

# PacT Series

## MasterPacT MTZ - MicroLogic Active 控制单元

### 用户指南

PacT Series 提供出众的断路器和开关。

DOCA0265ZH-04  
09/2025



# 法律声明

本文档中提供的信息包含与产品/解决方案相关的一般说明、技术特性和/或建议。

本文档不应替代详细调研、或运营及场所特定的开发或平面示意图。它不用于判定产品/解决方案对于特定用户应用的适用性或可靠性。任何此类用户都有责任就相关特定应用场合或使用方面，对产品/解决方案执行或者由所选择的任何业内专家（集成师、规格指定者等）对产品/解决方案执行适当且全面的风险分析、评估和测试。

施耐德电气品牌以及本文档中涉及的施耐德电气及其附属公司的任何商标均是施耐德电气或其附属公司的财产。所有其他品牌均为其各自所有者的商标。

本文档及其内容受适用版权法保护，并且仅供参考使用。未经施耐德电气事先书面许可，不得出于任何目的，以任何形式或方式（电子、机械、影印、录制或其他方式）复制或传播本文档的任何部分。

对于将本文档 或其内容用作商业用途的行为，施耐德电气未授予任何权利或许可，但以“原样”为基础进行咨询的非独占个人许可除外。

对于本文档或其内容或其格式，施耐德电气有权随时修改或更新，恕不另行通知。

**在适用法律允许的范围内，对于本档信息内容中的任何错误或遗漏，以及对本档内容的任何非预期使用或误用，施耐德电气及其附属公司不会承担任何责任或义务。**

# 目录

安全信息.....	7
关于本文档.....	8
MicroLogic Active 控制单元简介.....	12
PacT Series 主系列.....	13
简介.....	14
描述.....	18
脱扣信息/测试/复位按钮.....	22
本地指示.....	23
EcoStruxure Power Commission 软件.....	28
EcoStruxure Power Device 应用.....	29
Go2SE 登录页.....	31
日期与时间.....	33
电源.....	34
固件更新.....	36
关机重启或重新启动 MicroLogic Active 控制单元.....	38
访问管理.....	39
每个访问路径的访问管理.....	40
通过 HMI 管理访问.....	41
通过 USB 端口管理访问.....	42
使用 MicroLogic Active 人机界面.....	43
MicroLogic Active HMI 说明.....	44
HMI 显示模式.....	47
快速查看模式.....	48
树形导航模式.....	51
保护设置程序.....	58
ERMS 功能.....	63
测量菜单.....	64
报警/历史记录菜单.....	68
维护菜单.....	70
配置菜单.....	71
保护菜单.....	74
弹出式事件消息.....	76
保护功能.....	78
简介.....	79
配电保护.....	80
根据 UL489SE 标准设置保护.....	83
标准保护功能.....	85
长延时过流保护 ( L 或 ANSI 49RMS/51 ).....	86
短延时过流保护 ( S 或 ANSI 50TD/51 ).....	91
瞬时过流保护 ( I 或 ANSI 50 ).....	94
接地故障保护 ( G 或 ANSI 50N-TD/51N ).....	99
中性线保护.....	104
其他保护功能.....	106
区域选择联锁 (ZSI).....	107
节能维护设置 (ERMS).....	111
设置指南.....	114
保护设置指南.....	115

设置长延时过流保护 ( L 或 ANSI49RMS/51 ) .....	117
设置短延时过流保护 ( S 或 ANSI50TD/51 ) .....	120
设置瞬时过流保护 ( I 或 ANSI 50 ) .....	122
选择性.....	123
<b>测量功能</b> .....	125
MicroLogic Active 测量可用性和显示.....	126
MicroLogic Active 测量值的特性 .....	130
MicroLogic Active 实时测量 .....	134
MicroLogic Active E/EP/Ei 需量值计算 .....	137
MicroLogic Active 网络设置 .....	138
MicroLogic Active E/EP/Ei 功率测量.....	139
MicroLogic Active E/EP/Ei 功率计算算法 .....	141
MicroLogic Active E/EP/Ei 电能测量 .....	143
MicroLogic Active E/EP/Ei 功率因数 PF 和 $\cos \varphi$ 的测量.....	145
<b>维护和诊断功能</b> .....	148
维护工具 .....	149
帮助.....	150
维护计划 .....	151
健康状态 .....	152
监测断路器.....	154
监测脱扣电路 .....	155
监测 MicroLogic Active 控制单元内部故障 .....	158
监测通讯线圈 .....	161
监测触点磨损情况.....	163
监测负载信息 .....	165
<b>运行功能</b> .....	166
控制模式 .....	167
分闸功能.....	172
合闸功能.....	174
<b>通讯功能</b> .....	177
ULP 有线通讯 .....	178
NFC 通讯.....	180
USB On-The-Go (OTG) 连接.....	182
USB 连接.....	183
Zigbee 无线通讯.....	185
网络安全建议 .....	188
<b>事件管理</b> .....	190
事件定义 .....	191
事件类型 .....	192
事件通知 .....	197
事件显示 .....	198
事件历史记录 .....	199
事件列表 .....	201
<b>MicroLogic Active 更换</b> .....	206
简介.....	207
准备更换 .....	209
从 MicroLogic Active 控制单元获取数据.....	210
MasterPacT MTZ1 设备的初步操作.....	211
MasterPacT MTZ2/MTZ3 设备的初步操作 .....	215
更换 MicroLogic Active 控制单元.....	218

---

执行初级注入测试.....	223
执行次级注入测试.....	226
测试微动开关 .....	227
进行设置前准备 MasterPacT MTZ 断路器.....	228
设置更换用 MicroLogic Active 控制单元.....	230
<b>附录</b> .....	<b>232</b>
许可信息 .....	233



# 安全信息

## 重要信息

在试图安装、操作、维修或维护设备之前，请仔细阅读下述说明并通过查看来熟悉设备。下述特定信息可能会在本文其他地方或设备上出现，提示用户潜在的危險，或者提醒注意有关阐明或简化某一过程的信息。



在“危險”或“警告”安全标签上添加此符号表示存在触电危險，如果不遵守使用说明，会导致人身伤害。



这是提醒注意安全的符号。它用于提醒您注意潜在的人身伤害风险。遵守此符号后面的安全说明，以免发生伤害或死亡事故。

### ▲ 危險

**危險**表示若不加以避免，将会导致严重人身伤害甚至死亡的危險情况。

### ▲ 警告

**警告**表示若不加以避免，可能会导致严重人身伤害甚至死亡的危險情况。

### ▲ 小心

**小心**表示若不加以避免，可能会导致轻微或中度人身伤害的危險情况。

### 注意

**注意**用于指示与人身伤害无关的危害。

## 请注意

电气设备的安装、操作、维修和维护工作仅限于有资质的人员执行。施耐德电气不承担由于使用本资料所引起的任何后果。

有资质的人员是指掌握与电气设备的制造和操作及其安装相关的技能和知识的人员，他们经过安全培训能够发现和避免相关的危險。

# 关于本文档

## 文档范围

本指南旨在为用户、安装人员以及维护人员提供在 MasterPacT™ MTZ 断路器上运行 MicroLogic™ Active 控制单元所需的技术信息。

本指南适用于下列 IEC 标准的 MicroLogic Active 控制单元：

- MicroLogic Active 2.0 A, 5.0 A, 6.0 A
- MicroLogic Active 2.0 AP, 5.0 AP, 6.0 AP
- MicroLogic Active 2.0 E, 5.0 E, 6.0 E
- MicroLogic Active 2.0 EP, 5.0 EP, 6.0 EP
- MicroLogic Active 6.0 Ei

**注：**MicroLogic Active 6.0 Ei 控制单元是不具备 NFC 无线通讯能力的 MicroLogic Active 6.0 E 控制单元。

本指南中有关 MicroLogic Active 6.0 E 控制单元的所有信息都适用于 MicroLogic Active 6.0 Ei 控制单元，但有关 NFC 无线通讯的信息除外。

## 有效性说明

本指南适用于 MicroLogic Active 固件版本不低于004.000.000的控制单元

## 在线信息

本文档中描述的产品特性旨在与上提供的特性相匹配 [www.se.com](http://www.se.com)。作为我们持续改进的企业战略的一部分，我们可能随着时间的推移修改内容以提高清晰度和准确性。如果您发现本文档中的特性与 [www.se.com](http://www.se.com) 上的特性存在差异，可考虑 [www.se.com](http://www.se.com) 以包含最新信息。

## 关于产品的资讯

<b>⚠️⚠️ 警告</b>
<p><b>触电危险</b></p> <p>不使用带有 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ 断路器：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在电压高于 600 Vac 且有 IT 接地系统的电源系统上。</li> <li>• 在电压高于 690 Vac 且有其他接地系统的电源系统上。</li> </ul> <p><b>未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。</b></p>
<b>⚠️ 小心</b>
<p><b>烫伤危险</b></p> <p>当 MasterPacT MTZ 断路器环境温度超过 50 °C (122 °F) 时，请使用适当的个人防护用品 (PPE)。</p> <p><b>不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。</b></p>

## 一般网络安全说明

近年来，随着联网机器和生产设备的数量日益增多，发生非法访问、数据泄露和运营中断等网络威胁的几率也相应增加。因此，您必须考虑众多可能的网络安全措施，以帮助保护资产和系统免于此类威胁。

为了有助于保持和保护 Schneider Electric 产品的安全，强烈建议您采取 Cybersecurity Best Practices 文档中所述的网络安全最佳做法。

Schneider Electric 还提供其他信息和帮助：

- 订阅 Schneider Electric 安全资讯。
- 访问 Cybersecurity Support Portal 网页，以：
  - 查看安全通知。
  - 报告漏洞和事件。
- 访问 Schneider Electric Cybersecurity and Data Protection Posture 网页，以：
  - 了解网络安全态势。
  - 在网络安全学院中了更详细地了解网络安全。
  - 深入了解 Schneider Electric 的网络安全服务。

## 产品相关的网络安全信息

### ▲ 警告

#### 系统可用性、完整性和保密性的潜在危害

- 首次使用时，更改缺省密码和 PIN 码，以有助于防止擅自访问设备设置、控件和信息。
- 禁用未使用的端口/服务和缺省账户将有助于尽量减少恶意攻击的途径。
- 将联网设备布置在多层网络防御（例如防火墙、网络分段、网络入侵检测和保护）之后。
- 采用网络安全最佳实践（例如，最低权限、责任分离）来帮助阻止非法曝露、丢失、数据和日志修改、或服务中断。

**未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。**

有关 MicroLogic Active 控制单元的网络安全说明，请参阅 网络安全建议, 188 页 和 DOCA0122• *MasterPacT*、*ComPacT*、*PowerPacT* - 网络安全指南, 10 页。

## 环境数据

有关产品合规性和环境信息，请参阅 Schneider Electric Environmental Data Program。

## 文档的可用语言

文档提供以下语言版本：

- 英语 (DOCA0265EN)，原始语言
- 西班牙语 (DOCA0265ES)
- 中文 (DOCA0265ZH)

## IEC 设备 相关的文件

文件名称	参考编号
带 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ - 目录	LVPED225010EN
带 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ1 IEC 断路器 - 用户指南	DOCA0284EN DOCA0284ES DOCA0284ZH
MasterPacT MTZ1 - 带 MicroLogic Active 控制单元的固定式 IEC 断路器 - 说明书	PKR4242702
MasterPacT MTZ1 - 带 MicroLogic Active 控制单元的抽出式 IEC 断路器 - 说明书	PKR4242802
带 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ2/MTZ3 IEC 断路器 - 用户指南	DOCA0285EN DOCA0285ES DOCA0285ZH
MasterPacT MTZ2/MTZ3 - 带 MicroLogic Active 控制单元的固定式 IEC 断路器 - 说明书	PKR4242002
MasterPacT MTZ2/MTZ3 - 带 MicroLogic Active 控制单元的抽出式 IEC 断路器 - 说明书	PKR4243502
用于 MicroLogic Active 控制单元的断路器通讯和隔离模块 (BCIM) - 用户指南	DOCA0387EN DOCA0387ES DOCA0387ZH
MasterPacT MTZ IEC 断路器 ( MicroLogic Active 控制单元 - 维护指南	DOCA0305EN DOCA0305ES DOCA0305ZH
带 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ IEC 断路器 - 最终用户维护程序	DOCA0306EN DOCA0306ES DOCA0306ZH
MasterPacT、ComPacT、PowerPacT 断路器 - Modbus 通讯 - 用户指南	DOCA0384EN DOCA0384ES DOCA0384FR DOCA0384ZH
MasterPacT MTZ - MicroLogic Active 控制单元 - 固件发行说明	DOCA0267EN
MicroLogic Trip Units and Control Units - Firmware History	DOCA0155EN
用于 MicroLogic Active 控制单元的断路器通讯和隔离模块 (BCIM) - 固件发行说明	DOCA0395EN
MasterPacT、ComPacT、PowerPacT - 网络安全指南	DOCA0122EN DOCA0122ES DOCA0122FR DOCA0122ZH
ULP (Universal Logic Plug) 系统 - 用户指南	DOCA0093EN DOCA0093ES DOCA0093FR DOCA0093ZH
Enerlin'X IFE - Ethernet 交换机服务器 - 用户指南	DOCA0084EN DOCA0084ES DOCA0084FR DOCA0084ZH

文件名称	参考编号
<i>Enerlin'X IFE</i> - 用于单个断路器的 <i>Ethernet</i> 接口 - 用户指南	DOCA0142EN DOCA0142ES DOCA0142FR DOCA0142ZH
<i>Enerlin'X EIFE</i> - 用于单个 <i>MasterPacT MTZ</i> 抽出式断路器的嵌入式 <i>Ethernet</i> 接口 - 用户指南	DOCA0106EN DOCA0106ES DOCA0106FR DOCA0106ZH
<i>EcoStruxure Panel Server</i> - 用户指南	DOCA0172EN DOCA0172ES DOCA0172FR DOCA0172DE DOCA0172IT DOCA0172PT

您可以在我们的网站 [www.se.com/ww/en/download/](http://www.se.com/ww/en/download/) 下载这些技术出版物和其他技术信息。

## 有关非包容性或非敏感术语的信息

作为一家负责任、具有包容性的公司，Schneider Electric 不断更新其包含非包容性或非敏感术语的沟通方式和产品。但是，尽管我们做了这些努力，我们的内容仍可能包含某些客户认为不合适的条款。

## 商标

*QR Code* 是 DENSO WAVE INCORPORATED 在日本和其他国家或地区的注册商标。

# MicroLogic Active 控制单元简介

## 此部分内容

PacT Series 主系列 .....	13
简介 .....	14
描述 .....	18
脱扣信息/测试/复位按钮 .....	22
本地指示 .....	23
EcoStruxure Power Commission 软件 .....	28
EcoStruxure Power Device 应用 .....	29
Go2SE 登录页 .....	31
日期与时间 .....	33
电源 .....	34
固件更新 .....	36
关机重启或重新启动 MicroLogic Active 控制单元 .....	38

## PacT Series 主系列

Schneider Electric 的低压和中压 PacT Series 让您的装置不会过时。PacT Series 以传奇的 Schneider Electric 创新为基础，包括出众的断路器、开关、漏电保护装置和熔断器，适用于任何标准和特定应用。在支持 EcoStruxure 的开关柜中，通过 PacT Series 在 16 到 6300 A 的低压和最高 40.5 kV 的中压开关柜中体验强大的性能。

## 简介

### IEC 标准的 MicroLogic Active 控制单元 - 概述

MasterPacT MTZ 断路器 ( 带有 MicroLogic Active 控制单元 ) 可提供保护、测量、诊断和通讯等功能。

MicroLogic Active 控制单元可实现本地操作并监测 MasterPacT MTZ 断路器。

IEC 标准的 MicroLogic Active 控制单元包括：

- 支持 NFC 无线通讯但不支持 Zigbee 无线通讯：
  - MicroLogic Active 2.0 A, 5.0 A, 6.0 A
  - MicroLogic Active 2.0 E, 5.0 E, 6.0 E
- 支持 NFC 和 Zigbee 无线通讯：
  - MicroLogic Active 2.0 AP, 5.0 AP, 6.0 AP
  - MicroLogic Active 2.0 EP, 5.0 EP, 6.0 EP
- 不支持无线通讯：MicroLogic Active 6.0 Ei

## 惯例

在本指南中，电气相被描述为相 1、相 2、相 3，其中涉及 IEC 标准。

### IEC 标准的 MicroLogic Active 控制单元产品系列

下表显示了 MasterPacT MTZ 断路器 ( 带 IEC 标准的 MicroLogic Active 控制单元 ) 提供的标准功能：

功能	MicroLogic Active 2.0 A/AP	MicroLogic Active 5.0 A/AP	MicroLogic Active 6.0 A/AP	MicroLogic Active 2.0 E/EP	MicroLogic Active 5.0 E/EP	MicroLogic Active 6.0 E/EP/Ei
商业型号	LV933071/ LV933071W	LV933072/ LV933072W	LV933073/ LV933073W	LV947600/ LV947600W	LV947602/ LV947602W	LV947603/ LV947603W/ LV949603
长延时过流保护 (L)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
短延时过流保护 (S)	–	✓	✓	–	✓	✓
瞬时过流保护 (I)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
接地故障保护 (G)	–	–	✓	–	–	✓
中性线保护	✓	✓	✓	✓	✓	✓
过流和脱扣原因指示器	✓	✓	✓	✓	✓	✓
区域选择联锁	–	✓	✓	–	✓	✓
脱扣日志	✓	✓	✓	✓	✓	✓
设置变更可追溯性	✓	✓	✓	✓	✓	✓
电流测量	✓	✓	✓	✓	✓	✓
电压、功率和电能测量	–	–	–	✓	✓	✓
嵌入式诊断	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**注:** 商业型号打印在 MicroLogic Active 控制器正面，还可用于识别标准。

## MicroLogic Active 更换

MicroLogic Active 控制单元可在现场更换。

有关详细信息，请参阅 [MicroLogic Active 更换](#), 206 页。

## 通讯可用性

MicroLogic Active 控制单元支持有线和无线通讯。

通讯类型	MicroLogic Active 6.0 Ei	MicroLogic Active A/E	MicroLogic Active AP/EP
通过 NFC 连接进行无线通讯	–	✓	✓
通过 Zigbee 连接进行无线通讯	–	–	✓
通过 USB-C 端口进行有线通信	✓	✓	✓
使用可选 BCIM 模块，通过 ULP 系统进行有线通讯	✓	✓	✓

## 有线通讯

MicroLogic Active 控制单元支持本地和远程有线通讯。

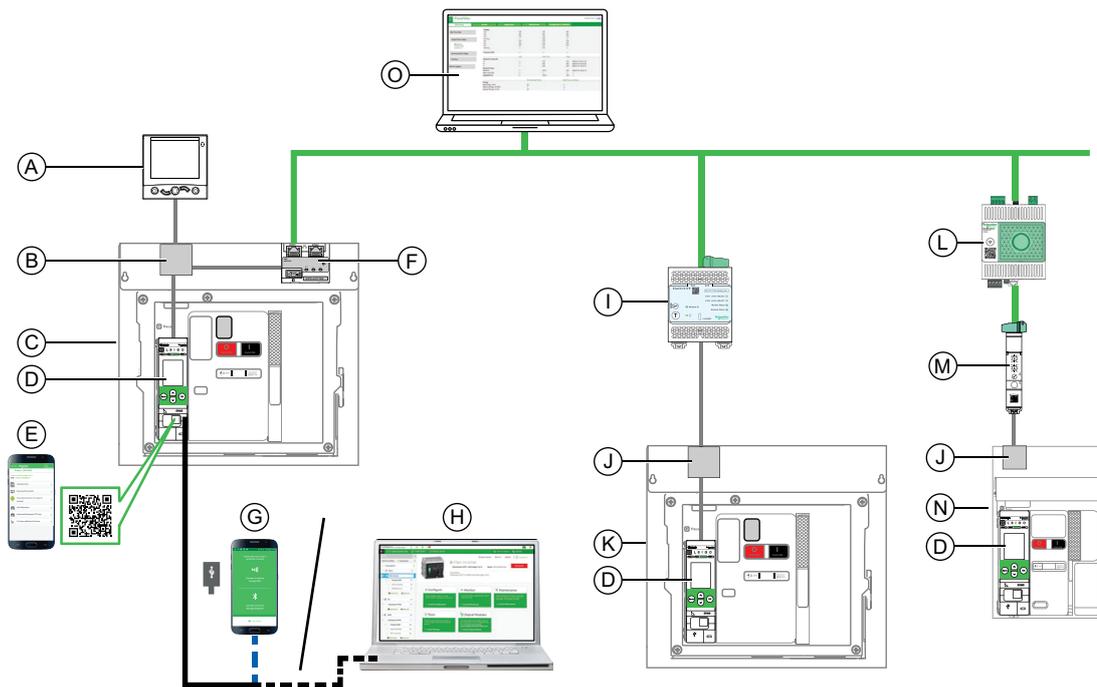
本地有线通讯通过 USB-C 端口到以下目标的连接来启用：

- 运行 EcoStruxure Power Device 应用的 Android 智能手机 ( 藉由 USB OTG 连接, 182 页 )
- 运行 EcoStruxure Power Commission 软件的 PC

使用通过 BCIM 系统连接到以下目标的可选 ULP 模块，启用远程有线通讯：

- 采用 Modbus TCP/IP 协议的 Ethernet 通讯网络
- 采用 Modbus-SL 协议的串行线路通讯网络

下图举例显示了 MicroLogic Active 控制单元如何在有线数字系统范围内通讯：



— 以太网

— USB 连接

— USB OTG 连接

- A. FDM121 显示器
- B. ULP 端口模块
- C. MasterPacT MTZ2 抽出式断路器
- D. 带 BCIM 模块的 MicroLogic Active 控制单元
- E. Go2SE 登录页
- F. EIFE 接口
- G. EcoStruxure Power Device 应用 ( 通过 USB OTG 连接 )
- H. 利用 EcoStruxure Power Commission 软件 ( 通过 USB-C 连接 )
- I. IFE 接口
- J. COM 端子块
- K. MasterPacT MTZ2 断路器
- L. Panel Server
- M. IFM 接口
- N. MasterPacT MTZ1 断路器
- O. Panel Server、EIFE 或 IFE 网页

## 无线通讯

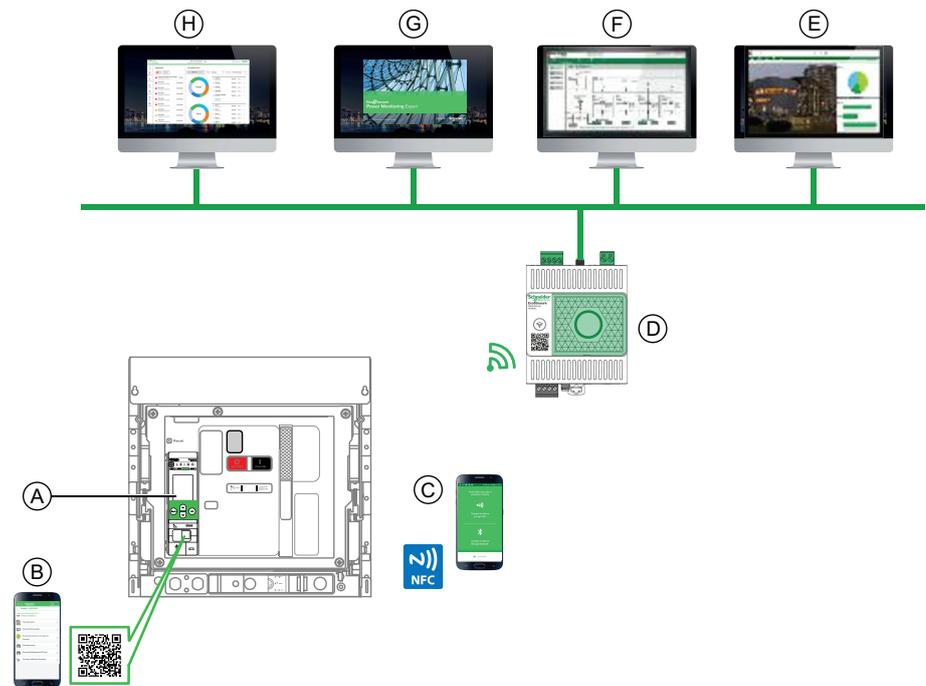
除有线通讯外，MicroLogic Active 控制单元还支持本地无线通讯。

**注：**MicroLogic Active 6.0 Ei 控制单元不支持无线通讯。

本地无线通讯包括：

- NFC 无线连接, 180 页，至运行 EcoStruxure Power Device 应用的智能手机
- Zigbee 无线连接, 185 页，至 Panel Server 网关  
(仅限 MicroLogic Active AP/EP 控制单元)

下图举例显示了 MicroLogic Active 控制单元如何在无线数字系统范围内通讯：



— 以太网

 Zigbee 无线通讯

**A** MicroLogic Active 控制单元

**B** Go2SE 登录页

**C** 利用 EcoStruxure Power Device 应用 通过 NFC 无线通讯

**D** 利用 Panel Server 通过 Zigbee 无线通讯，仅适用于 MicroLogic Active AP/EP 控制单元

**E** POI Plus，配有能源管理软件的工业工作站

**F** EcoStruxure Power Operation (PO) 软件

**G** EcoStruxure Power Monitoring Expert (PME) 软件

**H** Panel Server 网页

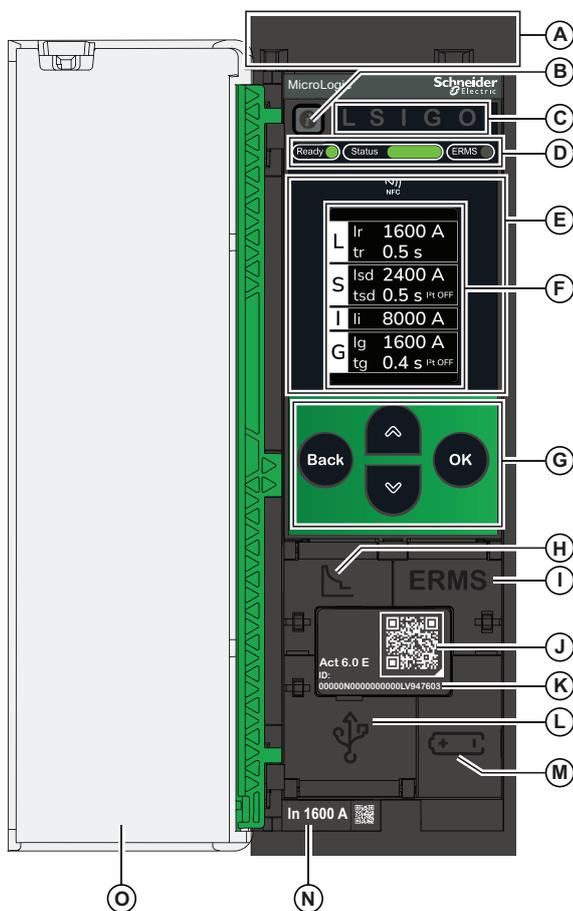
# 描述

## 简介

MicroLogic Active 控制单元包括：

- 用于监视断路器状态的 LED。
- 本地人机界面，包括图形显示，其中包含彩色背光、导航按钮和直接访问按钮。
- 用于监视脱扣和报警原因的 LED。

## 控制单元描述



**A** MicroLogic Active 类型，由控制单元操作头的颜色指示：

- 黑色指示条：MicroLogic Active A/E 控制单元无 Zigbee 无线通讯
- 绿色指示条：MicroLogic Active AP/EP 控制单元有 Zigbee 无线通讯

**B** 脱扣信息/测试/复位按钮

**C** 脱扣原因 LED

**D** 状态 LED：

- **Ready** LED
- **状态栏**
- **ERMS** LED

**E** NFC 无线通讯区域（不适用于 MicroLogic Active 6.0 Ei 控制单元）

**F** 图形显示屏

**G** 导航按钮

**H** 保护设置按钮（位于可密封护罩下）

**I** ERMS 按钮（位于可密封护罩下）

**J** 用于访问产品信息的二维 (QR) 码

**K** 控制单元类型和识别号

**L** USB-C 端口（位于可密封护罩下）

**M** 内部电池盒模块

**N** 额定电流与断路器的额定电流相同的传感器插头

**O** MicroLogic 可密封透明护罩

## 脱扣信息/测试/复位按钮

有关  的信息，请参阅 脱扣信息/测试/复位按钮, 22 页。

## 脱扣原因 LED

脱扣原因 LED 的指示取决于 MicroLogic Active 控制单元的类型。

LED	描述
L	MicroLogic Active 2.0, 5.0, 6.0 : 过载预警, 过载超过长延时保护 Ir 设置的 90% 并且低于 105%。
	MicroLogic Active 2.0, 5.0, 6.0 : 过载报警, 负载超过长延时保护 Ir 设置的 105%。
	MicroLogic Active 2.0, 5.0, 6.0 : 由于长延时保护导致的脱扣。
S	MicroLogic Active 5.0, 6.0 : 由于短延时保护导致的脱扣。
I	MicroLogic Active 2.0, 5.0, 6.0 : 由于瞬时保护导致的脱扣。
G	MicroLogic Active 6.0 : 由于接地故障保护导致的脱扣。
O :	MicroLogic Active 2.0, 5.0, 6.0 : 其他保护的自定义脱扣。

**注:** 如果 MicroLogic Active 控制单元未受电, 脱扣原因 LED 会在 2 小时后熄灭。在这个时间之后, 可以按下  再次点亮这些指示灯。

## 状态 LED

LED	描述
Ready LED	在正常工作状态下, <b>Ready</b> LED 缓慢闪烁。
状态栏	<p>状态栏向用户提示断路器的健康状态。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>绿色状态栏: 无需操作。</li> <li>橙色状态栏: 中等严重性报警, 需采取非紧急维护措施。</li> <li>红色状态栏: 高严重性报警, 需立即采取维护措施。</li> </ul>
ERMS LED	<p>当 ERMS 已启用且 ERMS 保护设置正常运行时, <b>ERMS</b> (节能维护设置) LED 将会通知用户:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>蓝色 LED : ERMS 已启用</li> <li>熄灭 : ERMS 已禁用</li> </ul>

有关更多信息, 请参阅本地指示, 23 页。

## NFC 通讯区域

NFC 通讯区域用于在运行 EcoStruxure Power Device 应用的智能手机与 MicroLogic Active 控制单元之间建立 NFC 连接, 180 页。连接建立后, 断路器工作数据会自动上传到智能手机。

**注:** MicroLogic Active 6.0 Ei 控制单元不支持 NFC 通讯。

## 显示屏及导航按钮

本地 HMI 屏幕和按钮, 44 页用于:

- 导航菜单结构。
- 显示监测值。
- 访问和编辑配置设置。

## 保护设置按钮

保护设置按钮, 44 页用于直接访问保护设置程序。

## ERMS 按钮

ERMS 按钮, 44 页用于直接启用和禁用 ERMS 功能。

## QR 代码

在智能手机运行 QR 读码器且连接到互联网的情况下, 扫描到 MicroLogic Active 控制单元正面的 QR 代码时, 会显示 Go2SE 登录页, 31 页。登录页显示了一些设备相关信息, 包括可追溯性信息以及菜单列表。

## 控制单元识别号

识别号 PPPPPYYWDLNNNNLV9..... 由以下部分组成：

- 的序列号 MicroLogic Active 格式为 PPPPPYYWDLNNNN 的控制单元, 其中代码定义如下：
  - PPPPPP : 工厂代码
  - YY : 年份 ( 00 至 99 ), 例如 24 表示 2024 年
  - WW : 每年的第几周 ( 01 到 53 ), 例如 25
  - D : 星期几, 其中 1 表示星期一, 7 表示星期日, 例如 5 表示星期五
  - L : 工厂内唯一的生产线代码或机器代码
  - NNNN : 在制造当日由工厂生产线或工厂机器生成的唯一产品编号 ( 0001 至 9999 )
- 控制单元的商业型号, 格式为 LV9.....

通过 mySchneider 客服移动应用程序, 利用识别号寄存您的 MicroLogic Active 控制单元。

通过寄存 MicroLogic Active 控制单元, 您能够拥有最新的记录并实现可追溯性。

## 控制单元类型

MicroLogic Active 控制单元, 14 页的类型由数字以及一个或两个字母表示：

- 数字 ( 例如, 6.0 ) 定义控制单元提供的保护类型。
- 第一个字母 ( A 或 E ) 定义控制单元提供的测量类型。
- 如果有第二个字母, 则该字母指示：
  - **P** : 支持 Zigbee 无线通讯的 MicroLogic Active 控制单元。
  - **i** : 不支持无线通讯的 MicroLogic Active 控制单元。

## USB-C 端口

USB-C 端口由护罩保护，护罩可以密封，以防被未经授权的人员使用。用一字螺丝刀撬开密封，即可打开护罩。

打开 USB-C 端口的护盖以连接以下设备：

- Mobile Power Pack 移动电源，以向 MicroLogic Active 控制单元供电, 35 页。
- 运行 EcoStruxure Power Device 应用的 Android 智能手机 ( 藉由 USB OTG 连接, 182 页 )。
- 运行 EcoStruxure Power Commission 软件的 PC, 183 页。

### 警告

#### 触电危险

不使用带有 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ 断路器：

- 在电压高于 600 Vac 且有 IT 接地系统的电源系统上。
- 在电压高于 690 Vac 且有其他接地系统的电源系统上。

**未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。**

**注:** MicroLogic Active 控制单元不支持 USB 存储盘。即使使用适配器连接了 USB 存储盘，也不会传输数据。

## 内部电池

在缺失任何其他电源的情况下，内部电池, 35 页为脱扣原因 LED 和主要诊断功能供电。

有关测试内部电池的信息，请参阅 脱扣信息/测试/复位按钮, 22 页。

## 传感器插头

保护范围取决于额定电流  $I_n$ ，这个值由存在于 MicroLogic Active 控制单元下方的传感器插头, 80 页定义。

# 脱扣信息/测试/复位按钮

 执行以下功能：

- 脱扣信息
- 测试内部电池并检查脱扣原因 LED 功能
- 复位锁存事件

## 脱扣信息

在脱扣事件后，按住  不到 3 秒，以了解有关脱扣原因的信息。

发生脱扣事件时，相关脱扣原因 LED 会在 2 小时后熄灭。要使脱扣原因 LED 重新亮起，请按  不到 3 秒。

## 测试

在任何时候按住  不到 3 秒，即可测试内部电池并检查脱扣原因 LED 指示灯功能。

脱扣原因 LED 熄灭一秒，然后执行以下操作之一：

- 亮起：电池正常。
- 连续闪烁：电池寿命即将耗尽。更换电池, 160 页。
- 未亮：检查塑料电池条是否已正确移除。如果已正确移除电池条，但 LED 灯仍不亮，则更换电池, 160 页

**注：**更换内部电池后，必须立即执行此测试，以检查新电池是否正常工作。这可在内部电池生命周期内的任何时间执行。

## 复位

按住  超过 3 秒以复位锁存事件，例如脱扣事件。

脱扣原因 LED 熄灭，**状态**栏恢复为绿色。

## 本地指示

MicroLogic Active 控制单元和断路器状态通过以下方式在本地指示：

- MicroLogic Active 显示屏
- **状态栏**
- **Ready** LED
- 脱扣原因 LED

本地指示的可用性取决于 MicroLogic Active 控制单元的供电方式：

- 通过外部电源：连接到 USB-C 端口的 24 Vdc 辅助电源或 Mobile Power Pack。
- 通过内部电源：流经断路器的电流。

在正常工作条件下：

- 当快速查看滚动激活时，MicroLogic Active 显示屏将显示良好健康状态屏幕。
- **状态栏**为绿色。
- **Ready** LED 闪烁绿光。
- 所有脱扣原因 LED 熄灭。

发生脱扣事件时：

- 如果控制单元供电充足，MicroLogic Active 显示屏将会显示弹出消息。屏幕颜色为红色。  
如果控制单元供电不充分，则 MicroLogic Active 显示屏熄灭。
- **状态栏**闪烁红光。
- **Ready** LED 闪烁绿光或熄灭，具体取决于控制单元是否充分供电以及事件的严重性。
- 每个脱扣原因 LED 闪烁红光或熄灭，具体取决于事件类型。

发生报警事件时：

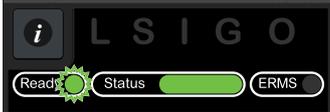
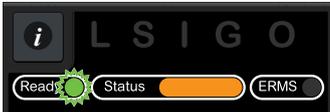
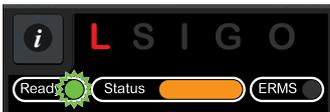
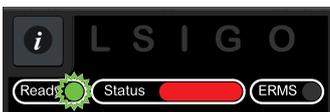
- 如果控制单元供电充足，MicroLogic Active 显示屏将会显示弹出消息。屏幕颜色为红色或橙色，具体取决于事件的严重性。  
如果控制单元供电不充分，则 MicroLogic Active 显示屏熄灭。
- **状态栏**为红色或橙色，具体取决于事件的严重性。
- **Ready** LED 闪烁绿光或熄灭，具体取决于控制单元是否充分供电以及事件的严重性。
- L 脱扣原因 LED 为红色或熄灭，具体取决于事件类型。所有其他脱扣原因 LED 熄灭。

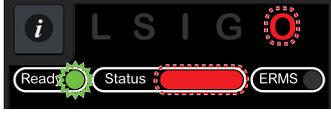
## 有外部电源时的指示

当 MicroLogic Active 控制单元通过外部电源 ( 24 Vdc 辅助电源或 Mobile Power Pack ) 供电时，以下位置可提供本地指示：

- MicroLogic Active 显示屏
- 状态栏
- Ready LED
- 脱扣原因 LED

**注：**所示的显示屏幕为示例。屏幕上的消息因脱扣或报警的原因而异。

描述	显示屏	状态和脱扣原因 LED 显示	状态和脱扣原因 LED 描述
断路器处于良好的健康状态： 无需任何操作。			Ready LED：闪烁绿光 状态栏：亮起绿色 ERMS LED：熄灭 所有脱扣原因 LED 熄灭
中等严重性报警：需要计划操作			Ready LED：闪烁绿光 状态栏：亮起橙色 ERMS LED：熄灭 所有脱扣原因 LED 熄灭
过载预警：90% Ir < 电流 < 105% Ir			Ready LED：闪烁绿光 状态栏：亮起橙色 ERMS LED：熄灭 L 脱扣原因 LED：亮起红色
高严重性报警：需要立即采取措施			Ready LED：闪烁绿光 状态栏：亮起红色 ERMS LED：熄灭 所有脱扣原因 LED 熄灭
过载报警：电流 ≥ 105% Ir			Ready LED：闪烁绿光 状态栏：亮起红色 ERMS LED：熄灭 L 脱扣原因 LED：亮起红色
长延时保护脱扣 (L)			Ready LED：闪烁绿光 状态栏：红色闪烁 ERMS LED：熄灭 L 脱扣原因 LED：闪烁红光
短延时保护脱扣 (S)			Ready LED：闪烁绿光 状态栏：红色闪烁 ERMS LED：熄灭 S 脱扣原因 LED：闪烁红光

描述	显示屏	状态和脱扣原因 LED 显示	状态和脱扣原因 LED 描述
瞬时保护脱扣 (I)			Ready LED : 闪烁绿光 状态栏 : 红色闪烁 ERMS LED : 熄灭 I 脱扣原因 LED : 闪烁红光
接地故障保护脱扣 (G)			Ready LED : 闪烁绿光 状态栏 : 红色闪烁 ERMS LED : 熄灭 G 脱扣原因 LED : 闪烁红光
由于其他自定义保护导致的脱扣 (O)			Ready LED : 闪烁绿光 状态栏 : 红色闪烁 ERMS LED : 熄灭 O 脱扣原因 LED : 闪烁红光
检测到重大内部事件。请参阅维护和诊断功能, 148 页。			就绪 LED : 熄灭 状态栏 : 红色闪烁 ERMS LED : 熄灭 所有脱扣原因 LED : 闪烁红光

## 无外部电源时的指示

若无外部电源，当 MasterPacT MTZ 断路器合闸时 MicroLogic Active 控制单元由电流互感器 (CT) 供电。

在这种情况下，本地指示取决于负载电流：

- 当负载电流小于 20%  $I_n$  时，以下位置可提供本地指示：

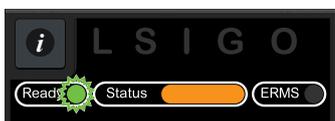
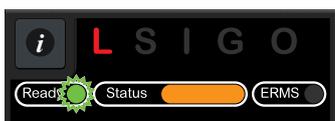
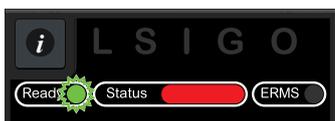
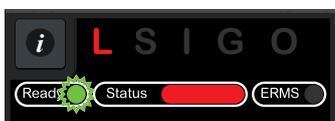
- 状态栏
- Ready LED
- 脱扣原因 LED

MicroLogic Active 显示屏熄灭。

- 当负载电流大于 20%  $I_n$  时，以下位置可提供本地指示：

- MicroLogic Active 显示屏
- 状态栏
- Ready LED
- 脱扣原因 LED

**注：**所示的显示屏幕为示例。屏幕上的消息因脱扣或报警的原因而异。

无外部电源时的指示	显示屏 (仅当负载电流 高于 20% $I_n$ 时)	状态和脱扣原因 LED 显示	状态和脱扣原因 LED 描述
断路器处于良好的健康状态，无需任何操作			Ready LED：闪烁绿光 状态栏：亮起绿色 ERMS LED：熄灭 所有脱扣原因 LED 熄灭
中等严重性报警：需要计划操作			Ready LED：闪烁绿光 状态栏：亮起橙色 ERMS LED：熄灭 所有脱扣原因 LED 熄灭
过载预警：90% $I_r$ < 电流 < 105% $I_r$			Ready LED：闪烁绿光 状态栏：亮起橙色 ERMS LED：熄灭 L 脱扣原因 LED：亮起红色
高严重性报警：需要立即采取措施			Ready LED：闪烁绿光 状态栏：亮起红色 ERMS LED：熄灭 所有脱扣原因 LED 熄灭
过载报警：电流 $\geq$ 105% $I_r$			Ready LED：闪烁绿光 状态栏：亮起红色 ERMS LED：熄灭 L 脱扣原因 LED：亮起红色

## 脱扣后的指示 ( 无外部电源 )

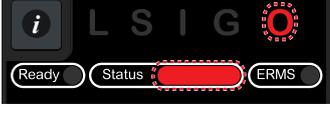
如果在 MicroLogic Active 控制单元不通过外部电源供电时发生脱扣事件，内部电池向 MicroLogic Active 控制单元提供备用电源。

在这种情况下，以下位置可提供本地指示：

- 状态栏
- Ready LED
- 脱扣原因 LED

MicroLogic Active 显示屏熄灭。

状态栏和脱扣原因 LED 在 2 小时后熄灭。使用  开启状态栏和脱扣原因 LED。

脱扣事件后的指示 ( 无外部电源 )	LED 显示	LED 描述
长延时保护脱扣 (L)		就绪 LED：熄灭 状态栏：红色闪烁 ERMS LED：熄灭 L 脱扣原因 LED：闪烁红光
短延时保护脱扣 (S)		就绪 LED：熄灭 状态栏：红色闪烁 ERMS LED：熄灭 S 脱扣原因 LED：闪烁红光
瞬时保护脱扣 (I)		就绪 LED：熄灭 状态栏：红色闪烁 ERMS LED：熄灭 I 脱扣原因 LED：闪烁红光
接地故障保护脱扣 (G)		就绪 LED：熄灭 状态栏：红色闪烁 ERMS LED：熄灭 G 脱扣原因 LED：闪烁红光
由于自定义保护导致的脱扣 (O)		就绪 LED：熄灭 状态栏：红色闪烁 ERMS LED：熄灭 O 脱扣原因 LED：闪烁红光
检测到重大内部事件。请参阅 维护和诊断功能, 148 页。		就绪 LED：熄灭 状态栏：红色闪烁 ERMS LED：熄灭 所有脱扣原因 LED：闪烁红光

# EcoStruxure Power Commission 软件

## 概述

EcoStruxure Power Commission 软件有助于您在项目寿命的测试、调试和维护阶段中管理项目。其中的创新功能为配置、测试和调试智能电气设备提供了简便的方式。

EcoStruxure Power Commission 软件自动发现智能设备，同时让您能够添加设备，以便轻松地配置。您可以生成综合报告，以作为工厂验收测试和现场验收测试的一部分，从而摒弃繁重的人工工作。此外，在面板工作时，所进行的任何设置变更都会被黄色高亮显示工具轻松识别。它能够指示项目值与设备值之间存在偏差，这就确保了操作和维护阶段的系统一致性。

通过 EcoStruxure Power Commission 软件可以配置带有 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ 断路器。

有关更多信息，请参阅 *EcoStruxure Power Commission* 在线帮助。

单击[此处](#)，下载 EcoStruxure Power Commission 软件的最新版本。

## 主要功能

EcoStruxure Power Commission 软件对所支持的设备和模块执行以下操作：

- 通过设备发现功能创建项目。
- 将项目保存在 EcoStruxure Power Commission 云中以供参考。
- 将标准保护设置上传至设备，以及从设备下载标准保护设置。
- 比较项目与设备的标准保护设置。
- 生成并打印设备标准保护设置报告。
- 查看日志和维护信息。
- 查看报警详细信息。
- 检查系统固件兼容状态。
- 更新至最新设备固件。
- 使用预配置或自定义测试点执行自动脱扣曲线测试。
- 根据 NEC 240.87(C). 执行电弧能消减测试

# EcoStruxure Power Device 应用

## 简介

EcoStruxure Power Device 应用 是一种移动应用程序，提供操作和高效维护 EcoStruxure 架构中的设备所需的信息和功能。

该应用程序可让您连接到以下设备：

- MasterPacT MTZ 断路器
- TeSys GV4 电机断路器
- Easergy P3 保护继电器

该应用程序可从以下位置下载并安装到智能手机上：

- Google Play Store 适用于 Android 智能手机
- App Store 适用于 iOS 智能手机
- 运行 iOS 13 的 iPhone 7 是 NFC 连接的最低要求。

## EcoStruxure Power Device 应用 中的 MasterPacT MTZ 断路器

通过使用 EcoStruxure Power Device 应用，可在日常和关键维护时将智能手机作为 MasterPacT MTZ 断路器的主界面。MicroLogic Active 控制单元可通过扫描设备上的二维码从应用程序中识别。

EcoStruxure Power Device 应用 可通过以下方式获取：

- NFC 无线通讯（不适用于 MicroLogic Active 6.0 Ei 控制单元）
- USB OTG（便携式）连接。

## 使用 USB OTG（便携式）连接

必要时，MicroLogic Active 控制单元可通过 Android 智能手机使用 USB OTG 连接供电。

使用 EcoStruxure Power Device 应用 通过 USB OTG 连接可访问下列类型的信息并进行共享，这些信息按照以下选项卡进行排列：

-  **快速查看**：提供标准保护设置、断路器健康状态和最近事件历史记录的综合概览。
-  **保护设置**：显示当前选择的标准保护设置并可以修改标准保护设置。

关于详细信息，请参阅 USB OTG（便携式）连接程序, 182 页。

## 使用 NFC 连接

即使 MicroLogic Active 控制单元未通电，也始终可通过 NFC 连接来连接 EcoStruxure Power Device 应用。通过它可访问下列信息：

- 关于 MicroLogic Active 控制单元的信息。
- 最后一次脱扣的环境：脱扣类型；最后一次脱扣的日期和时间；脱扣前的电流值。
- 标准和 ERMS 保护设置（仅显示）。
- ERMS 状态。
- 维护：
  - 显示诊断计数器。
  - 电气和机械操作。仅当控制单元由 24 Vdc 供电时，机械操作才有效。

有关详细信息，请参阅 NFC 连接程序, 180 页。

**注:** MicroLogic Active 6.0 Ei 控制单元不支持 NFC 通讯。

# Go2SE 登录页

## 简介

在智能手机运行 QR 码阅读器且连接到互联网的情况下，扫描 MasterPacT MTZ 断路器正面的 QR 码时，会显示 Go2SE 登录页。

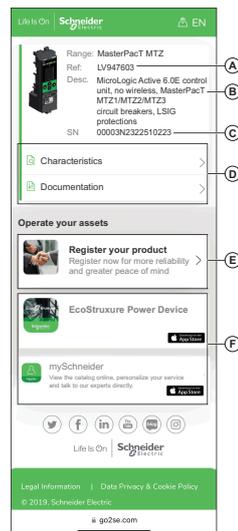
登录页显示：

- 有关 MicroLogic Active 控制单元的信息，包括可追溯性信息。
- MicroLogic Active AP/EP 控制单元的 Zigbee ID 和安装代码。
- 菜单列表。

## 登录页描述

可以通过 Android 和 iOS 智能手机访问登录页。两者显示的菜单列表相同，但在简介中略有不同。

下图为 Android 智能手机上显示的登录页：



- A. MicroLogic Active 控制单元的商业型号
- B. MicroLogic Active 控制单元的类型
- C. MicroLogic Active 控制单元的序列号
- D. 登录页菜单。详细信息见下文的菜单描述。
- E. 链接到 Schneider Electric 产品注册中心以注册您的产品
- F. 可下载的应用程序

## 序列号

序列号通过对 MicroLogic Active 控制单元的生产日期和地点进行编码提供可追溯性。

## Zigbee ID 和安装代码

单击**更多详情**以获取 Zigbee ID 和安装代码。如果使用选择性发现，则使用 Zigbee ID 来发现带 Panel Server 的 MicroLogic Active AP/EP 控制单元。

Zigbee ID ( IEEE 地址 ) 是 16 位的十六进制数，例如 8C6FB9FFFEF7A574。

安装代码是 36 位的十六进制数，例如  
1F4A547964BC254A1F4A547964BC254ABC12。

## 特性

选择此菜单，即可访问产品说明书，其中包含与 MicroLogic Active 控制单元有关的详细信息。

## 文档

选择此菜单，即可访问 MasterPacT MTZ 和 MicroLogic Active 技术出版物，包括：

- 证书
- 合规声明
- 视频教程
- 说明书
- 用户指南

## mySchneider 应用程序

选择此应用程序，即可访问可以通过 Android 和 iOS 智能手机下载的 Schneider Electric 客服移动应用程序 **mySchneider**。有关智能手机的兼容性，请查看应用商城。客服应用程序提供了自助说明，并让您轻松获得专家支持和信息。

# 日期与时间

## 简介

MicroLogic Active 日期和时间用于事件时间戳，以便提供时间顺序。

MicroLogic Active 控制单元和智能模块单元 (IMU) 的其他 ULP 模块 (BCIM 模块、EIFE 或 IFM 接口) 的日期和时间同步。设置一个模块的日期和时间即可设置 IMU 的所有模块的日期和时间。

**注:** 当 MicroLogic Active 控制单元的内部电池被移除且控制单元没有其他电源时，MicroLogic Active 和其他 ULP 模块的日期和时间将自动复位为缺省日期值 (2000 年 1 月 1 日)。

## 手动设置日期和时间

可以手动设置 MicroLogic Active 日期和时间：

- 在 MicroLogic Active 显示屏上从 树形导航菜单 的 **配置 > 常规 > 日期和时间** 进行设置。
- 使用连接到 IFM 或 EIFE 网页的 Web 浏览器进行设置。

## 预定义事件

手动设置日期和时间时生成下列事件：

代码	事件	历史记录	严重性
0x1107 (4359)	日期与时间已设置	操作	低

# 电源

## MicroLogic Active 电源

MicroLogic Active 控制单元通过内部电流互感器 (CT) 的电流供电。

- MicroLogic Active 控制单元的标准保护功能通过内部电流供电运行。
- 如果负载电流超过额定电流  $I_n$  的 20%，内部电流供电为 MicroLogic Active 控制单元的全部功能提供电源。

为了在负载低于额定电流  $I_n$  的 20% 时向 MicroLogic Active 控制单元提供电源，并维持 MicroLogic Active 控制单元的全部功能，可以使用可选外部电源。

### ▲ 警告

#### 24 Vdc 系统不符合 SELV 要求的风险

- 使用 24 Vdc 非 SELV (安全特低电压) 电源对 MicroLogic Active 控制单元供电，期间请注意极性。
- 请勿将 MicroLogic Active 控制单元连接到 24 Vdc SELV 系统，否则，MicroLogic Active 控制单元与主电路之间便没有双重或加强绝缘。例如，不得使用 MicroLogic Active 控制单元的非 SELV 24 Vdc 电源向 MicroLogic X 控制单元或 SELV 通讯模块供电。

**未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。**

外部电源包括：

- 永久电源：外部 24 Vdc 流非 SELV (安全特低电压) 电源。
- 连接到 MicroLogic Active 控制单元 USB-C 端口的临时电源：
  - 外部 Mobile Power Pack，通过 USB 连接。
  - Android 智能手机，通过 USB OTG 连接。
  - PC，通过 USB 连接。

每种外部 MicroLogic Active 电源的详细说明见下文。

## BCIM 电源

### ▲ 警告

#### 24 Vdc 系统不符合 SELV 要求的风险

- 使用 24 Vdc SELV (安全特低电压) 电源对 ULP 端口模块或 ULP 模块供电，期间请注意极性。
- 请勿使用同一电源对 MicroLogic Active 控制单元和 ULP 端口模块供电，亦不得如此对为 BCIM 模块供电的 ULP 模块供电。

**未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。**

BCIM 模块由 ULP 端口模块或连接到 COM 端子块 (例如 IFE 或 IFM 接口) 的 ULP 模块的 24 Vdc SELV (安全特低电压) 电源供电，具体取决于相应架构。该电源必须独立于 MicroLogic Active 控制单元电源。

有关更多信息，请参阅 DOCA0387•• 用于 MicroLogic Active 控制单元的断路器通讯和隔离模块 (BCIM) - 用户指南, 10 页。

## 外部电源建议

外部 24 Vdc 电源使用建议：

- 同一 24 Vdc 电源可用于多个 MicroLogic Active 控制单元的供电，具体取决于系统的总体功率要求。
- 采用单独的 24 Vdc 电源为 MN/MX/XF 线圈或 MCH 储能马达供电。
- 请勿使用同一 24 Vdc 电源对 MicroLogic Active 控制单元和 BCIM 模块供电。

## 建议的 24 Vdc 电源

有关推荐的 24 Vdc 电源的说明，请参阅带 MicroLogic Active 控制单元的 *MasterPacT MTZ* - 目录。

## Mobile Power Pack



Mobile Power Pack 是一种外部电池，它能够对 MicroLogic Active 控制单元进行临时供电。

可通过 Mobile Power Pack 使用 MicroLogic Active 显示屏和键盘，以便在 MicroLogic Active 控制单元供电中断时进行设置和显示。

外部 Mobile Power Pack 可以使用 USB 电缆 (RS PRO，型号 182-8848) 连接到 MicroLogic Active 控制单元上的 USB-C 端口。

按压测试按钮一分钟可检查 Mobile Power Pack 的充电水平。Mobile Power Pack 上的指示灯亮起，指示剩余电量。

## 内部电池

当 MicroLogic Active 控制单元没有任何其他供电时，内部电池为下列功能供电：

- 脱扣原因 LED
- 状态栏
- 内部时钟 (日期和时间)
- 维护计划功能

内部电池由电池条保护。切记在操作前取下电池条。有关电池条拆除的信息，请参阅相关文档, 10 页中的 MasterPacT MTZ 断路器说明书。

## 功率消耗

下表列出了 MicroLogic Active 控制单元和 BCIM 模块的功耗：

模块		典型功耗 ( 24 Vdc , 20 °C/68 °F )	最大功耗 ( 21.6 Vdc , 60 °C/140 °F )
用于 MasterPacT MTZ 断路器的 MicroLogic Active 控制单元	带有外部 24 Vdc 电源	200 mA	250 mA
	通过 USB-C 端口供电	400 mA	500 mA
用于 MasterPacT MTZ 断路器的 ULP 端口模块	仅对带通讯功能的 BCIM 模块供电	25 mA	32 mA
	仅对带通讯和 I/O 功能的 BCIM 模块 供电	125 mA	232 mA

# 固件更新

## 简介

更新 MicroLogic Active 控制单元固件的主要原因是为了获得最新的 MicroLogic Active 功能。如果不需要最新的 MicroLogic Active 功能，则不必升级 MicroLogic Active 控制单元的固件以及 IMU 的设备。

MicroLogic Active 控制单元的标准保护功能在固件更新期间保持激活。

对所有固件更新，使用最新版本的 EcoStruxure Power Commission 软件, 28 页。

有关固件更新的详细信息，请参阅下列文档, 10 页：

- DOCA0155•• *MicroLogic Trip Units and Control Units - Firmware History*
- DOCA0267•• *MasterPacT MTZ - MicroLogic Active 控制单元 - 固件发行说明*
- DOCA0387•• 用于 *MicroLogic Active* 控制单元的断路器通讯和隔离模块 (BCIM) - 用户指南
- DOCA0395•• 用于 *MicroLogic Active* 控制单元的断路器通讯和隔离模块 (BCIM) - 固件发行说明

更新 MicroLogic Active 控制单元的固件版本后，根据 EcoStruxure Power Commission 软件中的**固件更新表**，检查固件与 BCIM 模块的兼容性。

**注:** 只检查 MicroLogic Active 控制单元与 BCIM 模块的兼容性。必须单独检查 ULP 系统其他模块的固件。

## 检查固件版本

检查固件版本：

- 在 MicroLogic Active 显示屏上，从 树形导航菜单 中的**维护 > 帮助 > 固件版本**
- 使用 EcoStruxure Power Commission 软件
- 使用 EcoStruxure Power Device 应用

## 使用 EcoStruxure Power Commission 软件更新固件

### 注意

#### 电源中断

固件更新期间，MicroLogic Active 控制单元必须持续通电。

**不遵照这些说明将导致控制单元性能退化。**

利用 EcoStruxure Power Commission 软件更新固件的前提条件如下：

- 必须下载并在 PC 上安装 EcoStruxure Power Commission 软件的最新版本。
- PC 必须连接到电源。必须禁用待机模式，以免更新中断。
- PC 必须连接 MicroLogic Active 控制单元的 USB-C 端口。
- MicroLogic Active 控制单元必须由 PC 供电。

用户必须通过身份验证，并且拥有启动固件更新的相关权限。

有关更多信息，请参阅 *EcoStruxure Power Commission* 在线帮助。

单击[此处](#)，下载 EcoStruxure Power Commission 软件的最新版本。

## 预定义事件

执行固件更新时，可能生成以下事件：

代码	事件	历史记录	严重性
0x0D09 (3337)	控制单元内部固件差异。	诊断	中等
0x112B (4395)	控制单元固件更新模式	操作	低
0x112C (4396)	控制单元固件更新未成功	操作	低

## 建议操作

代码	事件	建议操作
0x0D09 (3337)	控制单元内部固件差异。	利用 EcoStruxure Power Commission 软件检查 MicroLogic Active 控制单元的固件版本。如果不是最新版本，请更新 MicroLogic Active 控制单元的固件。
0x112B (4395)	控制单元固件更新模式	等待 MicroLogic 控制单元固件更新完成。
0x112C (4396)	控制单元固件更新未成功	重新启动更新程序。如果依然显示此消息，则计划更换 MicroLogic Active 控制单元。

有关谁能够执行建议操作的更多信息，请联系 Schneider Electric 技术支持部门或您的 Schneider Services 现场服务代表。

# 关机重启或重新启动 MicroLogic Active 控制单元

## 重新启动 MicroLogic Active 控制单元

需要重启 MicroLogic Active 控制单元的事件包括：

- **内部访问丢失。重新启动控制单元** ( 代码 0x1473, 158 页 )
- **保护设置无法访问 2** ( 代码 0x1474, 158 页 )
- **无效 PowerTag 通讯** ( 代码 0x1421, 185 页 )

同时按下 5 个按钮 ( 即 、**OK**、**Back**、**Up** 和 **Down** )，重启 MicroLogic Active 控制单元。

**重要:** 标准保护功能在关机重启期间保持激活。

## 重新启动 MicroLogic Active 控制单元。

在以下情况下，需要重新启动 MicroLogic Active 控制单元：

- 更改了额定频率设置 ( 仅限 MicroLogic Active E/EP/Ei 控制单元 )
- MicroLogic Active HMI 不显示保护警报或措施屏幕
- MicroLogic Active 丢失 Zigbee 信号

通过以下其中一种方式重启 MicroLogic Active 控制单元：

- 关闭 MicroLogic Active 控制单元的电源，然后再打开电源。
- 单击 EcoStruxure Power Commission 软件 **启动固件升级** 页上的 **重启模块** 按钮。

MicroLogic Active 控制单元的设置不受重启影响。

**重要:** 标准保护功能在重启期间保持激活。

# 访问管理

## 此部分内容

每个访问路径的访问管理 .....	40
通过 HMI 管理访问 .....	41
通过 USB 端口管理访问.....	42

# 每个访问路径的访问管理

## 一般说明

MicroLogic Active 控制单元上的数据可通过以下方式访问：

- 从 MicroLogic Active HMI ( 受 PIN 码保护 )
- 在连接到 MicroLogic Active USB-C 端口的设备上 ( 受密码保护 ) ：
  - 运行 EcoStruxure Power Device 应用, 29 页 的智能手机 ( 藉由 USB OTG 连接 )
  - 运行 EcoStruxure Power Commission 软件, 28 页的 PC
- 在远程控制器上, 藉由 IMU 系统的 ULP 模块 ( 仅当 MicroLogic Active 控制单元处于 Auto Remote control mode 模式时 ) 。
- 在运行 EcoStruxure Power Device 应用, 29 页 的智能手机上 ( 藉由 NFC 连接 )
- 在 Panel Server 网页上以及在连接到 Panel Server 的远程控制器上, 藉由 Zigbee 无线通讯 ( 仅 MicroLogic Active AP/EP 控制单元 )

下表介绍了可通过各访问路径访问的功能以及所需的保护机制 ( 如有 ) 。

功能	描述	访问路径				
		HMI	USB 端口	IMU	Zigbee	NFC
监测	读取设置、测量和数据	✓	-	✓	✓	✓
设置	设置 MicroLogic Active 控制单元设置	✓ (1)	✓ (2)	-	-	-
复位计数器	复位最小值和最大值	✓	-	-	-	-
测试	发送测试命令	✓ (1)	-	-	-	-
固件更新	将固件更新到最新版本	-	✓ (2)	-	-	-
操作	发送断路器分闸和合闸的命令	-	-	✓ (3)	-	-
MicroLogic Active 更换	设置更换用 MicroLogic Active 控制单元的设置	✓ (1)	-	-	-	-
✓ 允许无限制访问 ✓ (1) 访问受 PIN 码保护 ✓ (2) 访问受 USB 密码保护 ✓ (3) 只允许在 Auto Remote control mode 模式下访问						

# 通过 HMI 管理访问

## 描述

可通过 MicroLogic Active HMI 访问 MicroLogic Active 数据。

受保护参数的访问受 PIN 码保护。该 PIN 码长期有效。

缺省情况下，PIN 码与 SecurityAdmin 帐户关联。

首次访问受保护参数时，系统会提示您创建 SecurityAdmin 帐户并设置 PIN 码。然后，每次访问受保护参数时，都会提示您输入该 PIN 码。如果密码输错 5 次，帐户将被锁定 4 分钟。

您可以选择**稍后再做**延迟帐户创建。在这种情况下，每次访问受保护的参数时，都会提示您创建一个帐户。

下列操作可受 PIN 码保护：

- HMI PIN 码修改
- 保护功能设置
- 保护功能测试
- 日期和时间修改
- 控制模式修改
- 替换 MicroLogic Active 设置

## 更改 PIN 码

可在 MicroLogic Active 控制单元 HMI, 71 页 上更改 PIN 码。

PIN 码必须由 6 位数字组成，从 0 到 9。

## 复位 PIN 码

在连接到 EcoStruxure Power Commission 软件或 EcoStruxure Power Device 应用的情况下，按 **Reset all users** 可复位 PIN 码。

按下 **Reset all users** 后，屏幕上将出现一条确认弹出消息。单击以确认并完成程序。

**注:** 复位 USB 密码也会导致复位 PIN 码。

# 通过 USB 端口管理访问

## 描述

藉由以下软件应用，来通过 USB 端口访问数据：

- EcoStruxure Power Device 应用, 29 页
- EcoStruxure Power Commission 软件, 28 页

通过 USB 端口进行的访问受 USB 密码保护。此密码没有到期日期。

## 创建 USB 密码

在连接到 EcoStruxure Power Commission 软件或 EcoStruxure Power Device 应用时，系统会提示您创建 SecurityAdmin 帐户。您可以选择 **Skip** 以推迟帐户创建。

缺省密码为 schneider123。

## USB 密码更改

USB 密码可通过 EcoStruxure Power Commission 软件更改。

需要输入当前密码才能更改密码。

密码由 8 到 32 个 ASCII 字符组成，具有以下限制：

- 仅允许 ASCII [32-126]
- 至少一个大写字母
- 至少一个小写字母
- 不得包含用户名
- 必须与先前密码不同

## 复位 USB 密码

在连接到 EcoStruxure Power Commission 软件或 EcoStruxure Power Device 应用的情况下，按 **Reset Password** 可复位 USB 密码。

按下 **Reset Password** 后，屏幕上将出现一条确认弹出消息。单击以确认并完成程序。

**注：**复位 USB 密码也会导致复位 PIN 码。

# 使用 MicroLogic Active 人机界面

## 此部分内容

MicroLogic Active HMI 说明.....	44
HMI 显示模式.....	47
快速查看模式.....	48
树形导航模式.....	51
保护设置程序.....	58
ERMS 功能.....	63
测量菜单.....	64
报警/历史记录菜单.....	68
维护菜单.....	70
配置菜单.....	71
保护菜单.....	74
弹出式事件消息.....	76

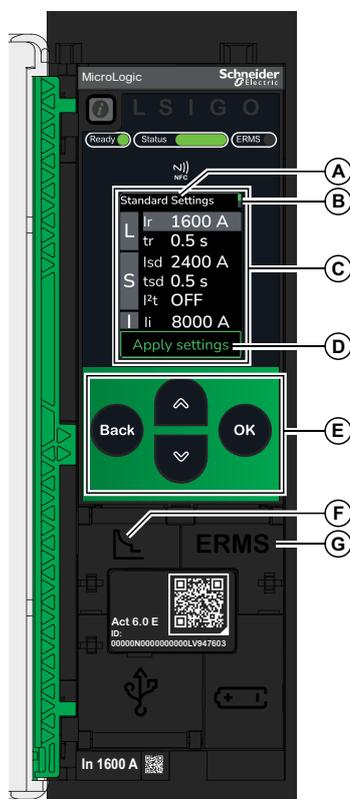
# MicroLogic Active HMI 说明

## 简介

MicroLogic Active 控制单元的人机界面 (HMI) 包括：

- 彩色显示屏
- 导航按钮，用于在菜单结构范围内导航以及访问监测的参数和配置设置
- 可直接访问保护功能设置的按钮
- 用于直接启用和禁用 ERMS 功能的按钮

## 显示屏幕和按钮



- A** 屏幕名称
- B** 滚动条，指示所列项目的相对位置
- C** 功能屏幕内容
- D** 通过按下 OK 启用上下文特定的操作
- E** 导航按钮
- F** 保护设置按钮
- G** ERMS 按钮

## 导航按钮

按钮	描述
	<p>使用向上和向下按钮：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 递增或递减配置设置，数字值或预定义列表项目均可</li> <li>• 在下列项之间移动：                     <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 同一菜单层级范围内的屏幕</li> <li>◦ 列表项目</li> </ul> </li> </ul> <p>除了数值选择（0 到 9）外，向上和向下按钮不支持循环返回。对于非数字值选择，在菜单结构或项目列表的结尾，向上按钮（列表的开头）或向下按钮（列表末尾）不再处于活动状态。</p> <p>所有菜单和列表的上下导航操作与此相同。</p>
	<p>使用 <b>OK</b> 按钮：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 确认选择</li> <li>• 从层级中当前显示的等级导航至其紧下一个等级的所选等级。如此操作，可以进行以下方式的导航：                     <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 从活动的菜单到紧下一级子菜单</li> <li>◦ 从配置参数到其配置设置</li> </ul> </li> <li>• 从当前所选的参数位导航到右侧的下一位。</li> <li>• 同时验证设置并导航到下一个设置。例如，为了确认参数的数字值，并导航到右侧的下一个数字。</li> <li>• 确认操作，例如，在显示确认屏幕时。</li> <li>• 查看详细信息和确认事件弹出式屏幕或错误消息。</li> </ul>
	<p>使用 <b>Back</b> 按钮：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在层次结构中向上导航一个层级。</li> <li>• 从当前所选的参数位导航到左侧的上位。</li> </ul>

## 直接访问按钮

直接使用按钮有护罩保护。护罩可以密封，以避免未经授权的人员访问保护设置或 ERMS 功能。用一字螺丝刀撬开密封，即可打开护罩。

按钮	描述
	<p>使用保护设置按钮直接进入“标准保护”菜单。请参阅 保护设置程序, 58 页。</p> <p>这包括 ERMS 设置，后者可通过 EcoStruxure Power Commission 软件调整。</p>
	<p>使用 ERMS 按钮启用或禁用 ERMS 功能。请参阅 ERMS 功能, 63 页。</p>

## 显示屏幕语言

要更改显示屏幕语言，请转到 树形导航菜单 并选择：

**配置 > 常规 > 语言**

选项包括：

- English (UK)
- Spanish
- German
- Chinese
- Portugese

IEC 标准 MicroLogic Active 控制单元的缺省语言为 English (UK).

## 启动屏幕



启动屏幕在 MicroLogic Active 控制单元每次通电时显示。显示此屏幕期间，控制单元上的所有按钮均不起作用。此屏幕持续显示的时间为控制单元启动时间。此持续时间结束时，将显示 LSIG 主屏幕 或任何活动的弹出式屏幕。

## LSIG 主屏幕

L	Ir	1600 A
	tr	0.5 s
S	I <sub>sd</sub>	2400 A
	t <sub>sd</sub>	0.5 s <sup>I<sub>tr</sub></sup> OFF
I	I <sub>i</sub>	8000 A
G	I <sub>g</sub>	1600 A
	t <sub>g</sub>	0.4 s <sup>I<sub>tr</sub></sup> OFF

LSIG 主屏幕 显示保护功能当前正在使用的保护设置。

缺省 LSIG 主屏幕 显示标准保护设置。

L	Ir	1600 A
	tr	0.5 s
S	I <sub>sd</sub>	2400 A
	t <sub>sd</sub>	0.5 s <sup>I<sub>tr</sub></sup> OFF
I	I <sub>i</sub>	8000 A
G	I <sub>g</sub>	1600 A
	t <sub>g</sub>	0.4 s <sup>I<sub>tr</sub></sup> OFF

当 ERMS 已启用时，LSIG 主屏幕 为蓝色，并显示 ERMS 保护设置。

# HMI 显示模式

## 简介

MicroLogic Active 控制单元 HMI 支持以下显示模式：

- 快速查看模式，可显示选择的屏幕
- 树形导航模式，用于通过菜单结构访问所有屏幕

**注：**快速查看和树形导航显示模式均会被事件消息, 76 页覆盖。

## 快速查看模式

MicroLogic Active 控制单元键盘不活动 3 分钟之后，快速查看模式激活。

在快速查看模式下，显示屏将反复地循环滚动浏览选择的屏幕。

## 树形导航模式

在树形导航显示模式下，可使用导航按钮在菜单结构中导航。“树形导航”显示模式可显示一个菜单网络，包括监测值和可编辑配置设置。

树形导航可从 LSIG 主屏幕 访问，方法是按下导航按钮 **OK**、**Back**、**向上**或**向下**之一。

请参阅 MicroLogic Active 本地 HMI 说明, 45 页，了解如何使用 HMI 按钮进行下列操作：

- 导航菜单结构
- 访问和编辑设置

# 快速查看模式

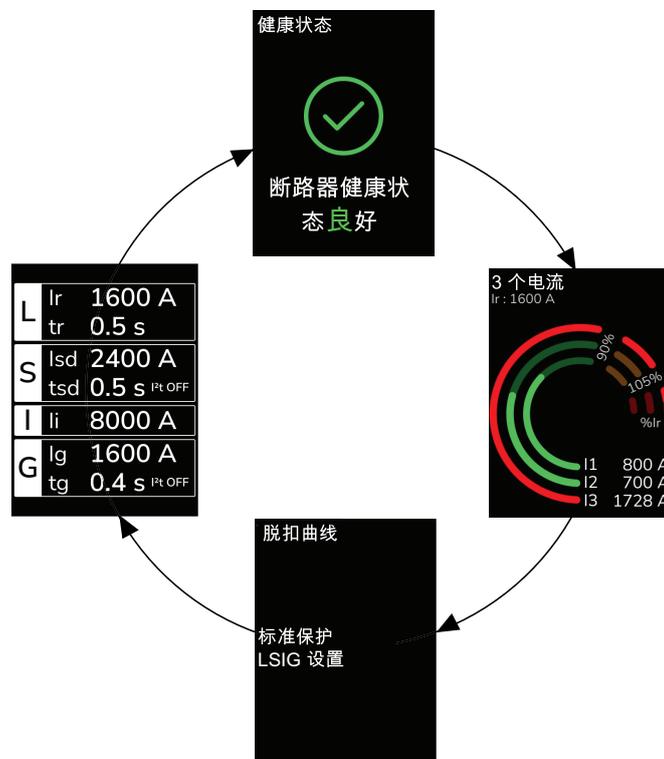
## 快速查看

**快速查看**可显示一系列屏幕，具体取决于 MicroLogic Active 控制单元的类型。屏幕显示控制单元的状态和运行值的快照。保护屏幕上显示的值是保护功能当前所使用的活动保护设置。

活动保护设置为：

- 缺省情况下为标准保护设置。
- ERMS 保护设置（当 ERMS 已启用时）。
- 故障预置保护设置，当 MicroLogic Active 控制单元在**尚未应用上次的保护设置**。事件（代码 0x142F, 158 页）之后恢复为故障预置保护设置时。

下面是当标准保护设置激活时 MicroLogic Active 6.0 控制单元的快速查看屏幕示例。



## 快速查看屏幕列表

根据 MicroLogic Active 控制单元的类型，快速查看可显示下列屏幕：

屏幕	描述	MicroLogic Active 类型
健康状态 <sup>(1)</sup>	<p>显示断路器的健康状态：</p> <p>健康状态良好（绿色）</p>  <p>中等严重性，检测到需计划操作的报警（橙色）</p>  <p>高严重性，检测到需立即采取措施的报警（红色）</p> 	MicroLogic Active 2.0, 5.0 and 6.0
电流 <sup>(1)</sup>	在相 1、2、3 值上将 I1、I2、I3 RMS 电流显示为以 I <sub>r</sub> 的百分比表示的条形图。三个电流值以安培为单位显示在条形图下方。	MicroLogic Active 2.0, 5.0 and 6.0
脱扣曲线	<p>显示消息：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>缺省情况下为<b>标准保护 LSIG 设置</b>。</li> <li><b>ERMS 保护 LSIG 设置</b>（当 ERMS 已启用时）。</li> <li><b>故障预置保护 LSIG 设置</b>，使用故障预置设置时。</li> </ul>	MicroLogic Active 2.0, 5.0 and 6.0
LI 设置	<p>显示选择的<b>活动保护设置</b>：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>长延时过流保护阈值 I<sub>r</sub></li> <li>长延时过流保护时间延迟 t<sub>r</sub></li> <li>瞬时过流保护阈值 I<sub>i</sub></li> </ul>	MicroLogic Active 2.0
LSI 设置	<p>显示选择的<b>活动保护设置</b>：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>长延时过流保护阈值 I<sub>r</sub></li> <li>长延时过流保护时间延迟 t<sub>r</sub></li> <li>短延时过流保护阈值 I<sub>sd</sub></li> <li>短延时过流保护时间延迟 t<sub>sd</sub></li> <li>瞬时过流保护阈值 I<sub>i</sub></li> </ul>	MicroLogic Active 5.0
LSIG 设置	<p>显示选择的<b>活动保护设置</b>：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>长延时过流保护阈值 I<sub>r</sub></li> <li>长延时过流保护时间延迟 t<sub>r</sub></li> <li>短延时过流保护阈值 I<sub>sd</sub></li> <li>短延时过流保护时间延迟 t<sub>sd</sub></li> <li>瞬时过流保护阈值 I<sub>i</sub></li> <li>接地故障保护阈值 I<sub>g</sub></li> <li>接地故障保护时间延迟 t<sub>g</sub></li> </ul>	MicroLogic Active 6.0
<sup>(1)</sup> 屏幕数据每秒刷新。		

**注：**当 ERMS 已启用时，“快速查看”屏幕为蓝色。

## 启动快速查看滚动

MicroLogic Active 控制单元键盘不活动 3 分钟之后，只要没有挂起的用户操作，快速查看滚动就自动开始。

显示屏将反复地循环滚动浏览选择的屏幕。每个屏幕先显示 5 秒钟，然后显示下一个屏幕。

## 停止快速查看滚动

按 **Back** 按钮停止快速查看滚动。LSIG 主屏幕 显示出来。

当 MicroLogic Active 控制单元检测到以下任意事件时，快速查看滚动中断，且显示 76 页弹出消息：

- 脱扣
- 高严重性报警
- 中等严重性报警

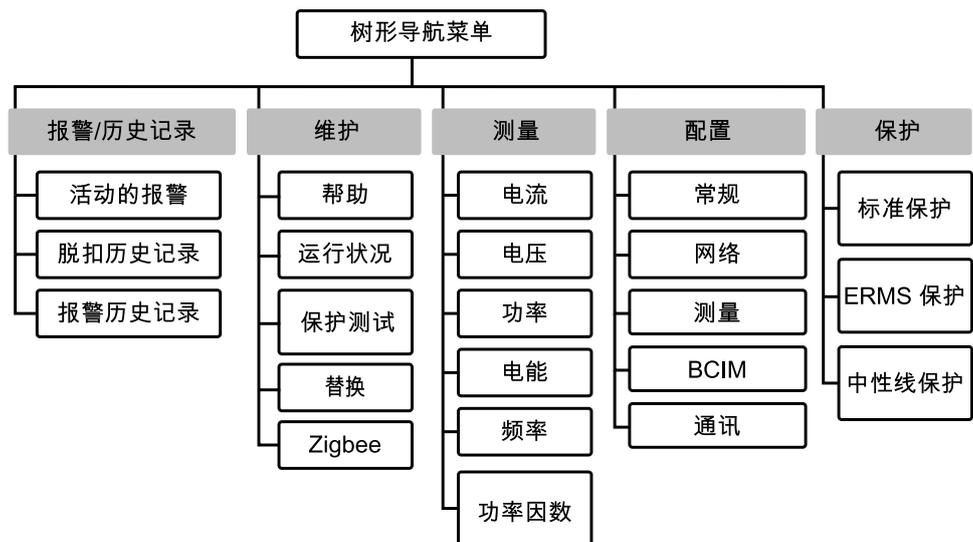
# 树形导航模式

## 树形结构屏幕显示

采用“树形导航”模式手动导航 MicroLogic Active 控制单元菜单结构。“树形导航”模式启用下列操作：

- 显示控制单元的测量值
- 查看活动报警和事件历史记录
- 查看维护项目和服务历史记录
- 显示和编辑控制单元配置设置
- 显示保护设置

树形导航从 树形导航菜单 开始：



单击下列各 2 级菜单上的链接可查看其内容：

1 级	2 级
树形导航菜单	报警/历史记录, 68 页
	维护, 70 页
	测量, 64 页
	配置, 71 页
	保护, 74 页

## 导航菜单结构

使用 MicroLogic Active 控制单元面板正面的导航按钮在菜单结构中导航，并访问显示的值和可配置设置。

可以进行的操作如下所列，并通过示例进行说明：

- 显示数据，如电能值
- 复位数值或计数器，如复位最大 RMS 电流
- 在列表中选择选项，如语言
- 编辑数值，如标称电压
- 确认弹出式消息，如弹出式脱扣消息

## 显示数据

下面的示例说明如何显示电能值：

步骤	操作	屏幕
1	若要访问 树形导航菜单： <ul style="list-style-type: none"> <li>从 LSIG 主屏幕，按下任何导航按钮。</li> <li>在其它任何屏幕上，反复按 <b>Back</b>，直至到达 树形导航菜单。</li> </ul> 按向下按钮选择 <b>测量</b> 。	
2	按 <b>OK</b> 。 <b>测量</b> 菜单打开。 按向下按钮选择 <b>电能</b> 。	
3	按 <b>OK</b> 。 <b>电能</b> 菜单打开。 按向下按钮选择 <b>E received</b> 。	
4	按 <b>OK</b> 。显示 <b>E received</b> 屏幕。	
5	要退出 <b>E received</b> 屏幕，按 <b>Back</b> 按钮以返回到 <b>电能</b> 菜单。	—

## 设置 PIN 码

可以使用 PIN 码来保护 MicroLogic Active 控制单元的关键功能和参数。有关 PIN 码使用的更多信息，请参阅 [通过 HMI 管理访问, 41 页](#)。

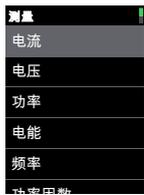
以下示例显示了如何设置 MicroLogic Active 控制单元的 PIN 码。

步骤	操作	屏幕
1	用一字螺丝刀撬开密封，掀开保护设置按钮的护罩。	—
2	按下保护设置按钮。	—
3	系统提示您创建 SecurityAdmin 帐户： <ul style="list-style-type: none"> <li>按 <b>OK</b>，创建 SecurityAdmin 帐户并设置 PIN 码。</li> <li>按<b>稍后再做</b>以直接进入 LSIG 参数修改，无需创建 SecurityAdmin 帐户。</li> </ul> 在这种情况下，将直接转到步骤 11。	
4	如果在步骤 3 中按下了 <b>OK</b> ，则会打开 PIN 码设置屏幕。	

步骤	操作	屏幕
5	按照以下方式设置新的 PIN 码： <ul style="list-style-type: none"> <li>按向上和向下按钮可将所选数字增加或减少一。</li> <li>按 <b>OK</b> 确认当前数字值，并移动到右侧的下一个数字。</li> <li>按 <b>Back</b> 回到左侧前一个数字。</li> </ul>	—
6	在到达最右边数位后，按 <b>OK</b> ，确认 PIN 码。	—
7	PIN 码确认屏幕随即打开。	
8	输入与步骤 5 相同的 PIN 码。 在到达最右边数位后，按 <b>OK</b> ，确认新 PIN 码。	—
9	PIN 码更新通知屏幕随即打开。	
10	按 <b>OK</b> 。	—
11	<b>标准设置</b> 菜单打开。	
12	关上并密封保护设置按钮的护罩。	—

## 复位数值

一些菜单显示的数值或计数器可以复位。下面的示例说明如何导航至最大 RMS 电流并进行复位：

步骤	操作	屏幕
1	若要访问 树形导航菜单： <ul style="list-style-type: none"> <li>从 LSIG 主屏幕，按下任何导航按钮。</li> <li>在其它任何屏幕上，反复按 <b>Back</b>，直至到达 树形导航菜单。</li> </ul> 按向下按钮选择 <b>测量</b> 。	
2	按 <b>OK</b> 。 <b>测量</b> 菜单打开。 选择 <b>电流</b> 。	
3	按 <b>OK</b> 。 <b>电流</b> 菜单打开。 按向下按钮选择 <b>复位最大值</b> 。	
4	按 <b>OK</b> 。 系统将显示最后一次复位的日期和时间。	
5	按 <b>OK</b> 。复位确认屏幕打开。 在复位确认屏幕中，使用向上和向下按钮进行选择，然后在下列选项之一的弹出窗口中按 <b>确定</b> ： <ul style="list-style-type: none"> <li><b>确认</b>，可复位最大 RMS 电流。 在延迟之后，将显示新的复位日期和时间。按 <b>Back</b> 返回<b>电流</b>屏幕。</li> <li><b>取消</b>，可返回<b>电流</b>屏幕而不复位值。</li> </ul>	

# 在列表中选择选项

一些菜单显示列表中的选项。下面的示例说明如何导航至语言选项并进行选择：

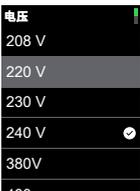
步骤	操作	屏幕
1	若要访问 树形导航菜单： • 从 LSIG 主屏幕，按下任何导航按钮。 • 在其它任何屏幕上，反复按 <b>Back</b> ，直至到达 树形导航菜单。 按向下按钮选择 <b>配置</b> 。	
2	按 <b>OK</b> 。配置菜单打开。 选择 <b>概况</b> 。	
3	按 <b>OK</b> 。常规菜单随即打开。 选择 <b>语言</b> 。	
4	按 <b>OK</b> 。语言菜单随即打开。	
5	按向上和向下按钮选择语言，然后按 <b>OK</b> 。	—
6	语言更改确认屏幕随即打开。 按 <b>OK</b> 确认您要更改为所选语言。	
7	在延迟之后，选择的语言旁边出现确认勾选标记。	

## 编辑和保存参数设置

编辑参数设置时，使用向上或向下按钮将设置一次增加或减小一步。

此功能适用于数字值和列表选项。

下面的示例说明如何编辑标称电压：

步骤	操作	屏幕
1	若要访问 树形导航菜单： <ul style="list-style-type: none"> <li>从 LSIG 主屏幕，按下任何导航按钮。</li> <li>在其它任何屏幕上，反复按 <b>Back</b>，直至到达 树形导航菜单。</li> </ul> 按向下按钮选择 <b>配置</b> 。	
2	按 <b>OK</b> 。 <b>配置</b> 菜单打开。 按向下按钮选择 <b>网络</b> 。	
3	按 <b>OK</b> 。 <b>网络</b> 菜单打开。 选择 <b>电压</b> 。 在本示例中，电压设置为 <b>240 V</b> 。	
4	按 <b>OK</b> 。 <b>电压</b> 菜单打开。 按向上和向下按钮选择电压，然后按 <b>OK</b> 。	
5	按 <b>OK</b> 返回 <b>网络</b> 菜单上并显示已验证的选定值。 在本示例中，新电压设置为 <b>220 V</b> 。	

如果修改不成功，则会显示检测到错误消息。按下 **OK** 以确认该消息，然后会显示之前的菜单。

# 对 MicroLogic Active 控制单元执行保护测试

保护测试功能可模拟由以下原因引起的脱扣：

- MicroLogic Active 2.0 and 5.0 控制单元的瞬时过流保护。有关瞬时过流保护测试的更多信息，请参阅 MicroLogic Active 2.0 and 5.0 的保护测试, 97 页。
- MicroLogic Active 6.0 控制单元的接地故障保护 有关接地故障保护测试的更多信息，请参阅 MicroLogic Active 6.0 的保护测试, 102 页。

步骤	操作	屏幕
1	若要访问 树形导航菜单： • 从 LSI 主屏幕，按下任何导航按钮。 • 在其它任何屏幕上，反复按 <b>Back</b> ，直至到达 树形导航菜单。 按向下按钮选择 <b>维护</b> 。	
2	按 <b>OK</b> 。 <b>维护</b> 菜单打开。 选择 <b>保护测试</b> 。	
3	按 <b>OK</b> 。 如果已创建 SecurityAdmin 帐户，则会打开 PIN 码菜单。 如果尚未创建 SecurityAdmin 帐户，请参阅 设置 PIN 码, 52 页。	
4	按照以下方式输入 PIN 码： • 按向上和向下按钮可将所选数字增加或减少一。 • 按 <b>OK</b> 确认当前数字值，并移动到右侧的下一个数字。 • 按 <b>Back</b> 回到左侧前一个数字。	—
5	在到达最右边数位后，按 <b>OK</b> ，确认 PIN 码。	—
6	保护测试确认菜单随即打开。 按 <b>OK</b> ，确认您要启动保护测试并使断路器脱扣。	
7	从 5 秒开始倒计时至 1 秒。	
8	• 对于 MicroLogic Active 2.0 and 5.0 控制单元，会弹出 <b>II 测试脱扣</b> 消息。 • 对于 MicroLogic Active 6.0 控制单元，会弹出 <b>Ig 测试脱扣</b> 消息。 按 <b>OK</b> 关闭弹出式脱扣消息。	

# 保护设置程序

## 保护设置会话

设置标准保护功能的程序符合 UL489SE，并采用独占编辑会话以及用于提交和应用标准保护设置变更的两步式程序。

保护功能的访问受 PIN 码保护。

标准保护功能为：

- 长时间过流保护
- 短时间过流保护
- 瞬时过流保护
- 地线故障保护
- 中性线保护

有两种保护设置模式可用：

- 快速设置模式
- 微调模式

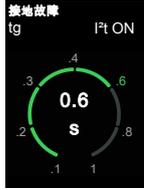
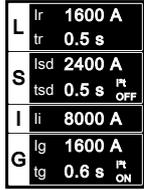
设置模式的可用性取决于标准保护设置的类型，相关说明见 标准保护功能, 85 页。

如果 MicroLogic Active 控制单元电源中断，请使用 Mobile Power Pack 在 MicroLogic Active HMI 上启用保护设置程序。

# 使用快速设置模式设置保护设置

下面的示例说明如何使用快速设置模式设置接地故障保护：

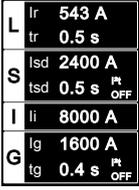
步骤	操作	屏幕
1	用一字螺丝刀撬开密封，掀开保护设置按钮的护罩。	—
2	按下保护设置按钮。 <b>注：</b> 如要取消设置并退出 <b>标准设置</b> 菜单，可在以下程序中随时按下保护设置按钮。	—
3	按 <b>OK</b> 。 如果已创建 SecurityAdmin 帐户，则会打开 PIN 码菜单。 如果尚未创建 SecurityAdmin 帐户，请参阅 设置 PIN 码, 52 页。	
4	按照以下方式输入 PIN 码： • 按向上和向下按钮可将所选数字增加或减少一。 • 按 <b>OK</b> 确认当前数字值，并移动到右侧的下一个数字。 • 按 <b>Back</b> 回到左侧前一个数字。	—
5	在到达最右边数位后，按 <b>OK</b> ，确认 PIN 码并进入编辑会话。 <b>注：</b> 不活动时间超过 5 分钟后，编辑会话关闭，显示恢复为 LSIG 主屏幕。	—
6	<b>标准设置</b> 菜单打开。 • 每个标准保护功能都由一个灰色背景中带单字母 (L、S、I、G 或 N) 的标签表示。 • 灰色背景表示参数可编辑。 • 每个保护功能的参数都显示在标签旁边。 • 在灰色背景上显示的参数表示已选择该参数以进行编辑。	
7	按向下按钮选择 <b>G</b> 区域中的 <b>Ist</b> 和 <b>tg</b> 参数。	
8	按 <b>OK</b> 编辑 <b>Ist</b> 参数。	—
9	<b>Ist</b> 设置菜单显示出来。在本示例中，选择了 <b>Ist OFF</b> 。	
10	按向上按钮选择 <b>Ist ON</b> 。 按 <b>OK</b> 确认 <b>Ist ON</b> 选择，并编辑 <b>tg</b> 参数。	
11	<b>接地故障 tg</b> 快速设置菜单显示出来。 <b>注：</b> 如果两种设置模式均适用于所选保护设置，则 <b>设置模式</b> 菜单打开，您必须选择 <b>快速设置</b> 模式。	

步骤	操作	屏幕
12	按向上和向下按钮在可用设置中滚动。 按 <b>OK</b> ，确认新设置。	
13	<b>标准设置</b> 菜单显示出来。已修改但未应用的参数设置显示为黄色。	
14	使用向上、向下和 <b>OK</b> 按钮选择要编辑的下一个参数，并从步骤 8 开始重复。	—
15	要应用新设置，请使用向下按钮滚动到 <b>应用设置</b> 。	—
16	按 <b>OK</b> 以应用新设置。 <b>应用设置</b> 菜单打开。	
17	使用向下按钮执行以下操作之一： • 向下滚动至 <b>确认</b> ，然后按 <b>OK</b> 以确认您要应用新设置。 • 向下滚动至 <b>放弃</b> ，然后按 <b>OK</b> 以确认您要放弃新设置。	—
18	如果在步骤 17 中选择 <b>确认</b> ，则在延迟后，屏幕将显示包含新设置的 LSIG 主屏幕。	
19	如果在步骤 17 中选择 <b>放弃</b> ，屏幕将会显示确认菜单，要求您确认您要退出设置。 执行以下操作之一： • 按 <b>OK</b> 确认您要退出设置。返回最初从中发出请求的屏幕。 • 使用向下按钮向下滚动到 <b>取消</b> ，然后按下 <b>OK</b> 继续编辑。这将可您返回步骤 13。	
20	关上并密封保护设置按钮的护罩。	—

# 使用微调模式设置保护设置

下面的示例说明如何使用微调模式设置长延时过流保护：

步骤	操作	屏幕
1	用一字螺丝刀撬开密封，掀开保护设置按钮的护罩。	—
2	按下保护设置按钮。 <b>注:</b> 如要取消设置并退出 <b>标准设置</b> 菜单，可在以下程序中随时按下保护设置按钮。	—
3	按 <b>OK</b> 。 如果已创建 SecurityAdmin 帐户，则会打开 PIN 码菜单。 如果尚未创建 SecurityAdmin 帐户，请参阅 设置 PIN 码, 52 页。	
4	按照以下方式输入 PIN 码： • 按向上和向下按钮可将所选数字增加或减少一。 • 按 <b>OK</b> 确认当前数字值，并移动到右侧的下一个数字。 • 按 <b>Back</b> 回到左侧前一个数字。	—
5	在到达最右边数位后，按 <b>OK</b> ，确认 PIN 码并进入编辑会话。 <b>注:</b> 不活动时间超过 5 分钟后，编辑会话关闭，显示恢复为 LSIG 主屏幕。	—
6	<b>标准设置</b> 菜单打开。 • 每个标准保护功能都由一个灰色背景中带单字母 ( L、S、I、G 或 N ) 的标签表示。 • 灰色背景表示参数可编辑。 • 每个保护功能的参数都显示在标签旁边。 • 在灰色背景上显示的参数表示已选择该参数以进行编辑。	
7	在本示例中，选择 L (长延时过流保护设置) 区域中的 <b>Ir</b> 参数进行编辑。	—
8	按 <b>OK</b> 编辑 <b>Ir</b> 参数。设置模式菜单打开。 按向下按钮选择 <b>微调</b> 模式。 <b>注:</b> 如果所选保护设置只有一个设置模式可用，则不会打开设置模式菜单，而是会打开所选择的保护设置菜单。	
9	按 <b>OK</b> 。 <b>长延时 Ir</b> 微调菜单显示出来，光标位于第一个数字上。 第一个数字显示为白色，表示已经选中进行编辑。	
10	按向上和向下按钮可将所选数字增加或减少一。 • 按 <b>OK</b> 确认当前数字值，并移动到右侧的下一个数字。 • 按 <b>Back</b> 回到左侧前一个数字。	—
11	在最右边的数字位按下 <b>OK</b> ，以确认新参数设置。	

步骤	操作	屏幕
12	标准设置菜单显示出来。已修改但未应用的参数设置显示为黄色。	
13	使用向上、向下和 <b>OK</b> 按钮选择要编辑的下一个参数，并从步骤 9 开始重复。	—
14	要应用新设置，请使用向下按钮滚动到 <b>应用设置</b> 。	—
15	按 <b>OK</b> 以应用新设置。 <b>应用设置</b> 确认菜单打开。	
16	使用向下按钮执行以下操作之一： • 向下滚动至 <b>确认</b> ，然后按 <b>OK</b> 以确认您要应用新设置。 • 向下滚动至 <b>放弃</b> ，然后按 <b>OK</b> 以确认您要放弃新设置。	—
17	如果在步骤 16 中选择 <b>确认</b> ，则在延迟后，屏幕将显示包含新设置的 LSIG 主屏幕。	
18	如果在步骤 16 中选择 <b>放弃</b> ，屏幕将会显示确认菜单，要求您确认您要退出设置。 执行以下操作之一： • 按 <b>OK</b> 确认您要退出设置。返回最初从中发出请求的屏幕。 • 使用向下按钮向下滚动到 <b>取消</b> ，然后按下 <b>OK</b> 继续编辑。这将可您返回步骤 12。	
19	关上并密封保护设置按钮的护罩。	—

## 弹出通知

下表显示了，在编辑保护设置时，如果显示弹出通知，必须如何操作：

消息	描述	操作
访问被拒绝。已打开另一个会话	由于已通过别的接口打开了会话，因此无法打开编辑会话来设定保护设置。	按 <b>OK</b> ，以确认信息并回到 LSIG 主屏幕，保护设置仅供显示，可在树形导航模式下的 <b>保护</b> 菜单中查看。只要通过另一个接口打开了会话，就无法进行设置。请稍后再试。

# ERMS 功能

## 启用 ERMS 功能

步骤	操作	屏幕
1	使用一字螺丝刀掀开 <b>ERMS</b> 按钮的护罩。	—
2	按下 <b>ERMS</b> 按钮以启用 ERMS 功能。	—
3	ERMS 启用请求菜单打开。	
4	在 10 秒内再次按下 <b>ERMS</b> 按钮以确认 ERMS 启用。 ERMS 加载窗口显示出来。	
5	显示 <b>ERMS 模式已激活</b> 消息。	
6	在 ERMS 功能已启用的情况下： <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ERMS LED</b> 亮蓝灯。</li> <li>• LSIG 主屏幕 为蓝色。</li> <li>• “快速查看”屏幕为蓝色。</li> <li>• 所有其他屏幕都不为蓝色。</li> </ul>	
7	关上并密封 <b>ERMS</b> 按钮的护罩。	—

## 禁用 ERMS 功能

步骤	操作	屏幕
1	用一字螺丝刀撬开密封，掀开 <b>ERMS</b> 按钮的护罩。	—
2	按下 <b>ERMS</b> 按钮以禁用 ERMS 功能。	—
3	ERMS 禁用确认菜单打开。	
4	在 10 秒内再次按下 <b>ERMS</b> 按钮以确认 ERMS 禁用。	—
5	关上 <b>ERMS</b> 按钮的护罩。	—

# 测量菜单

## 简介

在本指南中，电气相被描述为相 1、相 2、相 3，其中涉及 IEC 标准。

## 描述

测量菜单包含以下子菜单：

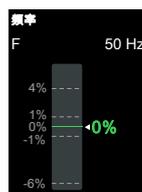
1 级	2 级	3 级	功能说明
树形导航菜单	测量	电流	电流实时测量值
		电压	电压实时测量值
		功率	功率实时测量值
		电能	电能实时测量值
		频率	频率实时测量值
		功率因数	功率因数实时测量值

## 带质量表测量屏幕

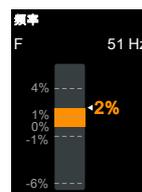
下列屏幕上将显示质量表，图形化显示测量值与预期范围的对比情况：

- 3 个相电流不平衡的实时最大值，**I<sub>unb</sub>**
- 3 个 RMS 线电压的平均值 **V<sub>avg VLL(V)</sub>**
- 3 个线电压不平衡的实时最大值，**V<sub>unb VLL(%)</sub>**
- 频率 **F**

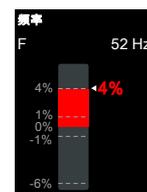
例如，对于频率屏幕，下列屏幕表示测量值与预期范围的对比情况：



绿色表示测量值正常：测量频率与预期频率的差异小于 1%



橙色指示测量值超出范围：测量频率与预期频率的差异介于 +1% 到 4% 之间或 -1% 到 -6% 之间



红色表示测量值显著超出范围：测量频率与预期频率的差异大于 +4% 或小于 -6%

## 电流

电流菜单显示下列测量值：

3 级	4 级	5 级	参数名称
电流	I	I1 (A)	相 1 的 RMS 电流
		I2 (A)	相 2 的 RMS 电流

3 级	4 级	5 级	参数名称	
		I3 (A)	相 3 的 RMS 电流	
		IN (A) <sup>(1)</sup>	中性线的 RMS 电流	
		Ig (A) <sup>(2)</sup>	RMS 接地电流	
	I Max		I1 Max (A)	相 1 的最大 RMS 电流
			I2 Max (A)	相 2 的最大 RMS 电流
			I3 Max (A)	相 3 的最大 RMS 电流
			I Unb Max (%)	3 个最大相电流不平衡度的最大值的最大值
			IN Max (A) <sup>(1)</sup>	中性线的最大 RMS 电流
			Ig Max (A) <sup>(2)</sup>	RMS 接地电流最大值
	I Avg	I Avg (A) <sup>(3)</sup>	3 个相 RMS 电流的平均值	
	I Unb	I ( 1、 2、 3 ) (%)	3 个相电流不平衡的实时最大值，有质量表	
	复位最大值		复位最大 RMS 电流，带最后一次复位的日期和时间	

(1) 适用于连接并配置有 ENCT 的 4 极断路器或 3 极断路器  
 (2) 适用于 MicroLogic Active 6.0  
 (3) 适用于 MicroLogic Active E

## 电压

电压菜单显示下列测量值：

3 级	4 级	5 级	参数名称	
电压	V	V12 (V)	RMS 线电压 1-2	
		V23 (V)	RMS 线电压 2-3	
		V31 (V)	RMS 线电压 3-1	
		V1N (V) <sup>(1)</sup>	RMS 相电压 1-N	
		V2N (V) <sup>(1)</sup>	RMS 相电压 2-N	
		V3N (V) <sup>(1)</sup>	RMS 相电压 3-N	
	V Max		V12 Max (V)	最大 RMS 线电压 1-2
			V23 Max (V)	最大 RMS 线电压 2-3
			V31 Max (V)	最大 RMS 线电压 3-1
			VLL Unb Max (%)	3 个线电压不平衡的最大值的最大值
			VLN Unb Max (%) <sup>(1)</sup>	3 个相电压不平衡的最大值的最大值
			V1N Max (V) <sup>(1)</sup>	最大 RMS 相电压 1-N
			V2N Max (V) <sup>(1)</sup>	最大 RMS 相电压 2-N
	V3N Max (V) <sup>(1)</sup>	最大 RMS 相电压 3-N		
	V Min		V12 Min (V)	最小 RMS 线电压 1-2
			V23 Min (V)	最小 RMS 线电压 2-3
			V31 Min (V)	最小 RMS 线电压 3-1
			V1N Min (V) <sup>(1)</sup>	最小 RMS 相电压 1-N
			V2N Min (V) <sup>(1)</sup>	最小 RMS 相电压 2-N
			V3N (Min V) <sup>(1)</sup>	最小 RMS 相电压 3-N

3 级	4 级	5 级	参数名称
	V Avg	VLL (V)	3 个 RMS 线电压的平均值 (V12+V23+V31)/3, 有质量表
		VLN (V) <sup>(1)</sup>	3 个 RMS 相电压的平均值 (V1N+V2N+V3N)/3
	V Unb	VLL (%)	3 个线电压不平衡的实时最大值, 有质量表
		VLN (%) <sup>(1)</sup>	3 个相电压不平衡的实时最大值
	复位最小值最大值		复位最小和最大 RMS 电压, 带最后一次复位的日期和时间
(1) 适用于连接并配置有 ENVV 的 4 极断路器或 3 极断路器。			

## 功率

功率菜单显示下列测量值：

3 级	4 级	5 级	参数名称	
功率	P	P1 (kW) <sup>(1)</sup>	1 相的有功功率	
		P2 (kW) <sup>(1)</sup>	2 相的有功功率	
		P3 (kW) <sup>(1)</sup>	3 相的有功功率	
		Ptot (kW)	总有功功率	
	P MAX	P1 Max (kW)	相 1 的最大有功功率	
		P2 Max (kW)	相 2 的最大有功功率	
		P3 Max (kW)	相 3 的最大有功功率	
		Ptot Max (kW)	最大总有功功率	
	Q	Q1 (kvar) <sup>(1)</sup>	1 相的无功功率	
		Q2 (kvar) <sup>(1)</sup>	2 相的无功功率	
		Q3 (kvar) <sup>(1)</sup>	3 相的无功功率	
		Qtot (kvar)	总无功功率	
	Q MAX	Q1 Max (kvar) <sup>(1)</sup>	相 1 的最大无功功率	
		Q2 Max (kvar) <sup>(1)</sup>	相 2 的最大无功功率	
		Q3 Max (kvar) <sup>(1)</sup>	相 3 的最大无功功率	
		Qtot Max (kvar)	最大总无功功率	
	S	S1 (kVA) <sup>(1)</sup>	1 相的视在功率	
		S2 (kVA) <sup>(1)</sup>	2 相的视在功率	
		S3 (kVA) <sup>(1)</sup>	3 相的视在功率	
		Stot (kVA)	总视在功率	
	S Max	S1 Max (kVA) <sup>(1)</sup>	相 1 的最大视在功率	
		S2 Max (kVA) <sup>(1)</sup>	相 2 的最大视在功率	
		S3 Max (kVA) <sup>(1)</sup>	相 3 的最大视在功率	
		Stot Max (kVA)	最大总视在功率	
	复位最大值		复位最大功率, 带最后一次复位的日期和时间	
	(1) 适用于连接并配置有 ENVV 的 4 极断路器或 3 极断路器。			

# 电能

电能菜单显示下列测量值：

3 级	4 级	5 级	参数名称	
电能	E total	Ep (kWh)	总有功电能	
		Eq (kVArh)	总无功电能	
		Es (kVAh)	总视在电能	
	E delivered	Ep (kWh)	传出到负载中的总有功电能 (计为正)	
		Eq (kVArh)	传出到负载中的总无功电能 (计为正)	
	E received	Ep (kWh)	从负载接收的总有功电能 (计为负)	
		Eq (kVArh)	从负载接收的总无功电能 (计为负)	
	复位计数器			复位累计电能, 带最后一次复位的日期和时间

# 频率

频率菜单显示下列测量值：

3 级	4 级	5 级	参数名称	
频率	F	F (Hz)	频率, 带质量表	
	F Max / Min	F Max (Hz)	最大频率	
		F Min (Hz)	最小频率	
	相位旋转	参考	参考相位旋转	
		测量	测得的相位旋转	
		旋转	相位旋转状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>正常</b>：测得的相位旋转与参考相位旋转一致</li> <li>• <b>反转</b>：测得的相位旋转与参考相位旋转不一致</li> </ul>	
	复位最小值最大值			复位最小和最大频率, 带最后一次复位的日期和时间

# 功率因数菜单

功率因数菜单显示下列数据：

3 级	4 级	参数名称
功率因数	PF	总功率因数
	Cos φ	总基波功率因数
	网络	所显示的参数取决于功率因数的符号惯例以及所选择的 cos phi。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果选择了 <b>IEEE</b>, 则显示的参数为： <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>超前</b> (超前时)</li> <li>◦ <b>滞后</b> (滞后时)</li> </ul> </li> <li>• 如果选择了 <b>IEC</b> (出厂设置), 则显示的参数为： <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>电容性</b> (超前时)</li> <li>◦ <b>电感性</b> (滞后时)</li> </ul> </li> </ul>

# 报警/历史记录菜单

## 描述

报警/历史记录菜单包含以下菜单：

1 级	2 级	3 级	功能说明
树形导航菜单	报警/历史记录	活动报警	显示在发生报警后以及事件完成前的进入/退出型、中等严重性和高严重性的事件。 不显示脱扣。
		脱扣历史记录	显示脱扣的历史记录，包含脱扣发生的日期和时间。
		报警历史记录	显示中等严重性和高严重性事件的历史记录，包含报警的发生日期和时间。 此历史记录中不显示脱扣。

**注:** 脱扣历史记录和报警历史记录事件按照时间顺序列出，最新事件最先列出。仅当内部电池正在工作时，才会按时间顺序列出事件。

## 活动报警屏幕



活动报警历史记录屏幕包含下列信息：

- 屏幕标题：**活动报警**
- 包含发生日期和时间的活动报警列表。

使用向上/向下按钮和 **OK** 按钮在活动报警屏幕之间导航。

## 脱扣历史记录屏幕



脱扣历史记录屏幕包含下列信息：

- 屏幕标题：**脱扣历史记录**
- 包含发生日期和时间的报警事件列表。

脱扣历史记录事件按照时间顺序列出，最新事件最先列出。

**注:** 仅当内部电池正在工作时，才会按时间顺序列出事件。

使用向上/向下按钮和 **OK** 按钮导航至脱扣事件描述屏幕。

## 报警历史记录屏幕



报警历史记录屏幕包含下列信息：

- 屏幕标题：**报警历史记录**
- 包含发生日期和时间的报警事件列表。报警事件旁边的符号表示该报警的严重性。
  - 红色三角形表示高严重性报警。
  - 橙色菱形表示中等严重性报警。

报警历史记录事件按照时间顺序列出，最新事件最先列出。

**注:** 仅当内部电池正在工作时，才会按时间顺序列出事件。

# 维护菜单

## 描述

维护菜单包含以下子菜单：

1 级	2 级	3 级	功能说明
树形导航菜单	维护	帮助	显示有关MicroLogic Active 控制单元的固件版本, 150 页的信息。
		健康状态	描述断路器的健康状态。 , 152 页
		保护测试	在 MicroLogic Active HMI, 57 页 上执行保护测试。
		更换	在更换用 MicroLogic Active 控制单元中设置断路器信息。
		Zigbee	执行 Zigbee 无线通讯测试 ( 仅用于认证 ) 。

## 帮助

帮助菜单显示下列数据：

3 级	4 级	功能说明
帮助	固件版本	以格式 aaa.bbb.ccc 显示 MicroLogic Active 固件版本。 <b>注:</b> 也可以查看 <b>关键保护版本</b> , 但只有在 Schneider Electric 客服中心提出要求时 , 才会用到此选项。

## 健康状态

健康状态菜单显示下列数据：

3 级	4 级	功能说明
健康状态	触点磨损	显示触点磨损百分比

## 更换

更换菜单显示下列数据：

3 级	4 级	5 级	功能说明
更换	制造商 维护	上次制造商维护	设置自上次制造商维护后所经过的月数。
	触点磨损	触头磨损预设	设置触点磨损百分比。
	ID	范围	选择断路器系列。
		额定值	选择断路器额定值。
性能		选择断路器性能。	

# 配置菜单

## 描述

配置菜单包含下列子菜单：

1 级	2 级	3 级	功能说明
树形导航菜单	配置	常规	设置 HMI 显示并控制保护设置的权限。
		网络	设置标称电压和频率以及功率符号。
		测量	设置测量值计算。
		BCIM	BCIM 模块的设置。
		通讯	设置通讯参数。

## 常规

常规菜单显示下列数据：

3 级	4 级	5 级	功能说明
常规	语言, 46 页		显示屏语言列表。
	日期与时间, 33 页	DD/MM/YYYY HH:MM:SS	设置日期格式。可用选项包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>DD/MM/YYYY</li> <li>月/日/年</li> <li>年年年年/月月/日日</li> </ul> 设置时间。 <b>注：</b> 日期和时间格式的配置受 SecurityAdmin 帐户 PIN 码的保护。
	更改 PIN 码, 52 页	-	使用树形导航模式更改 PIN 码。 <b>注：</b> 更改 PIN 码受 SecurityAdmin 帐户 PIN 码的保护。

## 网络

网络菜单显示下列数据：

3 级	4 级	5 级	参数名称
网络	电压	Vn (V)	额定电压。 设置值包括：208 / 220 / 230 / 240 / 380 / 400 / 415 / 440 / 480 / 500 / 525 / 550 / 575 / 600 / 660 / 690V。 出厂设置 = 400。
	频率	Hz	额定频率 <ul style="list-style-type: none"> <li>50 Hz ( 出厂设置 )</li> <li>60 Hz</li> </ul>
	相位旋转	-	1,2,3
		-	1,3,2
功率符号, 140 页	-	功率流符号设置： <ul style="list-style-type: none"> <li>P+ = 从上游 ( 顶部 ) 到下游 ( 底部 ) 的有功功率流 ( 出厂设置 ) 。</li> <li>P- = 从下游 ( 底部 ) 到上游 ( 顶部 ) 的有功功率流。</li> </ul>	

3 级	4 级	5 级	参数名称
	VT 比率, 138 页	VT 一次电压	VT 一次电压。 数值为 100 至 1,250 V，增量为 1 V。
		VT 二次电压	VT 二次电压。 数值为 100 至 690 V，增量为 1 V。

## 测量

测量菜单显示下列数据：

3 级	4 级	5 级	参数名称
测量	PF/Var, 147 页		cos $\phi$ 、PF 功率因数和有功功率的符号惯例： <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC ( 出厂设置 )</li> <li>• IEEE</li> </ul>
	系统类型, 138 页	极数	3P 或 4P
		ENVT	外部中心线电压抽头。设置值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果是 4P：NO ( 仅用于显示 )</li> <li>• 如果是 3P：NO 或 YES ( 出厂设置 )</li> </ul> <b>注：</b> 如果 ENVT 设置为 NO，则会隐藏 VT 比率子菜单。
		ENCT	外部中性线电流互感器。设置值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果是 4P：NO ( 仅用于显示 )</li> <li>• 如果是 3P：NO ( 出厂设置 ) 或 YES</li> </ul>
	P Calc, 139 页		总功率的计算方法： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 矢量</li> <li>• 算术 ( 出厂设置 )</li> </ul>
E Calc, 144 页		电能累计模式。电能计算中应使用的电能值： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 绝对值 ( 出厂设置 )</li> <li>• 带符号</li> </ul>	

## BCIM

BCIM 菜单显示下列数据：

3 级	4 级	功能说明
BCIM	BCIM	配置 BCIM 模块在断路器中的存在： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 否</li> <li>• 是</li> </ul>
	线圈 XF	启用通过 BCIM 模块对 XF 通信合闸线圈的控制： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 否</li> <li>• 是</li> </ul>
	线圈 MX	启用通过 BCIM 模块对 MX 通信分闸线圈的控制： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 否</li> <li>• 是</li> </ul>
	标识	显示 BCIM 模块的硬件和固件版本。

**注：**BCIM 配置的出厂设置取决于出厂时是否安装了 BCIM 模块和通信线圈。

## 通讯

通讯菜单显示下列数据：

3 级	4 级	5 级	参数名称
通讯	Zigbee	标识	显示 MicroLogic Active AP/EP 控制单元的 Zigbee ID。
		状态	显示 MicroLogic Active AP/EP 控制单元的 Zigbee 连接状态。 让您能够将 MicroLogic Active AP/EP 控制单元连接到 Zigbee 网络。
	控制模式, 167 页	手动	配置控制模式以阻止或允许远程控制命令。 <b>注:</b> 控制模式的配置受 SecurityAdmin 帐户 PIN 码的保护。
		自动本地	
		自动远程	

# 保护菜单

## 描述

保护菜单包含以下子菜单：

1 级	2 级	3 级	功能说明
树形导航菜单	保护	标准保护	显示标准保护设置。
		ERMS 保护	显示 ERMS 保护设置。
		中性线保护 <sup>(1)</sup>	显示中性线保护设置。
(1) 适用于带有 ENCT 选项的 4 极断路器和 3 极断路器。			

## 已激活的设置

保护功能所用的已激活的配置显示在快速查看屏幕, 49 页和 LSIG 主屏幕中：

- 如果屏幕背景为黑色，则表明使用的是标准保护设置。
- 如果屏幕背景为蓝色，则表明使用的是 ERMS 保护设置。

保护菜单中的设置是使用保护设置程序, 58 页或 EcoStruxure Power Commission 软件定义的设置。它们可能不同于在激活了故障预置设置的情况下保护功能使用的设置。

## 标准保护

标准保护菜单显示在 ERMS 未启用的情况下使用的保护设置。无法通过此菜单设定保护设置。

3 级	4 级	参数名称
标准保护	L	标准长延时过流保护
	S	标准短延时过流保护
	I	标准瞬时过流保护
	G	标准接地故障保护

要设置标准保护设置，请参阅：

- 长延时过流保护 ( L 或 ANSI 49RMS/51 ) , 86 页
- 短延时过流保护 ( S 或 ANSI 50TD/51 ) , 91 页
- 瞬时过流保护 ( I 或 ANSI 50 ) , 94 页
- 接地故障保护 ( G 或 ANSI 50N-TD/51N ) , 99 页

## ERMS 保护

ERMS 保护菜单显示在 ERMS 已启用的情况下使用的保护设置。无法通过此菜单设定保护设置。

3 级	4 级	参数名称
ERMS 保护	L	ERMS 长延时过流保护

3 级	4 级	参数名称
	<b>S</b>	ERMS 短延时过流保护
	<b>I</b>	ERMS 瞬时过流保护
	<b>G</b>	ERMS 接地故障保护

## 中性线保护

**中性线保护**菜单显示中性线保护设置。无法通过此菜单设定保护设置。

3 级	4 级	参数名称
<b>中性线保护<sup>(1)</sup></b>	<b>极数</b>	极数 <b>3P</b> 或 <b>4P</b> ，仅用于显示。
	<b>I<sub>r</sub> (A)</b>	I <sub>r</sub> 长延时过流保护阈值，以安培表示，仅用于显示。
	<b>保护</b>	设置中性线保护类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 关闭</li> <li>• N/2 ( 出厂设置 )</li> <li>• N</li> <li>• OSN</li> </ul>
	<b>I<sub>N</sub> (A)</b>	中性线上的 RMS 电流，仅用于显示。
<small>(1) 适用于带有 ENCT 选项的 4 极断路器和 3 极断路器。</small>		

要设置中性线保护设置，请参阅 [中性线保护](#), 104 页。

# 弹出式事件消息

## 事件消息类型和优先级

MicroLogic Active 控制单元检测到任何下列事件时，将按照此优先级顺序显示弹出式消息：

- 脱扣
- 高严重性报警
- 中等严重性报警

一个事件消息将覆盖另一个较低优先级的事件消息。

事件消息将覆盖**快速查看**滚动型操作模式显示和树形导航操作模式显示。

## 弹出式脱扣和报警消息显示

消息类型	描述	示例
脱扣	<p>发生脱扣时，脱扣消息将显示在红色屏幕上。</p> <p>还会显示二维码。扫描二维码访问脱扣后应遵循的说明，以帮助确认脱扣并恢复断路器。</p> <p>对于电气故障导致的脱扣，请按 <b>OK</b> 查看有关脱扣事件的详细信息。</p> <p>对于 MicroLogic Active 自检导致的脱扣，不提供有关脱扣的详细信息。按 <b>OK</b> 关闭脱扣消息。</p>	
高严重性报警	<p>发生高严重性报警时，将在红色屏幕上显示高严重性报警消息。</p> <p>按 <b>OK</b> 关闭报警消息。未提供报警事件的任何详细信息。</p>	
中等严重性报警	<p>发生中等严重性报警时，将在橙色屏幕上显示中等严重性报警消息。</p> <p>按 <b>OK</b> 关闭报警消息。未提供报警事件的任何详细信息。</p>	

## 处理弹出式脱扣和报警消息

脱扣或报警消息指示已发生潜在严重运行事件。解决事件时应采取下列步骤：

步骤	操作
1	<p>显示脱扣或报警消息时，按下 <b>OK</b>。</p> <p>显示屏显示一条消息，解释脱扣的背景。</p>
2	<p>阅读解释性消息之后，采取必要的补救措施以解决导致脱扣或报警的根本情况。</p>

步骤	操作
3	解决事件原因后，按 <b>OK</b> 关闭报警弹出窗口或脱扣环境。
4	如果事件已锁存，请按  三秒，以复位锁存事件并使 <b>状态</b> 栏颜色恢复为绿色。 <b>注:</b> 您可以在弹出窗口打开的情况下按  绕过步骤 3 和 4。在这种情况下，弹出窗口关闭，锁存事件复位，并且 <b>状态</b> 栏颜色恢复为绿色。

您可以在树形导航模式下访问**报警/历史记录**，以查看脱扣历史记录和报警历史事件。

有关事件的应对措施建议，请参阅本指南中有关引发此事件的功能的描述、以及其他相关文档, 10 页：

- 带 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ1 IEC 断路器 - 用户指南
- 带 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ2/MTZ3 IEC 断路器 - 用户指南

有关 MicroLogic Active 控制单元如何处理事件的信息，请参阅事件管理, 191 页。

## 确认弹出式消息

下面的示例说明如何验证弹出式脱扣消息。

步骤	操作	屏幕
1	屏幕上显示弹出式脱扣消息。	
2	按 <b>OK</b> 关闭弹出消息并查看脱扣的详细信息。 如果屏幕右侧显示滚动条，按向下按钮可查看有关该脱扣事件的更多详情。	
3	扫描二维码访问脱扣后应遵循的说明。	
4	读取脱扣环境后，按 <b>OK</b> 关闭脱扣环境屏幕，并返回 LSIG 主屏幕。	-

**注:** 步骤 2 和 3 不适用于因 MicroLogic Active 自检而引起的报警事件或脱扣。

# 保护功能

## 此部分内容

简介 .....	79
标准保护功能 .....	85
其他保护功能 .....	106
设置指南 .....	114

# 简介

## 此章节内容

配电保护.....	80
根据 UL489SE 标准设置保护 .....	83

# 配电保护

## 简介

MicroLogic Active 控制单元设计用于提供过流和接地故障电流保护。

## 描述

选择保护特性时应考虑以下各点：

- 过载电流（过载和短路）和潜在接地故障电流
- 需要保护的导体
- 设备之间的协调和选择性
- 是否有谐波电流

保护特性可通过脱扣曲线表示，它说明断路器脱扣时间与测量的电流和保护设置的函数关系。保护设置在 MicroLogic Active 控制单元的额定电流  $I_n$  上标示。

## 额定电流 $I_n$

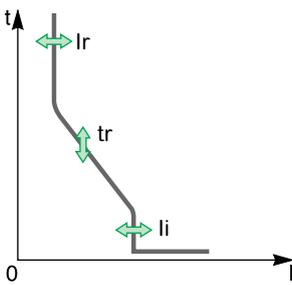
保护设置范围取决于额定电流  $I_n$ ，这个值由插入 MicroLogic Active 控制单元的传感器插头定义。

联系您的 Schneider Electric 服务代表 更换或改装传感器插头。机械失配保护可防止安装的传感器插头不兼容断路器壳架等级。

对于 IEC 标准的断路器，可用的传感器插头产品如下表所示。

输入	商业型号	壳架额定电流															
		MTZ1					MTZ2						MTZ3				
		06	08	10	12	16	08	10	12	16	20	25	32	40	40	50	63
400 A	LV947053	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-
630 A	LV933091	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-
800 A	LV933092	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-
1,000 A	LV933093	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-
1,250 A	LV833094	-	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-
1,600 A	LV933095	-	-	-	-	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-
2,000 A	LV933982	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-
2,500 A	LV933983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-
3,200 A	LV933984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-
3,600 A	LV936390	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
4,000 A	LV947820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
2,000 A	LV947821	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓
2,500 A	LV947822	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓
3,200 A	LV947823	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓
4,000 A	LV947824	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓
5,000 A	LV947825	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓
6,300 A	LV947826	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓

## MicroLogic Active 2.0 控制单元

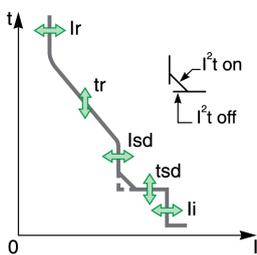


IEC 标准的 MicroLogic Active 2.0 控制单元提供：

- 长延时过流保护 (Ir)
- 瞬时过流保护 (li)

MicroLogic Active 2.0 控制单元的保护功能可在没有辅助供电的情况下运行。该控制单元通过流经断路器的电流供电。

## MicroLogic Active 5.0 控制单元

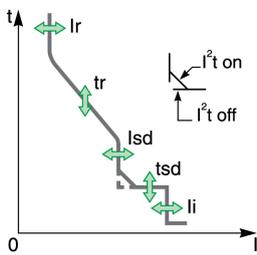


IEC 标准的 MicroLogic Active 5.0 控制单元提供：

- 长延时过流保护 (Ir)
- 短延时过流保护 (Isd)
- 瞬时过流保护 (li)

MicroLogic Active 5.0 控制单元的保护功能可在没有辅助供电的情况下运行。该控制单元通过流经断路器的电流供电。

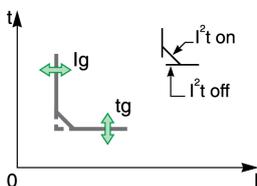
## MicroLogic Active 6.0 控制单元



IEC 标准的 MicroLogic Active 6.0 控制单元提供：

- 长延时过流保护 (Ir)
- 短延时过流保护 (Isd)
- 瞬时过流保护 (li)
- 接地故障保护 (Ig)

MicroLogic Active 6.0 控制单元的保护功能可在没有辅助供电的情况下运行。该控制单元通过流经断路器的电流供电。



## DIN / DINF 和 SELLIM 瞬时保护

DIN/DINF 和 SELLIM 瞬时保护属于内部保护，当短路电流达到断路器的耐受限值时使用。这些保护不可调整，在正常运行条件下一般不会触发。

DIN / DINF 和 SELLIM 瞬时保护可生成下列预定义事件。

代码	事件	历史记录	严重性
0x4006 (16390)	极限自保护 (SELLIM) 脱扣	脱扣	高
0x401D (16413)	极限自保护 (DIN/DINF) 脱扣	脱扣	高

用户无法修改预定义事件。有关事件的常规信息，请参阅事件管理, 190 页。

## 建议操作

代码	事件	建议操作
0x4006 (16390)	极限自保护 (SELLIM) 脱扣	复位断路器。请参阅 复位脱扣事件, 82 页。
0x401D (16413)	极限自保护 (DIN/DINF) 脱扣	复位断路器。请参阅 复位脱扣事件, 82 页。

## 复位脱扣事件

有关在因电气故障而脱扣之后复位断路器的说明，请参阅相关文档, 10 页：

- 带 *MicroLogic Active* 控制单元的 *MasterPacT MTZ1 IEC* 断路器 - 用户指南
- 带 *MicroLogic Active* 控制单元的 *MasterPacT MTZ2/MTZ3 IEC* 断路器 - 用户指南

# 根据 UL489SE 标准设置保护

## 简介

### ⚠️⚠️ 危险

#### 电击、爆炸或弧闪危险

- 断路器的配置和设置必须由具备相应资质的人员依据安装保护系统研究结果来完成。
- 在安装调试期间及进行任何更改之后，检查 MicroLogic Active 配置和保护功能设置是否与此研究的结果一致。
- MicroLogic Active 保护功能缺省设置为最小值。

**未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。**

设置保护设置的程序符合 UL489SE 标准。它由专用编辑会话以及提交和应用设置更改的两步程序加以保护。

专用编辑会话意味着一次只有一个接口可以访问和设置保护设置。当编辑会话打开时，其他接口的访问将被阻止。

在编辑会话期间，在应用新的设置之前，对 MicroLogic Active 控制单元提供的活动保护没有影响。如果取消了新设置，或者编辑会话在新设置应用前超时，则已激活的保护保持不变。

标准保护功能的设置可以通过以下接口来设定：

- 在 MicroLogic Active HMI 上，按**保护设置**按钮（受 PIN 码保护）。请参阅**保护设置程序**, 58 页。

如果 MicroLogic Active 控制单元电源中断，请使用 Mobile Power Pack 在 MicroLogic Active HMI 上启用保护设置程序。

- 使用 EcoStruxure Power Commission 软件（受密码保护）
- 使用 EcoStruxure Power Device 应用（受密码保护）

有关密码管理的详细信息，请参阅**访问管理**, 39 页。

“快速查看”中显示的保护设置是系统上应用的已激活的保护设置。

## 用于选择和更改保护设置的编辑会话

编辑会话具有以下特征：

- 每次只能打开一个编辑会话。在打开了某个编辑会话的情况下，来自其他接口的保护设置访问会受到拦截。如果已打开某个会话, 62 页，则会显示弹出通知。
- 提交和应用新设置需要五分钟的超时时间。会话超时时间如下：
  - 如果不提交新设置，在会话打开后五分钟
  - 如果不应用新设置，在提交新设置后五分钟
- 应用新设置后，按屏幕上的**应用设置**关闭编辑会话。
- 当通过 EcoStruxure Power Device 应用 或 EcoStruxure Power Commission 软件上的**保护设置**按钮更改保护设置时，在一个编辑会话中可以设置多个保护功能。对每个功能进行更改后，需要执行提交步骤，并且需要一个应用步骤来应用给定设置组（标准或 ERMS）的所有新设置。在执行应用步骤之前，已激活的设置保持不变。

## 用于提交和应用保护设置的两步式程序

更改保护设置时，您要在两个连续的步骤中提交和应用新设置：

步骤	操作	
1	提交新设置	选择所需新设置并提交。此时会显示新的设置，以便您在应用之前检查设置是否正确。读取新设置以确认它们是否正确。
2	应用新设置	应用新设置。现有的已激活保护设置被替换成新设置。

有关通过 MicroLogic Active 显示屏更改保护设置的更多信息，请参阅保护设置程序, 58 页。

## 设置变更可追溯性

保护设置的更改会生成以下其中一种事件：

代码	事件	历史记录	严重性
0x1100 (4352)	保护通过 HMI 进行了更改	保护	低
0x1108 (4360)	保护设置通过通讯变更	保护	低

用户无法修改预定义事件。有关事件的常规信息，请参阅事件管理, 190 页。

# 标准保护功能

## 此章节内容

长延时过流保护 ( L 或 ANSI 49RMS/51 ) .....	86
短延时过流保护 ( S 或 ANSI 50TD/51 ) .....	91
瞬时过流保护 ( I 或 ANSI 50 ) .....	94
接地故障保护 ( G 或 ANSI 50N-TD/51N ) .....	99
中性线保护 .....	104

# 长延时过流保护 ( L 或 ANSI 49RMS/51 )

## 简介

长延时过流保护有助于根据实际 RMS 电流防止电缆、汇流排和汇流排线槽过载。该保护单独针对各相和中性线。

此保护功能属于时间性过流热记忆保护。它利用导体的加热和冷却模型以热像形式运行。脱扣之后，保护继续起作用，直至导体完成冷却。

此保护功能也可用于变压器或发电机保护，因为其提供的设置范围非常宽。

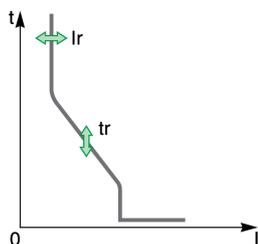
## 可用性

下列设备提供长延时过流保护：

- IEC 标准的 MicroLogic Active 2.0, 5.0 and 6.0 控制单元
- 3 极断路器和 4 极断路器

长延时过流保护通过流经断路器内部电流互感器的电流供电，不需要附加外部供电。

## 工作原理



长延时过流保护基于各相和中性线的实际 RMS 电流，最多 15 次谐波。

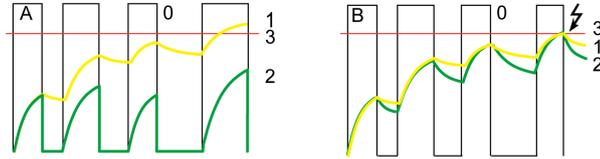
长延时过流保护针对各相和中性线（如有），104 页单独提供保护。

## 热像

控制单元采用热像计算评估导体温升并精确监测导体的热状态。

**示例：**

不使用热像（图 A）和使用热像（图 B）的温升计算对比：



**0** 负载中的瞬时电流（周期性）

**1** 导线温度

**2** 不使用热像（图 A）而是使用热像（图 B）计算的热状态

**3** 长延时过流保护阈值

- 不使用热像的控制单元：对于每一个电流脉冲，控制单元仅考虑该脉冲的热效应。尽管导体温升累积，但仍不脱扣。
- 使用热像的控制单元：控制单元能够累加连续电流脉冲的热效应。根据导体的实际热状态进行脱扣。

热像功能有助于防止电缆和汇流排在低幅值重复性故障情况下出现过热。此类故障的原因可能是重复性电机启动、负载波动、间歇性接地故障或电气故障随后合闸。

传统的电子保护不能防止重复性故障，因为每次检测到的超过阈值设置的过载的持续时间太短，不足以触发有效脱扣。但是，每次过载都会在设备上产生温升。连续过载的累积效应可导致系统过热。

由于具有热记忆，热像功能可记住每次检测到的超过阈值设置的过载的加热值并进行合并：

- 脱扣之前，合并的加热值减少相关时间延迟。控制单元的反应更接近电网系统的实际加热值。
- 脱扣之后，在过载情况下断路器合闸时，热功能减少时间延迟。

热记忆的任何电流值下均可运行。它可提供电缆或汇流排热状态的准确图像。加热和冷却的时间常量相同。

如果控制单元未提供，热记忆由电容器执行，它隐含固定的冷却时间常量。时间常量等于 12 秒  $t_r$  设置。

## 设置保护

长延时过流保护设置为：

- $I_r$ ：长延时过流保护阈值
- $t_r$ ：长延时过流保护时间延迟

设置方法如下：

- 在 MicroLogic Active 显示屏（受 PIN 码保护）上，按**保护设置**按钮，选择 **L**（长延时过流保护）区域。请参阅 **保护设置程序**，58 页。
- 使用 EcoStruxure Power Commission 软件（受密码保护）
- 使用 EcoStruxure Power Device 应用（受密码保护）

保护设置可通过两种模式配置：

- 快速设置模式，59 页用于配置快速保护设置
- 微调模式，61 页用于配置精细保护设置

**注:** 要达到长延时额定插头 OFF 设置 ( 在 MasterPacT NT/NW 断路器的 MicroLogic 脱扣单元上可用 ) 的等效值, 将长延时保护设置为如下值:

- 对于 MasterPacT MTZ1 :  $I_r = 1$  ;  $t_r = 24$  s。
- 对于 MasterPacT MTZ2/MTZ3 :  $I_r = 1$  ;  $t_r = 30$  s。

可通过 Modbus 寄存器 8742 远程读取保护的关闭状态。

## 快速保护设置

快速保护设置可用:

- 在 MicroLogic Active HMI 上
- 使用 EcoStruxure Power Device 应用

设置	单位	数值	出厂设置
$I_r$	A	$(0.4 / 0.5 / 0.6 / 0.7 / 0.8 / 0.9 / 0.95 / 0.98 / 1) \times I_n$	$0.4 \times I_n$
$t_r$	s	0.5 / 1 / 2 / 4 / 8 / 12 / 16 / 20 / 24 <sup>(1)</sup> / 30 <sup>(2)</sup>	0.5

(1) 当 MicroLogic Active 控制单元安装在 MasterPacT MTZ1 断路器中时, 可使用 24 秒的最大  $t_r$  设置值。

(2) 当 MicroLogic Active 控制单元安装在 MasterPacT MTZ2/MTZ3 断路器中时, 可使用 30 秒的最大  $t_r$  设置值。

$t_r$  长延时过流保护时间延迟适用于冷态条件, 针对等于  $6 \times I_r$  的相电流或中性线电流。

当电流大于  $I_{sd}$  或  $I_i$  时, 仅短延时过流保护和瞬时保护起作用。有关详细信息, 请参阅设置指南, 117 页。

## 精细保护设置

精细保护设置可用:

- 在 MicroLogic Active HMI 上
- 使用 EcoStruxure Power Commission 软件
- 使用 EcoStruxure Power Device 应用

设置	单位	范围	步骤	出厂设置
$I_r$	A	$0.4-1 \times I_n$	1 A	$1 \times I_n$
$t_r$	s	0.5–24 <sup>(1)</sup> / 30 <sup>(2)</sup>	0.5	0.5

(1) 当 MicroLogic Active 控制单元安装在 MasterPacT MTZ1 断路器中时, 可使用 0.5-24 秒的  $t_r$  设置范围。

(2) 当 MicroLogic Active 控制单元安装在 MasterPacT MTZ2/MTZ3 断路器中时, 可使用 0.5-30 秒的  $t_r$  设置范围。

$t_r$  长延时过流保护时间延迟适用于冷态条件, 针对等于  $6 \times I_r$  的相电流或中性线电流。

当电流大于  $I_{sd}$  或  $I_i$  时, 仅短延时过流保护和瞬时保护起作用。有关详细信息, 请参阅设置指南, 117 页。

## 取决于 $t_r$ 时间延迟的脱扣时间

取决于  $t_r$  时间延迟的脱扣时间适用于冷态条件。

tr 设置 ( $6 \times I_r$ 时的脱扣时间 )	0.5 s	1 s	2 s	4 s	8 s	12 s	16 s	20 s	24 s	30 s
1.5 x $I_r$ 时的脱扣时间	12.5 s	25 s	50 s	100 s	200 s	300 s	400 s	500 s	600 s	621 s
7.2 x $I_r$ 时的脱扣时间	0.34 s	0.69 s	1.38 s	2.7 s	5.5 s	8.3 s	11 s	13.8 s	16.6 s	18.6 s

## 保护特性

$t_r$  时间延迟的精度为：

- -20% 至 0% (  $t_r > 2$  秒时 )
- -25% 至 0% (  $t_r = 2$  秒时 )
- -30% 至 0% (  $t_r < 2$  秒时 )

$I_r$  特性：

- $I < 1.05 \times I_r$ ：不脱扣
- $I > 1.2 \times I_r$ ：脱扣

## 预定义事件

该功能生成下列预定义事件：

代码	事件	历史记录	严重性
0x4000 (16384)	长延时 ( $I_r$ ) 脱扣	脱扣	高
0x6200 (25088)	$I_r$ 启动 ( $I > 105\% I_r$ )	保护	高
0x03F5 (1013)	$I_r$ 预警 ( $I > 90\% I_r$ )	保护	中等
0x0F11 (3857)	热记忆复位顺序	保护	低

用户无法修改预定义事件。有关事件的常规信息，请参阅事件管理, 190 页。

保护事件的生成方式如下：

- 保护启动时，生成启动事件。
- 断路器脱扣线圈 (MITOP) 激活时，生成脱扣事件。

## 建议操作

代码	事件	建议操作
0x4000 (16384)	长延时 ( $I_r$ ) 脱扣	复位断路器。请参阅 复位脱扣事件, 89 页。
0x6200 (25088)	$I_r$ 启动 ( $I > 105\% I_r$ )	检查负载。
0x03F5 (1013)	$I_r$ 预警 ( $I > 90\% I_r$ )	检查负载。
0x0F11 (3857)	热记忆复位顺序	确保已执行脱扣测试。

## 复位脱扣事件

有关在因电气故障而脱扣之后复位断路器的说明，请参阅相关文档, 10 页：

- 带 *MicroLogic Active* 控制单元的 *MasterPacT MTZ1 IEC* 断路器 - 用户指南
- 带 *MicroLogic Active* 控制单元的 *MasterPacT MTZ2/MTZ3 IEC* 断路器 - 用户指南

# 短延时过流保护 ( S 或 ANSI 50TD/51 )

## 简介

短延时过流保护有助于以全面的保护级别保护设备免受相对相短路、相对中性线短路和相对地短路的损坏。它包括两个特性，定时和反时，它们取决于  $I^2t$  设置的状态。

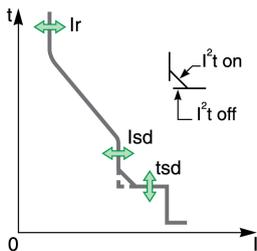
## 可用性

下列设备提供短延时过流保护：

- IEC 标准的 MicroLogic Active 5.0 和 6.0 控制单元
- 3 极断路器和 4 极断路器

短延时过流保护通过流经断路器内部电流互感器的电流供电，不需要附加外部供电。

## 工作原理



短延时过流阈值  $I_{sd}$  设定短路电流的水平，在此短路电流水平下，当达到短延时过流时间延迟时断路器脱扣。

短延时过流时间延迟  $t_{sd}$  设定时间长度，在此期间，断路器承载短延时过流阈值范围内的短路电流。

可以将短延时过流时间延迟调整至：

- 四个设定值 ( $I^2t$  ON)。
  - 最大  $10 I_r$ ，脱扣曲线为反时限曲线。时间延迟随着电流增加而减少。
  - 超过  $10 I_r$ ，脱扣曲线为定时限曲线，具有恒定脱扣时间。
- 五个设定值 ( $I^2t$  OFF)。脱扣曲线为定时限曲线，具有恒定脱扣时间。

短延时过流保护基于各相和中性线的实际 RMS 电流，最多 15 次谐波。

为了在间歇性故障时脱扣，控制单元累积短延时脱扣范围内的间歇性电流（持续时间较短，不足以触发脱扣）。此类累积可导致比设定值更短的脱扣时间。

## 设置保护

短延时过流保护设置为：

- $I_{sd}$ ：短延时过流保护阈值
- $t_{sd}$ ：短延时过流保护时间延迟
- $I^2t(t_{sd})$ ：短延时过流保护曲线 ( $I^2t$  ON 或  $I^2t$  OFF)

设置方法如下：

- 在受 PIN 码保护的 MicroLogic Active 显示屏上，按**保护设置**按钮，选择 **S**（短延时过流保护）区域。请参阅**保护设置程序**，58 页。
- 使用 EcoStruxure Power Commission 软件（受密码保护）
- 使用 EcoStruxure Power Device 应用（受密码保护）

保护设置可通过两种模式配置：

- 快速设置模式，59 页用于配置快速保护设置
- 微调模式，61 页用于配置精细保护设置

## 快速保护设置

快速保护设置可用：

- 在 MicroLogic Active HMI 上
- 使用 EcoStruxure Power Device 应用

设置	单位	数值	出厂设置	精度
Isd	A	(1.5 / 2 / 2.5 / 3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10) x Ir	1.5 x Ir	+/- 10%
tsd (I <sup>2</sup> t ON)	s	0.1 / 0.2 / 0.3 / 0.4 / 0.6 / 0.8	I <sup>2</sup> t OFF/0	
tsd (I <sup>2</sup> t OFF)	s	0 / 0.1 / 0.2 / 0.3 / 0.4 / 0.6 / 0.8		

有关详细信息，请参阅设置指南, 120 页。

## 精细保护设置

精细保护设置可用：

- 在 MicroLogic Active HMI 上
- 使用 EcoStruxure Power Commission 软件
- 使用 EcoStruxure Power Device 应用

设置	单位	数值	出厂设置	精度
Isd	A	1.5-10 x Ir (步长 0.1 x Ir)	1.5 x Ir	+/- 10%
tsd (I <sup>2</sup> t ON)	s	0.1 / 0.2 / 0.3 / 0.4 / 0.6 / 0.8	I <sup>2</sup> t OFF/0	+/- 10%
tsd (I <sup>2</sup> t OFF)	s	0 / 0.1 / 0.2 / 0.3 / 0.4 / 0.6 / 0.8		

有关详细信息，请参阅设置指南, 120 页。

## 10 x Ir 时的运行时间

短延时保护的运行时间取决于 tsd 时间延迟。它们适用于 I<sup>2</sup>t ON 或 OFF。

tsd 时间延迟	0 s	0.1 s	0.2 s	0.3 s	0.4 s	0.6 s	0.8 s
不脱扣时间	> 0.02 s	> 0.08 s	> 0.14 s	> 0.23 s	> 0.35 s	> 0.55 s	> 0.71 s
最长分断时间	< 0.08 s	< 0.14 s	< 0.20 s	< 0.32 s	< 0.50 s	< 0.63 s	< 0.80 s

## 区域选择联锁 (ZSI)

关于 ZSI 特性和区域选择联锁功能的外部接线有专门说明, 107 页。

如果 ZSI IN 未设置为 1 ( Z3 和 Z4 端子之间开路 )，最长分断时间为 0.08 秒，与 tsd 设置值无关。

当 ZSI IN 设定为 1 且连接了下游设备的 ZSI OUT 时 ( 或者当未使用 ZSI 功能且 Z3 和 Z4 端子之间有跳线时 )，使用 tsd 时间延迟。

Isd 阈值激活 ZSI OUT ( Z1 和 Z2 端子 )。

**注:** MasterPacT MTZ 断路器出厂时 Z3 和 Z4 之间已安装跳线。

## 预定义事件

该功能生成下列预定义事件：

代码	事件	历史记录	严重性
0x4001 (16385)	短延时 (Isd) 脱扣	脱扣	高
0x6201 (25089)	Isd 启动	保护	低

用户无法修改预定义事件。有关事件的常规信息，请参阅事件管理, 190 页。

保护事件的生成方式如下：

- 保护启动时，生成启动事件。
- 断路器脱扣线圈 (MITOP) 激活时，生成脱扣事件。

## 建议操作

代码	事件	建议操作
0x4001 (16385)	短延时 (Isd) 脱扣	复位断路器。请参阅 复位脱扣事件, 93 页。
0x6201 (25089)	Isd 启动	无需任何操作。仅供参考。

## 复位脱扣事件

有关在因电气故障而脱扣之后复位断路器的说明，请参阅相关文档, 10 页：

- 带 *MicroLogic Active* 控制单元的 *MasterPacT MTZ1 IEC* 断路器 - 用户指南
- 带 *MicroLogic Active* 控制单元的 *MasterPacT MTZ2/MTZ3 IEC* 断路器 - 用户指南

## 瞬时过流保护 ( I 或 ANSI 50 )

### 简介

瞬时过流保护有助于防止设备出现相线至相线、相线至中性线以及相线至接地短路。该保护以定时特性运行。它在超过设定电流时立即脱扣，无其他时间延迟。

保护通常提供两种脱扣模式，而且分断时间不同：

- 标准模式（当 ERMS 已启用时）：分断时间 50 ms，用于需要选择性的应用。在 MasterPacT MTZ 断路器下游安装的任何 ComPacT NSX 或 PowerPacT H-, J-, L-frame 断路器均可提供全面选择性（有关  $U_e \leq 440$  Vac 的详细信息，请参阅选择性表）。
- 快速模式（当 ERMS 已启用时）：分断时间 30 ms，通常用于必须限制设备的热约束以及不需要选择性的应用。有关更多信息，请参阅 LVPED318033EN *Complementary Technical Information*。

**注：**对于 MicroLogic Active 2.0，瞬时保护基于未设置标准分断时间 80 ms 的短延时保护。

### 可用性

下列设备提供瞬时过流保护：

- IEC 标准的 MicroLogic Active 2.0, 5.0 and 6.0 控制单元
- 3 极断路器和 4 极断路器

它通过流经断路器内部电流互感器的电流供电，不需要附加外部供电。

### 工作原理

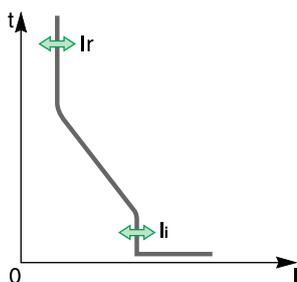
瞬时过流保护阈值设定短路电流的水平，在此短路电流水平下，断路器脱扣，无故意时间延迟。

对于 IEC 标准的 MicroLogic Active 5.0 and 6.0 控制单元，可以禁用瞬时过流保护。

对于 IEC 标准的 MicroLogic Active 2.0 控制单元，不能禁用瞬时过流保护。

瞬时过流保护在短延时过流阈值调整至与短延时过流阈值设置相同或更低时将超越短延时过流保护。

### 设置 MicroLogic Active 2.0 保护



瞬时过流保护设置为  $I_i$ ：瞬时过流保护阈值（相当于无时间设置的短延时过流保护阈值）。

设置方法如下：

- 在受 PIN 码保护的 MicroLogic Active 显示屏上，按**保护设置**按钮，选择 I（瞬时过流保护）区域。请参阅保护设置程序，58 页。
- 使用 EcoStruxure Power Commission 软件（受密码保护）
- 使用 EcoStruxure Power Device 应用（受密码保护）

保护设置可通过两种模式配置：

- 快速设置模式，59 页用于配置快速保护设置
- 微调模式，61 页用于配置精细保护设置

## MicroLogic Active 2.0 的快速保护设置

快速保护设置可用：

- 在 MicroLogic Active HMI 上
- 使用 EcoStruxure Power Device 应用

设置	单位	数值	出厂设置
li	A	关、(1.5/2/2.5/3/4/5/6/8/10) x Ir	1.5 x Ir

有关详细信息，请参阅设置指南, 122 页。

## MicroLogic Active 2.0 的精细保护设置

精细保护设置可用：

- 在 MicroLogic Active HMI 上
- 使用 EcoStruxure Power Commission 软件
- 使用 EcoStruxure Power Device 应用

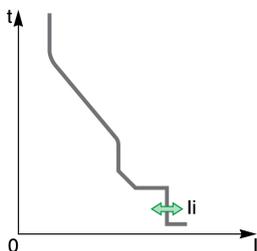
设置	单位	范围	步骤	出厂设置
li	A	1.5-10 x Ir	0.1 x Ir	1.5 x Ir

有关详细信息，请参阅设置指南, 122 页。

## MicroLogic Active 2.0 保护特性

特性	单位	标准值	ERMS值
2 x li 阈值分断时间	ms	≤ 80	≤ 80
不脱扣时间	ms	> 20	> 20
阈值精度	%	+/- 10	+/- 10

## 设置 MicroLogic Active 5.0 and 6.0 保护



可以使用 EcoStruxure Power Commission 软件启用或禁用 MicroLogic Active 5.0 and 6.0 的瞬时过流保护。

瞬时过流保护设置为 li：瞬时过流保护阈值。

设置方法如下：

- 在受 PIN 码保护的 MicroLogic Active 显示屏上，按**保护设置**按钮，选择 I（瞬时过流保护）区域。请参阅**保护设置程序**, 58 页。
- 使用 EcoStruxure Power Commission 软件（受密码保护）
- 使用 EcoStruxure Power Device 应用（受密码保护）

保护设置可通过两种模式配置：

- 快速设置模式, 59 页用于配置快速保护设置
- 微调模式, 61 页用于配置精细保护设置

## MicroLogic Active 5.0 and 6.0 的快速保护设置

快速保护设置可用：

- 在 MicroLogic Active HMI 上
- 使用 EcoStruxure Power Device 应用

设置	单位	数值	出厂设置
li	A	关、(2 / 3 / 4 / 6 / 8 / 10 / 12 / 15) x In	2 x In

有关详细信息，请参阅设置指南, 122 页。

## MicroLogic Active 5.0 and 6.0 的精细保护设置

精细保护设置可用：

- 在 MicroLogic Active HMI 上
- 使用 EcoStruxure Power Commission 软件
- 使用 EcoStruxure Power Device 应用

设置	单位	范围	步骤	出厂设置
li	A	2.0-15 x In	0.1 x In	2.0 x In

有关详细信息，请参阅设置指南, 122 页。

## MicroLogic Active 5.0 and 6.0 保护特性

特性	单位	标准值	ERMS值
2 x 阈值分断时间	ms	≤ 50	≤ 30
不脱扣时间	ms	> 20	0
阈值精度	%	+/- 10	+/- 10

## MicroLogic Active 2.0, 5.0 and 6.0 的预定义事件

保护功能生成下列预定义事件：

代码	事件	历史记录	严重性
0x4002 (16386)	瞬时 (II) 脱扣	脱扣	高

用户无法修改预定义事件。有关事件的常规信息，请参阅事件管理, 190 页。

断路器脱扣线圈 (MITOP) 激活时，生成脱扣事件。

## MicroLogic Active 5.0 and 6.0 的预定义事件

当瞬时过流保护被禁用时，将生成以下事件：

代码	事件	历史记录	严重性
0x0C08 (3080)	II 保护已禁用	保护	低

## 建议操作

代码	事件	建议操作
0x4002 (16386)	<b>瞬时 (II) 脱扣</b>	复位断路器。请参阅 复位脱扣事件, 97 页。
0x0C08 (3080)	<b>II 保护已禁用</b>	无需任何操作。仅供参考。

## MicroLogic Active 2.0 and 5.0 的保护测试

MicroLogic Active 2.0 and 5.0 控制单元的保护测试功能可模拟瞬时过流保护引起的脱扣。

按照以下方式执行保护测试：

步骤	操作
1	检查确认断路器已合闸、控制单元供电正常 ( ready LED 闪烁 )。
2	使用 MicroLogic Active HMI 执行保护测试, 57 页。 生成 <b>II 测试按钮已按下</b> 事件。
3	断路器脱扣。 生成 <b>II 测试脱扣</b> 事件。
4	如果断路器未脱扣, 则生成 <b>II 测试 - 未脱扣</b> 事件。 重新开始测试。如果断路器未再次脱扣, 请联系您的 Schneider Electric 服务代表。

## MicroLogic Active 2.0 and 5.0 的保护测试事件

保护测试功能生成下列预定义事件：

代码	事件	历史记录	严重性
0x4035 (16437)	<b>II 测试脱扣</b>	脱扣	高
0x151B (5403)	<b>II 测试 - 未脱扣</b>	诊断	高
0x151C (5404)	<b>II 测试按钮已按下</b>	诊断	低

## MicroLogic Active 2.0 and 5.0 保护测试的建议操作

代码	事件	建议操作
0x4035 (16437)	<b>II 测试脱扣</b>	复位断路器。请参阅 复位脱扣事件, 97 页。
0x151B (5403)	<b>II 测试 - 未脱扣</b>	重新开始测试。如果断路器未再次脱扣, 请联系您的 Schneider Electric 服务代表。
0x151C (5404)	<b>II 测试按钮已按下</b>	无需任何操作。仅供参考。

## 复位脱扣事件

有关在因电气故障而脱扣之后复位断路器的说明, 请参阅相关文档, 10 页：

- 带 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ1 IEC 断路器 - 用户指南
- 带 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ2/MTZ3 IEC 断路器 - 用户指南



# 接地故障保护 ( G 或 ANSI 50N-TD/51N )

## 简介

接地故障保护可防止相线至接地线故障，它比仅根据相电流进行保护更加灵敏。它通常用于 TN-S 系统，但也可用于其他接地系统。

**注:** 接地故障保护也称作地线故障保护。

接地故障保护基于相电流和中性线电流的总和。

## 可用性

下列设备提供接地故障保护功能：

- IEC 标准的 MicroLogic Active 6.0 控制单元
- 3 极断路器和 4 极断路器

外部中性线电流互感器 (ENCT) 可用于测量中性线上的电流。相关 ENCT 安装信息，请参阅 Schneider Electric 网站上的说明书：NHA14388

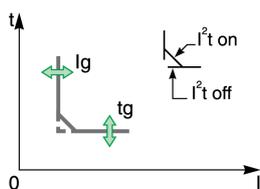
接地故障保护通过流经断路器内部电流互感器的电流供电，不需要附加外部供电。

**注:** 不使用 ENCT 时，短接端子 T1 和 T2。

## 工作原理

接地故障电流根据断路器配置进行计算或测量，如下表所示。

断路器配置	I <sub>g</sub> 接地故障电流
3P	$I_g = I_1 + I_2 + I_3$
4P	$I_g = I_1 + I_2 + I_3 + I_N$
3P + ENCT	$I_g = I_1 + I_2 + I_3 + I_N$ (ENCT)



接地故障保护阈值  $I_g$  设定接地故障电流水平，在该电流水平上，当达到接地故障保护时间延迟  $t_g$  时，断路器将脱扣。

时间延迟  $t_g$  设定时间长度，在此期间，断路器承载接地故障保护阈值  $I_g$  范围内的接地故障电流。

可以将时间延迟  $t_g$  调整至：

- 四个设定值 ( $I^2t_{ON}$ )。在这种情况下，脱扣曲线为反时限曲线，最大  $2 \times I_r$ ，表示时间延迟随着电流增加而减少。超过  $2 \times I_r$ ，脱扣曲线为定时限曲线，具有恒定脱扣时间。
- 五个设定值 ( $I^2t_{OFF}$ )。在这种情况下，脱扣曲线为定时限曲线，具有恒定脱扣时间。

接地故障保护基于各相和中性线的实际 RMS 电流，最多 15 次谐波。

为了在间歇性电气故障时脱扣，控制单元累积接地故障脱扣范围内的间歇性电流（持续时间较短，不足以触发脱扣）。此类累积可导致比设定值更短的脱扣时间。

## 设置保护

可以通过 EcoStruxure Power Commission 软件启用或禁用接地故障保护。

接地故障保护设置为：

- $I_g$  : 接地故障保护阈值
- $t_g$  : 接地故障保护时间延迟
- $I^2t(t_g)$  : 接地故障保护曲线 (  $I^2t$  ON 或  $I^2t$  OFF )

设置方法如下：

- 在受 PIN 码保护的 MicroLogic Active 显示屏上，按**保护设置**按钮，选择 **G** ( 接地故障保护 ) 区域。请参阅 保护设置程序, 58 页。
- 使用 EcoStruxure Power Commission 软件 ( 受密码保护 )
- 使用 EcoStruxure Power Device 应用 ( 受密码保护 )

保护设置可通过两种模式配置：

- 快速设置模式, 59 页用于配置快速保护设置
- 微调模式, 61 页用于配置精细保护设置

## 快速保护设置

快速保护设置可用：

- 在 MicroLogic Active HMI 上
- 使用 EcoStruxure Power Device 应用

$I_g$  设置 ( MicroLogic Active 6.0 IEC 标准 )

设置	单位	数值	出厂设置	精度
$I_g$ ( $I_n \leq 400$ A )	A	$(0.3 / 0.4 / 0.5 / 0.6 / 0.7 / 0.8 / 0.9 / 1) \times I_n$	$0.3 \times I_n$	+/- 10%
$I_g$ ( $I_n > 400$ A 时, 不包括 1,250 A )	A	$(0.2 / 0.3 / 0.4 / 0.5 / 0.6 / 0.7 / 0.8 / 0.9 / 1) \times I_n$	$0.2 \times I_n$	+/- 10%
$I_g$ ( $I_n = 1,250$ A 时 )	A	$(0.2 / 0.32 / 0.4 / 0.48 / 0.6 / 0.72 / 0.8 / 0.88 / 1) \times I_n$	250 A	+/- 10%

$t_g$  设置 ( MicroLogic Active 6.0 IEC 标准 )

设置	单位	设定值							
$t_g$ ( $I^2t$ OFF)	s	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.8	1.0
$t_g$ ( $I^2t$ ON)	s	–	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.8	1.0
不脱扣时间	s	> 0.02	> 0.08	> 0.14	> 0.23	> 0.36	0.55	0.71	0.9
最长分断时间	s	< 0.08	< 0.14	< 0.20	< 0.32	< 0.50	0.63	0.8	1.0

$I^2t$  OFF 状态下，缺省的  $t_g$  时间延迟设置值为 0 秒。

**注:**  $t_g$  设置为 0 秒且  $I^2t$  切换为 ON 时， $t_g$  时间延迟自动设置为 0.1。

## 精细保护设置

精细保护设置可用：

- 在 MicroLogic Active HMI 上
- 使用 EcoStruxure Power Commission 软件
- 使用 EcoStruxure Power Device 应用

Ig 设置 ( MicroLogic Active 6.0 IEC 标准 )

设置	单位	范围	步骤	出厂设置	精度
Ig (In ≤ 400 A)	A	0.3-1 x In	1 A	0.3 x In	+/- 10%
Ig ( 400 A < In ≤ 1,000 A 时 )	A	0.2-1 x In	1 A	0.3 x In	+/- 10%
Ig ( In > 1,000 A 时 )	A	0.2-1 x In	10 A	0.3 x In	+/- 10%

tg 设置 ( MicroLogic Active 6.0 IEC 标准 )

设置	单位	设定值							
tg (I <sub>pt</sub> OFF)	s	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.8	1.0
tg (I <sub>pt</sub> ON)	s	–	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.8	1.0
不脱扣时间	s	> 0.02	> 0.08	> 0.14	> 0.23	> 0.36	0.55	0.71	0.9
最长分断时间	s	< 0.08	< 0.14	< 0.20	< 0.32	< 0.50	0.63	0.8	1

## 区域选择联锁 (ZSI)

关于 ZSI 特性和区域选择联锁功能的外部接线有专门说明, 107 页。

如果 ZSI IN 未设定为 1 ( Z3 和 Z4 端子之间开路 ) , 最长分断时间为 0.08 秒 , 与 tg 设定值无关。

当 ZSI IN 设定为 1 且连接了下游设备的 ZSI OUT 时 ( 或者当未使用 ZSI、Z3 和 Z4 端子之间有跳线时 ) , 使用 tg 时间延迟。

Ig 阈值激活 ZSI OUT ( Z1 和 Z2 端子 ) 。

**注:** MasterPacT MTZ 断路器出厂时 Z3 和 Z4 之间已安装跳线。

## MicroLogic Active 6.0 的预定义事件

保护功能生成下列预定义事件：

代码	事件	历史记录	严重性
0x4003 (16387)	接地故障 (Ig) 脱扣	脱扣	高
0x0C09 (3081)	Ig 保护已禁用	保护	低
0x6203 (25091)	Ig 启动	保护	低

用户无法修改预定义事件。有关事件的常规信息，请参阅事件管理, 190 页。

保护事件的生成方式如下：

- 保护启动时，生成启动事件。
- 断路器脱扣线圈 (MITOP) 激活时，生成脱扣事件。

## MicroLogic Active 6.0 的建议操作

代码	事件	建议操作
0x4003 (16387)	接地故障 (Ig) 脱扣	复位断路器。请参阅 复位脱扣事件, 102 页。
0x0C09 (3081)	Ig 保护已禁用	无需任何操作。仅供参考。
0x6203 (25091)	Ig 启动	无需任何操作。仅供参考。

## MicroLogic Active 6.0 的保护测试

MicroLogic Active 6.0 控制单元的保护测试功能可模拟接地故障保护引起的脱扣。

按照以下方式执行保护测试：

步骤	操作
1	检查确认断路器已合闸、控制单元供电正常 ( Ready LED 闪烁 )。
2	使用 MicroLogic Active HMI 执行保护测试, 57 页。 生成 Ig 测试已启动事件。
3	断路器脱扣。 生成 Ig 测试脱扣事件。
4	如果断路器未脱扣, 则生成 Ig 测试 - 未脱扣事件。 重新开始测试。如果断路器未再次脱扣, 请联系您的 Schneider Electric 服务代表。

## MicroLogic Active 6.0 的保护测试事件

保护测试功能生成下列预定义事件：

代码	事件	历史记录	严重性
0x401E (16414)	Ig 测试脱扣	脱扣	高
0x1413 (5139)	Ig 测试 - 未脱扣	诊断	高
0x142A (5162)	Ig 测试已启动	诊断	低

## MicroLogic Active 6.0 保护测试的建议操作

代码	事件	建议操作
0x401E (16414)	Ig 测试脱扣	复位断路器。请参阅 复位脱扣事件, 102 页。
0x1413 (5139)	Ig 测试 - 未脱扣	重新开始测试。如果断路器未再次脱扣, 请联系您的 Schneider Electric 服务代表。
0x142A (5162)	Ig 测试已启动	无需任何操作。仅供参考。

## 复位脱扣事件

有关在因电气故障而脱扣之后复位断路器的说明, 请参阅相关文档, 10 页：

- 带 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ1 IEC 断路器 - 用户指南

- 带 *MicroLogic Active* 控制单元的 *MasterPacT MTZ2/MTZ3 IEC* 断路器 - 用户指南

# 中性线保护

## 简介

长延时过流保护功能专门针对中性线保护。

## 可用性

下列设备提供中性线保护功能：

- IEC 标准的 MicroLogic Active 2.0, 5.0 and 6.0 控制单元
- 带有 ENCT（外部中性线电流互感器）选项（用于测量中性线电流）的 3 极断路器。有关 ENCT 安装的信息，请参阅 Schneider Electric 网站上的说明书：NHA14388。
- 4 极断路器

**注：**不使用 ENCT 时，短接端子 T1 和 T2。

## 描述

如果中性线导体的截面积至少等于相线导体的截面积，并且中性线上的电流不会超过相线导体上的电流值，则没有必要为中性线导体提供过流保护。

下列情况下，必须为中性线导体提供过流保护：

- 中性线导体的截面积小于相线导体的截面积。
- 安装了可产生三阶谐波（或其倍数）的非线性负载

因运行原因（多源图）或安全原因（在断电时进行工作）可能需要切断中性线。

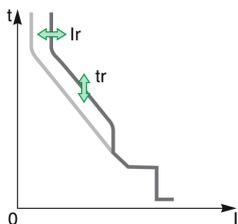
概括来说，中性线导体可以为：

- 非分布式（3 极断路器）
- 分布式、不可切断且未进行保护（3 极断路器）
- 分布式、不可切断但受保护（带有 ENCT 选项的 3 极断路器）
- 分布式、可切断且受保护（4 极断路器）

MicroLogic Active 控制单元适合所有保护类型。它们集成了加大中性线 (OSN) 功能，该功能可在存在三阶谐波电流（及其倍数）时管理中性线导体保护。

断路器	可能的类型	中性线保护
3 极断路器	3P, 3D	关闭
带有 ENCT 选项的 3 极断路器	3P, 3D	关闭
	3P, 3D + N/2	半中性线
	3P, 3D + N	全中性线
	3P, 3D + OSN	加大中性线
4 极断路器	4P, 3D	关闭
	4P, 3D + N/2	半中性线
	4P, 4D	全中性线
	4P, 4D + OSN	加大中性线
P：极点，D：控制单元，N：中性线保护		

## 工作原理



中性线保护具有与相线保护相同的特性：

- 其阈值与长延时保护阈值  $I_r$  成比例。
- 它具有与长延时保护相同的  $t_r$  时间延迟值。
- 其短延时保护和瞬时保护完全相同。

## 声明 3 极断路器上的外部中性线电流互感器 (ENCT)

在 3P 断路器上，必须以下列方式之一声明 ENCT 选项：

- 在 MicroLogic Active 显示屏上，从 树形导航菜单中的 **配置 > 测量 > 系统类型 > ENCT**
- 使用 EcoStruxure Power Commission 软件

## 设置 3 极和 4 极断路器的中性线保护

以下列方式之一设置中性线保护的类型：

- 在受 PIN 码保护的 MicroLogic Active 显示屏上，按 **保护设置** 按钮，选择 **N** (中性线保护) 区域。请参阅 **保护设置程序**, 58 页。
- 使用 EcoStruxure Power Commission 软件 (受密码保护)

下表显示中性线长延时保护的设定值和所选中性线保护类型的阈值：

中性线保护类型		中性线阈值
关闭		中性线无保护
N/2 ( 出厂设置 )		$I_r/2$
N		$I_r$
加大 N	3 极 (ENCT)	$1.6 \times I_r$
	4 极	$1.6 \times I_r$ 不超过 $I_n$

# 其他保护功能

## 此章节内容

区域选择联锁 (ZSI).....	107
节能维护设置 (ERMS) .....	111

## 区域选择联锁 (ZSI)

### 简介

区域选择联锁 (ZSI) 也称作区域约束，这种系统设计用于减轻配电设备在短路或接地故障情况下的压力。

ZSI 与之前协调良好的配电系统协同工作，通过减少清除电气故障花费的时间限制系统上的压力，同时在过流和接地故障保护设备之间维持系统协调。

ZSI 允许 MicroLogic Active 控制单元相互通讯，以便最近的上游断路器能够在不考虑所设置的时间延迟的情况下隔离和清除短路或接地故障。系统所有其他区域的设备（包括上游）仍然保持合闸，以维持对未受影响的负载提供服务。

如果没有 ZSI，协调良好的系统可导致最靠近电气故障的断路器清除故障，通常会出现故意延迟。如果有 ZSI，最靠近电气故障的设备忽略其预设短延时和接地故障延迟并清除电气故障且无任何故意延迟。

区域选择联锁可消除故意延迟并且不牺牲协调性，从而实现更快的脱扣时间。这样可通过减少系统在过流期间承受的允许通过电能的数量限制系统上的压力。

系统的协调性必须设置正确，以便区域选择联锁发挥作用。

### 可用性

IEC 标准的 MicroLogic Active 5.0 and 6.0 控制单元上提供区域选择联锁功能。

关于区域选择联锁与其他断路器系列的兼容性，请查阅 ZSI 接口模块说明书，它位于 Schneider Electric 网站：[NHA12883](http://NHA12883)

兼容 ZSI 的 MasterPacT MTZ 断路器在发货时已安装自我约束跳线。除非激活区域选择联锁，否则，自我约束跳线必须保持原位不动。如果拆下跳线而未激活区域选择联锁，断路器会忽略其编程的延迟并脱扣而无任何故意延迟。

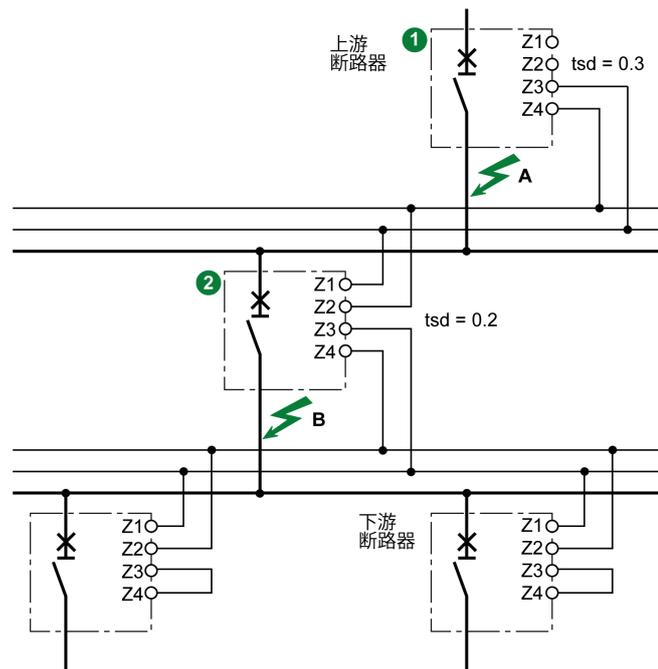
## 工作原理

配备 MicroLogic Active 控制单元的许多断路器通过一条控制线互相连接，如下图所示。

检测到电气故障的控制单元向上游发送信号，并检查是否有来自下游的信号。如果有来自下游的信号，该断路器在其脱扣延迟的完整周期内保持合闸。如果没有来自下游的信号，该断路器立即分闸，不考虑脱扣延迟设置。

**A 中的电气故障：**仅断路器 1 检测到电气故障。由于没有收到来自下游的信号，它会立即分闸，不考虑脱扣延迟（设定为 0.3 秒）。

**B 中的电气故障：**断路器 1 和 2 检测到电气故障。断路器 1 收到来自 2 的信号，并在其脱扣延迟（设定为 0.3 秒）的整段时间内保持合闸状态。断路器 2 未收到来自下游的信号并立即分闸，不考虑其脱扣延迟（设定为 0.2 秒）。



**注：**对于断路器 1，tsd 和 tg 脱扣延迟不得设定为零，否则无法实现保护级别。

## 设置此功能

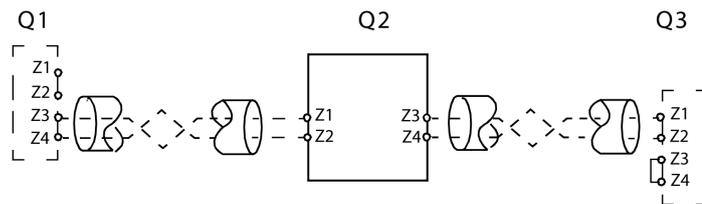
可对 ZSI 输入指定下列设置：

- 短延时过流保护 (MicroLogic Active 5.0 and 6.0)
- 短延时过流保护和接地故障保护 (MicroLogic Active 6.0)

设置更改可通过 EcoStruxure Power Commission 软件进行。

# 连接原理

下图说明如何将信号线连接至 MicroLogic Active 控制单元：



**Q1** 上游断路器

**Q2** 要接线的断路器

**Q3** 下游断路器

**Z1** ZSI-OUT 源

**Z2** ZSI-OUT

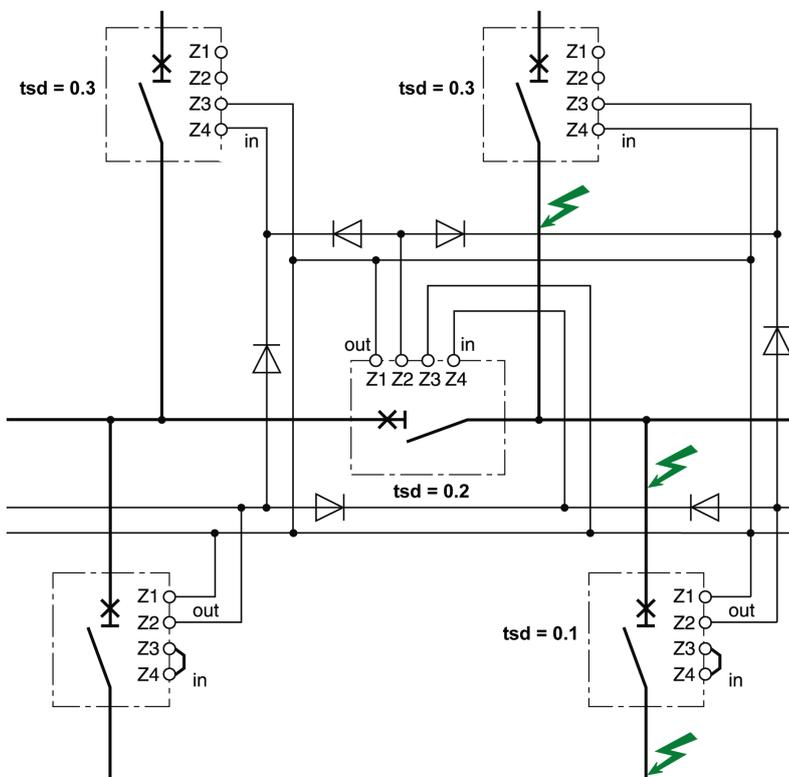
**Z3** ZSI-IN 源

**Z4** ZSI-IN

**注:** 下游不使用 ZSI 时，短接输入 Z3 和 Z4。如果不按照此原理进行连接，则会抑制短延时设置和接地故障保护时间延迟。

# 多源配电

如果上游安装多个断路器（多源配电），此原理同样适用。



**注:** 关于使用的各个源，管理此配置不需要对要控制的 ZSI 进行任何额外延迟。

## 连接线的特性

下表列出了设备间信号线的特性：

特性	值
阻抗	每 300 米 ( 1000 英尺 ) 为 $2.7 \Omega$
最大长度	300 米 ( 1000 英尺 )
电缆类型	双绞线
允许的导体截面积	$0.4\text{--}2.5 \text{ mm}^2$ (20–14 AWG)
输入 Z3 和 Z4 互连限制 ( 至下游设备 )	15 个设备
输出 Z1 和 Z2 互连限制 ( 至上游设备 )	5 或 15 个设备，具体取决于上游设备

## 节能维护设置 (ERMS)

### 简介

ERMS 功能用于降低瞬时过流保护设置，以便于断路器能够在发生短路时尽快脱扣。当通电设备附近有具备相关资质的电气人员时，最大程度缩短短路与脱扣之间的间隔时间，有助于降低人身伤害风险。

当 ERMS 功能已启用时，ERMS 保护设置取代标准瞬时过流保护设置。

### 可用性

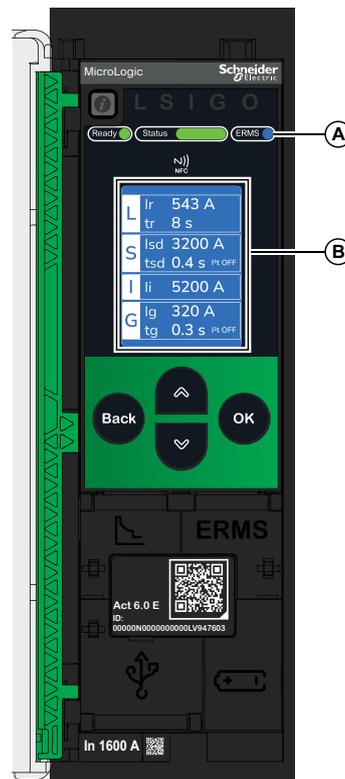
ERMS 功能适用于 IEC 标准的 MicroLogic Active 2.0, 5.0 and 6.0 控制单元。

### 工作原理

ERMS 功能可以利用 **ERMS** 按钮启用或禁用。

在 ERMS 功能已启用的情况下：

- ERMS LED (A) 亮蓝灯。
- LSIG 主屏幕为蓝色。
- “快速查看”屏幕为蓝色。
- 所有其他屏幕都不为蓝色。



## 用例示例

电气系统的运行条件应遵守相应的国家规定（例如，美国 NPFA70E 和欧洲 EN 50110）。这些规定要求在进行任何操作之前先评估电气风险。评估必须指定何时应该实施和启用 ERMS 功能。

电气系统在可能的情况下都应断电。在未关闭和固定配电盘的所有门或面板的情况下，在带电部件附近工作时，可启用 ERMS 功能来减少短路故障造成的影响。必须针对每种情况执行特定的风险评估，即使在使用 ERMS 功能时也是如此。

下表给出了在配电盘内部或附近的使用用例，在这些情况下建议启用 ERMS 功能。这些建议基于如下假设而提出：

- ERMS 功能嵌入在所述配电盘供电侧的上游设备中
- 配电盘只有一个电源。

运行	位置
在配电盘的备用槽中添加设备	配电盘内
热检查	配电盘内
在配电盘内测量读数，需要打开门或面板	配电盘内
使用便携设备进行测量（例如，是否有电压、相位旋转、电能质量）	配电盘内
设备初次加电或再次加电	在电气室中，距配电盘的距离小于 0.3 m (12 in)
使用挂锁或钥匙解锁设备	在电气室中，距配电盘的距离小于 0.3 m (12 in)
设备合闸	在电气室中，距配电盘的距离小于 0.3 m (12 in)

## 启用 ERMS 功能

ERMS 功能可以利用 **ERMS** 按钮启用。请参阅 启用 ERMS 功能, 63 页。

## 禁用 ERMS 功能

### ⚠️⚠️ 危险

#### 电击、爆炸或弧闪的危险

禁用 ERMS 前：

- 仔细检查工作区域，移除设备中遗留的一切工具和物体。
- 确保所有人员远离设备，且设备、门和盖均设置到位。

**未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。**

ERMS 功能可以利用 **ERMS** 按钮禁用。请参阅 禁用 ERMS 功能, 63 页。

## ERMS 设置

当 ERMS 功能已启用时，标准瞬时过流保护设置被缺省 ERMS 瞬时过流保护设置覆盖：

保护功能	设置	单位	缺省 ERMS 值	MicroLogic Active 类型
瞬时过流保护	li	A	2.0 x I <sub>n</sub>	MicroLogic Active 5.0 and 6.0

保护功能	设置	单位	缺省 ERMS 值	MicroLogic Active 类型
			1.5 x Ir	MicroLogic Active 2.0

瞬时过流保护的缺省 ERMS 设置无法修改。

其他保护功能使用标准保护设置。

## 预定义事件

该功能生成下列预定义事件：

代码	事件	历史记录	严重性
0x0C03 (3075)	ERMS 已启用	保护	低

用户无法修改预定义事件。有关事件的常规信息，请参阅事件管理, 190 页。

# 设置指南

## 此章节内容

保护设置指南 .....	115
设置长延时过流保护 ( L 或 ANSI49RMS/51 ) .....	117
设置短延时过流保护 ( S 或 ANSI50TD/51 ) .....	120
设置瞬时过流保护 ( I 或 ANSI 50 ) .....	122
选择性 .....	123

# 保护设置指南

## 简介

过流保护设置取决于设备短路计算和电气故障计算。设置指南不得取代这些计算。

配有 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ 断路器能够灵活设置所需的过流保护，同时在必要时保持瞬时现象（如，变压器或电机的浪涌电流）下的选择性和稳定性。

对于每一种电路，设备设计人员必须提供下列数据：

- $I_z$ ：电路的连续电流容量（根据 IEC 60364-5-52 或国家接线规则）。电流承载能力在美国国家电器规程 (NFPA 70) 中称为安培容量。
- $I_{fault\ min}$ ：电路末端的最小电气故障电流（取决于接地系统）
- $T_{max\ short-circuit}$ ：最大短路电流的最长时间

提供下列保护的设置指南：

- 长延时过流保护
- 短延时过流保护
- 瞬时过流保护

## 过流保护设置指南（按应用）

下表列出了按应用分类的过流保护设置指南：

应用	MicroLogic Active 2.0	MicroLogic Active 5.0, 6.0 <sup>(1)</sup>
MV/LV 变压器次级侧（配电盘主开关）（有其他下游 MasterPacT MTZ、ComPacT NS 或 PowerPacT P- 和 R-frame 断路器作为馈电设备）	$I_r = I_z$ $t_r \leq 24$ 秒 $I_{sd} \leq I_{fault\ min}$ 仅可选择 ComPacT NSXm 和 ComPacT NSX 馈电设备。	$I_r = I_z$ $t_r \leq 24$ 秒 $I_{sd} \leq I_{fault\ min}$ $t_{sd} < T_{max\ short-circuit}$ $t_{sd} >$ 下游 MasterPacT MTZ、ComPacT NS 或 PowerPacT P- 和 R-frame 断路器的 $t_{sd}$ <sup>(2)</sup> li 模式：关闭
MV/LV 变压器次级侧（配电盘主开关）（无其他下游 MasterPacT MTZ、ComPacT NS 或 PowerPacT P- 和 R-frame 断路器作为馈电设备）	$I_r = I_z$ $t_r \leq 24$ 秒 $I_{sd} \leq I_{fault\ min}$	$I_r = I_z$ $t_r \leq 24$ 秒 $I_{sd} \leq I_{fault\ min}$ $t_{sd} = 0$ li 模式：开启 li = $I_{sd}$
发电机输出具有其他下游 MasterPacT MTZ、ComPacT NS 或 PowerPacT P- 和 R-frame 断路器作为馈电设备	$I_r = I_z$ $t_r \leq 1$ 秒 $I_{sd} \leq I_{fault\ min}$ 仅可选择 ComPacT NSXm 和 ComPacT NSX 馈电设备。	$I_r = I_z$ $t_r \leq 1$ 秒 $I_{sd} \leq I_{fault\ min}$ $t_{sd} >$ 下游 MasterPacT MTZ、ComPacT NS 或 PowerPacT P- 和 R-frame 断路器的 $t_{sd}$ <sup>(2)</sup> li 模式：关闭
发电机输出没有其他下游 MasterPacT MTZ、ComPacT NS 或 PowerPacT P- 和 R-frame 断路器作为馈电设备	$I_r = I_z$ $t_r \leq 1$ 秒 $I_{sd} \leq I_{fault\ min}$	$I_r = I_z$ $t_r \leq 1$ 秒 $I_{sd} \leq I_{fault\ min}$ $t_{sd} = 0$

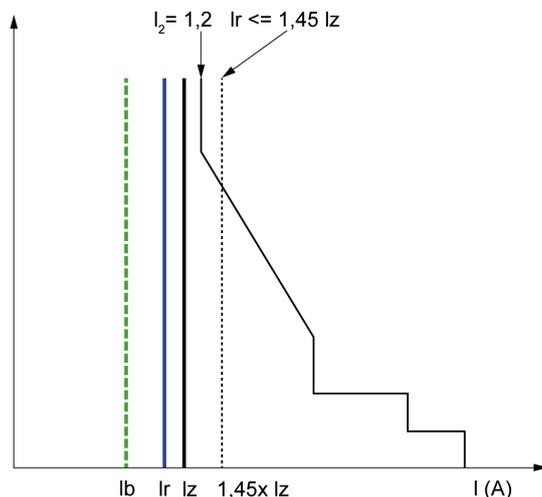
应用	MicroLogic Active 2.0	MicroLogic Active 5.0, 6.0 <sup>(1)</sup>
		li 模式 : 开启 li = Isd
馈线具有其他下游 MasterPacT MTZ、ComPacT NS 或 PowerPacT P- 和 R-frame 断路器	Ir = Iz tr ≤ 16 秒 Isd ≤ Ifault min 仅可选择 ComPacT NSXm 和 ComPacT NSX 馈电设备。	Ir = Iz tr ≤ 16 秒 Isd ≤ Ifault min tsd > 下游断路器的 tsd <sup>(2)</sup> li 模式 : 关闭
馈线没有其他下游 MasterPacT MTZ、ComPacT NS 或 PowerPacT P- 和 R-frame 断路器作为馈电设备	Ir = Iz tr ≤ 16 秒 Isd ≤ Ifault min	Ir = Iz tr ≤ 16 秒 Isd ≤ Ifault min tsd = 0 li 模式 : 开启 li = Isd
电力电子装置 ( 例如, 不间断电源、可变速驱动器、光伏逆变器 ) ( 无其他下游断路器 )	Ir = Iz tr ≤ 8 秒 Isd = 1.5-2 x In ≤ Ifault min	Ir = Iz tr ≤ 16 秒 Isd = 1.5-2 x In ≤ Ifault min tsd = 0 li 模式 : 开启 li = 2-3 x In
ERMS 设置	li_ERMS = 1.5 x Ir	li_ERMS = 2 x In
<p>(1) 接地故障保护取决于接地系统和当地法规。原则上, 在保持不受永久或瞬时漏电流干扰的前提下, 对接地故障的灵敏度应尽可能低。接地故障时间延迟允许选择启用下游设备。</p> <p>(2) 当 tsd &gt; 0 时, 根据美国国家电器规程 NFPA 70 (240.87) ( 2011 版 ) 对美国境内使用的规定, 需要使用故障消除时间缩短系统, 如 ZSI 或 ERMS。有关 ERMS 设置, 请参阅相关指南。</p>		

# 设置长延时过流保护 ( L 或 ANSI 49RMS/51 )

## Ir 设置指南

Ir 设置取决于流经断路器的预期最大电流以及受保护设备（如电缆、汇流排、发电机和变压器）可以承受的最大电流。

安装规则（如 IEC 60364 第 4.43 章或类似的国家/地区标准）要求对导体提供下列过载保护：



**Ib** 最大负载电流

**Ir** 长延时保护设置

**Iz** 电路的连续电流承载能力

**I<sub>2</sub>** 断路器传统运行电流 = 1.2 x Ir ( 针对 Schneider Electric 电子控制单元 )

**I(A)** 流过断路器（相线或中性线）的电流

## tr 的设置指南

tr 设置取决于最大电流的最长持续时间以及受保护设备（如电缆、汇流排、发电机和变压器）可以承受的最大电流。

热记忆：如长延时过流保护, 86 页中所述，此保护功能为带有热记忆的时间依赖过流保护。它利用导体的加热和冷却模型以热像形式运行。它可视为具有一个加热时间常量的一阶热量模型。

下表显示 tr 设置与一阶热量模型的加热时间常量之间的关系：

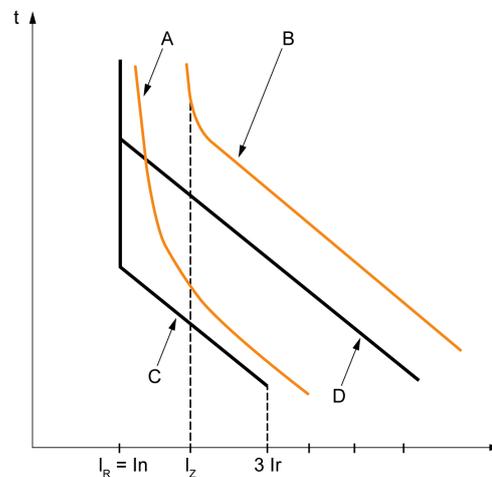
tr 设置	单位	0.5	1	2	4	8	12	16	20	24
控制单元通电时加热和冷却的等值时间常量	秒	14	28	56	112	224	335	447	559	671
	分钟	-	-	-	-	3.5	5.6	7.5	9.3	11.2
控制单元未通电时的冷却时间常量	分钟	5								

## tr 设置指南汇总 ( 按应用 )

下表列出了按应用分类的 tr 设置指南：

应用程序	原则	常用值
MV/LV 变压器次级侧 ( 配电盘主开关 ) 两个配电盘之间的连接断路器	脱扣时间取决于下列电路的热承受能力：汇流排、汇流排线槽、电缆 > 240 mm <sup>2</sup> (500 MCM)： • 时间常量 > 11 分钟 • tr = 24 秒 当并联使用较小的电缆时，应采用较低的设置。	tr ≤ 24 秒
发电机	tr ≤ 1 秒，以便实现脱扣时间 < 30 秒 ( 针对 1.5 x Ir ) ( IEC 60034-1 第 9.3.2 条 )	tr ≤ 1 秒
馈线 ( 电缆或汇流排线槽保护 )	脱扣时间取决于下列电路的热承受能力：汇流排、汇流排线槽、电缆 > 240 mm <sup>2</sup> (500 MCM)： • 时间常量 > 11 分钟 • tr = 24 秒 为了实现开关的选择性，最好减少 tr。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tr ≤ 24 秒，针对汇流排线槽或电缆 ≥ 240 mm<sup>2</sup> (500 MCM)</li> <li>• tr ≤ 16 秒，针对较小截面的电缆</li> </ul>
LV/LV 变压器初级侧	根据电缆或汇流排线槽的承受能力 ( 变压器承受能力通常较高 )。 为了实现开关的选择性，最好减少 tr。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tr ≤ 24 秒，针对汇流排线槽或电缆 ≥ 240 mm<sup>2</sup> (500 MCM)</li> <li>• tr ≤ 16 秒，针对较小截面的电缆</li> </ul>
电力电子装置 ( 例如，不间断电源、可变速驱动器、光伏逆变器 )	根据电缆或汇流排供电设备。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tr ≤ 24 秒，针对汇流排线槽或电缆 ≥ 240 mm<sup>2</sup> (500 MCM)</li> <li>• tr ≤ 16 秒，针对较小截面的电缆</li> </ul>
电机	如果电机通过单独的继电器提供过载保护，长延时设置可根据电路热承受能力设定。 如果电机热过载也使用 MicroLogic 控制单元，则必须考虑电机类别。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tr = 12 秒 ( 针对馈线 )</li> <li>• tr ≥ 8 秒 ( 针对 10 类电机 )</li> <li>• tr ≥ 12 秒 ( 针对 20 类电机 )</li> <li>• tr ≥ 16 秒 ( 针对 30 类电机 )</li> </ul>

tr 设置示例 ( 按应用 )：



- A 发电机热限值
- B 电缆热限值
- C 发电机保护设置  $t_{LT}$  ( 最低等级 )
- D 电缆保护设置  $t_{LT}$  ( 最高等级 )

## 中性线保护设置指南

下面是设置中性线保护的部分提示。更多信息，请参阅中性线保护部分，104 页。

下表显示长延时保护设置 ( 根据中性线电缆截面 )：

中性线导体截面面积	预期谐波	中性线保护设置	长延时保护
小于相线导体截面面积	否	N/2	I <sub>r</sub> 根据电缆的 I <sub>z</sub> 设置，适用于中性线的 I <sub>r</sub> 除以 2
等于相线导体截面面积	否	关	无预期谐波：中性线保护没有必要
	是	N	预期有谐波：中性线必须通过长延时保护进行保护，设置与相线保护相同
大于相线导体截面面积	否	关	无预期谐波：中性线保护没有必要
	是	加大 N	预期有谐波：中性线必须通过长延时保护进行保护，设置为相线保护的 1.6 倍（加大中性线）

**注:** 对于 3 极断路器，必须声明 ENCT 选项。

**注:** 对于 IT 系统，分布式中性线导体必须进行保护。将中性线保护设定为 N/2、N 或加大 N。

# 设置短延时过流保护 ( S 或 ANSI 50TD/51 )

## 设置指南

Isd 和 tsd 设置有助于确保不超过受保护设备的瞬时耐受电流。

当瞬时过流保护根据 IEC 60364-4-41 自动断开电源连接时，Isd 设置必须考虑受保护电路的故障回路阻抗。有关更多信息，请参阅 IEC 60364-4-41 2017 第 411.4.4 条或国内低电压安装规定。

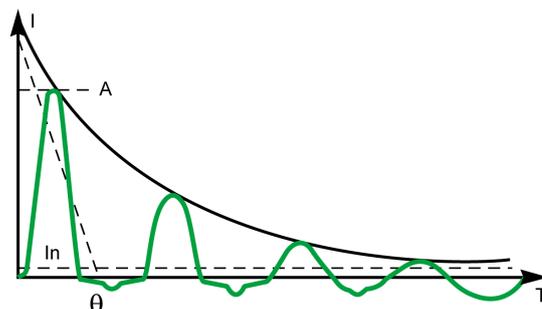
也可以通过接地故障保护执行此功能。

## Isd 的设置指南

应用	原则	Isd 常用值
MV/LV 变压器次级侧 ( 配电盘主开关或两个配电盘之间连接断路器 )	小于受保护电路末端的最小短路电流或接地故障电流。 下游断路器具有选择性	10 x Ir
发电机	小于发电机提供的最小短路电流或接地故障电流。 下游断路器具有选择性	2-3 x Ir
馈线具有其他下游 MasterPacT MTZ、ComPacT NS 或 PowerPacT P- 和 R-frame 断路器作为馈电设备	小于受保护电路末端的最小短路电流或接地故障电流。 下游断路器具有选择性	10 x Ir
馈线没有其他下游 MasterPacT MTZ 或 ComPacT NS 或 PowerPacT P- 和 R-frame 断路器	小于受保护电路末端的最小短路电流或接地故障电流。 下游断路器具有选择性	10 x Ir
LV/LV 变压器初级侧	小于最小次级短路电流。	10 x Ir
电力电子装置 ( 例如，不间断电源、可变速度驱动器、光伏逆变器 )	小于受保护电路末端的最小短路电流或接地故障电流。 可以采用较小的设置，因为预期无选择性或瞬态电流。	1.5-2 x Ir
电机	小于受保护电路末端的最小短路电流或接地故障电流。 可以采用大于启动电流的较小设置。	10 x Ir

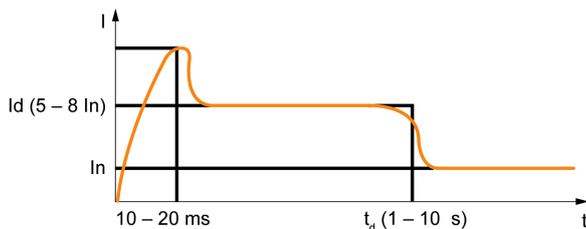
当接通 LV/LV 变压器时，将产生非常大的浪涌电流，选择过流保护设备时必须予以考虑。第一个电流波形的峰值通常会达到 10 至 15 倍变压器额定 rms 电流，并有可能达到 20 至 25 倍额定电流 ( 即使变压器额定值小于 50 kVA )。

浪涌电流示例：接通变压器时：



A 第 1 个峰值 10 至 25 x  $I_n$

直接在线电机启动时的浪涌电流示例：



## tsd 的设置指南

tsd 根据选择性设置。

当供电侧断路器短时间延迟至少比负载侧短时间延迟高一个梯度时，则在两个断路器之间提供了基于时间的选择性。

当下游断路器为 ComPacT NSX 或 PowerPacT H-、J- 或 L-frame 断路器时，具有 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ 断路器始终具有选择性 (tsd 的所有值)。

瞬时脱扣时间可以是定时型 (脱扣时间独立于电流水平) 或者依时型 ( $I^2t = \text{恒定曲线}$ )。此功能可使曲线在低水平过流时更平滑，在大电流时脱扣更快。在具有保险丝选择性时建议采用此方案。

应用	原则	tsd 常用值
MV/LV 变压器次级侧 (配电盘主开关或两个配电盘之间连接断路器)	下游断路器具有选择性	tsd > tsd (下游电力断路器) (如果安装包括三级电力断路器, 则 tsd = 0.2 秒)
馈线 <b>具有</b> 其他下游 MasterPacT MTZ、ComPacT NS 或 PowerPacT P- 和 R-frame 断路器选择	下游断路器具有选择性	tsd > tsd (下游电力断路器) (如果安装包括三级电力断路器, 则 tsd = 0.1 秒)
馈线 <b>没有</b> 其他下游 MasterPacT MTZ、ComPacT NS 或 PowerPacT P- 和 R-frame 断路器选择	不需要短延时保护	tsd = 0 秒
LV/LV 变压器初级侧	浪涌电流期间的稳定性。 下游断路器具有选择性	tsd = 0.1 秒或 tsd > tsd (下游电力断路器, 如有)
电力电子装置 (不间断电源、可变速度驱动器、光伏逆变器)	不需要短延时保护	tsd = 0 秒
电机	浪涌电流期间的稳定性	tsd = 0 秒或 0.1 秒

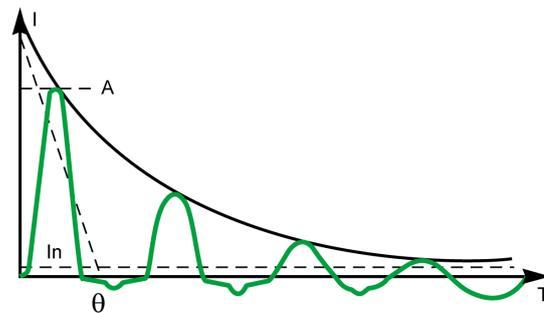
# 设置瞬时过流保护 ( I 或 ANSI 50 )

## 设置指南

Isd 规则也适用于 li 阈值。

应用	原则	常用值
MV/LV 变压器次级侧 ( 配电盘主开关 )	下游断路器具有选择性	li 模式 : OFF ( 其他 MasterPacT MTZ 断路器处于下游 ) ( 仅限 MicroLogic Active 5.0 and 6.0 )  li = 15 x In ( 仅当 ComPacT NSXm、ComPacT NSX 或 PowerPacT P- 和 R-frame 断路器处于下游时 )
馈线 <b>具有</b> 其他下游 MasterPacT MTZ、ComPacT NS 或 PowerPacT P- 和 R-frame 断路器选择	规则与 Isd 的规则相同	li 模式 : 关闭 ( 仅限 MicroLogic Active 5.0 and 6.0 )
馈线 <b>没有</b> 其他下游 MasterPacT MTZ、ComPacT NS 或 PowerPacT P- 和 R-frame 断路器选择	-	li 模式 : 开启 li = 10-15 x In
LV/LV 变压器初级侧	-	li 模式 : 关闭 ( 仅限 MicroLogic Active 5.0 and 6.0 )
发电机	-	li 模式 : 关闭 ( 仅限 MicroLogic Active 5.0 and 6.0 )
电力电子装置 ( 例如 , 不间断电源、可变速驱动器、光伏逆变器 )	小于受保护电路末端的最小短路电流或接地故障电流。可以采用较小的设置, 因为预期无选择性或瞬态电流。	li 模式 : 开启 li = 2 x In (MicroLogic Active 5.0 and 6.0) li = 1.5 x In (MicroLogic Active 2.0)
电机	小于电缆末端的最小短路电流或接地故障电流。可以采用大于启动电流的较小设置。	li 模式 : 开启 li ≥ 13 x 电机满载电流

li 设置允许变压器的标称瞬时过流浪涌电流 :



A 第 1 个峰值 10 至 25 x In

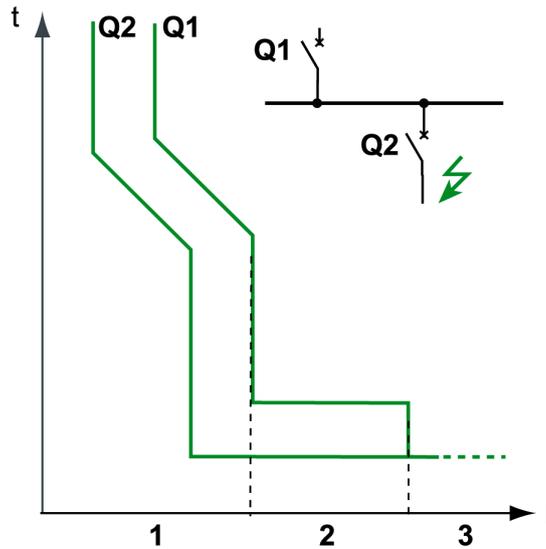
# 选择性

## 设备之间的协调

上游设备和下游设备之间的协调（特别是选择性）对优化运行的连续性至关重要。MicroLogic Active 控制单元上设置保护功能的大量选项可提高断路器之间的自然协调性。

可使用三种选择技术：

- 电流选择性，对应于长延时过流保护阈值的等级。
- 时间选择性，对应于短延时过流保护阈值的等级。
- 能量选择性，对应于断路器能量水平的等级：它适用于高强度短路电流。



## 选择性规则

选择性规则取决于：

- 上游和下游安装的断路器上控制单元的类型：电子式或热磁式。
- 设置的精度。

## 过流保护的选择性

对于过流保护，电子式控制单元之间的选择性规则如下：

- 电流和时间选择性：
  - 在上游断路器 **Q1** 上控制单元长延时保护的  $I_r$  阈值与下游断路器 **Q2** 上控制单元的相应阈值之间，使用大于或等于 1.3 的  $I_r Q1/I_r Q2$  比率便已足够。
  - 上游断路器 **Q1** 上控制单元长延时保护的  $t_r$  时间延迟等于或大于下游断路器 **Q2** 上控制单元的相应值。
  - 在上游断路器 **Q1** 上控制单元短延时保护的  $I_{sd}$  阈值与下游断路器 **Q2** 上控制单元的相应阈值之间，使用 1.5 的比率便已足够。
  - 上游断路器 **Q1** 上控制单元短延时保护的  $t_{sd}$  时间延迟大于下游断路器 **Q2** 上控制单元的相应值。
  - 如果上游断路器处于  $I^2t$  关闭位置，下游断路器不得处于  $I^2t$  开启位置。
- 电能选择性通过断路器的设计和制造特性提供。选择性限值只能由制造商指定。

## 接地故障保护选择性

对于接地故障保护，仅时间选择性规则应适用于  $I_g$  保护阈值和  $t_g$  时间延迟：

- 在上游断路器 **Q1** 上控制单元接地故障保护的  $I_g$  阈值与下游断路器 **Q2** 上控制单元的相应阈值之间，使用 1.3 的比率便已足够。
- 上游断路器 **Q1** 上控制单元接地故障保护的  $t_g$  时间延迟大于下游断路器 **Q2** 上控制单元的相应值。
- 如果上游断路器处于  $I^2t$  关闭位置，下游断路器不得处于  $I^2t$  开启位置。

## 选择性限值

根据断路器额定值和保护参数设置的等级，选择性可以：

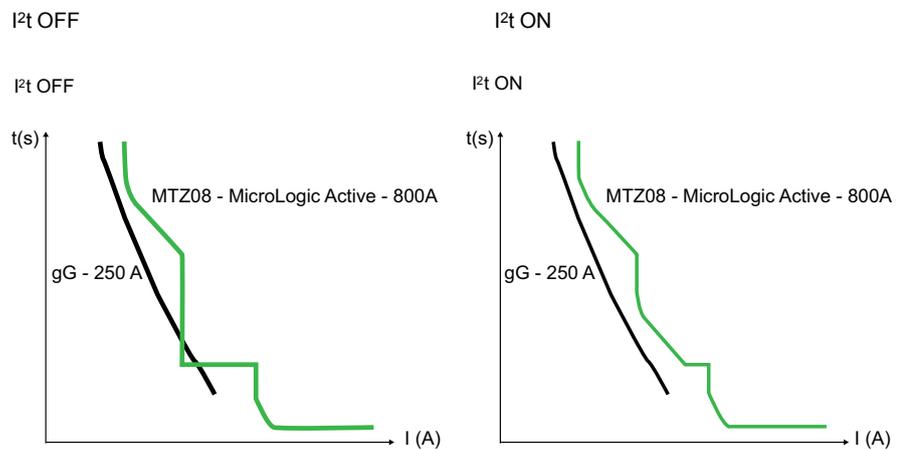
- 限制（部分选择性）为小于最大预期短路电流的值。
- 是完全的（完全选择性），在执行时不考虑短路电流的值。

## 选择性表

Schneider Electric提供了选择性表，其中显示了其整个断路器系列各断路器之间的选择性类型（部分或完全）。有关更多信息，请参阅 LVPED318033EN *Complementary Technical Information*。

## $I^2t$ ON/OFF 功能

使用  $I^2t$  反时曲线功能提高断路器协调性。当上游或下游安装了仅采用反时曲线的保护设备（如保险丝保护设备）时使用它。



# 测量功能

## 此部分内容

MicroLogic Active 测量可用性和显示 .....	126
MicroLogic Active 测量值的特性 .....	130
MicroLogic Active 实时测量 .....	134
MicroLogic Active E/EP/Ei 需量值计算 .....	137
MicroLogic Active 网络设置 .....	138
MicroLogic Active E/EP/Ei 功率测量 .....	139
MicroLogic Active E/EP/Ei 功率计算算法 .....	141
MicroLogic Active E/EP/Ei 电能测量 .....	143
MicroLogic Active E/EP/Ei 功率因数 PF 和 $\cos \varphi$ 的测量 .....	145

# MicroLogic Active 测量可用性和显示

## 简介

可用的测量取决于 MicroLogic Active 控制单元的类型：

- MicroLogic Active A/AP 控制单元仅测量电流。
- MicroLogic Active E/EP/Ei 控制单元可测量电流和电压。

测量值可以显示：

- 在 MicroLogic Active 显示屏上
- 在 FDM121 显示器上
- 通过 Panel Server Zigbee 连接：在 Panel Server 网页上以及连接 Panel Server 的远程控制器上，通过 Zigbee 无线通讯（仅限 MicroLogic Active AP/EP 控制单元）
- 使用有线通讯网络在服务器或远程控制器上
- IFE/EIFE 网页

下表列出了每种显示选项可适用的测量。

## 电流

测量	MicroLogic Active HMI	FDM121	Panel Server Zigbee 连接	有线通讯网络	IFE/EIFE 网页
实时相电流值 I1、I2、I3	✓	✓	✓	✓	-
最大相电流值 I1 Max、I2 Max、I3 Max	✓	✓	-	✓	-
最小相电流值 I1 Min、I2 Min、I3 Min	-	-	-	✓	-
实时中性线电流值 IN <sup>(1)</sup>	✓	-	✓	✓	-
最大中性线电流值 IN MAX <sup>(1)</sup>	✓	-	-	✓	-
最小中性线电流值 IN Min <sup>(1)</sup>	-	-	-	✓	-
实时平均电流值 I Avg <sup>(2)</sup>	✓	✓	✓	✓	-
最小平均电流值 Iavg MIN	-	-	-	✓	-
实时接地故障电流值 Ig	✓	✓	✓	✓	✓
接地故障电流最大值 Ig Max	✓	✓	-	✓	✓
接地故障电流最小值 Ig Min	-	-	-	✓	-

(1) 适用于连接并配置有 ENCT 的 4 极断路器或 3 极断路器。  
 (2) 仅适用于 MicroLogic Active E/EP/Ei 控制单元。

## 电流不平衡 (MicroLogic Active E/EP/Ei)

测量	MicroLogic Active HMI	FDM121	Panel Server Zigbee 连接	有线通讯网络	IFE/EIFE 网页
3 个相电流不平衡的实时最大值 I Unb	✓	✓	✓	✓	-
3 个最大相电流不平衡 I Unb Max 中的最大值	✓	✓	✓	✓	-

## 电流需量 (MicroLogic Active E/EP/Ei)

测量	MicroLogic Active HMI	FDM121	Panel Server Zigbee 连接	有线通讯网络	IFE/EIFE 网页
相 ( I1、I2、I3 ) 电流需用值	–	✓	✓	✓	–
相 (Iavg) 电流需量值	–	–	✓	–	–
相 ( I1、I2、I3 ) 高峰电流需用值	–	✓	✓	✓	✓
相 (Iavg) 峰值电流需量值	–	–	✓	–	✓
中性线 (IN) 电流需用值 <sup>(1)</sup>	–	–	✓	✓	–
中性线 (IN) 高峰电流需用值 <sup>(1)</sup>	–	–	✓	✓	✓

(1) 适用于连接并配置有 ENVT 的 4 极断路器或 3 极断路器。

## 运行指示灯 (MicroLogic Active E/EP/Ei)

测量	MicroLogic Active HMI	FDM121	Panel Server Zigbee 连接	有线通讯网络	IFE/EIFE 网页
相位旋转	✓	–	–	–	–
负载类型	✓	–	–	–	–

## 电压 (MicroLogic Active E/EP/Ei)

测量	MicroLogic Active HMI	FDM121	Panel Server Zigbee 连接	有线通讯网络	IFE/EIFE 网页
实时线电压值 V12、V23、V31	✓	✓	✓	✓	–
线电压最大值 V12 MAX、V23 MAX、V31 MAX	✓	✓	–	✓	–
线电压最小值 V12 MIN、V23 MIN、V31 MIN	✓	✓	–	✓	–
实时相电压 V1N、V2N、V3N <sup>(1)</sup>	✓	✓	✓	✓	–
相电压最大值 V1N MAX、V2N MAX、V3N MAX <sup>(1)</sup>	✓	✓	–	✓	–
相电压最小值 V1N MIN、V2N MIN、V3N MIN <sup>(1)</sup>	✓	✓	–	✓	–
实时平均线电压 Vavg LL	✓	✓	–	✓	–
实时平均相电压 Vavg LN <sup>(1)</sup>	✓	✓	–	✓	–

(1) 适用于连接并配置有 ENVT 的 4 极断路器或 3 极断路器。

## 电压不平衡 (MicroLogic Active E/EP/Ei)

测量	MicroLogic Active HMI	FDM121	Panel Server Zigbee 连接	有线通讯网络	IFE/EIFE 网页
3 个线电压不平衡的实时最大值 VLL Unb	✓	✓	✓	✓	–
3 个相电压不平衡的实时最大值 VLN Unb <sup>(1)</sup>	✓	✓	✓	✓	–
3 个最大线电压不平衡 VLL Unb Max 中的最大值	✓	✓	✓	✓	–
3 个最大相电压不平衡 VLN Unb Max 中的最大值 <sup>(1)</sup>	✓	✓	✓	✓	–
实时线电压不平衡 V12unbal、V23unbal、V31unbal	–	–	✓	✓	–
实时相电压不平衡 V1Nunbal、V2Nunbal、V3Nunbal <sup>(1)</sup>	–	–	✓	✓	–

(1) 适用于连接并配置有 ENVT 的 4 极断路器或 3 极断路器。

## 功率 (MicroLogic Active E/EP/Ei)

测量	MicroLogic Active HMI	FDM121	Panel Server Zigbee 连接	有线通讯网络	IFE/EIFE 网页
各相实时有功功率 P1、P2、P3 <sup>(1)</sup>	✓	✓	✓	✓	-
各相有功功率最大值 P1 MAX、P2 MAX、P3 MAX <sup>(1)</sup>	✓	✓	-	✓	-
实时总有功功率 Ptot	✓	✓	✓	✓	-
总有功功率最大值 Ptot MAX	✓	✓	-	✓	-
各相实时无功功率 Q1、Q2、Q3 <sup>(1)</sup>	✓	✓	✓	✓	-
各相无功功率最大值 Q1 MAX、Q2 MAX、Q3 MAX <sup>(1)</sup>	-	✓	-	✓	-
实时总无功功率 Qtot	✓	✓	✓	✓	-
总无功功率最大值 Qtot MAX	✓	✓	-	✓	-
各相实时视在功率 S1、S2、S3 <sup>(1)</sup>	✓	✓	✓	✓	-
各相视在功率最大值 S1 MAX、S2 MAX、S3 MAX <sup>(1)</sup>	✓	✓	-	✓	-
实时总视在功率 Stot	✓	✓	✓	✓	-
总视在功率最大值 Stot MAX	✓	✓	-	✓	-

(1) 适用于连接并配置有 ENVT 的 4 极断路器或 3 极断路器。

## 功率需量 (MicroLogic Active E/EP/Ei)

测量	MicroLogic Active HMI	FDM121	Panel Server Zigbee 连接	有线通讯网络	IFE/EIFE 网页
总有功功率需用值	-	✓	✓	✓	-
总峰值有功功率需用值	-	✓	✓	✓	✓
总无功功率需用值	-	✓	-	✓	-
总峰值无功功率需用值	-	✓	-	✓	✓
总视在功率需用值	-	✓	-	✓	-
总峰值视在功率需用值	-	✓	-	✓	✓

## 功率因数 PF 和 $\cos \varphi$ (MicroLogic Active E/EP/Ei)

测量	MicroLogic Active HMI	FDM121	Panel Server Zigbee 连接	有线通讯网络	IFE/EIFE 网页
实时总功率因数 PF	✓	✓	✓	✓	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>总功率因数最大值 PF Max</li> <li>总功率因数最小值 PF Min</li> </ul>	-	✓	-	✓	-
实时总计 $\cos \varphi$	✓	✓	-	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>最大值 <math>\cos \varphi</math> Max</li> <li>最小值 <math>\cos \varphi</math> Min</li> </ul>	-	✓	-	✓	-
各相实时功率因数 PFA、PFB、PFC <sup>(1)</sup>	-	✓	✓	✓	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>各相最大功率因数 PFA MAX、PFB MAX、PFC MAX<sup>(1)</sup></li> <li>各相最小功率因数 PFA MIN、PFB MIN、PFC MIN<sup>(1)</sup></li> </ul>	-	✓	-	✓	-

(1) 适用于连接并配置有 ENVT 的 4 极断路器或 3 极断路器。

## 频率 (MicroLogic Active E/EP/Ei)

测量	MicroLogic Active HMI	FDM121	Panel Server Zigbee 连接	有线通讯网络	IFE/EIFE 网页
频率	✓	✓	✓	✓	-
最大频率	✓	-	✓	✓	-
最小频率	✓	-	✓	✓	-

## 可复位电能表 (MicroLogic Active E/EP/Ei)

测量	MicroLogic Active HMI	FDM121	Panel Server Zigbee 连接	有线通讯网络	IFE/EIFE 网页
总有功电能值 Ep	✓	✓	-	✓	-
总有功电能值 : Ep delivered 和 Ep received	✓	-	✓	✓	-
各相有功电能值 : Ep1 delivered、Ep2 delivered、Ep3 delivered、Ep1 received、Ep2 received、Ep3 received	-	-	✓	✓	✓
总无功电能值 Eq	✓	✓	-	✓	-
总无功电能值 : Eq delivered 和 Eq received	✓	-	✓	✓	-
各相无功电能值 : Eq1 delivered、Eq2 delivered、Eq3 delivered、Eq1 received、Eq2 received、Eq3 received	-	-	✓	✓	✓
总视在电能值 Es	✓	✓	✓	✓	-
各相视在电能值 Es1、Es2、Es3	-	-	✓	✓	-

# MicroLogic Active 测量值的特性

## 简介

下表显示 MicroLogic Active 控制单元中的可用测量并说明每种测量的下列信息：

- 单位
- 测量范围

## 电流

测量	单位	范围
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 实时相电流值 I1、I2、I3</li> <li>• 最大相电流值 I1 Max、I2 Max、I3 Max</li> <li>• 最小相电流值 I1 Min、I2 Min、I3 Min</li> </ul>	A	0 <sup>(1)</sup> –20 In
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 实时中性线电流值 IN<sup>(2)</sup></li> <li>• 最大中性线电流值 IN MAX<sup>(2)</sup></li> <li>• 最小中性线电流值 IN Min<sup>(2)</sup></li> </ul>	A	0 <sup>(1)</sup> –20 In
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 实时平均电流值 I Avg<sup>(3)</sup></li> <li>• 最小平均电流值 Iavg MIN</li> </ul>	A	0 <sup>(1)</sup> –20 In
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 实时接地故障电流值 Ig</li> <li>• 接地故障电流最大值 Ig Max</li> <li>• 接地故障电流最小值 Ig Min</li> </ul>	A	0–20 In
<p>(1) 如果电流低于最低可测量电流，则测量将恢复为 0 A。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 对于 MasterPacT MTZ1/MTZ2 断路器，最低可测量电流为：             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 15 A ( In ≥ 400 A 时 )。</li> <li>◦ 5 A ( In &lt; 400 A 时 )。</li> </ul> </li> <li>• 对于 MasterPacT MTZ3 断路器，最低可测量电流为 30 A。</li> </ul> <p>(2) 适用于连接并配置有 ENCT 的 4 极断路器或 3 极断路器。</p> <p>(3) 仅适用于 MicroLogic Active E/EP/Ei 控制单元。</p>		

## 电流不平衡 (MicroLogic Active E/EP/Ei)

测量	范围
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 个相电流不平衡的实时最大值</li> <li>• 3 个最大相电流不平衡度的最大值的最大值</li> </ul>	0–100%

## 电流需量 (MicroLogic Active E/EP/Ei)

测量	单位	范围
<ul style="list-style-type: none"> <li>相 ( I1、I2、I3、Iavg ) 电流需用值</li> <li>相 ( I1、I2、I3、Iavg ) 高峰电流需用值</li> </ul>	A	0-20 In
<ul style="list-style-type: none"> <li>中性线 (IN) 电流需用值<sup>(1)</sup></li> <li>中性线 (IN) 高峰电流需用值<sup>(1)</sup></li> </ul>	A	0-20 In

(1) 适用于连接并配置有 ENCT 的 4 极断路器或 3 极断路器。

## 运行指标

测量	范围
相位旋转	123 或 132
负载类型	超前或滞后 (IEEE)
	电容或电感 (IEC)

## 电压 (MicroLogic Active E/EP/Ei)

测量	范围
<ul style="list-style-type: none"> <li>实时线电压值 V12、V23、V31</li> <li>线电压最大值 V12 MAX、V23 MAX、V31 MAX</li> <li>线电压最小值 V12 MIN、V23 MIN、V31 MIN</li> </ul>	0 <sup>(1)</sup> -1,150 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>实时相电压 V1N、V2N、V3N<sup>(2)</sup></li> <li>相电压最大值 V1N MAX、V2N MAX、V3N MAX<sup>(2)</sup></li> <li>相电压最小值 V1N MIN、V2N MIN、V3N MIN<sup>(2)</sup></li> </ul>	0 <sup>(1)</sup> -660 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>实时平均线电压 Vavg LL</li> </ul>	0 <sup>(1)</sup> -1,150 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>实时平均相电压 Vavg LN<sup>(2)</sup></li> </ul>	0 <sup>(1)</sup> -600 V

(1) 如果电压低于最低可测量电压 (10 V)，则测量值将恢复为 0 V。  
 (2) 适用于连接并配置有 ENVV 的 4 极断路器或 3 极断路器。

## 电压不平衡 (MicroLogic Active E/EP/Ei)

测量	范围
<ul style="list-style-type: none"> <li>3 个线电压不平衡的实时最大值 VLL Unb</li> </ul>	0-100%
<ul style="list-style-type: none"> <li>3 个相电压不平衡的实时最大值 VLN Unb<sup>(1)</sup></li> </ul>	0-100%
<ul style="list-style-type: none"> <li>3 个最大线电压不平衡 VLL Unb Max 中的最大值</li> </ul>	0-100%
<ul style="list-style-type: none"> <li>3 个最大相电压不平衡 VLN Unb Max 中的最大值<sup>(1)</sup></li> </ul>	0-100%

(1) 适用于连接并配置有 ENVV 的 4 极断路器或 3 极断路器。

## 功率 (MicroLogic Active E/EP/Ei)

测量	范围
<ul style="list-style-type: none"> <li>各相实时有功功率 P1、P2、P3<sup>(1)</sup></li> <li>各相有功功率最大值 P1 MAX、P2 MAX、P3 MAX<sup>(1)</sup></li> </ul>	-16,000—+16,000 kW
<ul style="list-style-type: none"> <li>实时总有功功率 P<sub>tot</sub></li> <li>总有功功率最大值 P<sub>tot</sub> MAX</li> </ul>	-16,000—+16,000 kW
<ul style="list-style-type: none"> <li>各相实时无功功率 Q1、Q2、Q3<sup>(1)</sup></li> <li>各相无功功率最大值 Q1 MAX、Q2 MAX、Q3 MAX<sup>(1)</sup></li> </ul>	-16,000—+16,000 kvar
<ul style="list-style-type: none"> <li>实时总无功功率 Q<sub>tot</sub></li> <li>总无功功率最大值 Q<sub>tot</sub> MAX</li> </ul>	-16,000—+16,000 kvar
<ul style="list-style-type: none"> <li>各相实时视在功率 S1、S2、S3<sup>(1)</sup></li> <li>各相视在功率最大值 S1 MAX、S2 MAX、S3 MAX<sup>(1)</sup></li> </ul>	-16,000—+16,000 kVA
<ul style="list-style-type: none"> <li>实时总视在功率 S<sub>tot</sub></li> <li>总视在功率最大值 S<sub>tot</sub> MAX</li> </ul>	-16,000—+16,000 kVA

(1) 适用于连接并配置有 ENVT 的 4 极断路器或 3 极断路器。

## 功率需用量 (MicroLogic Active E/EP/Ei)

测量	范围
<ul style="list-style-type: none"> <li>总有功功率需用值</li> <li>总峰值有功功率需用值</li> </ul>	-16,000—+16,000 kW
<ul style="list-style-type: none"> <li>总无功功率需用值</li> <li>总峰值无功功率需用值</li> </ul>	-16,000—+16,000 kvar
<ul style="list-style-type: none"> <li>总视在功率需用值</li> <li>总峰值视在功率需用值</li> </ul>	-16,000—+16,000 kVA

## 功率因数 PF 和 $\cos \varphi$ (MicroLogic Active E/EP/Ei)

测量	范围
<ul style="list-style-type: none"> <li>实时总功率因数 PF</li> <li>总功率因数最大值 PF Max</li> <li>总功率因数最小值 PF Min</li> </ul>	-1.00—+1.00
<ul style="list-style-type: none"> <li>实时总计 <math>\cos \varphi</math></li> <li>最大值 <math>\cos \varphi</math> Max</li> <li>最小值 <math>\cos \varphi</math> Min</li> </ul>	-1.00—+1.00
各相实时功率因数 PFA、PFB、PFC <sup>(1)</sup>	-1.00—+1.00
<ul style="list-style-type: none"> <li>各相最大功率因数 PFA MAX、PFB MAX、PFC MAX<sup>(1)</sup></li> <li>各相最小功率因数 PFA MIN、PFB MIN、PFC MIN<sup>(1)</sup></li> </ul>	-1.00—+1.00

(1) 适用于连接并配置有 ENVT 的 4 极断路器或 3 极断路器。

## 频率 (MicroLogic Active E/EP/Ei)

测量	范围
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 频率</li> <li>• 最大频率</li> <li>• 最小频率</li> </ul>	40-70 Hz

## 可复位电能表 (MicroLogic Active E/EP/Ei)

测量	范围
总有功电能值 $E_p$	-10,000,000 至 +10,000,000 kWh
总有功电能值 $E_p$ delivered 和 $E_p$ received	-10,000,000 至 +10,000,000 kWh
总无功电能值 $E_q$	-10,000,000 至 +10,000,000 kVARh
总无功电能值 $E_q$ delivered 和 $E_q$ received	-10,000,000 至 +10,000,000 kVARh
视在电能 $E_s$	-10,000,000 至 +10,000,000 kVAh

# MicroLogic Active 实时测量

## 简介

MicroLogic Active 控制单元可实时测量或计算 MicroLogic Active 测量可用性和显示, 126 页 在中描述的电气量。

电气量的实时值 ( 无论是测量值还是计算值 ) 每秒钟以额定频率更新一次。

## 测量中性线电流

4 极断路器或 3 极断路器中的 MicroLogic Active 控制单元 ( 带有 ENCT 接线和配置 ) 可测量中性线电流 :

- 对于 3 极断路器, 测量中性线电流时在中性线导体上增加电流互感器以获得互感器信息。有关详细信息, 请参阅带 *MicroLogic Active* 控制单元的 *MasterPacT MTZ* - 目录。
- 对于 4 极断路器, 中性线电流通过系统测量。

中性线电流的测量方法与相线电流的测量方法相同。

## 测量接地故障电流

MicroLogic Active 控制单元根据断路器配置计算或测量接地故障电流, 方法与相电流相同, 如下表所示。

断路器配置	I <sub>g</sub> 接地故障电流
3P	$I_g = I_1 + I_2 + I_3$
4P	$I_g = I_1 + I_2 + I_3 + I_N$
3P + ENCT	$I_g = I_1 + I_2 + I_3 + I_N$ (ENCT)

## 测量相电压 (MicroLogic Active E/EP/Ei)

4 极断路器或 3 极断路器中的 MicroLogic Active 控制单元 ( 带有 ENVV 接线和配置 ) 可测量相电压 V1N、V2N 和 V3N :

- 对于 3 极断路器, 必须 :
  - 从 ENVV 至中心线导体连接一根导线
  - 在系统类型设置中声明 ENVV
- 对于 4 极断路器, 相电压通过系统测量。

相电压的测量方法与线电压的测量方法相同。

## 计算平均电流

MicroLogic Active 控制单元可计算平均电流  $I_{avg}$ , 即 3 个相电流的算术平均值 :

$$I_{avg} = (I_1 + I_2 + I_3) / 3$$

## 计算平均电压 (MicroLogic Active E/EP/Ei)

MicroLogic Active E/EP/Ei 控制单元可计算平均电压：

- 线电压  $V_{avg}$  是 3 个线电压的算术平均值：

$$V_{avg}=(V_{12}+V_{23}+V_{31})/3$$

- 相电压  $V_{avg}$  是 3 个相电压的算术平均值（4 极断路器或 3 极断路器，带有 ENVT 接线和配置）：

$$V_{avg}=(V_{1N}+V_{2N}+V_{3N})/3$$

## 测量电流相不平衡 (MicroLogic Active E/EP/Ei)

MicroLogic Active E/EP/Ei 控制单元可计算各相的电流不平衡（3 个数值）和最大电流不平衡。

电流不平衡是平均电流的百分比：

$$I_k \text{ 不平衡 (\%)} = \frac{|I_k - I_{avg}|}{I_{avg}} \times 100, \text{ 其中, } k = 1, 2, 3$$

## 测量电压相不平衡 (MicroLogic Active E/EP/Ei)

MicroLogic Active E/EP/Ei 控制单元可计算：

- 各相的线电压不平衡（3 个数值）和 3 个线电压不平衡的最大值。
- 对于带有 ENVT 接线和配置的 4 极断路器或 3 极断路器：各相的相电压（如有）不平衡（3 个数值）和 3 个相电压不平衡的最大值。

电压不平衡可表示为与电气量平均值比较的百分比 ( $V_{avg}$ )：

$$V_{jk} \text{ 不平衡 (\%)} = \frac{|V_{jk} - V_{avg}|}{V_{avg}} \times 100, \text{ 其中, } jk = 12, 23, 31 \text{ 或 } 1N, 2N, 3N$$

## 最大值/最小值

MicroLogic Active 控制单元可确定某些电气量从上一次复位至当前时间这一周期内达到的最大值 (MAX) 和最小值 (MIN)。MicroLogic Active 测量可用性和显示, 126 页中介绍了可用的最大值和最小值。

## 复位最大值/最小值

最大值和最小值可在 MicroLogic Active 显示屏上从 树形导航菜单 中设置：

- 电流和功率的最大值可在以下位置复位：
  - **测量 > 电流**
  - **测量 > 功率** (MicroLogic Active E/EP/Ei)
- 电压和频率的最大值和最小值可在以下位置复位：
  - **测量 > 电压** (MicroLogic Active E/EP/Ei)
  - **测量 > 频率** (MicroLogic Active E/EP/Ei)

所选电气量分组的所有最大值和最小值均被复位。

# MicroLogic Active E/EP/Ei 需量值计算

## 简介

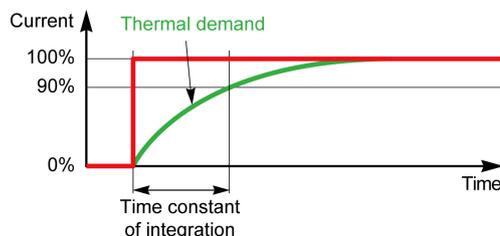
MicroLogic Active E/EP/Ei 控制单元计算相电流和平均电流的需用值。  
各最大需用值（峰值）均储存于存储器中。

## 定义

需用值为指定时间周期（间隔时间）内某个数量的平均值。

## 电流需用值计算

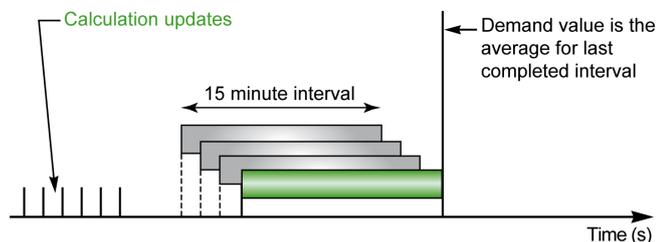
电流需用采用热法计算。热电流需用计算基于热响应的需用，这种热响应模仿模拟量热需量表，如下图所示：



积分时间常数（电流需用计算间隔时间）固定，设置为 15 分钟。

## 功率需用值计算

功率需用值的计算方法是，对一定时间周期内的功率 RMS 值执行积分运算，然后将其除以该周期的时长。其结果相当于用该时间周期内累计的电能除以该周期的时长。在 MicroLogic Active 控制单元中，功率需用根据滑块法来计算。



功率需用计算间隔固定设置为 15 分钟。

在功率需用计算间隔时间结束时，以及在随后每隔该间隔时间的十分之一时长（即，每隔 1 分 30 秒）时：

- 计算和更新该间隔时间内的需用值。
- 以新的间隔时间初始化新需用值的计算。
  - 排除上一个间隔时间的第一个十分之一时长内的那部分
  - 加上最后一个十分之一时长内的那部分

# MicroLogic Active 网络设置

## 简介

下列设置与本地网络的特性有关。它们用于 MicroLogic Active 控制单元的测量功能。这些设置对保护无任何影响。

## 系统类型设置

对于 3 极断路器，可通过系统类型设置激活：

- ENCT (外部中性线电流互感器)
- ENVT (外部中性线电压接线，仅限 MicroLogic Active E/EP/Ei 控制单元)

在 MicroLogic Active 显示屏上，可以从树形导航菜单的**配置 > 测量 > 系统类型**中设置系统类型。

## 额定线电压 (MicroLogic Active E/EP/Ei)

可用设置包括：208 V / 220 V / 230 V / 240 V / 380 V / 400 V / 415 V / 440 V / 480 V / 500 V / 525 V / 550 V / 575 V / 600 V / 660 V / 690 V

缺省值 = 400 V。

在 MicroLogic Active E/EP/Ei 显示屏上，可以从树形导航菜单的**配置 > 网络 > 电压**中设置额定电压。

## 额定频率 (MicroLogic Active E/EP/Ei)

可用设置为：

- 50 Hz
- 60 Hz

在 MicroLogic Active E/EP/Ei 显示屏上，可以从树形导航菜单的**配置 > 网络 > 频率**中设置额定频率。

更改了额定频率设置后，必须重启 MicroLogic Active E/EP/Ei 控制单元，才能使新设置生效, 38 页。

## VT 比率 (MicroLogic Active E/EP/Ei)

VT 比率指电压互感器 (VT) 测量的初级与次级额定电压之比。

初级电压 (VT in) 值的范围为 100–1,250，以 1 为增量 (出厂设置：690)。

次级电压 (VT out) 值的范围为 100–690，以 1 为增量 (出厂设置：690)。

在 MicroLogic Active E/EP/Ei 显示屏上，可以从树形导航菜单的**配置 > 网络 > VT 比率**中设置一次电压和二次电压。

# MicroLogic Active E/EP/Ei 功率测量

## 简介

MicroLogic Active E/EP/Ei 控制单元计算进行功率管理需要的电气量：

- 下列实时数值：
  - 有功功率（总  $P_{tot}$  和各相的功率），单位为 kW
  - 无功功率（总  $Q_{tot}$  和各相的功率），单位为 kvar
  - 视在功率（总  $S_{tot}$  和各相的功率），单位为 kVA
- **注：**在带有 ENVT 接线和配置的 4 极或 3 极断路器中计算每相功率。
- 上述各个功率的最大值
- $\cos \varphi$  和功率因数 (PF) 指标
- 负载类型（超前或滞后）

控制单元连续计算所有这些电气量，其数值以额定频率每秒钟更新一次。

## 功率测量的原理

MicroLogic Active E/EP/Ei 控制单元通过电流和电压样品计算功率数值。

计算原理基于：

- 功率的定义
- 三瓦特表法的算法, 141 页
- 功率符号的设定值（断路器通过上游（顶部）或下游（底部）供电）

## 总功率的计算方法

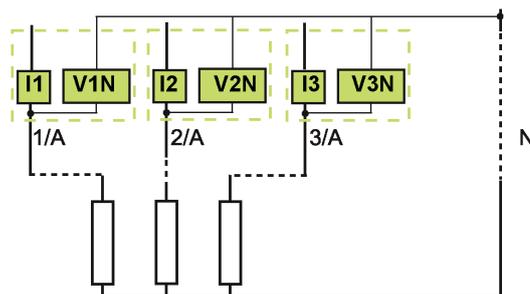
总无功功率和总视在功率可通过下列两种方法之一进行计算：

- 矢量
- 算术（出厂设置）

在 MicroLogic Active E/EP/Ei 显示屏上，可以从树形导航菜单的 **配置 > 测量 > P Calc** 中设置计算方法。

## 3 极断路器、4 极断路器

计算算法基于三瓦特表法：



中性线上有电压测量装置时（带有 ENVT 接线和配置的 4 极或 3 极断路器），控制单元通过在下流使用 3 个单相负载计算功率。

不对中心线进行电压测量（无中心线型电力系统上的 3 极断路器）时，使用内部电压浮动参比来测量功率。

## 3 极断路器，分布式中性线

在系统类型设置, 138 页中声明 ENVT。

**注:** 若仅声明 ENVT，并不会得到正确的功率计算。必须将来自 ENVT 的导线连接至中性线导体。

## 功率符号和运行象限

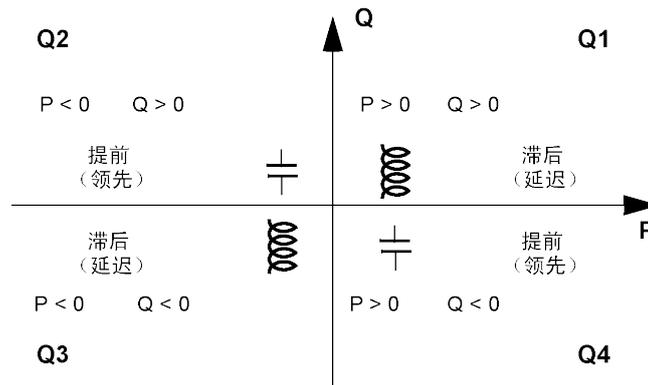
通过定义，有功功率：

- 在被用户收到时（即，在设备作为接收器时），带符号 +。
- 在被用户传出时（即，在设备作为发电机时），带符号 -。

通过定义，无功功率：

- 在电流滞后于电压时（即，在设备为电感性（滞后）时），具有与有功电能和功率相同的符号。
- 在电流超前于电压时（即，在设备为电容性（超前）时），具有与有功电能和功率相反的符号。

因此，这些定义可确定 4 个运行象限（Q1、Q2、Q3 和 Q4）：



## 功率符号惯例

通过断路器运行的功率的符号取决于连接类型：

- 有功功率从上游（顶部）流向下游（底部）的断路器应设置为功率符号 P+
- 有功功率从下游（底部）流向上游（顶部）的断路器应设置为功率符号 P-

在 MicroLogic Active E/EP/Ei 显示屏上，从树形导航菜单的 **配置 > 网络 > 功率符号** 中设置功率符号惯例。

# MicroLogic Active E/EP/Ei 功率计算算法

## 简介

其中的算法适用于三瓦特表计算法。功率的定义和计算针对具有谐波的网络。

## 有功功率

每相有功功率的计算方式如下：

$$P_p = \frac{1}{T} \int V_p(t) I_p(t) dt \quad \text{其中, } p=1、2、3 \text{ (相位)}$$

总有功功率的计算方式如下：

$$P_{tot} = P_1 + P_2 + P_3$$

## 无功功率

包含谐波的每相无功功率的计算方式如下：

$$Q_p = \pm \sqrt{S_p^2 - P_p^2} \quad \text{其中, } p=1、2、3 \text{ (相位)}$$

总无功功率的计算方式如下：

- 通过矢量法：

$$Q_{totV} = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

- 通过算术法：

$$Q_{totA} = \pm \sqrt{S_{totA}^2 - P_{tot}^2}$$

## 视在功率

每相视在功率和总视在功率的计算方式如下：

$$S_p = (V_p \times I_p), \quad \text{其中 } p = 1、2、3 \text{ (相)}$$

每相视在功率和总视在功率的计算方式如下：

- 通过矢量法：

$$S_{totV} = \sqrt{P_{tot}^2 + Q_{totV}^2}$$

- 通过算术法：

$$S_{totA} = S_1 + S_2 + S_3$$

### 3 极断路器的 ENVT 接线和配置

当安装在使用分布式中心线的系统上时，必须对 ENVT 进行正确的接线和配置，以便计算和显示每个相的正确值, 134 页。

当安装在不使用分布式中心线的系统上时，如果 ENVT 配置为“是”，每相功率值则是无关的。

下表给出了每种配置的显示值和计算值：

电力系统	MTZ	ENVT 已接线	ENVT 已配置	Ptot	Pp	Qtot	Qp	Stot	PFtot	PFp	VLL	Vavg LL	VLN	Vavg LN
3 相 + 中心线	4P	NA	NA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3P	是	是	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3P	是	否	✓	NR	✓	NR	✓	✓	NR	✓	✓	NR	NR
	3P	否	是	✓	ND	✓	ND	✓	✓	ND	✓	✓	ND	ND
	3P	否	否	✓	ND	✓	ND	✓	✓	ND	✓	✓	ND	ND
3 相	3P	是	NA	✓	NR	✓	NR	✓	✓	NR	✓	✓	NR	NR
	3P	否	NA	✓	ND	✓	ND	✓	✓	ND	✓	✓	ND	ND
✓ 计算并显示值 NA 不适用 NR 显示的值不相关 ND 不显示值														

# MicroLogic Active E/EP/Ei 电能测量

## 简介

MicroLogic Active E/EP/Ei 控制单元可通过电能表计算不同类型的电能并提供下列数值：

- 总有功电能  $E_p$ 、提供（到负载中）的有功电能  $E_p$  delivered 以及接收（到负载外）的有功电能  $E_p$  received
- 各相提供（到负载中）的有功电能： $E_{p1}$  delivered、 $E_{p2}$  delivered 和  $E_{p3}$  delivered
- 各相接收（到负载外）的有功电能： $E_{p1}$  received、 $E_{p2}$  received 和  $E_{p3}$  received
- 总有功电能  $E_q$ 、提供（到负载中）的无功电能  $E_q$  delivered 以及接收（到负载外）的无功电能  $E_q$  received
- 各相提供（到负载中）的无功电能： $E_{q1}$  delivered、 $E_{q2}$  delivered 和  $E_{q3}$  delivered
- 各相接收（到负载外）的无功电能： $E_{q1}$  received、 $E_{q2}$  received 和  $E_{q3}$  received
- 总视在电能  $E_s$
- 各相视在电能值  $E_{s1}$ 、 $E_{s2}$  和  $E_{s3}$

电能值每秒计算一次，以每小时耗电量进行显示。这些值以每小时一次的频率存储到非易失性存储器中。

每个电能表都有一个可复位计数器。

**注：**为了在整个电流范围内执行可靠的电能测量，控制单元必须通过外部 24 V 直流电源, 34 页供电。

## 电能计算原理

根据定义，电能是时间周期  $T$  范围内的综合实时功率。综合周期  $T$  持续多个循环，等于额定频率。

$$E = \int_T G \delta(t) \quad \text{其中, } G = P, Q \text{ 或 } S$$

## 部分电能表

对于每一种电能类型（有功或无功电能），部分接收电能表和部分传出电能表通过每秒递增一次来计算累计电能：

- 流出电能值始终采用正向计数。

$$E_{\text{delivered}}(t) = E_{\text{delivered}}(t - 1) + (G_{\text{delivered}}(t))/3600$$

其中  $G_{\text{delivered}} = P_{\text{tot}}$  或  $Q_{\text{tot}} > 0$

- 接收电能值始终采用反向计数。

$$E_{\text{received}}(t) = E_{\text{received}}(t - 1) + (|G_{\text{received}}(t)|)/3600$$

其中  $G_{\text{received}} = P_{\text{tot}}$  或  $Q_{\text{tot}} < 0$

## 电能表

对于部分电能表，针对每种电能类型（有功或无功电能），电能表均每秒提供一次下列测量值之一：

- 绝对电能：接收电能与传出电能之和。电能累计模式为绝对。

$$E(t)_{\text{absolute}} = E_{\text{delivered}}(t) + E_{\text{received}}(t)$$

- 带符号电能：接收电能与传出电能之差。电能累计模式为带符号。

$$E(t)_{\text{signed}} = E_{\text{delivered}}(t) - E_{\text{received}}(t)$$

视在电能  $E_s$  始终采用正向计算。

## 选择电能计算方法

确定计算方法选择需要的信息：

- 断路器各极之间或电气设备某个项目的各电缆之间的电能绝对值与设备的维护相关。
- 传出电能或接收电能的带符号电能值用于计算设备某个项目的经济成本。

缺省情况下，控制单元配置为绝对电能累计模式。

在 MicroLogic Active E/EP/Ei 显示屏上，从树形导航菜单 **配置 > 测量 > E calcul** 中选择电能计算模式。

## 复位电能表

电能表可在 MicroLogic Active E/EP/Ei 显示屏上，从树形导航菜单 **测量 > 电能 > 复位计数器** 进行复位

# MicroLogic Active E/EP/Ei 功率因数 PF 和 $\cos \varphi$ 的测量

## 功率因数 PF

MicroLogic Active E/EP/Ei 控制单元通过总有功功率  $P_{tot}$  和总视在功率  $S_{tot}$  计算总功率因数 PF :

$$PF = \frac{P_{tot}}{S_{tot}}$$

**注:**  $S_{tot}$  是矢量或算术总视在功率，具体取决于设置, 141 页。

此指标可限定：

- 存在谐波电流时安装电源的必要加大。
- 谐波电流的存在（通过对比  $\cos \varphi$  的值）（见下文）。

## $\cos \varphi$

MicroLogic Active E/EP/Ei 控制单元通过总基波有功功率  $P_{fundtot}$  和总基波视在功率  $S_{fundtot}$  计算  $\cos \varphi$  :

$$\cos \varphi = \frac{P_{fundtot}}{S_{fundtot}}$$

此指标可限定基波电能的使用并定义运行象限。Cos  $\varphi$  也称作位移功率因数 (DPF)。

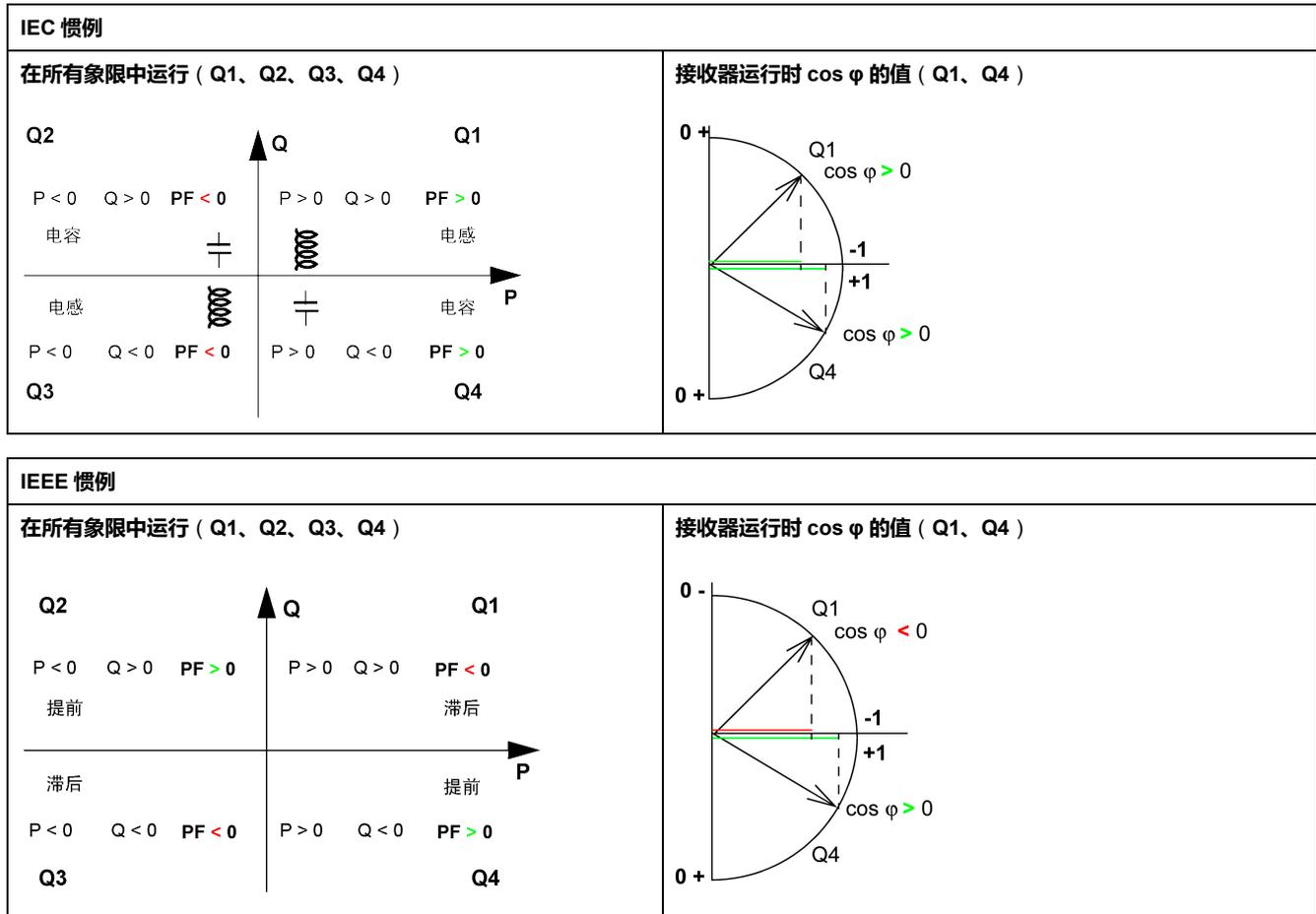
## 功率因数 PF 和 $\cos \varphi$ 的符号

这些指标适用两种符号惯例：

- IEC 惯例：这些指标的符号严格符合带符号功率计算（即  $P_{tot}$ 、 $S_{tot}$ 、 $P_{fundtot}$  和  $S_{fundtot}$ ）。
- IEEE 惯例：这些指标根据下列公式进行计算：

$$PF = \frac{P_{tot}}{S_{tot}} \times (-\text{sign}(Q)) \quad \text{和} \quad \cos \varphi = \frac{P_{fundtot}}{S_{fundtot}} \times (-\text{sign}(Q))$$

下面的插图可针对两种惯例按照象限（Q1、Q2、Q3 和 Q4）定义功率因数 PF 和  $\cos \varphi$  的符号：



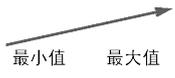
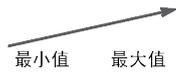
**注：**对于某个设备，如果安装的一部分仅为接收器（或发电机），IEEE 惯例的优点是它可将无功分量的类型添加到 PF 和  $\cos \varphi$  指标：

- 超前：PF 和  $\cos \varphi$  指标为正号。
- 滞后：PF 和  $\cos \varphi$  指标为负号。

## 监测 $\cos \varphi$ 和功率因数 PF 指标

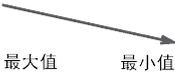
可以根据 IEEE 惯例检测和区分容性或感性负载上接收器模式的关键情况（两个值）。

下表说明接收器模式下各指标变化的方向及其数值：

IEEE 惯例		
运行象限	Q1	Q4
$\cos \varphi$ ( 或 PF ) 在运行范围内的变化方向		
$\cos \varphi$ ( 或 PF ) 在运行范围内的数值	0...-0.3...-0.8...-1	+1...+0.8...+0.4...0

可以根据 IEC 惯例检测容性或感性负载上接收器模式的关键情况，但不能区分（一个值）。

下表说明接收器模式下各指标变化的方向及其数值：

IEC 惯例		
运行象限	Q1	Q4
$\cos \varphi$ ( 或 PF ) 在运行范围内的变化方向		
$\cos \varphi$ ( 或 PF ) 在运行范围内的数值	0...+0.3...+0.8...+1	+1...+0.8...+0.4...0

## 选择 $\cos \varphi$ 和功率因数 PF 的符号惯例

在 MicroLogic Active E/EP/Ei 显示屏上，从树形导航菜单的**配置 > 测量 > PF / Var** 中设置  $\cos \varphi$  和 PF 指标的符号惯例

符号惯例的出厂设置为 IEC。

## 维护和诊断功能

### 此部分内容

维护工具.....	149
帮助 .....	150
维护计划.....	151
健康状态.....	152
监测断路器 .....	154
监测脱扣电路 .....	155
监测 MicroLogic Active 控制单元内部故障.....	158
监测通讯线圈 .....	161
监测触点磨损情况 .....	163
监测负载信息.....	165

# 维护工具

## 简介

以下工具可用于支持维护和诊断功能：

- MySchneider 应用程序, 32 页
- EcoStruxure Power Device 应用, 29 页

# 帮助

## 简介

MicroLogic Active 显示屏上的帮助菜单可提供 MicroLogic Active 控制单元上安装的微处理器的固件版本方面的信息。固件更新通过 EcoStruxure Power Commission 软件管理。

## 数据可用性

固件版本通过以下方式提供：

- 在 MicroLogic Active 显示屏上，从 树形导航菜单 中的：**维护 > 帮助 > 固件版本**
- 使用 EcoStruxure Power Commission 软件
- 使用 EcoStruxure Power Device 应用
- 使用有线通讯网络在服务器或远程控制器上

# 维护计划

## 概述

MicroLogic Active 控制单元提供帮助安排预防性维护工作的信息。它监控执行的维护计划并在制造商维护时间要到时生成事件来提醒。

## 工作原理

MicroLogic Active 控制单元会生成提示制造商维护时间到的事件。制造商维护计划事件从断路器的装配日期开始计算。

## 预定义事件

该维护计划功能生成下列事件：

代码	事件	历史记录	严重性
0x1482 (5250)	3 个月内的 计划制造商维护	诊断	中

## 建议操作

代码	事件	建议操作
0x1482 (5250)	3 个月内的 计划制造商维护	计划在三个月内执行制造商预防性维护。如要计划维护、编辑报告以及跟踪维护操作，可以使用 EcoStruxure Facility Expert 应用程序。

# 健康状态

## 简介

可通过以下功能确定断路器健康状态：

- 断路器监测, 154 页
- 触点磨损监测, 163 页

断路器的健康状态显示在**健康状态**屏幕和**状态**栏上。

有关更多信息，请参阅事件的列表, 201 页。

## 健康状态屏幕

健康状态屏幕显示下列屏幕之一：

 <p>健康状态 断路器健康状态 良好</p>	健康状态良好 (绿色)
 <p>健康状态 断路器需要 计划干预</p>	中等严重性，检测到需采取非紧急措施的报警 (橙色)
 <p>健康状态 断路器需要 立即采取措施</p>	高严重性，检测到需立即采取纠正措施的报警 (红色)

## 状态栏

状态栏：

- 在正常工作条件下亮起绿色。
- 如果为需要采取非紧急维护措施的中等严重性报警，则亮起橙色。
- 如果为需要立即采取维护措施的高严重性报警，则亮起红色。
- 发生脱扣事件时闪烁红光。

## 数据可用性

健康状态可通过以下方式获得：

- 快速查看滚动期间在 MicroLogic Active HMI **健康状态**屏幕上。
- 通过 Zigbee 无线通讯网络，适用于 MicroLogic Active AP/EP 控制单元。
- 使用有线通讯网络在服务器或远程控制器上

当检测到高严重性或中等严重性事件时，将显示弹出式屏幕, 76 页。如果通过按下 **OK** 确认弹出窗口，则显示屏会返回快速查看滚动，并且再次显示**健康状态**屏幕。

# 监测断路器

## 简介

断路器监测包括监测其接通或中断电路的能力以及提供针对电气故障的保护。因此，MicroLogic Active 控制单元监测：

- 脱扣电路, 155 页。
- MicroLogic Active 控制单元内部功能, 158 页。
- 断路器触点磨损, 163 页。

当 MicroLogic Active 控制单元检测到所列出的其中一个功能存在异常时，将生成一个事件，并显示橙色或红色弹出式屏幕以及相应的事件消息。

# 监测脱扣电路

## 简介

当 MicroLogic Active 控制单元加电时，它提供对下列项目的经常性监测：

- 内部脱扣电路
- 内部传感器连接（内部电流互感器、传感器插头、高效分断插头）
- 断路器脱扣线圈 (MITOP) 到 MicroLogic Active 控制单元的连接
- ENCT 连接（外部中性线电流互感器）

**注：**不监控机械机构。建议执行 Schneider Electric 计划的预防性维护。有关更多信息，请参阅 DOCA0305• MasterPacT MTZ IEC 断路器（MicroLogic Active 控制单元 - 维护指南, 10 页。

## 工作原理：Ready LED



A. Ready LED

监测结果通过 MicroLogic Active 控制单元正面的 **Ready LED** 指示，具体如下：

- **Ready LED** 闪烁绿光：断路器的内部脱扣电路功能正常。
- **Ready LED** 熄灭，指示以下两种情况之一：
  - MicroLogic Active 控制单元未通电。在这种情况下，使用 Mobile Power Pack 向控制单元供电。如果 **Ready LED** 仍然熄灭，请在 MicroLogic Active 显示屏上，从树形导航菜单中的 **报警/历史记录 > 活动报警** 中查阅活动事件的历史记录以诊断问题。
  - 检测到脱扣电路存在异常。请在 MicroLogic Active 显示屏上，从树形导航菜单中的 **报警/历史记录 > 活动报警** 中查阅活动事件的历史记录以诊断问题。

## 断路器状态

检测到脱扣电路异常之后，断路器有可能脱扣，也可能不脱扣，具体取决于检测到的异常类型。

## 无法读取传感器插头

当 MicroLogic Active 控制单元无法从传感器插头读取额定电流  $I_n$  时，将会生成**无法读取传感器插头**事件，并强制额定电流  $I_n$  的值：

- $I_n = 400\text{ A}$  (对于 MasterPacT MTZ1/MTZ2 断路器)
- $I_n = 800\text{ A}$  (对于 MasterPacT MTZ3 断路器)

基于  $I_n$  值的保护设置将相应地修改。

## 脱扣数据及其可用性

MicroLogic Active 控制单元记录下列关于脱扣功能的数据：

- 总脱扣次数
- 最近脱扣的名称和日期

脱扣数据可通过下列方法获得：

- 使用 EcoStruxure Power Commission 软件。
- 使用 EcoStruxure Power Device 应用 通过 NFC 或 USB OTG 连接。
- 通过 Zigbee 无线通讯网络，适用于 MicroLogic Active AP/EP 控制单元。
- 使用有线通讯网络在服务器或远程控制器上

## 预定义事件

监测脱扣电路可生成下列事件：

代码	事件	历史记录	严重性
0x4007 (16391)	自诊断脱扣。更换控制单元	脱扣	高严重性与脱扣
0x400A (16394)	ENCT 断开脱扣	脱扣	高严重性与脱扣
0x4033 (16435)	电流传感器丢失。更换断路器	脱扣	高严重性与脱扣
0x1400 (5120)	自检 1。更换控制单元	诊断	高严重性与脱扣
0x1404 (5124)	控制单元温度过高	诊断	高严重性与脱扣
0x1405 (5125)	自检 3。更换控制单元	诊断	高严重性与脱扣
0x1406 (5126)	自检 4。更换控制单元	诊断	高严重性与脱扣
0x1416 (5142)	Mitop 已断开。致电 Schneider Electric 支持部门	诊断	高严重性与脱扣
0x1402 (5122)	电流传感器丢失。更换断路器。	诊断	高严重性与脱扣
0x1403 (5123)	ENCT 已断开连接	诊断	高严重性与脱扣
0x1430 (5168)	保护设置复位成出厂设置值	诊断	高
0x1409 (5129)	无法读取传感器插头	诊断	高
0x1518 (5400)	自检 6。更换控制单元。	诊断	高

## 建议操作

代码	事件	建议操作
0x4007 (16391)	自诊断脱扣。更换控制单元	更换 MicroLogic Active 控制单元。请联系 Schneider Electric Support。
0x400A (16394)	ENCT 断开脱扣	检查外部中性线电流互感器 (ENCT) 的内部/外部接线。
0x4033 (16435)	电流传感器丢失。更换断路器	更换断路器。请联系 Schneider Electric Support。
0x1400 (5120)	自检 1。更换控制单元	更换 MicroLogic Active 控制单元。请联系 Schneider Electric Support。
0x1404 (5124)	控制单元温度过高	降低断路器附近的环境温度。如果问题仍未解决，则更换 MicroLogic Active 控制单元。
0x1405 (5125)	自检 3。更换控制单元	更换 MicroLogic Active 控制单元。请联系 Schneider Electric Support。
0x1406 (5126)	自检 4。更换控制单元	更换 MicroLogic Active 控制单元。请联系 Schneider Electric Support。
0x1416 (5142)	Mitop 已断开。致电 Schneider Electric 支持部门	请联系 Schneider Electric Support。
0x1402 (5122)	电流传感器丢失。更换断路器。	更换断路器。请联系 Schneider Electric Support。
0x1403 (5123)	ENCT 已断开连接	检查外部中性线电流互感器 (ENCT) 的内部/外部接线。
0x1430 (5168)	保护设置复位成出厂设置值	利用 EcoStruxure Power Commission 软件更新 MicroLogic Active 控制单元固件。否则，计划更换 MicroLogic Active 控制单元。
0x1409 (5129)	无法读取传感器插头	检查传感器插头和高效分断插头的连接。如果连接良好，但事件再次发生，则更换传感器插头或 MicroLogic Active 控制单元。
0x1518 (5400)	自检 6。更换控制单元。	更换 MicroLogic Active 控制单元。请联系 Schneider Electric Support。

有关谁能够执行建议操作的更多信息，请联系 Schneider Electric 技术支持部门或您的 Schneider Services 现场服务代表。

## 复位脱扣事件

有关在因 MicroLogic Active 自检检测到异常而脱扣之后复位断路器的说明，请参阅相关文档, 10 页：

- 带 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ1 IEC 断路器 - 用户指南
- 带 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ2/MTZ3 IEC 断路器 - 用户指南

# 监测 MicroLogic Active 控制单元内部故障

## 简介

MicroLogic Active 控制单元执行一系列自检，以便监测：

- 内部功能是否正确
- 内部电池的存在及状态
- 24 Vdc 电源的存在
- 内部电流供应源传感器的存在
- 控制单元内部的温度
- 无线通讯
- ULP 模块：
  - EIFE 以太网接口
  - IFE 以太网接口
  - IFM 以太网接口

## 工作原理

**Ready LED**、**状态**栏和**脱扣原因 LED** 可提供关于 MicroLogic Active 控制单元健康状态的视觉信息。在自检期间，若检测到无效的结果，则会生成被划分为高、中等或低严重性的事件（记录在“诊断”历史记录中）：

- 低严重性事件指示检测到无效结果，其没有运行影响。标准 (LSIG) 保护功能不受影响。
- 中等严重性事件指示检测到的无效结果具有轻微运行影响。标准 (LSIG) 保护功能不受影响。下次维护时，必须执行检查。
  - **Ready LED** 闪烁
  - 如果事件需要非紧急维护，则**状态**栏亮橙光
  - 所有脱扣原因 LED 熄灭
  - 显示橙色弹出式窗口
- 高严重性事件指示检测到的无效结果可能具有重大运行影响。标准 (LSIG) 保护功能会受到影响。控制单元必须立即更换。
  - **Ready LED** 熄灭
  - 如果事件需要立即维护，则**状态**栏亮红光
  - 所有脱扣原因 LED 亮起
  - 显示红色弹出式窗口

当通过对 MicroLogic Active 控制单元的内部功能监测，检测到中等或高严重性无效结果时，将生成一个事件，并显示橙色或红色弹出式屏幕以及相应的事件消息。

## 未应用设置更改

当保护设置更改时，MicroLogic Active 控制单元会监测进度，并生成**尚未应用上次保护设置**事件（如果无法应用新的保护设置）。

## 数据可用性

监测数据也可通过下列方式查看：

- 在 MicroLogic Active 显示屏上。
- 使用 EcoStruxure Power Commission 软件（适用于所有严重性）
- 使用 EcoStruxure Power Device 应用 通过 USB OTG 连接（适用于中等和高严重性）。
- 通过 Zigbee 无线通讯网络，适用于 MicroLogic Active AP/EP 控制单元。
- 使用有线通讯网络在服务器或远程控制器上

## 重启 MicroLogic Active 控制单元

如果 MicroLogic Active 控制单元的显示屏不再显示保护菜单、报警或措施屏幕，建议重启 MicroLogic Active 控制单元, 38 页。

## 预定义事件

该功能生成下列事件：

代码	事件	历史记录	严重性
0x4005 (16389)	控制单元过热脱扣	脱扣	高
0x1404 (5124)	控制单元温度过高	诊断	高
0x142F (5167)	尚未应用上次保护设置。	诊断	中等
0x140F (5135)	保护设置无法访问 1	诊断	中等
0x1474 (5236)	保护设置无法访问 2	诊断	中等
0x1473 (5235)	内部访问丢失。重新启动控制单元	诊断	中等
0x1436 (5174)	控制单元存储器性能衰退	诊断	低
0x0D00 (3328)	关键硬件模块差异	诊断	中等
0x0D01 (3329)	关键固件模块差异	诊断	中等
0x0D02 (3330)	非关键硬件模块差异	诊断	中等
0x0D03 (3331)	非关键固件模块差异	诊断	中等
0x0D09 (3337)	控制单元内部固件差异。	诊断	中等
0x1433 (5171)	更换内部电池	诊断	低
0x1437 (5175)	未检测到内部电池	诊断	低
0x150F (5391)	铁 CT 损失。更换断路器。	诊断	高
0x0D0A (3338)	无效 CU 出厂配置 1	诊断	中等
0x1122 (4386)	E1FE 或 IFE 模块通讯丢失	诊断	中等
0x1123 (4387)	IFM 模块通讯丢失	诊断	中等

## 建议操作

代码	事件	建议操作
0x4005 (16389)	控制单元过热脱扣	降低断路器附近的环境温度。如果问题仍未解决，则更换 MicroLogic Active 控制单元。
0x1404 (5124)	控制单元温度过高	降低断路器附近的环境温度。如果问题仍未解决，则更换 MicroLogic Active 控制单元。
0x142F (5167)	尚未应用上次保护设置。	重新应用保护设置。
0x140F (5135)	保护设置无法访问 1	计划更换 MicroLogic Active 控制单元。
0x1474 (5236)	保护设置无法访问 2	同时按下 5 个按钮  、OK、Back、向上、向下，以重新启动控制单元。如果事件再次发生，则计划更换 MicroLogic Active 控制单元。
0x1473 (5235)	内部访问丢失。重新启动控制单元	内部访问丢失。同时按下 5 个按钮  、OK、Back、向上、向下，以重新启动控制单元。
0x1436 (5174)	控制单元存储器性能衰退	计划更换 MicroLogic Active 控制单元。
0x0D00 (3328)	关键硬件模块差异	检查哪个模块与 EcoStruxure Power Commission 软件固件菜单存在关键硬件差异。更换模块。
0x0D01 (3329)	关键固件模块差异	利用 EcoStruxure Power Commission 软件检查哪个模块存在关键固件差异。更新模块。
0x0D02 (3330)	非关键硬件模块差异	检查哪个模块与 EcoStruxure Power Commission 软件固件菜单存在非关键硬件差异。计划更换模块。
0x0D03 (3331)	非关键固件模块差异	利用 EcoStruxure Power Commission 软件检查哪个模块存在非关键固件差异。计划更新模块。
0x0D09 (3337)	控制单元内部固件差异。	利用 EcoStruxure Power Commission 软件检查 MicroLogic Active 控制单元的固件版本。如果不是最新版本，请更新 MicroLogic Active 控制单元的固件。
0x1433 (5171)	更换内部电池	更换内部电池。在更换内部电池期间将 Mobile Power Pack 连接到 USB-C 端口，以避免丢失日期和时间信息。
0x1437 (5175)	未检测到内部电池	安装内部电池。
0x150F (5391)	铁 CT 损失。更换断路器。	更换断路器。
0x0D0A (3338)	无效 CU 出厂配置 1	计划更换 MicroLogic Active 控制单元。
0x1122 (4386)	EIFE 或 IFE 模块通讯丢失	检查 EIFE 或 IFE 模块的电源。检查 ULP 电缆连接。
0x1123 (4387)	IFM 模块通讯丢失	检查 IFM 模块的电源。检查 ULP 电缆连接。

有关谁能够执行建议操作的更多信息，请联系 Schneider Electric 技术支持部门或您的 Schneider Services 现场服务代表。

## 内部电池更换

MicroLogic Active 控制单元的内部电池可在电量用尽时现场进行更换。可以在断路器处于分闸或合闸位置以及控制单元受电的情况下进行更换。更换内部电池后，必须立即执行内部电池测试，21 页，以检查新电池是否正常工作。

有关内部电池更换和安装的信息，请参阅 Schneider Electric 网站上的说明书：  
PKR4244002MicroLogic Active - 备用电池 - 说明书

# 监测通讯线圈

## 简介

线圈会因分/合闸操作次数的增加而磨损。建议定期检查线圈，以确定是否必须更换线圈。

为了有助于维护通信线圈，MicroLogic Active 控制单元会监控：

- 诊断和通讯 MX1 分闸线圈 ( MX1 诊断与通讯 )。
- 诊断和通讯 XF 合闸线圈 ( XF 诊断与通讯 )。

有关线圈维护的更多信息，请参阅 DOCA0305•• *MasterPacT MTZ IEC 断路器 ( MicroLogic Active 控制单元 - 维护指南, 10 页。*

## 前提条件

监控 MX1 和 XF 通信线圈的前提条件与使用它们的前提条件, 178 页相同。

## 工作原理

MicroLogic Active 控制单元：

- 检查是否存在线圈。
- 监控线圈内部电路的状态。
- 当检测到线圈运行不正确或无法检测到线圈存在时，生成相关事件。

## 预定义事件

监测通讯线圈可生成下列事件：

代码	事件	历史记录	严重性
0x1460 (5216)	无效的自检 - MX1 线圈	诊断	中等
0x1461 (5217)	未检测到 MX 线圈	诊断	中等
0x1462 (5218)	无效的自检 - XF 线圈	诊断	中等
0x1463 (5219)	未检测到 XF 线圈	诊断	中等

## 建议操作

代码	事件	建议操作
0x1460 (5216)	无效的自检 - MX1 线圈	计划更换 MX1 线圈。
0x1461 (5217)	未检测到 MX 线圈	检查 MX 线圈的连接。
0x1462 (5218)	无效的自检 - XF 线圈	计划更换 XF 线圈。
0x1463 (5219)	未检测到 XF 线圈	检查 XF 线圈的连接。

有关谁能够执行建议操作的更多信息，请联系 Schneider Electric 技术支持部门或您的 Schneider Services 现场服务代表。

# 监测触点磨损情况

## 简介

电极触点因运行循环中承受短路期间的电流和中断电流的次数而产生磨损。建议定期检查触点，以确定是否必须更换触点。为了减少触点和灭弧栅的系统性目视检查次数，触点磨损情况估算有助于根据估算的磨损情况（从 0% - 新触点 - 至 100% - 触点完全磨损）计划目视检查。

## 工作原理

触点磨损情况在断路器每次带电或不带电中断电路时都会增加。

当 MicroLogic Active 控制单元触点磨损算法计算出的值高于其中一个预定义阈值（60%、95% 和 100%）时，系统会生成事件，以橙色或红色弹出式屏幕进行显示，同时显示相应的事件消息。

## 数据可用性

触点磨损监测数据可用：

- 在 MicroLogic Active 显示屏上，从 树形导航菜单 中的 **维护 > 健康 > 触点磨损**
- 通过 Zigbee 无线通讯网络，适用于 MicroLogic Active AP/EP 控制单元。
- 使用有线通讯网络在服务器或远程控制器上

## 预定义事件

该功能生成下列事件：

代码	事件	历史记录	严重性
0x1440 (5184)	触点磨损 > 60%。检查触点。	诊断	中等
0x1441 (5185)	触点磨损 > 95%。计划断路器更换。	诊断	中等
0x1442 (5186)	触点磨损 > 100%。更换断路器。	诊断	高

## 建议操作

代码	事件	建议操作
0x1440 (5184)	触点磨损 > 60%。检查触点。	在下次计划性维护期间，目检灭弧栅和主触点。
0x1441 (5185)	触点磨损 > 95%。计划断路器更换。	计划更换断路器。
0x1442 (5186)	触点磨损 > 100%。更换断路器。	更换断路器。

有关谁能够执行建议操作的更多信息，请联系 Schneider Electric 技术支持部门或您的 Schneider Services 现场服务代表。

# 监测负载信息

## 简介

七个负载信息计数器报告 MicroLogic Active 控制单元在以下  $I_n$  比率范围内测量流经断路器的电流时所经历的时长（小时数）：

- 测出电流低于额定电流 15% 的时长（小时数）  $I_n$
- 测出电流介于额定电流  $I_n$  的 15 至 25% 之间所经历的时长（小时数）
- 测出电流介于额定电流  $I_n$  的 26 至 35% 之间所经历的时长（小时数）
- 测出电流介于额定电流  $I_n$  的 36 至 50% 之间所经历的时长（小时数）
- 测出电流介于额定电流  $I_n$  的 51 至 79% 之间所经历的时长（小时数）
- 测出电流介于额定电流  $I_n$  的 80 至 89% 之间所经历的时长（小时数）
- 测出电流不低于额定电流  $I_n$  的 90% 所经历的时长（小时数）

## 数据可用性

负载信息监测数据可从 EcoStruxure Power Device 应用中通过 NFC 连接获得。

# 运行功能

## 此部分内容

控制模式.....	167
分闸功能.....	172
合闸功能.....	174

# 控制模式

## 简介

断路器控制模式是一种 MicroLogic Active 设置，它定义控制断路器操作的指令源。

有三种控制模式可供选择：Manual、Auto Local 和 Auto Remote control mode。控制模式在 MicroLogic Active 显示屏上从树形导航菜单的**配置 > 通讯**中配置。

在 Manual control mode 中，只接受来自以下其中一种来源的操作指令：

- 位于断路器正面的机械按钮。
- 连接到 MN/MX/XF 线圈的外部按钮。

在 Auto Local control mode 中，操作员需要靠近断路器才能建立通讯。除了 Manual control mode 中接受的指令源外，还接受来自 FDM121 显示屏的操作指令。

在 Auto Remote control mode 中，操作员不需要位于断路器附近，亦可建立通讯，且接受通过有线通讯网络从远程源发出的指令。

除了 Manual control mode 中接受的指令源外，Auto Remote control mode 中还接受以下操作指令源。

- IFE, EIFE 或 IFM 接口
- IFE/EIFE 网页

出厂设置的控制模式为 Manual control mode。

## 通过通讯启用操作命令

### ⚠️⚠️ 危险

#### 电击、爆炸或弧闪危险

- 不得将供电电压高于 250 Vac/dc 的 MX1 和 XF 线圈与 BCIM 模块一起使用。
- 请勿在安全链中使用 MicroLogic Active 远程控制功能。

**未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。**

为了通过有线通讯启用操作指令，必须满足以下要求：

- 必须满足使用 ULP 有线连接的前提条件, 178 页。
- MicroLogic Active 控制单元必须处于 Auto Local control mode 或 Auto Remote control mode 模式。
- 必须启用通过 BCIM 模块对 MX/XF 通信线圈的控制。这在 MicroLogic Active 显示屏上从树形导航菜单的**配置 > BCIM**中执行。

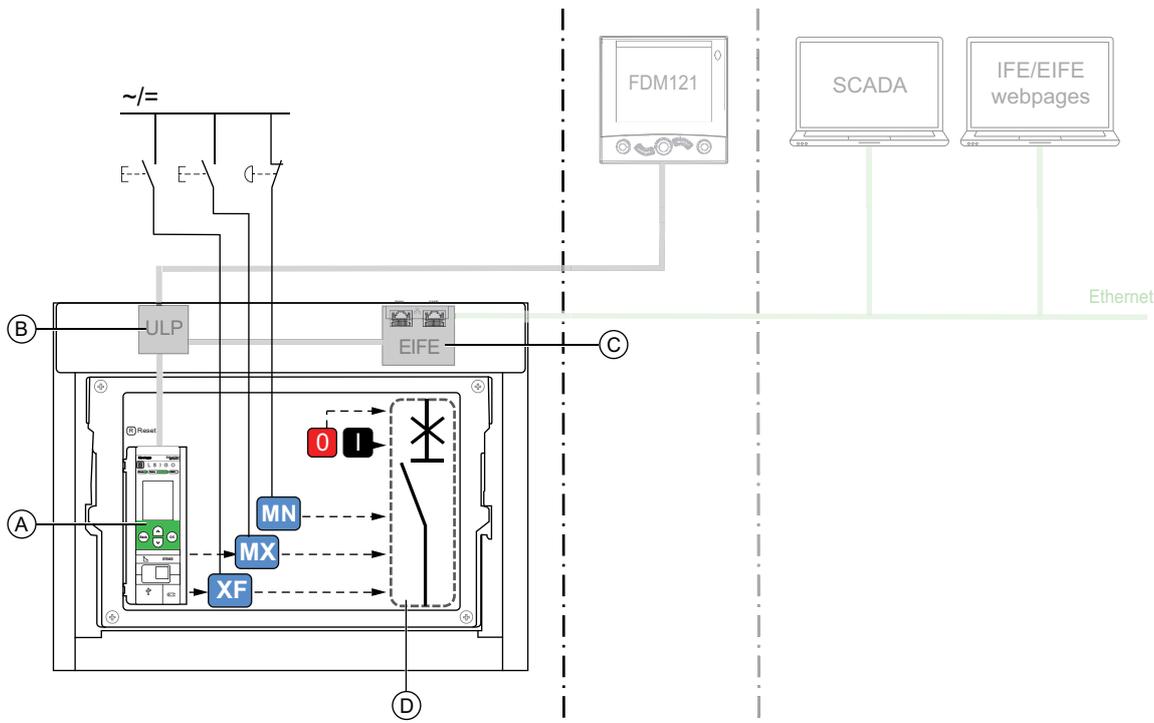
## 基于控制模式的操作命令源

下表根据控制模式汇总了可用的操作指令源：

控制模式	指令类型和传送方法				
	机械	电气	藉由有线通讯		
	按钮	点到点 ( 线圈 )	FDM121 显示器	通讯网络	IFE/EIFE 网页
Manual	✓	✓	-	-	-
Auto Local	✓	✓	✓	-	-
Auto Remote	✓	✓	-	✓	✓

## Manual Control Mode 中的操作

以下示例显示了 Manual control mode 下系统中可用的控制路径，该系统由 MicroLogic Active 控制单元、ULP 端口模块和 EIFE 接口组成。



**A** MicroLogic Active 控制单元

**B** ULP 端口模块

**C** EIFE 嵌入式 Ethernet 接口

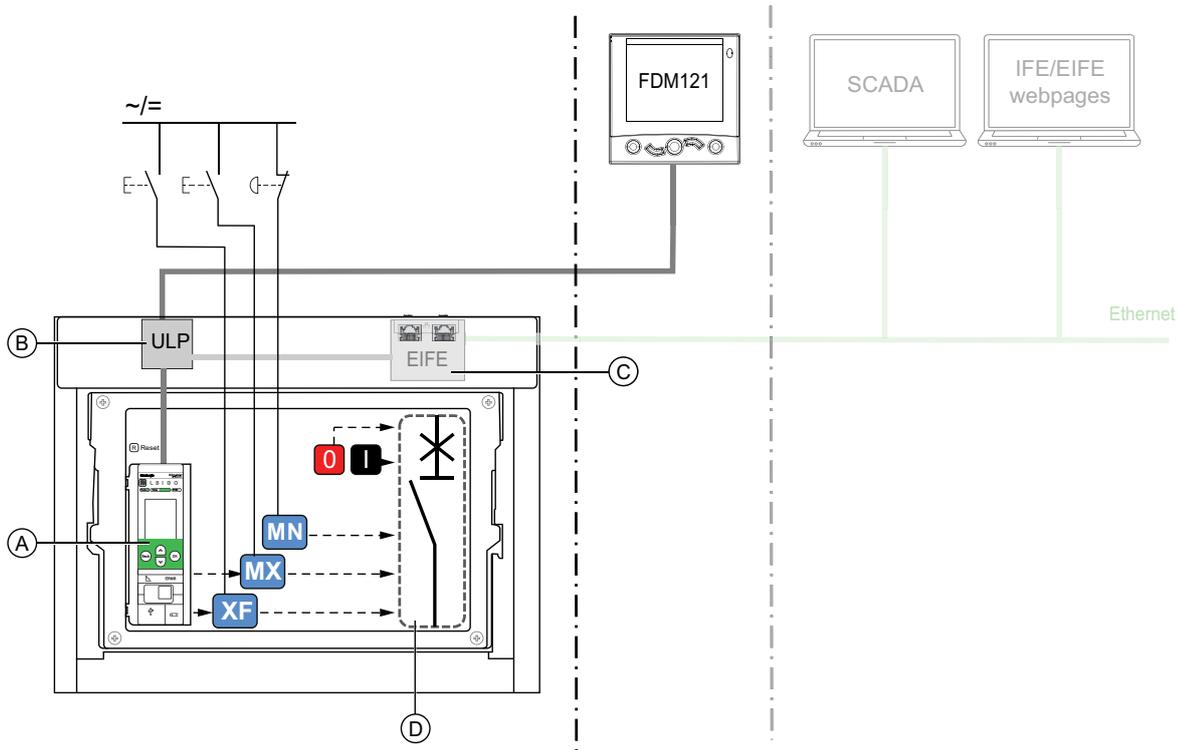
**D** 断路器机构

Manual control mode 模式下可用的分合闸操作：

- 0：机械分闸按钮
- 1：机械合闸按钮
- 客户接入的外部按钮，其连接到：
  - XF：标准、增强型或通信合闸线圈
  - MX：标准、增强型或通信分闸线圈
  - MN：标准或增强型欠压线圈

## Auto Local Control Mode 中的操作

以下示例显示了 Auto Local control mode 下系统中可用的控制路径，该系统由 MicroLogic Active 控制单元、ULP 端口模块和 EIFE 接口组成。



**A** 带 BCIM 模块的 MicroLogic Active 控制单元

**B** ULP 端口模块

**C** EIFE 嵌入式 Ethernet 接口

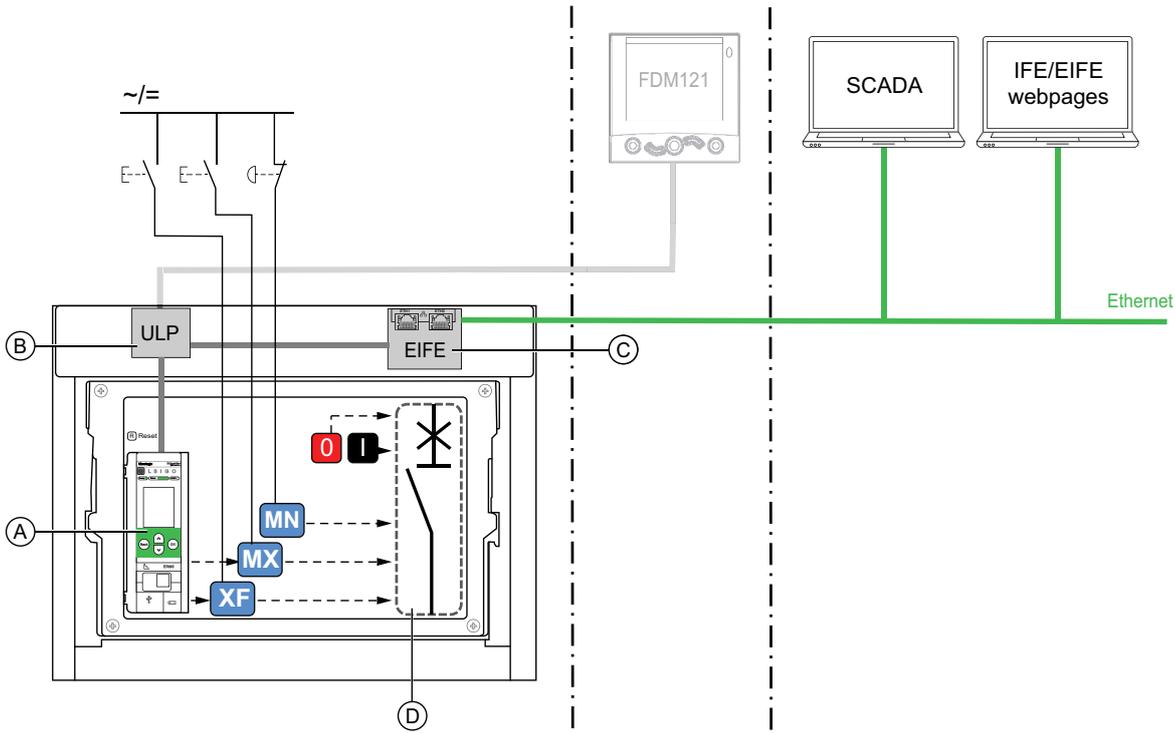
**D** 断路器机构

Auto Local control mode 模式下可用的分合闸操作：

- 0：机械分闸按钮
- 1：机械合闸按钮
- 客户接入的外部按钮，其连接到：
  - XF：通信合闸线圈
  - MX：通讯分闸线圈
  - MN：标准或增强型欠压线圈
- FDM121 显示器

## Auto Remote Control Mode 中的操作

以下示例显示了 Auto Remote control mode 下系统中可用的控制路径，该系统由 MicroLogic Active 控制单元、ULP 端口模块和 EIFE 接口组成。



**A** 带 BCIM 模块的 MicroLogic Active 控制单元

**B** ULP 端口模块

**C** EIFE 嵌入式 Ethernet 接口

**D** 断路器机构

Auto Remote control mode 模式下可用的分合闸操作：

- 0：机械分闸按钮
- 1：机械合闸按钮
- 客户接入的外部按钮，其连接到：
  - XF：通信合闸线圈
  - MX：通讯分闸线圈
  - MN：标准或增强型欠压线圈
- 有线通讯网络
- 通过 IFE/EIFE 网页执行远程命令

## 设置并显示控制模式

控制模式在 MicroLogic Active 显示屏上显示，并从树形导航菜单的 **配置 > 通讯 > 控制模式**，73 页中配置。

## 预定义事件

对控制模式设置的更改会导致生成以下事件：

代码	事件	历史记录	严重性
0x1002 (4098)	手动模式已启用	操作	低
0x1004 (4100)	本地模式已启用	操作	低

# 分闸功能

## 简介

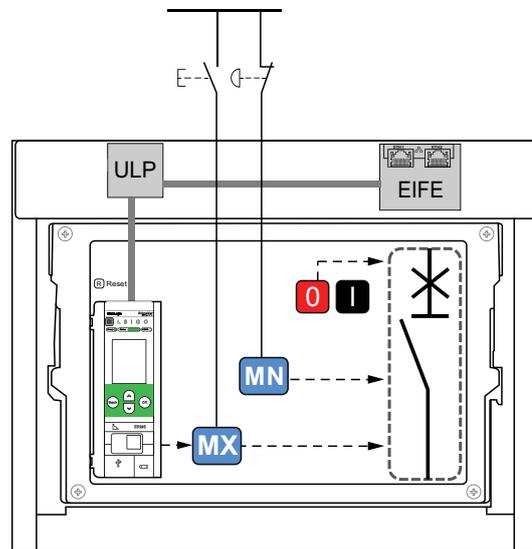
MicroLogic Active 控制单元可接收和处理电气分闸命令。分闸时将生成一个事件。

## 工作原理

分闸命令可通过下列方式发送：

- 直接通过机械分闸按钮。
- 通过本地外部分闸按钮。
- 远程通过 MicroLogic Active 控制单元管理的远程命令。

分闸命令优先于合闸命令。分闸命令活动期间，将不考虑任何合闸命令。



可维持外部按钮发出的 MN 或 MX 线圈的分闸命令，以便强制断路器处于分闸位置并拒绝任何合闸命令。MicroLogic Active 分闸命令不可维持。

# 管理分闸功能

**⚠️⚠️ 危险**

**电击、爆炸或电弧闪光危险**

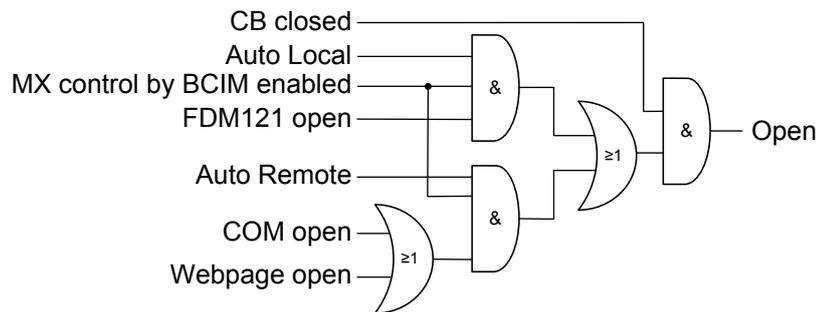
- 在确认操作断路器不会导致危险情况后，才能继续执行此操作。
- 请勿在安全链中使用 MicroLogic Active 远程控制功能。
- 在没有亲自验证本地或远程软件操作是否能够成功将断路器分闸或者关断电路的情况下，任何人都不得使用电网。

**未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。**

MicroLogic Active 控制单元管理通过下列方式发出的分闸命令：

- 通过 Modbus 协议连接到通讯网络的服务器或远程控制器。有关通过 Modbus 协议的通讯，请参阅 DOCA0384•• MasterPacT、ComPacT、PowerPacT 断路器 - Modbus 通讯 - 用户指南, 10 页。
- IFE/EIFE 网页。请参阅相关文档, 10 页：
  - DOCA0106•• Enerlin'X IFE - 用于单个 MasterPacT MTZ 抽出式断路器的嵌入式 Ethernet 接口 - 用户指南
  - DOCA0142•• Enerlin'X IFE - 用于单个断路器的 Ethernet 接口 - 用户指南
  - DOCA0084•• Enerlin'X IFE - Ethernet 交换机服务器 - 用户指南
- 连接到 ULP 系统的 FDM121 显示器。请参阅 DOCA0088•• Enerlin'X FDM121 - 用于单个断路器的前显示模块 - 用户指南, 10 页。

下面的图形和表格概述了管理分闸指令的控制逻辑：



CB 合闸	断路器合闸
启用通过 BCIM 的 MX 控制	启用通过 BCIM 模块对 MX 线圈的控制。
Auto Local	控制模式为 Auto Local
FDM121 分闸	来自 FDM121 显示器的分闸命令
Auto Remote	控制模式为 Auto Remote
COM 分闸	来自服务器或远程控制器的分闸指令
网页分闸	来自 IFE/EIFE 网页的分闸命令
分闸	MicroLogic Active 分闸命令 (至 MX 通讯分闸线圈)

# 预定义事件

该功能生成下列预定义事件：

代码	事件	历史记录	严重性
0x1000 (4096)	断路器分闸	操作	低
0x0410 (1040)	分闸命令已发送到 MX 线圈	操作	低

# 合闸功能

## 简介

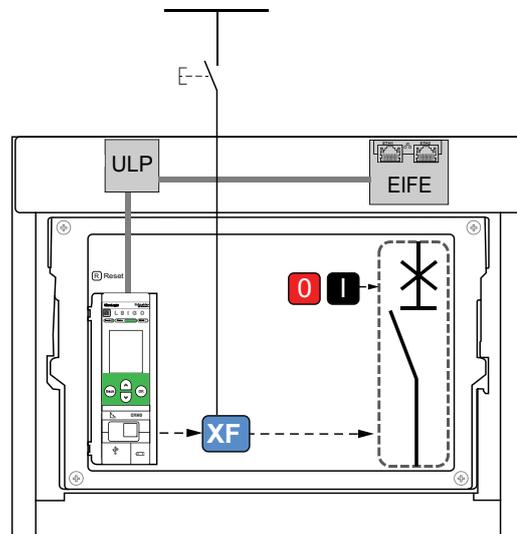
MicroLogic Active 控制单元可接收和处理电气合闸命令。合闸时将生成一个事件。

## 工作原理

合闸命令可通过下列方式发送：

- 直接通过机械合闸按钮。
- 通过本地外部合闸按钮。
- 远程通过 MicroLogic Active 控制单元管理的远程命令。

分闸命令优先于合闸命令。分闸命令活动期间，将不考虑任何合闸命令。



# 管理合闸功能

## ⚠⚠ 危险

### 电击、爆炸或弧闪的危险

- 在确认操作断路器不会导致危险情况后，才能继续执行此操作。
- 在没有亲自验证本地或远程软件操作是否能够成功将断路器合闸或者接通电路的情况下，任何人都不得使用电网。

**未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。**

## ⚠ 警告

### 电气故障引起合闸的危险

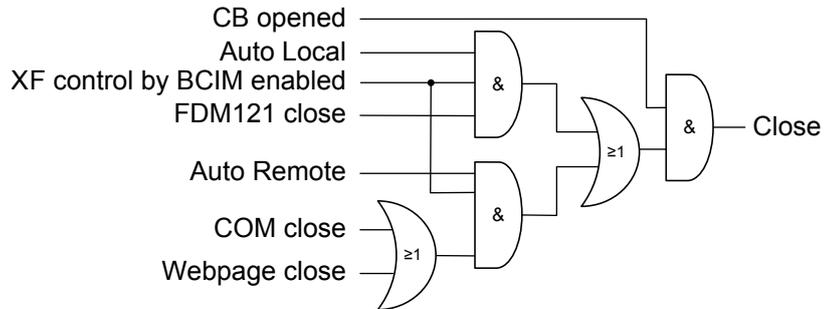
未首先进行检查请勿再次合闸断路器，如有必要，请维修下游电气设备。

**未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。**

MicroLogic Active 控制单元管理通过下列方式发出的合闸命令：

- 通过 Modbus 协议连接到通讯网络的服务器或远程控制器。有关通过 Modbus 协议的通讯，请参阅 DOCA0384• *MasterPacT、ComPacT、PowerPacT 断路器 - Modbus 通讯 - 用户指南*, 10 页。
- IFE/EIFE 网页。请参阅相关文档, 10 页：
  - DOCA0106• *Enerlin'X EIFE* - 用于单个 *MasterPacT MTZ* 抽出式断路器的嵌入式 *Ethernet* 接口 - 用户指南
  - DOCA0142• *Enerlin'X IFE* - 用于单个断路器的 *Ethernet* 接口 - 用户指南
  - DOCA0084• *Enerlin'X IFE - Ethernet* 交换机服务器 - 用户指南
- 连接到 ULP 系统的 FDM121 显示器。请参阅 DOCA0088• *Enerlin'X FDM121* - 用于单个断路器的前显示模块 - 用户指南, 10 页。

下面的图形和表格概述了管理合闸指令的控制逻辑：



CB 分闸	断路器分闸
启用通过 BCIM 的 XF 控制	启用通过 BCIM 模块对 XF 线圈的控制。
Auto Local	控制模式为 Auto Local
FDM121 合闸	来自 FDM121 显示器的合闸命令
Auto Remote	控制模式为 Auto Remote
COM 合闸	来自服务器或远程控制器的合闸指令
网页合闸	来自 IFE/EIFE 网页的合闸命令
合闸	MicroLogic Active 合闸命令 ( 至 XF 通讯合闸线圈 )

## 预定义事件

该功能生成下列预定义事件：

代码	事件	历史记录	严重性
0x1001 (4097)	断路器合闸	操作	低
0x0411 (1041)	合闸命令已发送到 XF 线圈	操作	低

# 通讯功能

## 此部分内容

ULP 有线通讯 .....	178
NFC 通讯.....	180
USB On-The-Go (OTG) 连接.....	182
USB 连接.....	183
Zigbee 无线通讯.....	185
网络安全建议.....	188

# ULP 有线通讯

## 描述

ULP 有线通讯选件使 MicroLogic Active 控制单元能够与 IFM、IFE 或 EIFE 接口共享数据集，并将其暴露给任何拥有 Modbus 客户端通讯通道的超级用户。

ULP 有线通讯选件适用于配有 BCIM 模块的 MicroLogic Active 控制单元。

MicroLogic Active 控制单元可以连接到：

- 采用 Modbus 协议的 RS 485 串行线路网络，期间需使用用于单个断路器的 IFM Modbus-SL 接口（部件号 LV434000）。
- 采用 Modbus TCP/IP 协议的 Ethernet 网络，期间需使用：
  - 用于单个断路器的 IFE 以太网接口。
  - IFE 以太网交换机服务器。
  - 用于 MasterPacT MTZ 抽出式断路器的 EIFE 嵌入式以太网接口。

有关详情：

- 有关 ULP 系统及其组件，请参阅 DOCA0093•• *ULP (Universal Logic Plug) 系统 - 用户指南*, 10 页。
- 有关通过 Modbus 协议的通讯，请参阅 DOCA0384•• *MasterPacT、ComPacT、PowerPacT 断路器 - Modbus 通讯 - 用户指南*, 10 页。
- 有关 BCIM 模块，请参阅 DOCA0387•• *用于 MicroLogic Active 控制单元的断路器通讯和隔离模块 (BCIM) - 用户指南*, 10 页。

## 可用数据

### ⚠️⚠️ 危险

#### 电击、爆炸或电弧闪光危险

- 在设备表面或内部作业之前，不要仅依赖 ULP 有线通讯提供的断路器状态。
- 不要仅依赖 ULP 有线通讯提供的 ERMS 状态。在设备上或设备内部进行操作之前，利用蓝色 ERMS LED 检查 ERMS 状态。

**未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。**

可通过 ULP 有线通讯获得以下 MicroLogic Active 控制单元数据：

- MicroLogic Active 控制单元的设备标识信息
- 电气网络设置
- 断路器状态
- 断路器脱扣原因
- 断路器 ERMS 状态
- 断路器报警状态
- 断路器健康状态
- 测量信息

## 使用 ULP 有线通讯的前提条件

使用 ULP 有线通讯的前提条件：

- MicroLogic Active 控制单元硬件版本不得低于 002.000.000。不兼容较早的硬件版本，必须更换, 206 页 MicroLogic Active 控制单元。
- MicroLogic Active 控制单元固件版本不得低于 004.000.000。不兼容较早的固件版本。
- 必须在 MicroLogic Active 控制单元背面安装 BCIM 模块。
- 必须配置, 72 页 BCIM 模块的存在。将 BCIM 模块嵌入新断路器时，会自动执行这种配置。如果更换 MicroLogic Active 控制单元，则必须在 MicroLogic Active HMI 上进行手动配置。
- MicroLogic Active 控制单元必须由非 SELV 24 Vdc 电源供电。
- BCIM 模块必须由 SELV 24 Vdc 电源供电。

有关详情：

- 有关固件更新，请参阅 固件更新, 36 页。
- 有关电源，请参阅 电源, 34 页。
- 有关 BCIM 配置，请参阅 BCIM 配置, 72 页。

## 预定义事件

该功能生成下列事件：

代码	事件	历史记录	严重性
0x1800 (6144)	<b>BCIM 模块通讯丢失</b>	诊断	中等
0x1801 (6145)	<b>BCIM 更新失败</b>	操作	低
0x1802 (6146)	<b>BCIM 处于关键状态</b>	诊断	中等
0x1803 (6147)	<b>BCIM 处于非关键状态</b>	诊断	中等

## 建议操作

代码	事件	建议操作
0x1800 (6144)	<b>BCIM 模块通讯丢失</b>	检查 BCIM 模块的电源。检查 ULP 电缆连接。
0x1801 (6145)	<b>BCIM 更新失败</b>	重新启动固件更新程序。如果依然显示此消息，则计划更换 BCIM 模块。
0x1802 (6146)	<b>BCIM 处于关键状态</b>	更换 BCIM 模块。
0x1803 (6147)	<b>BCIM 处于非关键状态</b>	断开并重连 BCIM 24 Vdc 电源。

# NFC 通讯

## 描述



A. NFC 无线通讯区域

使用近场通讯 (NFC)，即使控制单元未通电，也可以从运行 EcoStruxure Power Device 应用, 29 页 的智能手机访问 MicroLogic Active 控制单元，并将数据下载到智能手机。可访问数据为只读属性。无法将数据从智能手机写入到 MicroLogic Active 控制单元。

NFC 通讯始终保持启用，不能禁用。

您一次只能与一个 MicroLogic Active 控制单元建立 NFC 连接，且一次只能使用一部智能手机连接控制单元。

MicroLogic Active 控制单元使用无源 NFC 标签，不需要电源。它从进行读取的智能手机获取供电，因此，不使用 NFC 通讯时不会发射任何电磁波。

**注:** MicroLogic Active 6.0 Ei 控制单元不支持 NFC 通讯。

## 使用 NFC 的先决条件

建立 NFC 连接的先决条件是：

- 您必须有一部运行 EcoStruxure Power Device 应用的智能手机。
- 智能手机必须支持 NFC。
- 对于 Android，智能手机必须支持版本 7 或更高版本。
- 对于 iOS，运行 iOS 13 的 iPhone 7 是最低要求。
- 您必须具有物理访问 MicroLogic Active 控制单元的权限。智能手机必须置于控制单元显示屏的 20 毫米 ( 0.8 英寸 ) 范围之内。

## 建立 NFC 连接

按照下面的步骤建立您的智能手机到 MicroLogic Active 控制单元的 NFC 连接。

步骤	操作
1	在您的智能手机上启动 EcoStruxure Power Device 应用。
2	选择 <b>通过 NFC 连接设备</b> 。

步骤	操作
3	<p>将您的智能手机置于 MicroLogic Active 显示屏上方，距离不超过 20 毫米（0.8 英寸）（无线 NFC 通讯区）。</p> <p><b>注：</b>控制单元的 NFC 天线位于 MicroLogic Active 显示屏周围。智能手机上 NFC 天线的位置取决于您使用的手机型号。如果通讯未建立，检查您手机上 NFC 天线的位置，然后重复上面的程序。</p> <p>第一个嘟嘟声表示通讯已建立。之后，EcoStruxure Power Device 应用开始下载数据。第二个嘟嘟声表示数据下载完毕。</p> <p>如果操作失败，智能手机上将显示一条消息。再次启动该程序。</p> <p><b>注：</b>数据下载过程中，您不得将您的智能手机从 MicroLogic Active 显示屏移开。否则，下载不完全（您失去了 NFC 连接）。</p>
4	从 MicroLogic Active 显示屏移除您的智能手机。

从 MicroLogic Active 控制单元下载的 NFC 数据不会自动刷新。如需更新，您必须建立新的 NFC 连接。请注意，每次新下载的数据集均会覆盖之前的数据。您可使用 EcoStruxure Power Device 应用 查阅下载的数据。

## 诊断和排除 NFC 通讯问题

下表列出了建立到 MicroLogic Active 控制单元的 NFC 连接时有可能遇到的常见问题。

问题描述	可能原因	解决方案
未建立 NFC 连接。（无嘟嘟声）	智能手机在 NFC 无线通讯区域以外。	移动智能手机，使其天线位于 NFC 无线通讯区域之内，然后重复连接程序。
	您的智能手机有加固壳（如金属壳），阻挡了信号。	拆下智能手机的加固壳，然后重复连接程序。
	您的智能手机不兼容 NFC。	—
	您的智能手机上未激活 NFC 通讯。	确保在您的智能手机上激活 NFC 通讯。
NFC 连接已建立，但信号丢失。（无第二次嘟嘟声）	数据传输完成之前，智能手机移出 NFC 无线通讯区域。	移动智能手机，使其位于 NFC 无线通讯区域之内，然后重复连接程序。保持智能手机处于该区域之内，直至听到第二次嘟嘟声。
数据未传输。消息 <b>存储器故障。请重试。</b> 将在智能手机上显示。		
信息不可用或受限。	内部电池电量过低，无法记录信息。	更换内部电池以便将来记录信息。

# USB On-The-Go (OTG) 连接

## 描述

使用 USB OTG 连接，您可以从运行 EcoStruxure Power Device 应用, 29 页的 Android 智能手机访问 MicroLogic Active 控制单元。此应用程序可提供控制单元任务导向界面。

**注:** USB OTG 只能通过 Android 智能手机访问。

## 使用 USB OTG 连接的先决条件

建立 USB OTG 连接的先决条件是：

- 您必须有一部运行 EcoStruxure Power Device 应用的 Android 智能手机。
- 智能手机必须支持 Android 4.4 或更高版本。
- 您必须具有 MicroLogic Active 控制单元的物理访问权限，以便将该电缆直接连接至控制单元的 USB-C 端口。
- 您必须有 USB OTG 适配器（未提供）和 USB-A 转 USB-C 电缆（RS PRO，型号 251-3298），以将智能手机的 USB 端口连接到 MicroLogic Active 控制单元的 USB-C 端口。

**注:** 如果您没有 USB OTG 适配器，您可以使用 USB-C 转 USB-C 电缆(RS PRO，型号 236-8998)将智能手机的 USB 端口连接到 MicroLogic Active 控制单元的 USB-C 端口。在这种情况下，MicroLogic Active 控制单元不由智能手机供电。

## 将具有 EcoStruxure Power Device 应用的智能手机连接至 USB-C 端口

按照下面的步骤使用 USB-C 端口连接到 MicroLogic Active 控制单元。

步骤	操作
1	使用 USB OTG 适配器和 USB-A 转 USB-C 电缆将智能手机连接至 MicroLogic Active 控制单元的 USB-C 端口。  智能手机根据需要向 MicroLogic Active 控制单元提供电源。
2	在您的智能手机上启动 EcoStruxure Power Device 应用。

## 预定义事件

该功能生成下列事件：

代码	事件	历史记录	严重性
0x1301 (4865)	通过 USB 端口连接	运行	低

# USB 连接

## 描述

从运行 EcoStruxure Power Commission 软件的 PC 上，可以通过将 PC 直接连接到控制单元的 USB-C 端口来访问 MicroLogic Active 控制单元的所有监测和控制功能。

## 使用 USB 连接的先决条件

建立 USB 连接的先决条件是：

- 您必须在 PC 上安装 USB 驱动程序。
- 您必须具有 MicroLogic Active 控制单元的物理访问权限，以便将该电缆直接连接至控制单元的 USB-C 端口。
- 您必须有 USB-A 转 USB-C 电缆 ( RS PRO ，型号 251-3298 ) ，以将 PC 的 USB 端口连接到 MicroLogic Active 控制单元的 USB-C 端口。

## 将运行 EcoStruxure Power Commission 软件的 PC 连接至 USB-C 端口

按照下面的步骤使用 mini USB 端口连接到 MicroLogic Active 控制单元。

步骤	操作
1	使用 USB-A 转 USB-C 电缆将 PC 连接至 MicroLogic Active 控制单元的 USB-C 端口。 PC 根据需要向 MicroLogic Active 控制单元提供电源。
2	启动 PC 上的 EcoStruxure Power Commission 软件并登录。
3	在 EcoStruxure Power Commission 主页上连接 MicroLogic Active 控制单元。可通过不同的方法将 EcoStruxure Power Commission 软件连接至 MicroLogic Active 控制单元，具体取决于是否为第一次连接以及如何发现该设备。有关更多信息，请参阅 <i>EcoStruxure Power Commission</i> 在线帮助。
4	将 EcoStruxure Power Commission 软件连接至 MicroLogic Active 控制单元之后，您可以访问该软件的所有功能。

## 控制单元测试模式

当 EcoStruxure Power Commission 软件通过连接到 MicroLogic Active 控制单元的 USB-C 端口的 PC 连接至该设备时，测试模式可用。有关更多信息，请参阅 *EcoStruxure Power Commission* 在线帮助。

## 预定义事件

该功能生成下列事件：

代码	事件	历史记录	严重性
0x1301 (4865)	通过 USB 端口连接	操作	低
0x1302 (4866)	控制单元处于测试模式	诊断	低
0x1303 (4867)	正在进行注入测试	诊断	低
0x1304 (4868)	用户已中断测试	诊断	低

## 建议操作

代码	事件	建议操作
0x1301 (4865)	通过 USB 端口连接	关闭 EcoStruxure Power Commission 软件之前，不要拔掉 USB 端口的接线。
0x1302 (4866)	控制单元处于测试模式	测试结束后，退出测试模式。
0x1303 (4867)	正在进行注入测试	等待测试完成。

# Zigbee 无线通讯

## 描述

Zigbee 是一种基于 IEEE 802.15.4 标准的低功率无线通讯协议。

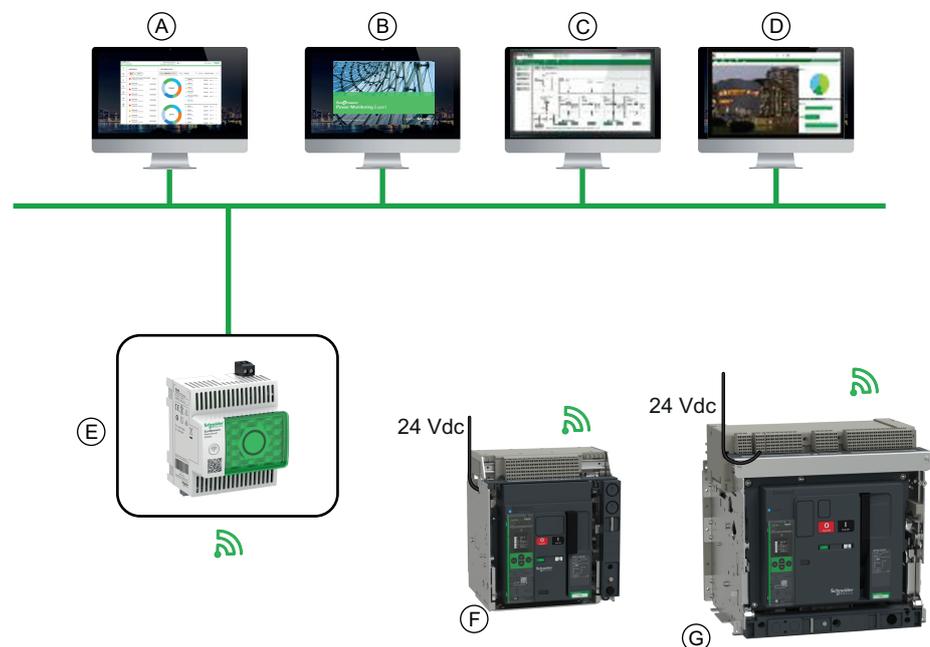
Zigbee 无线通讯仅在 MicroLogic Active AP/EP 控制单元上可用。

MicroLogic Active AP/EP 控制单元已通过 Zigbee 3.0 认证。

使用 Zigbee 无线通讯，您可以从 Panel Server Advanced (PAS800)、Panel Server Universal (PAS600) 或 Panel Server Entry (PAS400) 访问 MicroLogic Active AP/EP 控制单元。

通过 Zigbee 无线技术传输的数据利用 AES 128 位加密算法加密。

下图举例显示了包含 MicroLogic Active 控制单元和 Panel Server 的 Zigbee 无线通讯架构。



— 以太网

 Zigbee 无线通讯

**A** Panel Server 网页

**B** EcoStruxure Power Monitoring Expert (PME) 软件

**C** EcoStruxure Power Operation (PO) 软件

配有电能管理软件的 **D** POI Plus 工业工作站

**E** Panel Server

**F** 配备有 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ1 断路器

**G** 配备有 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ2 断路器

## 可用数据

### ⚠️⚠️ 危险

#### 电击、爆炸或电弧闪光危险

- 在设备上或设备内部工作前，切勿仅依赖 Zigbee 无线通讯提供的断路器状态。
- 切勿仅依赖 Zigbee 无线通讯提供的 ERMS 状态。在设备上或设备内部进行操作之前，利用蓝色 ERMS LED 检查 ERMS 状态。

**未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。**

下列 MicroLogic Active AP/EP 控制单元数据可通过 Zigbee 无线通讯获得：

- MicroLogic Active 控制单元的设备标识信息
- 电气网络设置
- 断路器状态
- 断路器脱扣原因
- 断路器 ERMS 状态
- 断路器报警状态
- 断路器健康状态
- 测量信息
- Zigbee 连接质量

## 使用 Zigbee 无线通讯的先决条件

建立 Zigbee 无线通讯的前提条件：

- Panel Server 必须打开。
- MicroLogic Active AP/EP 控制单元和 Panel Server 必须相距较近。
- 如果使用选择性发现，则必须使用 Zigbee ID，才能建立 Zigbee 无线通讯。通过以下方法之一获取 Zigbee ID：
  - 扫描 MicroLogic Active AP/EP 控制单元上的二维码转至 Go2SE 登录页，其中显示了 Zigbee ID 和安装代码, 31 页。
  - 在 MicroLogic Active 显示屏上从 树形导航菜单的 **配置 > 通讯 > Zigbee > 识别** 读取 Zigbee ID

**注:** 建议 MicroLogic Active AP/EP 控制单元由外部 24 Vdc 电源供电，以避免在负载低于额定电流  $I_n$  的 20% 时通讯丢失。

## 发现 MicroLogic Active 控制单元

通过 Panel Server 上的 EcoStruxure Power Commission 软件发现 MicroLogic Active AP/EP 控制单元。请参阅配备有 *MicroLogic Active* 控制单元的 *MasterPacT MTZ* 断路器用户指南, 10 页的“调试”章节。

## 删除 MicroLogic Active 控制单元

将 MicroLogic Active AP/EP 控制单元从 Panel Server 网页中删除。请参阅 DOCA0172••*EcoStruxure Panel Server* - 用户指南, 10 页。

## 诊断和排除 Zigbee 无线通讯问题

问题描述	可能原因	解决方法
无法发现 MicroLogic Active AP/EP 控制单元。	MicroLogic Active AP/EP 控制单元可能已经连接到别的 Panel Server。	将 MicroLogic Active AP/EP 控制单元从网络中删除。
	Panel Server 尚未开始发现过程。	在 Panel Server 上验证发现和允许列表。
未连接 MicroLogic Active AP/EP 控制单元。	Panel Server 使用选择性发现，而 MicroLogic Active AP/EP 控制单元不在选择列表中。	确认 Panel Server 选择列表中的 RFID 与从 MicroLogic Active AP/EP 控制单元 Go2SE 登陆页面读取的 Zigbee ID 相同
	MicroLogic Active AP/EP 控制单元已连接到 Panel Server，进而导致了按键更改。	将 Panel Server 复位为出厂设置并重新扫描。
MicroLogic Active AP/EP 控制单元已连接，但 Zigbee 信号丢失。	MicroLogic Active AP/EP 控制单元中的故障。	重启 MicroLogic Active AP/EP 控制单元，38 页。
	由于与 Panel Server 的距离过远，Zigbee 信号太弱。	尽量缩短 MicroLogic Active AP/EP 控制单元和 Panel Server 之间的距离。
信息不可用或受限。	连接到同一通道的设备过多。	使用 Panel Server 更改某些设备的通道。
无法删除 MicroLogic Active AP/EP 控制单元。	Panel Server 可能正在扫描 MicroLogic Active AP/EP 控制单元。	从 Panel Server 发送休假请求。
	MicroLogic Active AP/EP 控制单元可能在删除后重连。	从 Panel Server 发送休假请求。

## 预定义事件

该功能生成下列事件：

代码	事件	历史记录	严重性
0x1421 (5153)	无效 PowerTag 通讯	诊断	中等
0x1423 (5155)	与网关的 Zigbee 通讯丢失	诊断	低

## 建议操作

代码	事件	建议操作
0x1421 (5153)	无效 PowerTag 通讯	同时按下 5 个按钮 (即  、OK、Back、Up、Down)，重启控制单元。如果无法解决问题，请联系 Schneider Electric Support。
0x1423 (5155)	与网关的 Zigbee 通讯丢失	通过网关和检查配电盘来检查通讯。

# 网络安全建议

## 概述

MasterPacT MTZ 断路器及其 MicroLogic Active 控制单元是您设备的关键部件。它可提供多种通讯功能，让您更有效、更灵活地管理您的设备。然而，这些功能也使它更容易遭受潜在的网络攻击。

本节列出了您必须采取的部分基本预防措施，以便保护通讯路径，从而使您能够访问有关您的设备的信息，并通过这些路径进行控制。

要保护的通讯路径包括：

- 本地访问通讯路径
  - FDM121 显示器
  - 无线 NFC 通讯
  - USB-C 端口
  - MicroLogic Active HMI
  - MicroLogic Active AP/EP 控制单元的 Zigbee 无线通讯路径
- 远程访问通讯路径
  - Ethernet 网络 ( 当 IFE 或 EIFE 接口存在时 )
  - Modbus-SL 网络 ( 当 IFM 接口存在时 )

有关 MasterPacT MTZ 断路器网络安全的详细信息，请参阅 DOCA0122•• *MasterPacT*、*ComPacT*、*PowerPacT* - 网络安全指南, 10 页。

## 通用网络安全建议

### ▲ 警告

#### 系统可用性、完整性和保密性的潜在危害

- 首次使用时，更改缺省密码和 PIN 码，以有助于防止擅自访问设备设置、控件和信息。
- 禁用未使用的端口/服务和缺省账户将有助于尽量减少恶意攻击的途径。
- 将联网设备布置在多层网络防御 ( 例如防火墙、网络分段、网络入侵检测和保护 ) 之后。
- 采用网络安全最佳实践 ( 例如，最低权限、责任分离 ) 来帮助阻止非法曝露、丢失、数据和日志修改、或服务中断。

**未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。**

有关网络安全威胁及其应对方法的概述，请参阅 *How Can I Reduce Vulnerability to Cyber Attacks?*。

## 本地访问通讯路径网络安全建议

为了帮助您保护本地访问通讯路径，我们建议：

- 保持锁定 MasterPacT MTZ 断路器所在的机箱，使任何非法人员无法访问 MicroLogic Active 控制单元。

## 无线 NFC 通讯网络安全特别建议

为了保护可通过 NFC 访问的数据的访问权限，建议确保运行 EcoStruxure Power Device 应用的智能手机通过密码进行保护，并仅供专业人员使用。

## USB 连接网络安全特别建议

为了保护可通过 USB 连接访问的 MicroLogic Active 控制单元功能的访问权限，我们建议：

- 运行监测软件的 PC 按照 DOCA0122•• *MasterPacT*、*ComPacT*、*PowerPacT* - 网络安全指南, 10 页 中提供的指南进行加固。
- 在您的 PC 上运行最新的操作系统加固方法。

## USB OTG 连接网络安全特别建议

为了保护可通过 USB OTG 连接访问的 MicroLogic Active 控制单元功能的访问权限，我们建议：

- 运行 EcoStruxure Power Device 应用的智能手机按照 DOCA0122•• *MasterPacT*、*ComPacT*、*PowerPacT* - 网络安全指南, 10 页 中提供的指南进行加固。
- 在您的智能手机上运行最新的操作系统加固方法。

## Zigbee 无线通讯网络安全特别建议

Zigbee 无线通讯极易受到操作环境中未经授权的无线电发射的干扰。如要保护可通过无线 Zigbee 进行的功能访问，建议：

- MicroLogic Active AP/EP 控制单元未连接到恶意网络。
- 定期检查 Zigbee 网络，确保所有设备均有效。
- 如有任何设备无效，会对 Zigbee 网络上的所有设备执行重新发现。
- 建议在阻隔了强大的无线电发射器的地方，如管理室，调试 Zigbee 无线设备。

## 通过通讯网络远程访问通讯路径的网络安全建议

当 MasterPacT MTZ 断路器通过 IFE、EIFE 或 IFM 接口连接通讯网络时，我们建议：

- 遵循一般安全规则，保护您的网络。
- 只有在需要时才激活 Auto Remote control mode。
- 确保运行监控软件的 PC 已按照 DOCA0122•• *MasterPacT*、*ComPacT*、*PowerPacT* - 网络安全指南, 10 页 中的说明进行了强化，并对 PC 上运行的操作系统采用了最新的强化方法。

# 事件管理

## 此部分内容

事件定义.....	191
事件类型.....	192
事件通知.....	197
事件显示.....	198
事件历史记录.....	199
事件列表.....	201

# 事件定义

## 定义

事件是指数字数据的状态变化，或 MicroLogic Active 控制单元或 EIFE Ethernet 接口检测到的任何事件。

事件带有时间戳，在每个模块的事件历史记录中记录。

事件按照严重程度分类：

- 高：需要进行紧急纠正操作。
- 中等：需要安排纠正操作。
- 低：仅供参考。

所有高严重性事件和中等严重性事件均会生成报警，并在 MicroLogic Active 控制单元显示屏上显示弹出式通知屏幕, 197 页。

低严重性事件为信息类事件。它们可通过 EcoStruxure Power Commission 软件查阅。

报警和脱扣属于需要用户特别注意的事件：

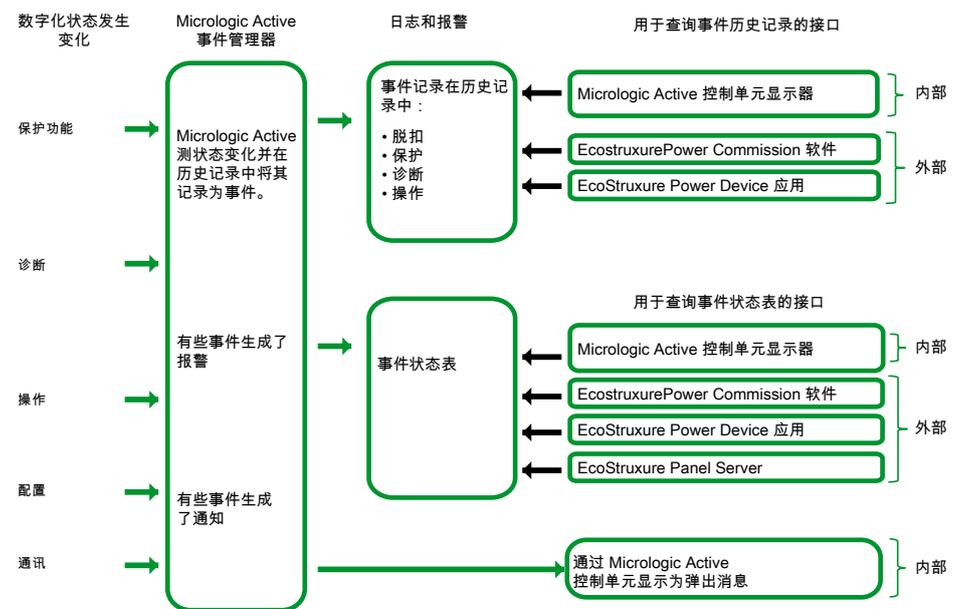
- 脱扣属于高严重性事件，在断路器脱扣时生成。
- 报警属于中等或高严重性事件。

本部分中的信息仅适用于 MicroLogic Active 控制单元检测到的事件。

有关 EIFE 事件的说明，请参阅 DOCA0106•• *Enerlin'X EIFE - 用于单个 MasterPacT MTZ 抽出式断路器的嵌入式 Ethernet 接口 - 用户指南*, 10 页。

## MicroLogic Active 控制单元管理事件

下图概述 MicroLogic Active 控制单元如何管理事件。



## 事件时间戳

每个事件均带有时间戳，包括 MicroLogic Active 内部时钟, 33 页的日期和时间。

# 事件类型

## 概述

事件有下列类型：

- **发生/完成**（进入/退出）：事件具有确定的起点和终点，代表某个系统状态的起点或终点。发生和完成均带有时间戳，并在历史记录中记载。例如，**手动模式已启用**是一种发生/完成事件。
- **瞬时**（脉冲）：事件没有期限。只有事件的发生带有时间戳，并在历史记录中记载。例如，接收到分闸命令、修改设置或断路器脱扣属于瞬时事件。

事件类型不能自定义。

## 事件状态定义

事件的状态为活动、不活动或保持。它取决于事件类型和锁存模式。所有事件的状态均可随时查阅, 198 页。

## 锁存模式

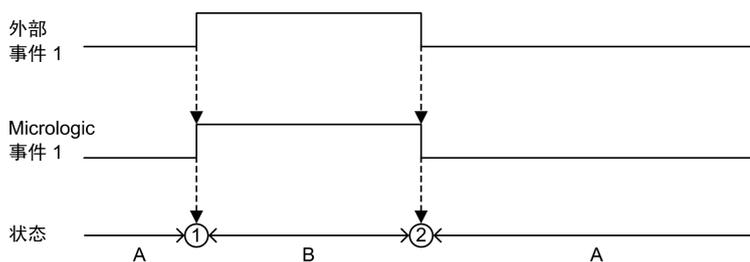
事件可以是锁存事件或已解锁事件：

- **已解锁**：事件状态在事件原因存续期间为活动事件。当事件的原因消失或已解决时它自动返回不活动状态。
- **锁存**：当事件的原因消失或已解决时，事件状态不会自动返回不活动状态。它一直处于保持状态，直至用户复位。

某些事件的锁存模式, 201 页可以通过 EcoStruxure Power Commission 软件定制。

## 已解锁发生/完成事件

下图显示已解锁发生/完成事件的状态：



**A** 事件不活动

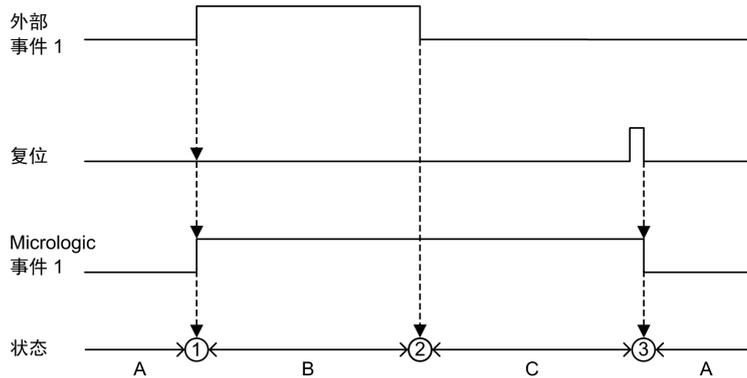
**B** 事件活动

**1** 事件发生：事件带有时间戳，在历史记录中记载，并且得到通知，具体取决于严重程度

**2** 事件完成：事件带有时间戳，在历史记录中记载。

# 锁存发生/完成事件

下图显示锁存发生/完成事件的状态：



**A** 事件不活动

**B** 事件活动

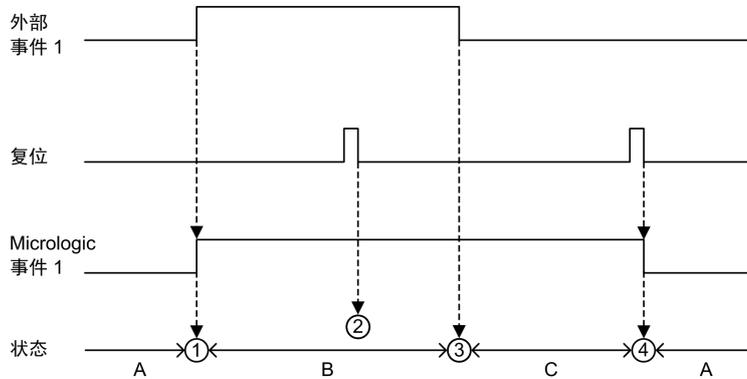
**C** 事件保持

**1** 事件发生：事件带有时间戳，在历史记录中记载，并且得到通知，具体取决于严重程度

**2** 事件完成：事件带有时间戳，在历史记录中记载。

**3** 事件复位：复位命令带有时间戳，在运行历史记录中记载。所有保持事件均得到复位。

下图显示事件完成之前尝试复位的锁存事件的状态：



**A** 事件不活动

**B** 事件活动

**C** 事件保持

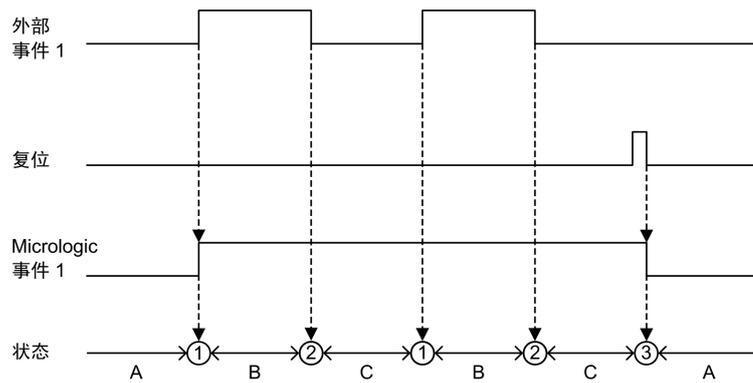
**1** 事件发生：事件带有时间戳，在历史记录中记载，并且得到通知，具体取决于严重程度

**2** 事件复位：复位命令带有时间戳，在运行历史记录中记载，但对 MicroLogic Active 事件 1 无任何影响，因为外部事件未完成

**3** 事件完成：事件带有时间戳，在历史记录中记载。

**4** 事件复位：复位命令带有时间戳，在运行历史记录中记载。所有保持事件均得到复位。

下图显示锁存、循环发生/完成事件的状态：



**A** 事件不活动

**B** 事件活动

**C** 事件保持

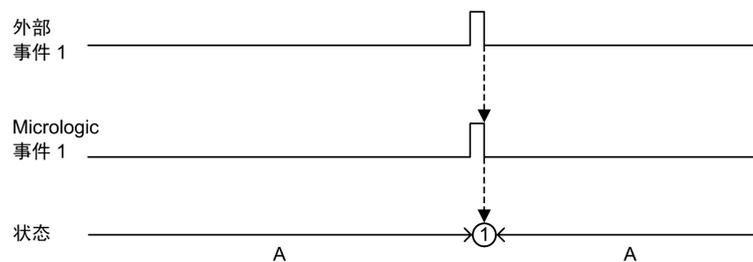
**1** 事件发生：事件带有时间戳，在历史记录中记载，并且得到通知，具体取决于严重程度

**2** 事件完成：事件带有时间戳，在历史记录中记载。

**3** 事件复位：复位命令带有时间戳，在运行历史记录中记载。所有保持事件均得到复位。

## 已解锁瞬态事件

下图显示已解锁瞬态事件的状态：

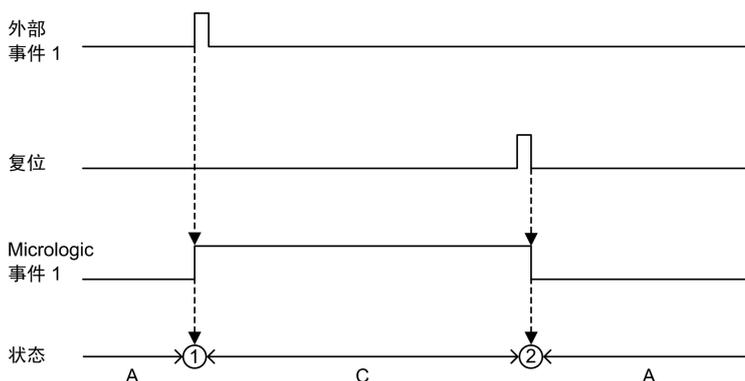


**A** 事件不活动

**1** 事件发生：事件带有时间戳，在历史记录中记载，并且得到通知，具体取决于严重程度

# 锁存瞬时事件

下图显示锁存瞬时事件的状态：



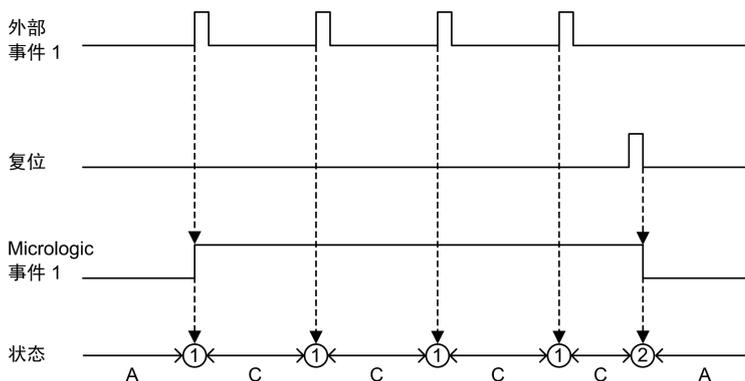
**A** 事件不活动

**C** 事件保持

**1** 事件发生：事件带有时间戳，在历史记录中记载，并且得到通知，具体取决于严重程度

**2** 事件复位：复位命令带有时间戳，在运行历史记录中记载。所有保持事件均得到复位。

下图显示锁存、循环瞬时事件的状态：



**A** 事件不活动

**C** 事件保持

**1** 事件发生：事件带有时间戳，在历史记录中记载，并且得到通知，具体取决于严重程度

**2** 事件复位：复位命令带有时间戳，在运行历史记录中记载。所有保持事件均得到复位。

## 复位锁存脱扣事件

可以通过将 MicroLogic Active 控制单元正面的  按下 3-15 秒，然后释放 ，来复位锁存的脱扣事件。

复位命令不针对特定脱扣事件。由 MicroLogic Active 控制单元管理的所有保持脱扣事件状态都将被复位，并且所有脱扣原因 LED 都将被清除。

复位命令生成下列事件：

代码	事件	历史记录	严重性
0x1307 (4871)	报警复位	运行	低

# 事件通知

## 简介

高严重性事件（包括脱扣）和中等严重性事件通过 MicroLogic Active 控制单元上的弹出式屏幕进行通知。

脱扣事件通过 SDE1 标准故障脱扣指示触点和 SDE2 选配故障脱扣指示触点进行通知。

此外，对于 MicroLogic Active AP/EP 控制单元，最后一个事件可配置为通过来自 Panel Server 的电子邮件进行通知。电子邮件通知不是缺省配置。有关更多信息，请参阅 DOCA0172•• *EcoStruxure Panel Server* - 用户指南, 10 页。

## 弹出式屏幕

所有高严重性事件和中等严重性事件均会在 MicroLogic Active 显示屏, 76 页上生成弹出式通知屏幕：

- 红色弹出式屏幕指示脱扣或高严重性事件，需要立即注意。
- 橙色弹出式屏幕指示中等严重性事件，建议采取措施。

# 事件显示

## 简介

事件状态表包含查阅时所有事件的状态。状态可以是不活动、活动或保持。

处于活动和保持状态的事件通过以下接口显示：

- MicroLogic Active 显示屏。
- EcoStruxure Power Commission 软件。
- EcoStruxure Power Device 应用。

事件状态可通过有线或 Zigbee 通讯网络进行检查。

## 在 MicroLogic Active 显示屏上显示事件

在 MicroLogic Active 显示屏 树形导航菜单 的**报警/历史记录** > **活动报警**中显示活动和保持状态的报警事件。

将显示高严重性和中等严重性活动事件与保持事件。

如果事件已完成，则被移动到**报警/历史记录** > **报警历史记录**。

## 在 EcoStruxure Power Commission 软件上显示事件

将显示高严重性和中等严重性活动事件与保持事件。

可以按照下列条件对事件排序

- 日期
- 严重性：
  - 高严重性事件
  - 中等严重性事件
- 历史记录
- 类型

## 在 EcoStruxure Power Device 应用 上显示事件

缺省情况下，事件按照时间顺序排序。可按照其他参数（比如日期、严重性、类型或历史记录）对事件排序。

# 事件历史记录

## 概述

所有事件均在 MicroLogic Active 控制单元的一个历史记录中进行记载：

- 脱扣
- 保护
- 诊断
- 操作

记录所有严重性的事件，包括低严重性事件。

事件历史记录采用 AES-256 加密算法进行加密。

历史记录中记载的事件通过下列方式显示：

- 在 MicroLogic Active 显示屏上
- 使用 EcoStruxure Power Commission 软件
- 使用 EcoStruxure Power Device 应用

可通过有线通讯网络下载脱扣历史记录。

每个事件的下列信息在历史记录中记载：

- 事件 ID：事件代码
- 时间戳：发生/完成的日期和时间

MicroLogic Active 显示屏上的脱扣历史记录还包括上下文数据（保护设置、断续电流）。

**注：**MicroLogic Active HMI 显示事件的发生日期和时间。事件的完成日期和时间可通过提取 MicroLogic Active 控制单元历史记录来查阅：

- 通过 EcoStruxure Power Commission 软件。
- 通过 EcoStruxure Power Device 应用。

## 每个历史记录中的最大个数

每个历史记录具有预定义最大尺寸。当历史记录存满时，每个新事件覆盖相关历史记录中的最早事件。

事件历史记录	历史记录中存储的最大事件个数
脱扣	30
保护	50
诊断	200
操作	160

## 在 MicroLogic Active 显示屏上显示事件历史记录

有关事件在 MicroLogic Active 显示屏上如何显示的详细信息，请参阅报警/历史记录菜单, 68 页。

## 在 EcoStruxure Power Commission 软件上显示事件历史记录

历史记录中记录的所有事件都可以通过 EcoStruxure Power Commission 软件查看。事件可以导出为 Excel 文件。

历史记录中的事件按照时间顺序显示，最近的事件在先。

## 在 EcoStruxure Power Device 应用 上显示事件历史记录

历史记录中记载的所有事件均可在 EcoStruxure Power Device 应用 上显示。

历史记录中的事件按照时间顺序显示，最近的事件在先。

事件可按照日期和时间或序号排序，并可使用以下条件进行筛选：

- 类型
- 严重性
- 历史记录

单击列表中的具体事件会按照时间顺序显示相同事件的所有发生列表。

# 事件列表

## 事件特性

事件根据记录, 199 页它们的历史记录来列出。

每个事件通过以下特性定义：

- 代码：事件代码
- 事件：用户消息
- 历史记录, 199 页
- 类型, 192 页：不可自定义
  - 进入/退出：发生/完成事件。
  - 脉冲：瞬时事件。
- 锁存, 192 页：
  - 是：事件已被锁存，用户必须复位事件状态。
  - 否：事件已解锁。
- 活动, 192 页：
  - 已启用
  - 已禁用
- 严重性, 191 页：
  - 高严重性事件。
  - 中等严重性事件。
  - 低严重性事件。

## 脱扣事件

代码	事件	历史记录	类型	锁存	活动	严重性
0x4000 (16384)	长延时 (I <sub>r</sub> ) 脱扣, 86 页	脱扣	脉冲	是	已启用	高
0x4001 (16385)	短延时 (I <sub>sd</sub> ) 脱扣, 91 页	脱扣	脉冲	是	已启用	高
0x4002 (16386)	瞬时 (I <sub>i</sub> ) 脱扣, 94 页	脱扣	脉冲	是	已启用	高
0x4003 (16387)	接地故障 (I <sub>g</sub> ) 脱扣, 99 页	脱扣	脉冲	是	已启用	高
0x4005 (16389)	控制单元过热脱扣, 158 页	脱扣	脉冲	是	已启用	高
0x4006 (16390)	极限自保护 (SELLIM) 脱扣, 81 页	脱扣	脉冲	是	已启用	高
0x4007 (16391)	自诊断脱扣。更换控制单元, 155 页	脱扣	脉冲	是	已启用	高
0x400A (16394)	ENCT 断开脱扣, 155 页	脱扣	脉冲	是	已启用	高

代码	事件	历史记录	类型	锁存	活动	严重性
0x401D (16413)	极限自保护 (DIN/DINF) 脱扣, 81 页	脱扣	脉冲	是	已启用	高
0x401E (16414)	Ig 测试脱扣, 99 页	脱扣	脉冲	是	已启用	高
0x4033 (16435)	电流传感器丢失。更换断路器, 155 页	脱扣	脉冲	是	已启用	高
0x4035 (16437)	Ii 测试脱扣, 94 页	脱扣	脉冲	是	已启用	高

## 保护事件

代码	事件	历史记录	类型	锁存	活动	严重性
0x0F11 (3857)	热记忆复位顺序, 86 页	保护	脉冲	否	已启用	低
0x03F5 (1013)	Ir 预警 ( $I > 90\% I_r$ ), 86 页	保护	进入/退出	否	已启用	中等
0x6200 (25088)	Ir 启动 ( $I > 105\% I_r$ ), 86 页	保护	进入/退出	否	已启用	高
0x6201 (25089)	I <sub>sd</sub> 启动, 91 页	保护	进入/退出	否	已启用	低
0x6203 25091	Ig 启动, 99 页	保护	进入/退出	否	已启用	低
0x0C03 (3075)	ERMS, 111 页 已启用	保护	进入/退出	否	已启用	低
0x0C08 (3080)	Ii 保护已禁用, 94 页	保护	脉冲	否	已启用	低
0x0C09 (3081)	Ig 保护已禁用, 99 页	保护	脉冲	否	已启用	低
0x1100 (4352)	保护通过 HMI 进行了更改, 84 页	保护	脉冲	否	已启用	低
0x1108 (4360)	保护设置通过通讯变更, 84 页	保护	脉冲	否	已启用	低

## 诊断事件

代码	事件	历史记录	类型	锁存	活动	严重性
0x1122 (4386)	EIFE 或 IFE 模块通讯丢失, 158 页	诊断	进入/退出	否	已启用	中等
0x1123 (4387)	IFM 模块通讯丢失, 158 页	诊断	进入/退出	否	已启用	中等

代码	事件	历史记录	类型	锁存	活动	严重性
0x1302 (4866)	控制单元处于测试模式, 183 页	诊断	进入/退出	否	已启用	低
0x1303 (4867)	正在进行注入测试, 183 页	诊断	进入/退出	否	已启用	低
0x1304 (4868)	用户已中断测试, 183 页	诊断	脉冲	否	已启用	低
0x1400 (5120)	自检 1。更换控制单元, 155 页	诊断	进入/退出	否	已启用	高
0x1404 (5124)	控制单元温度过高, 158 页	诊断	进入/退出	否	已启用	高
0x1405 (5125)	自检 3。更换控制单元, 155 页	诊断	进入/退出	否	已启用	高
0x1406 (5126)	自检 4。更换控制单元, 155 页	诊断	进入/退出	否	已启用	高
0x1416 (5142)	Mitop 已断开。致电 Schneider Electric 支持部门, 155 页	诊断	进入/退出	否	已启用	高
0x1460 (5216)	无效的自检 - MX1 线圈, 161 页	诊断	进入/退出	否	已禁用	中等
0x1461 (5217)	未检测到 MX 线圈, 161 页	诊断	进入/退出	否	已禁用	中等
0x1462 (5218)	无效的自检 - XF 线圈, 161 页	诊断	进入/退出	否	已禁用	中等
0x1463 (5219)	未检测到 XF 线圈, 161 页	诊断	进入/退出	否	已禁用	中等
0x1518 (5400)	自检 6。更换控制单元, 155 页	诊断	进入/退出	否	已启用	高
0x1402 (5122)	电流传感器丢失。更换断路器, 155 页	诊断	进入/退出	否	已启用	高
0x1403 (5123)	ENCT 已断开连接, 155 页	诊断	进入/退出	否	已启用	高
0x1430 (5168)	保护设置复位成出厂设置值, 155 页	诊断	进入/退出	否	已启用	高
0x142F (5167)	尚未应用上次保护设置, 158 页	诊断	进入/退出	否	已启用	中等
0x140F (5135)	保护设置无法访问 1, 158 页	诊断	进入/退出	否	已启用	中等
0x1474 (5236)	保护设置无法访问 2, 158 页	诊断	进入/退出	否	已启用	中等
0x1473 (5235)	内部访问丢失。重新启动控制单元, 158 页	诊断	进入/退出	否	已启用	中等
0x1433 (5171)	更换内部电池, 158 页	诊断	进入/退出	否	已启用	低

代码	事件	历史记录	类型	锁存	活动	严重性
0x1437 (5175)	未检测到内部电池, 158 页	诊断	进入/退出	否	已启用	低
0x1436 (5174)	控制单元存储器性能衰退, 158 页	诊断	脉冲	否	已启用	低
0x1409 (5129)	无法读取传感器插头, 155 页	诊断	进入/退出	否	已启用	高
0x0D00 (3328)	关键硬件模块差异, 158 页	诊断	进入/退出	否	已启用	中等
0x0D01 (3329)	关键固件模块差异, 158 页	诊断	进入/退出	否	已启用	中等
0x0D02 (3330)	非关键硬件模块差异, 158 页	诊断	进入/退出	否	已启用	中等
0x0D03 (3331)	非关键固件模块差异, 158 页	诊断	进入/退出	否	已启用	中等
0x0D09 (3337)	控制单元内部固件差异, 36 页	诊断	进入/退出	否	已启用	中等
0x0D0A (3338)	无效 CU 出厂配置 1, 158 页	诊断	进入/退出	否	已启用	低
0x1413 (5139)	Ig 测试 - 未脱扣, 99 页	诊断	脉冲	否	已启用	高
0x142A (5162)	Ig 测试已启动, 99 页	诊断	脉冲	否	已启用	低
0x151B (5403)	li 测试 - 未脱扣, 94 页	诊断	脉冲	否	已启用	高
0x151C (5404)	li 测试按钮已按下, 94 页	诊断	脉冲	否	已启用	低
0x1482 (5250)	3 个月内的计划制造商维护, 151 页	诊断	进入/退出	否	已启用	中等
0x1440 (5184)	触点磨损 > 60%。检查触点, 163 页	诊断	进入/退出	否	已启用	中等
0x1441 (5185)	触点磨损 > 95%。计划断路器更换, 163 页	诊断	进入/退出	否	已启用	中等
0x1442 (5186)	触点磨损 > 100%。更换断路器, 163 页	诊断	进入/退出	否	已启用	高
0x150F (5391)	铁 CT 损失。更换断路器, 158 页	诊断	进入/退出	否	已启用	高
0x1517 (5399)	电流不平衡 > 50%。检查负载平衡, 135 页	诊断	进入/退出	否	已启用	低
0x1421 (5153)	无效 PowerTag 通讯, 185 页	诊断	进入/退出	否	已启用	中等
0x1423 (5155)	与网关的 Zigbee 通讯丢失, 185 页	诊断	进入/退出	否	已启用	低

代码	事件	历史记录	类型	锁存	活动	严重性
0x1800 (6144)	BCIM 模块通讯丢失, 178 页	诊断	进入/退出	否	已启用	中等
0x1802 (6146)	BCIM 处于关键状态, 178 页	诊断	进入/退出	否	已启用	中等
0x1803 (6147)	BCIM 处于非关键状态, 178 页	诊断	进入/退出	否	已启用	中等

## 操作事件

代码	事件	历史记录	类型	锁存	活动	严重性
0x0410 (1040)	分闸命令已发送到 MX 线圈, 172 页	操作	脉冲	否	已启用	低
0x0411 (1041)	合闸命令已发送到 XF 线圈, 174 页	操作	脉冲	否	已启用	低
0x1000 (4096)	断路器分闸, 172 页	操作	脉冲	否	已启用	低
0x1001 (4097)	断路器合闸, 174 页	操作	脉冲	否	已启用	低
0x1002 (4098)	手动模式已启用, 167 页	操作	脉冲	否	已启用	低
0x1004 (4100)	本地模式已启用, 167 页	操作	脉冲	否	已启用	低
0x1307 (4871)	报警复位, 196 页	操作	脉冲	否	已启用	低
0x112B (4395)	控制单元固件更新模式, 36 页	操作	进入/退出	否	已启用	低
0x112C (4396)	控制单元固件更新未成功, 36 页	操作	脉冲	否	已启用	低
0x1107 (4359)	日期与时间已设置, 33 页	操作	脉冲	否	已启用	低
0x1301 (4865)	通过 USB 端口连接, 183 页	操作	进入/退出	否	已启用	低
0x1801 (6145)	BCIM 更新失败, 178 页	操作	脉冲	否	已启用	低

# MicroLogic Active 更换

## 此部分内容

简介 .....	207
准备更换 .....	209
从 MicroLogic Active 控制单元获取数据 .....	210
MasterPacT MTZ1 设备的初步操作 .....	211
MasterPacT MTZ2/MTZ3 设备的初步操作 .....	215
更换 MicroLogic Active 控制单元 .....	218
执行初级注入测试 .....	223
执行次级注入测试 .....	226
测试微动开关 .....	227
进行设置前准备 MasterPacT MTZ 断路器 .....	228
设置更换用 MicroLogic Active 控制单元 .....	230

## 简介

### ⚠️⚠️ 危险

#### 电击、爆炸或电弧闪光危险

请勿将版本低于 004.000.000 的 MicroLogic Active 控制单元安装在性能级别为 L1 或 H3 的 MasterPacT MTZ 断路器上。

**未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。**

本指南中所述的更换程序特别适用于：

- 将 MasterPacT MTZ 断路器中嵌入的 MicroLogic Active 控制单元更换为另一个 MicroLogic Active 控制单元。
- 拆除和重新安装 MasterPacT MTZ 断路器中嵌入的 MicroLogic Active 控制单元，例如在附件更换期间。

**注：** MasterPacT NT/NW 断路器中 MicroLogic Active 控制单元的更换必须由经认证的 Schneider Electric 服务代表 或经认证的 Schneider Electric 认证合作伙伴来执行。

在所有情况下，重新安装 MicroLogic Active 控制单元后，必须执行更换程序，然后执行强制测试。

## 更换过程

阶段	描述
1	准备更换, 209 页.
2	从初始 MicroLogic Active 控制单元获取数据, 210 页。
3	在工作现场，使用设备前请准备 MasterPacT MTZ1 断路器, 211 页或 MasterPacT MTZ2/MTZ3 断路器, 215 页。
4	更换 MicroLogic Active 控制单元, 218 页。
5	测试更换用 MicroLogic Active 控制单元： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 测试内部电池, 22 页。</li> <li>• 执行初级注入测试, 223 页。</li> <li>• 执行次级注入测试, 226 页。</li> <li>• 测试微动开关, 227 页。</li> </ul>
6	进行设置前，准备 MasterPacT MTZ 断路器, 228 页。
7	设置更换用 MicroLogic Active 控制单元中的数据, 230 页。

## MicroLogic Active 更换视频

如要访问有关 MicroLogic Active 控制单元更换的演示视频，请单击此处，扫描二维码，或将链接复制粘贴到您的 Web 浏览器：



<https://youtu.be/lcEhHBog9GM>

## 准备更换

### 更换用 MicroLogic Active 控制单元

在具有等效功能的情况下，MicroLogic Active 控制单元可更换为部件号相同的 MicroLogic Active 控制单元，或使用下表所述的相应备用 MicroLogic Active 控制单元进行升级。

初始 MicroLogic Active 控制单元		更换用 MicroLogic Active 控制单元	
描述	部件号	描述	部件号
MicroLogic Active 2.0 A 控制单元	LV933071	MicroLogic Active 2.0 E 备件	LV947600SP
MicroLogic Active 5.0 A 控制单元	LV933072	MicroLogic Active 6.0 E 备件	LV947603SP
MicroLogic Active 6.0 A 控制单元	LV933073	MicroLogic Active 6.0 E 备件	LV947603SP
MicroLogic Active 2.0 E 控制单元	LV947600	MicroLogic Active 2.0 E 备件	LV947600SP
MicroLogic Active 5.0 E 控制单元	LV947602	MicroLogic Active 6.0 E 备件	LV947603SP
MicroLogic Active 6.0 E 控制单元	LV947603	MicroLogic Active 6.0 E 备件	LV947603SP
MicroLogic Active 6.0 Ei 控制单元	LV949603	MicroLogic Active 6.0 Ei 备件	LV949603SP
支持 Zigbee 无线通讯的 MicroLogic Active 2.0 AP 控制单元。	LV933071W	MicroLogic Active 2.0 EP 备件	LV947600WSP
支持 Zigbee 无线通讯的 MicroLogic Active 5.0 AP 控制单元。	LV933072W	MicroLogic Active 6.0 EP 备件	LV947603WSP
支持 Zigbee 无线通讯的 MicroLogic Active 6.0 AP 控制单元。	LV933073W	MicroLogic Active 6.0 EP 备件	LV947603WSP
支持 Zigbee 无线通讯的 MicroLogic Active 2.0 AP 控制单元。	LV947600W	MicroLogic Active 2.0 EP 备件	LV947600WSP
支持 Zigbee 无线通讯的 MicroLogic Active 5.0 AP 控制单元。	LV947602W	MicroLogic Active 6.0 EP 备件	LV947603WSP
支持 Zigbee 无线通讯的 MicroLogic Active 6.0 AP 控制单元。	LV947603W	MicroLogic Active 6.0 EP 备件	LV947603WSP

## 订购备件

通过 MySchneider 应用程序, 32 页订购备件。

## 从 MicroLogic Active 控制单元获取数据

通过手动记录所显示的设置，可以从 MicroLogic Active 控制单元检索设置：

- 在 MicroLogic Active HMI 上
- 在 EcoStruxure Power Device 应用中

# MasterPacT MTZ1 设备的初步操作

## 安全说明


**危险**

**电击、爆炸或弧闪的危险**

- 采用适当的个人防护装备 (PPE) 并遵循电气作业安全规程。参见 NFPA 70E、CSA Z462、NOM 029-STPS 或当地相关规定。
- 只能由经认证的 Schneider Electric 服务代表 或经认证的 Schneider Electric 合作伙伴执行制造商维护和维修活动。认证要求参加其中一个 Schneider Electric 培训中心的制造商培训。
- 除非维护程序中另有规定，否则所有操作（检查、测试和预防性维护）必须在设备、抽架和辅助电路断电之后才可执行。
- 核实上游和下游终端上的设备和底盘已断电。
- 务必使用适当的额定电压传感设备以确认设备、底盘和辅助电路已断电。
- 安装安全栅并显示危险标志。
- 在测试期间，严禁任何人触摸已施加了电压的设备、抽架或导体。
- 打开此设备的电源之前，确认所有连接件都已紧固到正确的扭矩并且设备处于关断状态（OFF 位置）。
- 打开此设备的电源之前，请将所有设备、门和盖安置到位。
- 打开此设备的电源之前，请注意潜在危险，仔细检查作业区的设备内是否留有工具和其他物品。

**未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。**

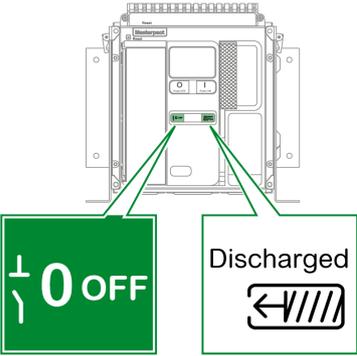
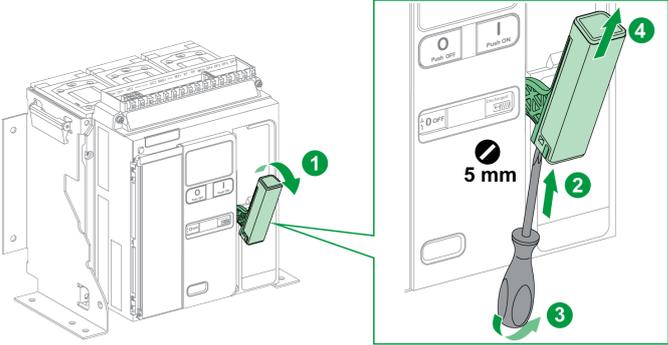
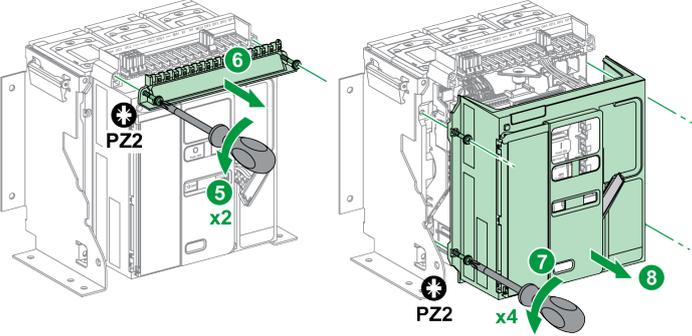
## 过程定义

过程特性	说明
操作	更换 MasterPacT MTZ1 设备中的 MicroLogic Active 控制单元之前执行初步操作。
目标	使用 MasterPacT MTZ1 设备前，将其置于安全环境中。
必要的工具	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 毫米细平头螺丝刀</li> <li>• PZ2 螺丝刀</li> </ul>
参考文档, 10 页	DOCA0284•• 带 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ1 IEC 断路器 - 用户指南

## 固定式 MasterPacT MTZ1 设备的初步操作

使用设备前，务必按下分闸按钮，手动使断路器分闸。在断路器已合闸的情况下拆卸 MicroLogic Active 控制单元时，这有助于防止断路器自动分闸。

步骤	操作
1	在设备表面或内部作业之前，请关闭设备的全部电源。
2	使用规格适当的电压传感设备确认电源已关闭。
3	按下分闸按钮，使设备分闸。
4	确认位置指示器显示设备处于 OFF 状态，并且机构已释能。

步骤	操作
	 <p>The diagram shows the circuit breaker handle in the 'OFF' position, indicated by a green box with a white '0 OFF' symbol. Below it is a 'Discharged' symbol consisting of a left-pointing arrow and three diagonal lines. Lines connect these symbols to the corresponding parts of the circuit breaker's internal mechanism.</p>
5	<p>拆下弹簧储能手柄上的橡胶盖。</p>  <p>The diagram illustrates the removal of the rubber cover from the spring energy handle. A 5 mm screwdriver is used to pry the cover (1) away from the handle (2). The cover is then lifted (3) and removed (4). The screwdriver is labeled '5 mm'.</p>
6	<p>拆除端子块的前盖和设备的前盖。</p>  <p>The diagram shows the removal of the front cover of the terminal block and the device. A PZ2 screwdriver is used to remove two screws (5, x2) from the terminal block cover (6). The terminal block cover is then lifted (7). The device front cover (8) is then removed using a PZ2 screwdriver (7, x4).</p>

## 抽出式 MasterPacT MTZ1 设备的初步操作

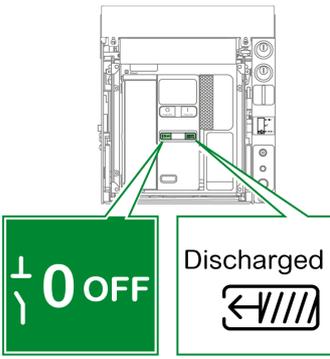
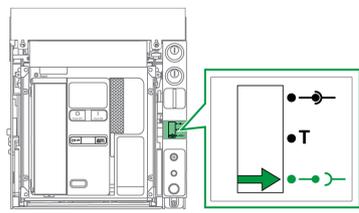
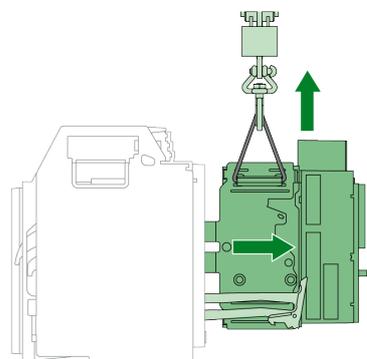
### ⚠ 危险

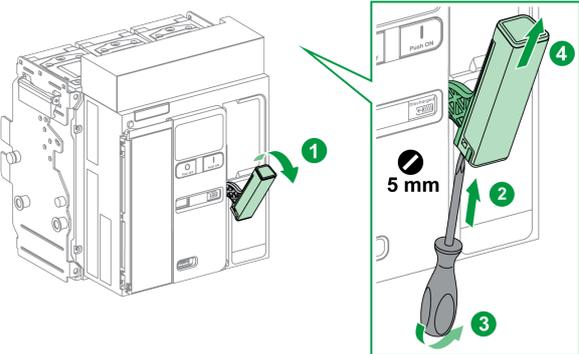
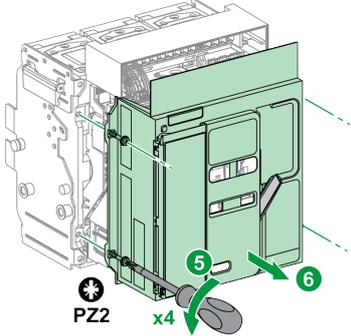
#### 设备掉落风险

- 确保吊装设备有足够的吊装能力来吊起设备。
- 关于吊装设备的使用，请遵循制造商说明。
- 穿戴安全帽、安全鞋和厚手套。

**未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。**

使用设备前，务必按下分闸按钮，手动使断路器分闸。在断路器已合闸的情况下拆卸 MicroLogic Active 控制单元时，这有助于防止断路器自动分闸。

步骤	操作
1	在设备表面或内部作业之前，请关闭设备的全部电源。
2	使用规格适当的电压传感设备确认电源已关闭。
3	按下分闸按钮，使设备分闸。
4	<p>确认位置指示器显示设备处于 <b>OFF</b> 状态，并且机构已释能。</p>  <p>The diagram shows a top-down view of the device's internal mechanism. A green box highlights the 'OFF' position of the indicator, which is marked with a '0' and the word 'OFF'. Another green box highlights a 'Discharged' indicator, which is a symbol consisting of a horizontal line with diagonal hatching and an arrow pointing left.</p>
5	<p>摇出设备，确认其处于退出位置。</p>  <p>The diagram shows the device being pulled out of the rack. A green arrow points to the right, indicating the direction of movement. A callout box shows a mechanical detail with a green arrow pointing to the right, indicating the release mechanism.</p>
6	<p>从抽架中移除设备。</p>  <p>The diagram shows the device being lifted out of the rack. A green arrow points upwards, indicating the direction of movement. A callout box shows a mechanical detail with a green arrow pointing upwards, indicating the release mechanism.</p>

步骤	操作
7	<p>拆下弹簧储能手柄上的橡胶盖。</p> 
8	<p>移除设备的前罩。</p> 

# MasterPacT MTZ2/MTZ3 设备的初步操作

## 安全说明

### ⚠️⚠️ 危险

#### 电击、爆炸或弧闪的危险

- 采用适当的个人防护装备 (PPE) 并遵循电气作业安全规程。参见 NFPA 70E、CSA Z462、NOM 029-STPS 或当地相关规定。
- 只能由经认证的 Schneider Electric 服务代表 或经认证的 Schneider Electric 合作伙伴执行制造商维护和维修活动。认证要求参加其中一个 Schneider Electric 培训中心的制造商培训。
- 除非维护程序中另有规定，否则所有操作（检查、测试和预防性维护）必须在设备、抽架和辅助电路断电之后才可执行。
- 核实上游和下游终端上的设备和底盘已断电。
- 务必使用适当的额定电压传感设备以确认设备、底盘和辅助电路已断电。
- 安装安全栅并显示危险标志。
- 在测试期间，严禁任何人触摸已施加了电压的设备、抽架或导体。
- 打开此设备的电源之前，确认所有连接件都已紧固到正确的扭矩并且设备处于关断状态（OFF 位置）。
- 打开此设备的电源之前，请将所有设备、门和盖安置到位。
- 打开此设备的电源之前，请注意潜在危险，仔细检查作业区的设备内是否留有工具和其他物品。

**未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。**

## 过程定义

过程特性	说明
操作	更换 MasterPacT MTZ2/MTZ3 设备中的 MicroLogic Active 控制单元之前执行初步操作。
目标	使用 MasterPacT MTZ2/MTZ3 设备前，将其置于安全环境中。
必要的工具	PZ3 螺丝刀
参考文档, 10 页	DOCA0285•• 带 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ2/MTZ3 IEC 断路器 - 用户指南

## 固定式 MasterPacT MTZ2/MTZ3 设备的初步操作

使用设备前，务必按下分闸按钮，手动使断路器分闸。在断路器已合闸的情况下拆卸 MicroLogic Active 控制单元时，这有助于防止断路器自动分闸。

步骤	操作
1	在设备表面或内部作业之前，请关闭设备的全部电源。
2	使用规格适当的电压传感设备确认电源已关闭。
3	按下分闸按钮，使设备分闸。

步骤	操作
4	<p>确认位置指示器显示设备处于 <b>OFF</b> 状态，并且机构已释能。</p>
5	<p>移除设备的前罩。</p>

## 抽出式 MasterPacT MTZ2/MTZ3 设备的初步操作

### ⚠ 危险

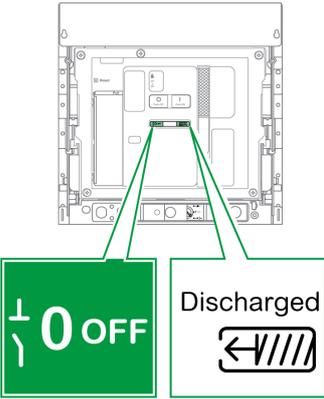
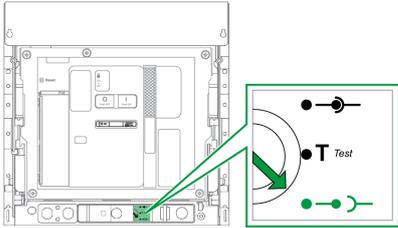
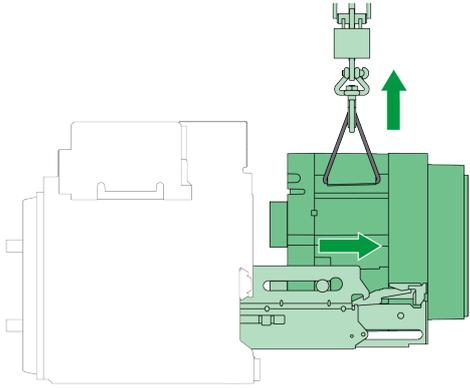
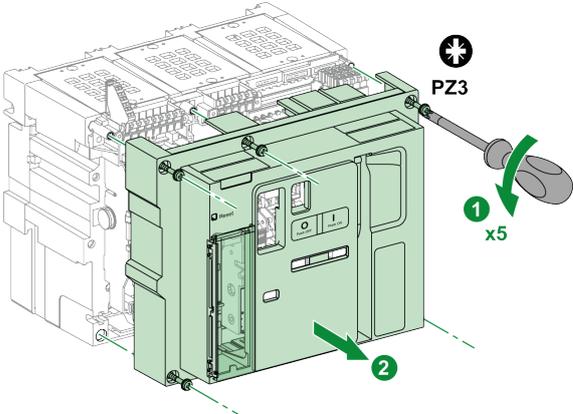
#### 设备掉落风险

- 确保吊装设备有足够的吊装能力来吊起设备。
- 关于吊装设备的使用，请遵循制造商说明。
- 穿戴安全帽、安全鞋和厚手套。

**未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。**

使用设备前，务必按下分闸按钮，手动使断路器分闸。在断路器已合闸的情况下拆卸 MicroLogic Active 控制单元时，这有助于防止断路器自动分闸。

步骤	操作
1	在设备表面或内部作业之前，请关闭设备的全部电源。
2	使用规格适当的电压传感设备确认电源已关闭。
3	按下分闸按钮，使设备分闸。
4	确认位置指示器显示设备处于 <b>OFF</b> 状态，并且机构已释能。

步骤	操作
	 <p>Diagram showing the device in the rack. Callouts indicate the power switch is in the 'OFF' position and the battery status is 'Discharged'.</p>
5	<p>摇出设备，确认其处于退出位置。</p>  <p>Diagram showing the device being pulled out of the rack. A callout shows the 'T Test' switch being moved to the 'Test' position.</p>
6	<p>从抽架中移除设备。</p>  <p>Diagram showing the device being lifted out of the rack using a lifting tool.</p>
7	<p>移除设备的前罩。</p>  <p>Diagram showing the front cover of the device being removed with a PZ3 screwdriver. The cover is shown being lifted away from the device. The screwdriver is shown with a 'PZ3' label and a 'x5' label, indicating that 5 screws are to be removed. The cover is shown with a '2' label, indicating it is the second step in the process.</p>

# 更换 MicroLogic Active 控制单元

## 安全说明

### ⚠️⚠️ 危险

#### 电击、爆炸或弧闪的危险

- 采用适当的个人防护装备 (PPE) 并遵循电气作业安全规程。参见 NFPA 70E、CSA Z462、NOM 029-STPS 或当地相关规定。
- 只能由经认证的 Schneider Electric 服务代表 或经认证的 Schneider Electric 合作伙伴执行制造商维护和维修活动。认证要求参加其中一个 Schneider Electric 培训中心的制造商培训。
- 除非维护程序中另有规定，否则所有操作（检查、测试和预防性维护）必须在设备、抽架和辅助电路断电之后才可执行。
- 核实上游和下游终端上的设备和底盘已断电。
- 务必使用适当的额定电压传感设备以确认设备、底盘和辅助电路已断电。
- 安装安全栅并显示危险标志。
- 在测试期间，严禁任何人触摸已施加了电压的设备、抽架或导体。
- 打开此设备的电源之前，确认所有连接件都已紧固到正确的扭矩并且设备处于关断状态（OFF 位置）。
- 打开此设备的电源之前，请将所有设备、门和盖安置到位。
- 打开此设备的电源之前，请注意潜在危险，仔细检查作业区的设备内是否留有工具和其他物品。

**未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。**

## 过程定义

过程特性	说明
操作	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 将 MicroLogic Active 控制单元从 MasterPacT 断路器上拆除，然后安装更换用控制单元。</li> <li>• 从 MasterPacT 断路器上拆除 MicroLogic Active 控制单元，并在安装了附件后，将其重新装回。</li> </ul>
目标	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 更换 MicroLogic Active 控制单元。</li> <li>• 安装附件。</li> </ul>
频率	根据需要
特殊条件	—
必要的工具	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PZ1 螺丝刀</li> <li>• 细平头螺丝刀</li> <li>• 可调外部 AC/DC 电源</li> <li>• Torx T20 螺丝刀</li> </ul>
参考文档, 10 页	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DOCA0284•• 带 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ1 IEC 断路器 - 用户指南</li> <li>• DOCA0285•• 带 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ2/MTZ3 IEC 断路器 - 用户指南</li> <li>• DOCA0306•• 带 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ IEC 断路器 - 最终用户维护程序</li> </ul>

# 拆除过程

## ⚠️⚠️ 危险

### 电击、爆炸或弧闪的危险

不得损坏接线套管内的任何导线。如有任何损坏，可能要更换整个接线套管或断路块。

**未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。**

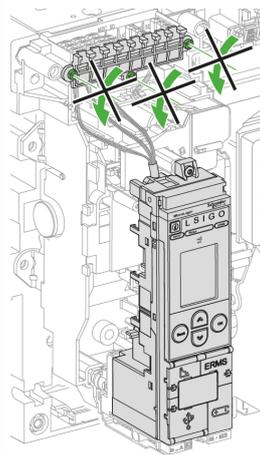
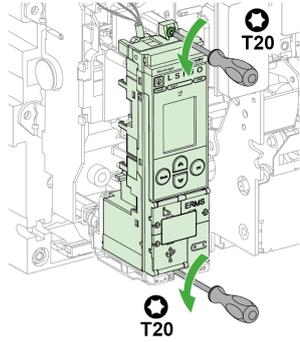
## ⚠️ 小心

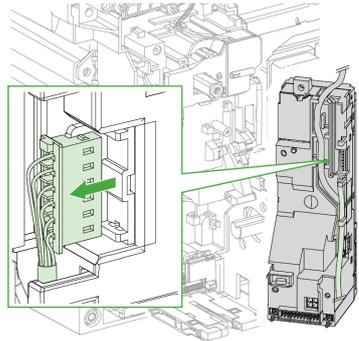
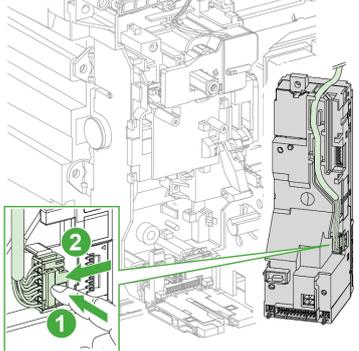
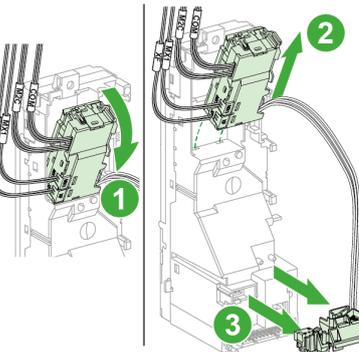
### 接线断开或松脱

移除端子块时，握住两侧而非导线，然后拉动。

**不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。**

下面的程序适用于 MasterPacT MTZ1 和 MasterPacT MTZ2/MTZ3 断路器（除非另有说明）。

步骤	操作	示意图
1	<p>在使用设备前，准备 MasterPacT MTZ1 断路器, 211 页或 MasterPacT MTZ2/MTZ3 断路器, 215 页。</p> <p><b>注:</b> 无需旋开端子块的盖子。建议使其保持在原位。</p>	
2	按照寿命终止说明拆除和处置电池。	
3	使用 Torx T20 螺丝刀旋下 MicroLogic Active 控制单元的两个螺钉。	
4	小心地抽出 MicroLogic Active 控制单元。无需拆卸高效分断插头和传感器插头。	

步骤	操作	示意图
5	脱开 MicroLogic Active 控制单元背面左上方的可选微动开关连接器。	
6	按下连接器夹子，以将连接器从 MicroLogic Active 控制单元背面的左下侧脱开。  从外壳中抽出接线并妥善保管，以便安装新 MicroLogic Active 控制单元。	
7	脱开 MicroLogic Active 控制单元背面的可选 BCIM 模块连接器。	
8	根据寿命终止说明，废弃 MicroLogic Active 控制单元。	

## 安装步骤

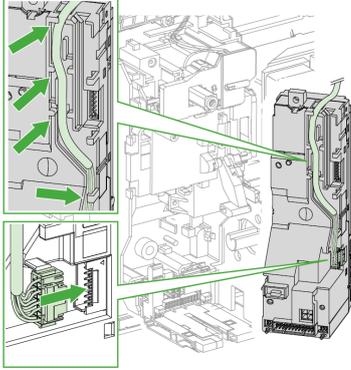
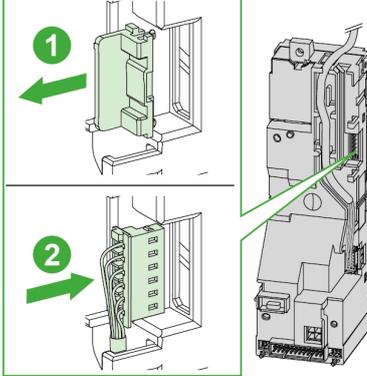
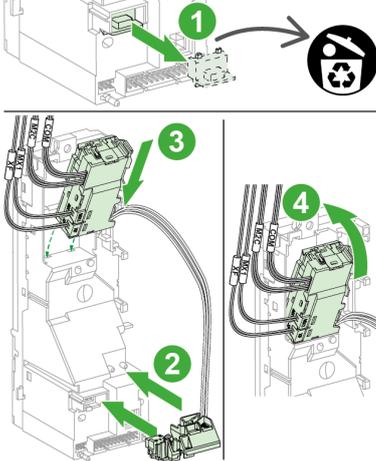
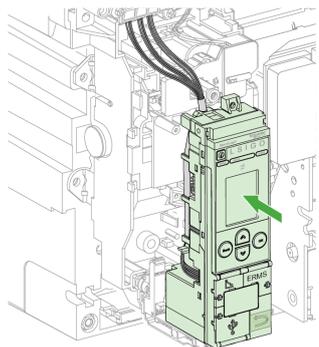
### ⚠️⚠️ 危险

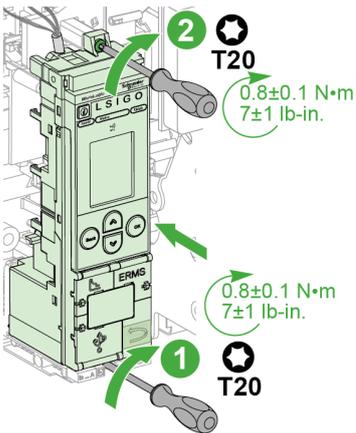
#### 电击、爆炸或弧闪危险

- 不得损坏接线套管内的电线。如有任何损坏，可能要更换整个接线套管或断路块。
- 将 MicroLogic Active 控制单元螺钉紧固到  $0.8 \pm 0.1 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $7.1 \pm 0.9 \text{ lb}\cdot\text{in}$ ) 的扭矩。

**未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。**

下面的程序适用于 MasterPacT MTZ1 和 MasterPacT MTZ2/MTZ3 断路器（除非另有说明）。

步骤	操作	示意图
1	检查 MicroLogic Active 控制单元的商业型号, 209 页	
2	拆除电池条以激活电池, 如 MasterPacT MTZ 断路器说明书, 10 页所述。	
3	使用  检查电池, 22 页	
4	将连接器卡在 MicroLogic Active 控制单元背面的左下侧。 穿过其外壳进行布线。	
5	如果安装了可选微动开关连接器, 则： 1. 从更换用 MicroLogic Active 控制单元上取下微动开关外壳盖。 2. 将微动开关连接器夹到 MicroLogic Active 控制单元背面的左上方。	
6	如果安装了可选 BCIM 模块, 请将 BCIM 模块夹到 MicroLogic Active 控制单元的背面。	
7	在线不被损坏或夹住的情况下, 小心地将 MicroLogic Active 控制单元安装到底座上。	

步骤	操作	示意图
8	<p>在对控制单元施加压力的同时，使用 Torx T20 螺丝刀来拧紧 MicroLogic Active 螺钉：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将底部螺钉拧紧到 <math>0.8 \pm 0.1 \text{ N}\cdot\text{m}</math> (<math>7.1 \pm 0.9 \text{ lb}\cdot\text{in}</math>) 的扭矩。</li> <li>2. 将顶部螺钉拧紧到 <math>0.8 \pm 0.1 \text{ N}\cdot\text{m}</math> (<math>7.1 \pm 0.9 \text{ lb}\cdot\text{in}</math>) 的扭矩。</li> </ol>	
9	<p>对断路器执行手动合闸/分闸（请参阅带 <i>MicroLogic Active</i> 控制单元的 <i>MasterPacT MTZ IEC</i> 断路器 - 最终用户维护程序 中的规程“NII_ZA_1 机构”）。</p>	
10	<p>重新装上断路器的前罩。</p>	

# 执行初级注入测试

## 描述

⚡⚠ **危险**

**电击、爆炸或电弧闪光危险**

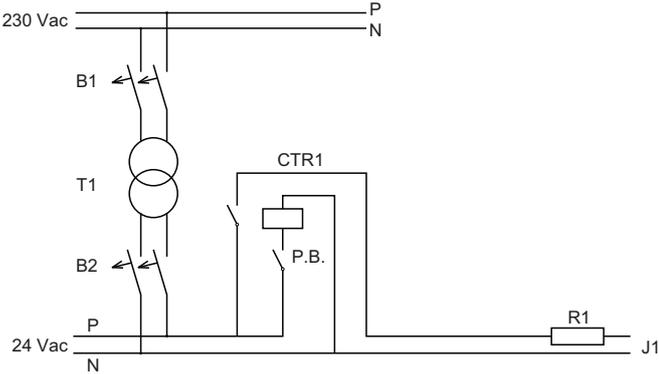
执行初级注入测试，以检查 MicroLogic Active 控制单元是否能够提供标准保护功能。

**未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。**

必须进行初级注入测试，以确认脱扣系统正确连接，以及 MicroLogic Active 控制单元能够提供标准保护功能，例如在电网发生事故时使断路器脱扣。通过将受控电流从外部电源注入断路器的一次电路中来执行测试。

## 准备初级注入测试

MasterPacT MTZ1 和 MasterPacT MTZ2 断路器的初级注入测试套件接线图如下图所示。



在 R1 和 CTR1 之间使用 2.5 mm<sup>2</sup> 电缆。

- B1**            MCB 断路器 10 A
- T1**            变压器 250 VA
- B2**            MCB 断路器 16 A
- CTR1**        控制继电器
- P.B.**         按钮
- R1**            电阻 300 W - 2.2 Ω
- J1**            用于连接到一极的上游和等效下游的夹头

## 材料单

Schneider Electric 建议对 MasterPacT MTZ1 和 MasterPacT MTZ2 断路器使用初级注入测试套件的下列组件。

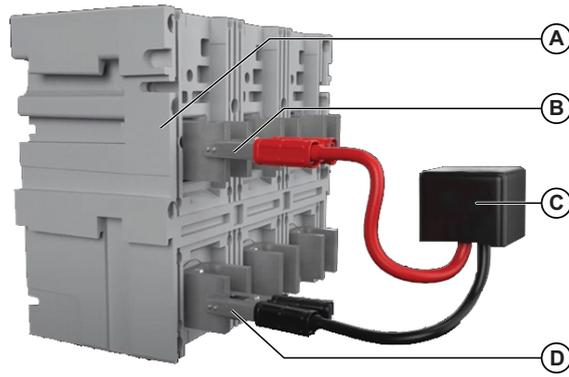
示意图参考	项目	供应商	型号	数量
B1	断路器 DT40 – 10 A + Vigi 30 mA	Schneider Electric	A9D55610	1
T1	变压器 250VA 220 Vac – 24 Vac	BLOCK	FST 250/24	1
B2	断路器 DT40 – 16 A + Vigi 30 mA	Schneider Electric	A9N21025+ A9N21454	1
CTR1	辅助 Zelio 继电器	Schneider Electric	RSB2A080B7	1
P.B	带常开触点的按钮	Schneider Electric	XB4BL41	1
R1	电阻器 2.2 Ω - 300 W	WIDAP	160169	1
		Conrad	1525215	1
J1	夹头	GRELUMA	ZL373LUM	2
-	用于万用表连接的端子块	Schneider Electric	47075	2

**注:** 对于 MasterPacT MTZ3 初级注入测试套件，请联系 Schneider Electric 客户关爱中心。

## 执行初级注入测试

步骤	操作
1	开始之前，请断开断路器与配电盘网络的连接。
2	通过将弹簧储能手柄下拉七次，来使机构储能。
3	按下断路器正面的合闸按钮，以使断路器合闸。
4	如上面的接线图所示，使用夹头 (J1) 将断路器的一次电路连接到套件。 <ul style="list-style-type: none"> <li>对 MasterPacT MTZ1 和 MasterPacT MTZ2 断路器使用 10 A 24 Vac 电源。</li> <li>对 MasterPacT MTZ3 断路器使用 30 A 24 Vac 电源。</li> </ul> 将外部电源连接到其中一极的上游和下游。
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>将万用表的正极探头连接到 UC1 端子块上的 M1。</li> <li>将万用表的负极探头连接到 UC2 端子块上的 M3。</li> </ul>
6	按下该按钮，以将电流注入断路器。
7	等到电压读数大于 1 Vdc。
8	如果测得的电压大于 1 Vdc，则测试通过。

## 初级注入测试套件示例



- A 断路器块
- B 连接上游极的夹头
- C 初级注入测试套件
- D 连接下游极的夹头

## 执行次级注入测试

### 描述

次级注入测试用于检查长延时、短延时和瞬时过流保护功能。通过运行 EcoStruxure Power Commission 软件的自动脱扣曲线测试功能来执行次级注入测试。

### 准备次级注入测试

所需工具：

- 运行 EcoStruxure Power Commission 软件的 PC
- USB-A 转 USB-C 电缆 ( RS PRO , 型号 : 251-3298 )

### 执行次级注入测试

按照以下步骤，使用仿真二级注入，运行自动脱扣曲线测试。

步骤	操作
1	使断路器合闸。
2	如果断路器配备有 MN 欠压线圈，则要么将其连接到电压为设备额定电压的电源，要么移除 MN 欠压线圈。
3	利用电缆将运行 EcoStruxure Power Commission 软件的 PC 连接到 MicroLogic Active 控制单元正面的 USB-C 端口。
4	在 EcoStruxure Power Commission 软件上，选择断路器，并连接到该断路器。
5	在 <b>设备检查</b> 部分中，单击 <b>设备</b> 选项卡。
6	选择 <b>自动脱扣测试</b> 部分。
7	选择 <b>预先配置的测试点</b> 。
8	选择要测试的过流保护。
9	单击 <b>运行测试</b> 。
10	确认断路器脱扣。
11	检查蓝色故障脱扣复位按钮是否已弹出。
12	检查相关脱扣原因 LED 是否闪烁红光。
13	检查 SDE 触点是否已切换。
14	测试结束后，复位断路器。

# 测试微动开关

## 藉由 ULP 有线通讯测试微动开关

通过验证能否从 Modbus 表读取断路器状态，来测试微动开关。

有关更多信息，请参阅 DOCA0384•• *MasterPacT*、*ComPacT*、*PowerPacT* 断路器 - *Modbus* 通讯 - 用户指南, 10 页

## 藉由 Zigbee 无线通讯测试微动开关

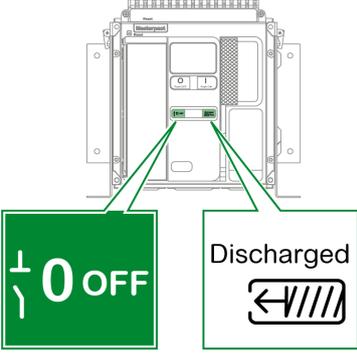
对于 MicroLogic Active AP/EP 控制单元，通过验证能否在 Panel Server 网页上看到断路器状态，来测试微动开关。

步骤	操作
1	从 Panel Server 网页上选择 <b>监视和控制</b> 菜单。
2	从已连接设备列表中，选择要测试的带 MicroLogic Active AP/EP 控制单元的 MasterPacT MTZ 断路器。
3	检查断路器状态。
4	如果 Panel Server 网页上显示的断路器状态（分闸或合闸）与断路器的实际状态不匹配，则表明微动开关未正确连接到 MicroLogic Active AP/EP 控制单元。重复更换控制单元的程序, 218 页。 如果问题仍然存在，请与 Schneider Electric 服务代表 联系。

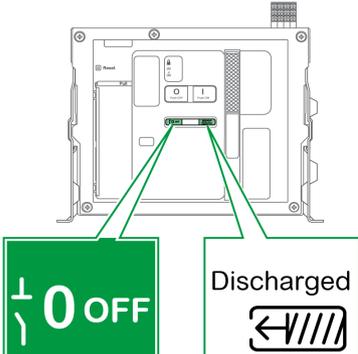
# 进行设置前准备 MasterPacT MTZ 断路器

## 准备 MasterPacT MTZ 固定式断路器

步骤	操作
1	在设备表面或内部作业之前，请关闭设备的全部电源。
2	使用规格适当的电压传感设备确认电源已关闭。
3	按下分闸按钮，使断路器分闸。
4	确认位置指示器显示设备处于 OFF 状态，并且机构已释能。



OFF  
Discharged



OFF  
Discharged

## 准备 MasterPacT MTZ 抽出式断路器

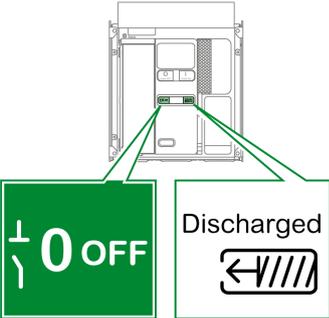
### ⚠ 危险

#### 设备掉落风险

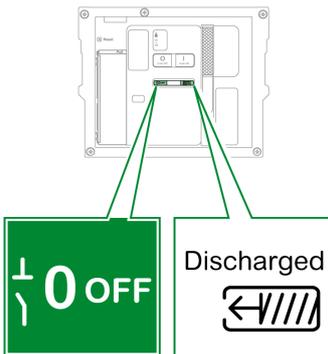
- 确保吊装设备有足够的吊装能力来吊起设备。
- 关于吊装设备的使用，请遵循制造商说明。
- 穿戴安全帽、安全鞋和厚手套。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

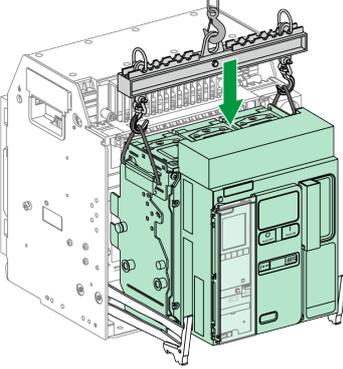
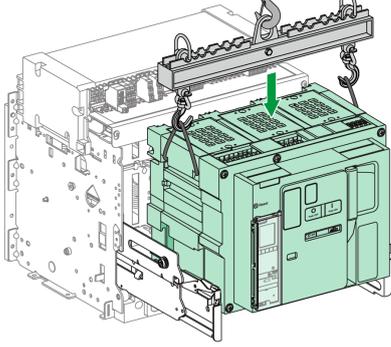
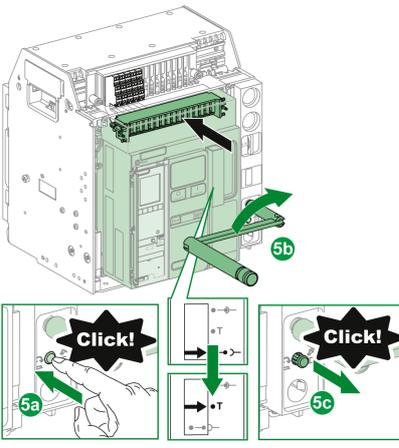
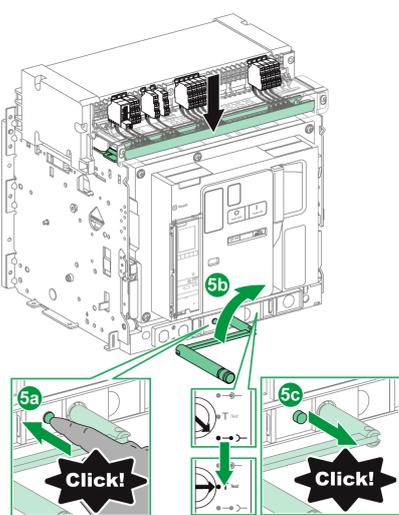
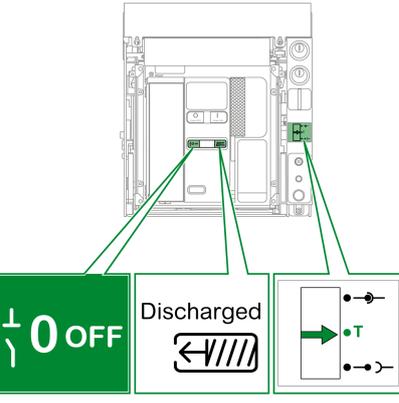
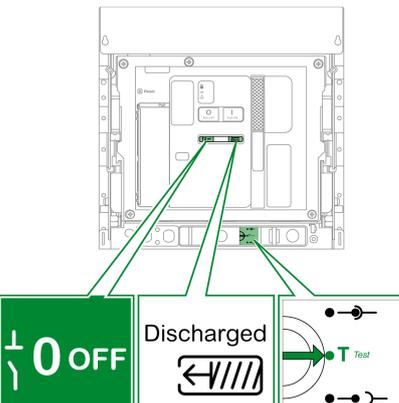
步骤	操作
1	在设备表面或内部作业之前，请关闭设备的全部电源。
2	使用规格适当的电压传感设备确认电源已关闭。
3	按下分闸按钮，使断路器分闸。



OFF  
Discharged



OFF  
Discharged

步骤	操作	
4	将断路器安装在抽架中。 	
5	将断路器摇进到测试位置。 	
6	确认位置指示器显示设备处于 OFF 状态（处于测试位置），并且机构已释能。 	

## 设置更换用 MicroLogic Active 控制单元

### ⚠️⚠️ 危险

#### 电击、爆炸或电弧闪光危险

- 在接通设备电源之前，必须配置更换用 MicroLogic Active 控制单元并设置相关保护。
- 更换用 MicroLogic Active 控制单元只能由有资格的人员，利用安装保护系统研究的结果进行配置和设置。
- 在安装调试期间及进行任何更改之后，检查 MicroLogic Active 配置和保护功能设置是否与此研究的结果一致。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

完成更换后，必须在更换 MicroLogic Active 控制单元中设置参数。设置程序因替换类型而异。

## 更换 MicroLogic Active 控制单元后所执行的设置

步骤	操作
1	确认电池条已拆除。
2	如果已安装 BCIM 模块，则对其进行配置, 231 页。
3	在 MicroLogic Active HMI 上为更换用 MicroLogic Active E/EP/Ei 控制单元设置断路器信息, 230 页。
4	在 MicroLogic Active HMI 上手动配置更换用 MicroLogic Active E/EP/Ei 控制单元的保护设置和其他设置。 <ul style="list-style-type: none"> <li>设置日期和时间。</li> <li>设置根据 MicroLogic Active 控制单元类型可用且由安装保护系统研究定义的保护设置。请参阅 保护设置程序, 58 页。</li> <li>设置由应用程序定义的其他设置。</li> </ul>
5	如果将 MicroLogic Active 5.0 A/E 控制单元更换为 MicroLogic Active 6.0 E 控制单元，或将 MicroLogic Active 5.0 AP/EP 控制单元更换为 MicroLogic Active 6.0 EP 控制单元，则通过 EcoStruxure Power Commission 软件手动禁用接地故障保护。

## 设置断路器信息

步骤	操作
1	在 MicroLogic Active 显示屏上从 树形导航菜单的 <b>维护 &gt; 更换</b> , 70 页中设置断路器信息。
2	向下滚动到 <b>制造商 维护</b> ，以设置自上次制造商维护后所经过的月数。
3	向下滚动到 <b>触点磨损</b> ，以设置触点磨损百分比。使用先前从初始 MicroLogic Active 控制单元读取的触点磨损值。
4	下拉至 <b>ID</b> ，以设置断路器的标识参数。从每个菜单中选择正确的值： <ul style="list-style-type: none"> <li><b>系列</b>：选择断路器系列</li> <li><b>额定值</b>：选择断路器额定值</li> <li><b>性能</b>：选择断路器性能</li> </ul> 阅读断路器前盖上的额定铭牌，获取相关信息。如果输入的断路器配置无效，则会出现弹出消息，要求您查看参数。

## 配置 BCIM 模块

步骤	操作
1	在 MicroLogic Active 显示屏上从 树形导航菜单 的配置 > <b>BCIM</b> , 72 页 中配置 BCIM 模块。
2	向下滚动到 <b>BCIM</b> ，以指示断路器中 BCIM 模块的存在。
3	向下滚动到 <b>线圈 XF</b> ，以启用通过 BCIM 模块对 XF 通信合闸线圈的控制：
4	向下滚动到 <b>线圈 MX</b> ，以启用通过 BCIM 模块对 MX 通信分闸线圈的控制：

# 附录

## 此部分内容

许可信息.....	233
-----------	-----

## 许可信息

### 加密软件许可信息

版权所有 © 1995-1997 Eric Young (eay@cryptsoft.com)。

© 1998-2006 OpenSSL Project 版权所有。保留所有权利。

© 2002 Sun Microsystems, Inc 版权所有。保留所有权利。

本产品包括由 Eric Young (eay@cryptsoft.com) 编写的加密软件。

此软件由 ERIC YOUNG 原样提供，不承担任何明示或隐含保证（包括但不限于隐含保证适销性以及适合特定用途）。在任何情况下，作者或参与者对于任何直接、间接、偶然、特殊、惩罚性或继发性损害（包括但不限于购买替代货物或服务；使用功能、数据或利润损失；或业务中断）均不承担责任，无论以何种方式导致，无论依据何种责任理论，无论根据合同、严格责任或侵权行为（包括疏忽或故意），无论因以任何方式使用此软件而产生，即使已收到有可能发生此类损害的通知。

本产品包括由 OpenSSL Project 开发的用于 OpenSSL Toolkit 的软件 (<http://www.openssl.org/>)。

此软件由 OpenSSL PROJECT 原样提供，不承担任何明示或隐含保证（包括但不限于隐含保证适销性以及适合特定用途）。在任何情况下，OpenSSL PROJECT 或其参与者对于任何直接、间接、偶然、特殊、惩罚性或继发性损害（包括但不限于购买替代货物或服务；使用功能、数据或利润损失；或业务中断）均不承担责任，无论以何种方式导致，无论依据何种责任理论，无论根据合同、严格责任或侵权行为（包括疏忽或故意），无论因以任何方式使用此软件而产生，即使已收到有可能发生此类损害的通知。

### USB 通讯许可信息

版权所有 © 2010 Texas Instruments Incorporated (<http://www.ti.com/>)。

本产品包括由 Texas Instruments Incorporated (<http://www.ti.com/>) 开发的软件。

此软件由版权所有者原样提供，不承担任何明示或隐含保证（包括但不限于隐含保证适销性以及适合特定用途）。在任何情况下，版权所有者或参与者对于任何直接、间接、偶然、特殊、惩罚性或继发性损害（包括但不限于购买替代货物或服务；使用功能、数据或利润损失；或业务中断）均不承担责任，无论以何种方式导致，无论依据何种责任理论，无论根据合同、严格责任或侵权行为（包括疏忽或故意），无论因以任何方式使用此软件而产生，即使已收到有可能发生此类损害的通知。

Schneider Electric  
35 rue Joseph Monier  
92500 Rueil Malmaison  
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

[www.se.com](http://www.se.com)

由于各种标准、规范和设计不时变更，请索取对本出版物中给出的信息的确认。

© 2025 Schneider Electric. 版权所有。

DOCA0265ZH-04