	内环路 PID 输出	46542	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
独立测量	内环路输出	46544	浮点	4	R	标么值	-10 - 10
独立测量	换算辅助输入测量值	46546	浮点	4	R	n/a	-2000000 - 2000000
模拟输出 1 测量	原始	46548	浮点	4	R	n/a	n/a
模拟输出 1 测量	换算	46550	浮点	4	R	n/a	n/a
模拟输出 2 测量	原始	46552	浮点	4	R	n/a	n/a
模拟输出 2 测量	换算	46554	浮点	4	R	n/a	n/a
模拟输出 3 测量	原始	46556	浮点	4	R	n/a	n/a
模拟输出 3 测量	换算	46558	浮点	4	R	n/a	n/a
模拟输出 4 测量	原始	46560	浮点	4	R	n/a	n/a
模拟输出 4 测量	换算	46562	浮点	4	R	n/a	n/a
控制输出测量	原始	46564	浮点	4	R	n/a	n/a
控制输出测量	换算	46566	浮点	4	R	n/a	n/a

限制器

表 24-9 限制器组参数

名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
OEL 主级电流高值	46600	浮点	4	R W	安培	0 – 12000
OEL 主级电流中间值	46602	浮点	4	R W	安培	0 – 12000
OEL 主级电流低值	46604	浮点	4	R W	安培	0 – 12000
OEL 一次时间高值	46606	浮点	4	R W	秒	0 – 240
OEL 主级时间中间值	46608	浮点	4	R W	秒	0 – 240
OEL 主级电流高值关闭	46610	浮点	4	R W	安培	0 – 12000
OEL 主级电流低值关闭	46612	浮点	4	R W	安培	0 – 12000
OEL 主级电流时间关闭	46614	浮点	4	R W	秒	0 – 240
OEL 主级接管电流关闭最大值	46616	浮点	4	R W	安培	0 – 12000
OEL 主级接管电流关闭最小值	46618	浮点	4	R W	安培	0 – 12000
OEL 主级电流接管时间转盘关闭	46620	浮点	4	R W	n/a	0.1 – 20
OEL 主级接管电流打开最大值	46622	浮点	4	R W	安培	0 – 12000
OEL 主级接管电流打开最小值	46624	浮点	4	R W	安培	0 – 12000
OEL 主级电流接管时间转盘打开	46626	浮点	4	R W	n/a	0.1–20
OEL 主级 DVDT 启用	46628	Uint32	4	R W	n/a	禁用=0; 启用=1
OEL 主级 DVDT 参考	46630	浮点	4	R W	n/a	-10 – 0
OEL 次级电流高值	46632	浮点	4	R W	安培	0 – 12000
OEL 次级电流中间值	46634	浮点	4	R W	安培	0 – 12000
OEL 次级电流低值	46636	浮点	4	R W	安培	0 – 12000
OEL 次级时间高值	46638	浮点	4	R W	秒	0 – 240
OEL 次级时间中间值	46640	浮点	4	R W	秒	0 – 240
OEL 次级电流高值关闭	46642	浮点	4	R W	安培	0 – 12000
OEL 次级电流低值关闭	46644	浮点	4	R W	安培	0 – 12000
OEL 次级电流时间关闭	46646	浮点	4	R W	秒	0 – 240
OEL 次级接管电流关闭最大值	46648	浮点	4	R W	安培	0 – 12000
OEL 次级接管电流关闭最小值	46650	浮点	4	R W	安培	0 – 12000
OEL 次级接管时间转盘关闭	46652	浮点	4	R W	n/a	0.1–20
OEL 次级接管电流打开最大值	46654	浮点	4	R W	安培	0 – 12000
OEL 次级接管电流打开最小值	46656	浮点	4	R W	安培	0 – 12000
OEL 次级接管时间转盘启用	46658	浮点	4	R W	n/a	0.1–20
OEL 缩放启用	46660	Uint32	4	R W	n/a	禁用=0 辅助输入=1
OEL 缩放接管信号 1	46662	浮点	4	R W	限制器 计算电 压	-10 – 10
OEL 缩放接管信号 2	46664	浮点	4	R W	限制器 计算电 压	-10 – 10
OEL 缩放接管信号 3	46666	浮点	4	R W	限制器 计算电 压	-10 – 10
OEL 接管缩放 1	46668	浮点	4	R W	百分比	0–200
OEL 接管缩放 2	46670	浮点	4	R W	百分比	0–200
OEL 接管缩放 3	46672	浮点	4	R W	百分比	0–200

名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
OEL 比例求和信号 1	46674	浮点	4	R W	限制器 计算电 压	-10 – 10
OEL 比例求和信号 2	46676	浮点	4	R W	限制器 计算电 压	-10 – 10
OEL 比例求和信号 3	46678	浮点	4	R W	限制器 计算电 压	-10 – 10
OEL 总缩放 1	46680	浮点	4	R W	百分比	0–200
OEL 总缩放 2	46682	浮点	4	R W	百分比	0–200
OEL 总缩放 3	46684	浮点	4	R W	百分比	0–200
UEL 主级曲线 X1	46686	浮点	4	R W	千瓦	0 – 62
UEL 主级曲线 X2	46688	浮点	4	R W	千瓦	0 – 62
UEL 主级曲线 X3	46690	浮点	4	R W	千瓦	0 – 62
UEL 主级曲线 X4	46692	浮点	4	R W	千瓦	0 – 62
UEL 主级曲线 X5	46694	浮点	4	R W	千瓦	0 – 62
UEL 主级曲线 Y1	46696	浮点	4	R W	千乏	0 – 62
UEL 主级曲线 Y2	46698	浮点	4	R W	千乏	0 – 62
UEL 主级曲线 Y3	46700	浮点	4	R W	千乏	0 – 62
UEL 主级曲线 Y4	46702	浮点	4	R W	千乏	0 – 62
UEL 主级曲线 Y5	46704	浮点	4	R W	千乏	0 – 62
UEL 主级电源滤波器 TC	46706	浮点	4	R W	秒	0–20
UEL 主级电压敏感指数	46708	浮点	4	R W	n/a	0–2
UEL 次级曲线 X1	46710	浮点	4	R W	千瓦	0 – 62
UEL 次级曲线 X2	46712	浮点	4	R W	千瓦	0 – 62
UEL 次级曲线 X3	46714	浮点	4	R W	千瓦	0 – 62
UEL 次级曲线 X4	46716	浮点	4	R W	千瓦	0 – 62
UEL 次级曲线 X5	46718	浮点	4	R W	千瓦	0 – 62
UEL 次级曲线 Y1	46720	浮点	4	R W	千乏	0 – 62
UEL 次级曲线 Y2	46722	浮点	4	R W	千乏	0 – 62
UEL 次级曲线 Y3	46724	浮点	4	R W	千乏	0 – 62
UEL 次级曲线 Y4	46726	浮点	4	R W	千乏	0 – 62
UEL 次级曲线 Y5	46728	浮点	4	R W	千乏	0 – 62
SCL 主级参考 Hi	46730	浮点	4	R W	安培	0 – 66000
SCL 主级参考 Lo	46732	浮点	4	R W	安培	0 – 66000
SCL 主级时间（高）	46734	浮点	4	R W	秒	0–240
SCL 主级无响应时间	46736	浮点	4	R W	秒	0–10
SCL 次级参考（高）	46738	浮点	4	R W	安培	0–66000
SCL 次级参考（低）	46740	浮点	4	R W	安培	0–66000
SCL 次级时间（高）	46742	浮点	4	R W	秒	0–240
SCL 次级无响应时间	46744	浮点	4	R W	秒	0–10
SCL 缩放启用	46746	Uint32	4	R W	n/a	禁用=0 辅助输入=1
SCL 缩放信号 1	46748	浮点	4	R W	限制器 缩放 电压	-10 – 10
SCL 缩放信号 2	46750	浮点	4	R W	限制器 缩放 电压	-10 – 10

名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
SCL 缩放信号 3	46752	浮点	4	R W	限制器 缩放 电压	-10 – 10
SCL 缩放点 1	46754	浮点	4	R W	百分比	0–200
SCL 缩放点 2	46756	浮点	4	R W	百分比	0–200
SCL 缩放点 3	46758	浮点	4	R W	百分比	0–200
启用 Var 限制	46760	Uint32	4	R W	n/a	禁用=0; 启用=1
Var 限制主级延迟	46762	浮点	4	R W	秒	0–300
Var 限制主级设定值	46764	浮点	4	R W	百分比	0–200
Var 限制次级延迟	46766	浮点	4	R W	秒	0–300
Var 限制次级设定值	46768	浮点	4	R W	百分比	0–200
启用 Var 限制状态	46770	Uint32	4	R	n/a	关闭=0 打开=1
OEL 主级接管型重置时间系数关	46772	浮点	4	R W	n/a	0.01–100
OEL 主级接管型重置时间系数开	46774	浮点	4	R W	n/a	0.01–100
OEL 次级接管型重置时间系数关	46776	浮点	4	R W	n/a	0.01–100
OEL 次级接管型重置时间系数开	46778	浮点	4	R W	n/a	0.01–100
OEL 主级接管型重置类型关	46780	Uint32	4	R W	n/a	反相=0 积分=1 瞬时= 2
OEL 主级接管型重置类型开	46782	Uint32	4	R W	n/a	反相=0
OEL 次级接管型重置类型关	46784	Uint32	4	R W	n/a	积分=1
OEL 次级接管型重置类型开	46786	Uint32	4	R W	n/a	瞬时= 2

设定值

表 24-10 设定点组参数

名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
励磁电流形设定值	46900	浮点	4	R W	安培	0 – 12
励磁电流横移速率	46902	浮点	4	R W	秒	10 – 200
励磁电流预定位模式 1	46904	Uint32	4	R W	n/a	保持= 0; 版本= 1
励磁电流预定位 1	46906	浮点	4	R W	安培	0 – 12
励磁电流预定位模式 2	46908	Uint32	4	R W	n/a	保持= 0; 版本= 1
励磁电流预定位 2	46910	浮点	4	R W	安培	0 – 12
励磁电流最小设定值限制	46912	浮点	4	R W	百分比	0–120
励磁电流最大设定值限制	46914	浮点	4	R W	百分比	0–120
发电机电压设定值	46916	浮点	4	R W	伏特	该范围取决于机器的额定值以及最小和最大设定点限值
发电机电压横移率	46918	浮点	4	R W	秒	10 – 200
发电机电压预定位模式 1	46920	Uint32	4	R W	n/a	保持= 0; 释放= 1
发电机电压预定位 1	46922	浮点	4	R W	伏特	该范围取决于机器的额定值以及最小和最大设定点限值
发电机电压预定位模式 2	46924	Uint32	4	R W	n/a	保持= 0; 释放= 1
发电机电压预定位 2	46926	浮点	4	R W	伏特	该范围取决于机器的额定值以及最小和最大设定点限值
发电机电压最小设定值限制	46928	浮点	4	R W	百分比	70 – 120
发电机电压最大设定值限制	46930	浮点	4	R W	百分比	70 – 120
发电机无功设定值	46932	浮点	4	R W	千乏	该范围取决于机器的额定值以及最小和最大设定点限值
发电机无功横移率	46934	浮点	4	R W	秒	10 – 200
发电机无功预定位模式 1	46936	Uint32	4	R W	n/a	保持= 0; 释放= 1

名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
发电机无功预定位 1	46938	浮点	4	R W	千乏	该范围取决于机器的额定值以及最小和最大设定点限值
发电机无功预定位模式 2	46940	Uint32	4	R W	n/a	保持= 0; 释放= 1
发电机无功预定位 2	46942	浮点	4	R W	千乏	该范围取决于机器的额定值以及最小和最大设定点限值
发电机无功最小设定值限制	46944	浮点	4	R W	百分比	-100 – 100
发电机无功最大设定值限制	46946	浮点	4	R W	百分比	-100 – 100
发电机功率因数设定值	46948	浮点	4	R W	功率因数	-2 – 2
发电机功率因数导线率	46950	浮点	4	R W	秒	10 – 200
发电机功率因数预定位模式 1	46952	Uint32	4	R W	n/a	保持= 0; 释放= 1
发电机功率因数预定位 1	46954	浮点	4	R W	功率因数	-2 – 2
发电机功率因数预定位模式 2	46956	Uint32	4	R W	n/a	保持= 0; 释放= 1
发电机功率因数预定位 2	46958	浮点	4	R W	功率因数	-2 – 2
发电机功率因数最小设定值限制	46960	浮点	4	R W	功率因数	0.5 – 1
发电机功率因数最大设定值限制	46962	浮点	4	R W	功率因数	-1 – -0.5
励磁电压设定值	46964	浮点	4	R W	伏特	该范围取决于机器的额定值以及最小和最大设定点限值
励磁电压横移速率	46966	浮点	4	R W	秒	10 – 200
励磁电压预定位模式 1	46968	Uint32	4	R W	n/a	保持= 0; 释放= 1
励磁电压预定位 1	46970	浮点	4	R W	伏特	该范围取决于机器的额定值以及最小和最大设定点限值
励磁电压预定位模式 2	46972	Uint32	4	R W	n/a	保持= 0; 释放= 1
励磁电压预定位 2	46974	浮点	4	R W	伏特	该范围取决于机器的额定值以及最小和最大设定点限值
励磁电压最小设定值限制	46976	浮点	4	R W	百分比	0 – 150
励磁电压最大设定值限制	46978	浮点	4	R W	百分比	0 – 150
Sc 设置选项	46980	浮点	4	R W	n/a	禁用=0; 启用=1
Sc 设置电压等级	46982	浮点	4	R W	百分比	0 – 100
Sc 设置电流等级	46984	浮点	4	R W	百分比	0 – 400
Sc 设置当前时间	46986	浮点	4	R W	秒	0 – 1
Sc 设置参考变更	46988	浮点	4	R W	百分比	0 – 100
Sc 设置 Resp 变更等级	46990	浮点	4	R W	百分比	0 – 50
Sc 设置清除时间	46992	浮点	4	R W	秒	0 – 1
下垂值	46994	浮点	4	R W	百分比	0-30
L 型下降值	46996	浮点	4	R W	百分比	0-30
辅助限制启用	46998	Int32	4	R W	n/a	禁用=0; 启用=1
励磁电流调节预定位模式 3	47000	Uint32	4	R W	n/a	保持= 0; 释放= 1
励磁电流调节预定位 3	47002	浮点	4	R W	安培	该范围取决于机器的额定值以及最小和最大设定点限值
发电机电压预定位模式 3	47004	Uint32	4	R W	n/a	保持= 0; 释放= 1
发电机电压预定位 3	47006	浮点	4	R W	伏特	该范围取决于机器的额定值以及最小和最大设定点限值
发电机无功预定位模式 3	47008	Uint32	4	R W	n/a	保持= 0; 释放= 1
发电机无功预定位 3	47010	浮点	4	R W	千乏	该范围取决于机器的额定值以及最小和最大设定点限值
发电机功率因数预定位模式 3	47012	Uint32	4	R W	n/a	保持= 0; 释放= 1
发电机功率因数预定位 3	47014	浮点	4	R W	功率因数	该范围取决于机器的额定值以及最小和最大设定点限值
励磁电压预定位模式 3	47016	Uint32	4	R W	n/a	M 保持= 0; 释放= 1

名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
励磁电压预定位 3	47018	浮点	4	R W	伏特	该范围取决于机器的额定值以及最小和最大设定限值
激活励磁电流调节设定值	47020	浮点	4	R W	安培	该范围取决于机器的额定值以及最小和最大设定限值
激活发电机电压设定值	47022	浮点	4	R W	伏特	该范围取决于机器的额定值以及最小和最大设定限值
激活发电机无功伏安设定值	47024	浮点	4	R W	千乏	该范围取决于机器的额定值以及最小和最大设定限值
激活发电机 PF 设定值	47026	浮点	4	R W	功率因数	该范围取决于机器的额定值以及最小和最大设定限值
激活励磁电压设定值	47028	浮点	4	R W	伏特	该范围取决于机器的额定值以及最小和最大设定限值
励磁电流预定位横移 1	47030	浮点	4	R W	秒	0 - 720
励磁电流预定位横移 2	47032	浮点	4	R W	秒	0 - 720
励磁电流预定位横移 3	47034	浮点	4	R W	秒	0 - 720
发电机电压预定位横移 1	47036	浮点	4	R W	秒	0 - 720
发电机电压预定位横移 2	47038	浮点	4	R W	秒	0 - 720
发电机电压预定位横移 3	47040	浮点	4	R W	秒	0 - 720
发电机 var 预定位横移 1	47042	浮点	4	R W	秒	0 - 720
发电机 var 预定位横移 2	47044	浮点	4	R W	秒	0 - 720
发电机 var 预定位横移 3	47046	浮点	4	R W	秒	0 - 720
发电机 PF 预定位横移 1	47048	浮点	4	R W	秒	0 - 720
发电机 PF 预定位横移 2	47050	浮点	4	R W	秒	0 - 720
发电机 PF 预定位横移 3	47052	浮点	4	R W	秒	0 - 720
励磁电压预定位横移 1	47054	浮点	4	R W	秒	0 - 720
励磁电压预定位横移 2	47056	浮点	4	R W	秒	0 - 720
励磁电压预定位横移 3	47058	浮点	4	R W	秒	0 - 720

全局设置

表 24-11 全局设置组参数

小组	名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
系统配置	工作模式	47200	Int32	4	R W	n/a	发电机=0 电动机=1
发电机电流配置	旋转	47202	UInt32	4	R W	n/a	向前=0 相反=1
PLC 定时元件设置	定时器 1 超时小时数	47204	UInt32	4	R W	小时	0 - 250
PLC 定时元件设置	定时器 1 超时分钟数	47206	UInt32	4	R W	分钟	0 - 59
PLC 定时元件设置	定时器 1 超时秒数	47208	UInt32	4	R W	分秒	0 - 599
PLC 定时元件设置	定时器 2 超时小时数	47210	UInt32	4	R W	小时	0 - 250
PLC 定时元件设置	定时器 2 超时分钟数	47212	UInt32	4	R W	分钟	0 - 59
PLC 定时元件设置	定时器 2 超时秒数	47214	UInt32	4	R W	分秒	0 - 599
PLC 定时元件设置	定时器 3 超时小时数	47216	UInt32	4	R W	小时	0 - 250
PLC 定时元件设置	定时器 3 超时分钟数	47218	UInt32	4	R W	分钟	0 - 59
PLC 定时元件设置	定时器 3 超时秒数	47220	UInt32	4	R W	分秒	0 - 599
PLC 定时元件设置	定时器 4 超时小时数	47222	UInt32	4	R W	小时	0 - 250
PLC 定时元件设置	定时器 4 超时分钟数	47224	UInt32	4	R W	分钟	0 - 59
PLC 定时元件设置	定时器 4 超时秒数	47226	UInt32	4	R W	分秒	0 - 599
PLC 定时元件设置	定时器 5 超时小时数	47228	UInt32	4	R W	小时	0 - 250
PLC 定时元件设置	定时器 5 超时分钟数	47230	UInt32	4	R W	分钟	0 - 59

小组	名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
PLC 定时元件设置	定时器 5 超时秒数	47232	Uint32	4	R W	分秒	0-599
PLC 定时元件设置	定时器 6 超时小时数	47234	Uint32	4	R W	小时	0-250
PLC 定时元件设置	定时器 6 超时分钟数	47236	Uint32	4	R W	分钟	0-59
PLC 定时元件设置	定时器 6 超时秒数	47238	Uint32	4	R W	分秒	0-599
PLC 定时元件设置	定时器 7 超时小时数	47240	Uint32	4	R W	小时	0-250
PLC 定时元件设置	定时器 7 超时分钟数	47242	Uint32	4	R W	分钟	0-59
PLC 定时元件设置	定时器 7 超时秒数	47244	Uint32	4	R W	分秒	0-599
PLC 定时元件设置	定时器 8 超时小时数	47246	Uint32	4	R W	小时	0-250
PLC 定时元件设置	定时器 8 超时分钟数	47248	Uint32	4	R W	分钟	0-59
PLC 定时元件设置	定时器 8 超时秒数	47250	Uint32	4	R W	分秒	0-599
PLC 定时元件设置	定时器 9 超时小时数	47252	Uint32	4	R W	小时	0-250
PLC 定时元件设置	定时器 9 超时分钟数	47254	Uint32	4	R W	分钟	0-59
PLC 定时元件设置	定时器 9 超时秒数	47256	Uint32	4	R W	分秒	0-599
PLC 定时元件设置	定时器 10 超时小时数	47258	Uint32	4	R W	小时	0-250
PLC 定时元件设置	定时器 10 超时分钟数	47260	Uint32	4	R W	分钟	0-59
PLC 定时元件设置	定时器 10 超时秒数	47262	Uint32	4	R W	分秒	0-599
PLC 定时元件设置	定时器 11 超时小时数	47264	Uint32	4	R W	小时	0-250
PLC 定时元件设置	定时器 11 超时分钟数	47266	Uint32	4	R W	分钟	0-59
PLC 定时元件设置	定时器 11 超时秒数	47268	Uint32	4	R W	分秒	0-599
PLC 定时元件设置	定时器 12 超时小时数	47270	Uint32	4	R W	小时	0-250
PLC 定时元件设置	定时器 12 超时分钟数	47272	Uint32	4	R W	分钟	0-59
PLC 定时元件设置	定时器 12 超时秒数	47274	Uint32	4	R W	分秒	0-599
PLC 定时元件设置	定时器 13 超时小时数	47276	Uint32	4	R W	小时	0-250
PLC 定时元件设置	定时器 13 超时分钟数	47278	Uint32	4	R W	分钟	0-59
PLC 定时元件设置	定时器 13 超时秒数	47280	Uint32	4	R W	分秒	0-599
PLC 定时元件设置	定时器 14 超时小时数	47282	Uint32	4	R W	小时	0-250
PLC 定时元件设置	定时器 14 超时分钟数	47284	Uint32	4	R W	分钟	0-59
PLC 定时元件设置	定时器 14 超时秒数	47286	Uint32	4	R W	分秒	0-599
PLC 定时元件设置	定时器 15 超时小时数	47288	Uint32	4	R W	小时	0-250
PLC 定时元件设置	定时器 15 超时分钟数	47290	Uint32	4	R W	分钟	0-59
PLC 定时元件设置	定时器 15 超时秒数	47292	Uint32	4	R W	分秒	0-599
PLC 定时元件设置	定时器 16 超时小时数	47294	Uint32	4	R W	小时	0-250
PLC 定时元件设置	定时器 16 超时分钟数	47296	Uint32	4	R W	分钟	0-59
PLC 定时元件设置	定时器 16 超时秒数	47298	Uint32	4	R W	分秒	0-599
PLC 定时元件设置	计数器 1 输出超时	47300	浮点	4	R W	n/a	0-1800
PLC 定时元件设置	计数器 2 输出超时	47302	浮点	4	R W	n/a	0-1800
PLC 定时元件设置	计数器 3 输出超时	47304	浮点	4	R W	n/a	0-1800
PLC 定时元件设置	计数器 4 输出超时	47306	浮点	4	R W	n/a	0-1800
PLC 定时元件设置	计数器 5 输出超时	47308	浮点	4	R W	n/a	0-1800
PLC 定时元件设置	计数器 6 输出超时	47310	浮点	4	R W	n/a	0-1800
PLC 定时元件设置	计数器 7 输出超时	47312	浮点	4	R W	n/a	0-1800
PLC 定时元件设置	计数器 8 输出超时	47314	浮点	4	R W	n/a	0-1800

继电器设置

表 24-12 继电器设置组参数

小组	名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
系统配置	额定频率	47400	Uint32	4	R W	n/a	50 Hz=50, 60 Hz=60

小组	名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
系统配置	DECS 辅助综合模式	47402	Uint32	4	R W	n/a	电压=0 Var=1
系统配置	DECS 辅助输入模式	47404	Uint32	4	R W	n/a	电压=0 电流=1
系统配置	DECS 辅助输入功能	47406	Uint32	4	R W	n/a	DECS 输入=0 限幅器选择=2 无控制=4
系统配置	DECS 辅助电压增益	47408	浮点	4	R W	n/a	-99 – 99
系统配置	DECS 自动跟踪延时	47410	浮点	4	R W	秒	0–8
系统配置	DECS 自动跟踪横移率	47412	浮点	4	R W	秒	1–80
系统配置	DECS 零位平衡等级	47414	浮点	4	R W	百分比	0–9999
系统配置	DECS 自动转移延时	47416	浮点	4	R W	秒	0–8
系统配置	DECS 自动转移横移率	47418	浮点	4	R W	秒	1–80
发电机电压配置	比率一次值	47420	浮点	4	R W	n/a	1–500000
发电机电压配置	比率二次值	47422	浮点	4	R W	n/a	1–600
发电机电压配置	额定一次 LL	47424	浮点	4	R W	伏特	1–500000
总线电压配置	比率一次值	47426	浮点	4	R W	n/a	1–500000
总线电压配置	比率二次值	47428	浮点	4	R W	n/a	1–600
总线电压配置	额定一次值 LL	47430	浮点	4	R W	伏特	1–500000
发电机电流配置	比率一次值	47432	浮点	4	R W	n/a	1–99999
发电机电流配置	比率二次值	47434	Int32	4	R W	n/a	1=1 5=5
发电机电流配置	额定一次值	47436	浮点	4	R	安培	0–180000
Modbus	自动保存	47438	Uint16	2	R W	n/a	断开=0 接通=1
虚拟交换机	虚拟开关 1 状态	47439	Uint32	4	R W	n/a	打开= 0 关闭=1
虚拟交换机	虚拟开关 2 状态	47441	Uint32	4	R W	n/a	打开= 0 关闭=1
虚拟交换机	虚拟开关 3 状态	47443	Uint32	4	R W	n/a	打开= 0 关闭=1
虚拟交换机	虚拟开关 4 状态	47445	Uint32	4	R W	n/a	打开= 0 关闭=1
虚拟交换机	虚拟开关 5 状态	47447	Uint32	4	R W	n/a	打开= 0 关闭=1
虚拟交换机	虚拟开关 6 状态	47449	Uint32	4	R W	n/a	打开= 0 关闭=1
DECS 控制	启动停止请求	47451	Uint32	4	R W	n/a	停止=0 =1 启动 =2
DECS 控制	系统可选低频 Hz	47453	浮点	4	R W	赫兹	15 – 90
DECS 控制	系统输入 COM 端口手动启用	47455	Uint32	4	R W	n/a	手动=1；自动=2
DECS 控制	系统输入 COM 端口 PF var 启用	47457	Uint32	4	R W	n/a	关闭=0；功率因数 = 1； VAR = 2
保留		47459					
DECS 控制	系统输入 COM 端口预定位置启用	47461	Uint32	4	R W	n/a	未设置=0 设置=1
DECS 控制	系统输入 COM 端口预定位置启用 2	47463	Uint32	4	R W	n/a	未设置=0 设置=1
DECS 控制	系统输入 COM 端口上升启用	47465	Uint32	4	R W	n/a	未设置=0 设置=1
DECS 控制	系统输入 COM 端口下降启用	47467	Uint32	4	R W	n/a	未设置=0 设置=1
DECS 控制	系统可选输入电压匹配启用	47469	Uint32	4	R W	n/a	禁用=0；启用=1
DECS 控制	系统可选低频模式	47471	Uint32	4	R W	n/a	UF 限制器=0 V/Hz 限制器= 1

小组	名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
DECS 控制	系统可选限制器模式	47473	Uint32	4	R W	n/a	Off=0 UEL=1 OEL=2 UEL & OEL=3 SCL=4 UEL & SCL=5 OEL & SCL=6 UEL & OEL & SCL=7 关闭=0; UEL = 1; OEL = 2; UEL & OEL = 3; SCL = 4; UEL & SCL = 5; OEL & SCL = 6 ; UEL & OEL & SCL = 7
DECS 控制	系统可选电压匹配范围	47475	浮点	4	R W	百分比	0-20
DECS 控制	系统可选电压匹配参考	47477	浮点	4	R W	百分比	0-700
DECS 控制	系统可选低频斜率	47479	浮点	4	R W	n/a	0-3
DECS 控制	系统选项 PF 至下垂 kW 阈值	47481	浮点	4	R W	百分比	0-30
DECS 控制	启动主级软启动偏置	47483	浮点	4	R W	百分比	0-90
DECS 控制	启动主级软启动时间	47485	浮点	4	R W	秒	1-7200
DECS 控制	启动次级软启动偏置	47487	浮点	4	R W	百分比	0-90
DECS 控制	启动次级软启动时间	47489	浮点	4	R W	秒	1-7200

保护设置

表 24-13 保证设置组参数

小组	名称	寄存器	类型	Sz	R/W	单位	范围
励磁过电压	主级模式	47600	Uint32	4	R W	n/a	禁用=0; 启用=1
励磁过电压	主级拾取	47602	浮点	4	R W	V	禁用=0, 1 2400
励磁过电压	主级时间延迟	47604	浮点	4	R W	毫秒	瞬时= 0, 200 30000
励磁过电压	次级模式	47606	Uint32	4	R W	n/a	禁用=0; 启用=1
励磁过电压	次级拾取	47608	浮点	4	R W	V	禁用=0, 1 2400
励磁过电压	次级时间延迟	47610	浮点	4	R W	毫秒	瞬时= 0, 200 30000
励磁过电流	主级模式	47612	Uint32	4	R W	n/a	禁用=0; 启用=1
励磁过电流	主级拾取	47614	浮点	4	R W	安培	禁用=0, 0.1 20000
励磁过电流	主级延迟时间	47616	浮点	4	R W	毫秒	瞬时= 0, 200 30000
励磁过电流	主级计时模式	47618	Uint32	4	R W	n/a	给定时间=0 反比定时=1
励磁过电流	主级时间整定	47620	浮点	4	R W	n/a	0.1 - 20
励磁过电流	次级模式	47622	Uint32	4	R W	n/a	禁用=0; 启用=1
励磁过电流	次级拾取	47624	浮点	4	R W	安培	禁用=0, 0.1 20000
励磁过电流	次级时间延迟	47626	浮点	4	R W	毫秒	瞬时= 0, 200 30000
励磁过电流	次级计时模式	47628	Uint32	4	R W	n/a	给定时间=0 反比定时=1
励磁过电流	次级时间整定	47630	浮点	4	R W	n/a	0.1 - 20
保留		47632~ 47646					
失感应	模式	47648	Uint32	4	R W	n/a	禁用=0; 启用=1
失感应	时间延迟	47650	浮点	4	R W	秒	0-30
失感应	电压均衡水平	47652	浮点	4	R W	%	0-100
失感应	电压不平衡水平	47654	浮点	4	R W	%	0-100
25	模式	47656	Uint32	4	R W	n/a	禁用=0; 启用=1
25	电压监视器模式	47658	Uint32	4	R W	n/a	禁用=0 DLDA=1 DLLA=2 DLDA_DLLA=3 LLDA=4 LLDA_DLDA=5 DLLA_LLDA=6 DLDA_DLLA_LLDA=7
25	相位角	47660	浮点	4	R W	Deg	1-99
25	滑移频率	47662	浮点	4	R W	Hz	0.01-0.5
25	电压幅值误差百分比	47664	浮点	4	R W	%	0.1-50

小组	名称	寄存器	类型	Sz	R/W	单位	范围
25	发电机频率大于总线频率	47666	UInt32	4	R W	n/a	禁用=0; 启用=1
25	死电压	47668	浮点	4	R W	%	禁用=0, 10-90
25	活电压	47670	浮点	4	R W	%	禁用=0, 10-90
25	下降延时	47672	浮点	4	R W	毫秒	50-60000
25	角度补偿	47674	浮点	4	R W	Deg	0-359.9
25	VMM 死线, 死辅助	47676	UInt32	4	R W	n/a	禁用=0; 启用=1
25	VMM 死线, 活辅助	47678	UInt32	4	R W	n/a	禁用=0; 启用=1
25	VMM 活线, 死辅助	47680	UInt32	4	R W	n/a	禁用=0; 启用=1
27P	主级模式	47682	UInt32	4	R W	n/a	禁用=0; 启用=1
27P	主级拾取	47684	浮点	4	R W	V	禁用=0, 1 600000
27P	主级延迟时间	47686	浮点	4	R W	毫秒	100-60000
27P	次级模式	47688	UInt32	4	R W	n/a	禁用=0; 启用=1
27P	次级拾取	47690	浮点	4	R W	V	禁用=0, 1 - 600000
27P	次级时间延迟	47692	浮点	4	R W	毫秒	100-60000
59P	主级模式	47694	UInt32	4	R W	n/a	禁用=0; 启用=1
59P	主级拾取	47696	浮点	4	R W	V	0-600000
59P	主级时间延迟	47698	浮点	4	R W	毫秒	100-60000
59P	次级模式	47700	UInt32	4	R W	n/a	禁用=0; 启用=1
59P	次级拾取	47702	浮点	4	R W	V	0-600000
59P	次级时间延迟	47704	浮点	4	R W	毫秒	100-60000
81O	主级模式	47706	UInt32	4	R W	n/a	禁用=0 超压=1
81O	主级拾取	47708	浮点	4	R W	Hz	禁用=0, 15 70
81O	主级时间延迟	47710	浮点	4	R W	毫秒	100-300000
81O	次级模式	47712	UInt32	4	R W	n/a	禁用=0 超压=1
81O	次级拾取	47714	浮点	4	R W	Hz	禁用=0, 15 70
81O	次级时间延迟	47716	浮点	4	R W	毫秒	100-300000
81U	主级模式	47718	UInt32	4	R W	n/a	禁用=0 欠压=2
81U	主级拾取	47720	浮点	4	R W	Hz	禁用=0, 15 70
81U	主级延迟时间	47722	浮点	4	R W	毫秒	100-300000
81U	主级电压抑制	47724	浮点	4	R W	%	禁用=0, 5 100
81U	次级模式	47726	UInt32	4	R W	n/a	禁用=0 欠压=2
81U	次级拾取	47728	浮点	4	R W	Hz	禁用=0, 15 70
81U	次级时间延迟	47730	浮点	4	R W	毫秒	100-300000
81U	次级电压抑制	47732	浮点	4	R W	%	禁用=0, 5 100
40Q	主级模式	47734	UInt32	4	R W	n/a	禁用=0; 启用=1
40Q	主级拾取	47736	浮点	4	R W	千乏	0 - 3000000
40Q	主级延迟时间	47738	浮点	4	R W	毫秒	0 - 300000
40Q	次级模式	47740	UInt32	4	R W	n/a	禁用=0; 启用=1
40Q	次级拾取	47742	浮点	4	R W	千乏	0 - 3000000
40Q	次级时间延迟	47744	浮点	4	R W	毫秒	0 - 300000
32R	主级模式	47746	UInt32	4	R W	n/a	禁用=0; 启用=4
32R	主级拾取	47748	浮点	4	R W	kW	0 - 3000000
32R	主级延迟时间	47750	浮点	4	R W	毫秒	0 - 300000
32R	次级模式	47752	UInt32	4	R W	n/a	禁用=0; 启用=4
32R	次级拾取	47754	浮点	4	R W	kW	0 - 3000000
32R	次级时间延迟	47756	浮点	4	R W	毫秒	0 - 300000

小组	名称	寄存器	类型	Sz	R/W	单位	范围
保留		47758~47892					
FIT 损失	模式	47894	UInt32	4	R W	n/a	禁用=0; 启用=1
FIT 损失	时间延迟	47896	浮点	4	R W	Ms	0 - 9900
81U-2	主级模式	47898	UInt32	4	R W	n/a	禁用=0 欠压=2
81U-2	主级拾取	47900	浮点	4	R W	Hz	禁用=0; 15 - 70
81U-2	主级延时	47902	浮点	4	R W	Ms	100 - 300000
81U-2	主级电压抑制	47904	浮点	4	R W	%	禁用=0; 5 - 100
81U-2	次级模式	47906	UInt32	4	R W	n/a	禁用=0 欠压=2
81U-2	次级拾取	47908	浮点	4	R W	Hz	禁用=0; 15 - 70
81U-2	次级延时	47910	浮点	4	R W	Ms	100 - 300000
81U-2	次级电压抑制	47912	浮点	4	R W	%	禁用=0; 5 - 100

增益设置

表 24-14 增益设置组参数

名称	寄存器	类型	字节	R/W	Unit	范围
主增益选项	48200	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 T'do=10.0 Te=1.67=19 T'do=10.5 Te=1.75=20 Custom=2175=20, 自定义=21
次增益选项	48202	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 T'do=10.0 Te=1.67=19 T'do=10.5 Te=1.75=20 Custom=2175=20, 自定义=21
AVR 一次 Kp	48204	浮点	4	R W	n/a	0-1000
AVR 一次 Ki	48206	浮点	4	R W	n/a	0-1000
AVR 一次 Kd	48208	浮点	4	R W	n/a	0-1000
AVR 一次 Td	48210	浮点	4	R W	n/a	0-1
FCR Kp	48212	浮点	4	R W	n/a	0-1000
FCR Ki	48214	浮点	4	R W	n/a	0-1000
FCR Kd	48216	浮点	4	R W	n/a	0-1000
FCR Td	48218	浮点	4	R W	n/a	0-1
FVR Kp	48220	浮点	4	R W	n/a	0-1000
FVR Ki	48222	浮点	4	R W	n/a	0-1000
FVR Kd	48224	浮点	4	R W	n/a	0-1000
FVR Td	48226	浮点	4	R W	n/a	0-1
PF Ki	48228	浮点	4	R W	n/a	0-1000
PF Kg	48230	浮点	4	R W	n/a	0-1000
Var Ki	48232	浮点	4	R W	n/a	0-1000
Var Kg	48234	浮点	4	R W	n/a	0-1000
OEL KiOEL ki	48236	浮点	4	R W	n/a	0-1000
OEL KgOEL kg	48238	浮点	4	R W	n/a	0-1000
UEL Ki	48240	浮点	4	R W	n/a	0-1000
UEL Kg	48242	浮点	4	R W	n/a	0-1000

名称	寄存器	类型	字节	R/W	Unit	范围
SCL Ki	48244	浮点	4	R W	n/a	0-1000
SCL Kg	48246	浮点	4	R W	n/a	0-1000
Vm Kg	48248	浮点	4	R W	n/a	0-1000
内环路 Kp	48250	浮点	4	R W	n/a	0-1000
内环路 Ki	48252	浮点	4	R W	n/a	0-1000
AVR 次 Kp	48254	浮点	4	R W	n/a	0-1000
AVR 次 Ki	48256	浮点	4	R W	n/a	0-1000
AVR 次 Kd	48258	浮点	4	R W	n/a	0-1000
AVR 次 Td	48260	浮点	4	R W	n/a	0-1
Var 极限 Ki	48262	浮点	4	R W	n/a	0-1000
Var 极限 Kg	48264	浮点	4	R W	n/a	0-1000
AVR 一次 Ka	48266	浮点	4	R W	n/a	0-1
AVR 次 Ka	48268	浮点	4	R W	n/a	0-1
FCR Ka	48270	浮点	4	R W	n/a	0-1
FVR Ka	48272	浮点	4	R W	n/a	0-1

传统的 Modbus

表 24-15 传统的 Modbus 参数

名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
型号信息字符 1	40001	UInt8	1	R	n/a	n/a
型号信息字符 2	40002	UInt8	1	R	n/a	n/a
类型信息字符 3	40003	UInt8	1	R	n/a	n/a
型号信息字符 4	40004	UInt8	1	R	n/a	n/a
型号信息字符 5	40005	UInt8	1	R	n/a	n/a
型号信息字符 6	40006	UInt8	1	R	n/a	n/a
型号信息字符 7	40007	UInt8	1	R	n/a	n/a
型号信息字符 8	40008	UInt8	1	R	n/a	n/a
型号信息字符 9	40009	UInt8	1	R	n/a	n/a
应用程序版本字符 1	40010	UInt8	1	R	n/a	n/a
应用程序版本字符 2	40011	UInt8	1	R	n/a	n/a
应用程序版本字符 3	40012	UInt8	1	R	n/a	n/a
应用程序版本字符 4	40013	UInt8	1	R	n/a	n/a
应用程序版本字符 5	40014	UInt8	1	R	n/a	n/a
应用程序版本字符 6	40015	UInt8	1	R	n/a	n/a
应用程序版本字符 7	40016	UInt8	1	R	n/a	n/a
应用程序版本字符 8	40017	UInt8	1	R	n/a	n/a
应用版本日期字符 1	40018	UInt8	1	R	n/a	n/a
应用版本日期字符 2	40019	UInt8	1	R	n/a	n/a
应用版本日期字符 3	40020	UInt8	1	R	n/a	n/a
应用版本日期字符 4	40021	UInt8	1	R	n/a	n/a
应用版本日期字符 5	40022	UInt8	1	R	n/a	n/a
应用版本日期字符 6	40023	UInt8	1	R	n/a	n/a
应用版本日期字符 7	40024	UInt8	1	R	n/a	n/a
应用版本日期字符 8	40025	UInt8	1	R	n/a	n/a
应用版本日期字符 9	40026	UInt8	1	R	n/a	n/a
保留 8 位: 1-17	40027 - 40043	UInt8	1	R	n/a	0-255

名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
开机程序版本字符 1	40044	UInt8	1	R	n/a	n/a
开机程序版本字符 2	40045	UInt8	1	R	n/a	n/a
开机程序版本字符 3	40046	UInt8	1	R	n/a	n/a
开机程序版本字符 4	40047	UInt8	1	R	n/a	n/a
开机程序版本字符 5	40048	UInt8	1	R	n/a	n/a
开机程序版本字符 6	40049	UInt8	1	R	n/a	n/a
开机程序版本字符 7	40050	UInt8	1	R	n/a	n/a
开机程序版本字符 8	40051	UInt8	1	R	n/a	n/a
保留 8 位：18-29	40052 - 40063	UInt8	1	R	n/a	0-255
保留 1	40064	C1 填写器	274	R	n/a	n/a
超前滞后指示器	40201	UInt16	2	R	n/a	先导=0 滞后=1
电动发电指示器	40202	UInt16	2	R	n/a	电动=0 发电=1
前面板状态 LEDs	40203	UInt16	2	R	n/a	n/a
触点输入状态	40204	UInt16	2	R	n/a	n/a
电压匹配状态指示器	40205	UInt16	2	R	n/a	n/a
有效设定值调整范围	40206	UInt16	2	R	n/a	n/a
通告状态位标志 1	40207	UInt16	2	R	n/a	n/a
通告状态位标志 2	40208	UInt16	2	R	n/a	n/a
保护状态位标志 1	40209	UInt16	2	R	n/a	n/a
保护状态位标志 2	40210	UInt16	2	R	n/a	n/a
继电器输出状态	40211	UInt16	2	R	n/a	n/a
未使用寄存器 1	40212	U1 填写器	78	R	n/a	n/a
RMS 发电机电压, A 相至 B 相	40251	浮点	4	R	n/a	n/a
RMS 发电机电压, B 相至 C 相	40253	浮点	4	R	n/a	n/a
RMS 发电机电压, C 相至 A 相	40255	浮点	4	R	n/a	n/a
RMS 总线电压 (V)	40257	浮点	4	R	n/a	n/a
发电机电流 Ia (以安培表示)	40259	浮点	4	R	n/a	n/a
发电机电流 Ib (以安培表示)	40261	浮点	4	R	n/a	n/a
发电机电流 Ic (以安培表示)	40263	浮点	4	R	n/a	n/a
平均 RMS L-L 电压	40265	浮点	4	R	n/a	n/a
平均发电机相位电流	40267	浮点	4	R	n/a	n/a
励磁电压 (V)	40269	浮点	4	R	n/a	n/a
励磁电流 (A)	40271	浮点	4	R	n/a	n/a
辅助输入 (V)	40273	浮点	4	R	n/a	n/a
A-B 电压基波相量的大小	40275	浮点	4	R	n/a	n/a
B-C 电压基波相量的大小	40277	浮点	4	R	n/a	n/a
C-A 电压基波相量幅度	40279	浮点	4	R	n/a	n/a
A 线电流基波相量幅度	40281	浮点	4	R	n/a	n/a
B 线电流基波相量幅度	40283	浮点	4	R	n/a	n/a
C 线电流基波相量幅度	40285	浮点	4	R	n/a	n/a
载荷补偿电流输入	40287	浮点	4	R	n/a	n/a
Vab 与 Vca 的角度	40289	浮点	4	R	n/a	n/a
Vbc 与 Vca 的角度	40291	浮点	4	R	n/a	n/a
Ia 与 Vca 的角度	40293	浮点	4	R	n/a	n/a
Ib 与 Vca 的角度	40295	浮点	4	R	n/a	n/a

名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
lc 与 Vca 的角度	40297	浮点	4	R	n/a	n/a
laux 与 Vca 的角度	40299	浮点	4	R	n/a	n/a
发电机有功功率（以千瓦表示）	40301	浮点	4	R	n/a	n/a
发电机无功功率（以千乏表示）	40303	浮点	4	R	n/a	n/a
发电机电流在功率（以千伏安表示）	40305	浮点	4	R	n/a	n/a
功率因数	40307	浮点	4	R	n/a	n/a
发电机正序电压	40309	浮点	4	R	n/a	n/a
发电机负序电压	40311	浮点	4	R	n/a	n/a
发电机正序电流	40313	浮点	4	R	n/a	n/a
发电机负序电流	40315	浮点	4	R	n/a	n/a
发电机频率（Hz）	40317	浮点	4	R	n/a	n/a
总线频率（Hz）	40319	浮点	4	R	n/a	n/a
以百分比表示的零位平衡	40321	浮点	4	R	n/a	n/a
激活控制器输出	40323	浮点	4	R	n/a	n/a
向自动跟踪环路发出错误信号	40325	浮点	4	R	n/a	n/a
转子温度	40327	浮点	4	R	n/a	n/a
二极管谐波电流短路	40329	浮点	4	R	n/a	n/a
二极管谐波电流开路	40331	浮点	4	R	n/a	n/a
Var/PF 控制器输出电压	40333	浮点	4	R	n/a	n/a
保留	40335~ 40351					
保留 2	40353	C2 填 写器	96	R	n/a	n/a
感应模式	40401	Uint16	2	R W	n/a	ABC=0 ACB=1
辅助输入总结模式	40402	Uint16	2	R W	n/a	电压=0 Var=1
功率输出模式	40403	Uint16	2	R	n/a	n/a
发电机励磁类型:	40404	Uint16	2	R W	n/a	励磁机励磁=0 主励磁=1
电压传感硬件增益控制	40405	Uint16	2	R	n/a	n/a
辅助输入模式	40406	Uint16	2	R W	n/a	电压=0, 电流=1
转子温度模式	40407	Uint16	2	R	n/a	n/a
CTs 数量	40408	Uint16	2	R W	n/a	n/a
已选 CTs	40409	Uint16	2	R W	n/a	n/a
电机/发电机模式:	40410	Uint16	2	R	n/a	发电机=0 电动机=1
辅助输入功能	40411	Uint16	2	R W	n/a	DECS 输入=0 限制器 选择=2 无控制=3
未使用寄存器 2	40412	U2 填 写器	78	R	n/a	n/a
发电机额定频率	40451	浮点	4	R W	n/a	50.0 - 60.0
发电机 PT 主级额定电压	40453	浮点	4	R W	n/a	1 - 500000
发电机 PT 次级额定电压	40455	浮点	4	R W	n/a	1 - 600
发电机 CT 主级额定电流	40457	浮点	4	R W	n/a	1 - 99999
发电机 CT 次级额定电流	40459	浮点	4	R W	n/a	1.0 - 5.0
励磁电流分流额定值	40461	浮点	4	R W	安培	1 - 10000
励磁电压隔离模块输入	40463	浮点	4	R W	n/a	63 - 625
母线检测 PT 主级额定值	40465	浮点	4	R W	n/a	1 - 500000
母线检测 PT 次级额定值	40467	浮点	4	R W	n/a	1 - 600
最大励磁闪断时间	40469	浮点	4	R W	n/a	1 - 50
励磁起励退出水平	40471	浮点	4	R W	n/a	0 - 100
发电机额定电压	40473	浮点	4	R W	伏特	1 - 500000

名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
发电机额定千伏安	40475	浮点	4	R W	KiloVA	1 - 2000000
发电机额定励磁电压	40477	浮点	4	R W	伏特	1 - 1000
发电机额定励磁电流	40479	浮点	4	R W	安培	0.1 - 10000
额定母线电压	40481	浮点	4	R W	伏特	1 - 500000
辅助输入增益 (AVR 模式)	40483	浮点	4	R W	n/a	-99 - 99
自动追踪之前的延时	40485	浮点	4	R W	秒	0 - 8
自动追踪的调整率	40487	浮点	4	R W	秒	1 - 80
保留 3	40489	浮点	4	R	n/a	n/a
横流补偿增益	40491	浮点	4	R W	百分比	-30 - 30
保留	40493~ 40495					
辅助输入增益 (AVR 模式)	40497	浮点	4	R W	n/a	-99 - 99
辅助输入增益 (AVR 模式)	40499	浮点	4	R W	n/a	-99 - 99
辅助输入增益 (PF 模式)	40501	浮点	4	R W	n/a	-99 - 99
励磁机励磁绕组阻抗	40503	浮点	4	R W	Ω	0.001 - 99.999
环境温度	40505	浮点	4	R W	Deg F	32 - 572
碳刷电压降	40507	浮点	4	R W	伏特	0 - 20
发电机功率因数	40509	浮点	4	R W	PF	-2 - 2
辅助输入增益 (FVR 模式)	40511	浮点	4	R W	n/a	-99 - 99
保留 4	40513	3 填写器	176	R	n/a	n/a
U _{int} 模式虚拟切换开关	40601	U _{int} 16	2	R W	n/a	无变化=0 变化状态=1
控制模式虚拟切换开关	40602	U _{int} 16	2	R W	n/a	无变化=0 变化状态=1
并行模式虚拟切换开关	40603	U _{int} 16	2	R W	n/a	无变化=0 变化状态=1
操作模式虚拟交换机	40604	U _{int} 16	2	R W	n/a	关闭=0; 功率因数 = 1; VAR = 2
自动跟踪启用状态	40605	U _{int} 16	2	R W	n/a	禁用=0; 启用=1
预定位启用	40606	U _{int} 16	2	R W	n/a	=0 设置=1
升高启用状态	40607	U _{int} 16	2	R W	n/a	上升=1
降低启用状态	40608	U _{int} 16	2	R W	n/a	=0 下降=1
限制器模式选项	40609	U _{int} 16	2	R W	n/a	关闭=0; UEL = 1; OEL = 2; UEL & OEL = 3; SCL = 4; UEL & SCL = 5; OEL & SCL = 6; UEL & OEL & SCL = 7
电压匹配模式状态	40610	U _{int} 16	2	R	n/a	n/a
工作模式状态	40611	U _{int} 16	2	R	n/a	n/a
单元模式状态	40612	U _{int} 16	2	R	n/a	n/a
控制模式状态	40613	U _{int} 16	2	R	n/a	n/a
自动跟踪状态	40614	U _{int} 16	2	R	n/a	n/a
预定位启用状态	40615	U _{int} 16	2	R	n/a	n/a
自动转移状态	40616	U _{int} 16	2	R	n/a	n/a
负载补偿模式状态	40617	U _{int} 16	2	R	n/a	n/a
报警重设激活	40618	U _{int} 16	2	R W	n/a	关闭=0; 启用=1
失感应检测启用	40619	U _{int} 16	2	R W	n/a	关闭=0; 启用=1
失感触发转移到 FCR 模式启用	40620	U _{int} 16	2	R W	n/a	关闭=0; 启用=1
外部跟踪启用	40621	U _{int} 16	2	R W	n/a	关闭=0; 启用=1
启用低频或 V/Hz 模式	40622	U _{int} 16	2	R W	n/a	UF 限制器=0 V/Hz 限制器=1
保留 5	40623	浮点	4	R	n/a	n/a
保留 6	40625	浮点	4	R	n/a	n/a
保留 7	40627	浮点	4	R	n/a	n/a

名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
保留 8	40629	浮点	4	R	n/a	n/a
下降启用	40631	Uint16	2	R W	n/a	关闭=0; 启用=1
L 型下降启用	40632	Uint16	2	R W	n/a	关闭=0; 启用=1
CC 启用	40633	Uint16	2	R W	n/a	关闭=0; 启用=1
OEL 类型模式	40634	Uint16	2	R	n/a	无变化=0 变化状态=1
自动转换启用状态	40635	Uint16	2	R	n/a	n/a
OEL 型式虚拟切换	40636	Uint16	2	R W	n/a	无变化=0 变化状态=1
预定位 2 启用状态	40637	Uint16	2	R	n/a	n/a
UEL 类型模式	40638	Uint16	2	R	n/a	n/a
OEL 选择模式	40639	Uint16	2	R	n/a	脱机=0 联机=1
预定位选择	40640	Uint16	2	R	n/a	n/a
UEL 类型启用	40641	Uint16	2	R W	n/a	关闭=0; 启用=1
伏特匹配模式	40642	Uint16	2	R W	n/a	关闭=0; 启用=1
OEL 启用	40643	Uint16	2	R W	n/a	关闭=0; 启用=1
UEL 启用	40644	Uint16	2	R W	n/a	关闭=0; 启用=1
SCL 启用	40645	Uint16	2	R W	n/a	关闭=0; 启用=1
内部跟踪模式	40646	Uint16	2	R	n/a	n/a
保留	40647					
电压匹配模式	40648	Uint16	2	R	n/a	n/a
未使用寄存器 3	40649	U3 填写器	52	R	n/a	n/a
启用 Var 限制器	40675	Uint16	2	R W	n/a	关闭=0; 启用=1
未使用寄存器 4	40676	U4 填写器	50	R	n/a	n/a
FCR 预定位模式	40701	Uint16	2	R W	n/a	保持= 0; 释放= 1
AVR 预定位置模式	40702	Uint16	2	R W	n/a	保持= 0; 释放= 1
Var 预定位模式	40703	Uint16	2	R W	n/a	保持= 0; 释放= 1
PF 预定位模式	40704	Uint16	2	R W	n/a	保持= 0; 释放= 1
FCR 预设位置 2 模式	40705	Uint16	2	R W	n/a	保持= 0; 释放= 1
AVR 预定位 2 模式	40706	Uint16	2	R W	n/a	保持= 0; 释放= 1
Var 预定位 2 模式	40707	Uint16	2	R W	n/a	保持= 0; 释放= 1
PF 预定位 2 模式	40708	Uint16	2	R W	n/a	保持= 0; 释放= 1
FVR 预定位模式	40709	Uint16	2	R W	n/a	保持= 0; 释放= 1
FVR 预定位 2 模式	40710	Uint16	2	R W	n/a	保持= 0; 释放= 1
未使用寄存器 5	40711	U5 填写器	80	R	n/a	n/a
FCR 模式设定值	40751	浮点	4	R W	安培	0 - 12
AVR 模式设定点	40753	浮点	4	R W	伏特	84 - 144
kvar 中的 Var 模式设定值	40755	浮点	4	R W	千乏	0 - 0
PF 模式设定值	40757	浮点	4	R W	PF	-2 - 2
下垂设置 (%)	40759	浮点	4	R W	百分比	0 - 30
FCR 最小设定值	40761	浮点	4	R	n/a	n/a
AVR 最小设定值	40763	浮点	4	R	n/a	n/a
Var 最小设定值	40765	浮点	4	R	n/a	n/a
PF 最小设定值	40767	浮点	4	R	n/a	n/a
FCR 最大设定值	40769	浮点	4	R	n/a	n/a
AVR 最大设定值	40771	浮点	4	R	n/a	n/a
Var 最大设定值	40773	浮点	4	R	n/a	n/a

名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
PF 最大设定值	40775	浮点	4	R	n/a	n/a
FCR 模式横移率	40777	浮点	4	R W	秒	10 - 200
AVR 模式横移率	40779	浮点	4	R W	秒	10 - 200
Var 模式横移率	40781	浮点	4	R W	秒	10 - 200
PF 模式移动速度	40783	浮点	4	R W	秒	10 - 200
FCR 模式设定点预置	40785	浮点	4	R W	安培	0 - 12
AVR 模式设定点预置	40787	浮点	4	R W	伏特	84 - 144
预定位在 kvar 中的 Var 模式设定值	40789	浮点	4	R W	千乏	0 - 0
PF 模式设定值预定位	40791	浮点	4	R W	PF	-2 - 2
FCR 模式设定值阶跃大小	40793	浮点	4	R	n/a	n/a
AVR 模式设定值阶跃大小	40795	浮点	4	R	n/a	n/a
Var 模式设定值阶跃大小	40797	浮点	4	R	n/a	n/a
PF 模式设定值阶跃大小	40799	浮点	4	R	n/a	n/a
FCR 模式设定值可调最小值	40801	浮点	4	R W	百分比	0 - 120
AVR 模式设定值可调最小值	40803	浮点	4	R W	百分比	70 - 120
最小可调 Var 模式设定值	40805	浮点	4	R W	百分比	-100 - 100
PF 模式设定值可调最小值	40807	浮点	4	R W	PF	0.5 - 1
FCR 模式设定值可调最大值	40809	浮点	4	R W	百分比	0 - 120
AVR 模式设定值可调最大值	40811	浮点	4	R W	百分比	70 - 120
最大可调 Var 模式设定值	40813	浮点	4	R W	百分比	-100 - 100
PF 模式设定值可调最大值	40815	浮点	4	R W	PF	-1 - -0.5
FCR 最小可调最小值	40817	浮点	4	R	n/a	n/a
AVR 最小可调最小值	40819	浮点	4	R	n/a	n/a
VAR 最小可调最小值	40821	浮点	4	R	n/a	n/a
PF 最小可调最小值	40823	浮点	4	R	n/a	n/a
FCR 最大可调最大值	40825	浮点	4	R	n/a	n/a
AVR 最大可调最大值	40827	浮点	4	R	n/a	n/a
VAR 最大可调最大值	40829	浮点	4	R	n/a	n/a
PF 最大可调最大值	40831	浮点	4	R	n/a	n/a
FCR 最大可调阶跃大小	40833	浮点	4	R	n/a	n/a
AVR 最大可调阶跃大小	40835	浮点	4	R	n/a	n/a
Var 最大可调阶跃大小	40837	浮点	4	R	n/a	n/a
PF 最大可调阶跃大小	40839	浮点	4	R	n/a	n/a
FCR 模式设定点预定位 2	40841	浮点	4	R W	安培	0 - 12
AVR 模式设定点预定位 2	40843	浮点	4	R W	伏特	84 - 144
Var 模式设定值预定位 2	40845	浮点	4	R W	千乏	0 - 0
PF 模式设定值预定位 2	40847	浮点	4	R W	PF	-2 - 2
线路压降补偿设定值	40849	浮点	4	R W	n/a	n/a
FVR 模式设定值	40851	浮点	4	R W	伏特	0 - 75
FVR 最小设定值	40853	浮点	4	R	n/a	n/a
FVR 最大设定值	40855	浮点	4	R	n/a	n/a
FVR 模式横移率	40857	浮点	4	R W	秒	10 - 200
FVR 模式设定值预置位	40859	浮点	4	R W	伏特	0 - 75
FVR 模式设定值阶跃大小	40861	浮点	4	R	n/a	n/a
最小可调 FVR 模式设定值	40863	浮点	4	R W	百分比	0 - 150
最大可调 FVR 模式设定值	40865	浮点	4	R W	百分比	0 - 150
FVR 最小可调最小值	40867	浮点	4	R	n/a	n/a

名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
FVR 最大可调最大值	40869	浮点	4	R	n/a	n/a
FVR 最大可调阶跃大小	40871	浮点	4	R	n/a	n/a
FVR 模式设定值预置位 2	40873	浮点	4	R W	伏特	0 - 75
保留 9	40875	C5 填写器	50	R	n/a	n/a
励磁电流预置位 1 调整率	40900	浮点	4	R W	秒	0 - 720
励磁电流预置位 2 调整率	40902	浮点	4	R W	秒	0 - 720
发电机电压预置位 1 调整率	40904	浮点	4	R W	秒	0 - 720
发电机电压预置位 2 调整率	40906	浮点	4	R W	秒	0 - 720
发电机无功预置位 1 调整率	40908	浮点	4	R W	秒	0 - 720
发电机无功预置位 2 调整率	40910	浮点	4	R W	秒	0 - 720
发电机功率因数预置位 1 调整率	40912	浮点	4	R W	秒	0 - 720
发电机功率因数预置位 2 调整率	40914	浮点	4	R W	秒	0 - 720
励磁电压预置位 1 调整率	40916	浮点	4	R W	秒	0 - 720
励磁电压预置位 2 调整率	40918	浮点	4	R W	秒	0 - 720
未使用寄存器 6	40920	U6 填写器	462	R	n/a	n/a
设置组指示, 软启动	41151	Uint16	2	R	n/a	主级=1 次级=2
保留	41152					
未使用寄存器 7	41153	U7 填写器	36	R	n/a	n/a
软启动阈值	41171	浮点	4	R W	百分比	0 - 90
软启动持续时间	41173	浮点	4	R W	秒	1 - 7200
欠频转角频率	41175	浮点	4	R W	赫兹	15 - 90
每赫兹电压高电平设置	41177	浮点	4	R W	n/a	0 - 3
每赫兹电压低电平设置	41179	浮点	4	R W	n/a	0 - 3
每赫兹电压时间设置	41181	浮点	4	R W	秒	0 - 10
电压匹配窗口的宽度	41183	浮点	4	R W	百分比	0 - 20
电压匹配参考	41185	浮点	4	R W	百分比	0 - 700
电压微调带	41187	浮点	4	R W	百分比	0 - 30
失感应所需时间	41189	浮点	4	R W	秒	0 - 30
平衡条件下的失感应水平	41191	浮点	4	R W	百分比	0 - 100
不平衡条件下的失感应水平	41193	浮点	4	R W	百分比	0 - 100
保留 10	41195	浮点	4	R	n/a	0 - 10000
欠频曲线斜率	41197	浮点	4	R W	n/a	0 - 3
保留 11	41199	浮点	4	R W	n/a	0 - 10000
保留 12	41201	浮点	4	R W	n/a	0 - 10000
有功功率电平:	41203	浮点	4	R W	百分比	0 - 30
未使用寄存器 8	41205	U8 填写器	132	R	n/a	n/a
软启动阈值次级	41271	浮点	4	R W	百分比	0 - 90
软启动持续时间次级	41273	浮点	4	R W	秒	1 - 7200
保留 13	41275	C6 填写器	152	R	n/a	n/a
激活 OEL 限制器设置组	41351	Uint16	2	R	n/a	主=1 次=2
OEL dvdt 启用	41352	Uint16	2	R W	n/a	关闭=0; 启用=1
Var 限制器的设置组选择	41353	Uint16	2	R	n/a	主=1 次=2
未使用寄存器 9	41354	U9 填写器	14	R	n/a	n/a

名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
联机高等 OEL 电平	41361	浮点	4	R W	安培	0 - 12000
联机高 OEL 电平允许的时间	41363	浮点	4	R W	秒	0 - 240
联机中等 OEL 电平	41365	浮点	4	R W	安培	0 - 12000
联机中 OEL 电平允许的时间	41367	浮点	4	R W	秒	0 - 240
联机低等 OEL 电平	41369	浮点	4	R W	安培	0 - 12000
脱机高等 OEL 电平	41371	浮点	4	R W	安培	0 - 12000
脱机低等 OEL 电平	41373	浮点	4	R W	安培	0 - 12000
脱机高 OEL 允许的时间	41375	浮点	4	R W	秒	0 - 240
接管型 OEL 脱机高限电平:	41377	浮点	4	R W	安培	0 - 12000
接管型 OEL 脱机低限电平:	41379	浮点	4	R W	安培	0 - 12000
接管型 OEL 脱机计时度盘	41381	浮点	4	R W	n/a	0.1 - 20
接管型 OEL 联机高限电平:	41383	浮点	4	R W	安培	0 - 12000
接管型 OEL 联机低限电平:	41385	浮点	4	R W	安培	0 - 12000
接管型 OEL 联机计时度盘	41387	浮点	4	R W	n/a	0.1 - 20
未使用寄存器 10	41389	U10 填写器	44	R	n/a	n/a
激活 UEL 限制器设置组	41411	U16 填写器	2	R	n/a	主级=1 次级=2
未使用寄存器 11	41412	U11 填写器	18	R	n/a	n/a
第一 UEL 点 kW 值	41421	浮点	4	R W	千瓦	0 - 62
第二 UEL 点 kW 值	41423	浮点	4	R W	千瓦	0 - 62
第三 UEL 点 kW 数值	41425	浮点	4	R W	千瓦	0 - 62
第四 UEL 点 kW 值	41427	浮点	4	R W	千瓦	0 - 62
第五 UEL 点 kW 值	41429	浮点	4	R W	千瓦	0 - 62
第一 UEL 点 kvar 值	41431	浮点	4	R W	千乏	0 - 62
第二 UEL 点 kvar 值	41433	浮点	4	R W	千乏	0 - 62
第三 UEL 点 kvar 数值	41435	浮点	4	R W	千乏	0 - 62
第四 UEL 点 kvar 值	41437	浮点	4	R W	千乏	0 - 62
第五 UEL 点 kvar 值	41439	浮点	4	R W	千乏	0 - 62
一次 UEL 偏差	41441	浮点	4	R W	Var	0 - 99
有功功率滤波时间常数	41443	浮点	4	R W	秒	0 - 20
有功功率指数	41445	浮点	4	R W	n/a	0 - 2
未使用寄存器 12	41447	U12 填写器	48	R	n/a	n/a
激活 SCL 限制器设置组	41471	U16 填写器	2	R	n/a	主=1 次=2
未使用寄存器 13	41472	U13 填写器	18	R	n/a	n/a
SCL 高限电平	41481	浮点	4	R W	安培	0 - 66000
SCL 高限电平允许的时间	41483	浮点	4	R W	秒	0 - 240
保留 14	41485	浮点	4	R	n/a	0 - 10000
保留 15	41487	浮点	4	R	n/a	0 - 10000
SCL 低限电平	41489	浮点	4	R W	安培	0 - 66000
主级 SCL 无响应时间	41491	浮点	4	R W	秒	0 - 10
未使用寄存器 14	41493	U14 填写器	184	R	n/a	n/a
OEL dvdt 设置	41585	浮点	4	R W	n/a	-10 - 0
主级选择的 Var 限制器设定值:	41587	浮点	4	R W	百分比	0 - 200
主级延迟的 Var 限制器设定值:	41589	浮点	4	R W	秒	0 - 300

名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
未使用寄存器 15	41591	U15 填写器	260	R	n/a	n/a
联机高等 OEL 电平次级	41721	浮点	4	R W	安培	0 - 12000
联机高等 OEL 电平次级允许的时间	41723	浮点	4	R W	秒	0 - 240
联机中等 OEL 电平次级	41725	浮点	4	R W	安培	0 - 12000
联机中 OEL 电平次级允许的时间	41727	浮点	4	R W	秒	0 - 240
联机低等 OEL 电平次级	41729	浮点	4	R W	安培	0 - 12000
脱机高等 OEL 电平次级	41731	浮点	4	R W	安培	0 - 12000
脱机低等 OEL 电平次级	41733	浮点	4	R W	安培	0 - 12000
脱机高等 OEL 次级允许的时间	41735	浮点	4	R W	秒	0 - 240
接管型 OEL 脱机高限电平次级	41737	浮点	4	R W	安培	0 - 12000
接管型 OEL 脱机低限电平次级	41739	浮点	4	R W	安培	0 - 12000
接管型 OEL 脱机计时度盘次级	41741	浮点	4	R W	n/a	0.1 - 20
接管型 OEL 联机高限电平次级	41743	浮点	4	R W	安培	0 - 12000
接管型 OEL 联机低限电平次级	41745	浮点	4	R W	安培	0 - 12000
接管型 OEL 联机计时整定次级	41747	浮点	4	R W	n/a	0.1 - 20
未使用寄存器 16	41749	U16 填写器	64	R	n/a	n/a
第一 UEL 点 kW 值次级	41781	浮点	4	R W	千瓦	0 - 62
第二 UEL 点 kW 值次级	41783	浮点	4	R W	千瓦	0 - 62
第三 UEL 点 kW 数值次级	41785	浮点	4	R W	千瓦	0 - 62
第四 UEL 点 kW 值次级	41787	浮点	4	R W	千瓦	0 - 62
第五 UEL 点 kW 值次级	41789	浮点	4	R W	千瓦	0 - 62
第一 UEL 点 kvar 值次级	41791	浮点	4	R W	千乏	0 - 62
第二 UEL 点 kvar 值次级	41793	浮点	4	R W	千乏	0 - 62
第三 UEL 点 kvar 数值次级	41795	浮点	4	R W	千乏	0 - 62
第四 UEL 点 kvar 值次级	41797	浮点	4	R W	千乏	0 - 62
第五 UEL 点 kvar 值次级	41799	浮点	4	R W	千乏	0 - 62
次级 UEL 偏差	41801	浮点	4	R W	Var	0 - 99
未使用寄存器 17	41803	U17 填写器	76	R	n/a	n/a
SCL 高限电平次级	41841	浮点	4	R W	安培	0 - 66000
SCL 高限电平次级允许的时间	41843	浮点	4	R W	秒	0 - 240
保留 16	41845	浮点	4	R	n/a	0 - 10000
保留 17	41847	浮点	4	R	n/a	0 - 10000
SCL 下限电平次级	41849	浮点	4	R W	安培	0 - 66000
次级 SCL 无响应时间	41851	浮点	4	R W	秒	0 - 10
次级选择的 Var 限制器设定值:	41853	浮点	4	R W	百分比	0 - 200
次级延迟的 Var 限制器设定值:	41855	浮点	4	R W	秒	0 - 300
保留 18	41857	C7 填写器	1238	R	n/a	n/a
激活增益设置组	42476	Uint16	2	R	n/a	主级=1 次级=2
未使用寄存器 18	42477	U18 填写器	48	R	n/a	n/a
增益常数表中的指标	42501	浮点	4	R W	n/a	1 - 21
主级 AVR 模式比例增益	42503	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
主级 AVR 模式积分增益	42505	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
主级 AVR 模式微分增益	42507	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
OEL 模式比例增益- Kp	42509	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000

名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
OEL 积分增益: \sim Ki	42511	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
PF 模式积分增益: \sim Ki	42513	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
Var 模式积分增益: \sim Ki	42515	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
FCR 模式环路增益: \sim Kg	42517	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
主级 AVR 模式环路增益- Kg	42519	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
Var 模式环路增益: \sim Kg	42521	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
PF 模式环路增益: \sim Kg	42523	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
OEL 环路增益: \sim Kg	42525	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
UEL 环路增益 Kg	42527	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
电压匹配环路增益: \sim Kg	42529	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
电压匹配比例增益- Kp	42531	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
电压匹配积分增益-Ki	42533	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
保留 19	42535	浮点	4	R	n/a	0 - 10000
保留 20	42537	浮点	4	R	n/a	0 - 10000
保留 21	42539	浮点	4	R	n/a	0 - 10000
UEL 比例增益- Kp	42541	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
UEL 积分增益 \sim Ki	42543	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
主级 AVR 模式微分时间常数: TD	42545	浮点	4	R W	n/a	0 - 1
SCL 环路增益 - Kg	42547	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
SCL 比例增益- Kp	42549	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
SCL 积分增益-Ki	42551	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
主级 FCR 模式比例增益	42553	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
主级 FCR 模式积分增益	42555	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
主级 FCR 模式微分增益	42557	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
主级 FCR 模式微分时间常数-TD	42559	浮点	4	R W	n/a	0 - 1
PF 模式比例增益	42561	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
FVR 模式积分增益	42563	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
FVR 模式微分增益	42565	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
FVR 模式微分时间常数: TD	42567	浮点	4	R W	n/a	0 - 1
FVR 模式环路增益: \sim Kg	42569	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
未使用寄存器 19	42571	U19 填写器	76	R	n/a	n/a
Var 限制器的环路增益-Kg	42609	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
Var 限制器的积分增益	42611	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
未使用寄存器 20	42613	U20 填写器	126	R	n/a	n/a
次级增益选项指数	42676	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 T'do=10.0 Te=1.67=19 T'do=10.5 Te=1.75=20 自定义=21 75=20
次级 AVR 模式比例增益- Kp	42678	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
次级 AVR 模式积分增益- Ki	42680	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
次级 AVR 模式微分增益- Kd	42682	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000

名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
次级 AVR 模式环路增益- Kg	42684	浮点	4	R W	n/a	0 - 1000
次级 AVR 微分时间常数 - Td	42686	浮点	4	R W	n/a	0 - 1
保留 22	42688	C8 填写器	626	R	n/a	n/a
励磁过电压报警启用	43001	Uint16	2	R W	n/a	关闭=0; 启用=1
励磁过电流报警启用	43002	Uint16	2	R W	n/a	关闭=0; 启用=1
定子欠压报警使能	43003	Uint16	2	R W	n/a	关闭=0; 启用=1
定子过电压报警使能	43004	Uint16	2	R W	n/a	关闭=0; 启用=1
保留	43005					
励磁损失报警启用	43006	Uint16	2	R W	n/a	关闭=0; 启用=1
励磁损失隔离传感器报警启用	43007	Uint16	2	R W	n/a	关闭=0; 启用=1
控制电源低报警启用	43008	Uint16	2	R W	n/a	关闭=0; 启用=1
保护每赫兹模式 24 伏	43009	Uint16	2	R W	n/a	n/a
保留 23	43010	Uint16	2	R	n/a	0 - 65535
保留 24	43011	Uint16	2	R	n/a	0 - 65535
保留 25	43012	Uint16	2	R	n/a	0 - 65535
保护 24 反比延时曲线指数	43013	Uint16	2	R W	n/a	0.5=0 1=1 2=2
未使用寄存器 21	43014	U21 填写器	22	R	n/a	n/a
激活保护设置组	43025	Uint16	2	R	n/a	主=1 次=2
励磁过电压电平	43026	浮点	4	R W	伏特	0;1 - 2400
励磁过电流基电平	43028	浮点	4	R W	安培	0.1 - 20000
定子欠压电平	43030	浮点	4	R W	伏特	0;1 - 600000
定子过电压电平	43032	浮点	4	R W	伏特	0 - 600000
励磁过电压延时	43034	浮点	4	R W	秒	0;0.2 - 30.0
励磁过电流延迟	43036	浮点	4	R W	秒	0;0.2 - 30.0
定子欠压延时	43038	浮点	4	R W	秒	0.1 - 60.0
定子过电压延时	43040	浮点	4	R W	秒	0.1 - 60.0
励磁过温电平	43042	浮点	4	R W	Deg F	0 - 572
励磁过温报警延时	43044	浮点	4	R W	毫秒	100 - 60000
励磁损失拾取电平	43046	浮点	4	R W	KiloVAr	0 - 3000000
励磁损失时间延迟	43048	浮点	4	R W	秒	0;0 - 300.0
励磁损失隔离传感器拾取电平	43050	浮点	4	R	n/a	n/a
励磁损失隔离传感器时间延迟	43052	浮点	4	R W	n/a	n/a
控制电源低电平	43054	浮点	4	R	n/a	n/a
控制电源低延时	43056	浮点	4	R	n/a	n/a
保护 24 反比延时拾取设定值	43058	浮点	4	R W	n/a	n/a
保护 24 反比延时拾取时间盘	43060	浮点	4	R W	n/a	n/a
保护 24 复位时间整定	43062	浮点	4	R W	n/a	n/a
保护 24 定时拾取 1	43064	浮点	4	R W	n/a	n/a
保护 24 定时延迟 1	43066	浮点	4	R W	n/a	n/a
保护 24 定时拾取 2	43068	浮点	4	R W	n/a	n/a
保护 24 定时延迟 2	43070	浮点	4	R W	n/a	n/a
保留 26	43072	C9 填写器	608	R	n/a	n/a
保留 27	43376	Uint16	2	R	n/a	0 - 65535
保留 28	43377	Uint16	2	R	n/a	0 - 65535
励磁机开路二极管保护启用	43378	Uint16	2	R W	n/a	关闭=0; 启用=1

名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
励磁机短路二极管保护启用	43379	Uint16	2	R W	n/a	关闭=0; 启用=1
未使用寄存器 22	43380	U22 填写器	42	R	n/a	n/a
保留	43401 ~ 43409					
励磁机短路二极管波动启动电平	43403	浮点	4	R W	百分比	0 - 100
EDM 保护禁用等级	43405	浮点	4	R W	百分比	0 - 100
励磁机开路二极管延时	43407	浮点	4	R W	秒	10 - 60
励磁机短路二极管延时	43409	浮点	4	R W	秒	5 - 30
极点比率	43411	浮点	4	R W	n/a	0;1 - 10
保留 29	43413	C10 填写器	226	R	n/a	n/a
继电器 1 输出	43526	Uint16	2	R	n/a	n/a
未使用寄存器 23	43527	U23 填写器	98	R	n/a	n/a
继电器 2 输出	43576	Uint16	2	R	n/a	n/a
未使用寄存器 23-2	43577	U23 填写器	98	R	n/a	n/a
继电器 3 输出	43626	Uint16	2	R	n/a	n/a
未使用寄存器 23-3	43627	U23 填写器	98	R	n/a	n/a
继电器 4 输出	43676	Uint16	2	R	n/a	n/a
未使用寄存器 23-4	43677	U23 填写器	98	R	n/a	n/a
继电器 5 输出	43726	Uint16	2	R	n/a	n/a
未使用寄存器 23-5	43727	U23 填写器	98	R	n/a	n/a
继电器 6 输出	43776	Uint16	2	R	n/a	n/a
保留 30	43777	C11 填写器	698	R	n/a	n/a
RS232 波特率	44126	Uint16	2	R W	n/a	4800 波特=4800 9600 波特=9600 19200 波特=19200 38400 波特=38400 57600 波特=57600 115200 波特=115200
保留 31	44127	Uint16	2	R W	n/a	0 - 65535
RS485 波特率	44128	Uint16	2	R W	n/a	1200 波特=1200 2400 波特=2400 4800 波特=4800 9600 波特=9600 19200 波特=19200 38400 波特=38400 57600 波特=57600 115200 波特=115200
RS485 奇偶校验	44129	Uint16	2	R W	n/a	69 - 79
RS485 停止位	44130	Uint16	2	R W	n/a	1 个停止位=1 2 个停止位=2
DECS-250 查询地址	44131	Uint16	2	R W	n/a	1 - 247
Modbus 的响应时间延迟	44132	Uint16	2	R W	毫秒	10 - 10000
系统时钟月	44133	Uint16	2	R W	n/a	1 - 12
系统时钟日	44134	Uint16	2	R W	n/a	1 - 31
系统时钟年	44135	Uint16	2	R W	n/a	2000 - 2099
系统时钟夏令时	44136	Uint16	2	R W	n/a	接通=0 断开=1
系统时钟小时	44137	Uint16	2	R W	n/a	0 - 23
系统时钟分钟	44138	Uint16	2	R W	n/a	0 - 59
系统时钟秒数	44139	Uint16	2	R W	n/a	0 - 59
系统时钟十二小时模式	44140	Uint16	2	R W	n/a	12 小时模式=0 24 小时模式=1
系统时钟上午下午	44141	Uint16	2	R W	n/a	AM=0 PM=1

名称	寄存器	类型	字节	R/W	单位	范围
保留 32	44142	C12 填写器	118	R	n/a	n/a
保留 33	44201	C13 填写器	100	R	n/a	n/a
保留	44251~44619					



25 • PROFIBUS 通信

在配备有 PROFIBUS 通信协议（样式编号：XX1XXXX）的单机上，DECS-450R 通过后面板上的 DB-9 端口发送和接收 PROFIBUS 数据。

注意

本产品包含一个或多个“非易失存储器”装置。非易失存储器用于存储产品重新通电或重启时需要保存的信息（如设置）。已出现的非易失存储器技术受物理限制，其擦/写次数有限。本产品可擦/写 100000 次。产品应用过程中，应考虑设置或产品保留的其他信息，可能导致频繁/重复写入，如通信、逻辑和其他因素。导致频繁/重复写入的应用程序可能会缩短产品的使用寿命，并导致信息丢失和/或产品不可操作。

关于 BESTCOMSPiUs®中的 PROFIBUS 通信设置，请参见“通信”章节；关于接线，请参见“终端与连接器”章节。

DECS-450R 运用 PROFIBUS DP（分散外围设备）通过生产（厂）自动化中应用的集中控制器来操作传感器和执行器。

根据 IEC 61158，PROFIBUS 现场总线包括通过简单的两线总线传输的数字信号，其目的是取代工业标准，传输系统参数时使用 4 mA 至 20 mA 的信号。PROFIBUS 现场总线扩展系统设备共享的信息量，使数据交换更快、更有效。

数据类型

浮点/UINT32

表 25-6 中列出的浮动或者 UINT32 型参数是“输入 2 字符”（4 字节）参数。网络字节顺序设置允许这些参数的字节顺序被设置为最高有效位优先或最低有效位优先。该设置可以使用下列路径找到：

BESTCOMSPiUs®导航路径：设置浏览器、通信、Profibus 设置

人机界面导航路径：设置、通信、Profibus 设置

UINT8

表 25-6 中列出的 UINT8 型参数是位填充二进制数据。这可以让每个数据字节传送最多 8 个单比特的参数。配置 UINT8 型参数的实体时，数据类型是“输入 1 字节”，大小为实体中参数的数值除以 8，舍入到下一个整数。UINT8 循环数据大小的实例，如表 25-1 所示：

表 25-1 实例数据大小计算

实例数	实例中的参数数量	参数数量除以 8	总数据大小
6	5	0.625	1 字节
7	7	0.875	1 字节
8	5	0.625	1 字节
9	6	0.75	1 字节
10	16	2	2 字节
11	12	1.5	2 字节
12	8	1	1 字节

这些实例按照表 25-6 中列出的顺序打包数据。第一项是第一字节的最低二进制位，如果存在未使用的二进制位信息单位，则以 0 填充。UINT8 型参数不受 DECS-450R 网络字节顺序设置的影响。实体 8（控制器状态循环）和实体 11（本地触点输出循环）中的位包装顺序，如下文示例所示：

示例 1：实例 8 的位包装顺序

实例 8 的总数据大小为一个字节。表 25-2 显示出如表 25-6 所示实体 8 的参数。实体 8 的第一个参数，键名为“DECSCONTROL IN AVR MODE”，由字节的最低二进制位（二进制位 0）表示；位 1 代表键名 DECSCONTROLINFCRMODE 的下一个参数。本示例中最高的三个二进制位未被使用，因此一直返回 0 值。

表 25-2 实例 8 个参数

实例名称	机构 #	型号	RW	键名	范围
控制器状态循环	8	UINT8	R	DECS control in AVR mode	非 AVR 模式= 0；AVR 模式= 1
控制器状态循环	8	UINT8	R	DECS control in FCR mode	非 FCR 模式= 0；FCR 模式= 1
控制器状态循环	8	UINT8	R	DECS control in FVR mode	非 FVR 模式= 0；FVR 模式= 1
控制器状态循环	8	UINT8	R	DECS control in PF mode	非 PF 模式= 0；PF 模式= 1
控制器状态循环	8	UINT8	R	DECS control in VAR mode	非 VAR 模式= 0；VAR 模式= 1

表 25-3 显示出实体 8 中和由 DECS-450R 返回的实体包中每个参数的位数。例如，实体 8 读值 0x02（0000 0010）表明该装置在 FCR 模式下运行。

表 25-3 实例 8 位顺序

实例数	位编号	键名	从 DECS-450R 返回的信息包
8	0	DECS control in AVR mode	0
	1	DECS control in FCR mode	1
	2	DECS control in FVR mode	0
	3	DECS control in PF mode	0
	4	DECS control in VAR mode	0
	5	0（未使用）	0
	6	0（未使用）	0
	7	0（未使用）	0

示例 2：实体 11 的位包装顺序

实体 11 的总大小为两个字节。表 25-4 显示出如表 25-6 所示实体 11 的参数。实体 11 中的第一个参数，键名为“CONTACTOUTPUTS WATCHDOGOUTPUT”，由第一字节的最低二进制位（二进制位 0）表示；第 9 个参数，键名为“CONTACTOUTPUTS OUTPUT8”，由第二字节的最低二进制位（二进制位 0）表示。第二字节中最高的四个二进制位不使用，因此一直返回的值为 0。

表 25-4 实例 11 个参数

实例名称	机构 #	型号	RW	键名	范围
本地触点输出循环	11	UINT8	R	Contact outputs Watchdog output	打开= 0；关闭=1
本地触点输出循环	11	UINT8	R	Contact outputs output 1	打开= 0；关闭=1
本地触点输出循环	11	UINT8	R	Contact outputs output 2	打开= 0；关闭=1
本地触点输出循环	11	UINT8	R	Contact outputs output 3	打开= 0；关闭=1
本地触点输出循环	11	UINT8	R	Contact outputs output 4	打开= 0；关闭=1
本地触点输出循环	11	UINT8	R	Contact outputs output 5	打开= 0；关闭=1
本地触点输出循环	11	UINT8	R	Contact outputs output 6	打开= 0；关闭=1

实例名称	机构 #	型号	RW	键名	范围
本地触点输出循环	11	UINT8	R	Contact outputs output 7	打开= 0; 关闭=1
本地触点输出循环	11	UINT8	R	Contact outputs output 8	打开= 0; 关闭=1
本地触点输出循环	11	UINT8	R	Contact outputs output 9	打开= 0; 关闭=1
本地触点输出循环	11	UINT8	R	Contact outputs output 10	打开= 0; 关闭=1
本地触点输出循环	11	UINT8	R	Contact outputs output 11	打开= 0; 关闭=1

表 25-5 显示出实例 11 中和由 DECS-450R 返回的实体包中每个参数的位数。例如，实体 11 读值 0xA4 06 (1010 0100 0000 0110) 表明触点输出 2、5、7、9、和 10 都被关闭。第一个字节是 1010 0100，第二个是 0000 0110。

表 25-5 实例 11 位顺序

实例数	字节数	位编号	键名	从 DECS-450R 返回的信息包
11	1	0	Contact outputs watchdog	0
		1	Contact outputs output 1	0
		2	Contact outputs output 2	1
		3	Contact outputs output 3	0
		4	Contact outputs output 4	0
		5	Contact outputs output 5	1
		6	Contact outputs output 6	0
		7	Contact outputs output 7	1
	2	0	Contact outputs output 8	0
		1	Contact outputs output 9	1
		2	Contact outputs output 10	1
		3	Contact outputs output 11	0
		4	0 (未使用)	0
		5	0 (未使用)	0
		6	0 (未使用)	0
	7	0 (未使用)	0	

设置

下列步骤用于辅助设置 DECS-450R 以作为从站用于 PROFIBUS 网络。安装与操作说明，请参阅 PLC 配置软件中的相关文档。

1. 从 Basler 网站：www.basler.com 下载 DECS-450R GSD 文件；
2. 使用 PLC 配置软件，导入 GSD 文件；这可以让 DECS-450R 作为从站加入到总线配置中。
3. 向 DECS-450R 分配唯一 PROFIBUS 地址；这可以让主站与 DECS-450R 交流数据。
4. 从 GSD 文件中选择模块，作为数据交换的组成部分。建议选择循环参数。循环参数由 PROFIBUS 参数表（表 25-6）中的前 12 个实体组成。实例 1 至 5 由 26 种浮点类型组成；实例 6 至 12 由 9 UINT8 型组成。
5. 在主站记忆库中为每个选定的模块设置地址；
6. 上线之前，编写并下载配置至主站。

PROFIBUS 网络初始化时，主机连接到每个从机，检查地址匹配不正确并发送配置数据。发送配置数据，从而，主站和从站一致同意进行数据交换。然后主站开始按循环次序查询每一个从机。

备注

指定比实例长度更短的长度来写实例的一部分是不可能的。如要修改单独参数，应读取整个实体、更新所需的参数并将整个情况重新写入到设备中。

PROFIBUS 参数

PROFIBUS 参数如表 25-6 所示。实体名字结尾以“循环”方式自动以周期性速率进行传输。其他所有实体只有在 PLC 请求时才会非循环传输。

表 25-6 PROFIBUS 参数

实例名称	机构#	型号	RW	键名	单位	范围
发电机测量循环	1	浮点	R	VAB GG	V	0 - 2000000000
发电机测量循环	1	浮点	R	VBC GG	V	0 - 2000000000
发电机测量循环	1	浮点	R	VCA GG	V	0 - 2000000000
发电机测量循环	1	浮点	R	IA GG	Amp	0 - 2000000000
发电机测量循环	1	浮点	R	IB GG	Amp	0 - 2000000000
发电机测量循环	1	浮点	R	IC GG	Amp	0 - 2000000000
发电机测量循环	1	浮点	R	Frequency GG	Hz	10 - 180
发电机测量循环	1	浮点	R	Total Watts AVG GG	Watt	-3.00E+14 - 3.00E+14
发电机测量循环	1	浮点	R	Total VARS AVG GG	Var	-3.00E+14 - 3.00E+14
发电机测量循环	1	浮点	R	Total S GG	VA-VA	-3.00E+14 - 3.00E+14
发电机测量循环	1	浮点	R	Total PF GG	PF	-1 - 1
总线测量循环	2	浮点	R	VAB GG	V	0 - 2000000000
总线测量循环	2	浮点	R	VBC GG	V	0 - 2000000000
总线测量循环	2	浮点	R	VCA GG	V	0 - 2000000000
总线测量循环	2	浮点	R	Frequency GG	Hz	10 - 180
励磁测量循环	3	浮点	R	VX GG	V	-1000 - 1000
励磁测量循环	3	浮点	R	IX GG	Amp	0 - 2000000000
励磁测量循环	3	浮点	R	Field Temperature GG	Deg F	-40 - 572
设定值测量循环	4	浮点	R	Gen Voltage Setpoint GG	V	84 - 144
设定值测量循环	4	浮点	R	Excitation Current Setpoint GG	Amp	0 - 12
设定值测量循环	4	浮点	R	Excitation Voltage Setpoint GG	V	0 - 75
设定值测量循环	4	浮点	R	Gen Var Setpoint GG	Kvar	n/a
设定值测量循环	4	浮点	R	Gen Pf Setpoint GG	PF	n/a
同步器测量循环	5	浮点	R	Slip Angle GG	Deg	-359.9 - 359.9
同步器测量循环	5	浮点	R	Slip Frequency GG	Hz	n/a
同步器测量循环	5	浮点	R	Voltage Diff GG	V	n/a
限制器状态循环	6	UINT8	R	Alarms OEL ALM	无单位	未激活=0; 已激活=1
限制器状态循环	6	UINT8	R	Alarms UEL ALM	无单位	未激活=0; 已激活=1
限制器状态循环	6	UINT8	R	Alarms SCL ALM	无单位	未激活=0; 已激活=1
限制器状态循环	6	UINT8	R	Alarms VAR Limiter Active	无单位	未激活=0; 已激活=1
限制器状态循环	6	UINT8	R	Alarms Underfrequency V/Hz ALM	无单位	未激活=0; 已激活=1

实例名称	机构#	型号	RW	键名	单位	范围
人机界面指标循环	7	UINT8	R	DECS control DECS null balance	无单位	未激活=0; 已激活=1
人机界面指标循环	7	UINT8	R	DECS regulator meter DECS Internal tracking active	无单位	未激活=0; 已激活=1
人机界面指标循环	7	UINT8	R	DECS control DECS preposition	无单位	激活设定值不在预定位数值 处=0; 激活设定值在预定位 数值处=1
人机界面指标循环	7	UINT8	R	DECS regulator meter setpoint At lower limit	无单位	激活设定值不在最小值处 =0; 激活设定值在最小值处 =1
人机界面指标循环	7	UINT8	R	DECS regulator meter setpoint At upper limit	无单位	激活设定值不在最大值处 =0; 激活设定值在最大值处 =1
控制器状态循环	8	UINT8	R	DECS control in AVR mode	无单位	非 AVR 模式= 0; AVR 模 式= 1
控制器状态循环	8	UINT8	R	DECS control in FCR mode	无单位	非 FCR 模式= 0; FCR 模式 = 1
控制器状态循环	8	UINT8	R	DECS control in FVR mode	无单位	非 FVR 模式= 0; FVR 模式 = 1
控制器状态循环	8	UINT8	R	DECS control in PF mode	无单位	非 PF 模式= 0; PF 模式= 1
控制器状态循环	8	UINT8	R	DECS control in var mode	无单位	非 VAR 模式= 0; VAR 模 式= 1
系统状态循环	9	UINT8	R	DECS control DECS start stop	无单位	停止=0 启动=1
系统状态循环	9	UINT8	R	Alarms if limit	无单位	非励磁短路状态= 0; 励磁 短路状态= 1
系统状态循环	9	UINT8	R	DECS control DECS Soft start active	无单位	未软启动= 0; 已软启动= 1
系统状态循环	9	UINT8 UINT8	R	Alarm report alarm output	无单位	未激活报警= 0; 已激活报 警= 1
系统状态循环	9	UINT8 UINT8	R	DECS control DECS pf var Enable 52 j k	无单位	通过 PLC 禁用 PF/var=0; 通过 PLC 启用 PF/var=1
系统状态循环	9	UINT8 UINT8	R	DECS control DECS parallel Enable 52 l m	无单位	通过 PLC 禁用并联=0; 通 过 PLC 启用并联=1
系统状态循环	9	UINT8	R	More alarms: bridge overtemperature alarm	无单位	未激活=0; 已激活=1
本地触点输入循环	10	UINT8	R	Contact inputs start input	无单位	打开= 0; 关闭=1
本地触点输入循环	10	UINT8	R	Contact inputs stop input	无单位	打开= 0; 关闭=1
本地触点输入循环	10	UINT8	R	Contact Inputs Input 1	无单位	打开= 0; 关闭=1
本地触点输入循环	10	UINT8	R	Contact Inputs Input 2	无单位	打开= 0; 关闭=1
本地触点输入循环	10	UINT8	R	Contact Inputs Input 3	无单位	打开= 0; 关闭=1
本地触点输入循环	10	UINT8	R	Contact Inputs Input 4	无单位	打开= 0; 关闭=1
本地触点输入循环	10	UINT8	R	Contact Inputs Input 5	无单位	打开= 0; 关闭=1
本地触点输入循环	10	UINT8	R	Contact Inputs Input 6	无单位	打开= 0; 关闭=1
本地触点输入循环	10	UINT8	R	Contact Inputs Input 7	无单位	打开= 0; 关闭=1
本地触点输入循环	10	UINT8	R	Contact Inputs Input 8	无单位	打开= 0; 关闭=1
本地触点输入循环	10	UINT8	R	Contact Inputs Input 9	无单位	打开= 0; 关闭=1
本地触点输入循环	10	UINT8	R	Contact Inputs Input 10	无单位	打开= 0; 关闭=1
本地触点输入循环	10	UINT8	R	Contact Inputs Input 11	无单位	打开= 0; 关闭=1
本地触点输入循环	10	UINT8	R	Contact Inputs Input 12	无单位	打开= 0; 关闭=1
本地触点输入循环	10	UINT8	R	Contact Inputs Input 13	无单位	打开= 0; 关闭=1
本地触点输入循环	10	UINT8	R	Contact Inputs Input 14	无单位	打开= 0; 关闭=1

实例名称	机构#	型号	RW	键名	单位	范围
本地触点输出循环	11	UINT8	R	Contact Outputs Watchdog Output	无单位	打开=0; 关闭=1
本地触点输出循环	11	UINT8	R	Contact Outputs Output 1	无单位	打开=0; 关闭=1
本地触点输出循环	11	UINT8	R	Contact Outputs Output 2	无单位	打开=0; 关闭=1
本地触点输出循环	11	UINT8	R	Contact Outputs Output 3	无单位	打开=0; 关闭=1
本地触点输出循环	11	UINT8	R	Contact Outputs Output 4	无单位	打开=0; 关闭=1
本地触点输出循环	11	UINT8	R	Contact Outputs Output 5	无单位	打开=0; 关闭=1
本地触点输出循环	11	UINT8	R	Contact Outputs Output 6	无单位	打开=0; 关闭=1
本地触点输出循环	11	UINT8	R	Contact Outputs Output 7	无单位	打开=0; 关闭=1
本地触点输出循环	11	UINT8	R	Contact Outputs Output 8	无单位	打开=0; 关闭=1
本地触点输出循环	11	UINT8	R	Contact Outputs Output 9	无单位	打开=0; 关闭=1
本地触点输出循环	11	UINT8	R	Contact Outputs Output 10	无单位	打开=0; 关闭=1
本地触点输出循环	11	UINT8	R	Contact Outputs Output 11	无单位	打开=0; 关闭=1
设置组指示循环	12	UINT8	R	DECS control DECS soft start Select secondary settings	无单位	激活初级设置=0, 激活二级设置=1
设置组指示循环	12	UINT8	R	DECS control DECS OEL select Secondary settings	无单位	激活初级设置=0, 激活二级设置=1
设置组指示循环	12	UINT8	R	DECS control DECS UEL select Secondary settings	无单位	激活初级设置=0, 激活二级设置=1
设置组指示循环	12	UINT8	R	DECS control DECS SCL select Secondary settings	无单位	激活初级设置=0, 激活二级设置=1
设置组指示循环	12	UINT8	R	DECS control DECS protect Select secondary settings	无单位	激活初级设置=0, 激活二级设置=1
设置组指示循环	12	UINT8	R	DECS control DECS PID Select secondary settings	无单位	激活初级设置=0, 激活二级设置=1
设置组指示循环	12	UINT8	R	DECS control DECS var limiter Select secondary settings	无单位	激活初级设置=0, 激活二级设置=1
发电机测量	16	浮点	R	VAB GG (Gen Voltage Magnitude)	V	0 - 2000000000
发电机测量	16	浮点	R	VBC GG (Gen Voltage Magnitude)	V	0 - 2000000000
发电机测量	16	浮点	R	VCA GG (Gen Voltage Magnitude)	V	0 - 2000000000
发电机测量	16	浮点	R	VAB GG (Gen Voltage Angle)	Deg	0 - 360
发电机测量	16	浮点	R	VBC GG (Gen Voltage Angle)	Deg	0 - 360
发电机测量	16	浮点	R	VCA GG (Gen Voltage Angle)	Deg	0 - 360
发电机测量	16	浮点	R	IA GG (Gen Current Magnitude)	Amp	0 - 2000000000
发电机测量	16	浮点	R	IB GG (Gen Current Magnitude)	Amp	0 - 2000000000
发电机测量	16	浮点	R	IC GG (Gen Current Magnitude)	Amp	0 - 2000000000
发电机测量	16	浮点	R	IA GG (Gen Current Angle)	Deg	0 - 360
发电机测量	16	浮点	R	IB GG (Gen Current Angle)	Deg	0 - 360
发电机测量	16	浮点	R	IC GG (Gen Current Angle)	Deg	0 - 360
发电机测量	16	浮点	R	Iavg GG	Amp	0 - 2000000000
发电机测量	16	浮点	R	Frequency GG	Hz	10 - 180
发电机测量 (标么值)	17	浮点	R	Vab per unit GG	标么值	-10 - 10
发电机测量 (标么值)	17	浮点	R	Vbc per unit GG	标么值	-10 - 10

实例名称	机构#	型号	RW	键名	单位	范围
发电机测量 (标么值)	17	浮点	R	Vca per unit GG	标么值	-10 - 10
发电机测量 (标么值)	17	浮点	R	Vavg per unit GG	标么值	-10 - 10
发电机测量 (标么值)	17	浮点	R	Ia per unit GG	标么值	-10 - 10
发电机测量 (标么值)	17	浮点	R	Ib per unit GG	标么值	-10 - 10
发电机测量 (标么值)	17	浮点	R	Ic per unit GG	标么值	-10 - 10
发电机测量 (标么值)	17	浮点	R	Iavg per unit GG	标么值	-10 - 10
功率测量	18	浮点	R	Total Watts Primary GG	Watt	n/a
功率测量	18	浮点	R	Total VARS Primary GG	var	n/a
功率测量	18	浮点	R	Total S Primary GG	VA-VA	n/a
功率测量	18	浮点	R	Total PF GG	PF	-1 - 1
功率测量	18	浮点	R	POS Watthour Total GG	瓦时	0.00E+00 - 1.00E+12
功率测量	18	浮点	R	POS varhour Total GG	乏时	0.00E+00 - 1.00E+12
功率测量	18	浮点	R	NEG Watthour Total GG	瓦时	-1.00E+12 - 0.00E+00
功率测量	18	浮点	R	NEG varhour Total GG	乏时	-1.00E+12 - 0.00E+00
功率测量标么值	19	浮点	R	kW per unit GG	标么值	-10 - 10
功率测量标么值	19	浮点	R	kVA per unit GG	标么值	-10 - 10
功率测量标么值	19	浮点	R	kvar per unit GG	标么值	-10 - 10
母线测量	20	浮点	R	VAB GG (母线电压幅值)	V	0 - 2000000000
母线测量	20	浮点	R	VBC GG (母线电压幅值)	V	0 - 2000000000
母线测量	20	浮点	R	VCA GG (母线电压幅值)	V	0 - 2000000000
母线测量	20	浮点	R	VAB GG (母线电压相角)	Deg	0 - 360
母线测量	20	浮点	R	VBC GG (母线电压相角)	Deg	0 - 360
母线测量	20	浮点	R	VCA GG (母线电压相角)	Deg	0 - 360
母线测量	20	浮点	R	Frequency GG	Hz	10 - 180
母线测量标么值	21	浮点	R	Bus Vab per unit GG	标么值	-10 - 10
母线测量标么值	21	浮点	R	Bus Vbc per unit GG	标么值	-10 - 10
母线测量标么值	21	浮点	R	Bus Vca per unit GG	标么值	-10 - 10
母线测量标么值	21	浮点	R	Bus Vavg per unit GG	标么值	-10 - 10
励磁测量	22	浮点	R	VX GG	V	-1000 - 1000
励磁测量	22	浮点	R	IX GG	Amp	0 - 2000000000
励磁测量	22	浮点	R	Field Temperature GG	Deg F	-40 - 572
同步	25	浮点	R	Slip Angle GG	Deg	-359.9 - 359.9
同步	25	浮点	R	Slip Frequency GG	Hz	n/a
同步	25	浮点	R	Voltage Diff GG	V	n/a
辅助输入测量	26	浮点	R	Value GG (辅助输入电压)	V	-9999999 - 9999999
辅助输入测量	26	浮点	R	Value GG (辅助输入电流)	Amp	-9999999 - 9999999
追踪	27	浮点	R	Tracking Error GG	%	n/a
追踪状态	28	UINT8	R	DECS Regulator Meter DECS Internal Tracking Active	无单位	未激活=0; 已激活=1
追踪状态	28	UINT8	R	DECS Control DECS Null Balance	无单位	未激活=0; 已激活=1
控制面板设定值测量	29	浮点	R	Gen Voltage Setpoint GG	V	84 - 144
控制面板设定值测量	29	浮点	R	Excitation Current Setpoint GG	Amp	0 - 12
控制面板设定值测量	29	浮点	R	Excitation Voltage Setpoint GG	V	0 - 75
控制面板设定值测量	29	浮点	R	Gen Var Setpoint GG	Kvar	n/a

实例名称	机构#	型号	RW	键名	单位	范围
控制面板设定值测量	29	浮点	R	Gen Pf Setpoint GG	PF	n/a
控制面板状态	30	UINT8	R	DECS Control DECS Start Stop	无单位	停止=0 启动=1
控制面板状态	30	UINT8	R	DECS Control DECS is in Automatic Mode	无单位	非自动=0; 全自动=1
控制面板状态	30	UINT8	R	DECS Control DECS is in Manual Mode	无单位	非手动=0; 手动= 1
控制面板状态	30	UINT8	R	DECS Control DECS FCR Controller Active	无单位	未激活=0, FCR 激活=1
控制面板状态	30	UINT8	R	DECS Control DECS FVR Controller Active	无单位	FVR 未激活=0, FVR 激活=1
控制面板状态	30	UINT8	R	DECS Control DECS VAR Controller Active	无单位	未激活 VAR=0, 激活 VAR=1
控制面板状态	30	UINT8	R	DECS Control DECS PF Controller Active	无单位	PF 禁用= 0, PF 启用= 1
控制面板状态	30	UINT8	R	DECS Control DECS Preposition 1 Active	无单位	激活设定值不在预定位 1 数值处=0; 激活设定值在预定位 1 数值处=1
控制面板状态	30	UINT8	R	DECS Control DECS Preposition 2 Active	无单位	激活设定值不在预定位 2 数值处=0; 激活设定值在预定位 2 数值处=1
控制面板状态	30	UINT8	R	DECS Control DECS Preposition 3 Active	无单位	激活设定值不在预定位 3 数值处=0; 激活设定值在预定位 3 数值处=1
控制面板状态	30	UINT8	R	Virtual Switch 1	无单位	打开= 0; 关闭=1
控制面板状态	30	UINT8	R	Virtual Switch 2	无单位	打开= 0; 关闭=1
控制面板状态	30	UINT8	R	Virtual Switch 3	无单位	打开= 0; 关闭=1
控制面板状态	30	UINT8	R	Virtual Switch 4	无单位	打开= 0; 关闭=1
控制面板状态	30	UINT8	R	Virtual Switch 5	无单位	打开= 0; 关闭=1
控制面板状态	30	UINT8	R	Virtual Switch 6	无单位	打开= 0; 关闭=1
控制面板状态	30	UINT8	R	Alarm Report Alarm Output	无单位	未激活报警= 0; 已激活报警= 1
控制面板状态	30	UINT8	R	DECS Control DECS Null Balance	无单位	未激活=0; 已激活=1
系统状态	31	UINT8	R	Alarms OEL ALM	无单位	未激活=0; 已激活=1
系统状态	31	UINT8	R	Alarms UEL ALM	无单位	未激活=0; 已激活=1
系统状态	31	UINT8	R	Alarms SCL ALM	无单位	未激活=0; 已激活=1
系统状态	31	UINT8	R	Alarms VAR LIMITER ACTIVE	无单位	未激活=0; 已激活=1
系统状态	31	UINT8	R	Alarms VOLTAGE MATCHING ACTIVE	无单位	未激活=0; 已激活=1
系统状态	31	UINT8	R	DECS Control DECS Soft Start Select Secondary Settings	无单位	激活初级设置=0, 激活二级设置=1
系统状态	31	UINT8	R	DECS Control DECS OEL Select Secondary Settings	无单位	激活初级设置=0, 激活二级设置=1
系统状态	31	UINT8	R	DECS Control DECS UEL Select Secondary Settings	无单位	激活初级设置=0, 激活二级设置=1
系统状态	31	UINT8	R	DECS Control DECS SCL Select Secondary Settings	无单位	激活初级设置=0, 激活二级设置=1
系统状态	31	UINT8	R	DECS Control DECS Protect Select Secondary Settings	无单位	激活初级设置=0, 激活二级设置=1
系统状态	31	UINT8	R	DECS Control DECS PID Select Secondary Settings	无单位	激活初级设置=0, 激活二级设置=1
系统状态	31	UINT8	R	DECS Control DECS VAR Limiter Select Secondary Settings	无单位	激活初级设置=0, 激活二级设置=1

实例名称	机构#	型号	RW	键名	单位	范围
系统状态	31	UINT8	R	DECS Control DECS Preposition	无单位	激活设定值不在预定位数 值处=0；激活设定值在预定位 数值处=1
系统状态	31	UINT8	R	DECS Control DECS VAR Controller Active	无单位	未激活 VAR=0，激活 VAR=1
系统状态	31	UINT8	R	DECS Control DECS PF Controller Active	无单位	PF not active=0, PF active=1 PF 禁用= 0, PF 启用= 1
系统状态	31	UINT8	R	DECS Control DECS Auto Mode Enable	无单位	如果 PLC=0，自动模式未 启用；如果 PLC=1，自动 模式启用。
系统状态	31	UINT8	R	DECS Control DECS Manual Mode Enable	无单位	通过 PLC 无法启用手动模 式=0；通过 PLC 可启用手 动模式=1
系统状态	31	UINT8	R	DECS Control DECS FVR Controller Active	无单位	FVR 未激活=0, FVR 激活 =1
系统状态	31	UINT8	R	DECS Control DECS FCR Controller Active	无单位	FCR 未激活=0, FCR 激活 =1
系统状态	31	UINT8	R	DECS Control DECS Field Flashing in Progress	无单位	励磁起励未进行=0，励磁起 励正在进行=1
系统状态	31	UINT8	R	DECS Control DECS IS in Manual Mode	无单位	非手动=0；手动= 1
系统状态	31	UINT8	R	DECS Control DECS is in Automatic Mode	无单位	非自动=0；全自动=1
触点输入状态	32	UINT8	R	Contact Inputs Start Input	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输入状态	32	UINT8	R	Contact Inputs Stop Input	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输入状态	32	UINT8	R	Contact Inputs Input 1	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输入状态	32	UINT8	R	Contact Inputs Input 2	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输入状态	32	UINT8	R	Contact Inputs Input 3	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输入状态	32	UINT8	R	Contact Inputs Input 4	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输入状态	32	UINT8	R	Contact Inputs Input 5	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输入状态	32	UINT8	R	Contact Inputs Input 6	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输入状态	32	UINT8	R	Contact Inputs Input 7	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输入状态	32	UINT8	R	Contact Inputs Input 8	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输入状态	32	UINT8	R	Contact Inputs Input 9	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输入状态	32	UINT8	R	Contact Inputs Input 10	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输入状态	32	UINT8	R	Contact Inputs Input 11	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输入状态	32	UINT8	R	Contact Inputs Input 12	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输入状态	32	UINT8	R	Contact Inputs Input 13	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输入状态	32	UINT8	R	Contact Inputs Input 14	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输出状态	40	UINT8	R	Contact Outputs Watchdog Output	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输出状态	40	UINT8	R	Contact Outputs Output 1	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输出状态	40	UINT8	R	Contact Outputs Output 2	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输出状态	40	UINT8	R	Contact Outputs Output 3	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输出状态	40	UINT8	R	Contact Outputs Output 4	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输出状态	40	UINT8	R	Contact Outputs Output 5	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输出状态	40	UINT8	R	Contact Outputs Output 6	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输出状态	40	UINT8	R	Contact Outputs Output 7	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输出状态	40	UINT8	R	Contact Outputs Output 8	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输出状态	40	UINT8	R	Contact Outputs Output 9	无单位	打开= 0；关闭=1
触点输出状态	40	UINT8	R	Contact Outputs Output 10	无单位	打开= 0；关闭=1

实例名称	机构#	型号	RW	键名	单位	范围
触点输出状态	40	UINT8	R	Contact Outputs Output 11	无单位	打开=0; 关闭=1
实时时钟	45	字符串	R	Date GG	无单位	0 – 16 个字符
实时时钟	45	字符串	R	Time GG	无单位	0 – 16 个字符
前面板设置	46	UINT32	R	LCD Contrast GG	%	0 - 100
前面板设置	46	UINT32	R	LCD Invert Display GG	无单位	否=0 是=1
前面板设置	46	UINT32	R	LCD Sleep Mode GG	无单位	禁用=0; 打开=1
前面板设置	46	UINT32	R	LCD Backlight Timeout GG	秒	1 - 120
前面板设置	46	UINT32	R	LCD Language Selection GG	无单位	英语=0 中文=1 俄语=2 法语=3 西班牙语=4 德语=5 葡萄牙语=6
前面板设置	46	UINT32	R	Enable Scroll GG	无单位	禁用=0; 打开=1
前面板设置	46	UINT32	R	Scroll Time Delay GG	秒	1 - 600
DECS-450R 设备信息 App 版本	47	字符串	R	External Version GG	无单位	0 - 25 个字符
DECS-450R 设备信息启动版本	48	字符串	R	External Boot Version GG	无单位	0 - 25 个字符
DECS-450R 设备信息 App 建立日期	49	字符串	R	App Build Date GG	无单位	0 - 25 个字符
DECS-450R 设备信息串口	50	字符串	R	Serial Number GG	无单位	0 - 32 个字符
DECS-450R 设备信息 App 零件数量	51	字符串	R	Firmware Part Number GG	无单位	0 - 64 个字符
DECS-450R 设备信息模型	52	字符串	R	Model Number GG	无单位	0 - 64 个字符
系统参数	65	UINT32	R/W	Nominal Frequency GG	无单位	50 Hz=50, 60 Hz=60
系统参数	66	浮点	R/W	Rated Primary LL GG (Gen Voltage Config)	V	1 – 500000
系统参数	66	浮点	R/W	Rated Primary LL GG (Bus Voltage Config)	V	1 - 500000
系统参数	66	浮点	R/W	Rated PF GG	PF	0.5 – -0.5
系统参数	66	浮点	R/W	Rated KVA GG	KVA	1 – 2000000
系统参数	66	浮点	R/W	Rated Field Volt Full Load GG	V	1 – 1000
系统参数	66	浮点	R/W	Rated Field Volt No Load GG	V	1 – 1000
系统参数	66	浮点	R/W	Rated Field Current Full Load GG	安培	0.1 – 10000
系统参数	66	浮点	R/W	Rated Field Current No Load GG	安培	0.1 – 10000
系统参数	66	浮点	R/W	Exciter Pole Ratio GG	无单位	1 – 10
AVR 设定值	67	UINT32	R/W	Gen Voltage Preposition Mode 1 GG	无单位	保持=0; 释放=1
AVR 设定值	67	UINT32	R/W	Gen Voltage Preposition Mode 2 GG	无单位	保持=0; 释放=1
AVR 设定值	67	UINT32	R/W	Gen Voltage Preposition Mode 3 GG	无单位	保持=0; 释放=1
AVR 设定值	68	浮点	R/W	Gen Voltage Traverse Rate GG	秒	10 - 200
AVR 设定值	68	浮点	R/W	Gen Voltage Setpoint GG	V	84 - 144
AVR 设定值	68	浮点	R/W	Gen Voltage Min Setpoint Limit GG	%	70 - 120
AVR 设定值	68	浮点	R/W	Gen Voltage Max Setpoint Limit GG	%	70 - 120
AVR 设定值	68	浮点	R/W	Gen Voltage Preposition1 GG	V	84 - 144
AVR 设定值	68	浮点	R/W	Gen Voltage Preposition2 GG	V	84 - 144

实例名称	机构#	型号	RW	键名	单位	范围
AVR 设定值	68	浮点	R/W	Gen Voltage Preposition3 GG	V	84 - 144
FCR 设定值	69	UINT32	R/W	Excitation Current Preposition Mode 1 GG	无单位	保持= 0; 释放= 1
FCR 设定值	69	UINT32	R/W	Excitation Current Preposition Mode 2 GG	无单位	保持= 0; 释放= 1
FCR 设定值	69	UINT32	R/W	Excitation Current Preposition Mode 3 GG	无单位	保持= 0; 释放= 1
FCR 设定值	70	浮点	R/W	Excitation Current Traverse Rate GG	秒	10 - 200
FCR 设定值	70	浮点	R/W	Excitation Current Setpoint GG	安培	0 - 12
FCR 设定值	70	浮点	R/W	Excitation Current Min Setpoint Limit GG	%	0 - 120
FCR 设定值	70	浮点	R/W	Excitation Current Max Setpoint Limit GG	%	0 - 120
FCR 设定值	70	浮点	R/W	Excitation Current Preposition 1 GG	安培	0 - 12
FCR 设定值	70	浮点	R/W	Excitation Current Preposition 2 GG	安培	0 - 12
FCR 设定值	70	浮点	R/W	Excitation Current Preposition 3 GG	安培	0 - 12
FVR 设定值	71	UINT32	R/W	Excitation Voltage Preposition Mode 1 GG	无单位	保持= 0; 释放= 1
FVR 设定值	71	UINT32	R/W	Excitation Voltage Preposition Mode 2 GG	无单位	保持= 0; 释放= 1
FVR 设定值	71	UINT32	R/W	Excitation Voltage Preposition Mode 3 GG	无单位	保持= 0; 释放= 1
FVR 设定值	72	浮点	R/W	Excitation Voltage Traverse Rate GG	秒	10 - 200
FVR 设定值	72	浮点	R/W	Excitation Voltage Setpoint GG	V	0 - 75
FVR 设定值	72	浮点	R/W	Excitation Voltage Min Setpoint Limit GG	%	0 - 150
FVR 设定值	72	浮点	R/W	Excitation Voltage Max Setpoint Limit GG	%	0 - 150
FVR 设定值	72	浮点	R/W	Excitation Voltage Preposition 1 GG	V	0 - 75
FVR 设定值	72	浮点	R/W	Excitation Voltage Preposition 2 GG	V	0 - 75
FVR 设定值	72	浮点	R/W	Excitation Voltage Preposition 3 GG	V	0 - 75
VAR 设定值	73	UINT32	R/W	Gen Var Preposition Mode1 GG	无单位	保持= 0; 释放= 1
VAR 设定值	73	UINT32	R/W	Gen Var Preposition Mode2 GG	无单位	保持= 0; 释放= 1
VAR 设定值	73	UINT32	R/W	Gen Var Preposition Mode 3 GG	无单位	保持= 0; 释放= 1
VAR 设定值	74	浮点	R/W	Sys Option Fine Adjust Band GG	%	0 - 30
VAR 设定值	74	浮点	R/W	Gen Var Traverse Rate GG	Sec 秒	10 - 200
VAR 设定值	74	浮点	R/W	Gen Var Setpoint GG	标么值	0 - 1.001

实例名称	机构#	型号	RW	键名	单位	范围
VAR 设定值	74	浮点	R/W	Gen Var Min Setpoint Limit GG	%	-100 - 100
VAR 设定值	74	浮点	R/W	Gen Var Max Setpoint Limit GG	%	-100 - 100
VAR 设定值	74	浮点	R/W	Gen var Preposition 1 GG	标么值	0 - 1.001
VAR 设定值	74	浮点	R/W	Gen var Preposition 2 GG	标么值	0 - 1.001
VAR 设定值	74	浮点	R/W	Gen var Preposition 3 GG	标么值	0 - 1.001
PF 设定值	75	UINT32	R/W	Gen PF Preposition Mode 1 GG	无单位	保持= 0; 释放= 1
PF 设定值	75	UINT32	R/W	Gen PF Preposition Mode 2 GG	无单位	保持= 0; 释放= 1
PF 设定值	75	UINT32	R/W	Gen PF Preposition Mode 3 GG	无单位	保持= 0; 释放= 1
PF 设定值	76	浮点	R/W	Gen PF Traverse Rate GG	秒	10 - 200
PF 设定值	76	浮点	R/W	Gen PF Setpoint GG	PF	0.5 - -0.5
PF 设定值	76	浮点	R/W	Gen PF Min Setpoint Limit GG	PF	0.5 - 1
PF 设定值	76	浮点	R/W	Gen Pf Max Setpoint Limit GG	PF	-1 - -0.5
PF 设定值	76	浮点	R/W	Gen PF Preposition 1 GG	PF	0.5 - -0.5
PF 设定值	76	浮点	R/W	Gen PF preposition 2 GG	PF	0.5 - -0.5
PF 设定值	76	浮点	R/W	Gen PF Preposition 3 GG	PF	0.5 - -0.5
辅助输入设置	77	UINT32	R/W	DECS Aux Input Mode GG	无单位	电压=0 电流=1
辅助输入设置	77	UINT32	R/W	DECS Aux Summing Mode GG	无单位	电压=0 Var=1
辅助输入设置	77	UINT32	R/W	DECS Aux Input Function GG	无单位	DECS 输入=0 限制器选择=2 无控制=4
辅助输入设置	78	浮点	R/W	DECS Aux Voltage Gain GG	无单位	-99 - 99
辅助输入设置	78	浮点	R/W	DECS Aux FCR Gain GG	无单位	-99 - 99
辅助输入设置	78	浮点	R/W	DECS Aux FVR Gain GG	无单位	-99 - 99
辅助输入设置	78	浮点	R/W	DECS Aux var Gain GG	无单位	-99 - 99
辅助输入设置	78	浮点	R/W	DECS Aux PF Gain GG	无单位	-99 - 99
并联/线路压降	79	UINT32	R/W	Sys Option Input Droop Enabled GG	无单位	禁用=0; 打开=1
并联/线路压降	79	UINT32	R/W	Sys Option Input L Drop Enabled GG	无单位	禁用=0; 打开=1
并联/线路电压降	79	UINT32	R/W	Sys Option Input CC Enabled GG	无单位	禁用=0; 打开=1
并联/线路压降	80	浮点	R/W	Droop Value GG	%	0 - 30
并联/线路压降	80	浮点	R/W	L Drop Value GG	%	0 - 30
并联/线路压降	80	浮点	R/W	DECS Aux Amp Gain GG	%	-30 - 30
负载共享	81	UINT32	R/W	LS Enable GG	无单位	禁用=0; 打开=1
负载共享	82	浮点	R/W	LS Droop Percent GG	%	0 - 30
负载共享	82	浮点	R/W	LS Gain GG	无单位	0 - 1000
负载共享	82	浮点	R/W	Washout Filter Time Constant GG	无单位	0 - 1
负载共享	82	浮点	R/W	Washout Filter Gain GG	无单位	0 - 1000
负载共享	82	浮点	R/W	Disable Time Delay GG	秒	1 - 3600
负载共享	82	浮点	R/W	Reserved GG	无单位	0 - 1000

实例名称	机构#	型号	RW	键名	单位	范围
负载共享	82	浮点	R/W	LS Ki Gain GG	无单位	0 - 1000
负载共享	82	浮点	R/W	LS Max Vc GG	无单位	0 - 1
自动跟踪	83	UINT32	R/W	Sys Input Comport Int Track Enabled GG	无单位	禁用=0; 打开=1
自动跟踪	84	浮点	R/W	DECS Auto Track T Delay GG	秒	0 - 8
自动跟踪	84	浮点	R/W	DECS Auto Track T Rate GG	秒	1 - 80
自动跟踪	84	浮点	R/W	DECS Auto Trans T Delay GG	秒	0 - 8
自动跟踪	84	浮点	R/W	DECS Auto Trans T Rate GG	秒	1 - 80
启动	86	浮点	R/W	Startup Primary Soft Start Bias GG	%	0 - 90
启动	86	浮点	R/W	Startup Primary Soft Start Time GG	秒	1 - 7200
启动	86	浮点	R/W	Startup Sec Soft Start Bias GG	%	0 - 90
启动	86	浮点	R/W	Startup Sec Soft Start Time GG	秒	1 - 7200
启动	86	浮点	R/W	DECS Field Flash Level GG	无单位	0 - 100
启动	86	浮点	R/W	DECS Field Flash Time GG	无单位	1 - 50
AVR 增益	87	UINT32	R/W	Primary Gain Option GG	无单位	TpdoEQ1pt0 TeEQ0pt17=1 TpdoEQ1pt5 TeEQ0pt25=2 TpdoEQ2pt0 TeEQ0pt33=3 TpdoEQ2pt5 TeEQ0pt42=4 TpdoEQ3pt0 TeEQ0pt50=5 TpdoEQ3pt5 TeEQ0pt58=6 TpdoEQ4pt0 TeEQ0pt67=7 TpdoEQ4pt5 TeEQ0pt75=8 TpdoEQ5pt0 TeEQ0pt83=9 TpdoEQ5pt5 TeEQ0pt92=10 TpdoEQ6pt0 TeEQ1pt00=11 TpdoEQ6pt5 TeEQ1pt08=12 TpdoEQ7pt0 TeEQ1pt17=13 TpdoEQ7pt5 TeEQ1pt25=14 TpdoEQ8pt0 TeEQ1pt33=15 TpdoEQ8pt5 TeEQ1pt42=16 TpdoEQ9pt0 TeEQ1pt50=17 TpdoEQ9pt5 TeEQ1pt58=18 TpdoEQ10pt0 TeEQ1pt67=19 TpdoEQ10pt5 TeEQ1pt75=20 Custom=21

实例名称	机构#	型号	RW	键名	单位	范围
AVR 增益	87	UINT32	R/W	Secondary Gain Option GG	无单位	TpdoEQ1pt0 TeEQ0pt17=1 TpdoEQ1pt5 TeEQ0pt25=2 TpdoEQ2pt0 TeEQ0pt33=3 TpdoEQ2pt5 TeEQ0pt42=4 TpdoEQ3pt0 TeEQ0pt50=5 TpdoEQ3pt5 TeEQ0pt58=6 TpdoEQ4pt0 TeEQ0pt67=7 TpdoEQ4pt5 TeEQ0pt75=8 TpdoEQ5pt0 TeEQ0pt83=9 TpdoEQ5pt5 TeEQ0pt92=10 TpdoEQ6pt0 TeEQ1pt00=11 TpdoEQ6pt5 TeEQ1pt08=12 TpdoEQ7pt0 TeEQ1pt17=13 TpdoEQ7pt5 TeEQ1pt25=14 TpdoEQ8pt0 TeEQ1pt33=15 TpdoEQ8pt5 TeEQ1pt42=16 TpdoEQ9pt0 TeEQ1pt50=17 TpdoEQ9pt5 TeEQ1pt58=18 TpdoEQ10pt0 TeEQ1pt67=19 TpdoEQ10pt5 TeEQ1pt75=20 Custom=21
AVR 增益	88	浮点	R/W	AVR Kp Primary GG	无单位	0 - 1000
AVR 增益	88	浮点	R/W	AVR Ki Primary GG	无单位	0 - 1000
AVR 增益	88	浮点	R/W	AVR Kd Primary GG	无单位	0 - 1000
AVR 增益	88	浮点	R/W	AVR Td Primary GG	无单位	0 - 1
AVR 增益	88	浮点	R/W	AVR Kg Primary GG	无单位	0 - 1000
AVR 增益	88	浮点	R/W	AVR Kp Sec GG	无单位	0 - 1000
AVR 增益	88	浮点	R/W	AVR Ki Sec GG	无单位	0 - 1000
AVR 增益	88	浮点	R/W	AVR Kd Sec GG	无单位	0 - 1000
AVR 增益	88	浮点	R/W	AVR Td Sec GG	无单位	0 - 1
AVR 增益	88	浮点	R/W	AVR Kg Sec GG	无单位	0 - 1000
FCR 增益	90	浮点	R/W	FCR Kp GG	无单位	0 - 1000
FCR 增益	90	浮点	R/W	FCR Ki GG	无单位	0 - 1000
FCR 增益	90	浮点	R/W	FCR Kd GG	无单位	0 - 1000
FCR 增益	90	浮点	R/W	FCR Td GG	无单位	0 - 1
FCR 增益	90	浮点	R/W	FCR Kg GG	无单位	0 - 1000
FVR 增益	92	浮点	R/W	FVR Kp GG	无单位	0 - 1000
FVR 增益	92	浮点	R/W	FVR Ki GG	无单位	0 - 1000
FVR 增益	92	浮点	R/W	FVR Kd GG	无单位	0 - 1000
FVR 增益	92	浮点	R/W	FVR Td GG	无单位	0 - 1
FVR 增益	92	浮点	R/W	FVR Kg GG	无单位	0 - 1000
VAR 增益	94	浮点	R/W	Var Ki GG	无单位	0 - 1000
VAR 增益	94	浮点	R/W	Var Kg GG	无单位	0 - 1000
PF 增益	96	浮点	R/W	PF Ki GG	无单位	0 - 1000
PF 增益	96	浮点	R/W	PF Kg GG	无单位	0 - 1000
OEL 增益	98	浮点	R/W	OEL Ki GG	无单位	0 - 1000
OEL 增益	98	浮点	R/W	OEL Kg GG	无单位	0 - 1000
UEL 增益	100	浮点	R/W	UEL Ki GG	无单位	0 - 1000
UEL 增益	100	浮点	R/W	UEL Kg GG	无单位	0 - 1000

实例名称	机构#	型号	RW	键名	单位	范围
SCL 增益	102	浮点	R/W	SCL Ki GG	无单位	0 - 1000
SCL 增益	102	浮点	R/W	SCL Kg GG	无单位	0 - 1000
VAR 限制器增益	104	浮点	R/W	Var Limit Ki GG	无单位	0 - 1000
VAR 限制器增益	104	浮点	R/W	Var Limit Kg GG	无单位	0 - 1000
电压匹配增益	106	浮点	R/W	Vm Ki GG	无单位	0 - 1000
电压匹配增益	106	浮点	R/W	Vm Kg GG	无单位	0 - 1000
OEL 配置	107	UINT32	R/W	Sys Option Input OEL Enabled GG	无单位	禁用=0; 启用=1
OEL 配置	107	UINT32	R/W	Sys Option Input OEL Style Enabled GG	无单位	求和=0 接管=1
OEL 配置	107	UINT32	R/W	OEL Pri Dvdt Enable GG	无单位	禁用=0; 启用=1
OEL 配置	108	浮点	R/W	OEL Pri Dvdt Ref GG	无单位	-10 - 0
OEL 综合点	110	浮点	R/W	OEL Pri Cur Hi GG	安培	0 - 12000
OEL 综合点	110	浮点	R/W	OEL Pri Cur Mid GG	安培	0 - 12000
OEL 综合点	110	浮点	R/W	OEL Pri Cur Lo GG	安培	0 - 12000
OEL 综合点	110	浮点	R/W	OEL Pri Time Hi GG	秒	0 - 240
OEL 综合点	110	浮点	R/W	OEL Pri Time Mid GG	秒	0 - 240
OEL 综合点	110	浮点	R/W	OEL Pri Cur Hi Off GG	安培	0 - 12000
OEL 综合点	110	浮点	R/W	OEL Pri Cur Lo Off GG	安培	0 - 12000
OEL 综合点	110	浮点	R/W	OEL Pri Cur Time Off GG	秒	0 - 240
OEL 综合点	110	浮点	R/W	OEL Sec Cur Hi GG	安培	0 - 12000
OEL 综合点	110	浮点	R/W	OEL Sec Cur Mid GG	安培	0 - 12000
OEL 综合点	110	浮点	R/W	OEL Sec Cur Lo GG	安培	0 - 12000
OEL 综合点	110	浮点	R/W	OEL Sec Time Hi GG	秒	0 - 240
OEL 综合点	110	浮点	R/W	OEL Sec Time Mid GG	秒	0 - 240
OEL 综合点	110	浮点	R/W	OEL Sec Cur Hi Off GG	安培	0 - 12000
OEL 综合点	110	浮点	R/W	OEL Sec Cur Lo Off GG	安培	0 - 12000
OEL 综合点	110	浮点	R/W	OEL Sec Cur Time Off GG	秒	0 - 240
OEL 接管	112	浮点	R/W	Cur Max Off GG	安培	0 - 12000
OEL 接管	112	浮点	R/W	Cur Min Off GG	安培	0 - 12000
OEL 接管	112	浮点	R/W	Time Dial Off GG	无单位	0.1 - 20
OEL 接管	112	浮点	R/W	Cur Max On GG	安培	0 - 12000
OEL 接管	112	浮点	R/W	Cur Min On GG	安培	0 - 12000
OEL 接管	112	浮点	R/W	Time Dial On GG	无单位	0.1 - 20
OEL 接管	112	浮点	R/W	Cur Max Off GG	安培	0 - 12000
OEL 接管	112	浮点	R/W	Cur Min Off GG	安培	0 - 12000
OEL 接管	112	浮点	R/W	Time Dial Off GG	无单位	0.1 - 20
OEL 接管	112	浮点	R/W	OEL Sec Takeover Cur Max On GG	安培	0 - 12000
OEL 接管	112	浮点	R/W	OEL Sec Takeover Cur Min On GG	安培	0 - 12000
OEL 接管	112	浮点	R/W	OEL Sec Takeover Time Dial On GG	无单位	0.1 - 20
UEL 配置	113	UINT32	R/W	Sys Option Input UEL Enabled GG	无单位	禁用=0; 打开=1
UEL 配置	114	浮点	R/W	UEL Pri Pow Filter TC GG	秒	0 - 20
UEL 配置	114	浮点	R/W	UEL Pri Volt Dep Exponent GG	无单位	0 - 2
UEL 主级浮动曲线	116	浮点	R/W	UEL Pri Curve X1 GG	千瓦	0 - 62
UEL 主级浮动曲线	116	浮点	R/W	UEL Pri Curve X2 GG	千瓦	0 - 62

实例名称	机构#	型号	RW	键名	单位	范围
UEL 主级浮动曲线	116	浮点	R/W	UEL Pri Curve X3 GG	千瓦	0 - 62
UEL 主级浮动曲线	116	浮点	R/W	UEL Pri Curve X4 GG	千瓦	0 - 62
UEL 主级浮动曲线	116	浮点	R/W	UEL Pri Curve X5 GG	千瓦	0 - 62
UEL 主级浮动曲线	116	浮点	R/W	UEL Pri Curve Y1 GG	千乏	0 - 62
UEL 主级浮动曲线	116	浮点	R/W	UEL Pri Curve Y2 GG	千乏	0 - 62
UEL 主级浮动曲线	116	浮点	R/W	UEL Pri Curve Y3 GG	千乏	0 - 62
UEL 主级浮动曲线	116	浮点	R/W	UEL Pri Curve Y4 GG	千乏	0 - 62
UEL 主级浮动曲线	116	浮点	R/W	UEL Pri Curve Y5 GG	千乏	0 - 62
UEL 次级浮动曲线	118	浮点	R/W	UEL Sec Curve X1 GG	千瓦	0 - 62
UEL 次级浮动曲线	118	浮点	R/W	UEL Sec Curve X2 GG	千瓦	0 - 62
UEL 次级浮动曲线	118	浮点	R/W	UEL Sec Curve X3 GG	千瓦	0 - 62
UEL 次级浮动曲线	118	浮点	R/W	UEL Sec Curve X4 GG	千瓦	0 - 62
UEL 次级浮动曲线	118	浮点	R/W	UEL Sec Curve X5 GG	千瓦	0 - 62
UEL 次级浮动曲线	118	浮点	R/W	UEL Sec Curve Y1 GG	千乏	0 - 62
UEL 次级浮动曲线	118	浮点	R/W	UEL Sec Curve Y2 GG	千乏	0 - 62
UEL 次级浮动曲线	118	浮点	R/W	UEL Sec Curve Y3 GG	千乏	0 - 62
UEL 次级浮动曲线	118	浮点	R/W	UEL Sec Curve Y4 GG	千乏	0 - 62
UEL 次级浮动曲线	118	浮点	R/W	UEL Sec Curve Y5 GG	千乏	0 - 62
SCL 设置	119	UINT32	R/W	Sys Option Input SCL Enabled GG	无单位	禁用=0; 打开=1
SCL 设置	120	浮点	R/W	SCL Pri Ref Hi GG	安培	0 - 66000
SCL 设置	120	浮点	R/W	SCL Pri Ref Lo GG	安培	0 - 66000
SCL 设置	120	浮点	R/W	SCL Pri Time Hi GG	秒	0 - 240
SCL 设置	120	浮点	R/W	SCL Pri No Response Time GG	秒	0 - 10
SCL 设置	120	浮点	R/W	SCL Sec Ref Hi GG	安培	0 - 66000
SCL 设置	120	浮点	R/W	SCL Sec Ref Lo GG	安培	0 - 66000
SCL 设置	120	浮点	R/W	SCL Sec Time Hi GG	秒	0 - 240
SCL 设置	120	浮点	R/W	SCL Sec No Response Time GG	秒	0 - 10
SCL 设置	120	浮点	R/W	SCL Scale Signal 2_GG	限制器比例电压	-10 - 10
SCL 设置	120	浮点	R/W	SCL Scale Signal 3_GG	限制器比例电压	-10 - 10
SCL 设置	120	浮点	R/W	SCL Scale Point 1_GG	百分比	0 - 200
SCL 设置	120	浮点	R/W	SCL Scale Point 2_GG	百分比	0 - 200
SCL 设置	120	浮点	R/W	SCL Scale Point 3_GG	百分比	0 - 200
VAR 限制器设置	121	UINT32	R/W	Var Limit Enable GG	无单位	禁用=0; 启用=1
VAR 限制器设置	122	浮点	R/W	Var Limit Pri Delay GG	秒	0 - 300
VAR 限制器设置	122	浮点	R/W	Var Limit Pri Setpoint GG	%	0 - 200
VAR 限制器设置	122	浮点	R/W	Var Limit Sec Delay GG	秒	0 - 300
VAR 限制器设置	122	浮点	R/W	Var Limit Sec Setpoint GG	%	0 - 200
OEL 缩放	123	UINT32	R/W	OEL Scale Enable GG	无单位	禁用=0 辅助输入=1
OEL 缩放	124	浮点	R/W	OEL Scale Summing Signal1 GG	V	-10 - 10
OEL 缩放	124	浮点	R/W	OEL Scale Summing Signal2 GG	V	-10 - 10

实例名称	机构#	型号	RW	键名	单位	范围
OEL 缩放	124	浮点	R/W	OEL Scale Summing Signal3 GG	V	-10 - 10
OEL 缩放	124	浮点	R/W	OEL Scale Summing Scale1 GG	%	0 - 200
OEL 缩放	124	浮点	R/W	OEL Scale Summing Scale2 GG	%	0 - 200
OEL 缩放	124	浮点	R/W	OEL Scale Summing Scale3 GG	%	0 - 200
OEL 缩放	124	浮点	R/W	OEL Scale Takeover Signal1 GG	V	-10 - 10
OEL 缩放	124	浮点	R/W	OEL Scale Takeover Signal2 GG	V	-10 - 10
OEL 缩放	124	浮点	R/W	OEL Scale Takeover Signal3 GG	V	-10 - 10
OEL 缩放	124	浮点	R/W	OEL Scale Takeover Scale1 GG	%	0 - 200
OEL 缩放	124	浮点	R/W	OEL Scale Takeover Scale2 GG	%	0 - 200
OEL 缩放	124	浮点	R/W	OEL Scale Takeover Scale3 GG	%	0 - 200
SCL 缩放	125	UINT32	R/W	SCL Scale Enable GG	无单位	禁用=0 辅助输入=1
SCL 缩放	126	浮点	R/W	SCL Scale Signal 1 GG	V	-10 - 10
SCL 缩放	126	浮点	R/W	SCL Scale Signal 2 GG	V	-10 - 10
SCL 缩放	126	浮点	R/W	SCL Scale Signal 3 GG	V	-10 - 10
SCL 缩放	126	浮点	R/W	SCL Scale Point 1 GG	%	0 - 200
SCL 缩放	126	浮点	R/W	SCL Scale Point 2 GG	%	0 - 200
SCL 缩放	126	浮点	R/W	SCL Scale Point 3 GG	%	0 - 200
欠频/伏每赫兹	127	UINT32	R/W	Sys Option Under Freq Mode GG	无单位	UF 限制器=0 V2H 限制器=1
欠频 /伏每赫兹	128	浮点	R/W	Sys Option Under Freq Hz GG	Hz	15 - 90
欠频 /伏每赫兹	128	浮点	R/W	Sys Option Under Freq Slope GG	无单位	0 - 3
欠频 /伏每赫兹	128	浮点	R/W	Sys Option Voltage Per Hz Slope Hi GG	无单位	0 - 3
欠频 /伏每赫兹	128	浮点	R/W	Sys Option Voltage Per Hz Slope Time GG	秒	0 - 10
同步器	151	UINT32	R/W	Sync Type GG	无单位	预期=0, 锁相环=1
同步器	151	UINT32	R/W	Fgen GT Fbus GG	无单位	禁用=0; 启用=1
同步器	151	UINT32	R/W	Vgen GT Vbus GG	无单位	禁用=0; 启用=1
同步器	152	浮点	R/W	Slip Frequency GG	Hz	0.1 - 0.5
同步器	152	点	R/W	Voltage Window GG	%	2 - 15
同步器	152	浮点	R/W	Breaker Closing Angle GG	Deg	3 - 20
同步器	152	浮点	R/W	Sync Activation Delay GG	秒	0.1 - 0.8
同步器	152	浮点	R/W	Sync Fail Activation Delay GG	秒	0.1 - 600
同步器	152	浮点	R/W	Sync Speed Gain GG	无单位	0.001 - 1000
同步器	152	浮点	R/W	Sync Voltage Gain GG	无单位	0.001 - 1000
电压匹配	153	UINT32	R/W	Sys Option Input Volt Match Enabled GG	无单位	禁用=0; 启用=1
电压匹配	154	浮点	R/W	Sys Option Voltage Match Band	%	0 - 20
电压匹配	154	浮点	R/W	Sys Option Voltage Match Ref GG	%	0 - 700

实例名称	机构#	型号	RW	键名	单位	范围
断路器硬件	155	UINT32	R/W	Gen Breaker GG	无单位	未配置=0; 已配置=1
断路器硬件	155	UINT32	R/W	Gen Contact Type GG	无单位	脉冲=0 连续 = 1
断路器硬件	155	UINT32	R/W	Dead Bus Close Enable GG	无单位	禁用=0; 启用=1
断路器硬件	155	UINT32	R/W	Dead Gen Close Enable GG	无单位	禁用=0; 启用=1
断路器硬件	156	浮点	R/W	Breaker Close Wait Time GG	秒	0.1 - 600
断路器硬件	156	浮点	R/W	Gen Open Pulse Time GG	秒	0.01 - 5
断路器硬件	156	浮点	R/W	Gen Close Pulse Time GG	秒	0.01 - 5
母线条件检测 (发电机感应)	158	浮点	R/W	Dead Gen Threshold GG	V	0 - 600000
母线条件检测 (发电机感应)	158	浮点	R/W	Dead Gen Time Delay GG	秒	0.1 - 600
母线条件检测 (发电机感应)	158	浮点	R/W	Gen Stable Over Voltage Pickup GG	V	10 - 600000
母线条件检测 (发电机感应)	158	浮点	R/W	Gen Stable Over Voltage Dropout GG	V	10 - 600000
母线条件检测 (发电机感应)	158	浮点	R/W	Gen Stable Under Voltage Pickup GG	V	10 - 600000
母线条件检测 (发电机感应)	158	浮点	R/W	Gen Stable Under Voltage Dropout GG	V	10 - 600000
母线条件检测 (发电机感应)	158	浮点	R/W	Gen Stable Over Frequency Pickup GG	Hz	15 - 64
母线条件检测 (发电机感应)	158	浮点	R/W	Gen Stable Over Frequency Dropout GG	Hz	15 - 64
母线条件检测 (发电机感应)	158	浮点	R/W	Gen Stable Under Frequency Pickup GG	Hz	15 - 64
母线条件检测 (发电机感应)	158	浮点	R/W	Gen Stable Under Frequency Dropout GG	Hz	15 - 64
母线条件检测 (发电机感应)	158	浮点	R/W	Gen Stable Activation Delay GG	秒	0.1 - 600
母线条件检测 (发电机感应)	158	浮点	R/W	Gen Failed Activation Delay GG	秒	0.1 - 600
母线条件检测 (发电机感应)	158	浮点	R/W	Gen Stable Low Line Scale Factor GG	无单位	0.001 - 3
母线条件检测 (发电机感应)	158	浮点	R/W	Gen Stable Alternate Frequency Scale Factor GG	无单位	0.001 - 100
母线条件检测 (发电机感应)	160	浮点	R/W	Dead Bus Threshold GG	V	0 - 600000
母线条件检测 (发电机感应)	160	浮点	R/W	Dead Bus Time Delay GG	秒	0.1 - 600
母线条件检测 (发电机感应)	160	浮点	R/W	Bus Stable Over Voltage Pickup GG	V	10 - 600000
母线条件检测 (发电机感应)	160	浮点	R/W	Bus Stable Over Voltage Dropout GG	V	10 - 600000
母线条件检测 (发电机感应)	160	浮点	R/W	Bus Stable Under Voltage Pickup GG	V	10 - 600000
母线条件检测 (母线感应)	160	Float 浮点	R/W	Bus Stable Under Voltage Dropout GG	V	10 - 600000

实例名称	机构#	型号	RW	键名	单位	范围
母线条件检测（母线感应）	160	浮点	R/W	Bus Stable Over Frequency Pickup GG	Hz	15 - 64
母线条件检测（母线感应）	160	浮点	R/W	Bus Stable Over Frequency Dropout GG	Hz	15 - 64
母线条件检测（母线感应）	160	浮点	R/W	Bus Stable Under Frequency Pickup GG	Hz	15 - 64
母线条件检测（母线感应）	160	浮点	R/W	Bus Stable Under Frequency Dropout GG	Hz	15 - 64
母线条件检测（母线感应）	160	浮点	R/W	Bus Stable Activation Delay GG	秒	0.1 - 600
母线条件检测（母线感应）	160	浮点	R/W	Bus Failed Activation Delay GG	秒	0.1 - 600
母线条件检测（母线感应）	160	浮点	R/W	Bus Stable Low Line Scale Factor GG	无单位	0.001 - 3
母线条件检测（母线感应）	160	浮点	R/W	Bus Stable Alternate Frequency Scale Factor GG	无单位	0.001 - 100
调速器偏压控制	161	UINT32	R/W	Control Contact Type GG	无单位	连续=0 固定=1 比例=2
调速器偏压控制	162	浮点	R/W	Correction Pulse Width GG	秒	0 - 99.9
调速器偏压控制	162	浮点	R/W	Correction Pulse Interval GG	秒	0 - 99.9
发电机欠压	163	UINT32	R/W	Mode PP	无单位	禁用=0；启用=1
发电机欠压	163	UINT32	R/W	Mode PS	无单位	禁用=0；启用=1
发电机欠压	164	浮点	R/W	Pickup PP	V	1 - 600000
发电机欠压	164	浮点	R/W	Time Delay PP	毫秒	100 - 60000
发电机欠压	164	浮点	R/W	Pickup PS	V	1 - 600000
发电机欠压	164	浮点	R/W	Time Delay PS	毫秒	100 - 60000
发电机欠压	165	UINT32	R/W	Mode PP	无单位	禁用=0；启用=1
发电机欠压	165	UINT32	R/W	Mode PS	无单位	禁用=0；启用=1
发电机欠压	166	浮点	R/W	Pickup PP	V	0 - 600000
发电机欠压	166	浮点	R/W	Time Delay PP	毫秒	100 - 60000
发电机欠压	166	浮点	R/W	Pickup PS	V	0 - 600000
发电机欠压	166	浮点	R/W	Time Delay PS	毫秒	100 - 60000
电压检测丢失	167	UINT32	R/W	Mode GG	无单位	禁用=0；启用=1
电压检测丢失	167	UINT32	R/W	Sys Option No Sense To Manual Mode GG	无单位	禁用=0；启用=1
电压检测丢失	168	浮点	R/W	Time Delay GG	秒	0 - 30
电压检测丢失	168	浮点	R/W	Voltage Balanced Level GG	%	0 - 100
电压检测丢失	168	浮点	R/W	Voltage Unbalanced Level GG	%	0 - 100
810	169	UINT32	R/W	Mode PP	无单位	禁用=0 过压=1
810	169	UINT32	R/W	Mode PS	无单位	禁用=0 过压=1
810	170	浮点	R/W	Pickup PP	Hz	15 - 70
810	170	浮点	R/W	Time Delay PP	毫秒	100 - 300000
810	170	浮点	R/W	Pickup PS	Hz	15 - 70
810	170	浮点	R/W	Time Delay PS	毫秒	100 - 300000
810	170	浮点	R/W	Voltage Inhibit PP	%	5 - 100
810	170	浮点	R/W	Voltage Inhibit PS	%	5 - 100

实例名称	机构#	型号	RW	键名	单位	范围
81U-1	171	UINT32	R/W	Mode PP	无单位	禁用=0 欠压=2
81U-1	171	UINT32	R/W	Mode PS	无单位	禁用=0 欠压=2
81U-1	172	浮点	R/W	Pickup PP	Hz	15 - 70
81U-1	172	浮点	R/W	Time Delay PP	毫秒	100 - 300000
81U-1	172	浮点	R/W	Voltage Inhibit PP	%	5 - 100
81U-1	172	浮点	R/W	Pickup PS	Hz	15 - 70
81U-1	172	浮点	R/W	Time Delay PS	毫秒	100 - 300000
81U-1	172	浮点	R/W	Voltage Inhibit PS	%	5 - 100
81U-2	173	UINT32	R/W	Mode PP	无单位	禁用=0 欠压=2
81U-2	173	UINT32	R/W	Mode PS	无单位	禁用=0 欠压=2
81U-2	174	浮点	R/W	Pickup PP	Hz	15 - 70
81U-2	174	浮点	R/W	Time Delay PP	毫秒	100 - 300000
81U-2	174	浮点	R/W	Voltage Inhibit PP	%	5 - 100
81U-2	174	浮点	R/W	Pickup PS	Hz	15 - 70
81U-2	174	浮点	R/W	Time Delay PS	毫秒	100 - 300000
81U-2	174	浮点	R/W	Voltage Inhibit PS	%	5 - 100
逆功率	175	UINT32	R/W	Mode PP	无单位	禁用=0; 启用=4
逆功率	175	UINT32	R/W	Mode PS	无单位	禁用=0; 启用=4
逆功率	176	浮点	R/W	Pickup PP	kW	0 - 3000000
逆功率	176	浮点	R/W	Pickup PS	kW	0 - 3000000
逆功率	176	浮点	R/W	Time Delay PP	毫秒	0 - 300000
逆功率	176	浮点	R/W	Time Delay PS	毫秒	0 - 300000
励磁丢失	177	UINT32	R/W	Mode PP	无单位	禁用=0; 启用=1
励磁丢失	177	UINT32	R/W	Mode PS	无单位	禁用=0; 启用=1
励磁丢失	178	浮点	R/W	Pickup PP	Kvar	0 - 3000000
励磁丢失	178	浮点	R/W	Time Delay PP	毫秒	0 - 300000
励磁丢失	178	浮点	R/W	Pickup PS	Kvar	0 - 3000000
励磁丢失	178	浮点	R/W	Time Delay PS	毫秒	0 - 300000
励磁过电压	179	UINT32	R/W	Mode PP	无单位	禁用=0; 启用=1
励磁过电压	179	UINT32	R/W	Mode PS	无单位	禁用=0; 启用=1
励磁过电压	180	浮点	R/W	Pickup PP	V	1 - 2400
励磁过电压	180	浮点	R/W	Time Delay PP	毫秒	200 - 30000
励磁过电压	180	浮点	R/W	Pickup PS	V	1 - 2400
励磁过电压	180	浮点	R/W	Time Delay PS	毫秒	200 - 30000
励磁过电流	181	UINT32	R/W	Mode PP	无单位	禁用=0; 启用=1
励磁过电流	181	UINT32	R/W	Mode PS	无单位	禁用=0; 启用=1
励磁过电流	182	浮点	R/W	Pickup PP	安培	0 - 12000
励磁过电流	182	浮点	R/W	Time Delay PP	毫秒	5000 - 60000
励磁过电流	182	浮点	R/W	Pickup PS	安培	0 - 12000
励磁过电流	182	浮点	R/W	Time Delay PS	毫秒	5000 - 60000
同步检查	187	UINT32	R/W	Mode GG	无单位	禁用=0; 启用=1
同步检查	188	浮点	R/W	Phase Angle GG	Deg	1 - 99
同步检查	188	浮点	R/W	Slip Frequency GG	Hz	0.01 - 0.5
同步检查	188	浮点	R/W	Voltage Magnitude Error Percent GG	%	0.1 - 50
用户可编程的警报	250	浮点	R/W	Programmable Alarm 1 Delay GG	秒	0 - 300

实例名称	机构#	型号	RW	键名	单位	范围
用户可编程的警报	250	浮点	R/W	Programmable Alarm 2 Delay GG	秒	0 - 300
用户可编程的警报	250	浮点	R/W	Programmable Alarm 3 Delay GG	秒	0 - 300
用户可编程的警报	250	浮点	R/W	Programmable Alarm 4 Delay GG	秒	0 - 300
用户可编程的警报	250	浮点	R/W	Programmable Alarm 5 Delay GG	秒	0 - 300
用户可编程的警报	250	浮点	R/W	Programmable Alarm 6 Delay GG	秒	0 - 300
用户可编程的警报	250	浮点	R/W	Programmable Alarm 7 Delay GG	秒	0 - 300
用户可编程的警报	250	浮点	R/W	Programmable Alarm 8 Delay GG	秒	0 - 300
用户可编程的警报	250	浮点	R/W	Programmable Alarm 9 Delay GG	秒	0 - 300
用户可编程的警报	250	浮点	R/W	Programmable Alarm 10 Delay GG	秒	0 - 300
用户可编程的警报	250	浮点	R/W	Programmable Alarm 11 Delay GG	秒	0 - 300
用户可编程的警报	250	浮点	R/W	Programmable Alarm 12 Delay GG	秒	0 - 300
用户可编程的警报	250	浮点	R/W	Programmable Alarm 13 Delay GG	秒	0 - 300
用户可编程的警报	250	浮点	R/W	Programmable Alarm 14 Delay GG	秒	0 - 300
用户可编程的警报	250	浮点	R/W	Programmable Alarm 15 Delay GG	秒	0 - 300
用户可编程的警报	250	浮点	R/W	Programmable Alarm 16 Delay GG	秒	0 - 300
逻辑定时器	251	浮点	R/W	Timer 1 Timeout Hours GG	小时	0 - 250
逻辑定时器	251	浮点	R/W	Timer 2 Timeout Hours GG	小时	0 - 250
逻辑定时器	251	UINT32	R/W	Timer 3 Timeout Hours GG	小时	0 - 250
逻辑定时器	251	UINT32	R/W	Timer 4 Timeout Hours GG	小时	0 - 250
逻辑定时器	251	UINT32	R/W	Timer 5 Timeout Hours GG	小时	0 - 250
逻辑定时器	251	UINT32	R/W	Timer 6 Timeout Hours GG	小时	0 - 250
逻辑定时器	251	UINT32	R/W	Timer 7 Timeout Hours GG	小时	0 - 250
逻辑定时器	251	UINT32	R/W	Timer 8 Timeout Hours GG	小时	0 - 250
逻辑定时器	251	UINT32	R/W	Timer 9 Timeout Hours GG	小时	0 - 250
逻辑定时器	251	UINT32	R/W	Timer 10 Timeout Hours GG	小时	0 - 250
逻辑定时器	251	UINT32	R/W	Timer 11 Timeout Hours GG	小时	0 - 250
逻辑定时器	251	UINT32	R/W	Timer 12 Timeout Hours GG	小时	0 - 250
逻辑定时器	251	UINT32	R/W	Timer 13 Timeout Hours GG	小时	0 - 250
逻辑定时器	251	UINT32	R/W	Timer 14 Timeout Hours GG	小时	0 - 250
逻辑定时器	251	UINT32	R/W	Timer 15 Timeout Hours GG	小时	0 - 250
逻辑定时器	251	UINT32	R/W	Timer 16 Timeout Hours GG	小时	0 - 250
逻辑定时器	252	UINT32	R/W	Timer 1 Timeout Minutes GG	分钟	0 - 59
逻辑定时器	252	UINT32	R/W	Timer 2 Timeout Minutes GG	分钟	0 - 59
逻辑定时器	252	UINT32	R/W	Timer 3 Timeout Minutes GG	分钟	0 - 59

实例名称	机构#	型号	RW	键名	单位	范围
逻辑定时器	252	UINT32	R/W	Timer 4 Timeout Minutes GG	分钟	0 - 59
逻辑定时器	252	UINT32	R/W	Timer 5 Timeout Minutes GG	分钟	0 - 59
逻辑定时器	252	UINT32	R/W	Timer 6 Timeout Minutes GG	分钟	0 - 59
逻辑定时器	252	UINT32	R/W	Timer 7 Timeout Minutes GG	分钟	0 - 59
逻辑定时器	252	UINT32	R/W	Timer 8 Timeout Minutes GG	分钟	0 - 59
逻辑定时器	252	UINT32	R/W	Timer 9 Timeout Minutes GG	分钟	0 - 59
逻辑定时器	252	UINT32	R/W	Timer 10 Timeout Minutes GG	分钟	0 - 59
逻辑定时器	252	UINT32	R/W	Timer 11 Timeout Minutes GG	分钟	0 - 59
逻辑定时器	252	UINT32	R/W	Timer 12 Timeout Minutes GG	分钟	0 - 59
逻辑定时器	252	UINT32	R/W	Timer 13 Timeout Minutes GG	分钟	0 - 59
逻辑定时器	252	UINT32	R/W	Timer 14 Timeout Minutes GG	分钟	0 - 59
逻辑定时器	252	UINT32	R/W	Timer 15 Timeout Minutes GG	分钟	0 - 59
逻辑定时器	252	UINT32	R/W	Timer 16 Timeout Minutes GG	分钟	0 - 59
逻辑定时器	253	UINT32	R/W	Timer 1 Timeout Seconds GG	分秒	0 - 599
逻辑定时器	253	UINT32	R/W	Timer 2 Timeout Seconds GG	分秒	0 - 599
逻辑定时器	253	UINT32	R/W	Timer 3 Timeout Seconds GG	分秒	0 - 599
逻辑定时器	253	UINT32	R/W	Timer 4 Timeout Seconds GG	分秒	0 - 599
逻辑定时器	253	UINT32	R/W	Timer 5 Timeout Seconds GG	分秒	0 - 599
逻辑定时器	253	UINT32	R/W	Timer 6 Timeout Seconds GG	分秒	0 - 599
逻辑定时器	253	UINT32	R/W	Timer 7 Timeout Seconds GG	分秒	0 - 599
逻辑定时器	253	UINT32	R/W	Timer 8 Timeout Seconds GG	分秒	0 - 599
逻辑定时器	253	UINT32	R/W	Timer 9 Timeout Seconds GG	分秒	0 - 599
逻辑定时器	253	UINT32	R/W	Timer 10 Timeout Seconds GG	分秒	0 - 599
逻辑定时器	253	UINT32	R/W	Timer 11 Timeout Seconds GG	分秒	0 - 599
逻辑定时器	253	UINT32	R/W	Timer 12 Timeout Seconds GG	分秒	0 - 599
逻辑定时器	253	UINT32	R/W	Timer 13 Timeout Seconds GG	分秒	0 - 599
逻辑定时器	253	UINT32	R/W	Timer 14 Timeout Seconds GG	分秒	0 - 599
逻辑定时器	253	UINT32	R/W	Timer 15 Timeout Seconds GG	分秒	0 - 599
逻辑定时器	253	UINT32	R/W	Timer 16 Timeout Seconds GG	分秒	0 - 599
逻辑定时器	255	浮点	R/W	Counter 1 Output Timeout GG	无单位	0 - 1800
逻辑定时器	255	浮点	R/W	Counter 2 Output Timeout GG	无单位	0 - 1800

实例名称	机构#	型号	RW	键名	单位	范围
逻辑定时器	255	浮点	R/W	Counter 3 Output Timeout GG	无单位	0 - 1800
逻辑定时器	255	浮点	R/W	Counter 4 Output Timeout GG	无单位	0 - 1800
逻辑定时器	255	浮点	R/W	Counter 5 Output Timeout GG	无单位	0 - 1800
逻辑定时器	255	浮点	R/W	Counter 6 Output Timeout GG	无单位	0 - 1800
逻辑定时器	255	浮点	R/W	Counter 7 Output Timeout GG	无单位	0 - 1800
逻辑定时器	255	浮点	R/W	Counter 8 Output Timeout GG	无单位	0 - 1800
激活设定点测量	257	浮点	R	Active Generator Voltage Setpoint	V	n/a
激活设定点测量	257	浮点	R	Active Excitation Current Setpoint	安培	n/a
激活设定点测量	257	浮点	R	Active Excitation Voltage Setpoint	V	n/a
激活设定点测量	257	浮点	R	Active Generator Var Setpoint	千乏	n/a
激活设定点测量	257	浮点	R	Active Generator PF Setpoint	PF	n/a



26 • 维护和故障排除

警告!

本操作指南仅适用于有资质的人员。为降低触电风险，除非具备相应资质，否则不得进行本操作指南规定以外的任何维护。

进行任何程序维护之前，应停止运行 DECS-450R。请参考相应的现场示意图，确保已采取所有必要措施来完全正确地进行 DECS-450R 的断电。

存放

如果不立即安装本设备，请将其存放在无尘的原始运输包装中，避免潮湿。存放温度必须在 -40°C 到 80°C (-40 °F 到 185°F) 的范围之内。

预防性维护

连接

定期检查 DECS-450R 连线以确保其清洁密封，并清除积累的灰尘。

电解电容器

DECS-450R 包含使用寿命较长的铝电解电容器。针对存放的备用 DECS-450R，可每年一次通电 30 分钟来使电容器寿命达到最长。根据设备型号，使用 DECS-450R 控制电源。针对维护程序，建议施加的电压不得超过标称值。

- Style XLXXXXX: 24/48 Vdc (16 to 60 Vdc)
- 型号: XLXXXXX: 24/48 Vdc (16Vdc 至 60 Vdc)
- Style XCXXXXX: 120 Vac (82 to 132 Vac at 50/60 Hz) or 125 Vdc (90 to 150 Vdc)
- 型号: XCXXXXX: 120 Vac (50/60 Hz 时为 82Vac 至 132 Vac) 或 125 Vdc (90Vdc 至 150 Vdc)

清洁前面板

只能使用软布和水基溶液清洁前面板，不得使用溶剂。

更换备用电池

当 DECS-450R 控制电源被切断或丢失时，内置电池仍保持实时时钟信息。3V 备用锂电池固定在左侧面板的托盘中。备用电池大约有五年的预期寿命，视具体情况而定。到期后，您应当联系巴斯勒电气订购新电池，巴斯勒电气 P/N 38526。

警告!

只有有资质人员才能更换备用电池。

为避免触电，在拆卸或安装电池时，必须切断 DECS-450R 电源。

请勿使电池短路、接反电池极性或试图给电池充电，否则可能会造成人身伤害或设备损坏。

1. 获得替换电池（Murata CR2032X, Murata CR2032W, Panasonic CR2032A, Rayovac BR2032-BA, 巴斯勒电气 38526 或等效电池）。
2. 遵守所有的安全程序和关机程序，停止运行 DECS-450R。
3. 找到电池插槽，使用小而尖的不导电工具，将电池托盘从插槽中取出。取出电池后，实时时钟信息将丢失。
4. 注意托盘中电池的方向（极性），或参考 DECS-450R 侧面板上的电池极性标签（图 26-1），新电池的安装方向必须与之相同。

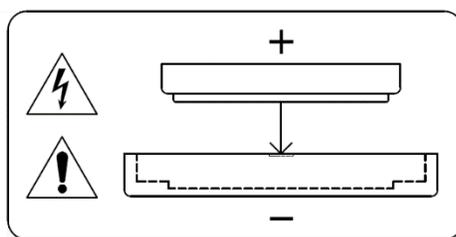


图 26-1. 触电危险和电池极性标签

5. 从托盘中取出电池，妥善处理或回收。

备注

废电池应该妥善处理。请咨询当地的环保机构、固体废物处理机构或回收机构，了解电池处理指南。

6. 将新电池放入电池托盘。确保所安装电池的极性正确（+对+，-对-）。
7. 将电池托盘滑入电池插槽，直至完全就位。
8. 遵守所有安全程序和启动程序，重新运行 DECS-450R。
9. 设置 DECS-450R 的实时时钟。

故障排除

假设励磁系统部件正确匹配、运行完整且正确连接，则参考下列故障排除步骤。如果您没有找到 DECS-450R 故障，则应首先检查相关功能的编程设置。

DECS-450R 无法运行

如果 DECS-450R 没有通电（前面板显示屏无背光），请确保本单元的控制电源的电源正确（交流端子：L 和 N，直流端子：BATT + 和 BATT -）；如果使用直流控制电源，应验证极性是否正确。对于型号：XLXXXXX 的单元，其输入电压范围是 16Vdc 到 60Vdc；对于型号：XCXXXXX 的单元，其输入电压范围是 90Vdc 到 150Vdc 或 82Vdc 到 132 Vac（50/60Hz）。

备注

使用交流与直流控制电源时，必须将隔离变压器连接在 DECS450 的交流电压源和交流控制电源端子之间。

显示为空白或冻结

如果前面板显示器（LCD）空白或冻结（不滚动），应移除控制电源大约 60 秒，然后重新连接控制电源。如果在软件上传中出现错误，应按相关指令重复进行上传程序。

发电机无法建压

检查 DECS-450R 在以下系统配置中的设置：

- a. 发电机电压互感器（PT）一次电压
- b. 发电机电压互感器二次电压
- c. 模拟控制输出信号类型

检查 DECS-450R 软启动设置：

- d. 最大起励时间
- e. 起励退出水平
- f. 发电机软启动偏差
- g. 发电机软启动时间

检查外部起励组件：

- h. 起励接触器
- i. 起励电源保险丝
- j. 起励电流限制电阻值

如果发电机仍无电压，应增加 d 至 f 段中的软启动设定值，并降低 g 段的设定值。

暂时关闭过励磁限制器。

发电机建压，但 DECS-450R 起励失败

检查 DECS-450R 在以下系统配置中的设置：

- a. 发电机电压互感器（PT）一次电压
- b. 发电机电压互感器二次电压
- c. 模拟控制输出信号类型

检查 DECS-450R 软启动设置：

- d. 最大起励时间
- e. 起励退出等级
- f. 发电机软启动偏差
- g. 发电机软启动时间

如果发电机仍无电压，应增加 d 至 f 段中的软启动设定值，并降低 g 段的设定值。

暂时关闭过励磁限制器。

检查励磁机功率回路：桥式整流器、触发电路和功率输入变压器。

如果仍然存在问题，请联系巴斯勒电气公司。

励磁电压或电

检查励磁隔离变送器丢失警报，确保其已启用。

检查励磁隔离变送器和 DECS-450R 之间的连接和极性。

检查励磁隔离变送器和分流器之间（励磁电流检测）的连接和极性以及励磁隔离变送器和励磁机输出之间（励磁电压检测）的连接和极性。

AVR 模式下发电机电压低

检查以下 DECS-450R 设置与系统参数：

- a. AVR 电压设定值
- b. 发电机电压互感器（PT）一次电压
- c. 发电机电压互感器二次电压
- d. 过励限值器（未激活）
- e. 辅助输入（应为 0）
- f. Var/PF 及下垂（应禁用）
- g. 低频或 V/Hz 限制器（未激活）

如果问题仍然存在，请与巴斯勒电气技术销售部门联系，询问意见。

AVR 模式下发电机电压高

检查以下 DECS-450R 设置与系统参数：

- a. AVR 电压设定值
- b. 发电机电压互感器（PT）一次电压
- c. 发电机电压互感器二次电压
- d. 辅助输入（应为 0）
- e. Var/PF 及下垂（应禁用）

如果问题仍然存在，请与巴斯勒电气技术销售部门联系，询问意见。

发电机电压不稳定（上下波动）

切换到 FCR 操作模式。如果发电机电压稳定，检查 AVR 增益。

如果问题仍然存在，请与巴斯勒电气技术销售部门联系，询问意见。

电压调节不良

环路增益 K_a 不足可能导致电压调节不良，应相应增加 AVR 环路增益。

FCR 模式下不建压

在 FCR 模式下工作时，低的环路增益 K_a 可能会阻碍建压。

触发回路输入端无控制信号

确保“控制输出禁用”逻辑元件未禁止控制输出。

检查 DECS-450R 的控制信号设置和输出。根据所选信号，DECS-450R 产生 0Vdc 至 10 Vdc、4mAdc 至 20 mAdc 或 -10Vdc 至+10 Vdc 的控制信号。

限制器未限制在期望值

限制器的回路增益 K_g 不足可能会妨碍其运行，应相应增加限制器环路增益。

无功调节不良

如果 AVR 下垂设置太低，可能会导致无功调节不良，应相应调整 AVR 下垂。

保护或限制器信号报警

如果保护功能或限制功能信号报警，则检查相关的设定值。

如果问题仍然存在，请与巴斯勒电气技术销售部门联系，询问意见。

测量读数不正确

如果 PF、var、watt 的读数与已知负载的预期读数相差很大，请确认 PT 和 CT 的连接和相位关系是否正确。

无通信

如果与 DECS-450R 无法通信，应检查通信端口的连接、波特率和支持的软件。

工作电源掉电后实时时钟信息丢失

实时时钟信息丢失表示备用电池电量耗尽。请参见上述“更换备用电池”，了解电池更换程序。

DECS-450R 频繁重启

检查控制电源输入故障警报的状态。

如果使用单一 DECS-450R 控制电源，且电源所提供的电压低于要求的最低电压或者在最低电压处波动，则 DECS-450R 将重新启动。增大控制电源电压，使其在规定的工作范围内。对型号：XLXXXXX 的单元，其输入电压范围是 16Vdc 到 60Vdc；对型号：XCXXXXX 的单元，其输入电压范围是 90Vdc 到 150Vdc 或 82Vac 到 132 Vac (50/60Hz)。

USB 驱动自动安装失败

执行以下步骤，手动安装 DECS-450R USB 驱动器：

1. 在“Windows 设备管理器”中“其他设备”下，右键单击 DECS-450R 并选择“属性”，就会显示属性窗口（如果 DECS-450R 显示为“未知设备”，请重新启动电脑并重复此步骤）；
2. 在“属性”窗口中，单击“驱动器”选项卡上的“更新驱动器”按钮；
3. 选择“浏览我的电脑，查找驱动程序软件”；
4. 单击浏览，然后导航到以下目录：C: \ Program Files \ Basler Electric \ USB Device Drivers \ USBIO
5. 点击“下一步”按钮，安装驱动器。

支持

如果想要排除故障或者获得退货授权号，请联系巴斯勒电气技术服务部。联系电话：+1 (618) 654-2341



27 • 规格

DECS-450R 的电气特性和物理特性如下文所述。

控制电源

有两个控制输入电源以保证在其中一个输入失效的情况下能持续工作。控制电源额定电压由设备类型编号确定。

交流输入 (仅 XCXXXXX 型)

标称	120 Vac
范围	82 ~ 132 Vac
频率	50/60 Hz
功耗	50 VA
端子	L, N

直流输入 (XCXXXXX, XLXXXXX 型)

标称	
类型 XCXXXXX.....	125 Vdc
类型 XLXXXXX	24/48 Vdc
范围	
类型 XCXXXXX.....	90 ~ 150 Vdc
类型 XLXXXXX	16-60 Vdc
功耗	35 W
端子	BATT+, BATT -

发电机和母线电压检测

标称输入	100/200 Vac (50 Hz), 120/240 Vac (60 Hz)
类型	单相或三相三线
功耗	每相<1VA

端子

发电机电压检测	E1, E2, E3
母线电压检测.....	B1, B2, B3

50/60 Hz 检测电压标称输入范围

90 ~ 264 Vac

发电机电流检测

配置	4 个输入: A-、B-、C-相, 和横流电流补偿 CT 输入
类型	单相, 带有横流电流补偿的单相, 三相, 带有横流电流补偿的三相
范围	标称 1A 或 5A 交流电流
频率	50/60 Hz
功耗	
1Aac 检测.....	<1 VA
5 Aac 检测.....	<1 VA

端子

A-相	CTA (端子 75 和 76)
B-相	CTB (端子 77 和 78)
C-相	CTC (端子 79 和 80)
横流电流补偿	CCCT (端子 81 和 82)

励磁电压和电流检测

DECS-450R 从励磁隔离变送器（被提供的）接收励磁电压和电流信号。励磁隔离变送器通过专用电缆传输励磁电压和电流信号，该电缆端接在 DECS-450R 后面板上的励磁隔离变送器连接器上。参见“励磁隔离变送器”。

励磁隔离变送器**电气规格**

工作电源	来自 DECS-450R 的+5 Vdc, ± 12 Vdc
检测范围:	
励磁电压	五个标称范围的 $\pm 300\%$: 63 Vdc, 125 Vdc, 250 Vdc, 375 Vdc, 和 625 Vdc
励磁电流	两个标称分流器范围的 0%至 300%: 50mVdc 和 100 mVdc
信号输出	
励磁电压	0.9 ~ 9.1 Vdc (5.0 Vdc =0 励磁电流)
励磁电流	2.0 ~ 9.5 Vdc (2.0 Vdc=0 励磁电流)

物理规格

温度	
工作温度	- 40 ~ 60C (- 40~140F)
存储温度	- 40 ~ 85C (- 40~185F)
重量	680 g (1.5 lb)
大小	有关励磁隔离变送器的尺寸，请参见“安装”部分。

辅助输入**电流输入**

范围	4 ~ 20 mAdc
负荷	约为 500 Ω
端子	I+, I-

电压输入

范围	-10 ~ +0 Vdc
负荷	>20 k Ω
端子	V+, V-

测量精度

发电机和母线电压	超出标称范围的 $\pm 1\%$ 25°C时，读数的 $\pm 0.5\%$ 或全量程的 $\pm 0.1\%$ 中的较大值
发电机和母线频率	超出范围 ± 0.1 Hz
发电机电流	超过标称范围的 $\pm 1\%$

功率量	标称的±1%
功率因数	±0.02
励磁电流与电压	标称范围的±2%
辅助输入	范围的±1%
	25°C时，读数的±0.5%或全量程的±0.1%中的较大值

控制输出

范围	0 ~ 10 Vdc, - 10 ~ +10 Vdc, 或 4 ~ 20 mAdc
端子	CTRL+, CTRL -

最小/最大阻抗

电流输出	≤800 Ω
电压输出	≥1 kΩ

仪表驱动器输出

四个模拟输出，每个输出可配置为提供 0 至 10 Vdc、- 10 至 +10 Vdc 或 4 至 20 mAdc 信号。

最小/最大阻抗

电流输出	≤800 Ω
电压输出	≥1 kΩ
端子	M1+, M1 -, M2+, M2 -, M3+, M3 -, M4+, M4 -

触点输入

规格	干触点，接收 PLC 集电极开路输出
询问电压	12 Vdc

端子

启动	START, COM
停止	STOP, COM
可编程输入 1:	IN 1, COM
可编程输入 2	IN 2, COM
可编程输入 3	IN 3, COM
可编程输入 4	IN 4, COM
可编程输入 5:	IN 5, COM
可编程输入 6	IN 6, COM
可编程输入 7	IN 7, COM
可编程输入 8	IN 8, COM
可编程输入 9	IN 9, COM
可编程输入 10	IN 10, COM
可编程输入 11	IN 11, COM
可编程输入 12	IN 12, COM
可编程输入 13	IN 13, COM
可编程输入 14	IN 14, COM

通信端口

以太网，铜线 (XXXXXTX 型)

规格	100BASE-TX
----------	------------

界面	RJ45 接口
位置	后面板

以太网, 光纤 (XXXXXXFX 型)

规格	100BASE-FX, 多模式
界面	ST 型连接器, 用于 RX 和 TX BNC 型公连接器
最长 (全双工)	6,562 英尺 (2,000 米)
位置	后面板

PROFIBUS

规格	PROFIBUS DP (分散的外围设备)
界面	DB-9 连接器
位置	后面板

RS-485

规格	RS-485, 半双工
界面	弹簧式 (式样编号: XXXXXXS) 或压接式 (式样编号: XXXXXXC) 端子
位置	后面板
端子	RS-485 A, B, C

通用串行总线(USB)

界面	USB-B 型接口
位置	前面板

IRIG 时钟同步输入

标准	200-98, 格式 B002, 以及 200-04, 格式 B006
输入信号	解调 (直流电平-移动信号)
逻辑高电平	最小值 3.5 Vdc
逻辑低电平	最大值 0.5 Vdc
输入电压范围	- 10 ~ +10 Vdc
输入电阻	非线性, 3.5 Vdc 时约为 4 k Ω 20 Vdc 时约为 3 k Ω
响应时间	<1 个循环周期
端子	IRIG+, IRIG -

触点输出

接通和断开额定功率 (电阻式)

24 Vdc	7.0 Adc
48 Vdc	0.7 Adc
125 Vdc	0.2 Adc
120/240 Vac	7.0 Aac

载流额定值 (电阻式)

24/48/125 Vdc	7.0 Adc
120/240 Vac	7.0 Aac

端子分配

看门狗监视器	WTCHD1、WTCHD、WTCHD2
继电器输出 1	RLY 1, RLY 1
继电器输出 2	RLY 2, RLY 2
继电器输出 3	RLY 3, RLY 3

继电器输出 4	RLY 4, RLY 4
继电器输出 5	RLY 5, RLY 5
继电器输出 6	RLY 6, RLY 6
继电器输出 7	RLY 7, RLY 7
继电器输出 8	RLY 8, RLY 8
继电器输出 9	RLY 9, RLY 9
继电器输出 10	RLY 10, RLY 10
继电器输出 11	RLY 11, RLY 11

调节

在依赖于发电机端电压监控的调节模式下，DECS-450R 感测并响应测量的均方根电压。

FCR 操作模式

设定点范围	0 至 120%的额定连续励磁电流，增量为 0.01A
调节精度	交流输入功率变化 10%或励磁绕组变化 20%时为±1.0%。对于更大的变化，调节可能高达±5.0%。

FVR 操作模式

设定点范围	0-150%的标称励磁电压，增量为 0.1%
调节精度	标称的±1.0%

AVR 操作模式

设定点范围	额定发电机电压的 70%-120%，增量为 0.1%
调节精度	±0.2%，在额定 PF 及恒定的发电机频率和环境温度下
静态稳定度	±0.1%，额定 PF 及恒定的发电机频率和环境温度下
温度漂移	±0.5%，在恒定的负载和发电机频率，环境温度 0 至 50° C

Var 操作模式

设定点范围	基于额定发电机 kVA 和功率因数，100%额定发电机无功可吸收 100%额定发电机无功输出。
调节范围	额定发电机功率范围内有功功率的 0-100%
调节精度	额定发电机 kVA 的±2.0%

功率因数操作模式

设定点范围	超前 0.5 到滞后 0.5，增量 0.001
调节范围	0 至 100%功率因数导入和 0 至 100%功率因数导出
调节精度	功率因数设定点±0.02，在发电机额定功率（从小于 10%到 100%） 的设定值范围内。

并联补偿

模式	无功补偿，线路压降补偿，CT 网络横流补偿，或以太网通讯
横流电流输入负荷	如果向横流电流补偿电路中添加外部平衡电阻器，则可能超过 1 VA
横流电流输入端子	CCCT（端子 81 和 82）

补偿范围

无功降压	额定电压的 0 ~ +30%
线路压降	额定电压的 0~+30%
横流电流	一次 CT 电流的-30%~ +30%

发电机保护功能

过电压（59）和欠电压（27）

拾取

范围	0 ~ 600,000 Vac
增量	1 Vac
磁滞	2%

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	0.1-30 s
增量	0.1 s

电压平衡水平

范围	0-100%正序电压
增量	0.1%

电压不平衡水平

范围	0-100%正序电压
增量	0.1%

过频（81O）和低频（81U）

拾取

范围	15 ~ 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

范围	额定电压的 5%-100%
增量	1%

逆功率(32R)

拾取

范围	0-1.5 倍额定 kVA
增量	0.01 pu

时间延迟

范围	0 ~ 300 s
增量	0.1 s

失磁(40Q)拾取

范围 0-1.5 倍额定 kVA
 增量 1%

时间延迟

范围 0 ~ 300 s
 增量 0.1 s

励磁保护功能**励磁过电压**拾取

范围 1.0-2.4 倍额定励磁电压
 增量 0.1 pu

时间延迟

范围 0.2-30 s
 增量 0.1 s

励磁过电流拾取

范围 0.1-2.0 倍最大额定励磁电流
 增量 0.1 Adc

反时限

时间刻度范围 0.1 ~ 20
 增量 0.1

定时限延迟

范围 0.2-30 s
 增量 0.1 s

励磁隔离变送器的丢失时间延迟

范围 0.0-9.9s
 增量 0.1 s

同步检查 (25) 保护**电压差**

范围 0.1 ~ 50%
 增量 0.1%

滑差角

范围 1-99°
 增量 0.1°

角度补偿

范围 0-359.9°
 增量 0.1°

滑差频率

范围 0.01 ~ 0.5 Hz
 增量 0.01 Hz

启动**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

励磁起励退出水平

范围 0-100%额定发电机电压
 增量 1%

最大励磁起励时间

范围 1-50s
 增量 1 s

自动同步器

同步器类型 锁相环, 预期
 触点输出类型 连续, 比例

电压窗口

范围 2 ~ 15%
 增量 0.5%

滑差频率

范围 0.1 ~ 0.5 Hz
 增量 0.05 Hz

断路器合闸角度

范围 3-20°
 增量 0.5°

同步激活延时

范围 0.1 ~ 0.8 s
 增量 0.1 s

同步失败激活延迟

范围 0.1 ~ 600.0 s
 增量 0.1 s

角度补偿

范围 0.0-359.9°
 增量 0.1°

发电机至母线 PT 匹配水平:

范围 0 ~ 700%
 增量 0.001%

电压匹配

精度 在发电机电压的 ± 0.5 % 范围内，发电机电压有效值与母线电压有效值匹配。

在线过励磁限制**高电流水平**拾取

范围 0 ~ 12,000 Adc
 增量 0.01 Adc

时间:

范围 0 ~ 240 s
 增量 1 s

中电流水平拾取

范围 0 ~ 12,000 Adc
 增量 0.01 Adc

时间:

范围 0 ~ 240 s
 增量 1 s

低电流水平拾取

范围 0 ~ 12,000 Adc
 增量 0.01 Adc

离线过励磁限制**高电流水平**拾取

范围 0 ~ 12,000 Adc

增量 0.01 Adc

时间:

范围 0 ~ 240 s

增量 1 s

低电流水平

拾取

范围 0 ~ 12,000 Adc

增量 0.01 Adc

低励限制器 (UEL)

低励限制 (UEL) 是通过内部生成 UEL 曲线或用户自定义 5 点 UEL 曲线来实施。内部生成的曲线是基于与发电机额定电压和电流有关的 0 有功功率下的期望无功功率限值。

无功功率

范围 0 ~ 62

增量 0.001

有功功率

范围 0 ~ 62

增量 0.001

定子电流限制 (SCL)

SCL 高水平

拾取

范围 0 ~ 66,000 Adc

增量 0.1 Adc

时间:

范围: 0 ~ 240 s

增量: 0.1 s

SCL 低水平:

拾取

范围 0 ~ 66,000 Adc

增量 0.1 Adc

低频限制

低频

拐点频率

范围 15 ~ 90 Hz

增量 0.1 Hz

斜率

范围 0 ~ 3

增量 0.01

伏/赫兹V/Hz 高值

范围 1 - 3

增量 0.01

V/Hz 时间

范围 0 ~ 10 s

增量 0.2 s

Var 限制设定点

范围 0 ~ 200%

增量 0.1%

延时

范围 0 ~ 300 s

增量 0.1 s

事件顺序记录 (SER)

SER 在 4ms 间隔内扫描 400 多个参数，并将状态(事件)的任何更改记录到多达 2047 个事件的记录中。

数据记录

记录由多达 6 个用户可选择的参数组成，每个参数最多有 1200 个数据点，并以用于瞬态数据交换的 IEEE 标准通用格式 (COMTRADE) 保存。

环境**温度**

工作温度 - 40 至+60°C (- 40 至+140°F)

存储温度 - 40 至+85°C (- 40 至+185°F)

湿度

IEC 60068-2-78 在 40° C 和 93% 湿度环境测试

盐雾

IEC 60068-2-11

型式试验**冲击**

IEC 60255-21-2 Class 1

IEC 60255-21-2 1 级

震动

IEC 60255-21-2 Class 1

IEC 60255-21-2 1 级

脉冲

IEC 60255-5

瞬变

IEC 61000-4-4

IEEE C37.90.1

静电放电

IEC 61000-4-2

无线电干扰

使用 5 W 手持式收发器进行型式试验，该收发器以 144 MHz 和 440 MHz 为中心随机频率工作，天线位于装置垂直和水平平面上 150 毫米（6 英寸）范围内。

HALT（高加速寿命试验）

巴斯勒电气使用高加速寿命试验来证明我们的产品将为用户提供多年可靠的服务。高加速寿命试验将设备置于极端温度、冲击和振动下，以模拟多年的运行，但周期要短得多。高加速寿命试验允许巴斯勒电气评估所有可能的设计元素，这些设计元素可能会延长该设备的使用寿命。作为一些极端测试条件的一个例子，对 DECS-450R 进行温度测试（测试温度范围：-100°C 至 120°C 或 -148°F 至 248°F）、振动测试（20°C 或 68°F，5-45G 的条件下）、温度/振动测试（温度范围：-95°C 至 115°C 或 -139°F 至 239°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-450R 有望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。

物理特征

尺寸 参考“安装”部分。

重量 4.4 kg (9.6 lb)

法规认证和标准**海事识别**

根据美国船级社（ABS）的标准 IACS UR（第 E10 节）认可。

有关当前证书，请参阅 www.basler.com。

UL 证书

该产品是经美国和加拿大认可的组件(cURus)。

UL 文件 (E97035-FPTM2/FPTM8)

用于评估的标准：

- ANSI/CAN/UL/ULC 6200:2019 - 电力生产用控制器标准，第一版，2019 年 5 月 31 日

CE 和 UKCA 合规性

本产品已经过评估，符合欧盟立法和英国议会规定的相关基本要求。

欧共体指令

LVD	2014/35/EU
EMC	2014/30/EU
RoHS2.....	经 (EU) 2015/863 修订的 2011/65/EU

英国指定标准

LVD	SI 2016/1101
EMC	SI 2016.1091
RoHS2.....	SI 2012.3032 as amended by SI 2019/492

本产品符合以下协调标准：

- IEC 62477-1: 2016 Ed. 1.0 和 BS EN 62477-1: 2012/A11: 2014, 电力电子转换器系统和设备的安全要求, 第 1 部分: 概述
- IEC 61000-6-2: 2016 Ed. 3.0 和 BS EN 61000-6-2: 2005/AC: 2005, 电磁兼容性 (EMC) - 第 6-2 部分: 通用标准 - 工业环境的抗扰度
- IEC 61000-6-4: 2018 Ed. 3.0 和 BS EN 61000-6-4: 2007/A1: 2011, 电磁兼容性 (EMC) - 第 6-4 部分: 通用标准 - 工业环境排放标准
- IEC 63000: 2016 Ed. 1.0 和 BS EN 63000: 2018, 电气和电子产品有害物质限制评估技术文件
- IEC 62474: 2018 Ed. 2.0, 电工行业产品和材料声明

本手册中的“典型连接”部分包含了满足 EMC 要求的具体安装说明

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-450R										
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	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○
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.

28 • BESTCOMSPlus® 设置载入工具

简介

BESTCOMSPlus® 设置载入程序工具是一个软件应用程序，用户可以通过扫描预登记条形码，将设置即时上传到巴斯勒电气的兼容产品上，从而促进一致性，减少可能存在的误差，节省时间。

设置

BESTCOMSPlus 设置载入程序工具软件和条形码扫描器（单独获得）必须安装在同一台电脑上。

BESTCOMSPlus 设置载入程序工具安装

系统推荐

BESTCOMSPlus 可与使用 Windows 7 SP1、Windows 8.1、Windows 10 版本 1607（周年更新）或更高版本以及 Windows® 11 的系统配合使用。BESTCOMSPlus® 设置载入程序工具与 BESTCOMSPlus 软件绑定。BESTCOMSPlus 软件基于 Microsoft® .NET Framework 建立。如在个人电脑上安装 BESTCOMSPlus 应用程序，则还须安装 BESTCOMSPlus 插件载入程序工具和指定版本的 .NET Framework（如果尚未安装）。系统建议的 .NET Framework 和 BESTCOMSPlus 如表 28-1 所示。

表 28-1. BESTCOMSPlus 和 .NET Framework 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	1 GB (最小值, 2 GB (建议值))
32/64 位	硬盘驱动器	200 MB（如 .NET Framework 已安装在个人电脑上。）
		4.5 GB（如 .NET Framework 未安装在个人电脑上。）
		4.5 GB（如 .NET Framework 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。

安装

备注

设置完成之前，不能连接 USB 线。若连接 USB 线，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 框架（如果尚未安装）、USB 驱动程序和设置加载工具。

当 BESTCOMSPlus 安装完成后，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。巴斯勒电气文件夹含有用于启用 BESTCOMSPlus 设置载入程序工具的图标。

条形码扫描器和条形码

BESTCOMSPlus® 设置载入程序工具与符合 UnifiedPOS 规范的条形码扫描器兼容。若不提供条形码扫描器和条形码，则必须单独获取。参考条形码扫描器的文件了解安装说明。

可使用与您条形码扫描器匹配的任何条形码。

BESTCOMSPPlus® 设置载入程序工具设置

BESTCOMSPPlus 设置载入程序工具设置位于两个主要页面，载入程序网格和配置页面。载入程序网格包括用于产品设置文件夹及其相关条形码的管理选项。配置页面包含用于 BESTCOMSPPlus 设置载入程序工具默认行为的特定产品选项。以下内容将描述这些设置操作。

加载器网格

加载器网格中的一个词条或一行，包含了将产品设置文件与条形码关联的所有必要数据。可增加新条目，并对已有条目进行编辑、删除，并上传至巴斯勒产品。

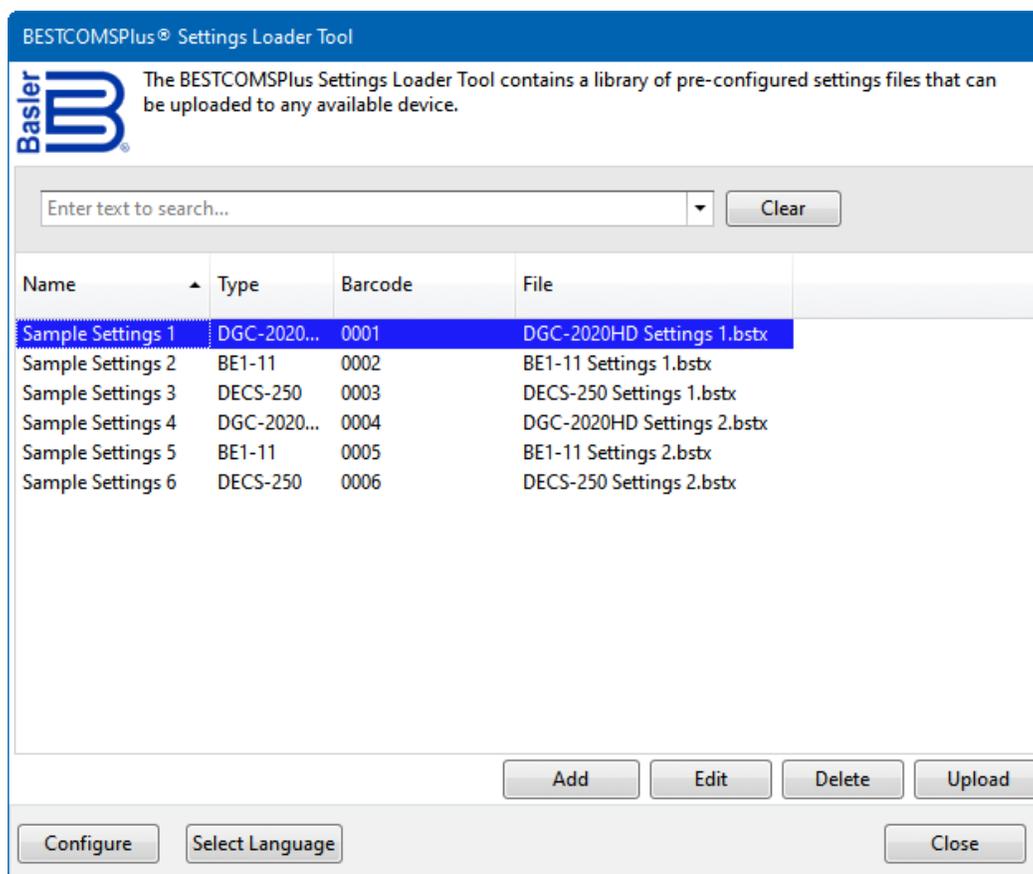


图 28-1.加载器网格

扫描条形码

将光标移至载入程序网格页顶部的文本框，然后扫描条形码。若成功，数字将包含文本框中出现的条形码。BESTCOMSPPlus 设置载入程序工具会在载入程序网格的条目中自动搜索该条形码，并显示匹配的条目。点击“清除”，删除文本框中的数字。

添加条目

点击添加，创建条目。BESTCOMSPPlus®设置载入程序工具：出现‘添加设备’对话框（图 28-2）。

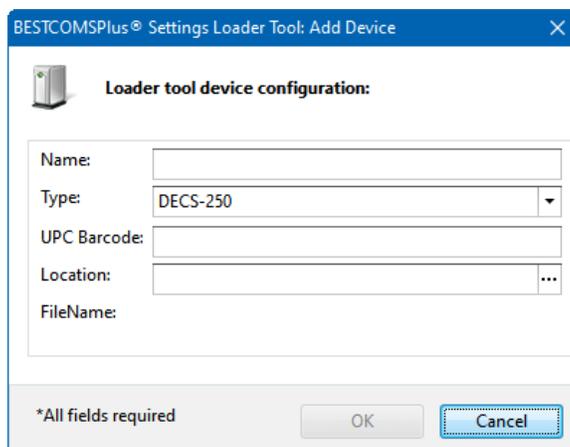


图 28-2.添加设备页面

在名称字段键入条目名称。其出现在载入程序网格的第一栏。

在类型下拉菜单中选择产品类型。其出现在载入程序网格的第二栏。

将光标移至 UPC 条形码区域并扫描条形码，将条目的条形码录入 UPC 条形码字段。

点击“位置”字段的浏览（…）按钮，选择需要导入的产品设置文件。使用标准窗口方法导航至需要的产品设置文件并点击打开。确保在“类型”字段选择的产品类型与“位置”字段指定的产品设置文件相匹配。

完成后，点击 OK 确定。

编辑条目

选择载入程序网格中的词条并点击编辑，编辑该已有词条。BESTCOMSPlus 设置载入程序工具：出现“编辑设备”对话框。该选项与“添加设备”对话框相同。完成既定的更改之后，点击确定。

删除条目

选择词条并点击删除按钮，从载入程序网格中删除该词条。出现一个提示框，提供选项以确定或取消删除。

上传词条

选择一个词条并点击上传。出现一个对话框，为合适的设备提供连接选项。参考巴斯勒产品说明手册了解详细连接信息。建立连接时，上传与词条相关的产品设置。

配置设置

点击加载器网格左下角的“配置”按钮进行配置设置。左侧的产品标签代表巴斯勒兼容性产品。每个产品标签包括用于设置文件和连接选项的标签。标签上的选项如下所述。

设置文件选项

使用保存路径：启用时，在上传设置文件时使用载入程序网格词条指定的路径。

单独文件夹：启用后，指定一个单独文件夹，该文件夹含有产品的所有设置文件。在单个文件夹定位中搜索“载入程序网格”词条的“定位”字段中指定的窗口文件名。例如，产品的所有设置文件都位于“C:\files”。设备的“载入程序网格”词条中的“定位”字段包括“C:\documents\settings\DECS-250 Settings. Bstx”。BESTCOMSPlus 设置载入程序工具在“C:\files”中搜索名为“DECS-250 Settings. Bstx”的文件。

附加条形码位置：一旦启用，在上传设置文件时，将条形码附加至指定位置。例如，条形码为“0002”的条目位于 C:\files\0002，而条形码为“0003”的条目位于 C:\files\0003。

登录: 若指定用户名和密码, 需要时, 您可以不用认证。

上传后保存: 上传设置文件后, 从已连接设备上下载设置, 激活后, 保存至指定位置。

上传的安全性: 启用时, 将保存在设置文件中的安全设置上传至设备。若没有特别指定, 将要求出示证明文件。

图 28-3 举例说明了“设置文件”标签。

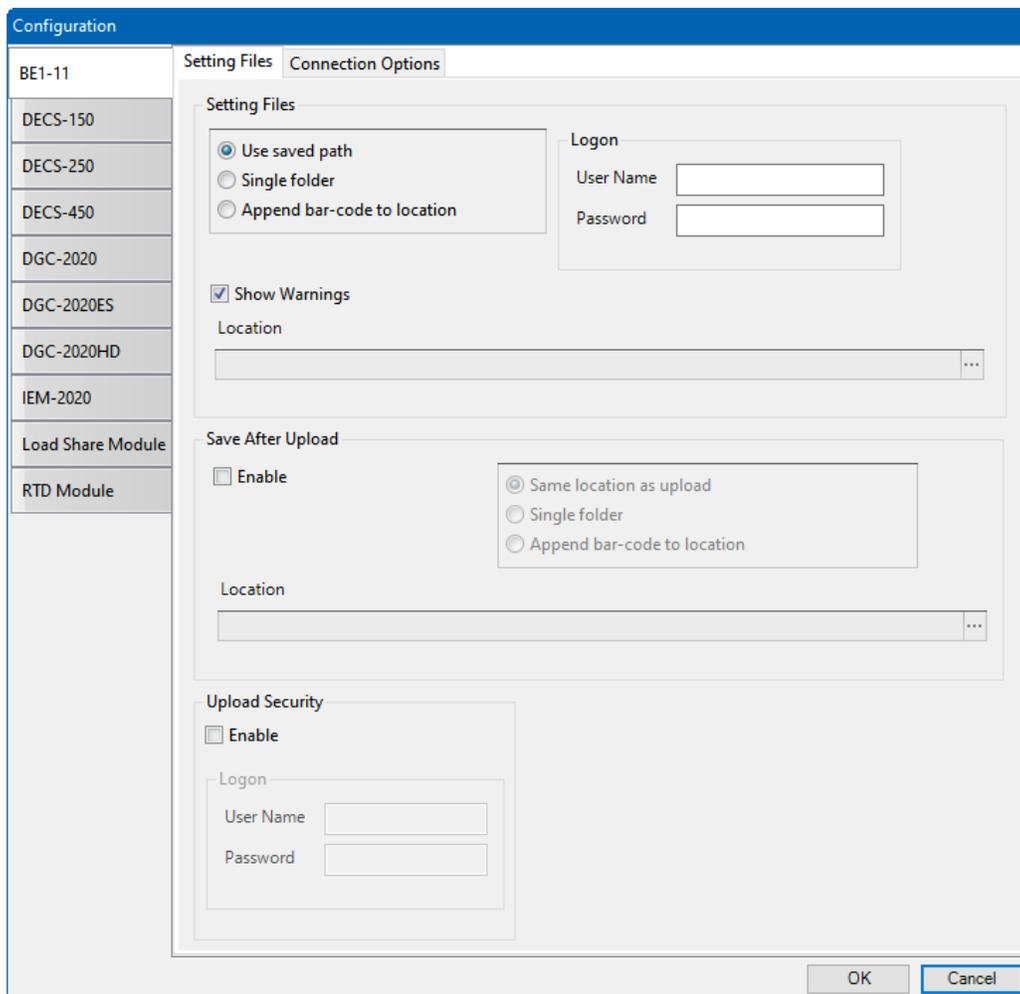


图 28-3.配置, 设置文件标签

连接选项

连接选项包括下面三个选项。参考巴斯勒产品说明手册了解详细连接信息。

总是提示连接: 启用后, 每次尝试连接时都会出现一个对话框, 为相应类型的设备提供连接选项。

以太网连接: 启用后, BESTCOMSPlus 设置载入程序工具在上传设置之前会自动尝试连接指定的 IP 地址。

USB 连接: 启用时, BESTCOMSPlus®设置载入程序工具在上传设置之前, 会通过 USB 端口自动尝试连接至设备。

图 28-4 举例说明了“连接选项”标签。

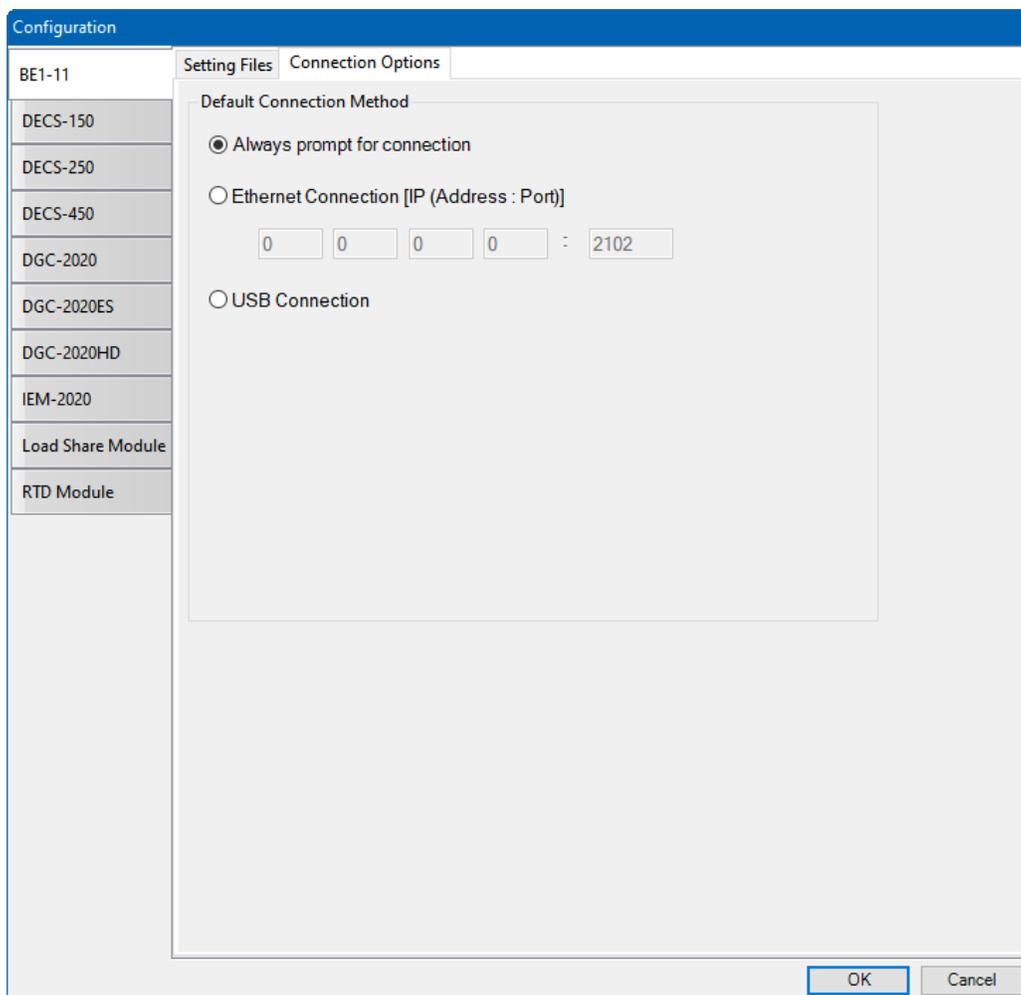
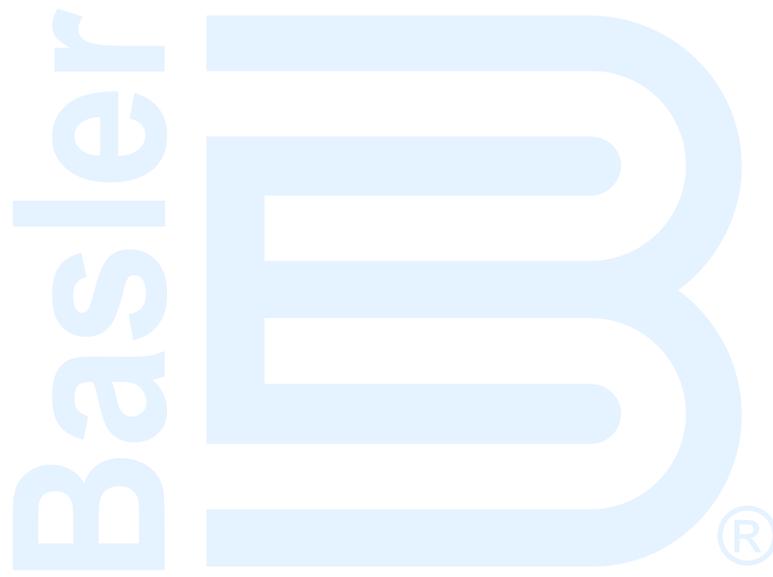


图 28-4.配置，连接选项标签

一般操作

当初始设置完成以及设置文件与条形码关联时，以下所列步骤可作为操作 BESTCOMSPPlus 设置载入程序工具的一般指南。

1. 打开将接收新设置的设备的电源。确保设备和 PC 运行 BESTCOMSPPlus 设置载入程序工具之间有合适的通讯连接。
2. 运行 BESTCOMSPPlus 设置载入程序工具。
3. 将光标移至搜索栏。
4. 扫描条形码。
5. 设置文件自动高亮且隔离在网格中。
6. 点击上传。
7. BESTCOMSPPlus 设置载入程序工具自动连接至设备并上传设置。除非禁用“总是提示连接”，否则设备将自动连接。





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