

# PacT Series

## MasterPacT, ComPacT, PowerPacT Modbus 通讯

### 用户指南

PacT Series 系列提供出众的断路器和开关。

DOCA0384ZH-01  
11/2025

# 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.....	9
关于本文档.....	10
PacT Series 断路器的 Modbus 通讯.....	15
简介.....	16
描述.....	17
智能模块单元.....	18
EcoStruxure Power Commission 软件.....	22
IFM 通讯接口.....	24
简介.....	25
硬件描述.....	26
配置.....	30
通讯测试.....	31
IFE 通讯接口.....	32
简介.....	33
硬件描述.....	34
用于抽出式断路器的 EIFE 以太网接口.....	38
简介.....	39
硬件描述.....	40
Modbus 协议.....	44
Modbus SL 客户端-服务器原理.....	45
Modbus 编程建议.....	48
Modbus 功能.....	49
Modbus 异常代码.....	53
密码管理.....	55
命令接口.....	57
命令示例.....	62
日期管理.....	64
日志机制.....	65
数据集.....	67
标准数据集.....	68
标准数据集.....	69
标准数据集 Modbus 寄存器表.....	70
显示实例.....	72
标准数据集公用寄存器.....	74
旧有数据集.....	88
旧数据集.....	89
旧数据集 Modbus 寄存器表.....	90
显示实例.....	92
数据转移公用寄存器.....	94
用于 MasterPacT MTZ 断路器的 MicroLogic X 控制单元数据.....	106
MicroLogic X Modbus 寄存器表.....	107
MicroLogic X 控制单元寄存器.....	109
脱扣数据.....	110
断路器数据.....	117
断路器特性.....	120
实时测量.....	124

谐波值.....	131
实时测量的最小值和最大值.....	142
维护和诊断数据.....	152
电量测量.....	157
保护设置.....	160
实时测量的需量值.....	162
实时测量的需量峰值.....	163
MicroLogic X 控制单元命令.....	164
MicroLogic X 控制单元命令和错误代码的列表.....	165
保护获取命令（无会话）.....	166
保护设置命令（无会话）.....	171
测量设置和复位命令.....	174
诊断获取命令.....	175
测量设置设置命令.....	181
断路器操作设置命令.....	183
MicroLogic X 获取和复位命令.....	185
MicroLogic X 控制单元保护命令（有会话）.....	194
命令（有会话）描述.....	195
MicroLogic X 控制单元保护命令（有会话）和错误代码的列表.....	197
会话管理命令.....	198
保护提交命令.....	201
保护获取命令（有会话）.....	206
用于 MasterPacT MTZ 断路器的 MicroLogic Active 控制单元数 据.....	214
MicroLogic Active Modbus 寄存器表.....	215
MicroLogic Active 控制单元寄存器.....	217
实时测量.....	218
实时测量的最小/最大值.....	222
电能测量.....	223
需量测量.....	225
MicroLogic Active 控制单元标识.....	227
断路器状态.....	231
计数器.....	234
脱扣日志.....	235
标准保护参数.....	237
测量参数.....	239
带时间戳的信息.....	241
维护指标.....	243
其他.....	244
MicroLogic Active 控制单元命令.....	246
MicroLogic Active 命令和错误代码的列表.....	247
断路器控制命令.....	248
复位最小值/最大值命令.....	249
MicroLogic Active 控制单元保护命令（有会话）.....	250
命令（有会话）描述.....	251
MicroLogic Active 控制单元保护命令（有会话）和错误代码的列 表.....	253
会话管理命令.....	254
保护提交命令.....	256
保护获取命令（有会话）.....	260

<b>MasterPacT NT/NW、ComPacT NS 和 PowerPacT P 及 R 型断路器</b>	
<b>路器的 MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元数据</b>	266
MicroLogic A/E/P/H Modbus 寄存器表	267
MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元寄存器	269
实时测量	270
实时测量的最小/最大值	278
电量测量	279
需量测量	280
频谱成分	283
MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元标识	289
状态	293
报警日志	296
脱扣日志	298
模拟预定义报警	301
基本保护参数	305
高级保护参数	310
M2C/M6C 可编程触点的配置	326
测量参数	328
带时间戳的信息	332
维护指标	334
其它内容	335
MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元文件	338
文件结构	339
保护事件日志	341
计量事件日志	343
维护保护事件日志	345
维护计量事件日志	347
最小值/最大值事件日志	349
波形捕捉	351
故障波形捕捉	354
MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元命令	357
MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元命令和错误代码的列表	358
测量配置命令	359
<b>MasterPacT NT/NW、ComPacT NS 和 PowerPacT P 及 R 型断路器</b>	
<b>路器的 BCM ULP 模块数据</b>	363
BCM ULP 模块寄存器	364
BCM ULP 模块标识	365
断路器状态	366
带时间戳的信息	370
计数器	371
脱扣日志	373
BCM ULP 模块文件	375
断路器管理器事件日志	376
BCM ULP 模块命令	378
BCM ULP 命令和错误代码列表	379
断路器控制命令	380
<b>ComPacT NSX 和 PowerPacT H-, J-, and L-Frame 断路器的</b>	
<b>MicroLogic 5/6/7 脱扣单元数据</b>	381
MicroLogic 5/6/7 Modbus 寄存器表	382
MicroLogic 5/6/7 脱扣单元寄存器	384

实时测量 .....	385
实时测量的最小/最大值 .....	390
电能测量 .....	391
需量测量 .....	393
最小/最大测量值复位时间 .....	395
MicroLogic 5/6/7 脱扣单元标识 .....	396
状态 .....	400
报警日志 .....	402
脱扣日志 .....	404
接地漏电测试日志 .....	407
维护操作日志 .....	409
预警 .....	412
用户定义的报警 .....	414
保护参数 .....	419
SDx 模块的配置 .....	423
测量参数 .....	424
带时间戳的信息 .....	427
维护指示 .....	434
其他 .....	437
MicroLogic 5/6/7 脱扣单元命令 .....	440
MicroLogic 5/6/7 脱扣单元命令和错误代码的列表 .....	441
MicroLogic 5/6/7 脱扣单元保护命令 .....	442
事件命令 .....	447
测量配置命令 .....	448
<b>ComPacT NSX 和 PowerPacT H-, J-, and L-Frame 断路器的</b>	
<b>BSCM Modbus SL/ULP 模块数据 .....</b>	<b>453</b>
BSCM Modbus SL/ULP 模块寄存器 .....	454
BSCM Modbus SL/ULP 模块标识 .....	455
断路器状态 .....	458
维护指标 .....	460
事件历史记录 .....	461
BSCM Modbus SL/ULP 模块命令 .....	463
BSCM Modbus SL/ULP 模块命令和错误代码的列表 .....	464
断路器控制命令 .....	465
计数器命令 .....	468
配置命令 .....	470
<b>ComPacT NSX 和 PowerPacT H-, J-, and L-Frame 断路器的</b>	
<b>BSCM 模块数据 .....</b>	<b>473</b>
BSCM 模块寄存器 .....	474
BSCM 模块标识 .....	475
断路器状态 .....	476
维护指标 .....	478
事件历史记录 .....	479
BSCM 模块命令 .....	481
BSCM 模块命令和错误代码列表 .....	482
断路器控制命令 .....	483
计数器命令 .....	486
<b>IO 模块数据 .....</b>	<b>488</b>
IO 模块寄存器 .....	489
简介 .....	490

数字量输入.....	492
数字量输出.....	495
硬件设置.....	497
数字量输入和输出状态.....	499
IO 模块标识.....	500
报警状态.....	503
应用.....	506
模拟量输入.....	509
IO 模块事件.....	511
事件历史记录.....	512
IO 模块事件和报警.....	514
IO 模块命令.....	519
IO Module 命令列表.....	520
普通命令.....	521
应用命令.....	526
IFM 通讯接口数据.....	530
IFM 通讯接口寄存器.....	531
简介.....	532
IFM 通讯接口标识.....	533
Modbus 网络参数.....	536
IFM 通讯接口命令.....	538
IFM 通讯接口命令列表.....	539
IFM 通讯接口命令.....	540
IFE/EIFE 通讯接口数据.....	543
IFE/EIFE 通讯接口寄存器.....	544
简介.....	545
IFE/EIFE 接口标识和状态寄存器.....	546
EIFE 接口特殊寄存器.....	552
IP 网络参数.....	554
IFE/EIFE 通讯接口命令.....	555
IFE/EIFE 接口命令列表.....	556
IFE/EIFE 接口普通命令.....	557
EIFE 接口特殊命令.....	559
附录.....	564
Modbus 数据类型定义.....	565



# 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，提示用户潜在的危险，或者提醒注意有关阐明或简化某一过程的信息。



在“危险”或“警告”安全标签上添加此符号表示存在触电危险，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。

### ⚠ 危险

**危险**表示若不加以避免，将会导致严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

### ⚠ 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险情况。

### ⚠ 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险情况。

### 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险。

# 关于本文档

## 文档范围

本文档旨在为用户、安装人员以及维护人员提供在下列设备上运行 Modbus 协议所需的技术信息：

- 带 MicroLogic™ X 控制单元的 MasterPacT™ MTZ 断路器
- 带 MicroLogic Active 控制单元和 BCIM 模块的 MasterPacT MTZ 断路器
- 带 MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元和 BCM ULP 模块的 MasterPacT NT/NW、ComPacT™ NS 以及 PowerPacT™ P 和 R 型断路器
- 带 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元和 BSCM 模块的 ComPacT NSX 和 PowerPacT H 型、J 型和 L 型断路器

## 有效性说明

本文档适用于由 MasterPacT、ComPacT 和 PowerPacT 断路器及其通讯模块组成并且连接到以下网络的智能模块单元 (IMU)：

- RS 485 串行线路 Modbus 网络 ( 针对单断路器，通过 IFM Modbus-SL 接口 ) ，
- 或者 Ethernet 网络，这需使用
  - 用于单个断路器的 IFE 以太网接口，
  - IFE 以太网交换机服务器，
  - 或者用于单个 MasterPacT MTZ 抽出式断路器的 EIFE 嵌入式以太网接口

本文档介绍了包含以下固件版本的 IMU 通讯模块可用的寄存器和命令：

IMU 模块	部件号	固件版本
MicroLogic X 控制单元	-	≥ V005.103.003
MicroLogic Active 控制单元	-	≥ V004.004.000
BCIM 模块	LV908000	≥ V001.000.004
BCM ULP 模块	-	≥ V004.002.003
MicroLogic 5/6 脱扣单元	-	≥ V001.008.003
MicroLogic 7 脱扣单元	-	≥ V002.003.001
BSCM Modbus SL/ULP 模块	-	≥ V001.000.000
BSCM 断路器状态控制模块	-	≥ V002.002.007
IFM 接口	LV434000	≥ V003.001.012
IFE 以太网接口	LV434001	≥ V004.007.000
	LV434010	
IFE 服务器	LV434002	≥ V005.001.000
	LV434011	
EIFE 以太网接口	LV851001	≥ V004.007.000

您可以使用 EcoStruxure Power Commission 软件的最新版本来升级 IMU 模块的固件。

## 在线信息

本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。

## 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

<b>▲ 警告</b>
<p><b>系统可用性、完整性和保密性的潜在危害</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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。</li> <li>• 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。</li> <li>• 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。</li> <li>• 采用网络安全最佳实践（例如，最低权限、责任分离）来帮助阻止非法暴露、丢失、数据和日志修改、或服务中断。</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>

有关网络安全的更多信息，请参阅 DOCA0122•• *MasterPacT*、*ComPacT*、*PowerPacT* - 网络安全指南, 12 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, 原始语言 (DOCA0384EN)
- 西班牙语 (DOCA0384ES)
- 法语 (DOCA0384FR)
- 中文 (DOCA0384ZH)

## IEC 设备的相关文档

文档名称	参考编号
<i>MasterPacT MTZ - MicroLogic X</i> 控制单元 - 用户指南	DOCA0102EN DOCA0102ES DOCA0102FR DOCA0102ZH
<i>MasterPacT MTZ - MicroLogic Active</i> 控制单元 - 用户指南	DOCA0265EN DOCA0265ES DOCA0265ZH
<i>MasterPacT NT/NW MicroLogic A</i> 和 <i>E</i> 脱扣单元 - 用户指南	04443724AA (EN) 04443723AA (FR)
<i>MasterPacT NT/NW MicroLogic P</i> 脱扣单元 - 用户指南	04443726AA (EN) 04443725AA (FR)
<i>MasterPacT NT/NW MicroLogic H</i> 脱扣单元 - 用户指南	04443728AA (EN) 04443727AA (FR)
<i>ComPacT NS - MicroLogic A/E</i> 脱扣单元 - 用户指南	DOCA0218ZH DOCA0218ES DOCA0218FR DOCA0218ZH
<i>ComPacT NS - MicroLogic P</i> 脱扣单元 - 用户指南	DOCA0219ZH DOCA0219ES DOCA0219FR DOCA0219ZH
<i>ComPacT NSX MicroLogic 5/6/7</i> 脱扣单元 - 用户指南	DOCA0188EN DOCA0188ES DOCA0188FR DOCA0188ZH
<i>MasterPacT</i> 、 <i>ComPacT</i> 、 <i>PowerPacT</i> - 网络安全指南	DOCA0122EN DOCA0122ES DOCA0122FR DOCA0122ZH
<i>ULP (Universal Logic Plug)</i> 系统 - 用户指南	DOCA0093EN DOCA0093ES DOCA0093FR DOCA0093ZH
<i>Enerlin X IO</i> - 用于单个断路器的输入/输出应用程序模块 - 用户指南	DOCA0055EN DOCA0055ES DOCA0055FR DOCA0055ZH
<i>Enerlin X IFE - Ethernet</i> 交换机服务器 - 用户指南	DOCA0084EN DOCA0084ES DOCA0084FR DOCA0084ZH
<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

文档名称	参考编号
<i>Enerlin</i> 'X IFE – 单断路器用以太网接口 – 说明书	QGH13473
<i>Enerlin</i> 'X EIFE – 嵌入式以太网接口，用于一个 <i>MasterPacT</i> MTZ 抽出式断路器 - 套件与备件 – 说明书	NVE23550
<i>Enerlin</i> 'X IFM - 用于单个断路器的 <i>Modbus-SL</i> 接口 - 说明书	NVE85393
<i>BSCM Modbus SL/ULP</i> 模块 - 说明书	PKR1891407
<i>Modbus SL</i> 集线器 - 说明书	BQT1758409
<i>Enerlin</i> 'X IO – 单断路器用 IO 输入/输出应用模块 – 说明书	HRB49217

## UL/ANSI 设备的相关文档

文档名称	参考编号
<i>MasterPacT</i> MTZ - <i>MicroLogic X</i> 控制单元 - 用户指南	DOCA0102EN DOCA0102ES DOCA0102FR DOCA0102ZH
<i>MasterPacT</i> NT 低压电源/隔离盒式断路器 - 用户指南	0613IB1209 (EN, ES, FR)
<i>MasterPacT</i> NW 低压电源/隔离盒式断路器 - 用户指南	0613IB1204 (EN, ES, FR)
<i>PowerPacT</i> H 型、J 型和 L 型断路器的 <i>MicroLogic</i> 5 和 6 电子脱扣单元 - 用户指南	48940-312-01 (EN, ES, FR)
配备有 <i>MicroLogic</i> 脱扣单元的 <i>PowerPacT</i> H、J 和 L 型断路器 - 用户指南	48940-313-01 (EN, ES, FR)
<i>MasterPacT</i> 、 <i>ComPacT</i> 、 <i>PowerPacT</i> - 网络安全指南	DOCA0122EN DOCA0122ES DOCA0122FR DOCA0122ZH
<i>ULP (Universal Logic Plug)</i> 系统 - 用户指南	DOCA0093EN DOCA0093ES DOCA0093FR DOCA0093ZH
<i>Enerlin</i> 'X IO - 用于单个断路器的输入/输出应用程序模块 - 用户指南	DOCA0055EN DOCA0055ES DOCA0055FR DOCA0055ZH
<i>Enerlin</i> 'X IFE - <i>Ethernet</i> 交换机服务器 - 用户指南	DOCA0084EN DOCA0084ES DOCA0084FR DOCA0084ZH
<i>Enerlin</i> 'X IFE - 用于单个断路器的 <i>Ethernet</i> 接口 - 用户指南	DOCA0142EN DOCA0142ES DOCA0142FR DOCA0142ZH
<i>Enerlin</i> 'X EIFE - 用于单个 <i>MasterPacT</i> MTZ 抽出式断路器的嵌入式 <i>Ethernet</i> 接口 - 用户指南	DOCA0106EN DOCA0106ES DOCA0106FR DOCA0106ZH
<i>Enerlin</i> 'X IFE – 单断路器用以太网接口 – 说明书	QGH13473
<i>Enerlin</i> 'X EIFE – 嵌入式以太网接口，用于一个 <i>MasterPacT</i> MTZ 抽出式断路器 - 套件与备件 – 说明书	NVE23550
<i>Enerlin</i> 'X IFM - 用于单个断路器的 <i>Modbus-SL</i> 接口 - 说明书	NVE85393
<i>BSCM Modbus SL/ULP</i> 模块 - 说明书	PKR1891407
<i>Modbus SL</i> 集线器 - 说明书	BQT1758409
<i>Enerlin</i> 'X IO – 单断路器用 IO 输入/输出应用模块 – 说明书	HRB49217

## 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。

# PacT Series 断路器的 Modbus 通讯

## 此部分内容

简介 .....	16
IFM 通讯接口 .....	24
IFE 通讯接口 .....	32
用于抽出式断路器的 EIFE 以太网接口 .....	38

# 简介

## 此章节内容

描述 .....	17
智能模块单元 .....	18
EcoStruxure Power Commission 软件.....	22

## PacT Series Master Range

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。

## 描述

### Modbus 通讯

Modbus 通讯选件可以将 Schneider Electric 低压断路器连接到带有客户端 Modbus 通讯通道的网络。

Modbus 通讯选件适用于：

- 带 MicroLogic X 控制单元的 MasterPacT MTZ 断路器
- 带 MicroLogic Active 控制单元和 BCIM 模块的 MasterPacT MTZ 断路器
- 带 MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元和 BCM ULP 模块的 MasterPacT NT/NW、ComPacT NS 和 PowerPacT P 和 R 型 断路器
- 带 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元和 BSCM 模块的 ComPacT NSX 和 PowerPacT H 型、J 型和 L 型 断路器

断路器可以采用如下连接方式：

- 藉由用于单个断路器的 IFM Modbus-SL 接口通过 Modbus RTU 协议连接到 RS-485 串行线路网络
- 利用诸如以下的专用接口通过 Modbus TCP/IP 协议连接到以太网：
  - 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。

### 访问功能

Modbus 通讯选件可访问多种功能，其中包括：

- 读取计量信息和诊断数据
- 读取状态条件和远程操作
- 传输带有时间戳的日志
- 显示保护设置
- 读取断路器标识和配置数据
- 远程控制断路器
- 设置绝对时间和同步化

本列表取决于智能模块单元的组成部件（断路器类型、MicroLogic 控制单元或脱扣单元的类型、IO 应用程序模块等）以及具有的功能。

## 智能模块单元

### 定义

模块化单元是包含一个或多个产品的机械和电气组件，可执行配电盘中的某个功能（进线保护、电机命令以及控制）。

内部通讯组件（MicroLogic 控制单元或 MicroLogic 脱扣单元）和外部 ULP 模块（IO 模块）连接到一个通讯接口的断路器称为智能模块单元 (IMU)。

IMU 由以下系列的断路器构成：

- 带 MicroLogic X 控制单元的 MasterPacT MTZ 断路器
- 带 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ 断路器
- MasterPacT NT/NW 断路器
- ComPacT NS 630b-1600 断路器
- ComPacT NS 1600b-3200 断路器
- PowerPacT P 和 R 型 断路器
- ComPacT NSX 断路器
- PowerPacT H 型、J 型和 L 型 断路器

### 每种断路器系列所适用的 ULP 模块

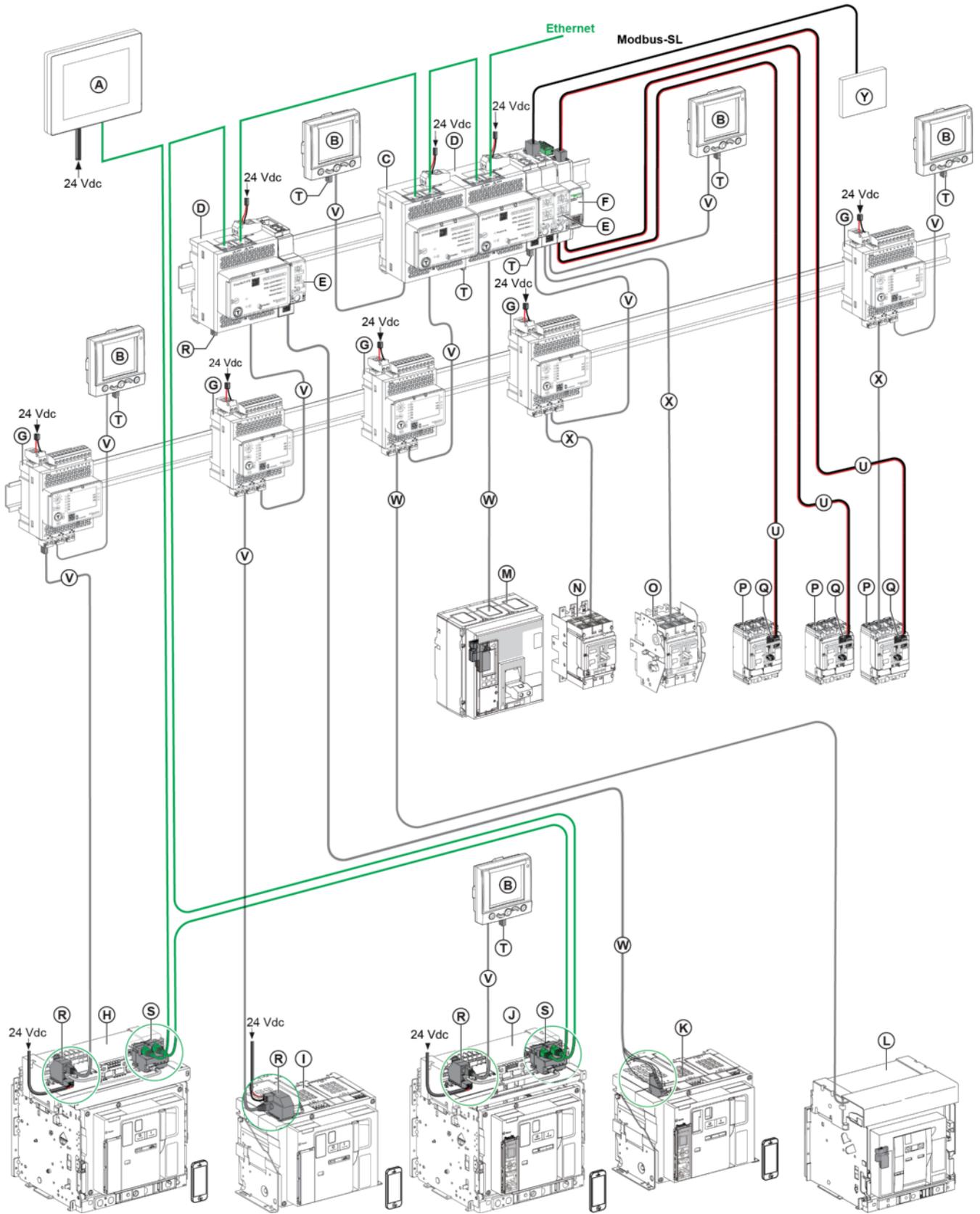
下表列出了每个系列的断路器所兼容的 ULP 模块。

ULP 模块	部件号	带 ULP 端口模块和 MicroLogic X 控制单元的 MasterPacT MTZ	带 BCIM 模块和 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ	带 BCM ULP 模块和 MicroLogic 脱扣单元的 MasterPacT NT/NW 或 ComPacT NS 或 PowerPacT P- and R-Frame	带 BSCM Modbus SL/ ULP 模块和/或 MicroLogic 脱扣单元的 ComPacT NSX 或 PowerPacT H-, J-, and L-Frame
用于单个断路器的 IFE 以太网通讯接口	LV434001 LV434010	✓	✓	✓	✓
IFE 以太网交换机服务器	LV434002 LV434011	✓	✓	✓	✓
用于单个 MasterPacT MTZ 抽出式断路器的 EIFE 嵌入式以太网接口	LV851001	✓	✓	-	-
用于单个 MasterPacT MTZ1 抽出式断路器的备件套件 EIFE	LV851100SP	✓	✓	-	-
用于单个 MasterPacT MTZ2/ MTZ3 抽出式断路器的备件套件 EIFE	LV851200SP	✓	✓	-	-
用于单个断路器的 IFM Modbus SL 通讯接口	TRV00210 STRV00210	-	✓	✓	✓
用于单个断路器的 IFM Modbus SL 通讯接口	LV434000	✓	✓	✓	✓
BSCM Modbus SL/ ULP 模块	LV434220	-	-	-	✓

ULP 模块	部件号	带 ULP 端口模块和 MicroLogic X 控制单元的 MasterPacT MTZ	带 BCIM 模块和 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ	带 BCM ULP 模块和 MicroLogic 脱扣单元的 MasterPacT NT/NW 或 ComPacT NS 或 PowerPacT P- and R-Frame	带 BSCM Modbus SL/ ULP 模块和/或 MicroLogic 脱扣单元的 ComPacT NSX 或 PowerPacT H-, J-, and L-Frame
用于单个断路器的 FDM121 前显示模块	TRV00121 STRV00121	✓	✓	✓	✓
用于单个断路器的 IO 输入/输出应用程序模块	LV434063	✓	-	✓	✓
USB 维护接口	TRV00911 STRV00911	-	-	✓	✓

有关 ULP 系统及其部件的更多信息，请参阅 DOCA0093•• ULP 系统用户指南, 12 页。

# 通讯架构



**A**用于 8 个设备的 FDM128 以太网显示器

**B**用于单个电路断路器的 FDM121 前显示模块

**C**用于单个断路器的 IFE 以太网通讯接口

**D**IFE 以太网交换机服务器

**E**用于单个断路器的 IFM Modbus SL 通讯接口

**F**Modbus SL 集线器

**G**用于单个断路器的 IO 输入/输出应用程序模块

**H**带 MicroLogic X 控制单元的 MasterPacT MTZ 抽出式断路器

**I**带 MicroLogic X 控制单元的 MasterPacT MTZ 断路器

**J**带 MicroLogic Active 控制单元和 BCIM 模块的 MasterPacT MTZ 抽出式断路器

**K**带 MicroLogic Active 控制单元和 BCIM 模块的 MasterPacT MTZ 固定式断路器

**L**带 MicroLogic 脱扣单元和 BCM ULP 模块的 MasterPacT NT/NW 断路器

**M**带 MicroLogic 脱扣单元和 BCM ULP 模块的 ComPacT NS/PowerPacT P 和 R 型断路器

**N**ComPacT NSX/PowerPacT H 型、J 型和 L 型插入式断路器

**O**ComPacT NSX/PowerPacT H 型、J 型和 L 型抽出式断路器

**P**ComPacT NSX/PowerPacT H 型、J 型和 L 型固定式断路器

**Q**BSCM Modbus SL/ULP 模块

**R**ULP 端口模块

**S**用于单个 MasterPacT MTZ 抽出式断路器的 EIFE 嵌入式以太网接口

**T**ULP 接线端子

**U**BSCM Modbus SL 线缆

**V**RJ45 ULP 线缆

**W**断路器 BCM ULP 线缆

**X**NSX 线缆

**Y**Modbus-SL 服务器

## 远程控制器

远程控制器是一种能够使用通讯接口（如 IFE 以太网通讯接口）与 IMU 通讯的设备。例如，用于 8 个设备的 FDM128 以太网显示单元、监控器、PLC、BMS、SCADA 系统等都是远程控制器。

# 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，从而摒弃繁重的手动工作。此外，在面板工作时，所进行的任何设置更改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。

EcoStruxure Power Commission 软件可配置下列断路器、模块和附件：

断路器系列	模块	附件
带 MicroLogic X 控制单元的 MasterPacT MTZ 断路器	<ul style="list-style-type: none"> <li>MicroLogic X 控制单元</li> <li>通讯接口模块：IFM 接口、IFE 接口、IFE 服务器和 EIFE 接口</li> <li>ULP 模块：IO 模块、FDM121 显示器<sup>(1)</sup></li> </ul>	M2C 输出模块
带 MicroLogic Active 控制单元的 MasterPacT MTZ 断路器	<ul style="list-style-type: none"> <li>MicroLogic Active 控制单元</li> <li>通讯接口模块：BCIM 模块、IFM 接口、IFE 接口、IFE 服务器和 EIFE 接口</li> <li>ULP 模块：FDM121 显示器<sup>(1)</sup></li> </ul>	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>MasterPacT NT/NW 断路器</li> <li>ComPacT NS 断路器</li> <li>PowerPacT P 型和 R 型断路器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MicroLogic 脱扣单元</li> <li>通讯接口模块：BCM 模块、CCM 模块、BCM ULP 模块、IFM 接口、IFE 接口和 IFE 服务器</li> <li>ULP 模块：IO 模块、FDM121 显示器<sup>(1)</sup></li> </ul>	M2C 和 M6C 输出模块
<ul style="list-style-type: none"> <li>ComPacT NSX 断路器</li> <li>PowerPacT H 型、J 型和 L 型断路器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MicroLogic 脱扣单元<sup>(2)</sup></li> <li>通讯接口模块：BSCM 模块和 BSCM Modbus SL/ULP 模块、IFM 接口、IFE 接口和 IFE 服务器</li> <li>ULP 模块：IO 模块、FDM121 显示器<sup>(1)</sup></li> </ul>	SDTAM 和 SDx 输出模块
<p>(1) 对于 FDM121 显示器，仅支持固件和语言下载。</p> <p>(2) 版本不低于 2.20 的 EcoStruxure Power Commission 软件仅适用于：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>固件版本不低于 001.005.001 的 MicroLogic 5/6 脱扣单元</li> <li>固件版本不低于 002.002.000 的 MicroLogic 7 脱扣单元</li> </ul>		

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
- 将设置上传至设备，以及从设备下载设置
- 比较项目设置与设备设置
- 以安全的方式执行控制操作
- 生成并打印设备设置报告
- 对整个项目执行通讯接线测试，并生成和打印测试报告

- 查看图形表示的设备间通讯架构
- 查看测量、日志和维护信息
- 导出脱扣事件下的波形捕捉 (WFC)
- 查看设备和 IO 模块的状态
- 查看报警详细信息
- 购买、安装、移除或检索 Digital Modules
- 检查系统固件兼容状态
- 更新至最新设备固件
- 执行强制脱扣和自动脱扣曲线测试

# IFM 通讯接口

## 此章节内容

简介 .....	25
硬件描述 .....	26
配置 .....	30
通讯测试 .....	31

# 简介

## 概述

用于单个断路器的 IFM Modbus SL 通讯接口使配有 ComPacT、PowerPacT 或 MasterPacT 断路器的智能模块单元 (IMU) 能够连接至三线制屏蔽型 Modbus SL 串行线路 Modbus 网络。每个断路器都拥有自己的 IFM 通讯接口和相应的 Modbus 地址。

## IFM 通讯接口的类型

IFM 通讯接口的部件号为 LV434000。部件号为 LV434000 的 IFM 通讯接口完全替代部件号为 TRV00210 或 STRV00210 的 IFM 通讯接口。

**注:**

- 用于 IFM 通讯接口且部件号为 LV434000 的 IFM 通讯接口与部件号为 TRV00210 或 STRV00210 的 IFM 通讯接口相同。
- 部件号为 TRV00210 或 STRV00210 的 IFM 通讯接口与带 MicroLogic X 控制单元的 MasterPacT MTZ 断路器不兼容。

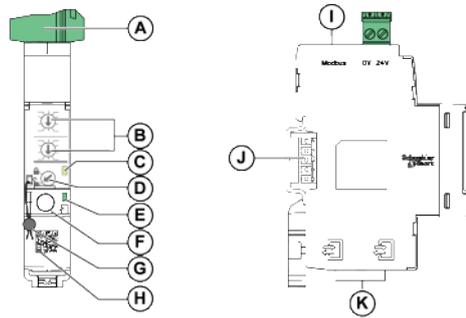
## IFM 通讯接口特色

IFM 通讯接口的主要特色包括：

- 以如下接口形式提供的单个 Modbus Serial Line 接口
  - RJ45 连接器接口
  - 堆叠接口
- 用于地址设置和挂锁选项的 HMI 旋转式刻度盘
- 用于测试功能的按钮

## 硬件描述

### 概述



- A** 24 Vdc 电源端子块
- B** Modbus 地址旋转开关
- C** Modbus 流量状态 LED
- D** Modbus 挂锁
- E** ULP 状态 LED
- F** 测试按钮
- G** 机械锁
- H** 产品信息的对应二维码
- I** RJ45 Modbus-SL 端口
- J** 堆叠附加接口 ( TRV00217, 选配 )
- K** 2 个 RJ45 ULP 端口

相关安装信息，请参阅 Schneider Electric 网站上的说明书：NVE85393

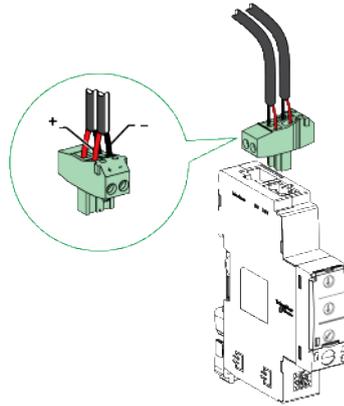
### 安装

IFM 通讯接口是安装在 DIN 导轨上的设备。堆叠附件允许在不使用额外接线的情况下，互连多个 IFM 通讯接口。

## 24 Vdc 电源

IFM 通讯接口的电源电压必须始终为 24 Vdc :

- 堆叠至 IFE 服务器的 IFM 通讯接口由 IFE 服务器供电，用户无需对它们单独供电。
- 如果不使用 IFE 服务器的情况下堆叠 IFM 通讯接口，则只有其中一个 IFM 通讯接口的电源必须为 24 Vdc。
- 单个 IFM 通讯接口的电源电压必须始终为 24 Vdc。



建议使用 UL 认证/UL 认可的限流电压/限流电流，或者具有最大 24 Vdc 和 3 A 的 2 级电源。

**注:** 连接 24 Vdc 电源时，仅使用铜导线。

## Modbus 地址旋转开关

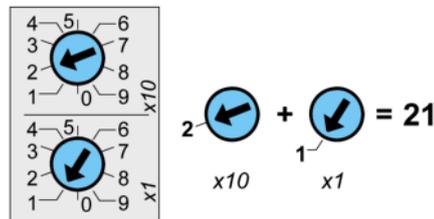
IFM 通讯接口可接受其所连接 IMU 的 Modbus 地址。有关 IMU 的详细信息，请参阅 DOCA0093•• ULP 系统用户指南。

可通过 IFM 通讯接口前面板上的两个地址旋转开关来定义 Modbus 地址。

地址范围为 1 至 99。不得使用地址 0，这个地址是为广播命令预留的。

IFM 通讯接口的初始地址被配置为 99。

地址 21 的地址旋转开关的配置示例如下：



## Modbus 流量状态 LED

Modbus 流量状态 LED 指示灯可以让用户了解 IMU 通过 Modbus 网络发送或接收信息的流量。

- 如果 Modbus 地址旋转开关的值为 0，那么黄色 LED 指示灯常亮。

- 如果 Modbus 地址旋转开关的值为 1 到 99 之间的任意值，则在消息的发送或接收信息期间，黄色 LED 指示灯会亮起，否则会熄灭。

## Modbus 挂锁

IFM 通讯接口前面板上的 Modbus 挂锁使远程控制命令能够或不能够通过 Modbus 网络发送至 IFM 通讯接口自身以及发送至 IMU 的其他模块。

- 如果箭头指向打开的挂锁（出厂设置），则启用远程控制命令。



- 如果箭头指向闭合的挂锁，则禁用远程控制命令。



唯一一个即使在箭头指向闭合锁时也被启用的远程控制命令是“设置绝对时间和获取当前时间”命令。

**注:** 对于与 IFE Ethernet 交换机服务器相连的 IFM 通讯接口服务器，IFE 通讯接口的挂锁并不会在 IFM 通讯接口中禁用远程控制命令。

## 测试按钮

测试按钮用于测试连接到 IFM 通讯接口的所有 ULP 模块之间的连接。

按下检测按钮，可以开始为时 15 秒的连接检测。

检测过程中，所有 ULP 模块都保持正常工作状态。

## ULP 状态 LED

黄色 ULP 状态 LED 说明了 ULP 模块的模式。

ULP 状态 LED	模式	操作
	标称	无
	冲突	移除多余的 ULP 模块
	降级	在下次维护操作中更换 IFM 通讯接口
	测试	无
	非关键固件偏差	使用 EcoStruxure Power Commission 软件检查固件和硬件的兼容性，然后执行建议的操作。
	非关键硬件偏差	
	配置偏差	安装缺失功能

ULP 状态 LED	模式	操作
	关键固件偏差	使用 EcoStruxure Power Commission 软件检查固件和硬件的兼容性，然后执行建议的操作。
	关键硬件偏差	
	停止	更换 IFM 通讯接口。
	断电	检查电源

## 配置

### 概述

IFM 通讯接口有两种配置可用：

- 自动配置（自动速度检测功能打开，出厂设置）：当连接到 Modbus 网络时，IFM 通讯接口自动检测网络参数。
- 个性化配置（自动速度检测功能关闭）：用户可以使用 EcoStruxure Power Commission 软件个性化设置网络参数。

### 自动配置

通过 IFM 通讯接口前面板上的两个地址旋转开关来定义 Modbus 服务器地址。当连接到 Modbus Serial Line 网络时，IFM 通讯接口会自动速度检测网络速度和奇偶性。自动速度检测算法会检测可用的波特率以及校验位，并自动检测 Modbus Serial Line 通讯网络参数。为了让自动速度检测算法有效运行，Modbus 客户端必须在 Modbus 网络上发送至少 25 帧信息。

传输格式为二进制格式，起始位 1 个，数据位 8 个，偶校验或奇校验为 1 个停止位，无奇偶校验时为 2 个停止位。

如果自动检测算法没有检测网络参数，建议按以下步骤操作：

步骤	操作
1	将 IFM 通讯接口设置到 Modbus 地址 1, 27 页。
2	在任意地址并针对任何数量的寄存器，将 <b>读取多个寄存器</b> 请求（功能代码 0x03）发送到服务器 1。
3	该请求至少要发送 25 次。

**注:** 如果在 IFMBSCM Modbus SL/ULP 模块自动检测到这些设置后，网络速度或奇偶校验发生更改，则必须重启 IFM 通讯接口（断电/通电），以便检测新的网络参数。

### 个性化配置

通过 IFM 通讯接口前面板上的两个地址旋转开关来定义 Modbus 服务器地址。

用户可以禁用自动速度检测选项，并用 EcoStruxure Power Commission 软件设置以下 Modbus Serial Line 通讯网络参数：

- 波特率：4800、9600、19200 和 38400 波特。
- Parity：偶校验、奇校验、无（可以选择 1 个停止位或如果没有校验位的话选择 2 个停止位）。

**注:** 不能使用 EcoStruxure Power Commission 软件更改 Modbus 地址或挂锁状态。

## 通讯测试

如要在各断路器上测试串行线路通讯，建议使用 EcoStruxure Power Commission 软件。

如果运行 EcoStruxure Power Commission (EPC) 软件并连接在 Modbus 网络上的 PC 能够从 IMU 读取数据，则表示通讯已经建立。请参阅 *EcoStruxure Power Commission* 在线帮助。

# IFE 通讯接口

## 此章节内容

简介 .....	33
硬件描述 .....	34

# 简介

## 概述

IFE 通讯接口可使配有 ComPacT、PowerPacT 或 MasterPacT 断路器的智能模块单元 (IMU) 能够连接至 Ethernet 网络。每个断路器都拥有自己的 IFE 通讯接口和相应的 IP 地址。

## IFE 通讯接口的类型

IFE 通讯接口有两种类型：

- 用于单个断路器的 IFE Ethernet 以太网通讯接口，部件号为 LV434001

此类型的 IFE 通讯接口是用于 ComPacT、PowerPacT 和 MasterPacT 断路器的 Ethernet 接口。

有关 IFE Ethernet 通讯接口的详细信息，请参阅本指南的开头**相关文档**中提及的 DOCA0142•• *Enerlin'X IFE - 用于单个断路器的 Ethernet 接口 - 用户指南*。

**注：**部件号为 LV434001 的 IFE 通讯接口替代部件号为 LV434010 的 IFE 通讯接口。LV434001 具有实时时钟 (RTC) 功能，允许最远达 20 m (65.6 ft) 的 ULP 连接。在 IFE 通讯接口的整个寿命期内，部件号 LV434010 的连接理论上不超过 5 m (16.4 ft)。

- IFE Ethernet 交换机服务器，部件号为 LV434002

此类型的 IFE 通讯接口是 Ethernet 接口，用于 ComPacT、PowerPacT 和 MasterPacT 断路器以及 Modbus SL (Serial Line) 连接设备的服务器。

有关 IFE Ethernet 交换机服务器的详细信息，请参阅本指南的开头**相关文档**中提及的 DOCA0084•• *Enerlin'X IFE - Ethernet 交换机服务器 - 用户指南*。

**注：**部件号为 LV434002 的 IFE 服务器完全替代部件号为 LV434011 的 IFE 服务器。LV434002 具有实时时钟 (RTC) 功能，允许最远达 20 m (65.6 ft) 的 ULP 连接。在 IFE 服务器的整个寿命期内，部件号 LV434011 的连接理论上不超过 5 m (16.4 ft)。

## IFE 通讯接口特色

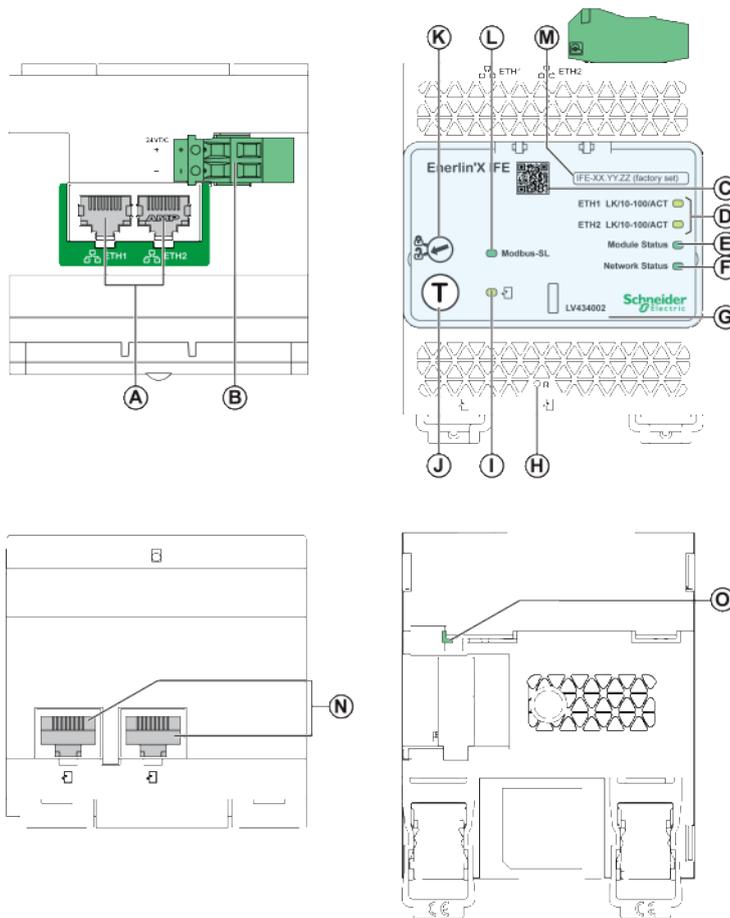
IFE 通讯接口的主要特色包括：

- 用于简单菊花链式连接的双 Ethernet 端口
- 设备配置文件网络服务，用于发现局域网 (LAN) 上的 IFE 通讯接口
- ULP 兼容性，用于交换机中的 IFE 通讯接口的定位
- 用于 ComPacT、PowerPacT 和 MasterPacT 断路器的 Ethernet 接口
- 用于 Modbus SL 连接设备的服务器（仅适用于部件号为 LV434002 的 IFE 服务器）
- 嵌入式设置网页
- 嵌入式监控网页
- 嵌入式控制网页
- 针对连接到 IFE 通讯接口的断路器的内置电子邮件报警通知。

**注：**IFE 通讯接口的嵌入式交换机不支持环型拓扑，因为其没有回环保护功能。

# 硬件描述

## 描述



- A** Ethernet 1 和 Ethernet 2 RJ45 通讯端口
- B** 24 Vdc 电源端子块
- C** 产品信息的对应二维码
- D** Ethernet 通讯 LED
- E** 模块状态 LED
- F** 网络状态 LED
- G** 可密封的透明盖子
- H** 复位按钮
- I** ULP 状态 LED
- J** 测试按钮 (即使在护盖盖上的情况下, 也可使用)
- K** 挂锁
- L** Modbus 流量状态 LED (仅适用于 IFE 服务器)
- M** 设备名称标签
- N** 两个 RJ45 ULP 端口
- O** 接地连接

相关安装信息，请参阅 Schneider Electric 网站上的说明书：QGH13473。

## 安装

IFE 通讯接口安装在 DIN 导轨上。堆叠附件允许在不使用额外接线的情况下，将多个 IFM 通讯接口连接到 IFE 服务器。

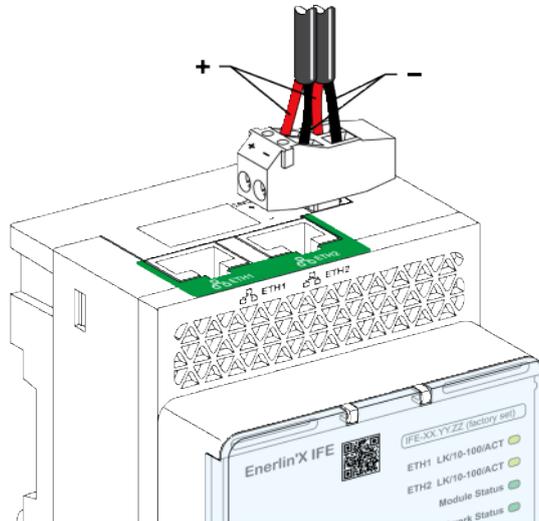
**注：**此堆叠功能仅适用于部件号为 LV434002 的 IFE 服务器。

## 24 Vdc 电源

IFE 通讯接口的电源电压必须始终为 24 Vdc。堆叠至 IFE 服务器的 IFM 通讯接口由 IFE 服务器供电，用户无需对它们单独供电。

建议使用 UL 标识和认可的限流电压/限流电流，或者具有最大 24 Vdc 和 3 A 的 2 级电源。

**注：**连接 24 Vdc 电源时，仅使用铜导线。



## Ethernet 通讯 LED

Ethernet 通讯双色 LED，指示 Ethernet 端口 **ETH1** 和 **ETH2** 的状态。

LED 指示	状态说明
熄灭	未通电或无链接
一直亮黄灯	10 Mbps，已建立链路，但未活动
黄灯闪烁	10 Mbps，正在进行活动
绿灯常亮	100 Mbps，已建立链路，但未活动
绿灯闪烁	100 Mbps，正在进行活动

## 模块状态 LED

模块状态双色 LED 指示 IFE 通讯接口状态。

LED 指示	状态说明	操作
熄灭	未通电	无
绿灯常亮	IFE 通讯接口正常工作	无
绿灯闪烁 ( 250 毫秒亮起, 250 毫秒熄灭 )	隐藏的可用控制网页	无
绿灯闪烁 ( 500 毫秒亮起, 500 毫秒熄灭 )	IFE 通讯接口固件损坏	请联系当地的 Schneider Electric 服务团队以获得支持。
红灯闪烁 ( 500 毫秒亮起, 500 毫秒熄灭 )	IFE 通讯接口处于降级模式	在下次维护操作中更换 ULP 模块。
红灯常亮	IFE 通讯接口停止工作	无
绿灯/红灯闪烁 ( 1 秒为绿灯, 1 秒为红灯 )	Firmware 正在更新	无
绿灯/红灯闪烁 ( 250 毫秒为绿灯, 250 毫秒为红灯 )	正在自检	无

## 网络状态 LED

网络状态双色 LED，指示 Ethernet 网络状态。

LED 指示	状态说明
熄灭	未通电或没有 IP 地址
绿灯常亮	有效 IP 地址
红灯常亮	重复的 IP 地址
绿灯/红灯闪烁 ( 250 毫秒为绿灯, 250 毫秒为红灯 )	正在自检
琥珀色灯常亮	IP 配置错误

## Modbus 串行线路流量 LED

Modbus 串行线路通讯黄色 LED 表明正在利用 Modbus 串行线路网络通过 IFE 服务器传送或接收通讯量。

LED 在传送和接收信息过程中保持点亮，否则 LED 熄灭。

**注:** IFE 通讯接口 ( 部件号 LV434001 ) 上的 LED 熄灭。

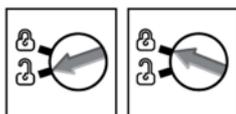
## Modbus 地址

IFE 通讯接口可接受其所连接 IMU 的 Modbus 地址。

Modbus 地址为 255，无法更改。

## 挂锁

IFE 通讯接口前面板上的挂锁可启用或禁用通过 Ethernet 网络发送远程控制命令至 IFE 通讯接口以及至 IMU 的其他模块的能力。



- 如果箭头指向打开的挂锁 ( 出厂设置 )，则启用远程控制命令。

- 如果箭头指向闭合的挂锁，则禁用远程控制命令。  
即使箭头指向闭合的挂锁仍可用的唯一远程控制命令为设置绝对时间命令。

## 测试按钮

根据按下按钮的时间，测试按钮可有两种功能。

时间范围	功能
1-5 秒	测试所有 ULP 模块之间的连接，时间为 15 秒。
10-15 秒	激活“隐藏的配置”模式。 <b>注:</b> 如果按下此按钮超过 15 秒，则不会激活隐藏的配置。

## 复位按钮

将复位按钮按下 1-5 秒后，将其 IP 采集模式强制设为出厂默认设置 (DHCP)。

## ULP 状态 LED

黄色 ULP 状态 LED 说明了 ULP 模块的模式。

ULP LED	模式	操作
	标称	无
	冲突	移除多余的 ULP 模块
	降级	在下次维护操作中更换 ULP 模块
	测试	无
	非关键firmware偏差	使用 EcoStruxure Power Commission 软件检查固件和硬件的兼容性，然后执行建议的操作
	非关键硬件偏差	
	配置偏差	安装缺失功能
	关键firmware偏差	使用 EcoStruxure Power Commission 软件检查固件和硬件的兼容性，然后执行建议的操作
	关键硬件偏差	
	停止	更换 ULP 模块
	断电	检查电源

# 用于抽出式断路器的 EIFE 以太网接口

## 此章节内容

简介 .....	39
硬件描述 .....	40

# 简介

## 概述

用于单个 MasterPacT MTZ 抽出式断路器的 EIFE 嵌入式以太网接口 ( EIFE 接口 ) 让单个 MasterPacT MTZ 抽出式断路器能够连接到 Ethernet 网络。

通过它,能够对 MasterPacT MTZ 断路器的 MicroLogic X 或 MicroLogic Active 控制单元提供的所有数据进行数字访问。它提供与智能模块单元 (IMU) 系统相关的信息。此外,在断路器插入抽架中时,该接口还监测断路器的三个位置:

- 抽架连接
- 抽架断开
- 抽架测试位置

有关 EIFE 接口的详细信息,请参阅本指南的开头**相关文档**中提及的 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*。

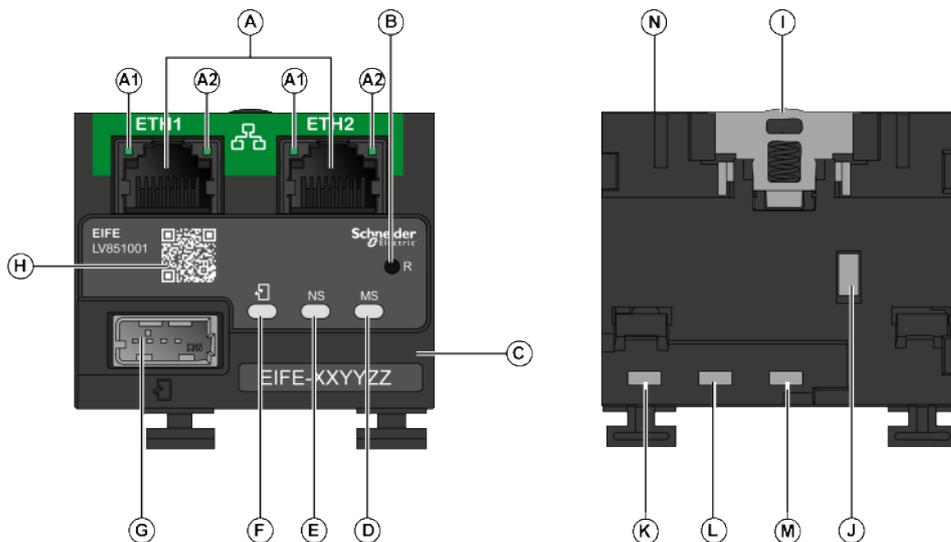
## EIFE 接口特色

EIFE 接口的主要特色包括:

- 用于简单菊花链式连接的双 10/100 Mbps Ethernet 端口
- 用于发现局域网 (LAN) 上的 EIFE 接口的设备配置文件 Web 服务
- 用于 MasterPacT MTZ 抽出式断路器的 Ethernet 接口
- 嵌入式设置网页
- 嵌入式监控网页
- 嵌入式控制网页
- 抽架状态管理 ( CE、CD 和 CT )
- 嵌入式电子邮件报警通知
- 网络时间管理 (SNTP)

## 硬件描述

### 描述



**A** 两个 RJ45 Ethernet 端口

**A1** 熄灭：10 Mbps

绿灯常亮：100 Mbps

**A2** 绿灯常亮：已连接

绿灯闪烁：活动

**B** IP 复位按钮

**C** 设备标识标签

**D** 模块状态 LED

**E** 网络状态 LED

**F** ULP 状态 LED

**G** USB 模式 ULP 端口

**H** 产品信息的对应二维码

**I** DIN 夹

**J** 接地连接

**K** CT 限位开关

**L** CE 限位开关

**M** CD 限位开关

**N** MAC ID

有关更多安装信息，请参阅 [NVE23550 EIFE – Embedded Ethernet Interface for One MasterPacT MTZ Drawout Circuit Breaker – Instruction Sheet](#)。

## 安装

EIFE 接口嵌入在 MasterPacT MTZ 断路器的抽架中。

## 24 Vdc 电源

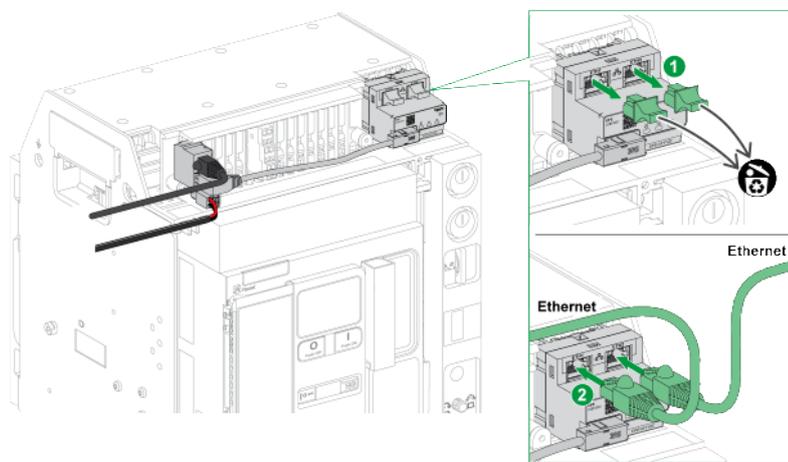
EIFE 接口由 ULP 端口模块供电。

有关详细信息，请参阅本指南的开头**相关文档**中提及的 DOCA0093• ULP (Universal Logic Plug) 系统 - 用户指南。

建议使用 UL 标识和认可的限电压/限电流，或者具有最大 24 Vdc 和 3 A 的 2 级电源。

**注:** 连接 24 Vdc 电源时，仅使用铜导线。

## Ethernet 连接



## 模块状态 LED

模块状态双色 LED，指示 EIFE 接口状态。

LED 指示	状态说明	操作
熄灭	未通电	无
绿灯常亮	EIFE 接口操作	无
绿灯闪烁 (250 毫秒亮起, 250 毫秒熄灭)	隐藏的可用控制网页	无
绿灯闪烁 (500 毫秒亮起, 500 毫秒熄灭)	EIFE 接口固件损坏	请联系当地的 Schneider Electric 服务团队以获得支持。
红灯闪烁 (500 毫秒亮起, 500 毫秒熄灭)	EIFE 接口处于“降级”模式	在下次维护操作中更换 ULP 模块。
红灯常亮	EIFE 接口停止运行	无
绿灯/红灯闪烁 (1 秒为绿灯, 1 秒为红灯)	Firmware 正在更新	无
绿灯/红灯闪烁 (250 毫秒为绿灯, 250 毫秒为红灯)	正在自检	无

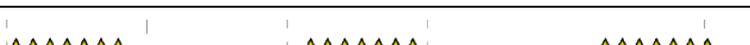
## 网络状态 LED

网络状态双色 LED，指示 Ethernet 网络状态。

LED 指示	状态说明
熄灭	未通电或没有 IP 地址
绿灯常亮	有效 IP 地址
红灯常亮	重复的 IP 地址
绿灯/红灯闪烁 ( 250 毫秒为绿灯, 250 毫秒为红灯 )	正在自检
琥珀色灯常亮	检测到 IP 配置错误

## ULP Status LED

黄色 ULP status LED 说明了 ULP 模块的模式。

ULP LED	模式	操作
	标称	无
	冲突	移除多余的 ULP 模块
	降级	在下次维护操作中更换 EIFE 接口
	测试	无
	非关键 firmware 偏差	使用 EcoStruxure Power Commission 软件检查固件和硬件的兼容性, 然后执行建议的操作。
	非关键硬件偏差	
	配置偏差	安装缺失功能
	关键 firmware 偏差	使用 EcoStruxure Power Commission 软件检查固件和硬件的兼容性, 然后执行建议的操作
	关键硬件偏差	
	停止	更换 EIFE 接口
	断电	检查电源

## Modbus 地址

EIFE 接口可接受其所连接 IMU 的 Modbus 地址。

Modbus 地址为 255, 无法更改。

## 入侵性命令模式

EIFE 入侵性命令模式可通过 EcoStruxure Power Commission 软件来配置。该软件可启用或禁用通过 Ethernet 网络向 EIFE 接口以及向所连接的 IMU 的其他模块发送远程控制命令的能力。

- 如果入侵性命令模式处于锁定状态, 则会禁用远程控制命令。
- 如果入侵性命令模式处于解锁状态 ( 出厂设置 ), 则会启用远程控制命令。

**注:** 无论入侵性命令模式处于何种状态, 始终处于启用状态的远程控制命令只有**设置绝对时间**命令。

## 复位按钮

将复位按钮按下 1–5 秒后，其将 IP 采集模式强制设为出厂默认设置 (DHCP)。

## 抽架位置触点

EIFE 接口提供了三个限位开关来识别断路器的抽架位置。

限位开关	描述
CE	抽架连接位置触点
CD	抽架断开位置触点
CT	抽架测试位置触点

# Modbus 协议

## 此部分内容

Modbus SL 客户端-服务器原理.....	45
Modbus 编程建议.....	48
Modbus 功能.....	49
Modbus 异常代码.....	53
密码管理.....	55
命令接口.....	57
命令示例.....	62
日期管理.....	64
日志机制.....	65

# Modbus SL 客户端-服务器原理

## 概述

Modbus 协议通过客户端与服务器之间的请求-应答机制来交换信息。客户端-服务器原理是一个用于通讯协议的模式，其中一个设备（客户端）控制一个或多个其它设备（服务器）。在标准的 Modbus 网络中，有 1 个客户端和最多 31 个服务器。

关于 Modbus 协议的详细说明可参见 [www.modbus.org](http://www.modbus.org)。

## 客户端-服务器原理的特点

客户端-服务器原理有如下特点：

- 一次只能将 1 个客户端连接到网络。
- 只有客户端能够发起通讯并向服务器发送请求。
- 客户端可以使用专门的地址分别访问每个服务器，也可以使用地址 0 同时访问所有服务器。
- 服务器只能向客户端发送应答。
- 服务器不能向客户端或其它服务器发起通讯。

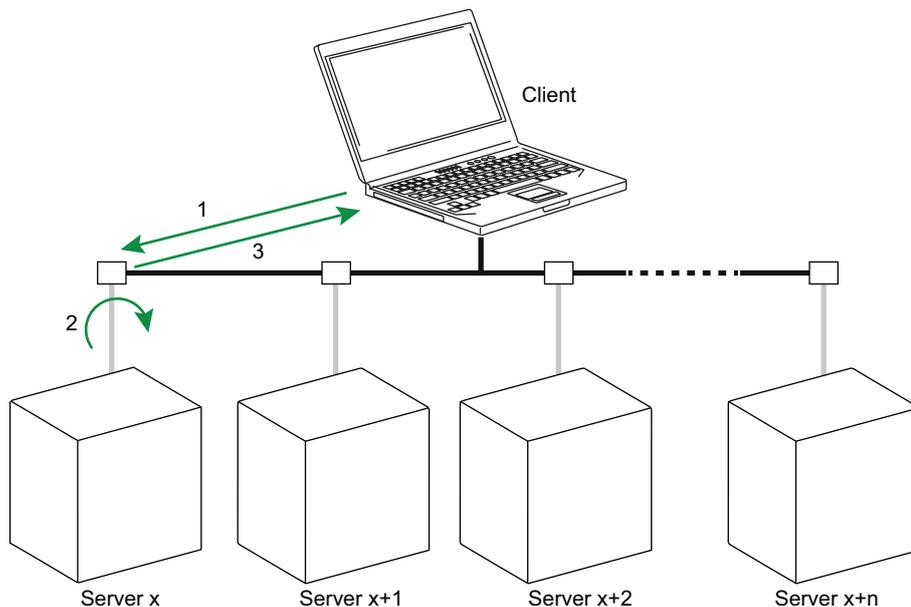
## 客户端-服务器通讯模式

Modbus 协议可以通过 2 种通讯模式交换数据：

- 单播模式
- 广播模式

## 单播模式

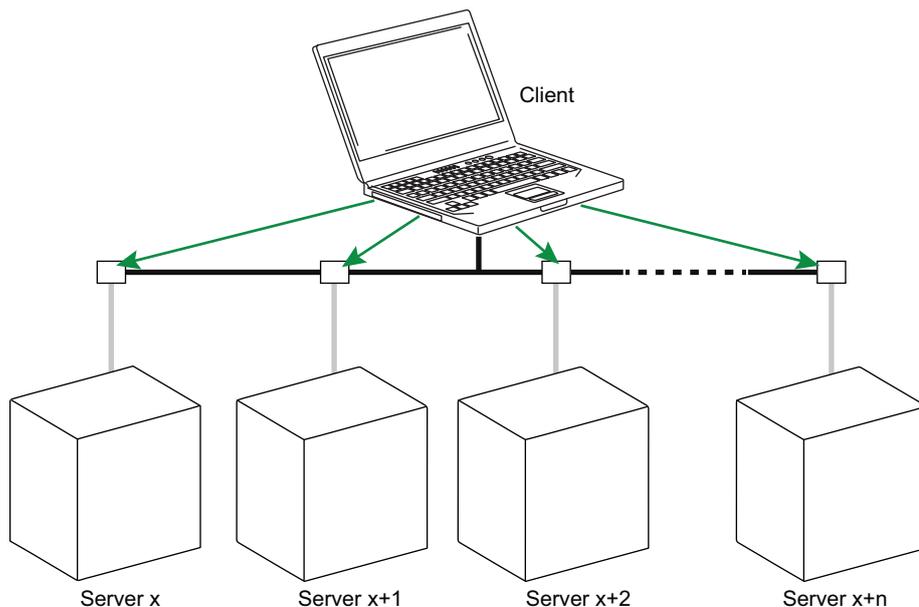
在单播模式下，客户端使用服务器的特定地址对服务器进行寻址。服务器处理请求，然后向客户端发送应答。



- 1 请求
- 2 处理
- 3 应答

## 广播模式

客户端可以使用地址 0 访问所有服务器。这种交换称为广播。服务器不对广播消息作出应答。



## 应答时间

应答时间  $T_r$  是指服务器对客户端发出的请求做出应答所需的时间：



其中 Modbus 协议的值：

- 典型值 < 10 ms ( 90% 的信息交换 )
- 最大值大约是 700 ms ，因此建议在发送完一个 Modbus 请求后暂停 1 秒钟再继续。

## 数据交换

Modbus 协议使用的 2 种数据类型：

- 单个位
- 寄存器 ( 16 位 )

MasterPacT、ComPacT 和 PowerPacT 断路器仅支持寄存器。

每个寄存器都有一个寄存器编号。每类数据 ( 位或寄存器 ) 都有一个 16 位的地址。

使用 Modbus 协议交换的消息包含要处理的数据的地址。

## 寄存器和地址

第  $n$  号寄存器的地址是  $n-1$ 。本文档后面章节中的寄存器表同时给出了寄存器号 ( 十进制格式 ) 和相应的地址 ( 十六进制格式 )。比如，寄存器编号 32000 的地址是 0x7CFF (31999)。

## 帧

使用 Modbus 协议交换的所有帧最大为 256 字节，其中包括 4 个字段：

字段	定义	大小	描述
1	Modbus 地址	1 字节	请求的目的地址 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于通过 Modbus SL 网络连接的 Modbus 服务器：               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 0：广播 ( 涉及到所有服务器 )</li> <li>◦ 1-247：唯一的地址</li> <li>◦ 248-254：保留</li> </ul> </li> <li>• 用于通过 Modbus TCP 网络连接的 Modbus 服务器：               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 255：唯一的地址</li> </ul> </li> </ul>
2	功能代码	1 个或 2 个字节	参阅功能代码说明
3	数据	$n$ 个寄存器	请求或应答数据 <b>注：</b> 寄存器数量 $n$ 限制为 52 ( 带有 MasterPacT NT/NW MicroLogic E 脱扣单元时 )。
4	CRC 错误检查	2 字节	CRC16 ( 用于检查 Modbus 帧的完整性 )

# Modbus 编程建议

## 读寄存器建议

IMU 模块的寄存器可通过以下寄存器中的 Modbus 通讯来获得：

- 数据集寄存器（标准和/或旧有数据集）
- 设备寄存器：
  - MicroLogic 控制单元和脱扣单元寄存器
  - IO 模块寄存器
  - IFM 通讯接口寄存器
  - IFE/EIFE 通讯接口寄存器

要读取寄存器，请遵循以下步骤：

- 先读取数据集中可用的寄存器。
  - 建议使用标准数据集，因为它包含更多为允许更高精度的数据格式的数据。
  - 旧有数据集仅用于旧有设备。
- 然后读取设备寄存器的数据集中所没有的数据。

数据集的优点在于，将每个 IMU 模块的更多有用信息收集到一个表格中，这个表格可以通过两个或三个读取请求来读取。每个模块定期更新数据集寄存器中的值。

数据集寄存器的请求响应时间比设备寄存器的请求响应时间短。因此，建议读取数据集寄存器而不是设备寄存器，以便改善通讯系统的总体性能。

## 寄存器更新

寄存器中的值有两种不同的更新方式：

- 以固定的刷新率定期更新测量值。
- 其他值则在值更改时更新。

寄存器类型	寄存器更新
识别	通过设备更换来触发
设置	通过设置更改来触发
测量值	以固定的刷新率定期更新
• 实时测量	每 1 秒
• 需量值	每 1 秒
• 谐波值	每 3 秒
• 电能测量	每 5 秒
• 实时测量的需量峰值	每 5 秒
• 实时测量的最小值和最大值	每 5 秒
维护和诊断	通过数据更改来触发
事件	通过事件检测来触发
IO 状态	通过状态更改来触发

数据集寄存器和设备寄存器的值刷新率相同。

可利用刷新率优化远程控制器与 IMU 模块之间的通讯性能。

# Modbus 功能

## 概述

Modbus 协议提供了在 Modbus 网络上读写数据的众多功能。Modbus 协议还提供了诊断和网络管理功能。

本节介绍由断路器处理的 Modbus 功能。

## 读功能

有以下读功能：

功能代码	子功能代码	名称	描述
3 (0x03)	–	读取保持寄存器	读取 n 个输出或内部寄存器
4 (0x04)	–	读取输入寄存器	读取 n 个输入寄存器
43 (0x2B)	14 (0x0E)	读取设备标识	读取服务器的标识数据
43 (0x2B)	15 (0x0F)	获取日期和时间	读取服务器的日期和时间

**注：**寄存器数量 n 限制为 52（带有 MasterPacT NT/NW MicroLogic E 脱扣单元时）。

## “读取寄存器”示例

下表显示了如何在 MicroLogic Active 控制单元的寄存器 1016 中读取相 1 的 RMS 电流 (I1)。寄存器 1016 的地址为  $1016 - 1 = 1015 = 0x03F7$ 。Modbus 服务器的 Modbus 地址为  $1 = 0x01$ 。

客户端请求		服务器应答	
字段名称	示例	字段名称	示例
Modbus 服务器地址	0x01	Modbus 服务器地址	0x01
功能代码	0x03	功能代码	0x03
要读取的寄存器地址（最高有效位）	0x03	数据长度（字节）	0x02
要读取的寄存器地址（最低有效位）	0xF7	寄存器值（最高有效位）	0x02
寄存器数量（最高有效位）	0x00	寄存器值（最低有效位）	0x2B
寄存器数量（最低有效位）	0x01	CRC（最高有效位）	0xNN
CRC（最高有效位）	0xNN	CRC（最低有效位）	0xNN
CRC（最低有效位）	0xNN	–	

寄存器 1016（地址 0x03F7）的内容为  $0x022B = 555$ 。因此，相 1 的 RMS 电流 (I1) 为 555 A。

## “设置日期和时间”示例

下表显示了如何设置 Modbus 服务器的日期和时间。Modbus 服务器的 Modbus 地址为 1= 0x01，最新日期为 2025 年 10 月 2 日，最新时间为下午 2:32:03:500。

**注:** 利用广播模式 ( Modbus 服务器地址 = 0 ) 设置所有 Modbus 服务器的日期和时间。

客户端请求		服务器应答	
字段名称	示例	字段名称	示例
Modbus 服务器地址	0x01	Modbus 服务器地址	0x01
功能代码	0x2B	功能代码	0x2B
子功能代码	0x10	子功能代码	0x10
Reserved1	0x00	Reserved1	0x00
未使用	0x00	未使用	0x00
年份 = 2025	0x19	年份 = 2025	0x19
月份 = 10 月	0x0A	月份 = 10 月	0x0A
日期 = 2 日	0x02	日期 = 2 日	0x02
小时 = 14	0x0E	小时 = 14	0x0E
分钟 = 32	0x20	分钟 = 32	0x20
3 秒 500 毫秒	0x0DAC	3 秒 502 毫秒	0x0DAE

正常回应是应答该请求，在远程设备更新日期时间后返回。如果日期时间结构与正确的日期时间不符（即无效日期时间），则设备会将返回日期时间字段的数值设置为 0。

如果断开 24 Vdc 的电源，则不再刷新没有电池的 Modbus 服务器的日期和时间。因此在接通 24 Vdc 电源后，必须设置所有 Modbus 服务器的日期和时间。

另外，因为每个 Modbus 服务器都有时钟漂移，因此必须定期设置所有 Modbus 服务器的日期和时间。建议至少每 15 分钟设置一次。

## 分散保持寄存器读功能

提供了以下分散保持寄存器读功能：

功能代码	子功能代码	名称	描述
100 (0x64)	4 (0x04)	读取分散保持寄存器	读取 n 个非连续寄存器

n 的最大值为 100，但使用 MasterPacT NT/NW MicroLogic A 或 E 脱扣单元时，建议 n 等于或小于 21。

借助分散保持寄存器读功能，用户可以：

- 避免在只需要少数寄存器的情况下读取大量连续寄存器
- 避免多次使用功能 3 和 4，以读取非连续寄存器

## “读取分散保持寄存器”示例

下表显示了如何读取 Modbus 服务器寄存器 664 (地址 0x0297) 和寄存器 666 (地址 0x0299) 的地址。Modbus 服务器的 Modbus 地址为 1 = 0x01。

客户端请求		服务器应答	
字段名称	示例	字段名称	示例
Modbus 服务器地址	0x01	Modbus 服务器地址	0x01
功能代码	0x64	功能代码	0x64
数据长度 (字节)	0x06	数据长度 (字节)	0x06
子功能代码	0x04	子功能代码	0x04
传输编号 <sup>(1)</sup>	0xNN	传输编号 <sup>(1)</sup>	0xNN
要读取的第一个寄存器的地址 (最高有效位)	0x02	要读取的第一个寄存器的值 (最高有效位)	0x12
要读取的第一个寄存器的地址 (最低有效位)	0x97	要读取的第一个寄存器的值 (最低有效位)	0x0A
要读取的第二个寄存器的地址 (最高有效位)	0x02	要读取的第二个寄存器的值 (最高有效位)	0x74
要读取的第二个寄存器的地址 (最低有效位)	0x99	要读取的第二个寄存器的值 (最低有效位)	0x0C
CRC (最高有效位)	0xNN	CRC (最高有效位)	0xNN
CRC (最低有效位)	0xNN	CRC (最低有效位)	0xNN

(1) 客户端在请求中给出传输编号。服务器在应答中返回同样的传输编号。

## 写功能

提供了以下写功能：

功能代码	子功能代码	名称	描述
6 (0x06)	-	预置一个寄存器	写入 1 个寄存器
16 (0x10)	-	预置多个寄存器	写入 n 个寄存器
43 (0x2B)	16 (0x10)	设置日期和时间	写入服务器的日期和时间

**注:** 寄存器数量 n 限制为 52 (带有 MasterPacT NT/NW MicroLogic E 脱扣单元时)。

## 诊断功能

提供了以下诊断功能：

功能代码	子功能代码	名称	描述
8 (0x08)	10 (0x0A)	清空计数器和诊断寄存器	复位所有诊断计数器
8 (0x08)	11 (0x0B)	返回总线消息计数器	读取服务器管理的正确总线消息的计数器
8 (0x08)	12 (0x0C)	返回总线通讯错误计数器	读取服务器管理的错误总线消息的计数器
8 (0x08)	13 (0x0D)	返回总线异常错误计数器	读取服务器管理的异常应答的计数器
8 (0x08)	14 (0x0E)	返回服务器消息计数器	读取发送给服务器的消息的计数器
8 (0x08)	15 (0x0F)	返回服务器无应答计数器	读取广播消息计数器
8 (0x08)	16 (0x10)	返回服务器否定确认计数器	读取发送给服务器，但是因为出现否定确认异常代码 07 而没有应答的消息的计数器
8 (0x08)	17 (0x11)	返回服务器繁忙计数器	读取发送给服务器，但是因为出现“服务器设备繁忙”异常代码 06 而没有应答的消息的计数器
8 (0x08)	18 (0x12)	返回总线溢出计数器	读取因为溢出错误而出现的错误总线消息的计数器
11 (0x0B)	-	获取通讯事件计数器	读取 Modbus 事件计数器

## 诊断计数器

Modbus 使用诊断计数器来进行性能和错误管理。可以通过 Modbus 诊断功能（功能代码 8 和 11）访问这些计数器。下表介绍了 Modbus 诊断计数器和 Modbus 事件计数器：

计数器编号	计数器名称	描述
1	总线消息计数器	服务器管理的正确总线消息的计数器
2	总线通讯错误计数器	服务器管理的错误总线消息的计数器
3	服务器异常错误计数器	服务器管理的异常响应以及错误广播消息的计数器
4	服务器消息计数器	发送给服务器的消息的计数器
5	服务器无应答计数器	广播消息计数器
6	服务器否定确认计数器	发送给服务器，但是因为出现否定确认异常代码 07 而没有应答的消息的计数器
7	服务器繁忙计数	发送给服务器，但是因为出现“服务器设备繁忙”异常代码 06 而没有应答的消息的计数器
8	总线字符溢出计数器	因为溢出错误而出现的错误总线消息的计数器
9	通讯事件计数器	Modbus 事件计数器（通过功能代码 11 读取此计数器）

## 计数器复位

在以下情况，将诊断计数器复位为 0：

- 达到最大值 65535，
- 已通过 Modbus 命令将其复位（功能代码 8，子功能代码 10），
- 在断电以后，或者，
- 修改通讯参数以后。

# Modbus 异常代码

## 异常响应

客户端或服务器中的任何一方出现异常响应，都会导致数据处理错误。在客户端发出请求以后，可能出现以下事件中的一种：

- 如果服务器从客户端接收了请求，其中没有出现通讯错误，并且正确处理了请求，那么它会返回一个正常响应。
- 如果服务器因为通讯错误而没有从客户端接收到请求，那么服务器不会返回响应。客户端程序最终会为请求处理一个超时条件。
- 如果服务器从客户端接收到请求但检测到通讯错误，那么服务器不会返回响应。客户端程序最终会为请求处理一个超时条件。
- 如果服务器从客户端接收了请求，其中没有出现通信错误，但是无法处理它（比如该请求是读取一个不存在的寄存器），那么服务器会返回一个异常响应，以通知客户端出现了何种错误。

## 异常帧

服务器向客户端发送了异常帧，以报告异常响应。一个异常帧包括四个字段：

字段	定义	大小	描述
1	服务器编号	1 字节	请求的目的地址 • 1-247：唯一的地址
2	异常功能代码	1 字节	请求功能代码 +128 (0x80)
3	异常代码	n 字节	参见下节
4	CRC 错误检查	2 字节	CRC16（用于检查 Modbus 帧的完整性）

## 异常代码

异常响应帧有两个令其区别于普通响应帧的字段：

- 异常响应的异常功能代码等于原请求的功能代码加上 128 (0x80)。
- 异常代码取决于服务器所遇到的通讯错误。

下表介绍了由通讯接口处理的异常代码：

异常代码	名称	描述
01 (0x01)	非法功能	请求所收到的功能代码并非服务器的授权操作。服务器可能处于错误状态，无法处理特定请求。
02 (0x02)	非法数据地址	服务器接收的数据地址不是服务器的授权地址。
03 (0x03)	非法数据值	请求数据字段中的值并非服务器的授权值。
04 (0x04)	服务器设备故障	由于存在不可逆的错误，服务器未能执行所请求的操作。
05 (0x05)	确认	服务器接受了请求，但是需要较长的时间来处理它。
06 (0x06)	服务器设备繁忙	服务器忙于处理另一个命令。客户端应在服务器可用的情况下发送请求。
07 (0x07)	否定确认	服务器无法执行客户端发送的编程请求。
08 (0x08)	存储器校验错误	服务器在读取扩展存储器的时候从存储器中检测到奇偶校验错误。
10 (0x0A)	网关通道不可用	网关过载，或者没有正确配置。
11 (0x0B)	网关目标设备未能响应	网络中不存在此服务器。

## 非法数据地址

本指南介绍了包含最新固件版本的每个 IMU 模块可用的寄存器。若本指南中所述的寄存器没有在包含旧固件版本的 IMU 模块中实施，则会返回具有异常代码 02 (0x02) (非法数据地址) 的异常应答。

您可以通过 EcoStruxure Power Commission 软件更新 IMU 模块的固件。

# 密码管理

## 概述

MicroLogic 脱扣单元和控制单元以及 IMU 的 ULP 模块的远程数据访问受到密码保护。远程访问包括：

- 通讯网络
- EcoStruxure Power Commission 软件
- EcoStruxure Power Device 应用
- FDM128 显示器
- IFE/EIFE 网页

为远程访问定义了以下四种用户类型。每个 IMU 的每个用户类型都有不同的密码。

- Administrator
- Services
- Engineer
- Operator

需要使用 Administrator 密码，才能使用 EcoStruxure Power Commission 软件, 22 页将设置写入到 MicroLogic 脱扣单元或控制单元以及 IMU 的 ULP 模块。

通过命令接口执行的每个入侵性命令分配给一个或多个用户类型，且通过相应的用户类型密码加以保护。命令描述中提供了每个入侵性命令的密码。

**重要:** MicroLogic Active 控制单元的入侵性命令不受用户类型密码的保护：

- 只有当 MicroLogic Active 控制单元的**远程设置**参数设置为 **ON** 时，才允许发送远程保护设置命令。
- 只有在 MicroLogic Active 控制单元处于 Auto Local control mode 模式时，才支持来自 FDM121 显示器的远程分/合闸命令。
- 只有在 MicroLogic Active 控制单元处于 Auto Remote control mode 模式时，才支持来自远程监控接口的远程分/合闸命令。
- 在 MicroLogic Active 控制单元处于 Manual control mode 模式时，不支持远程分/合闸命令。

通过命令接口执行的非入侵性命令不需要密码。

## 默认密码

▲ 警告

**潜在危害系统可用性、完整性和保密性**

更改默认密码将有助于防止擅自访问设备设置、控件和信息。

**未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。**

每种用户类型的默认密码如下：

用户类型	默认密码
Administrator	'0000' = 0x30303030
Services	'1111' = 0x31313131
Engineer	'2222' = 0x32323232
Operator	'3333' = 0x33333333

## 更改密码

密码可通过 EcoStruxure Power Commission 软件更改。

为给定用户输入当前密码，才能更改此用户类型的密码。输入管理员级密码可让您更改任何用户类型的密码。

密码仅包含 4 个 ASCII 字符。密码区分大小写，允许使用以下字符：

- 0 到 9 的数字
- 从 a 到 z 的字母
- 从 A 到 Z 的字母

## IMU 的密码

对于每个用户类型，MicroLogic 脱扣单元或控制单元以及 IMU 的 ULP 模块必须用相同的密码来保护。

使用 EcoStruxure Power Commission 软件更改密码时，MicroLogic 脱扣单元或控制单元以及 IMU 的 ULP 模块中密码会被修改。

在以下情况下，必须为 IMU 中的新模块分配当前 IMU 密码：

- 在 IMU 中添加了新 ULP 模块。
- 更换 MicroLogic 脱扣单元或控制单元或者 IMU 的其中一个 ULP 模块。

使用 EcoStruxure Power Commission 软件修改新模块的密码，以匹配当前 IMU 密码。

**示例：**将 IO 模块添加到带有 MicroLogic 脱扣单元和 IFE 通讯接口的 IMU 中。

- IMU 允许为每个用户类型自定义密码。
- IO 对于每个用户类型都设置了默认密码。

使用 EcoStruxure Power Commission 软件将 IO 模块的默认密码替换为每个用户类型的 IMU 的用户自定义密码。

## 密码复位

如果 (IMU) 的 Administrator 密码丢失或忘记，可以通过 EcoStruxure Power Commission 软件和 Schneider Electric 客户服务中心的支持将密码复位为默认密码。

# 命令接口

## 概述

只允许通过命令接口发送断路器 Modbus 写入命令。

命令接口用于发送相关命令以执行以下操作：

- 读取数据（例如状态、测量结果和设置）
- 远程控制断路器
- 远程更改设置（例如保护设置和复位计数器）

读取命令是非入侵性命令。它们没有密码保护，始终处于启用状态。

远程控制和设置命令是入侵性命令，如果保护设置被修改，要么可能对断路器附近的人员有害，要么可能导致设备损坏。因此，这些命令具有以下特性：

- 受以下模块配置的保护：
  - 在配有 BSCM Modbus SL/ULP 模块的情况下，当使用 EcoStruxure Power Commission 软件, 22 页将远程挂锁参数设置为**已启用**时，会启用远程控制命令。
  - 在配有 IFM 通讯接口的情况下，在 IFM 通讯接口上的挂锁处于打开位置时，会启用远程控制命令。
  - 在配有 IFE 通讯接口的情况下，在 IFE 通讯接口上的挂锁处于打开位置时，会启用远程控制命令。
  - 在配有 EIFE 通讯接口的情况下，在利用 EcoStruxure Power Commission 软件通过 EIFE 配置解锁了入侵性命令模式时，会启用远程控制命令。
- 在命令中需要密码的情况下受到密码保护

**重要:** MicroLogic Active 控制单元的远程控制和设置命令不受密码保护：

- 只有当 MicroLogic Active 控制单元的**远程设置**参数设置为 **ON** 时，才允许发送远程保护设置命令。
- 只有在 MicroLogic Active 控制单元处于 Auto Local control mode 模式时，才支持来自 FDM121 显示器的远程分/合闸命令。
- 只有在 MicroLogic Active 控制单元处于 Auto Remote control mode 模式时，才支持来自远程监控接口的远程分/合闸命令。
- 在 MicroLogic Active 控制单元处于 Manual control mode 模式时，不支持远程分/合闸命令。

每个命令都有一个特定的代码。例如，命令代码 904 定义了分闸断路器的命令。

## 执行命令

按照以下步骤执行命令：

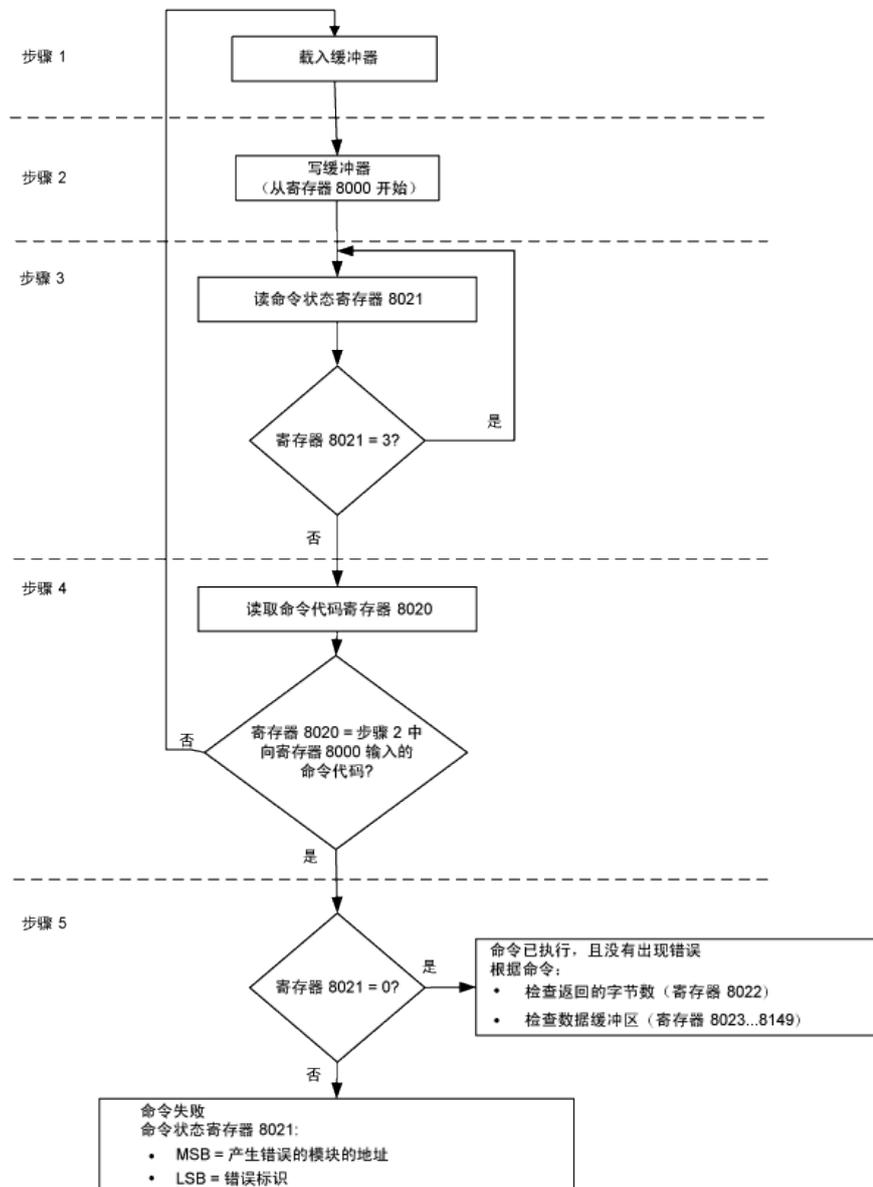
步骤	操作
1	加载缓冲器。
2	从寄存器 8000 开始，使用写入请求（Modbus 功能 16）对这个缓冲器执行写操作。
3	读取命令状态寄存器 8021，如果其内容显示命令正在执行中 (0x0003)，则继续等待。

步骤	操作
4	读取最后一个命令代码寄存器 8020 : <ul style="list-style-type: none"> <li>如果寄存器 8020 的内容是在步骤 2 输入至寄存器 8000 中的命令代码, 则转至下一步。</li> <li>如果寄存器 8020 的内容不是在步骤 2 输入至寄存器 8000 中的命令代码, 则从步骤 1 重新开始操作。</li> </ul>
5	读寄存器 8021 中最低有效位的错误代码 : <ul style="list-style-type: none"> <li>如果最低有效位 <math>\neq 0</math>, 那么表示命令失败。检查错误代码, 以便找到错误原因 (参见下节)。例如, 如果寄存器 8021 返回 4609 (0x1201), 则错误代码为 1, 这表示密码不正确 (用户权限不足)。</li> <li>如果最低有效位 = 0, 那么表示执行了命令, 没有出现错误。</li> </ul>

**注:** Modbus 应用程序将等待一个命令执行完成后才会发送下一个命令。如果没有响应, Modbus 应用程序会重新发送该命令。在这种情况下, 第一个命令将自动中止。

## 命令图

下图给出了执行命令的步骤 :



## 命令的数据结构

命令接口使用寄存器 8000 至 8149：

- 命令的输入参数写入寄存器 8000 至 8015。寄存器 8016 至 8019 被保留。
- 命令执行结束后返回的数据写入寄存器 8020 至 8149。

命令的输入参数的详细说明见下表：

地址	寄存器	描述	备注
0x1F3F	8000	命令代码	在这个寄存器写入，会触发使用以下寄存器参数的命令。
0x1F40	8001	参数长度	包括当前参数在内的参数所使用的字节数（从 10 到 30）。这个数值提供给每个命令。
0x1F41	8002	目的地	为每个命令提供的常数值。 出厂设置：0x0000
0x1F42	8003	安全类型	为每个命令提供的常数值： • 0（对于不受密码保护的非入侵性命令） • 1（对于受密码保护的入侵性命令）
0x1F43 0x1F44	8004 8005	密码	密码包括 4 个 ASCII 字节。 要使用的密码取决于命令。 此信息提供给每个命令。
0x1F45-0x1F4E	8006-8015	附加参数	附加参数定义了命令的执行方式。一些命令没有附加参数。
0x1F4F	8016	保留	必须设置为 0（出厂设置）。
0x1F50	8017	保留	必须设置为 8019（出厂设置）。
0x1F51	8018	保留	必须设置为 8020（出厂设置）。
0x1F52	8019	保留	必须设置为 8021（出厂设置）。

命令执行结束后返回的数据的详细说明见下表：

地址	寄存器	描述	备注
0x1F53	8020	最后一个命令代码	执行该命令时，其将保留最后一个命令代码。
0x1F54	8021	命令状态	如果命令退出繁忙状态，它会保留完成代码。
0x1F55	8022	数据缓冲器大小	返回的字节数。
0x1F56-0x1FD4	8023-8149	数据缓冲器	释放值。如果前一个寄存器为 0，该值为空。

## 命令状态

命令成功后，命令状态为 0。

命令正在执行时，命令状态为 3。

命令生成错误时，命令状态寄存器包含：

- LSB：错误代码
- MSB：生成错误的模块的地址

## 返回命令结果的模块

下表给出了模块的地址：

模块地址	模块
1 (0x01)	USB 维护接口或 UTA 测试器
2 (0x02)	用于单个断路器的 FDM121 ULP 显示器
3 (0x03)	用于单个断路器的 IFM Modbus SL 通讯接口
17 (0x11)	用于 ComPacT NSX 和 PowerPacT H 型、J 型和 L 型的 BSCM 模块或 BSCM Modbus SL/ULP 模块
18 (0x12)	<ul style="list-style-type: none"> <li>用于 MasterPacT NT/NW、ComPacT NS 和 PowerPacT P 和 R 型的 BCM ULP 断路器通讯模块</li> <li>MasterPacT MTZ 的 MicroLogic Active 控制单元</li> </ul>
20 (0x14)	ComPacT NSX 和 PowerPacT H 型、J 型和 L 型的 MicroLogic 脱扣单元
21 (0x15)	MasterPacT MTZ 的 MicroLogic X 控制单元
32 (0x20)	用于单个断路器的 IO 输入/输出应用程序模块 1
33 (0x21)	用于单个断路器的 IO 输入/输出应用程序模块 2
34 (0x22)	<ul style="list-style-type: none"> <li>用于单个断路器的 IFE 以太网通讯接口</li> <li>IFE 以太网交换机服务器</li> <li>用于单个 MasterPacT MTZ 断路器的 EIFE 以太网通讯接口</li> </ul>

**注:** MasterPacT NT/NW、ComPacT NS 和 PowerPacT P 和 R 型断路器的 MicroLogic 脱扣单元没有 IMU 模块地址。

## 命令结果

下表列出了与命令结果相对应的代码。

代码	描述
0 (0x00)	成功的命令
1 (0x01)	用户权限不足 ( 密码不正确 )
2 (0x02)	访问违规 ( IFM 挂锁已锁定, 28 页, 或者 IFE 挂锁已锁定, 36 页, 或者入侵性命令模式已锁定 )。
3 (0x03)	无法执行一个读访问
4 (0x04)	无法执行一个写访问
5 (0x05)	无法执行服务 ( IFM 挂锁已锁定 )
6 (0x06)	存储器不足
7 (0x07)	分配的存储器太小
8 (0x08)	资源不可用
9 (0x09)	资源不存在
10 (0x0A)	资源已经存在
11 (0x0B)	资源处于乱序状态
12 (0x0C)	在可用资源之外访问
13 (0x0D)	字符串太长
14 (0x0E)	缓冲器太小
15 (0x0F)	缓冲器太大
16 (0x10)	输入参数超出范围
17 (0x11)	不支持请求的安全级
18 (0x12)	不支持请求的组件
19 (0x13)	不支持命令

代码	描述
20 (0x14)	输入参数有一个不被支持的数值
21 (0x15)	在命令过程中出现内部错误
22 (0x16)	在命令过程中超时
23 (0x17)	在命令过程中出现校验和错误
24 (0x18)	目的地不受支持
151 (0x97)	断路器已脱扣，在命令执行之前复位
152 (0x98)	断路器已合闸
153 (0x99)	断路器已分闸
154 (0x9A)	断路器已复位
155 (0x9B)	执行器处于手动模式
156 (0x9C)	执行器不存在
157 (0x9D)	ASIC 配置不当
158 (0x9E)	正在执行前面的命令
159 (0x9F)	复位命令已禁止
160 (0xA0)	抑制模式已打开
169 (0xA9)	已处于请求状态
170 (0xAA)	无法预设计数器
171 (0xAB)	输出命令遭拒，已经分配
172 (0xAC)	已禁止发送器执行命令
173 (0xAD)	模式与所请求的命令无关
174 (0xAE)	会话密钥无效
175 (0xAF)	在会话范围外
176 (0xB0)	会话已经打开
177 (0xB1)	没有打开的会话
178 (0xB2)	未提交有效的设置
180 (0xB4)	无线组件未启动
190 (0xBE)	读取并获取了无效值
191 (0xBF)	未安装许可证

## 不支持命令

本指南介绍了包含最新固件版本的每个 IMU 模块可用的命令。若本指南中所述的命令没有在包含旧固件版本的 IMU 模块中实施，则会返回具有错误代码 19 (0x13) 的命令状态 ( 不支持此命令 )。

您可以通过 EcoStruxure Power Commission 软件更新 IMU 模块的固件。

## 命令示例

### 分闸断路器

下表详述了在客户端远程设备中向 BSCM Modbus SL/ULP 模块发送远程控制命令以使 ComPacT NSX 断路器分闸的步骤。命令本身没有参数。

步骤	操作
1	载入包含 20 个寄存器的缓冲器，第 0 个字至第 19 个字。 <ul style="list-style-type: none"> <li>将数值 904 载入到第 0 个字，代码对应分闸断路器的命令。</li> <li>将数值 10 载入到第 1 个字，亦即输入参数的长度。该命令本身没有参数，10 是固定部分的长度。</li> <li>将数值 4353 (0x1101) 载入到第 2 个字，亦即目的地。对该命令来说，此值是一个常数。它在命令说明中给出。</li> <li>将数值 1 载入到第 3 个字。</li> <li>将用于 Administrator 或 Operator 密码的 4 个 ASCII 字节载入到第 4 个字和第 5 个字。假设这个密码是“ABcd”，那么将 16706 (0x4142) 载入到第 4 个字，并将 25444 (0x6364) 载入到第 5 个字。</li> <li>将数值 0 载入到第 6 个字和第 16 个字。</li> <li>将数值 8019 载入到第 17 个字，它是一个命令设置常数。</li> <li>将数值 8020 载入到第 18 个字，它是一个命令设置常数。</li> <li>将数值 8021 载入到第 19 个字，它是一个命令设置常数。</li> </ul>
2	从寄存器 8000 开始，使用一个 20 个寄存器的写入请求 ( Modbus 功能 16 ) 对这个缓冲器执行写操作。
3	读取命令状态寄存器 8021，如果其内容显示命令正在执行中 (0x0003)，则继续等待。如果在超时 (1 s) 后命令状态没有变化，请检查 Modbus 连接。
4	读取最后一个命令代码寄存器 8020： <ul style="list-style-type: none"> <li>如果寄存器 8020 的内容是在步骤 2 输入至寄存器 8000 中的命令代码，则转至下一步。</li> <li>如果寄存器 8020 的内容不是在步骤 2 输入至寄存器 8000 中的命令代码，则从步骤 1 重新开始操作。</li> </ul>
5	读寄存器 8021 中最低有效位的错误代码： <ul style="list-style-type: none"> <li>如果最低有效位 ≠ 0，那么表示命令失败。检查错误代码，以便找到错误原因 ( 参见下节 )。例如，如果寄存器 8021 返回 4609 (0x1201)，则错误代码为 1，这表示密码不正确 ( 用户权限不足 )。</li> <li>如果最低有效位 = 0，那么表示执行了命令，没有出现错误。</li> </ul>

### 复位电能测量

下表详细介绍了通过向 ComPacT NSX 断路器的 MicroLogic 脱扣单元发送命令来复位最小/最大电能测量值的步骤。命令本身有一个参数。

步骤	操作
1	载入包含 20 个寄存器的缓冲器，第 0 个字至第 19 个字。 <ul style="list-style-type: none"> <li>将数值 46728 载入到第 0 个字，代码对应复位最小/最大值命令。</li> <li>将数值 12 载入到第 1 个字，亦即输入参数的长度。该命令本身有一个参数，在 10 字节固定长度的基础上增加 2 字节。</li> <li>将数值 5121 (0x1401) 载入到第 2 个字，亦即目的地。对该命令来说，此值是一个常数。它在命令说明中给出。</li> <li>将数值 1 载入到第 3 个字。</li> <li>将用于 Administrator 或 Operator 密码的 4 个 ASCII 字节载入到第 4 个字和第 5 个字。假设密码是“Pw57”，那么将 20599 (0x5077) 载入到第 4 个字，并将 13623 (0x3537) 载入到第 5 个字。</li> <li>将数值 512 ( 位 9 设置为 1 ) 载入到第 6 个字。该数值要求复位所有电能测量值。</li> <li>将数值 0 载入到第 7 个字到第 16 个字。</li> <li>将数值 8019 载入到第 17 个字，它是一个命令设置常数。</li> <li>将数值 8020 载入到第 18 个字，它是一个命令设置常数。</li> <li>将数值 8021 载入到第 19 个字，它是一个命令设置常数。</li> </ul>
2	从寄存器 8000 开始，使用一个 20 个寄存器的写入请求 ( Modbus 功能 16 ) 对这个缓冲器执行写操作。
3	读取命令状态寄存器 8021，如果其内容显示命令正在执行中 (0x0003)，则继续等待。如果在超时 (1 s) 后命令状态没有变化，请检查 Modbus 连接。

步骤	操作
4	读取最后一个命令代码寄存器 8020： <ul style="list-style-type: none"> <li>如果寄存器 8020 的内容是在步骤 2 输入至寄存器 8000 中的命令代码，则转至下一步。</li> <li>如果寄存器 8020 的内容不是在步骤 2 输入至寄存器 8000 中的命令代码，则从步骤 1 重新开始操作。</li> </ul>
5	读寄存器 8021 中最低有效位的错误代码： <ul style="list-style-type: none"> <li>如果最低有效位 ≠ 0，那么表示命令失败。检查错误代码，以便找到错误原因（参见下节）。例如，如果寄存器 8021 返回 4609 (0x1201)，则错误代码为 1，这表示密码不正确（用户权限不足）。</li> <li>如果最低有效位 = 0，那么表示执行了命令，没有出现错误。</li> </ul>

## 读取日期和时间

下表详细介绍了向 IFM 通讯接口发送日期和时间读取命令的步骤。命令本身没有参数。日期和时间被返回到缓冲区中。

步骤	操作
1	载入包含 20 个寄存器的缓冲器，第 0 个字至第 19 个字。 <ul style="list-style-type: none"> <li>将数值 768 载入到第 0 个字，代码对应读日期/时间命令。</li> <li>将数值 10 载入到第 1 个字，亦即输入参数的长度。该命令本身没有参数，长度为固定部分的长度 (10)。</li> <li>将数值 768 (0x0300) 载入第 2 个字，亦即目的地。对该命令来说，此值是一个常数。它在命令说明中给出。 <b>注:</b> 将 IFE 通讯接口的数值 8704 (0x2200) 载入第 2 个字，亦即目的地。</li> <li>将数值 0 载入到第 3 个字。</li> <li>将值 0x0000 (无需密码) 载入到第 4 个字和第 5 个字。</li> <li>将数值 0 载入到第 6 个字和第 16 个字。</li> <li>将数值 8019 载入到第 17 个字，它是一个命令设置常数。</li> <li>将数值 8020 载入到第 18 个字，它是一个命令设置常数。</li> <li>将数值 8021 载入到第 19 个字，它是一个命令设置常数。</li> </ul>
2	从寄存器 8000 开始，使用一个 20 个寄存器的写入请求 (Modbus 功能 16) 对这个缓冲器执行写操作。
3	读取命令状态寄存器 8021，如果其内容显示命令正在执行中 (0x0003)，则继续等待。如果在超时 (1 s) 后命令状态没有变化，请检查 Modbus 连接。
4	读取最后一个命令代码寄存器 8020： <ul style="list-style-type: none"> <li>如果寄存器 8020 的内容是在步骤 2 输入至寄存器 8000 中的命令代码，则转至下一步。</li> <li>如果寄存器 8020 的内容不是在步骤 2 输入至寄存器 8000 中的命令代码，则从步骤 1 重新开始操作。</li> </ul>
5	读寄存器 8021 中最低有效位的错误代码： <ul style="list-style-type: none"> <li>如果最低有效位 ≠ 0，那么表示命令失败。检查错误代码，以便找到错误原因（参见下节）。例如，如果寄存器 8021 返回 783 (0x030F)，那么错误代码为 15 (0x0F)，表示输入参数超出了范围（参数过多）。</li> <li>如果最低有效位 = 0，那么表示执行了命令，没有出现错误。</li> </ul>
6	如果没有错误，则读取寄存器 8022 中的数据缓冲区长度。对于此命令，其值必须为 8。
7	在数据缓冲区中： <ul style="list-style-type: none"> <li>寄存器 8023 在最高有效位保存月份，在最低有效位保存日期。</li> <li>寄存器 8024 在最高有效位保存年份相对值（加上 2000 得到年份），在最低有效位保存小时。</li> <li>寄存器 8025 在最高有效位保存分钟，在最低有效位保存秒。</li> <li>寄存器 8026 保存毫秒。</li> </ul>

# 日期管理

## 简介

IMU 的每个模块均使用它的日期来生成带时间戳的事件和日志寄存器。

IMU 模块的日期通过以下 2 个步骤进行更新：

1. 外部同步：Modbus 客户端同步 IFM 或 IFE/EIFE 通讯接口，或者同步处于仅 Modbus SL 模式以及 Modbus SL 和 ULP 模式的 BSCM Modbus SL/ULP 模块。
2. 内部同步：
  - 通讯接口将日期和时间广播到 MicroLogic 控制单元或脱扣单元以及 IMU 中的连接的其他 ULP 模块。
  - 对于带 BSCM Modbus SL/ULP 模块的 ComPacT NSX 或 PowerPacT H 型、J 型和 L 型 断路器：
    - 如果 BSCM Modbus SL/ULP 模块处于仅 ULP 模式，则 IMU 中连接的所有 ULP 模块，包括 BSCM Modbus SL/ULP 模块本身，都通过 IFM 或 IFE 通讯接口进行同步。
    - 如果 BSCM Modbus SL/ULP 模块处于仅 Modbus SL 模式，或者处于 Modbus SL 和 ULP 模式，则 IMU 中连接的所有 ULP 模块都通过 BSCM Modbus SL/ULP 模块进行同步。

## 外部同步

有三种方法可以在外部同步 IFM 或 IFE/EIFE 通讯接口，或者同步处于仅 Modbus SL 模式以及 Modbus SL 和 ULP 模式的 BSCM Modbus SL/ULP 模块。

- 使用 Ecostruxure Power Commission 软件, 22 页 手动同步。
- 使用以下方式对 Modbus 客户端编程：
  - Modbus 函数设置日期和时间：功能代码 43-16, 51 页
  - 或者，藉由 IFM 或 IFE/EIFE 通讯接口，或者藉由 BSCM Modbus SL/ULP 模块，设置绝对时间命令。
- 通过将 IFE/EIFE 通讯接口配置作为 SNTP 模式，自动同步。

如果最后的外部同步在最后 2 个小时内发生，那么该通讯接口将被视为已经外部同步。

**注:** 建议通过 IFE/EIFE 通讯接口网页，定期更新串行设备（如 IFM 通讯接口或 BSCM Modbus SL/ULP 模块）的日期和时间。

## 内部同步

日期和时间接收自：

- IFM 通讯接口
- 或 IFE/EIFE 通讯接口
- 或处于仅 Modbus SL 模式或 Modbus SL 和 ULP 模式的 BSCM Modbus SL/ULP 模块

日期和时间被广播到 IMU 中连接的所有 ULP 模块。

# 日志机制

## 概述

仅 MasterPacT NT/NW、ComPacT NS、PowerPacT P 和 R 型、ComPacT NSX 和 PowerPacT H 型、J 型和 L 型 断路器才提供 Modbus 日志寄存器。

Modbus 日志寄存器可以帮助用户追踪特定事件的发生以及相应的日期。

日志有以下几种类型：

- 报警日志
- 脱扣日志
- 维护操作日志
- 事件日志

有关可用日志寄存器的详细信息，请参阅各控制单元、脱扣单元或 ULP 模块的说明。

## 日志机制

每个事件都有时间戳。

当日志被填满以后，最早的事件记录会被丢弃，以便为最新的事件记录腾出空间（推入到日志的顶部）。

各个记录是按照发生的先后顺序排列的，最新事件是第一个记录。

下表说明了 10 条记录日志格式的日志机制：

在事件 E 之前

记录	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
事件	E-1 (最新的事件)	E-2	E-3	E-4	E-5	E-6	E-7	E-8	E-9	E-10 (最早的事件)

事件 E 之后

记录	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
事件	E (最新的事件)	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-6	E-7	E-8	E-9 (最早的事件)

在事件 E 之后，事件 E-10 丢失。

## 读取日志信息

需要使用读取请求，才能读取日志记录（参见 Modbus 读取功能中的，49 页 功能：读取 n 个输入字，功能代码 = 4）。读取请求的数量因寄存器格式和所需信息而异。比如，对于 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元，如要读取报警日志格式的最新报警记录（参见报警日志，402 页），用户必须使用一个 5 个寄存器读入功能。

此外，如要读取最后 n 个日志格式记录，需要使用 (m) x (n) 个寄存器的读取请求，其中 m 是记录所用的寄存器数量。

比如，对于 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元，如要读取脱扣日志格式的 3 个最新脱扣记录（参见脱扣日志，404 页），用户需要使用 7 x 3 = 21 寄存器的读取请求：

不使用时，日志寄存器返回 32768 (0x8000)。

有关如何读取的详细说明，请参见各日志寄存器的说明。

# 数据集

## 此部分内容

标准数据集 .....	68
旧有数据集 .....	88

# 标准数据集

## 此章节内容

标准数据集 .....	69
标准数据集 Modbus 寄存器表 .....	70
显示实例 .....	72
标准数据集公用寄存器 .....	74

# 标准数据集

## 描述

标准数据集将每个 IMU 模块的最有用的信息包含到一个方便的表格中。标准数据集存储在寄存器 32000 至 32341 中提供，可以通过三个读取请求来读取。

每个 IMU 模块定期更新数据集寄存器中的值。

标准数据集寄存器的请求响应时间比设备寄存器的请求响应时间短。因此，建议读取标准数据集寄存器而不是设备寄存器，以便改善系统的总体性能。有关更多信息，请参阅 [Modbus 编程建议](#), 48 页。

标准数据集可与以下器件结合使用：

- 用于单个断路器的 IFE 以太网通讯接口
- IFE 以太网交换机服务器
- 用于 MasterPacT MTZ 单断路器的 EIFE 以太网接口
- 用于单个断路器的 IFM Modbus SL 通讯接口，部件号为 LV434000
- BSCM Modbus SL/ULP 模块

# 标准数据集 Modbus 寄存器表

## 概述

远程监视 MasterPacT、ComPacT 和 PowerPacT 断路器所需的主要信息包含于从寄存器 32000 开始的公用寄存器表中。

一个 Modbus 读取请求最多可用于 125 寄存器。要读取整个寄存器表，必须使用三个 Modbus 读取请求。

它包含以下信息：

- 断路器状态
- 脱扣原因
- 以下主要测量方面的实时值：电流、电压、功率和电能

此寄存器表的内容在标准数据集公用寄存器, 74 页中详细列出。

强烈建议使用这些公用寄存器来优化响应时间，简化数据使用。

## 标准数据集表格式

寄存器表包含如下各列：

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述

- **地址**：十六进制的 16 位寄存器地址。该地址是 Modbus 帧中使用的数据。
- **寄存器**：十进制的 16 位寄存器编号（寄存器 = 地址 + 1）。
- **RW**：寄存器读写状态
  - R：寄存器可通过 Modbus 功能读取
  - W：寄存器可通过 Modbus 功能写入
  - RW：寄存器可通过 Modbus 功能读写
  - RC：寄存器可通过命令接口读取
  - WC：寄存器可通过命令接口写入
- **单位**：信息的表示单位。
- **类型**：编码数据类型（请参见下面的数据类型说明）。
- **范围**：此变量的允许值，通常是格式允许的子集。
- **A/E**：ComPacT NSX 或 PowerPacT H、J 或 L 型 MicroLogic 脱扣单元的类型，其中有可用的寄存器。
  - A 类（电流表）：仅 ComPacT NSX 断路器的电流测量值。
  - E 类（电能）：ComPacT NSX 或 PowerPacT H、J 或 L 型断路器的电流、电压、功率和电能测量。
- **A/E/P/H**：MasterPacT NT/NW、ComPacT NS 或 PowerPacT P 或 R 型 MicroLogic 脱扣单元的类型，其中有可用的寄存器。
  - A 类（电流表）：电流测量
  - E 类（电能）：电流、电压、功率和电能测量
  - P 类（功率）：电流、电压、功率和电能测量以及高级保护
  - H 类（谐波）：仅限电流、电压、功率、电能、电能质量测量以及 MasterPacT NT/NW 断路器的高级保护

- **活动**：MasterPacT MTZ MicroLogic Active 控制单元的类型，其中有可用的寄存器。
  - A 类（电流表），适用于 MicroLogic Active A/AP：电流测量
  - E 类（电能），适用于 MicroLogic Active E/EP/Ei：电流、电压、功率和电能测量
- **X**：MasterPacT MTZ 断路器的 MicroLogic X 控制单元中可用的寄存器。
- **描述**：提供关于寄存器的信息以及相关的限制条件。

## 标准数据集数据类型

数据类型	描述	范围
INT16U	16 位无符号整数	0 至 65535
INT64	64 位有符号整数	- 9 223 372 036 854 775 808 至 + 9 223 372 036 854 775 807
INT64U	64 位无符号整数	0 至 18 446 744 073 709 600 000
FLOAT32	带有浮点的 32 位有符号整数	$2^{-126}$ (1.0) 至 $2^{127}$ ( $2 - 2^{-23}$ )

请参见数据类型的详细说明, 565 页。

## 显示实例

### 标准数据集寄存器的显示实例

下表显示了如何在寄存器 32028 和 32029 (以 FLOAT32 编码) 中读取相 1 的 RMS 电流 (I1)。

- 寄存器 32028 的地址等于  $32028 - 1 = 32027 = 0x7D1B$ 。
- Modbus 服务器的 Modbus 地址为  $255 = 0xFF$ 。

来自客户端的请求		来自服务器的响应	
字段名称	示例	字段名称	示例
Modbus 服务器地址	0xFF	Modbus 服务器地址	0xFF
功能代码	0x03	功能代码	0x03
要读取的第一个寄存器的地址 (最高有效位)	0x7D	数据长度 (字节)	0x04
要读取的第一个寄存器的地址 (最低有效位)	0x1B	在地址 0x7D1B (寄存器 32028) 处读取的值 (最高有效位)	0x44
寄存器数量 (最高有效位)	0x00	在地址 0x7D1B (寄存器 32028) 处读取的值 (最低有效位)	0x0A
寄存器数量 (最低有效位)	0x02	在地址 0x7D1C (寄存器 32029) 处读取的值 (最高有效位)	0xC0
CRC (最高有效位)	0xNN	在地址 0x7D1C (寄存器 32029) 处读取的值 (最低有效位)	0x00
CRC (最低有效位)	0xNN	CRC (最高有效位)	0xNN
-	-	CRC (最低有效位)	0xNN

FLOAT32 寄存器 32028 和 32029 的转换值为 555。

因此，相 1 (I1) 的 RMS 电流为 555 A。

### 标准数据集公用寄存器表的显示实例

因为标准数据集中有超过 125 个寄存器，所以要读取整个表需要至少 3 个 Modbus 读取请求。

请求读取寄存器 32000 至 32123：

- 寄存器 32000 的地址是  $0x7CFF$ 。
- 长度为 124 个寄存器 =  $0x7C$ 。
- 字节数为  $124 \times 2 = 248$  字节 =  $0xF8$ 。
- 服务器的 Modbus 地址为  $255 = 0xFF$ 。

请求读取寄存器 32124 至 32241：

- 寄存器 32124 的地址是  $0x7D7B$ 。
- 长度为 118 个寄存器 =  $0x76$ 。
- 字节数为  $118 \times 2 = 236$  字节 =  $0xEC$ 。
- 服务器的 Modbus 地址为  $255 = 0xFF$ 。

请求读取寄存器 32340 至 32435：

- 寄存器 32340 的地址是  $0x7E53$ 。
- 长度为 96 寄存器 =  $0x60$ 。
- 字节数为  $96 \times 2 = 192$  字节 =  $0xC0$ 。
- 服务器的 Modbus 地址为  $255 = 0xFF$ 。

来自客户端的请求		来自服务器的响应	
字段名称	示例	字段名称	示例
Modbus 服务器地址	0xFF	Modbus 服务器地址	0xFF
功能代码	0x03	功能代码	0x03
要读取的第一个寄存器的地址 (最高有效位)	0x7C	数据长度 (字节)	0x8F
要读取的第一个寄存器的地址 (最低有效位)	0xFF	寄存器 32000 值 (最高有效位)	0xNN
寄存器数量 (最高有效位)	0x00	寄存器 32000 值 (最低有效位)	0xNN
寄存器数量 (最低有效位)	0x7C	寄存器 32001 值 (最高有效位)	0xNN
CRC (最高有效位)	0xNN	寄存器 32001 值 (最低有效位)	0xNN
CRC (最低有效位)	0xNN	-	0xNN
-	-	-	0xNN
-	-	寄存器 32123 值 (最高有效位)	0xNN
-	-	寄存器 32123 值 (最低有效位)	0xNN
-	-	CRC (最高有效位)	0xNN
-	-	CRC (最低有效位)	0xNN

# 标准数据集公用寄存器

## 断路器状态寄存器

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	位	描述
0x7CFF	32000	R	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	A/E	X	-	寄存器 32001, 566 页 每个位的特性： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 无效</li> <li>• 1 = 有效</li> </ul>
0x7D00	32001	R	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	A/E	X	-	断路器状态寄存器
						A/E	A/E/P/H	A/E	X	0	OF 状态指示触点 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 断路器分闸。</li> <li>• 1 = 断路器合闸。</li> </ul>
						A/E	A/E/P/H	A/E	X	1	SD 脱扣指示触点 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 断路器未脱扣。</li> <li>• 1 = 由于电气故障、分励脱扣或脱扣按钮操作等出现断路器脱扣。</li> </ul> 对于具有电动机构的 MasterPacT、ComPacT NS 和 PowerPacT P 和 R 型断路器来说，位始终等于 0。
						A/E	A/E/P/H	A/E	X	2	SDE 故障脱扣指示触点 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 在出现电气故障时断路器未脱扣。</li> <li>• 1 = 由于电气故障（包括接地故障测试和接地漏电测试）导致的断路器脱扣。</li> </ul>
						-	A/E/P/H	A/E	X	3	CH 弹簧储能触点（仅适用于 MasterPacT） <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 弹簧释能</li> <li>• 1 = 弹簧储能</li> </ul> 对于具有电动机构的 ComPacT NS 和 PowerPacT P 和 R 型断路器来说，位始终等于 0。
						-	-	-	-	4	保留
						-	A/E/P/H	A/E	X	5	PF 闭合触点就绪（仅限 MasterPacT） <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 合闸未就绪</li> <li>• 1 = 合闸就绪</li> </ul> 对于具有电动机构的 ComPacT NS 和 PowerPacT P 和 R 型断路器来说，位始终等于 0。
						-	-	-	-	6-14	保留
A/E	A/E/P/H	A/E	-	15	数据可用性 如果此位设置为 1，寄存器的所有其他位都无效。						

## IO 状态寄存器

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	位	描述
0x7D01	32002	R	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	-	X	-	寄存器 32003 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x7D02	32003	R	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	-	X	-	IO1 模块和 M2C 状态
						A/E	A/E/P/H	-	X	0	数字量输入 1 状态： • 0 = 关 • 1 = 开
						A/E	A/E/P/H	-	X	1	数字量输入 2 状态： • 0 = 关 • 1 = 开
						A/E	A/E/P/H	-	X	2	数字量输入 3 状态： • 0 = 关 • 1 = 开
						A/E	A/E/P/H	-	X	3	数字量输入 4 状态： • 0 = 关 • 1 = 开
						A/E	A/E/P/H	-	X	4	数字量输入 5 状态： • 0 = 关 • 1 = 开
						A/E	A/E/P/H	-	X	5	数字量输入 6 状态： • 0 = 关 • 1 = 开
						A/E	A/E/P/H	-	X	6	数字量输出 1 状态： • 0 = 关 • 1 = 开
						A/E	A/E/P/H	-	X	7	数字量输出 2 状态： • 0 = 关 • 1 = 开
						A/E	A/E/P/H	-	X	8	数字量输出 3 状态： • 0 = 关 • 1 = 开
						-	-	-	X	9	数字量 M2C 输出 1 状态： • 0 = 关 • 1 = 开
						-	-	-	X	10	数字量 M2C 输出 2 状态： • 0 = 关 • 1 = 开
						-	-	-	-	11-14	保留
A/E	A/E/P/H	-	-	15	数据可用性 如果此位设置为 1，寄存器的所有其他位都无效。						
0x7D03	32004	R	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	-	X	-	寄存器 32005 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x7D04	32005	R	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	-	X	-	IO2 模块状态

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	位	描述
										0	数字量输入 1 状态： • 0 = 关 • 1 = 开
										1	数字量输入 2 状态： • 0 = 关 • 1 = 开
										2	数字量输入 3 状态： • 0 = 关 • 1 = 开
										3	数字量输入 4 状态： • 0 = 关 • 1 = 开
										4	数字量输入 5 状态： • 0 = 关 • 1 = 开
										5	数字量输入 6 状态： • 0 = 关 • 1 = 开
										6	数字量输出 1 状态： • 0 = 关 • 1 = 开
										7	数字量输出 2 状态： • 0 = 关 • 1 = 开
										8	数字量输出 3 状态： • 0 = 关 • 1 = 开
						-	-	-	-	9-14	保留
						A/E	A/E/P/H	-	-	15	数据可用性  如果此位设置为 1，寄存器的所有其他位都无效。

## 脱扣原因

脱扣原因寄存器为标准保护功能提供脱扣原因信息。在脱扣原因寄存器中脱扣原因位处于 1 时，就表示发生了一个脱扣，并且尚未复位。

- 对于 ComPacT NSX 和 PowerPacT H 型、J 型和 L 型 断路器的 MicroLogic 脱扣单元来说，脱扣原因位通过按两次（一次用于验证，一次用于确认）“确定”键（MicroLogic 脱扣单元的键盘上）复位。
- 对于 MasterPacT NT/NW、ComPacT NS 和 PowerPacT P 和 R 型 断路器的 MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元来说，脱扣原因位在断路器再次合闸时立即复位。
- 对于 MasterPacT MTZ 断路器的 MicroLogic X 控制单元，脱扣原因位通过按下测试/复位按钮（位于 MicroLogic X 控制单元上脱扣原因 LED 旁边）来复位。将此按钮按住 3 至 15 秒，能够复位所有脱扣原因。
- 对于  断路器的 MicroLogic Active 控制单元，脱扣原因位通过按下位于 MicroLogic Active 控制单元正面的 MasterPacT MTZ 来复位。将  按住超过 3 秒，复位所有脱扣原因。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	位	描述
0x7D05	32006	R	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	A/E	-	-	寄存器 32007 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x7D06	32007	R	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	A/E	X		标准保护功能的脱扣原因
						A/E	A/E/P/H	A/E	X	0	长延时保护 Ir
						A/E	A/E/P/H	A/E	X	1	短延时保护 Isd
						A/E	A/E/P/H	A/E	X	2	瞬时保护 li
						A/E	A/E/P/H	A/E	X	3	接地故障保护 Ig
						E	A/P/H	A/P/H	X	4	接地漏电保护 IΔn
						A/E	A/E/P/H	A/E	X	5	集成瞬时保护 ( SELLIM 和 DIN/DINF )
						A/E	-	-	X	6	内部故障 (STOP)
						-	A/E	A/E	-		其他保护
						-	P/H	E	-		内部故障 ( 温度 )
						-	A/E/P/H	A/E	-	7	内部故障 ( 过压 )
						-	P/H	E	X	8	其他保护 ( 参见寄存器 32009 )
						-	-	-	-	9	保留
						E	-	-	-	10	电机不平衡保护
						E	-	-	-	11	电机堵转保护
						E	-	-	-	12	电机欠载保护
E	-	-	-	13	长时启动电机保护						
A/E	-	-	-	14	反射脱扣保护						
A/E	A/E/P/H	A/E	-	15	如果此位设置为 1, 那么 0 至 14 位无效。						
0x7D07	32008	R	-	INT16U	-	-	P/H	E	-	-	寄存器 32009 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x7D08	32009	R	-	INT16U	-	-	P/H	E	-	-	高级保护功能的脱扣原因
						-	P/H	-	-	0	电流不平衡
						-	P/H	-	-	1	相 1 过流
						-	P/H	-	-	2	相 2 过流
						-	P/H	-	-	3	相 3 过流
						-	P/H	-	-	4	中性线过流
						-	P/H	E	X	5	欠压
						-	P/H	E	X	6	过压
						-	P/H	-	-	7	电压不平衡
						-	P/H	-	-	8	过功率
						-	P/H	-	X	9	逆功率
						-	P/H	-	X	10	欠频
						-	P/H	-	X	11	过频
						-	P/H	-	-	12	相位旋转
-	P/H	-	-	13	根据电流降载						

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	位	描述
						-	P/H	-	-	14	根据功率降载
						-	P/H	E	-	15	如果此位设置为 1，那么 0 至 14 位无效。
0x7D09-0x7D0C	32010-32013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	保留

## 保护设定值溢出

报警设定值寄存器提供有关标准和高级保护设定值溢出的信息。一旦发生设定值溢出，即使延时未过期，位也处于 1。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	位	描述
0x7D0D	32014	R	-	INT16U	-	A/E	P/H	E	-	-	寄存器 32015 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x7D0E	32015	R	-	INT16U	-	A/E	P/H	E	-	-	标准保护设定值溢出
						A/E	P/H	E	-	0	长延时保护吸合电流
						-	-	-	-	1-14	保留
						A/E	P/H	E	-	15	如果此位设置为 1，那么 0 至 14 位无效。
0x7D0F	32016	R	-	INT16U	-	A/E	P/H	E	-	寄存器 32017 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效	
0x7D10	32017	R	-	INT16U	-	A/E	P/H	E	-	-	高级保护设定值溢出
						-	P/H	E	-	0	电流不平衡
						-	P/H	E	-	1	相 1 最大电流
						-	P/H	E	-	2	相 2 最大电流
						-	P/H	E	-	3	相 3 最大电流
						-	P/H	E	-	4	中性线最大电流
						-	P/H	E	-	5	最小电压
						-	P/H	E	-	6	最大电压
						-	P/H	-	-	7	电压不平衡
						-	P/H	-	-	8	最大功率
						-	P/H	-	-	9	逆功率
						-	P/H	-	-	10	最小频率
						-	P/H	-	-	11	最大频率
						-	P/H	-	-	12	相位旋转
-	P/H	-	-	13	根据电流降载						
-	P/H	-	-	14	根据功率降载						
-	P/H	E	-	15	如果此位设置为 1，那么 0 至 14 位无效。						
0x7D11	32018	R	-	INT16U	-	-	P/H	-	-	寄存器 32019 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效	

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	位	描述
7x0D12	32019	R	-	INT16U	-	-	P/H	-	-	-	高级保护设置扩展
						-	P/H	-	-	0	接地故障报警
						E	P/H	-	-	1	接地漏电报警
						-	-	-	-	2-14	保留
						-	P/H	E	-	15	如果此位设置为 1，那么 0 至 14 位无效。

## 报警

报警寄存器提供有关预警和用户定义报警的信息。只要某个报警处于活动状态，位就会马上设置为 1。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	位	描述
7x0D13	32020	R	-	INT16U	-	A/E	-	-	-	-	寄存器 32021 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
7x0D14	32021	R	-	INT16U	-	A/E	-	-	-	-	预警扩展寄存器
						A/E	-	-	X	0	长延时保护时间预警 (PAL Ir)
						E	-	-	-	1	接地漏电保护预警 (PAL IΔn)
						-	-	-	X		接地漏电报警 <sup>(1)</sup>
						A/E	-	-	-	2	接地故障保护预警 (PAL Ig)
						-	-	-	X		接地故障报警 <sup>(2)</sup>
						-	-	-	-	3-14	保留
7x0D15	32022	R	-	INT16U	-	A/E	-	-	-	寄存器 32023 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效	
7x0D16	32023	R	-	INT16U	-	A/E	-	-	-	-	用户定义报警寄存器
						A/E	-	-	-	0	用户定义的报警 201
						A/E	-	-	-	1	用户定义的报警 202
						A/E	-	-	-	2	用户定义的报警 203
						A/E	-	-	-	3	用户定义的报警 204
						A/E	-	-	-	4	用户定义的报警 205
						A/E	-	-	-	5	用户定义的报警 206
						A/E	-	-	-	6	用户定义的报警 207
						A/E	-	-	-	7	用户定义的报警 208
						A/E	-	-	-	8	用户定义的报警 209
						A/E	-	-	-	9	用户定义的报警 210
						-	-	-	-	10-14	保留
						A/E	-	-	-	15	如果此位设置为 1，那么 0 至 14 位无效。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	位	描述
0x7D17-0x7D1A	32024-32027	-	-	-	-	-	-	-	-	-	保留

(1) 仅当安装了数字模块 ANSI 51N/51G 接地故障报警时, MicroLogic 7.0 X 控制单元上显示的值。

(2) 仅当安装了数字模块 ANSI 51N/51G 接地故障报警时, MicroLogic 2.0 X、3.0 X、5.0 X 和 6.0 X 控制单元上显示的值。

## 电流

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x7D1B-0x7D1C	32028-32029	R	A	FLOAT32	-	A/E	A/E/P/H	A/E	X	相 1 的 RMS 电流
0x7D1D-0x7D1E	32030-32031	R	A	FLOAT32	-	A/E	A/E/P/H	A/E	X	相 2 的 RMS 电流
0x7D1F-0x7D20	32032-32033	R	A	FLOAT32	-	A/E	A/E/P/H	A/E	X	相 3 的 RMS 电流
0x7D21-0x7D22	32034-32035	R	A	FLOAT32	-	A/E	A/E/P/H	A/E	X	中性线的 RMS 电流 <sup>(1)</sup>
0x7D23-0x7D24	32036-32037	R	A	FLOAT32	-	A/E	A/E/P/H	A/E	X	相 1、2、3 和 N (负载最大的相) 的最大 RMS 电流 <sup>(3)</sup>
0x7D25-0x7D26	32038-32039	R	-	FLOAT32	-	A/E	A/E/P/H	A/E	X	接地电流比 (I <sub>g</sub> 设置比)
0x7D27-0x7D28	32040-32041	R	-	FLOAT32	-	E	A/P/H	-	X	接地漏电的电流比 (I <sub>Δn</sub> 设置比) <sup>(2)</sup>

(1) 该值在系统类型寄存器返回 30 或 41 时可用。

(2) 该值适用于 MicroLogic 7.0。

(3) 该值可通过复位最小值/最大值命令进行复位。

## 最大电流值

电流最大值可通过复位最小值/最大值命令进行复位。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x7D29-0x7D2A	32042-32043	R	A	FLOAT32	-	A/E	A/E/P/H	A/E	X	相 1 的最大 RMS 电流
0x7D2B-0x7D2C	32044-32045	R	A	FLOAT32	-	A/E	A/E/P/H	A/E	X	相 2 的最大 RMS 电流
0x7D2D-0x7D2E	32046-32047	R	A	FLOAT32	-	A/E	A/E/P/H	A/E	X	相 3 的最大 RMS 电流
0x7D2F-0x7D30	32048-32049	R	A	FLOAT32	-	A/E	A/E/P/H	A/E	X	中性线的 RMS 电流 <sup>(1)</sup>
0x7D31-0x7D32	32050-32051	R	A	FLOAT32	-	A/E	A/E/P/H	A/E	X	这是自上次复位该测量起最高 (即, 最大) 的最大电流值。测量涉及了全部 3 种电流, 即最大 I1、最大 I2、最大 I3 和最大 I <sub>N</sub> , 并跟踪了其中任一种电流随时间推移的最高值。
0x7D33-0x7D36	32052-32055	-	-	-	-	-	-	-	-	保留

(1) 该值在系统类型寄存器返回 30 或 41 时可用。

## 电压

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x7D37-0x7D38	32056-32057	R	V	FLOAT32	41.6-2250	E	E/P/H	E	X	RMS 线电压V12
0x7D39-0x7D3A	32058-32059	R	V	FLOAT32	41.6-2250	E	E/P/H	E	X	RMS 线电压V23
0x7D3B-0x7D3C	32060-32061	R	V	FLOAT32	41.6-2250	E	E/P/H	E	X	RMS 线电压V31
0x7D3D-0x7D3E	32062-32063	R	V	FLOAT32	24-1500	E	E/P/H	E	X	RMS 相电压 V1N <sup>(1)</sup>
0x7D3F-0x7D40	32064-32065	R	V	FLOAT32	24-1500	E	E/P/H	E	X	RMS 相电压 V2N <sup>(1)</sup>
0x7D41-0x7D42	32066-32067	R	V	FLOAT32	24-1500	E	E/P/H	E	X	RMS 相电压 V3N <sup>(1)</sup>

(1) 该值在系统类型寄存器返回 40 或 41 时可用。

## 频率

当 MicroLogic 脱扣单元无法计算频率时，会返回不适用 = 0xFFC00000。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x7D43-0x7D44	32068-32069	R	Hz	FLOAT32	40.0-70.0	E	P/H	E	X	频率
0x7D45-0x7D46	32070-32071	R	Hz	FLOAT32	40.0-70.0	E	P/H	E	X	最大频率 <sup>(1)</sup>

(1) 此值可通过复位最小值/最大值命令进行复位。

## 功率

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x7D47-0x7D48	32072-32073	R	W	FLOAT32	-16000000-16000000	E	E/P/H	E	X	相 1 的有功功率 <sup>(1) (2)</sup>
0x7D49-0x7D4A	32074-32075	R	W	FLOAT32	-16000000-16000000	E	E/P/H	E	X	相 2 的有功功率 <sup>(1) (2)</sup>
0x7D4B-0x7D4C	32076-32077	R	W	FLOAT32	-16000000-16000000	E	E/P/H	E	X	相 3 的有功功率 <sup>(1) (2)</sup>
0x7D4D-0x7D4E	32078-32079	R	W	FLOAT32	-16000000-16000000	E	E/P/H	E	X	总有功功率 <sup>(2)</sup>
0x7D4F-0x7D50	32080-32081	R	var	FLOAT32	-16000000-16000000	E	E/P/H	E	X	相 1 的基波无功功率 <sup>(1) (2)</sup>
0x7D51-0x7D52	32082-32083	R	var	FLOAT32	-16000000-16000000	E	E/P/H	E	X	相 2 的基波无功功率 <sup>(1) (2)</sup>
0x7D53-0x7D54	32084-32085	R	var	FLOAT32	-16000000-16000000	E	E/P/H	E	X	相 3 的基波无功功率 <sup>(1) (2)</sup>
0x7D55-0x7D56	32086-32087	R	var	FLOAT32	-16000000-16000000	E	E/P/H	E	X	总无功功率 <sup>(2)</sup>
0x7D57-0x7D58	32088-32089	R	VA	FLOAT32	0-16000000	E	E/P/H	E	X	相 1 的基波视在功率 <sup>(1)</sup>
0x7D59-0x7D5A	32090-32091	R	VA	FLOAT32	0-16000000	E	E/P/H	E	X	相 2 的基波视在功率 <sup>(1)</sup>
0x7D5B-0x7D5C	32092-32093	R	VA	FLOAT32	0-16000000	E	E/P/H	E	X	相 3 的基波视在功率 <sup>(1)</sup>

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x7D5D-0x7D5E	32094-32095	R	VA	FLOAT32	0-16000000	E	E/P/H	E	X	总视在功率
<p>(1) 该值在系统类型寄存器返回 40 或 41 时可用。</p> <p>(2) 有功和无功率的符号取决于以下寄存器的配置：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>寄存器 3316 (对于 ComPacT、PowerPacT 和 MasterPacT NT/NW 断路器)。</li> <li>寄存器 8405 (对于 MasterPacT MTZ 断路器)</li> </ul>										

## 电能

电能以 big-endian 格式保存：首先传输最有效的寄存器，然后是最无效的寄存器。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x7D5F-0x7D62	32096-32099	R	Wh	INT64	-	E	E/P/H	E	X	总有功电能 <sup>(2)</sup>
0x7D63-0x7D66	32100-32103	R	varh	INT64	-	E	E/P/H <sup>(1)</sup>	E <sup>(1)</sup>	X	总无功电能 <sup>(2)</sup>
0x7D67-0x7D6A	32104-32107	R	Wh	INT64U	-	E	P/H	E	X	提供 (到负载中, 算作正) 的总有功电能 <sup>(2)</sup>
0x7D6B-0x7D6E	32108-32111	R	Wh	INT64U	-	E	P/H	E	X	接收 (到负载外, 算作负) 的总有功电能 <sup>(2)</sup>
0x7D6F-0x7D72	32112-32115	R	varh	INT64U	-	E	P/H	E	X	提供 (到负载中, 算作正) 的总无功电能 <sup>(2)</sup>
0x7D73-0x7D76	32116-32119	R	varh	INT64U	-	E	P/H	E	X	接收 (到负载外, 算作负) 的总无功电能 <sup>(2)</sup>
0x7D77-0x7D7A	32120-32123	R	VAh	INT64U	-	E	-	-	X	总视在电能 <sup>(2)</sup>
0x7D7B-0x7D7E	32124-32127	R	Wh	INT64U	-	E	-	-	X	提供 (到负载中, 算作正, 不可复位) 的总累计有功电能
0x7D7F-0x7D82	32128-32131	R	Wh	INT64U	-	E	-	-	X	接收 (到负载外, 算作负, 不可复位) 的总累计有功电能
<p>(1) 在有 MasterPacT MicroLogic E 脱扣单元的情况下, 该值始终为正。</p> <p>(2) 该值可通过复位电能命令进行复位。</p>										

## 平均值

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x7D83-0x7D84	32132-32133	R	A	FLOAT32	-	-	-	-	X	3 相 RMS 电流的平均值
0x7D85-0x7D86	32134-32135	R	V	FLOAT32	-	-	-	-	X	3 个 RMS 线电压的平均值： (V12+V23+V31)/3
0x7D87-0x7D88	32136-32137	R	V	FLOAT32	-	-	-	-	X	3 个 RMS 相电压的平均值： (V1N+V2N+V3N)/3 <sup>(1)</sup>
<p>(1) 该值在系统类型寄存器返回 40 或 41 时可用。</p>										

## 最大功率值

最大功率值可通过复位最小值/最大值命令进行复位。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x7D89-0x7D8A	32138-32139	R	W	FLOAT32	-	-	-	-	X	最大总有功功率
0x7D8B-0x7D8C	32140-32141	R	var	FLOAT32	-	-	-	-	X	最大总无功功率
0x7D8D-0x7D8E	32142-32143	R	VA	FLOAT32	-	-	-	-	X	最大总视在功率

## 最大平均值

最大平均值可通过复位最小值/最大值命令进行复位。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x7D8F-0x7D90	32144-32145	R	A	FLOAT32	-	-	-	-	X	3 相 RMS 电流的最大平均值
0x7D91-0x7D92	32146-32147	R	V	FLOAT32	-	-	-	-	X	3 个 RMS 线电压的最大平均值
0x7D93-0x7D94	32148-32149	R	V	FLOAT32	-	-	-	-	X	3 个 RMS 相电压的最大平均值

## 接地和漏电电流

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x7D95-0x7D96	32150-32151	R	A	FLOAT32	-	-	-	-	X	接地故障电流
0x7D97-0x7D98	32152-32153	R	A	FLOAT32	-	-	-	-	X	接地漏电电流 <sup>(1)</sup>
0x7D99-0x7D9A	32154-32155	-	-	-	-	-	-	-	-	保留

(1) 该值适用于 MicroLogic 7

## 电流需量

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x7D9B-0x7D9C	32156-32157	R	A	FLOAT32	-	E	E/P/H	E	X	相 1 的电流需量：I1Dmd
0x7D9D-0x7D9E	32158-32159	R	A	FLOAT32	-	E	E/P/H	E	X	相 2 的电流需量：I2Dmd
0x7D9F-0x7DA0	32160-32161	R	A	FLOAT32	-	E	E/P/H	E	X	相 3 的电流需量：I3Dmd
0x7DA1-0x7DA2	32162-32163	R	A	FLOAT32	-	E	E/P/H	E	X	中性线的电流需量：INDmd <sup>(1)</sup>

(1) 该值在系统类型寄存器返回 30 或 41 时可用。

## 功率需量

- 对于块类窗口，需量值会在窗口期结束时更新。
- 对于滑动类窗口，
  - 如果所配置的窗口持续时间不超过 15 分钟，则每 15 分钟更新一次需量值。
  - 如果所配置的窗口持续时超过 15 分钟，则每 1 分钟更新一次需量值。

**注:** 对于 MicroLogic Active 控制单元，块类窗口需量值等于 15 分钟，每 15 分钟更新一次。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x7DA3-0x7DA4	32164-32165	R	W	FLOAT32	-	E	E/P/H	E	X	总有功功率需量：P Dmd
0x7DA5-0x7DA6	32166-32167	R	var	FLOAT32	-	E	P/H	E	X	总无功功率需量：Q Dmd
0x7DA7-0x7DA8	32168-32169	R	VA	FLOAT32	-	E	P/H	E	X	总视在功率需量：S Dmd

## 电流峰值需量值

电流峰值需量值可通过复位最小值/最大值命令进行复位。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x7DA9-0x7DAA	32170-32171	R	A	FLOAT32	-	-	-	-	X	相 1 的电流峰值需量：I1 最大需量
0x7DAB-0x7DAC	32172-32173	R	A	FLOAT32	-	-	-	-	X	相 2 的电流峰值需量：I2 最大需量
0x7DAD-0x7DAE	32174-32175	R	A	FLOAT32	-	-	-	-	X	相 3 的电流峰值需量：I3 最大需量
0x7DAF-0x7DB0	32176-32177	R	A	FLOAT32	-	-	-	-	X	中性线上的电流峰值需量：IN 需量最大值 <sup>(1)</sup>

(1) 该值在系统类型寄存器返回 30 或 41 时可用。

## 功率峰值需量值

功率峰值需量值每 15 秒更新一次。功率峰值需量值可通过复位最小值/最大值命令进行复位。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x7DB1-0x7DB2	32178-32179	R	W	FLOAT32	-	-	-	-	X	总有功功率峰值需量：P dmd max
0x7DB3-0x7DB4	32180-32181	R	var	FLOAT32	-	-	-	-	X	总无功功率峰值需量：Q dmd max
0x7DB5-0x7DB6	32182-32183	R	VA	FLOAT32	-	-	-	-	X	总视在功率峰值需量：S dmd max

## 最大接地和漏电流值

最大接地和漏电流值可通过复位最小值/最大值命令进行复位。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x7DB7-0x7DB8	32184-32185	R	A	FLOAT32	-	-	-	-	X	最大接地故障电流
0x7DB9-0x7DBA	32186-32187	R	V	FLOAT32	-	E	-	-	X	最大接地漏电电流 <sup>(1)</sup>
0x7DBB-0x7DC0	32188-32193	-	-	-	-	-	-	-	-	保留

(1) 该值适用于 MicroLogic 7。

## 最大电压值

电压最大值可通过复位最小值/最大值命令进行复位。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x7DC1-0x7DC2	32194-32195	R	V	FLOAT32	41.6-2250	E	E/P/H	E	X	最大 RMS 线电压V12
0x7DC3-0x7DC4	32196-32197	R	V	FLOAT32	41.6-2250	E	E/P/H	E	X	最大 RMS 线电压V23
0x7DC5-0x7DC6	32198-32199	R	V	FLOAT32	41.6-2250	E	E/P/H	E	X	最大 RMS 线电压V31
0x7DC7-0x7DC8	32200-32201	R	V	FLOAT32	24-1500	E	E/P/H	E	X	最大 RMS 相电压 V1N <sup>(1)</sup>
0x7DC9-0x7DCA	32202-32203	R	V	FLOAT32	24-1500	E	E/P/H	E	X	最大 RMS 相电压 V2N <sup>(1)</sup>
0x7DCB-0x7DCC	32204-32205	R	V	FLOAT32	24-1500	E	E/P/H	E	X	最大 RMS 相电压 V3N <sup>(1)</sup>

(1) 该值在系统类型寄存器返回 40 或 41 时可用。

## 功率因数

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x7DCD-0x7DCE	32206-32207	R	-	FLOAT32	-	E	E/P/H	E	X	相 1 的功率因数 <sup>(1)</sup>
0x7DCF-0x7DD0	32208-32209	R	-	FLOAT32	-	E	E/P/H	E	X	相 2 的功率因数 <sup>(1)</sup>
0x7DD1-0x7DD2	32210-32211	R	-	FLOAT32	-	E	E/P/H	E	X	相 3 的功率因数 <sup>(1)</sup>
0x7DD3-0x7DD4	32212-32213	R	-	FLOAT32	-	E	E/P/H	E	X	总功率因数
0x7DD5-0x7DD6	32214-32215	R	-	FLOAT32	-	E	H	-	X	相 1 的基波功率因数 (cos $\phi$ <sub>1</sub> ) <sub>(1)(2)</sub>
0x7DD7-0x7DD8	32216-32217	R	-	FLOAT32	-	E	H	-	X	相 2 的基波功率因数 (cos $\phi$ <sub>2</sub> ) <sub>(1)(2)</sub>
0x7DD9-0x7DDA	32218-32219	R	-	FLOAT32	-	E	H	-	X	相 3 的基波功率因数 (cos $\phi$ <sub>3</sub> ) <sub>(1)(2)</sub>
0x7ddb-0x7ddc	32220-32221	R	-	FLOAT32	-	E	H	-	X	总基波功率因数 <sup>(2)</sup>

(1) 该值在系统类型寄存器返回 40 或 41 时可用。

(2) 基波功率因数 (cos $\phi$ ) 的符号取决于以下寄存器的配置：

- 寄存器 3318 (对于 ComPacT、PowerPacT 和 MasterPacT NT/NW 断路器)。
- 寄存器 8404 (对于 MasterPacT MTZ 断路器)。

## 总谐波失真 (THD)

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x7DDD- 0x7DDE	32222- 32223	R	-	FLOAT32	0-2	E	H	-	X	与基波相比的线电压 V12 的总谐波失真 (THD)
0x7DDF- 0x7DE0	32224- 32225	R	-	FLOAT32	0-2	E	H	-	X	与基波相比的线电压 V23 的总谐波失真 (THD)
0x7DE1- 0x7DE2	32226- 32227	R	-	FLOAT32	0-2	E	H	-	X	与基波相比的线电压 V31 的总谐波失真 (THD)
0x7DE3- 0x7DE4	32228- 32229	R	-	FLOAT32	0-2	E	H	-	X	与基波相比的相电压 V1N 的总谐波失真 (THD) <sup>(1)</sup>
0x7DE5- 0x7DE6	32230- 32231	R	-	FLOAT32	0-2	E	H	-	X	与基波相比的相电压 V2N 的总谐波失真 (THD) <sup>(1)</sup>
0x7DE7- 0x7DE8	32232- 32233	R	-	FLOAT32	0-2	E	H	-	X	与基波相比的相电压 V3N 的总谐波失真 (THD) <sup>(1)</sup>
0x7DE9- 0x7DEA	32234- 32235	R	-	FLOAT32	0-2	E	H	-	X	与基波相比的相 1 电流总谐波失真 (THD)
0x7DEB- 0x7DEC	32236- 32237	R	-	FLOAT32	0-2	E	H	-	X	与基波相比的相 2 电流总谐波失真 (THD)
0x7DED- 0x7DEE	32238- 32239	R	-	FLOAT32	0-2	E	H	-	X	与基波相比的相 3 电流总谐波失真 (THD)
0x7DEF- 0x7DF0	32240- 32241	R	-	FLOAT32	0-2	E	H	-	X	与基波相比的 3 相电流总谐波失真 (THD) 的平均值

(1) 该值在系统类型寄存器返回 40 或 41 时可用。

## 最大功率因数

最大功率因数可通过复位最小值/最大值命令进行复位。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x7DF1- 0x7DF2	32242- 32243	R	-	FLOAT32	-	-	-	-	X	最大总功率因数
0x7DF3- 0x7E52	32244- 32339	-	-	-	-	-	-	-	-	保留

## 禁用合闸命令

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	位	描述
0x7E53	32340	R	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	-	X	-	寄存器 32341 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x7E54	32341	R	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	-	X	-	禁用合闸命令状态
										0	IO 模块抑制断路器合闸 • 0 = 禁用 • 1 = 启用
										1	通讯抑制断路器合闸 • 0 = 禁用 • 1 = 启用

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	位	描述
						-	-	-	-	2-15	保留

# 旧有数据集

## 此章节内容

旧数据集.....	89
旧数据集 Modbus 寄存器表.....	90
显示实例.....	92
数据转移公用寄存器.....	94

## 旧数据集

### 描述

旧有数据集将每个 IMU 模块的最有用的信息包含到一个方便的表格中。旧有数据集存储在寄存器 12000 至 12113 中提供，只需一个读取请求，即可读取。

每个 IMU 模块定期更新数据集寄存器中的值。

旧有数据集寄存器的请求响应时间比设备寄存器的请求响应时间短。因此，建议读取旧有数据集寄存器而不是设备寄存器，以便改善系统的总体性能。有关更多信息，请参阅 Modbus 编程建议, 48 页。

旧数据集可与以下器件结合使用：

- 用于单个断路器的 IFE 以太网通讯接口
- IFE 以太网交换机服务器
- 用于 MasterPacT MTZ 单断路器的 EIFE 以太网接口
- 用于单个断路器的 IFM Modbus SL 通讯接口。
- BSCM Modbus SL/ULP 模块

**注:**

- 旧有数据集兼容 ComPacT NSX、PowerPacT H-, J-, and L-Frame、ComPacT NS、PowerPacT P和 R 型 或 MasterPacT NT/NW 断路器的旧版 MicroLogic 脱扣单元。因此，在 Modbus 寄存器中直接读取的数据的组织方式与标准数据集中不同。
- 对于新应用程序，建议使用标准数据集而非旧有数据集。

## MicroLogic X 控制单元的旧数据集

当购买并在 MicroLogic X 控制单元上安装了 Modbus Legacy Dataset Digital Module 时，旧有数据集可用。

Modbus Legacy Dataset Digital Module 与固件版本高于或等于版本 V002.000.nnn 的 MicroLogic X 控制单元兼容。

Modbus 旧有数据集可供远程控制器藉由通讯网络通过以下通讯接口使用：

- IFE 以太网接口
- EIFE 以太网接口
- IFE 服务器
- IFM Modbus-SL 接口

下表显示了通过通讯接口访问 Modbus 数据转移功能所需的部件号和固件版本：

通讯接口	部件号	所需的最低固件版本
IFE 以太网接口	LV434010	V003.007.024
	LV434001	
IFE 服务器	LV434011	V003.007.024
	LV434002	
EIFE 以太网接口	LV851001	V003.007.024
IFM Modbus SL接口	LV434000	V003.001.006

# 旧数据集 Modbus 寄存器表

## 概述

远程监视 MasterPacT、ComPacT 和 PowerPacT 断路器所需的主要信息包含于从寄存器 12000 开始的公用寄存器表中。

此包含 114 个寄存器的精表可用单一的 Modbus 请求读取。

它包含以下信息：

- 断路器状态
- 脱扣原因
- 主要测量的实时值：电流、电压、功率、电能、总谐波失真值

数据转移公用寄存器, 94 页对此寄存器表的内容进行了详细说明。

强烈建议使用这些公用寄存器来优化响应时间，简化数据使用。

## 旧数据集表格式

寄存器表包含如下各列：

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述

- **地址**：十六进制的 16 位寄存器地址。该地址是 Modbus 帧中使用的数据。
- **寄存器**：十进制的 16 位寄存器编号（寄存器 = 地址 + 1）。
- **RW**：寄存器读写状态
  - R：寄存器可通过 Modbus 功能读取
  - W：寄存器可通过 Modbus 功能写入
  - RW：寄存器可通过 Modbus 功能读写
  - RC：寄存器可通过命令接口读取
  - WC：寄存器可通过命令接口写入
- **单位**：信息的表示单位。
- **类型**：编码数据类型（请参见下面的数据类型说明）。
- **范围**：此变量的允许值，通常是格式允许的子集。
- **A/E**：ComPacT NSX 或 PowerPacT H、J 或 L 型 MicroLogic 脱扣单元的类型，其中有可用的寄存器。
  - A 类（电流表）：仅 ComPacT NSX 断路器的电流测量值。
  - E 类（电能）：ComPacT NSX 或 PowerPacT H、J 或 L 型断路器的电流、电压、功率和电能测量。
- **A/E/P/H**：MasterPacT NT/NW、ComPacT NS 或 PowerPacT P 或 R 型 MicroLogic 脱扣单元的类型，其中有可用的寄存器。
  - A 类（电流表）：电流测量
  - E 类（电能）：电流、电压、功率和电能测量
  - P 类（功率）：电流、电压、功率和电能测量以及高级保护
  - H 类（谐波）：仅限电流、电压、功率、电能、电能质量测量以及 MasterPacT NT/NW 断路器的高级保护
- **活动**：MasterPacT MTZ MicroLogic Active 控制单元的类型，其中有可用的寄存器。
  - A 类（电流表），适用于 MicroLogic Active A/AP：电流测量
  - E 类（电能），适用于 MicroLogic Active E/EP/Ei：电流、电压、功率和电能测量

- **X**：当已购买 Modbus 旧数据集数字量模块并将其安装在了 MicroLogic X 控制单元中时，MasterPacT MTZ 断路器的 MicroLogic X 控制单元中可用的寄存器。
- **描述**：提供关于寄存器的信息以及相关的限制条件。

## 旧数据集数据类型

数据类型	描述	范围
INT16U	16 位无符号整数	0 至 65535
INT16	16 位有符号整数	-32768 至 +32767
INT32U	32 位无符号整数	0 至 4 294 967 295
INT32	32 位有符号整数	-2 147 483 648 到 +2 147 483 647

请参见数据类型的详细说明, 565 页。

## 显示实例

### 旧数据集寄存器的显示实例

下表说明如何读取寄存器 12016 中相 1 (I1) 的 rms 电流。

- 寄存器 12016 的地址等于  $12016 - 1 = 12015 = 0x2EEF$ 。
- Modbus 服务器的 Modbus 地址为  $1 = 0x01$ 。

来自客户端的请求		来自服务器的响应	
字段名称	示例	字段名称	示例
Modbus 服务器地址	0x01	Modbus 服务器地址	0x01
功能代码	0x03	功能代码	0x03
要读取的寄存器的地址 (最高有效位)	0x2E	数据长度 (字节)	0x02
要读取的寄存器的地址 (最低有效位)	0xEF	寄存器值 (最高有效位)	0x02
寄存器数量 (最高有效位)	0x00	寄存器值 (最低有效位)	0x2B
寄存器数量 (最低有效位)	0x01	CRC (最高有效位)	0xNN
CRC (最高有效位)	0xNN	CRC (最低有效位)	0xNN
CRC (最低有效位)	0xNN	-	-

寄存器 12016 (地址 0x2EEF) 的内容为  $0x022B = 555$ 。

因此, 相 1 (I1) 的 RMS 电流为 555 A。

### 数据转移公用寄存器表的显示实例

下表展示如何读取数据转移公用寄存器表。本表从寄存器 12000 开始, 包含 114 个寄存器。

- 寄存器 12000 地址 =  $0x2EDF$ 。
- 表格长度为 114 个寄存器 =  $0x72$ 。
- 字节数为  $114 \times 2 = 228$  字节 =  $0xE4$ 。
- 服务器的 Modbus 地址为  $1 = 0x01$ 。

来自客户端的请求		来自服务器的响应	
字段名称	示例	字段名称	示例
Modbus 服务器地址	0x01	Modbus 服务器地址	0x01
功能代码	0x03	功能代码	0x03
要读取的第一个寄存器的地址 (最高有效位)	0x2E	数据长度 (字节)	0xE2
要读取的第一个寄存器的地址 (最低有效位)	0xDF	寄存器 12000 的值 (最高有效位)	0xNN
寄存器数量 (最高有效位)	0x00	寄存器 12000 的值 (最低有效位)	0xNN
寄存器数量 (最低有效位)	0x72	寄存器 12001 的值 (最高有效位)	0xNN
CRC (最高有效位)	0xNN	寄存器 12001 的值 (最低有效位)	0xNN
CRC (最低有效位)	0xNN	-	0xNN
-	-	-	0xNN
-	-	寄存器 12113 的值 (最高有效位)	0xNN
-	-	寄存器 12112 的值 (最低有效位)	0xNN

来自客户端的请求		来自服务器的响应	
字段名称	示例	字段名称	示例
-	-	CRC (最高有效位)	0xNN
-	-	CRC (最低有效位)	0xNN

# 数据转移公用寄存器

## 断路器状态寄存器

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	位	描述
0x2EDF	12000	R	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	A/E	X	-	断路器状态寄存器中每个位的有效性。
0x2EE0	12001	R	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	A/E	X	-	断路器状态寄存器
						A/E	A/E/P/H	A/E	X	0	OF 状态指示触点 0 = 断路器分闸。 1 = 断路器合闸。
						A/E	A/E/P/H	A/E	X	1	SD 脱扣指示触点 0 = 断路器未脱扣。 1 = 由于电气故障、分励脱扣或脱扣按钮操作等出现断路器脱扣。 对于具有电动机构的 MasterPacT NT/NW、ComPacT NS 和 PowerPacT P 和 R 型断路器来说，位始终等于 0。
						A/E	A/E/P/H	A/E	X	2	SDE 故障脱扣指示触点 0 = 在出现电气故障时断路器未脱扣。 1 = 由于电气故障（包括接地故障测试和接地漏电测试）导致的断路器脱扣。
						-	A/E/P/H	A/E	X	3	CH 弹簧储能触点（仅适用于 MasterPacT） 0 = 弹簧释能 1 = 弹簧储能 对于具有电动机构的 ComPacT NS 和 PowerPacT P 和 R 型断路器来说，位始终等于 0。
						-	-	-	-	4	保留
						-	A/E/P/H	A/E	X	5	PF 闭合触点就绪（仅限 MasterPacT） 0 = 合闸未就绪 1 = 合闸就绪 对于具有电动机构的 ComPacT NS 和 PowerPacT P 和 R 型断路器来说，位始终等于 0。
						-	A/E/P/H	A/E	X	6	区分 ComPacT NS、PowerPacT P 和 R 型和 MasterPacT NT/NW 0 = ComPacT NS 或 PowerPacT P 和 R 型 1 = MasterPacT NT/NW
						-	-	-	-	7-14	保留

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	位	描述
						A/E	-	-	X	15	数据可用性 如果此位设置为 1，寄存器的所有其他位都无效。

## IO 状态寄存器

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	位	描述
0x2EE1	12002	R	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	A/E	X	-	状态 IO 1
										0	输入 1 状态 • 0=关 • 1=开
										1	输入 2 状态 • 0=关 • 1=开
										2	输入 3 状态 • 0=关 • 1=开
										3	输入 4 状态 • 0=关 • 1=开
										4	输入 5 状态 • 0=关 • 1=开
										5	输入 6 状态 • 0=关 • 1=开
										6	输出 1 状态 • 0=关 • 1=开
										7	输出 2 状态 • 0=关 • 1=开
										8	输出 3 状态 • 0=关 • 1=开
										9-14	保留
15	数据可用性 如果此位设置为 1，寄存器的所有其他位都无效。										
0x2EE2	12003	R	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	A/E	X	-	状态 IO 2
										0	输入 1 状态 • 0=关 • 1=开
										1	输入 2 状态 • 0=关 • 1=开
										2	输入 3 状态 • 0=关

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	位	描述
											• 1 = 开
										3	输入 4 状态 • 0 = 关 • 1 = 开
										4	输入 5 状态 • 0 = 关 • 1 = 开
										5	输入 6 状态 • 0 = 关 • 1 = 开
										6	输出 1 状态 • 0 = 关 • 1 = 开
										7	输出 2 状态 • 0 = 关 • 1 = 开
										8	输出 3 状态 • 0 = 关 • 1 = 开
										9-14	保留
										15	数据可用性 如果此位设置为 1，寄存器的所有其他位都无效。

## 脱扣原因

脱扣原因寄存器为标准保护功能提供脱扣原因信息。在脱扣原因寄存器中脱扣原因位处于 1 时，就表示发生了一个脱扣，并且尚未复位。

- 对于 ComPacT NSX 和 PowerPacT H 型、J 型和 L 型 断路器的 MicroLogic 脱扣单元，可通过按下两次（验证和确认）“确定”键（MicroLogic 脱扣单元键盘）复位脱扣原因位。
- 对于 MasterPacT NT/NW、ComPacT NS 和 PowerPacT P 和 R 型 断路器的 MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元来说，脱扣原因位在断路器再次合闸时立即复位。
- 对于 MasterPacT MTZ 断路器的 MicroLogic X 控制单元，脱扣原因位通过按下测试/复位按钮（位于 MicroLogic X 控制单元上脱扣原因 LED 旁边）来复位。将此按钮按住 3 至 15 秒，能够复位所有脱扣原因。
- 对于  断路器的 MicroLogic Active 控制单元，脱扣原因位通过按下位于 MicroLogic Active 控制单元正面的 MasterPacT MTZ 来复位。将  按住超过 3 秒，复位所有脱扣原因。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	位	描述
0x2EE3	12004	R	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	A/E	X	-	标准保护功能的脱扣原因
						A/E	A/E/P/H	A/E	X	0	长延时保护 Ir
						A/E	P/H	A/E	X	1	短延时保护 Isd
						-	A/E	A/E	X	1	短延时保护 Isd 或瞬时保护 li
						A/E	P/H	A/E	X	2	瞬时保护 li

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	位	描述
						A/E	A/E/P/H	A/E	X	3	接地故障保护 I <sub>g</sub>
						E	A/P/H	A/P/H	X	4	接地漏电保护 I $\Delta$ n
						A/E	A/E/P/H	A/E	X	5	针对以下产品的集成瞬时保护 (SELLIM 和 DIN/DINF) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• MasterPacT MTZ</li> <li>• MasterPacT NT06L1、NT08L1、NT10L1 及相当的 ComPacT NS 和 PowerPacT P 和 R 型</li> <li>• ComPacT NSX 和 PowerPacT H 型、J 型和 L 型</li> </ul>
						A/E	-	-	X	6	内部故障 (STOP)
						-	A/E	A/E	-		其他保护或集成瞬时保护
						-	P/H	E	-		内部故障 (温度)
						-	A/E/P/H	A/E	-	7	内部故障 (过压)
						-	P/H	E	X	8	其他保护 (参见寄存器 12005)
						E	-	-	-	9	脱扣单元上的接地漏电瞬时保护。
						E	-	-	-	10	电机不平衡保护
						E	-	-	-	11	电机堵转保护
						E	-	-	-	12	电机欠载保护
						E	-	-	-	13	长时启动电机保护
						A/E	-	-	-	14	反射脱扣保护
						A/E	A/E/P/H	A/E	X	15	如果此位设置为 1, 那么 0 至 14 位无效。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	位	描述
0x2EE4	12005	R	-	INT16U	-	-	P/H	E	X	-	高级保护功能的脱扣原因
						-	P/H	-	-	0	电流不平衡
						-	P/H	-	-	1	相 1 过流
						-	P/H	-	-	2	相 2 过流
						-	P/H	-	-	3	相 3 过流
						-	P/H	-	-	4	中性线过流
						-	P/H	E	X	5	欠压
						-	P/H	E	X	6	过压
						-	P/H	-	-	7	电压不平衡
						-	P/H	-	-	8	过功率
						-	P/H	-	X	9	逆功率
						-	P/H	-	X	10	欠频
						-	P/H	-	X	11	过频
						-	P/H	-	-	12	相位旋转
						-	P/H	-	-	13	根据电流降载
-	P/H	-	-	14	根据功率降载						
-	P/H	E	X	15	如果此位设置为 1，那么 0 至 14 位无效。						
0x2EE5- 0x2EE6	12006- 12007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	保留

## 保护设定值溢出

报警设定值寄存器提供有关标准和高级保护设定值溢出的信息。一旦发生设定值溢出，即使延时未过期，位也处于 1。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	位	描述
0x2EE7	12008	R	-	INT16U	-	A/E	P/H	A/E	-	-	标准保护设定值溢出
						A/E	P/H	A/E	-	0	长延时保护吸合电流
						-	-	-	-	1-14	保留
						A/E	P/H	E	-	15	如果此位设置为 1，那么 0 至 14 位无效。
0x2EE8	12009	R	-	INT16U	-	-	P/H	E	-	-	高级保护设定值溢出
						-	P/H	E	-	0	电流不平衡
						-	P/H	E	-	1	相 1 最大电流
						-	P/H	E	-	2	相 2 最大电流
						-	P/H	E	-	3	相 3 最大电流
						-	P/H	E	-	4	中性线最大电流
						-	P/H	E	-	5	最小电压
						-	P/H	E	-	6	最大电压
						-	P/H	-	-	7	电压不平衡
						-	P/H	-	-	8	最大功率
-	P/H	-	-	9	逆功率						

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	位	描述
						-	P/H	-	-	10	最小频率
						-	P/H	-	-	11	最大频率
						-	P/H	-	-	12	相位旋转
						-	P/H	-	-	13	根据电流降载
						-	P/H	-	-	14	根据功率降载
						-	P/H	E	-	15	如果此位设置为 1，那么 0 至 14 位无效。
0x2EE9	12010	R	-	INT16U	-	-	P/H	-	-	-	继续使用上个寄存器
						-	P/H	-	-	0	接地故障报警
						E	P/H	-	-	1	接地漏电报警
						-	-	-	-	2-14	保留
						-	P/H	E	-	15	如果此位设置为 1，那么 0 至 14 位无效。

## 报警

报警寄存器提供有关预警和用户定义报警的信息。只要某个报警处于活动状态，位就会马上设置为 1。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	位	描述
0x2EEA	12011	R	-	INT16U	-	A/E	-	-	X	-	预警寄存器
						A/E	-	A/E	X	0	长延时保护时间预警 (PAL Ir)
						E	-	-	-	1	接地漏电保护预警 (PAL IΔn)
						-	-	-	X		接地漏电报警 <sup>(1)</sup>
						A/E	-	-	-	2	接地故障保护预警 (PAL Ig)
						-	-	-	X		接地故障报警 <sup>(2)</sup>
						-	-	-	-	3-14	保留
						A/E	-	-	X	15	如果此位设置为 1，那么 0 至 14 位无效。
0x2EEB	12012	R	-	INT16U	-	A/E	-	-	-	-	用户定义报警寄存器
						A/E	-	-	-	0	用户定义的报警 201
						A/E	-	-	-	1	用户定义的报警 202
						A/E	-	-	-	2	用户定义的报警 203
						A/E	-	-	-	3	用户定义的报警 204
						A/E	-	-	-	4	用户定义的报警 205
						A/E	-	-	-	5	用户定义的报警 206
						A/E	-	-	-	6	用户定义的报警 207
						A/E	-	-	-	7	用户定义的报警 208
						A/E	-	-	-	8	用户定义的报警 209
						A/E	-	-	-	9	用户定义的报警 210
						-	-	-	-	10-14	保留

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	位	描述
						A/E	-	-	-	15	如果此位设置为 1, 那么 0 至 14 位无效。
0x2EEC– 0x2EEE	12013– 12015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	保留

(1) 仅当安装了数字模块 ANSI 51N/51G 接地故障报警时, MicroLogic 7.0 X 控制单元上显示的值。

(2) 仅当安装了数字模块 ANSI 51N/51G 接地故障报警时, MicroLogic 2.0 X、3.0 X、5.0 X 和 6.0 X 控制单元上显示的值。

## 电流

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x2EEF	12016	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	A/E	X	相 1 的 RMS 电流 : I1
0x2EF0	12017	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	A/E	X	相 2 的 RMS 电流 : I2
0x2EF1	12018	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	A/E	X	相 3 的 RMS 电流 : I3
0x2EF2	12019	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	A/E	X	中性线的 RMS 电流 : IN <sup>(1)</sup>
0x2EF3	12020	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	A/E	X	I1、I2、I3 和 IN 的最大值
0x2EF4	12021	R	%I <sub>g</sub>	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	A/E	X	接地故障电流 I <sub>g</sub> <sup>(2)</sup>
0x2EF5	12022	R	%I <sub>Δn</sub>	INT16U	0-32767	E	A/P/H	A/P/H	X	接地漏电流 I <sub>Δn</sub> <sup>(3)</sup>

(1) 在电机应用时以及 3 极断路器不带外置中性线电流互感器 (ENCT) 时, 无法对此值进行访问。

(2) 此值仅适用于 :

- MasterPacT MTZ MicroLogic 6.0 X 控制单元, 表示为 %I<sub>g</sub> pick-up
- MasterPacT NT/NW、ComPacT NS 和 PowerPacT P 和 R 型 MicroLogic 6.0 脱扣单元, 表示为 %I<sub>g</sub> pick-up
- ComPacT NSX 以及 PowerPacT H 型、J 型和 L 型 MicroLogic 6.2 和 6.3 脱扣单元, 表示为 %I<sub>g</sub> pick-up

(3) 此值仅适用于 :

- MasterPacT MTZ MicroLogic 7.0 X 控制单元, 表示为 %I<sub>Δn</sub> 吸合值
- MasterPacT NT/NW 和 ComPacT NS MicroLogic 7.0 脱扣单元, 表示为 %I<sub>Δn</sub> 吸合值
- ComPacT NSX MicroLogic 7.2 和 7.3 脱扣单元, 表示为 %I<sub>Δn</sub> 吸合值

## 最大电流值

电流最大值可通过复位最小值/最大值命令进行复位。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x2EF6	12023	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	A/E	X	相 1 的最大 RMS 电流 : I1
0x2EF7	12024	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	A/E	X	相 2 的最大 RMS 电流 : I2
0x2EF8	12025	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	A/E	X	相 3 的最大 RMS 电流 : I3
0x2EF9	12026	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	A/E	X	中性线的最大 RMS 电流 : IN <sup>(1)</sup>
0x2EFA	12027	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	A/E	X	前面 4 个寄存器的最大 RMS 电流
0x2EFB	12028	R	%I <sub>g</sub>	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	A/E	X	最大接地故障电流 I <sub>g</sub> <sup>(2)</sup>

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x2EFC	12029	R	%IΔn	INT16U	0-32767	E	A/P/H	A/P/H	X	最大接地漏电电流 <sup>(3)</sup>

(1) 在电机应用时以及 3 极断路器不带外置中性线电流互感器 (ENCT) 时, 无法对此值进行访问。

(2) 此值仅适用于:

- MasterPacT MTZ MicroLogic 6.0 X 控制单元, 表示为 %I<sub>g</sub> pick-up
- MasterPacT NT/NW、ComPacT NS 和 PowerPacT P 和 R 型 MicroLogic 6.0 脱扣单元, 表示为 %I<sub>g</sub> pick-up
- ComPacT NSX 以及 PowerPacT H 型、J 型和 L 型 MicroLogic 6.2 和 6.3 脱扣单元, 表示为 %I<sub>g</sub> pick-up

(3) 此值仅适用于:

- MasterPacT MTZ MicroLogic 7.0 X 控制单元, 表示为 %IΔn 吸合值
- MasterPacT NT/NW 和 ComPacT NS MicroLogic 7.0 脱扣单元, 表示为 %IΔn 吸合值
- ComPacT NSX MicroLogic 7.2 和 7.3 脱扣单元, 表示为 %IΔn 吸合值

## 电压

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x2EFD	12030	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	E	X	RMS 线电压V12
0x2EFE	12031	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	E	X	RMS 线电压V23
0x2EFF	12032	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	E	X	RMS 线电压V31
0x2F00	12033	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	E	X	RMS 相电压 V1N <sup>(1)</sup>
0x2F01	12034	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	E	X	RMS 相电压 V2N <sup>(1)</sup>
0x2F02	12035	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	E	X	RMS 相电压 V3N <sup>(1)</sup>

(1) 在电机应用时以及 3 极断路器不带外置中性线电压互感器 (ENVV) 时, 无法对此值进行访问。

## 频率

当 MicroLogic 脱扣单元无法计算频率时, 会返回“不可用”= 32768 (0x8000)。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x2F03	12036	R	0.1 Hz	INT16U	400-600	E	P/H	E	X	频率
0x2F04	12037	R	0.1 Hz	INT16U	400-600	E	P/H	E	X	最大频率 <sup>(1)</sup>

(1) 此值可通过复位最小值/最大值命令进行复位。

## 功率

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x2F05	12038	R	0.1 kW	INT16	-32767~+32767	E	E/P/H	E	X	相 1 的有功功率: P1 <sup>(1)(2)</sup>
0x2F06	12039	R	0.1 kW	INT16	-32767~+32767	E	E/P/H	E	X	相 2 的有功功率: P2 <sup>(1)(2)</sup>
0x2F07	12040	R	0.1 kW	INT16	-32767~+32767	E	E/P/H	E	X	相 3 的有功功率: P3 <sup>(1)(2)</sup>
0x2F08	12041	R	0.1 kW	INT16	-32767~+32767	E	E/P/H	E	X	总有功功率: P <sub>tot</sub> <sup>(2)</sup>
0x2F09	12042	R	0.1 kVAR	INT16	-32767~+32767	E	E/P/H	E	X	相 1 的无功功率: Q1 <sup>(1)(2)</sup>

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x2F0A	12043	R	0.1 kVAR	INT16	-32767– +32767	E	E/P/H	E	X	相 2 的无功功率 : Q2 (1)(2)
0x2F0B	12044	R	0.1 kVAR	INT16	-32767– +32767	E	E/P/H	E	X	相 3 的无功功率 : Q3 (1)(2)
0x2F0C	12045	R	0.1 kVAR	INT16	-32767– +32767	E	E/P/H	E	X	总无功功率 Qtot (2)
0x2F0D	12046	R	0.1 kVA	INT16U	0-32767	E	E/P/H	E	X	相 1 的视在功率 : S1 (1)
0x2F0E	12047	R	0.1 kVA	INT16U	0-32767	E	E/P/H	E	X	相 2 的视在功率 : S2 (1)
0x2F0F	12048	R	0.1 kVA	INT16U	0-32767	E	E/P/H	E	X	相 3 的视在功率 : S3 (1)
0x2F10	12049	R	0.1 kVA	INT16U	0-32767	E	E/P/H	E	X	总视在功率 : Stot

(1) 在电机应用时以及 3 极断路器不带外置中性线电流互感器 (ENCT) 时, 无法对此值进行访问。

(2) 有功和无功功率的符号取决于以下寄存器的配置 :

- 寄存器 3316 ( 对于 ComPacT、PowerPacT 和 MasterPacT NT/NW 断路器 )。
- 寄存器 8405 ( 对于 MasterPacT MTZ 断路器 )。

## 电能

big-endian或变量以 格式保存 : 首先传输最有效的寄存器, 然后是最无效的寄存器。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x2F11- 0x2F12	12050- 12051	R	kWh	INT32	-1 999 999 999– +1 999 999 999	E	E/P/H	E	X	有功电能 : Ep (1)
0x2F13- 0x2F14	12052- 12053	R	kvarh	INT32	-1 999 999 999– +1 999 999 999	E	E/P/H	E	X	无功电能 : Eq (1)
0x2F15- 0x2F16	12054- 12055	R	kWh	INT32- U	0–1 999 999 999	E	P/H	E	X	算作正的有功电能 : Epln
0x2F17- 0x2F18	12056- 12057	R	kWh	INT32- U	0–1 999 999 999	E	P/H	E	X	算作负的有功电能 : EpoOut
0x2F19- 0x2F1A	12058- 12059	R	kvarh	INT32- U	0–1 999 999 999	E	P/H	E	X	算作正的无功电能 : Eqln
0x2F1B- 0x2F1C	12060- 12061	R	kvarh	INT32- U	0–1 999 999 999	E	P/H	E	X	算作负的无功电能 : EqoOut
0x2F1D- 0x2F1E	12062- 12063	R	kVAh	INT32- U	0–1 999 999 999	E	E/P/H	E	X	总视在电能 : Es
0x2F1F- 0x2F20	12064- 12065	R	kWh	INT32- U	0–1 999 999 999	E	–	–	X	算作正 ( 不可复位 ) 的有功电能 : Epln
0x2F21- 0x2F22	12066- 12067	R	kWh	INT32- U	0–1 999 999 999	E	–	–	X	算作负 ( 不可复位 ) 的有功电能 : EpoOut
0x2F23- 0x2F2E	12068- 12079	–	–	–	–	–	–	–	–	保留

(1) 对于 MasterPacT NT/NW、ComPacT NS 和 PowerPacT P 和 R 型 断路器的 MicroLogic E 脱扣单元, 此值始终为正。

**重要:** 对于固件版本为 001.000.000 的 BSCM Modbus SL/ULP 模块，寄存器 12054 至 12067 的电能值不正确。这些值分别以 Wh、VARh、VAh (而不是 kWh、kVARh 和 kVAh) 为单位来表示。

要查看正确的电能值，建议将 BSCM Modbus SL/ULP 模块的固件更新到最新版本。

下表举例显示了寄存器的正确和不正确的电能值：

寄存器	描述	固件版本为 001.000.000 时，值不正确	固件版本不低于 001.001.000 时，值正确	单位
12054-12055	算作正的有功电能：Epln	0	0	kWh
12056-12057	算作负的有功电能：EpOut	32000	32	kWh
12058-12059	算作正的无功电能：EqIn	20000	20	kVARh
12060-12061	算作负的无功电能：EqOut	166000	166	kVARh
12062-12063	总视在电能：Es	150000	150	kVAh
12064-12065	算作正（不可复位）的有功电能：Epln	0	0	kWh
12066-12067	算作负（不可复位）的有功电能：EpOut	159000	159	kWh

## 电流需量

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x2F2F	12080	R	A	INT16U	0-32767	E	E/P/H	E	X	相 1 的电流需量：I1Dmd
0x2F30	12081	R	A	INT16U	0-32767	E	E/P/H	E	X	相 2 的电流需量：I2Dmd
0x2F31	12082	R	A	INT16U	0-32767	E	E/P/H	E	X	相 3 的电流需量：I3Dmd
0x2F32	12083	R	A	INT16U	0-32767	E	E/P/H	E	X	中性线的电流需量：INDmd <sup>(1)</sup>

(1) 在电机应用时以及 3 极断路器不带外置中性线电流互感器 (ENCT) 时，无法对此值进行访问。

## 功率需量

- 对于块类窗口，需量值会在窗口期结束时更新。
- 对于滑动类窗口，
  - 如果所配置的窗口持续时间不超过 15 分钟，则每 15 分钟更新一次需量值。
  - 如果所配置的窗口持续时超过 15 分钟，则每 1 分钟更新一次需量值。

**注:** 对于 MicroLogic Active 控制单元，块类窗口需量值等于 15 分钟，每 15 分钟更新一次。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x2F33	12084	R	0.1 kW	INT16U	0-32767	E	E/P/H	E	X	总有功功率需量：P Dmd
0x2F34	12085	R	0.1 kVAR	INT16U	0-32767	E	P/H	E	X	总无功功率需量：Q Dmd

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x2F35	12086	R	0.1 kVA	INT16U	0-32767	E	P/H	E	X	总视在功率需求 : S Dmd
0x2F36– 0x2F38	12087– 12089	–	–	–	–	–	–	–	–	保留

## 最大电压值

电压最大值可通过复位最小值/最大值命令进行复位。

如果电压 < 25 V，寄存器=0。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x2F39	12090	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	E	X	最大 RMS 线电压V12
0x2F3A	12091	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	E	X	最大 RMS 线电压V23
0x2F3B	12092	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	E	X	最大 RMS 线电压V31
0x2F3C	12093	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	E	X	最大 RMS 相电压 V1N <sup>(1)</sup>
0x2F3D	12094	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	E	X	最大 RMS 相电压 V2N <sup>(1)</sup>
0x2F3E	12095	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	E	X	最大 RMS 相电压 V3N <sup>(1)</sup>

(1) 在电机应用时以及 3 极断路器不带外置中性线电压互感器 (ENVT) 时，无法对此值进行访问。

## 功率因数

基波功率因数 ( $\cos\phi$ ) 的符号取决于 MicroLogic 配置：

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x2F3F	12096	R	0.01	INT16	-100– +100	E	E/P/H	E	X	相 1 的功率因数 : PF1 <sup>(1)</sup>
0x2F40	12097	R	0.01	INT16	-100– +100	E	E/P/H	E	X	相 2 的功率因数 : PF2 <sup>(1)</sup>
0x2F41	12098	R	0.01	INT16	-100– +100	E	E/P/H	E	X	相 3 的功率因数 : PF3 <sup>(1)</sup>
0x2F42	12099	R	0.01	INT16	-100– +100	E	E/P/H	E	X	总功率因数 : PF
0x2F43	12100	R	0.01	INT16	-100– +100	E	H	–	X	相 1 的基波功率因数 : $\cos\phi_1$ <sup>(1)</sup>
0x2F44	12101	R	0.01	INT16	-100– +100	E	H	–	X	相 2 的基波功率因数 : $\cos\phi_2$ <sup>(1)</sup>
0x2F45	12102	R	0.01	INT16	-100– +100	E	H	–	X	相 3 的基波功率因数 : $\cos\phi_3$ <sup>(1)</sup>
0x2F46	12103	R	0.01	INT16	-100– +100	E	H	–	X	基波功率因数 : $\cos\phi$

(1) 在电机应用时以及 3 极断路器不带外置中性线电压互感器 (ENVT) 时，无法对此值进行访问。

## 总谐波失真 (THD)

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	已激活	X	描述
0x2F47	12104	R	0.1 %	INT16U	0-5000	E	H	-	X	与基波相比的 V12 总谐波失真
0x2F48	12105	R	0.1 %	INT16U	0-5000	E	H	-	X	与基波相比的 V23 总谐波失真
0x2F49	12106	R	0.1 %	INT16U	0-5000	E	H	-	X	与基波相比的 V31 总谐波失真
0x2F4A	12107	R	0.1 %	INT16U	0-5000	E	H	-	X	与基波相比的 V1N 总谐波失真 <sup>(1)</sup>
0x2F4B	12108	R	0.1 %	INT16U	0-5000	E	H	-	X	与基波相比的 V2N 总谐波失真 <sup>(1)</sup>
0x2F4C	12109	R	0.1 %	INT16U	0-5000	E	H	-	X	与基波相比的 V3N 总谐波失真 <sup>(1)</sup>
0x2F4D	12110	R	0.1 %	INT16U	0-5000	E	H	-	X	与基波相比的 I1 总谐波失真
0x2F4E	12111	R	0.1 %	INT16U	0-5000	E	H	-	X	与基波相比的 I2 总谐波失真
0x2F4F	12112	R	0.1 %	INT16U	0-5000	E	H	-	X	与基波相比的 I3 总谐波失真
0x2F50	12113	R	0.1 %	INT16U	0-5000	E	H	-	X	与基波相比的总电流总谐波失真

(1) 在电机应用时以及 3 极断路器不带外置中性线电压互感器 (ENVV) 时，无法对此值进行访问。

# 用于 MasterPacT MTZ 断路器的 MicroLogic X 控制单元数据

## 此部分内容

MicroLogic X Modbus 寄存器表 .....	107
MicroLogic X 控制单元寄存器 .....	109
MicroLogic X 控制单元命令 .....	164
MicroLogic X 控制单元保护命令 ( 有会话 ) .....	194

## MicroLogic X 用户指南

有关 MicroLogic X 功能的详细信息，请参阅本指南的开头**相关文档**中提及的 DOCA0102•• *MasterPacT MTZ - MicroLogic X 控制单元 - 用户指南*。

# MicroLogic X Modbus 寄存器表

## 概述

以下章节介绍了嵌入 MasterPacT MTZ 断路器中的 MicroLogic X 控制单元的 Modbus 寄存器。这些寄存器提供了可读信息，诸如电气测量、保护配置以及监控信息。借助命令接口，用户可以通过可控方式更改这些寄存器。

MicroLogic X 控制单元寄存器, 109 页按逻辑相关信息分组成表。表内容按地址递增顺序排列。

MicroLogic X 控制单元命令, 164 页将单独介绍。

## MicroLogic X 表格式

MicroLogic X Modbus 寄存器表包含如下各列：

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述

- **地址**：一个十六进制的 16 位寄存器地址。该地址是 Modbus 帧中使用的数据。
- **寄存器**：一个十进制的 16 位寄存器号（寄存器 = 地址 + 1）。
- **RW**：寄存器读写状态
  - R：寄存器可通过 Modbus 功能读取
  - W：寄存器可通过 Modbus 功能写入
  - RW：寄存器可通过 Modbus 功能读写
  - RC：寄存器可通过命令接口读取
  - WC：寄存器可通过命令接口写入
- **单位**：用来表示信息的单位。
- **类型**：编码数据类型（参阅下文介绍的数据类型）。
- **范围**：这个变量的允许值，通常是格式允许的一个子集。
- **说明**：提供关于寄存器的信息以及相关的限制条件。

## MicroLogic X 数据类型

数据类型	描述	范围
INT16U	16 位无符号整数	0 至 65535
INT16	16 位有符号整数	-32768 至 +32767
INT32U	32 位无符号整数	0 至 4 294 967 295
INT32	32 位有符号整数	-2 147 483 648 到 +2 147 483 647
INT64U	64 位无符号整数	0 至 18 446 744 073 709 600 000
INT64	64 位有符号整数	-9 223 372 036 854 775 808 至 +9 223 372 036 854 775 807
FLOAT32	带有浮点的 32 位有符号整数	$2^{-126}$ (1.0) 至 $2^{127}$ ( $2 - 2^{-23}$ )
OCTET STRING	文本串	每个字符占 1 个字节

数据类型	描述	范围
XDATE	ULP 模块的日期和时间	-
DATETIME	采用 IEC 60870-5 格式的日期和时间	-

请参见数据类型的详细说明, 565 页。

# MicroLogic X 控制单元寄存器

## 此章节内容

脱扣数据.....	110
断路器数据.....	117
断路器特性.....	120
实时测量.....	124
谐波值.....	131
实时测量的最小值和最大值.....	142
维护和诊断数据.....	152
电量测量.....	157
保护设置.....	160
实时测量的需量值.....	162
实时测量的需量峰值.....	163

## 脱扣数据

### 脱扣数据监视

如要监视脱扣数据，建议：

- 定期读取脱扣原因寄存器
- 仅在检测到脱扣原因后读取与最后一次脱扣相关的数据：
  - 上次脱扣事件
  - 上次脱扣之前的 ZSI 状态
  - 对上次脱扣负责的设置组和保护设置
  - 上次脱扣之前的断续电流和测量

### 脱扣原因

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
0x7E56– 0x7E57	32343-32344	R	–	INT32U	–	–	报警变更计数器
58x7E0	32345	R	–	INT16U	–	–	寄存器 32346 每个位的特性： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 无效</li> <li>• 1 = 有效</li> </ul>
59x7E0	32346	R	–	INT16U	–	0	保留
						1	报警状态汇总： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 无活动报警</li> <li>• 1 = 至少一个报警处于活动状态</li> </ul>
						2-15	保留
0x7E5A– 0x7E72	32347-32371	R	–	INT16U	–	–	寄存器 32372-32396 每个位的特性： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 无效</li> <li>• 1 = 有效</li> </ul>
73x7E0	32372	R	–	INT16U	–	0	Ir 脱扣
						1	Isd 脱扣
						2	Ii 脱扣
						3	Ig 脱扣
						4	IΔn 脱扣
						5	极限自保护脱扣 (SELLIM)
						6	自诊断脱扣
						7	可选保护脱扣
						8	极限自保护脱扣 (DIN/DINF)
						9	IΔn/Ig 测试脱扣
						10-11	保留
						12	IDMTL 长延时脱扣
						13	保留
						14	单相欠压脱扣
						15	单相过压脱扣
74x7E0	32373	R	–	INT16U	–	0	保留
						1	逆功率脱扣

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
						2	欠频脱扣
						3	过频脱扣
						4	保留
						5	正向过流脱扣
						6-7	保留
						8	三相全部欠压脱扣
						9	三相全部过压脱扣
						10	反向过流脱扣
						11-14	保留
						15	IDMT 接地故障脱扣
75x7E0	32374	-	-	-	-	-	保留
76x7E0	32375	-	-	-	-	0	断路器自诊断脱扣
						1-15	保留

## 保护数据

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
77x7E0	32376	R	-	INT16U	-	0	I <sub>r</sub> 启动 ( $I > 105\% I_r$ )
						1	I <sub>sd</sub> 启动
						2	I <sub>g</sub> 启动
						3	I $\Delta$ n 启动
						4	极限自保护 (SELLIM) 运行
						5-7	保留
						8	极限自保护 (DIN/DINF) 运行
						9-11	保留
						12	IDMTL 长延时启动
						13	保留
						14	单相欠压启动
						15	单相过压启动
78x7E0	32377	R	-	INT16U	-	0	保留
						1	逆功率启动
						2	欠频启动
						3	过频启动
						4	保留
						5	正向过流启动
						6-7	保留
						8	三相全部欠压启动
						9	三相全部过压启动
						10	反向过流启动
						11-14	保留
						15	IDMT 接地故障启动

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
79x7E0	32378	R	-	INT16U	-	0	I <sub>r</sub> 运行
						1	I <sub>sd</sub> 运行
						2	I <sub>li</sub> 运行
						3	I <sub>lg</sub> 运行
						4	I $\Delta$ n 运行
						5-11	保留
						12	IDMTL 长延时运行
						13	保留
						14	单相欠压运行
15	单相过压运行						
0x7E7A	32379	R	-	INT16U	-	0	保留
						1	逆功率运行
						2	欠频运行
						3	过频运行
						4	保留
						5	正向过流运行
						6-7	保留
						8	三相全部欠压运行
						9	三相全部过压运行
						10	反向过流运行
						11-14	保留
						15	IDMT 接地故障运行
0x7E7B	32380	R	-	INT16U	-	0-8	保留
						9	已接收到前向定向过流报警
						10	已接收到反向定向过流报警
						11	已发送前向定向过流报警
						12	已发送反向定向过流报警
						13	请求通过智能手机解锁 ERMS
						14-15	保留
0x7E7C	32381	R	-	INT16U	-	0	热记忆复位顺序
						1	I <sub>r</sub> 预警 (I > 90% I <sub>r</sub> )
						2	I <sub>g</sub> 报警
						3	I $\Delta$ n 报警
						4-7	保留
						8	已启用 ERMS
						9	已启用 ERMS 24 小时以上
						10	保留
						11	活动曲线 : • 0 = A 曲线活动 • 1 = B 曲线活动
						12	保留
13	可选保护通过 IO 禁用						

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
						14	ESM ( ERMS 开关模块 ) 自诊断报警
						15	ESM ( ERMS 交换机模块 ) 通讯丢失

## 上次脱扣事件

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
0x0227	552	R	-	INT16U	-	-	上次脱扣事件代码 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 标准保护 :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 25600 (0x6400) = Ir 脱扣</li> <li>◦ 25601 (0x6401) = Isd 脱扣</li> <li>◦ 25602 (0x6402) = Ii 脱扣</li> <li>◦ 25603 (0x6403) = Ig 脱扣</li> <li>◦ 25604 (0x6404) = Ivigi 脱扣</li> <li>◦ 25606 (0x6406) = 极限自保护脱扣 (SELLIM)</li> <li>◦ 25607 (0x6407) = 内部故障</li> </ul> </li> <li>• 可选保护 :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 25616 (0x6410) = 单相欠压脱扣</li> <li>◦ 25617 (0x6411) = 单相欠压脱扣</li> <li>◦ 25620 (0x6414) = 逆功率脱扣</li> <li>◦ 25621 (0x6415) = 欠频脱扣</li> <li>◦ 25622 (0x6416) = 过频脱扣</li> <li>◦ 25629 (0x641D) = 极限自保护脱扣 (DIN/DINF)</li> <li>◦ 25630 (0x641E) = 接地故障和接地漏电测试脱扣</li> <li>◦ 25633 (0x6421) = IDMTL 长延时脱扣</li> <li>◦ 25635 (0x6423) = 正向过流脱扣</li> <li>◦ 25636 (0x6424) = 反向过流脱扣</li> <li>◦ 25642 (0x642A) = 三相全部欠压脱扣</li> <li>◦ 25643 (0x642B) = 三相全部过压脱扣</li> <li>◦ 25649 (0x6431) = 可选保护脱扣</li> <li>◦ 25650 (0x6432) = IDMT 接地故障脱扣</li> </ul> </li> </ul>
0x0228-0x022B	553-556	R	-	DATEIME	-	-	上次脱扣事件的时间戳
0x022C	557	R	-	INT16U	-	-	上次脱扣事件的时间戳特性
0x022D	558	-	-	-	-	-	保留
0x022E	559	R	-	INT16U	-	-	寄存器 560 每个位的特性 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 无效</li> <li>• 1 = 有效</li> </ul>
0x022F	560	R	-	INT16U	-	-	上次脱扣事件引起的电气故障 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 不活动</li> <li>• 1 = 活动</li> </ul>
						0	相 1 故障
						1	相 2 故障
						2	相 3 故障
						3	中性线故障
4-15	保留						

## 上次脱扣之前的 ZSI 状态

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
0x0231	562	R	–	INT16U	–	–	寄存器 563 每个位的特性 : • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x0232	563	R	–	INT16U	–	0	上次脱扣之前的 ZSI 输入状态 : • 0 = 未通电 • 1 = 已通电
						1	上次脱扣之前的 ZSI 输出状态 : • 0 = 未通电 • 1 = 已通电
						2-15	保留

## 上次脱扣的设置组

如果标准保护涵盖上次脱扣，则涵盖上次脱扣的标准保护设置记录在以下寄存器中：

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x0233	564	R	–	INT16U	1–128	上次脱扣的设置组 : • 1 = 设置组 A • 2 = 设置组 B • 3 = 设置组 ERMS • 128 = 故障预置设置 • 255 = N/A

## 上次脱扣的相应保护设置

如果标准保护涵盖上次脱扣，则涵盖上次脱扣的标准保护设置记录在以下寄存器中：

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x0234– 0x0235	565-566	R	–	FLOAT32	–	上次脱扣的标准保护的参数 1
0x0236– 0x0237	567-568	R	–	FLOAT32	–	上次脱扣的标准保护的参数 2
0x0238– 0x0239	569-570	R	–	FLOAT32	–	上次脱扣的标准保护的参数 3
0x023A– 0x023B	571-572	R	–	FLOAT32	–	上次脱扣的标准保护的参数 4
0x023C	573	R	–	INT16U	–	上次脱扣的标准保护的参数 5
0x023D	574	R	–	INT16U	–	上次脱扣的标准保护的参数 6

下表根据上次脱扣的相应保护定义了与这 6 个上次脱扣的一般标准保护的参数相对应的参数，这些参数由寄存器 552 指示。

上次脱扣的相应保护	寄存器						
	552 上次脱扣事件代码	565-566 上次脱扣的一般保护的参数 1	567-568 上次脱扣的一般保护的参数 2	569-570 上次脱扣的一般保护的参数 3	571-572 上次脱扣的一般保护的参数 4	573 上次脱扣的一般保护的参数 5	574 上次脱扣的一般保护的参数 6
过载保护 (长延时)	25600 (0x6400)	长延时过流保护阈值	-	长延时过流保护时间延迟	-	长延时过流保护曲线： • 1 = I <sup>2</sup> t 打开	-
短路保护 (短延时)	25601 (0x6401)	短延时过流保护阈值	-	短延时过流保护时间延迟	-	短延时过流保护曲线： • 0 = I <sup>2</sup> t 关闭 • 1 = I <sup>2</sup> t 打开	-
瞬时保护	25602 (0x6402)	瞬时过流保护阈值	-	-	-	瞬时过流保护模式： • 0 = 关 • 1 = 开	瞬时过流保护时延模式： • 0 = 标准 • 1 = 快速
地线故障保护	25603 (0x6403)	接地故障保护阈值	-	接地故障保护时间延迟	-	接地故障保护曲线： • 0 = I <sup>2</sup> t 关闭 • 1 = I <sup>2</sup> t 打开	接地故障保护模式： • 0 = 关 • 1 = 开
接地漏电保护	25604 (0x6404)	接地漏电阈值	-	接地漏电保护时延	-	-	-
极限自保护 SELIM	25606 (0x6406)	SELLIM 阈值	-	-	-	-	-
内部故障	25607 (0x6407)	-	-	-	-	-	-
极限自保护 DIN/DINF	25629 (0x641D)	DIN 阈值	DINF 阈值	-	-	-	-
接地故障测试脱扣	25630 (0x641E)	接地故障保护阈值	-	接地故障保护时间延迟	-	接地故障保护曲线： • 0 = I <sup>2</sup> t 关闭 • 1 = I <sup>2</sup> t 打开	-
接地漏电测试脱扣		-	接地漏电保护阈值	-	接地漏电保护时间延迟	-	-

**注:** 如果可选保护涵盖上次脱扣, 使用 EcoStruxure Power Commission 软件或 EcoStruxure Power Device 应用 获取涵盖上次脱扣的可选保护的设置。

## 断续电流

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x023E– 0x023F	575-576	R	A	FLOAT32	-	相 1 的上个断续电流 (峰值)
0x0240– 0x0241	577-578	R	A	FLOAT32	-	相 2 的上个断续电流 (峰值)
0x0242– 0x0243	579-580	R	A	FLOAT32	-	相 3 的上个断续电流 (峰值)

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x0244-0x0245	581-582	R	A	FLOAT32	-	中性线的上个断续电流 (峰值)
0x0246-0x0247	583-584	R	A	FLOAT32	-	上个断续接地电流 (峰值)
0x0248-0x0249	585-586	R	A	FLOAT32	-	上个断续接地漏电电流 (峰值)

## 上次脱扣之前的测量

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x024A-0x024B	587-588	R	A	FLOAT32	-	上次脱扣之前相 1 的 RMS 电流
0x024C-0x024D	589-590	R	A	FLOAT32	-	上次脱扣之前相 2 的 RMS 电流
0x024E-0x024F	591-592	R	A	FLOAT32	-	上次脱扣之前相 3 的 RMS 电流
0x0250-0x0251	593-594	R	A	FLOAT32	-	上次脱扣之前中性线的 RMS 电流
0x0252-0x0253	595-596	R	A	FLOAT32	-	上次脱扣之前的 RMS 接地故障电流
0x0254-0x0255	597-598	R	A	FLOAT32	-	上次脱扣之前的接地漏电电流
0x0256-0x0257	599-600	R	V	FLOAT32	-	上次脱扣之前的 RMS 线电压 VAB
0x0258-0x0259	601-602	R	V	FLOAT32	-	上次脱扣之前的 RMS 线电压 VBC
0x025A-0x025B	603-604	R	V	FLOAT32	-	上次脱扣之前的 RMS 线电压 VCA
0x025C-0x025D	605-606	R	Hz	FLOAT32	-	上次脱扣之前的频率
0x025E-0x025F	607-608	R	-	FLOAT32	-	上次脱扣之前的电压不平衡度 VAB
0x0260-0x0261	609-610	R	-	FLOAT32	-	上次脱扣之前的电压不平衡度 VBC
0x0262-0x0263	611-612	R	-	FLOAT32	-	上次脱扣之前的电压不平衡度 VCA
0x0264-0x0265	613-614	R	-	FLOAT32	-	上次脱扣之前的电流不平衡度 1
0x0266-0x0267	615-616	R	-	FLOAT32	-	上次脱扣之前的电流不平衡度 2
0x0268-0x0269	617-618	R	-	FLOAT32	-	上次脱扣之前的电流不平衡度 3

## 断路器数据

### 断路器状态寄存器

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
0x7CFF	32000	R	-	INT16U	-	-	寄存器 32001 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x7D00	32001	R	-	INT16U	-	-	断路器状态寄存器
						0	OF 状态指示触点 • 0 = 断路器分闸。 • 1 = 断路器合闸。
						1	SD 脱扣指示触点 • 0 = 断路器未脱扣。 • 1 = 由于电气故障、分励脱扣或脱扣按钮操作等出现断路器脱扣。  对于具有电动机机构的 MasterPacT、ComPacT NS 和 PowerPacT P 和 R 型断路器来说，位始终等于 0。
						2	SDE 故障脱扣指示触点 • 0 = 在出现电气故障时断路器未脱扣。 • 1 = 由于电气故障（包括接地故障测试和接地漏电测试）导致的断路器脱扣。
						3	CH 弹簧储能触点（仅适用于 MasterPacT） • 0 = 弹簧释能 • 1 = 弹簧储能  对于具有电动机机构的 ComPacT NS 和 PowerPacT P 和 R 型断路器来说，位始终等于 0。
						4	保留
						5	PF 闭合触点就绪（仅限 MasterPacT） • 0 = 合闸未就绪 • 1 = 合闸就绪  对于具有电动机机构的 ComPacT NS 和 PowerPacT P 和 R 型断路器来说，位始终等于 0。
6-15	保留						

### 禁用合闸命令

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
0x7E53	32340	R	-	INT16U	-	-	寄存器 32341 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x7E54	32341	R	-	INT16U	-	-	禁用合闸命令状态
						0	IO 模块抑制断路器合闸 • 0 = 禁用 • 1 = 启用
						1	通讯抑制断路器合闸 • 0 = 禁用 • 1 = 启用
2-15	保留						

## 分闸/合闸线圈数据

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
0x7E64– 0x7E65	32357- 32358	R	–	INT16U	–	–	寄存器 32382-32383 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x7E66– 0x7E65	32359- 32371	R	–	INT16U	–	–	寄存器 32384-32396, 152 页 每个位的特性。
0x7E73- 0x7E76	32372- 32375	R	–	INT16U	–	–	脱扣原因, 110 页
0x7E77– 0x7E7C	32376- 32381	R	–	INT16U	–	–	保护数据, 111 页
0x7E7D	32382	R	–	INT16U	–	0	保留
						1	断路器分闸
						2	断路器合闸
						3	保留
						4	合闸命令已发送到 XF 线圈
						5	保留
						6	分闸命令已发送到 MX 线圈
						7	断路器未分闸或合闸
						8	手动模式已启用
						9	本地模式已启用
						10	通讯合闸禁止
						11	IO 模块禁止合闸
						12	保留
						13	报警复位
						14	M2C 输出 1 已强制
15	M2C 输出 2 已强制						
0x7E7E	32383	R	–	INT16U	–	0	保留
						1	“允许通过数字量输入进行控制”被禁用
						2-7	保留
						8	XF 线圈操作计数器高于报警阈值
						9	XF 线圈已达到最大运行次数
						10	MX2 线圈操作计数器高于报警阈值
						11	MX2 线圈已达到最大运行次数
						12	MX1 线圈操作计数器高于报警阈值
						13	MX1 线圈已达到最大运行次数
						14	MN 欠压线圈操作计数器高于报警阈值
15	MN 欠压线圈已达到最大运行次数						

## 最后一个事件数据

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x028E-- 0x028F	655-656	R	-	INT32U	-	最后一个事件序列号。 如有新事件，最后一个事件序列号将发生变化。因此，您可以通过监视序列号跟踪新事件的发生。 Get Events 命令提供了事件，189 页 的详细信息。

## 远程控制设置

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
0x0298	665	R	-	INT16U	0-1	-	远程保护设置启用： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 禁用</li> <li>• 1 = 启用</li> </ul>
0x0299	666	R	-	INT16U	0-1	-	保护锁启用： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 禁用</li> <li>• 1 = 启用</li> </ul>
0x029A	667	R	-	INT16U	-	-	寄存器 668 每个位的特性： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 无效</li> <li>• 1 = 有效</li> </ul>
0x029B	668	R	-	INT16U	-	0-4	保留
						5	自动模式： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 远程</li> <li>• 1 = 本地</li> </ul>
						6-15	保留
0x029C	669	R	-	INT16U	-	-	寄存器 670 每个位的特性： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 无效</li> <li>• 1 = 有效</li> </ul>
0x029D	670	R	-	INT16U	-	0	保留
						1	控制模式： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 手动</li> <li>• 1 = 自动</li> </ul>
						2-15	保留
0x029E-- 0x029F	671-672	-	-	-	-	-	保留

## 报警状态

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x02A0	673	R	-	INT16U	-	活动低级报警计数器
0x02A1	674	R	-	INT16U	-	活动中级报警计数器
0x02A2	675	R	-	INT16U	-	活动高级报警计数器

## 断路器特性

### 系统设置

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x1FD8-0x1FD9	8153-8154	R	V	FLOAT32	208-1000	额定电压
0x1FDA-0x1FDB	8155-8156	R	A	FLOAT32	100-8000	额定电流
0x1FDC	8157	-	-	-	-	保留
0x1FDD	8158	R	-	INT16U	0-1	额定频率 : • 0 = 50 Hz • 1 = 60 Hz
0x1FDE-0x1FE0	8159-8161	-	-	-	-	保留
0x1FE1	8162	R	-	INT16U	0-1	极数: • 0 = 3 个极 • 1 = 4 个极
0x1FE2	8163	R	-	INT16U	30-41	系统类型 ( 详细说明见下文 ) : • 30 = 4CT 3VT • 31 = 3CT 3VT • 40 = 3CT 4VT • 41 = 4CT 4VT
0x1FE3-0x1FE4	8164-8165	R	V	FLOAT32	1000-1250	VT 一次电压
0x1FE5-0x1FE6	8166-8167	R	V	FLOAT32	100-690	VT 二次电压
0x1FE7-0x1FEA	8168-8171	R	-	DATETIME	-	源的当前日期/时间。

系统类型详细说明：

如果...	则...	结果
系统是 3 极断路器，带有外置中性线电流互感器，不带外置中性线电压接线	系统类型 = 30	<ul style="list-style-type: none"> <li>可以测量线电压。</li> <li>不可以测量相到中性线的电压。</li> <li>可以测量中性线电流。</li> <li>不能使用 3 电力计方法。</li> </ul>
系统是 3 极断路器，不带外置中性线电流互感器，不带外置中性线电压接线	系统类型 = 31	<ul style="list-style-type: none"> <li>可以测量线电压。</li> <li>不可以测量相到中性线的电压。</li> <li>不可以测量中性线电流。</li> <li>不能使用 3 电力计方法。</li> </ul>
系统是 3 极断路器，不带外置中性线电流互感器，带有外置中性线电压接线	系统类型 = 40	<ul style="list-style-type: none"> <li>可以测量线电压。</li> <li>可以测量相电压。</li> <li>不可以测量中性线电流。</li> <li>可以使用 3 电力计方法。</li> </ul>
系统是 3 极断路器，带有外置中性线电流互感器和外置中性线电压接线，或者如果系统类型是 4 极断路器	系统类型 = 41	<ul style="list-style-type: none"> <li>可以测量线电压。</li> <li>可以测量相电压。</li> <li>可以测量中性线电流。</li> <li>可以使用 3 电力计方法。</li> </ul>

## 硬件版本

硬件版本是使用格式 AAA.BBB.CCC 的 ASCII 字符串，其中：

- AAA = 主版本号 (000-127)
- BBB = 次版本号 (000-255)

- CCC = 修订号 (000-255)
- 版本号结尾为 NULL 字符。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
204x2047-0x0C	8264-8269	R	-	OCTET STRING	-	硬件版本

## 保护类型

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x204E	8271	R	-	INT16U	-	保护类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12848 = LSo (长延时和短延时 (无超时) 过流保护)</li> <li>• 13104 = LI (长延时和瞬时过流保护)</li> <li>• 13616 = LSI (长延时、短延时和瞬时过流保护)</li> <li>• 13872 = LSIG (长延时、短延时、瞬时过流保护和接地故障保护)</li> <li>• 14128 = LSIV (长延时、短延时、瞬时过流保护和接地漏电保护)</li> </ul>

## 应用程序类型

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x204F	8272	R	-	INT16U	1	应用程序类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = 配电</li> </ul>

## 断路器标准

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x2072	8307	R	-	INT16U	0-3	设备的标准或目标市场： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = UL</li> <li>• 1 = IEC</li> <li>• 2 = ANSI</li> <li>• 3 = IEC/GB</li> </ul>

## 固件版本

固件版本是使用格式 AAA.BBB.CCC 的 ASCII 字符串，其中：

- AAA = 主版本号 (000-127)
- BBB = 次版本号 (000-255)
- CCC = 修订号 (000-255)

版本号结尾为 NULL 字符。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x2094-0x2099	8341-8346	R	-	OCTET STRING	-	固件版本

## 测量设置

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x20C9	8394	R	-	INT16U	-	电流需量计算： • 0 = 热图像滑动窗口
0x20CA- 0x20CB	8395-8396	R-WC	分钟	FLOAT32	-	电流需求计算间隔时间
0x20CC	8397	-	-	-	-	保留
0x20CD	8398	R	-	INT16U	-	功率需量计算： • 0 = 时间间隔滑动
0x20CE- 0x20CF	8399-8400	R-WC	分钟	FLOAT32	-	功率需求计算间隔时间
0x20D0	8401	-	-	-	-	保留
0x20D1	8402	R-WC	-	INT16U	0-1	外部中性线电压传感器： • 0 = 不可用 • 1 = 可用
0x20D2	8403	R-WC	-	INT16U	0-1	外部中性线电流传感器： • 0 = 不可用 • 1 = 可用
0x20D3	8404	R-WC	-	INT16U	0、2	功率因数符号法则： • 0 = IEC • 2 = IEEE
0x20D4	8405	R-WC	-	INT16U	0-1	功率符号： • 0 = 直接 • 1 = 逆变
0x20D5	8406	-	-	-	-	保留
0x20D6	8407	R-WC	-	INT16U	0-1	电能累计模式： • 0 = 绝对值 • 1 = 带符号
0x20D7	8408	R	-	INT16U	0-1	功率计算方法： • 0 = 矢量计算 • 1 = 算术计算

## 设备识别

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x20D9	8410	R	-	INT16U	-	产品的内部标识符： • 17120 = MicroLogic X • 17124 = MicroLogic Xi
0x20DA- 0x20E3	8411-8420	R	-	OCTET STRING	-	供应商名称：'Schneider Electric'
0x20E4- 0x2123	8421-8484	R	-	OCTET STRING	-	供应商 URL
0x2124- 0x212D	8485-8492	R	-	OCTET STRING	-	产品系列：'MicroLogic'
0x212C- 0x2132	8493-8500	R	-	OCTET STRING	-	产品型号
0x2134- 0x213B	8501-8508	R	-	OCTET STRING	-	产品代码
0x213C- 0x2148	8509-8521	R	-	OCTET STRING	-	MicroLogic X 控制单元的序列号

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x2149–0x2168	8522-8553	R-WC	–	OCTET STRING	–	用户应用程序名称
0x2169–0x2178	8554-8569	R	–	OCTET STRING	–	设备的主要功能
0x2179	8570	–	–	–	–	保留
0x217A–0x2181	8571-8578	R	–	OCTET STRING	–	产品系列：‘MasterPacT MTZ’
0x2182–0x2189	8579-8586	–	–	–	–	保留
0x218A–0x218D	8587-8590	R	–	OCTET STRING	–	性能等级： <ul style="list-style-type: none"> <li>• ‘N1’：标准短路级别 (42 kA)</li> <li>• ‘H1’：高短路级别 (66 kA)</li> <li>• ‘H2’：非常高保护 (85 kA) 下的非常高短路级别 (100 kA)</li> <li>• ‘H2V’：非常高保护 (100 kA) 下的非常高短路级别 (100 kA)</li> <li>• ‘H3’：极高短路级别 (150 kA)</li> <li>• ‘L1’：强限流和显著保护 (30 kA) 下的极高短路级别 (150 kA)</li> </ul>
0x218E–0x219A	8591-8603	R	–	OCTET STRING	–	MasterPacT MTZ 断路器序列号
0x219B–0x21AA	8604-8619	R	–	OCTET STRING	–	设备系列：‘断路器’

## 无线禁用状态

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
0x887C	34941	R	–	INT16U	–	–	寄存器 34942 每个位的特性： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 无效</li> <li>• 1 = 有效</li> </ul>
0x887D	34942	R	–	INT16U	–	0	蓝牙无线禁用状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 蓝牙未禁用</li> <li>• 1 = 蓝牙已禁用</li> </ul>
						1-15	保留

## 实时测量

### 概述

每秒钟刷新一次实时测量。实时测量包括：

- RMS (均方根) 电压和电压不平衡度
- RMS (均方根) 电流和电流不平衡度
- 有功、无功和视在功率
- 功率因数和基波功率因数
- 频率
- 与基波相比的电压和电流总谐波失真 (THD)
- 与 RMS 值相比的电压和电流总谐波失真 (thd)

### 电压

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x7D37-0x7D38	32056-32057	R	V	FLOAT32	41.6-2250	RMS 线电压VAB
0x7D39-0x7D3A	32058-32059	R	V	FLOAT32	41.6-2250	RMS 线电压VBC
0x7D3B-0x7D3C	32060-32061	R	V	FLOAT32	41.6-2250	RMS 线电压VCA
0x7D3D-0x7D3E	32062-32063	R	V	FLOAT32	24-1500	RMS 相电压 VAN <sup>(1)</sup>
0x7D3F-0x7D40	32064-32065	R	V	FLOAT32	24-1500	RMS 相电压 VBN <sup>(1)</sup>
0x7D41-0x7D42	32066-32067	R	V	FLOAT32	24-1500	RMS 相电压 VCN <sup>(1)</sup>

(1) 该值在系统类型寄存器返回 40 或 41 时可用。

### 平均电压

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x5214-0x5215	21013-21014	R	V	FLOAT32	41.6-2250	3 个 RMS 线电压的平均值： $(VAB + VBC + VCA)/3$
0x5216-0x5217	21015-21016	R	V	FLOAT32	24-1500	3 个 RMS 相电压的平均值： $(VAN + VBN + VCN)/3$ <sup>(1)</sup>

(1) 该值在系统类型寄存器返回 40 或 41 时可用。

### 电压不平衡

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x5220-0x5221	21025-21026	R	-	FLOAT32	-	相对于 3 个 RMS 线电压的平均值的相对相 VAB 电压不平衡度
0x5222-0x5223	21027-21028	R	-	FLOAT32	-	相对于 3 个 RMS 线电压的平均值的相对相 VBC 电压不平衡度
0x5224-0x5225	21029-21030	R	-	FLOAT32	-	相对于 3 个 RMS 线电压的平均值的相对相 VCA 电压不平衡度
0x5226-0x5227	21031-21032	R	-	FLOAT32	-	相对于 3 个 RMS 相电压的平均值的相对中性线 VAN 电压不平衡度 <sup>(1)</sup>

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x5228-0x5229	21033-21034	R	-	FLOAT32	-	相对于 3 个 RMS 相电压的平均值的相对中性线 VBN 电压不平衡度 <sup>(1)</sup>
0x522A-0x522B	21035-21036	R	-	FLOAT32	-	相对于 3 个 RMS 相电压的平均值的相对中性线 VCN 电压不平衡度 <sup>(1)</sup>

(1) 该值在系统类型寄存器返回 40 或 41 时可用。

## 电流

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x7D1B-0x7D1C	32028-32029	R	A	FLOAT32	-	相 A 的 RMS 电流
0x7D1D-0x7D1E	32030-32031	R	A	FLOAT32	-	相 B 的 RMS 电流
0x7D1F-0x7D20	32032-32033	R	A	FLOAT32	-	相 C 的 RMS 电流
0x7D21-0x7D22	32034-32035	R	A	FLOAT32	-	中性线的 RMS 电流 <sup>(1)</sup>
0x7D23-0x7D24	32036-32037	R	A	FLOAT32	-	相 A、B、C 和 N (负载最大的相) 的最大 RMS 电流
0x7D25-0x7D26	32038-32039	R	-	FLOAT32	-	接地电流比 (I <sub>g</sub> 设置比)
0x7D27-0x7D28	32040-32041	R	-	FLOAT32	-	接地漏电流比 (I <sub>Δn</sub> 设置比) <sup>(2)</sup>

(1) 该值在系统类型寄存器返回 30 或 41 时可用。

(2) 该值适用于 MicroLogic 7.0 X。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x7D95-0x7D96	32150-32151	R	A	FLOAT32	-	接地故障电流
0x7D97-0x7D98	32152-32153	R	A	FLOAT32	-	接地漏电流 <sup>(1)</sup>

(1) 该值适用于 MicroLogic 7.0 X。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x5336-0x5337	21301-21302	R	-	FLOAT32	-	相 A 的电流比 (I <sub>r</sub> 设置比)
0x5338-0x5339	21303-21304	R	-	FLOAT32	-	相 B 的电流比 (I <sub>r</sub> 设置比)
0x533A-0x533B	21305-21306	R	-	FLOAT32	-	相 C 的电流比 (I <sub>r</sub> 设置比)
0x533C-0x533D	21307-21308	R	-	FLOAT32	-	中性线的电流比 (I <sub>r</sub> 设置比 x 中性线保护类型 : 0.5、1、1.6、关) 如果中性线保护类型为“关”，则返回的值为 0。

## 电流不平衡

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x523E-0x523F	21055-21056	R	-	FLOAT32	-	相对于 3 个 RMS 相电流的平均值的相 A 电流不平衡度
0x5240-0x5241	21057-21058	R	-	FLOAT32	-	相对于 3 个 RMS 相电流的平均值的相 B 电流不平衡度
0x5242-0x5243	21059-21060	R	-	FLOAT32	-	相对于 3 个 RMS 相电流的平均值的相 C 电流不平衡度

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x5244-0x5245	21061-21062	R	-	FLOAT32	-	相对于 3 个 RMS 相电流的平均值的中性线电流不平衡度 <sup>(1)</sup>
(1) 该值在系统类型寄存器返回 30 或 41 时可用。						

## 平均值

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x7D83-0x7D84	32132-32133	R	A	FLOAT32	-	3 个相 RMS 电流的平均值
0x7D85-0x7D86	32134-32135	R	V	FLOAT32	-	3 个 RMS 线电压的平均值： $(VAB+VBC+VCA)/3$
0x7D87-0x7D88	32136-32137	R	V	FLOAT32	-	3 个 RMS 相电压的平均值： $(VAN+VBN+VCN)/3$ <sup>(1)</sup>
(1) 该值在系统类型寄存器返回 40 或 41 时可用。						

## 频率

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x7D43-0x7D44	32068-32069	R	Hz	FLOAT32	-	频率

## 有功功率

有功功率流符号取决于寄存器 8405, 122 页的配置：

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x7D47-0x7D48	32072-32073	R	W	FLOAT32	-	相 A 的有功功率 <sup>(1)</sup>
0x7D49-0x7D4A	32074-32075	R	W	FLOAT32	-	相 B 的有功功率 <sup>(1)</sup>
0x7D4B-0x7D4C	32076-32077	R	W	FLOAT32	-	相 C 的有功功率 <sup>(1)</sup>
0x7D4D-0x7D4E	32078-32079	R	W	FLOAT32	-	总有功功率
(1) 该值在系统类型寄存器返回 40 或 41 时可用。						

## 无功功率

无功功率流符号取决于寄存器8405, 122 页的配置：

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x7D4F-0x7D50	32080-32081	R	var	FLOAT32	-	相 A 的无功功率 <sup>(1)</sup>
0x7D51-0x7D52	32082-32083	R	var	FLOAT32	-	相 B 的无功功率 <sup>(1)</sup>
0x7D53-0x7D54	32084-32085	R	var	FLOAT32	-	相 C 的无功功率 <sup>(1)</sup>
0x7D55-0x7D56	32086-32087	R	var	FLOAT32	-	总无功功率
(1) 该值在系统类型寄存器返回 40 或 41 时可用。						

## 视在功率

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x7D57-0x7D58	32088-32089	R	VA	FLOAT32	–	相 A 的基波视在功率 <sup>(1)</sup>
0x7D59-0x7D5A	32090-32091	R	VA	FLOAT32	0-16000000	相 B 的基波视在功率 <sup>(1)</sup>
0x7D5B-0x7D5C	32092-32093	R	VA	FLOAT32	0-16000000	相 C 的基波视在功率 <sup>(1)</sup>
0x7D5D-0x7D5E	32094-32095	R	VA	FLOAT32	0-16000000	总视在功率

(1) 该值在系统类型寄存器返回 40 或 41 时可用。

## 功率因数

功率因数的符号取决于寄存器 8404, 122 页 的配置：

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x7DCD-0x7DCE	32206-32207	R	–	FLOAT32	–	相 A 的功率因数 <sup>(1)</sup>
0x7DCF-0x7DD0	32208-32209	R	–	FLOAT32	–	相 B 的功率因数 <sup>(1)</sup>
0x7DD1-0x7DD2	32210-32211	R	–	FLOAT32	–	相 C 的功率因数 <sup>(1)</sup>
0x7DD3-0x7DD4	32212-32213	R	–	FLOAT32	–	总功率因数

(1) 该值在系统类型寄存器返回 40 或 41 时可用。

## 基波功率因数 (cos $\phi$ )

基波功率因数 (cos $\phi$ ) 的符号取决于寄存器 8404, 122 页 的配置：

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x7DD5-0x7DD6	32214-32215	R	–	FLOAT32	–	相 A 的基波功率因数 (cos $\phi_1$ ) <sup>(1)</sup>
0x7DD7-0x7DD8	32216-32217	R	–	FLOAT32	–	相 B 的基波功率因数 (cos $\phi_2$ ) <sup>(1)</sup>
0x7DD9-0x7DDA	32218-32219	R	–	FLOAT32	–	相 C 的基波功率因数 (cos $\phi_3$ ) <sup>(1)</sup>
0x7DDB-0x7DDC	32220-32221	R	–	FLOAT32	–	总基波功率因数

(1) 该值在系统类型寄存器返回 40 或 41 时可用。

## 与基波相比的电压总谐波失真 (THD)

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x7DDD-0x7DDE	32222-32223	R	–	FLOAT32	–	与基波相比的线电压 VAB 的总谐波失真 (THD)
0x7DDF-0x7DE0	32224-32225	R	–	FLOAT32	–	与基波相比的线电压 VBC 的总谐波失真 (THD)
0x7DE1-0x7DE2	32226-32227	R	–	FLOAT32	–	与基波相比的线电压 VCA 的总谐波失真 (THD)
0x7DE3-0x7DE4	32228-32229	R	–	FLOAT32	–	与基波相比的相电压 VAN 的总谐波失真 (THD) <sup>(1)</sup>
0x7DE5-0x7DE6	32230-32231	R	–	FLOAT32	–	与基波相比的相电压 VBN 的总谐波失真 (THD) <sup>(1)</sup>

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x7DE7-0x7DE8	32232-32233	R	-	FLOAT32	-	与基波相比的相电压 VCN 的总谐波失真 (THD) <sup>(1)</sup>
0x528C-0x528D	21133-21134	R	-	FLOAT32	-	与基波平均值相比的 3 个线电压总谐波失真 (THD) 的平均值
0x528E-0x528F	21135-21136	R	-	FLOAT32	-	与基波相比的 3 个相电压总谐波失真 (THD) 的平均值

(1) 该值在系统类型寄存器返回 40 或 41 时可用。

## 与 RMS 电压相比的电压总谐波失真 (thd)

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x5290-0x5291	21137-21138	R	-	FLOAT32	-	与 RMS 电压相比的线电压 VAB 的总谐波失真 (thd)
0x5292-0x5293	21139-21140	R	-	FLOAT32	-	与 RMS 电压相比的线电压 VBC 的总谐波失真 (thd)
0x5294-0x5295	21141-21142	R	-	FLOAT32	-	与 RMS 电压相比的线电压 VCA 的总谐波失真 (thd)
0x5296-0x5297	21143-21144	R	-	FLOAT32	-	与 RMS 电压相比的相电压 VAN 的总谐波失真 (thd) <sup>(1)</sup>
0x5298-0x5299	21145-21146	R	-	FLOAT32	-	与 RMS 电压相比的相电压 VBN 的总谐波失真 (thd) <sup>(1)</sup>
0x529A-0x529B	21147-21148	R	-	FLOAT32	-	与 RMS 电压相比的相电压 VCN 的总谐波失真 (thd) <sup>(1)</sup>
0x529C-0x529D	21149-21150	R	-	FLOAT32	-	与 RMS 电压相比的 3 个线电压总谐波失真 (thd) 的平均值
0x529E-0x529F	21151-21152	R	-	FLOAT32	-	与 RMS 电压相比的 3 个相电压总谐波失真 (thd) 的平均值

(1) 该值在系统类型寄存器返回 40 或 41 时可用。

## 与基波相比的电流总谐波失真 (THD)

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x7DE9-0x7DEA	32234-32235	R	-	FLOAT32	-	与基波相比的相 1 电流总谐波失真 (THD)
0x7DEB-0x7DEC	32236-32237	R	-	FLOAT32	-	与基波相比的相 2 电流总谐波失真 (THD)
0x7DED-0x7DEE	32238-32239	R	-	FLOAT32	-	与基波相比的相 3 电流总谐波失真 (THD)
0x7DEF-0x7DF0	32240-32241	R	-	FLOAT32	-	与基波相比的 3 个相电流总谐波失真 (THD) 的平均值

## 与 RMS 电流相比的电流总谐波失真 (thd)

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x52AA-0x52AB	21163-21164	R	–	FLOAT32	–	与 RMS 电流相比的相 1 电流总谐波失真 (thd)
0x52AC-0x52AD	21165-21166	R	–	FLOAT32	–	与 RMS 电流相比的相 2 电流总谐波失真 (thd)
0x52AE-0x52AF	21167-21168	R	–	FLOAT32	–	与 RMS 电流相比的相 3 电流总谐波失真 (thd)
0x52B0-0x52B1	21169-21170	R	–	FLOAT32	–	与 RMS 电流相比的中性线的电流总谐波失真 (thd) <sup>(1)</sup>
0x52B2-0x52B3	21171-21172	R	–	FLOAT32	–	与 RMS 电流相比的 3 个相电流总谐波失真 (thd) 的平均值

(1) 该值在系统类型寄存器返回 30 或 41 时可用。

## 其他

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x52C6	21191	R	—	INT16U	0-1	相位旋转序列 : • 0 = 123 • 1 = 132
0x52C7	21192	R	—	INT16U	1-4	总功率因数象限 : • 1 = 象限 I • 2 = 象限 II • 3 = 象限 III • 4 = 象限 IV
0x52C8	21193	R	—	INT16U	0-1	超前或滞后 : • 0 = 电容 • 1 = 电感
0x52C9-0x52CB	21194-21196	—	—	—	—	保留
0x52CC-0x52CD	21197-21198	R	—	FLOAT32	—	3 个 RMS 线电压的偏差 (%)

## 谐波值

### 概述

每相谐波分析数字模块提供对电压和电流的各个谐波的实时监测（高达 14 秩）。如果谐波污染达到不可接受的水平，它可以帮助您选择适当的纠正措施。

总谐波失真 THD(I)、THD(V)、THD-R(I) 和 THD-R(V) 是 MicroLogic X 控制单元的标准计算，127 页。

根据 IEC 61000-4-30（测试和测量技术 - 电能质量测量方法）中规定的测量方法，由 MicroLogic X 控制单元计算各个谐波。每 200 毫秒对每个谐波计算一次。MicroLogic X 控制单元将每 3 秒计算得到的每相谐波值进行累计。

### 数据可用性

当购买并在 MicroLogic X 控制单元上安装了 Individual Harmonics Analysis Digital Module 时，单谐波分析可用。

Individual Harmonics Analysis Digital Module 与固件版本高于或等于版本 V002.000.NNN 的 MicroLogic X 控制单元兼容。

对于 IFM 接口不提供每相谐波分析。

### 奇电压谐波

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x9470-0x9471	38001-38002	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 1
0x9472-0x9473	38003-38004	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 1
0x9474-0x9475	38005-38006	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 1
0x9476-0x9477	38007-38008	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 1
0x9478-0x9479	38009-38010	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 1
0x947A-0x947B	38011-38012	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 1
0x947C-0x947D	38013-38014	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 3
0x947E-0x947F	38015-38016	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 3
0x9480-0x9481	38017-38018	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 3
0x9482-0x9483	38019-38020	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 3
0x9484-0x9485	38021-38022	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 3
0x9486-0x9487	38023-38024	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 3
0x9488-0x9489	38025-38026	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 5
0x948A-0x948B	38027-38028	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 5
0x948C-0x948D	38029-38030	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 5
0x948E-0x948F	38031-38032	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 5
0x9490-0x9491	38033-38034	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 5
0x9492-0x9493	38035-38036	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 5
0x9494-0x9495	38037-38038	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 7
0x9496-0x9497	38039-38040	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 7
0x9498-0x9499	38041-38042	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 7

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x949A-0x949B	38043-38044	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 7
0x949C-0x949D	38045-38046	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 7
0x949E-0x949F	38047-38048	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 7
0x94A0-0x94A1	38049-38050	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 9
0x94A2-0x94A3	38051-38052	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 9
0x94A4-0x94A5	38053-38054	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 9
0x94A6-0x94A7	38055-38056	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 9
0x94A8-0x94A9	38057-38058	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 9
0x94AA-0x94AB	38059-38060	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 9
0x94AC-0x94AD	38061-38062	RW	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 11
0x94AE-0x94AF	38063-38064	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 11
0x94B0-0x94B1	38065-38066	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 11
0x94B2-0x94B3	38067-38068	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 11
0x94B4-0x94B5	38069-38070	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 11
0x94B6-0x94B7	38071-38072	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 11
0x94B8-0x94B9	38073-38074	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 13
0x94BA-0x94BB	38075-38076	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 13
0x94BC-0x94BD	38077-38078	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 13
0x94BE-0x94BF	38079-38080	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 13
0x94C0-0x94C1	38081-38082	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 13
0x94C2-0x94C3	38083-38084	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 13
0x94C4-0x94C5	38085-38086	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 15
0x94C6-0x94C7	38087-38088	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 15
0x94C8-0x94C9	38089-38090	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 15
0x94CA-0x94CB	38091-38092	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 15
0x94CC-0x94CD	38093-38094	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 15
0x94CE-0x94CF	38095-38096	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 15
0x94D0-0x94D1	38097-38098	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 17
0x94D2-0x94D3	38099-38100	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 17
0x94D4-0x94D5	38101-38102	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 17
0x94D6-0x94D7	38103-38104	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 17
0x94D8-0x94D9	38105-38106	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 17
0x94DA-0x94DB	38107-38108	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 17
0x94DC-0x94DD	38109-38110	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 19
0x94DE-0x94DF	38111-38112	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 19
0x94E0-0x94E1	38113-38114	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 19
0x94E2-0x94E3	38115-38116	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 19
0x94E4-0x94E5	38117-38118	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 19
0x94E6-0x94E7	38119-38120	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 19
0x94E8-0x94E9	38121-38122	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 21
0x94EA-0x94EB	38123-38124	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 21

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x94EC-0x94ED	38125-38126	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 21
0x94EE-0x94EF	38127-38128	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 21
0x94F0-0x94F1	38129-38130	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 21
0x94F2-0x94F3	38131-38132	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 21
0x94F4-0x94F5	38133-38134	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 23
0x94F6-0x94F7	38135-38136	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 23
0x94F8-0x94F9	38137-38138	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 23
0x94FA-0x94FB	38139-38140	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 23
0x94FC-0x94FD	38141-38142	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 23
0x94FE-0x94FF	38143-38144	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 23
0x9500-0x9501	38145-38146	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 25
0x9502-0x9503	38147-38148	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 25
0x9504-0x9505	38149-38150	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 25
0x9506-0x9507	38151-38152	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 25
0x9508-0x9509	38153-38154	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 25
0x950A-0x950B	38155-38156	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 25
0x950C-0x950D	38157-38158	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 27
0x950E-0x950F	38159-38160	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 27
0x9510-0x9511	38161-38162	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 27
0x9512-0x9513	38163-38164	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 27
0x9514-0x9515	38165-38166	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 27
0x9516-0x9517	38167-38168	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 27
0x9518-0x9519	38169-38170	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 29
0x951A-0x951B	38171-38172	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 29
0x951C-0x951D	38173-38174	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 29
0x951E-0x951F	38175-38176	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 29
0x9520-0x9521	38177-38178	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 29
0x9522-0x9523	38179-38180	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 29
0x9524-0x9525	38181-38182	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 31
0x9526-0x9527	38183-38184	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 31
0x9528-0x9529	38185-38186	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 31
0x952A-0x952B	38187-38188	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 31
0x952C-0x952D	38189-38190	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 31
0x952E-0x952F	38191-38192	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 31
0x9530-0x9531	38193-38194	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 33
0x9532-0x9533	38195-38196	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 33
0x9534-0x9535	38197-38198	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 33
0x9536-0x9537	38199-38200	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 33
0x9538-0x9539	38201-38202	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 33
0x953A-0x953B	38203-38204	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 33
0x953C-0x953D	38205-38206	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 35

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x953E-0x953F	38207-38208	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 35
0x9540-0x9541	38209-38210	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 35
0x9542-0x9543	38211-38212	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 35
0x9544-0x9545	38213-38214	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 35
0x9546-0x9547	38215-38216	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 35
0x9548-0x9549	38217-38218	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 37
0x954A-0x954B	38219-38220	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 37
0x954C-0x954D	38221-38222	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 37
0x954E-0x954F	38223-38224	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 37
0x9550-0x9551	38225-38226	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 37
0x9552-0x9553	38227-38228	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 37
0x9554-0x9555	38229-38230	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 39
0x9556-0x9557	38231-38232	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 39
0x9558-0x9559	38233-38234	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 39
0x955A-0x955B	38235-38236	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 39
0x955C-0x955D	38237-38238	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 39
0x955E-0x955F	38239-38240	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 39

## 奇电流谐波

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x9560-0x9561	38241-38242	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 1
0x9562-0x9563	38243-38244	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 1
0x9564-0x9565	38245-38246	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 1
0x9566-0x9567	38247-38248	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 1
0x9568-0x9569	38249-38250	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 3
0x956A-0x956B	38251-38252	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 3
0x956C-0x956D	38253-38254	R	A	FLOAT32	-	相 3 的谐波 3
0x956E-0x956F	38255-38256	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 3
0x9570-0x9571	38257-38258	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 5
0x9572-0x9573	38259-38260	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 5
0x9574-0x9575	38261-38262	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 5
0x9576-0x9577	38263-38264	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 5
0x9578-0x9579	38265-38266	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 7
0x957A-0x957B	38267-38268	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 7
0x957C-0x957D	38269-38270	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 7
0x957E-0x957F	38271-38272	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 7
0x9580-0x9581	38273-38274	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 9
0x9582-0x9583	38275-38276	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 9
0x9584-0x9585	38277-38278	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 9
0x9586-0x9587	38279-38280	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 9

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x9588-0x9589	38281-38282	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 11
0x958A-0x958B	38283-38284	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 11
0x958C-0x958D	38285-38286	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 11
0x958E-0x958F	38287-38288	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 11
0x9590-0x9591	38289-38290	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 13
0x9592-0x9593	38291-38292	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 13
0x9594-0x9595	38293-38294	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 13
0x9596-0x9597	38295-38296	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 13
0x9598-0x9599	38297-38298	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 15
0x959A-0x959B	38299-38300	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 15
0x959C-0x959D	38301-38302	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 15
0x959E-0x959F	38303-38304	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 15
0x95A0-0x95A1	38305-38306	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 17
0x95A2-0x95A3	38307-38308	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 17
0x95A4-0x95A5	38309-38310	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 17
0x95A6-0x95A7	38311-38312	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 17
0x95A8-0x95A9	38313-38314	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 19
0x95AA-0x95AB	38315-38316	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 19
0x95AC-0x95AD	38317-38318	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 19
0x95AE-0x95AF	38319-38320	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 19
0x95B0-0x95B1	38321-38322	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 21
0x95B2-0x95B3	38323-38324	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 21
0x95B4-0x95B5	38325-38326	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 21
0x95B6-0x95B7	38327-38328	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 21
0x95B8-0x95B9	38329-38330	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 23
0x95BA-0x95BB	38331-38332	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 23
0x95BC-0x95BD	38333-38334	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 23
0x95BE-0x95BF	38335-38336	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 23
0x95C0-0x95C1	38337-38338	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 25
0x95C2-0x95C3	38339-38340	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 25
0x95C4-0x95C5	38341-38342	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 25
0x95C6-0x95C7	38343-38344	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 25
0x95C8-0x95C9	38345-38346	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 27
0x95CA-0x95CB	38347-38348	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 27
0x95CC-0x95CD	38349-38350	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 27
0x95CE-0x95CF	38351-38352	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 27
0x95D0-0x95D1	38353-38354	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 29
0x95D2-0x95D3	38355-38356	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 29
0x95D4-0x95D5	38357-38358	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 29
0x95D6-0x95D7	38359-38360	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 29
0x95D8-0x95D9	38361-38362	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 31

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x95DA-0x95DB	38363-38364	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 31
0x95DC-0x95DD	38365-38366	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 31
0x95DE-0x95DF	38367-38368	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 31
0x95E0-0x95E1	38369-38370	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 33
0x95E2-0x95E3	38371-38372	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 33
0x95E4-0x95E5	38373-38374	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 33
0x95E6-0x95E7	38375-38376	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 33
0x95E8-0x95E9	38377-38378	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 35
0x95EA-0x95EB	38379-38380	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 35
0x95EC-0x95ED	38381-38382	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 35
0x95EE-0x95EF	38383-38384	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 35
0x95F0-0x95F1	38385-38386	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 37
0x95F2-0x95F3	38387-38388	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 37
0x95F4-0x95F5	38389-38390	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 37
0x95F6-0x95F7	38391-38392	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 37
0x95F8-0x95F9	38393-38394	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 39
0x95FA-0x95FB	38395-38396	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 39
0x95FC-0x95FD	38397-38398	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 39
0x95FE-0x95FF	38399-38400	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 39

## 偶电压谐波

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x9790-0x9791	38801-38802	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 2
0x9792-0x9793	38803-38804	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 2
0x9794-0x9795	38805-38806	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 2
0x9796-0x9797	38807-38808	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 2
0x9798-0x9799	38809-38810	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 2
0x979A-0x979B	38811-38812	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 2
0x979C-0x979D	38813-38814	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 4
0x979E-0x979F	38815-38816	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 4
0x97A0-0x97A1	38817-38818	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 4
0x97A2-0x97A3	38819-38820	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 4
0x97A4-0x97A5	38821-38822	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 4
0x97A6-0x97A7	38823-38824	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 4
0x97A8-0x97A9	38825-38826	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 6
0x97AA-0x97AB	38827-38828	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 6
0x97AC-0x97AD	38829-38830	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 6
0x97AE-0x97AF	38831-38832	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 6
0x97B0-0x97B1	38833-38834	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 6
0x97B2-0x97B3	38835-38836	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 6

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x97B4-0x97B5	38837-38838	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 8
0x97B6-0x97B7	38839-38840	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 8
0x97B8-0x97B9	38841-38842	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 8
0x97BA-0x97BB	38843-38844	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 8
0x97BC-0x97BD	38845-38846	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 8
0x97BE-0x97BF	38847-38848	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 8
0x97C0-0x97C1	38849-38850	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 10
0x97C2-0x97C3	38851-38852	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 10
0x97C4-0x97C5	38853-38854	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 10
0x97C6-0x97C7	38855-38856	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 10
0x97C8-0x97C9	38857-38858	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 10
0x97CA-0x97CB	38859-38860	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 10
0x97CC-0x97CD	38861-38862	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 12
0x97CE-0x97CF	38863-38864	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 12
0x97D0-0x97D1	38865-38866	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 12
0x97D2-0x97D3	38867-38868	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 12
0x97D4-0x97D5	38869-38870	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 12
0x97D6-0x97D7	38871-38872	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 12
0x97D8-0x97D9	38873-38874	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 14
0x97DA-0x97DB	38875-38876	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 14
0x97DC-0x97DD	38877-38878	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 14
0x97DE-0x97DF	38879-38880	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 14
0x97E0-0x97E1	38881-38882	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 14
0x97E2-0x97E3	38883-38884	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 14
0x97E4-0x97E5	38885-38886	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 16
0x97E6-0x97E7	38887-38888	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 16
0x97E8-0x97E9	38889-38890	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 16
0x97EA-0x97EB	38891-38892	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 16
0x97EC-0x97ED	38893-38894	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 16
0x97EE-0x97EF	38895-38896	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 16
0x97F0-0x97F1	38897-38898	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 18
0x97F2-0x97F3	38899-38900	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 18
0x97F4-0x97F5	38901-38902	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 18
0x97F6-0x97F7	38903-38904	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 18
0x97F8-0x97F9	38905-38906	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 18
0x97FA-0x97FB	38907-38908	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 18
0x97FC-0x97FD	38909-38910	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 20
0x97FE-0x97FF	38911-38912	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 20
0x9800-0x9801	38913-38914	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 20
0x9802-0x9803	38915-38916	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 20
0x9804-0x9805	38917-38918	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 20

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x9806-0x9807	38919-38920	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 20
0x9808-0x9809	38921-38922	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 22
0x980A-0x980B	38923-38924	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 22
0x980C-0x980D	38925-38926	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 22
0x980E-0x980F	38927-38928	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 22
0x9810-0x9811	38929-38930	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 22
0x9812-0x9813	38931-38932	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 22
0x9814-0x9815	38933-38934	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 24
0x9816-0x9817	38935-38936	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 24
0x9818-0x9819	38937-38938	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 24
0x981A-0x981B	38939-38940	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 24
0x981C-0x981D	38941-38942	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 24
0x981E-0x981F	38943-38944	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 24
0x9820-0x9821	38945-38946	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 26
0x9822-0x9823	38947-38948	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 26
0x9824-0x9825	38949-38950	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 26
0x9826-0x9827	38951-38952	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 26
0x9828-0x9829	38953-38954	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 26
0x982A-0x982B	38955-38956	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 26
0x982C-0x982D	38957-38958	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 28
0x982E-0x982F	38959-38960	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 28
0x9830-0x9831	38961-38962	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 28
0x9832-0x9833	38963-38964	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 28
0x9834-0x9835	38965-38966	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 28
0x9836-0x9837	38967-38968	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 28
0x9838-0x9839	38969-38970	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 30
0x983A-0x983B	38971-38972	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 30
0x983C-0x983D	38973-38974	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 30
0x983E-0x983F	38975-38976	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 30
0x9840-0x9841	38977-38978	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 30
0x9842-0x9843	38979-38980	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 30
0x9844-0x9845	38981-38982	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 32
0x9846-0x9847	38983-38984	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 32
0x9848-0x9849	38985-38986	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 32
0x984A-0x984B	38987-38988	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 32
0x984C-0x984D	38989-38990	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 32
0x984E-0x984F	38991-38992	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 32
0x9850-0x9851	38993-38994	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 34
0x9852-0x9853	38995-38996	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 34
0x9854-0x9855	38997-38998	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 34
0x9856-0x9857	38999-39000	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 34

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x9858-0x9859	39001-39002	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 34
0x985A-0x985B	39003-39004	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 34
0x985C-0x985D	39005-39006	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 36
0x985E-0x985F	39007-39008	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 36
0x9860-0x9861	39009-39010	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 36
0x9862-0x9863	39011-39012	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 36
0x9864-0x9865	39013-39014	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 36
0x9866-0x9867	39015-39016	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 36
0x9868-0x9869	39017-39018	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 38
0x986A-0x986B	39019-39020	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 38
0x986C-0x986D	39021-39022	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 38
0x986E-0x986F	39023-39024	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 38
0x9870-0x9871	39025-39026	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 38
0x9872-0x9873	39027-39028	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 38
0x9874-0x9875	39029-39030	R	V	FLOAT32	-	线电压 V12 的谐波 40
0x9876-0x9877	39031-39032	R	V	FLOAT32	-	线电压 V23 的谐波 40
0x9878-0x9879	39033-39034	R	V	FLOAT32	-	线电压 V31 的谐波 40
0x987A-0x987B	39035-39036	R	V	FLOAT32	-	相电压 V1N 的谐波 40
0x987C-0x987D	39037-39038	R	V	FLOAT32	-	相电压 V2N 的谐波 40
0x987E-0x987F	39039-39040	R	V	FLOAT32	-	相电压 V3N 的谐波 40

## 偶电流谐波

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x9880-0x9881	39041-39042	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 2
0x9882-0x9883	39043-39044	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 2
0x9884-0x9885	39045-39046	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 2
0x9886-0x9887	39047-39048	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 2
0x9888-0x9889	39049-39050	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 4
0x988A-0x988B	39051-39052	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 4
0x988C-0x988D	39053-39054	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 4
0x988E-0x988F	39055-39056	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 4
0x9890-0x9891	39057-39058	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 6
0x9892-0x9893	39059-39060	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 6
0x9894-0x9895	39061-39062	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 6
0x9896-0x9897	39063-39064	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 6
0x9898-0x9899	39065-39066	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 8
0x989A-0x989B	39067-39068	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 8
0x989C-0x989D	39069-39070	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 8
0x989E-0x989F	39071-39072	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 8
0x98A0-0x98A1	39073-39074	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 10

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x98A2-0x98A3	39075-39076	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 10
0x98A4-0x98A5	39077-39078	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 10
0x98A6-0x98A7	39079-39080	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 10
0x98A8-0x98A9	39081-39082	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 12
0x98AA-0x98AB	39083-39084	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 12
0x98AC-0x98AD	39085-39086	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 12
0x98AE-0x98AF	39087-39088	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 12
0x98B0-0x98B1	39089-39090	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 14
0x98B2-0x98B3	39091-39092	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 14
0x98B4-0x98B5	39093-39094	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 14
0x98B6-0x98B7	39095-39096	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 14
0x98B8-0x98B9	39097-39098	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 16
0x98BA-0x98BB	39099-39100	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 16
0x98BC-0x98BD	39101-39102	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 16
0x98BE-0x98BF	39103-39104	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 16
0x98C0-0x98C1	39105-39106	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 18
0x98C2-0x98C3	39107-39108	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 18
0x98C4-0x98C5	39109-39110	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 18
0x98C6-0x98C7	39111-39112	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 18
0x98C8-0x98C9	39113-39114	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 20
0x98CA-0x98CB	39115-39116	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 20
0x98CC-0x98CD	39117-39118	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 20
0x98CE-0x98CF	39119-39120	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 20
0x98D0-0x98D1	39121-39122	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 22
0x98D2-0x98D3	39123-39124	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 22
0x98D4-0x98D5	39125-39126	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 22
0x98D6-0x98D7	39127-39128	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 22
0x98D8-0x98D9	39129-39130	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 24
0x98DA-0x98DB	39131-39132	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 24
0x98DC-0x98DD	39133-39134	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 24
0x98DE-0x98DF	39135-39136	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 24
0x98E0-0x98E1	39137-39138	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 26
0x98E2-0x98E3	39139-39140	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 26
0x98E4-0x98E5	39141-39142	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 26
0x98E6-0x98E7	39143-39144	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 26
0x98E8-0x98E9	39145-39146	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 28
0x98EA-0x98EB	39147-39148	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 28
0x98EC-0x98ED	39149-39150	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 28
0x98EE-0x98EF	39151-39152	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 28
0x98F0-0x98F1	39153-39154	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 30
0x98F2-0x98F3	39155-39156	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 30

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x98F4-0x98F5	39157-39158	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 30
0x98F6-0x98F7	39159-39160	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 30
0x98F8-0x98F9	39161-39162	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 32
0x98FA-0x98FB	39163-39164	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 32
0x98FC-0x98FD	39165-39166	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 32
0x98FE-0x98FF	39167-39168	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 32
0x9900-0x9901	39169-39170	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 34
0x9902-0x9903	39171-39172	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 34
0x9904-0x9905	39173-39174	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 34
0x9906-0x9907	39175-39176	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 34
0x9908-0x9909	39177-39178	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 36
0x990A-0x990B	39179-39180	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 36
0x990C-0x990D	39181-39182	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 36
0x990E-0x990F	39183-39184	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 36
0x9910-0x9911	39185-39186	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 38
0x9912-0x9913	39187-39188	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 38
0x9914-0x9915	39189-39190	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 38
0x9916-0x9917	39191-39192	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 38
0x9918-0x9919	39193-39194	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 40
0x991A-0x991B	39195-39196	R	A	FLOAT32	-	相 2 电流的谐波 40
0x991C-0x991D	39197-39198	R	A	FLOAT32	-	相 3 电流的谐波 40
0x991E-0x991F	39199-39200	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 40

## 实时测量的最小值和最大值

### 概述

在以下寄存器中，读取实时测量最大值和最小值以及对应的日期和时间。

实时测量的最大值和最小值可通过复位最小值/最大值命令，174 页 进行复位。

### 复位操作的时间戳

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x891C-0x891F	35101-35104	R	-	DATETIME	-	最小和最大 THD 和 thd 复位的时间戳
0x896C-0x896F	35181-35184	R	-	DATETIME	-	最小和最大 RMS 电流复位的时间戳
0x8970-0x8973	35185-35188	R	-	DATETIME	-	最小和最大 RMS 电压复位的时间戳
0x8974-0x8977	35189-35192	R	-	DATETIME	-	最小和最大功率复位的时间戳
0x8978-0x897B	35193-35196	R	-	DATETIME	-	最小和最大功率因数及 $\cos \phi$ 复位的时间戳
0x897C-0x897F	35197-35200	R	-	DATETIME	-	最小和最大频率复位的时间戳

### 最大电流

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x89E4-0x89E5	35301-35302	R	A	FLOAT32	-	相 A 的最大 RMS 电流
0x89E6-0x89E9	35303-35306	R	-	DATETIME	-	相 A 的最大 RMS 电流的时间戳
0x89EA-0x89EB	35307-35308	R	A	FLOAT32	-	相 B 的最大 RMS 电流
0x89EC-0x89EF	35309-35312	R	-	DATETIME	-	相 B 的最大 RMS 电流的时间戳
0x89F0-0x89F1	35313-35314	R	A	FLOAT32	-	相 C 的最大 RMS 电流
0x89F2-0x89F5	35315-35318	R	-	DATETIME	-	相 C 的最大 RMS 电流的时间戳
0x89F6-0x89F7	35319-35320	R	A	FLOAT32	-	中性线的最大 RMS 电流
0x89F8-0x89FB	35321-35324	R	-	DATETIME	-	中性线的最大 RMS 电流的时间戳
0x89FC-0x89FD	35325-35326	R	A	FLOAT32	-	这是自上次复位该测量起最高（即，最大）的电流值。测量涉及了全部 4 种电流，即最大 I1、最大 I2、最大 I3 和最大 IN，并跟踪了其中任一种电流随时间推移的最高值
0x89FE-0x8A01	35327-35330	R	-	DATETIME	-	这是自上次复位该测量起出现最高（即，最大）电流值的日期/时间。测量涉及了全部 4 种电流，即最大 IA、最大 IB、最大 IC 和最大 In。
0x8A02-0x8A03	35331-35332	R	A	FLOAT32	-	最大 RMS 接地电流
0x8A04-0x8A07	35333-35336	R	-	DATETIME	-	最大 RMS 接地电流的时间戳

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x8A08-0x8A09	35337-35338	R	A	FLOAT32	-	最大 RMS 接地漏电电流
0x8A0A-0x8A0D	35339-35342	R	-	DATETIME	-	最大 RMS 接地漏电电流的时间戳
0x8A0E-0x8A0F	35343-35344	R	A	FLOAT32	-	3 个相 RMS 电流的最大平均值
0x8A10-0x8A13	35345-35348	R	-	DATETIME	-	3 个相 RMS 电流的最大平均值的时间戳
0x8A14-0x8A15	35349-35350	R	-	FLOAT32	-	相对于 3 个相 RMS 电流的平均值的最大相 A 电流不平衡度
0x8A16-0x8A19	35351-35354	R	-	DATETIME	-	相对于 3 个相 RMS 电流的平均值的最大相 A 电流不平衡度的时间戳
0x8A1A-0x8A1B	35355-35356	R	-	FLOAT32	-	相对于 3 个相 RMS 电流的平均值的最大相 B 电流不平衡度
0x8A1C-0x8A1F	35357-35360	R	-	DATETIME	-	相对于 3 个相 RMS 电流的平均值的最大相 B 电流不平衡度的时间戳
0x8A20-0x8A21	35361-35362	R	-	FLOAT32	-	相对于 3 个相 RMS 电流的平均值的最大相 C 电流不平衡度
0x8A22-0x8A25	35363-35366	R	-	DATETIME	-	相对于 3 个相 RMS 电流的平均值的最大相 C 电流不平衡度的时间戳
0x8A26-0x8A27	35367-35368	R	-	FLOAT32	-	3 个最大相电流不平衡度的最大值的最大值
0x8A28-0x8A2B	35369-35372	R	-	DATETIME	-	3 个最大相电流不平衡度的最大值的最大值的时间戳

## 最小电流

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x8A32-0x8A33	35379-35380	R	A	FLOAT32	-	相 A 的最小 RMS 电流
0x8A34-0x8A37	35381-35384	R	-	DATETIME	-	相 A 的最小 RMS 电流的时间戳
0x8A38-0x8A39	35385-35386	R	A	FLOAT32	-	相 B 的最小 RMS 电流
0x8A3A-0x8A3D	35387-35390	R	-	DATETIME	-	相 B 的最小 RMS 电流的时间戳
0x8A3E-0x8A3F	35391-35392	R	A	FLOAT32	-	相 C 的最小 RMS 电流
0x8A40-0x8A43	35393-35396	R	-	DATETIME	-	相 C 的最小 RMS 电流的时间戳
0x8A44-0x8A45	35397-35398	R	A	FLOAT32	-	中性线的最小 RMS 电流
0x8A46-0x8A49	35399-35402	R	-	DATETIME	-	中性线的最小 RMS 电流的时间戳
0x8A4A-0x8A4B	35403-35404	R	A	FLOAT32	-	这是自上次复位该测量起最低 ( 即, 最小 ) 的电流值。测量涉及了全部 3 种电流, 即最小 I <sub>A</sub> 、最小 I <sub>B</sub> 、和最小 I <sub>C</sub> , 并跟踪了其中任一种电流随时间推移的最高值
0x8A4C-0x8A4F	35405-35408	R	-	DATETIME	-	相 A、B、C ( 负载最小的相 ) 的最小 RMS 电流的时间戳
0x8A50-0x8A51	35409-35410	R	A	FLOAT32	-	最小 RMS 接地电流
0x8A52-0x8A55	35411-35414	R	-	DATETIME	-	最小 RMS 接地电流的时间戳

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x8A56-0x8A57	35415-35416	R	A	FLOAT32	-	最小 RMS 接地漏电电流
0x8A58-0x8A5B	35417-35420	R	-	DATETIME	-	最小 RMS 接地漏电电流的时间戳
0x8A5C-0x8A5D	35421-35422	R	A	FLOAT32	-	3 个相 RMS 电流的最小平均值
0x8A5E-0x8A61	35423-35426	R	-	DATETIME	-	3 个相 RMS 电流的最小平均值的时间戳

## 最大电压

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x8A68-0x8A69	35433-35434	R	V	FLOAT32	-	最大 RMS 线电压 VAB
0x8A6A-0x8A6D	35435-35438	R	-	DATETIME	-	最大 RMS 线电压 VAB 的时间戳
0x8A6E-0x8A6F	35439-35440	R	V	FLOAT32	-	最大 RMS 线电压 VBC
0x8A70-0x8A73	35441-35444	R	-	DATETIME	-	最大 RMS 线电压 VBC 的时间戳
0x8A74-0x8A75	35445-35446	R	V	FLOAT32	-	最大 RMS 线电压 VCA
0x8A76-0x8A79	35447-35450	R	-	DATETIME	-	最大 RMS 线电压 VCA 的时间戳
0x8A7A-0x8A7B	35451-35452	R	V	FLOAT32	-	最大 RMS 相电压 VAN
0x8A7C-0x8A7F	35453-35456	R	-	DATETIME	-	最大 RMS 相电压 VAN 的时间戳
0x8A80-0x8A81	35457-35458	R	V	FLOAT32	-	最大 RMS 相电压 VBN
0x8A82-0x8A85	35459-35462	R	-	DATETIME	-	最大 RMS 相电压 VBN 的时间戳
0x8A86-0x8A87	35463-35464	R	V	FLOAT32	-	最大 RMS 相电压 VCN
0x8A88-0x8A8B	35465-35468	R	-	DATETIME	-	最大 RMS 相电压 VCN 的时间戳
0x8A8C-0x8A8D	35469-35470	R	V	FLOAT32	-	3 个 RMS 线电压的最大平均值
0x8A8E-0x8A91	35471-35474	R	-	DATETIME	-	3 个 RMS 线电压的最大平均值的时间戳
0x8A92-0x8A93	35475-35476	R	V	FLOAT32	-	3 个 RMS 相电压的最大平均值
0x8A94-0x8A97	35477-35480	R	-	DATETIME	-	3 个 RMS 相电压的最大平均值的时间戳
0x8A98-0x8A99	35481-35482	R	V	FLOAT32	-	最大 RMS 线电压 VAB、VBC 和 VCA
0x8A9A-0x8A9D	35483-35486	R	-	DATETIME	-	最大 RMS 线电压 VAB、VBC 和 VCA 的时间戳
0x8A9E-0x8A9F	35487-35488	R	V	FLOAT32	-	最大 RMS 相电压 VAN、VBN 和 VCN
0x8AA0-0x8AA3	35489-35492	R	-	DATETIME	-	最大 RMS 相电压 VAN、VBN 和 VCN 的时间戳
0x8AA4-0x8AA5	35493-35494	R	-	FLOAT32	-	相对于 3 个 RMS 线电压的平均值的最大相对相 VAB 电压不平衡度

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x8AA6-0x8AA9	35495-35498	R	-	DATETIME	-	相对于 3 个 RMS 线电压的平均值的最大相对相 VAB 电压不平衡度的时间戳
0x8AAA-0x8AAB	35499-35500	R	-	FLOAT32	-	相对于 3 个 RMS 线电压的平均值的最大相对相 VBC 电压不平衡度
0x8AAC-0x8AAF	35501-35504	R	-	DATETIME	-	相对于 3 个 RMS 线电压的平均值的最大相对相 VBC 电压不平衡度的时间戳
0x8AB0-0x8AB1	35505-35506	R	-	FLOAT32	-	相对于 3 个 RMS 线电压的平均值的最大相对相 VCA 电压不平衡度
0x8AB2-0x8AB5	35507-35510	R	-	DATETIME	-	相对于 3 个 RMS 线电压的平均值的最大相对相 VCA 电压不平衡度的时间戳
0x8AB6-0x8AB7	35511-35512	R	-	FLOAT32	-	3 个线电压不平衡度的最大值
0x8AB8-0x8ABB	35513-35516	R	-	DATETIME	-	3 个线电压不平衡度的最大值的最大时间戳
0x8ABC-0x8ABD	35517-35518	R	-	FLOAT32	-	相对于 3 个 RMS 相电压的平均值的最大相对中性线 VAN 电压不平衡度
0x8ABE-0x8AC1	35519-35522	R	-	DATETIME	-	相对于 3 个 RMS 相电压的平均值的最大相对中性线 VAN 电压不平衡度的时间戳
0x8AC2-0x8AC3	35523-35524	R	-	FLOAT32	-	相对于 3 个 RMS 相电压的平均值的最大相对中性线 VBN 电压不平衡度
0x8AC4-0x8AC7	35525-35528	R	-	DATETIME	-	相对于 3 个 RMS 相电压的平均值的最大相对中性线 VBN 电压不平衡度的时间戳
0x8AC8-0x8AC9	35529-35530	R	-	FLOAT32	-	相对于 3 个 RMS 相电压的平均值的最大相对中性线 VCN 电压不平衡度
0x8ACA-0x8ACD	35531-35534	R	-	DATETIME	-	相对于 3 个 RMS 相电压的平均值的最大相对中性线 VCN 电压不平衡度的时间戳
0x8ACE-0x8ACF	35535-35536	R	-	FLOAT32	-	3 个相电压不平衡的最大值的最大值
0x8AD0-0x8AD3	35537-35540	R	-	DATETIME	-	3 个最大相电压不平衡度的最大值的最大值的最大时间戳

## 最小电压

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x8ADA-0x8ADB	35547-35548	R	V	FLOAT32	-	最小 RMS 线电压 VAB
0x8ADC-0x8ADF	35549-35552	R	-	DATETIME	-	最小 RMS 线电压 VAB 的时间戳
0x8AE0-0x8AE1	35553-35554	R	V	FLOAT32	-	最小 RMS 线电压 VBC
0x8AE2-0x8AE5	35555-35558	R	-	DATETIME	-	最小 RMS 线电压 VBC 的时间戳
0x8AE6-0x8AE7	35559-35560	R	V	FLOAT32	-	最小 RMS 线电压 VCA
0x8AE8-0x8AEB	35561-35564	R	-	DATETIME	-	最小 RMS 线电压 VCA 的时间戳
0x8AEC-0x8AED	35565-35566	R	V	FLOAT32	-	最小 RMS 相电压 VAN
0x8AEE-0x8AF1	35567-35570	R	-	DATETIME	-	最小 RMS 相电压 VAN 的时间戳
0x8AF2-0x8AF3	35571-35572	R	V	FLOAT32	-	最小 RMS 相电压 VBN
0x8AF4-0x8AF7	35573-35576	R	-	DATETIME	-	最小 RMS 相电压 VBN 的时间戳

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x8AF8-0x8AF9	35577-35578	R	V	FLOAT32	-	最小 RMS 相电压 VCN
0x8AFA-0x8AFD	35579-35582	R	-	DATETIME	-	最小 RMS 相电压 VCN 的时间戳
0x8AFE-0x8AFF	35583-35584	R	V	FLOAT32	-	3 个 RMS 线电压的最小平均值
0x8B00-0x8B03	35585-35588	R	-	DATETIME	-	3 个 RMS 线电压的最小平均值的时间戳
0x8B04-0x8B05	35589-35590	R	V	FLOAT32	-	3 个 RMS 相电压的最小平均值
0x8B06-0x8B09	35591-35594	R	-	DATETIME	-	3 个 RMS 相电压的最小平均值的时间戳
0x8B0A-0x8B0B	35595-35596	R	V	FLOAT32	-	最小 RMS 线电压 VAB、VBC 和 VCA
0x8B0C-0x8B0F	35597-35600	R	-	DATETIME	-	最小 RMS 线电压 VAB、VBC 和 VCA 的时间戳
0x8B10-0x8B11	35601-35602	R	V	FLOAT32	-	最小 RMS 相电压 VAN、VBN 和 VCN
0x8B12-0x8B15	35603-35606	R	-	DATETIME	-	最小 RMS 相电压 VAN、VBN 和 VCN 的时间戳

## 最大功率

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x8B1C-0x8B1D	35613-35614	R	W	FLOAT32	-	相 A 的最大有功功率
0x8B1E-0x8B21	35615-35618	R	-	DATETIME	-	相 A 的最大有功功率的时间戳
0x8B22-0x8B23	35619-35620	R	W	FLOAT32	-	相 B 的最大有功功率
0x8B24-0x8B27	35621-35624	R	-	DATETIME	-	相 B 的最大有功功率的时间戳
0x8B28-0x8B29	35625-35626	R	W	FLOAT32	-	相 C 的最大有功功率
0x8B2A-0x8B2D	35627-35630	R	-	DATETIME	-	相 C 的最大有功功率的时间戳
0x8B2E-0x8B2F	35631-35632	R	W	FLOAT32	-	最大总有功功率
0x8B30-0x8B33	35633-35636	R	-	DATETIME	-	最大总有功功率的时间戳
0x8B34-0x8B35	35637-35638	R	var	FLOAT32	-	相 A 的最大无功功率
0x8B36-0x8B39	35639-35642	R	-	DATETIME	-	相 A 的最大无功功率的时间戳
0x8B3A-0x8B3B	35643-35644	R	var	FLOAT32	-	相 B 的最大无功功率
0x8B3C-0x8B3F	35645-35648	R	-	DATETIME	-	相 B 的最大无功功率的时间戳
0x8B40-0x8B41	35649-35650	R	var	FLOAT32	-	相 C 的最大无功功率
0x8B42-0x8B45	35651-35654	R	-	DATETIME	-	相 C 的最大无功功率的时间戳
0x8B46-0x8B47	35655-35656	R	var	FLOAT32	-	最大总无功功率

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x8B48-0x8B4B	35657-35660	R	-	DATETIME	-	最大总无功功率的时间戳
0x8B4C-0x8B4D	35661-35662	R	VA	FLOAT32	-	相 A 的最大视在功率
0x8B4E-0x8B51	35663-35666	R	-	DATETIME	-	相 A 的最大视在功率的时间戳
0x8B52-0x8B53	35667-35668	R	VA	FLOAT32	-	相 B 的最大视在功率
0x8B54-0x8B57	35669-35672	R	-	DATETIME	-	相 B 的最大视在功率的时间戳
0x8B58-0x8B59	35673-35674	R	VA	FLOAT32	-	相 C 的最大视在功率
0x8B5A-0x8B5D	35675-35678	R	-	DATETIME	-	相 C 的最大视在功率的时间戳
0x8B5E-0x8B5F	35679-35680	R	VA	FLOAT32	-	最大总视在功率
0x8B60-0x8B63	35681-35684	R	-	DATETIME	-	最大总视在功率的时间戳

## 最小功率

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x8B6A-0x8B6B	35691-35692	R	W	FLOAT32	-	相 A 的最小有功功率
0x8B6C-0x8B6F	35693-35696	R	-	DATETIME	-	相 A 的最小有功功率的时间戳
0x8B70-0x8B71	35697-35698	R	W	FLOAT32	-	相 B 的最小有功功率
0x8B72-0x8B75	35699-35702	R	-	DATETIME	-	相 B 的最小有功功率的时间戳
0x8B76-0x8B77	35703-35704	R	W	FLOAT32	-	相 C 的最小有功功率
0x8B78-0x8B7B	35705-35708	R	-	DATETIME	-	相 C 的最小有功功率的时间戳
0x8B7C-0x8B7D	35709-35710	R	W	FLOAT32	-	最小总有功功率
0x8B7E-0x8B81	35711-35714	R	-	DATETIME	-	最小总有功功率的时间戳
0x8B82-0x8B83	35715-35716	R	var	FLOAT32	-	相 A 的最小无功功率
0x8B84-0x8B87	35717-35720	R	-	DATETIME	-	相 A 的最小无功功率的时间戳
0x8B88-0x8B89	35721-35722	R	var	FLOAT32	-	相 B 的最小无功功率
0x8B8A-0x8B8D	35723-35726	R	-	DATETIME	-	相 B 的最小无功功率的时间戳
0x8B8E-0x8B8F	35727-35728	R	var	FLOAT32	-	相 C 的最小无功功率
0x8B90-0x8B93	35729-35732	R	-	DATETIME	-	相 C 的最小无功功率的时间戳
0x8B94-0x8B95	35733-35734	R	var	FLOAT32	-	最小总无功功率
0x8B96-0x8B99	35735-35738	R	-	DATETIME	-	最小总无功功率的时间戳

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x8B9A-0x8B9B	35739-35740	R	VA	FLOAT32	-	相 A 的最小视在功率
0x8B9C-0x8B9F	35741-35744	R	-	DATETIME	-	相 A 的最小视在功率的时间戳
0x8BA0-0x8BA1	35745-35746	R	VA	FLOAT32	-	相 B 的最小视在功率
0x8BA2-0x8BA5	35747-35750	R	-	DATETIME	-	相 B 的最小视在功率的时间戳
0x8BA6-0x8BA7	35751-35752	R	VA	FLOAT32	-	相 C 的最小视在功率
0x8BA8-0x8BAB	35753-35756	R	-	DATETIME	-	相 C 的最小视在功率的时间戳
0x8BAC-0x8BAD	35757-35758	R	VA	FLOAT32	-	最小总视在功率
0x8BAE-0x8BB1	35759-35762	R	-	DATETIME	-	最小总视在功率的时间戳

## 最大功率因数

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x8BB8-0x8BB9	35769-35770	R	-	FLOAT32	-	相 A 的最大功率因数
0x8BBA-0x8BBD	35771-35774	R	-	DATETIME	-	相 A 的最大功率因数的时间戳
0x8BBE-0x8BBF	35775-35776	R	-	FLOAT32	-	相 B 的最大有功功率因数
0x8BC0-0x8BC3	35777-35780	R	-	DATETIME	-	相 B 的最大有功功率因数的时间戳
0x8BC4-0x8BC5	35781-35782	R	-	FLOAT32	-	相 C 的最大功率因数
0x8BC6-0x8BC9	35783-35786	R	-	DATETIME	-	相 C 的最大功率因数的时间戳
0x8BCA-0x8BCB	35787-35788	R	-	FLOAT32	-	最大总功率因数
0x8BCC-0x8BCF	35789-35792	R	-	DATETIME	-	最大总功率因数的时间戳
0x8BD0-0x8BD1	35793-35794	R	-	FLOAT32	-	相 A 的最大基波功率因数 ( $\cos \varphi_1$ )
0x8BD2-0x8BD5	35795-35798	R	-	DATETIME	-	相 A 的最大基波功率因数 ( $\cos \varphi_1$ ) 的时间戳
0x8BD6-0x8BD7	35799-35800	R	-	FLOAT32	-	相 B 的最大基波功率因数 ( $\cos \varphi_2$ )
0x8BD8-0x8BDB	35801-35804	R	-	DATETIME	-	相 B 的最大基波功率因数 ( $\cos \varphi_2$ ) 的时间戳
0x8BDC-0x8BDD	35805-35806	R	-	FLOAT32	-	相 C 的最大基波功率因数 ( $\cos \varphi_3$ )
0x8BDE-0x8BE1	35807-35810	R	-	DATETIME	-	相 C 的最大基波功率因数 ( $\cos \varphi_3$ ) 的时间戳
0x8BE2-0x8BE3	35811-35812	R	-	FLOAT32	-	最大总基波功率因数 ( $\cos \varphi$ )
0x8BE4-0x8BE7	35813-35816	R	-	DATETIME	-	最大总基波功率因数 ( $\cos \varphi$ ) 的时间戳

## 最小功率因数

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x8BEE-0x8BEF	35823-35824	R	-	FLOAT32	-	相 A 的最小功率因数
0x8BF0-0x8BF3	35825-35828	R	-	DATETIME	-	相 A 的最小功率因数的时间戳
0x8BF4-0x8BF5	35829-35830	R	-	FLOAT32	-	相 B 的最小功率因数
0x8BF6-0x8BF9	35831-35834	R	-	DATETIME	-	相 B 的最小功率因数的时间戳
0x8BFA-0x8BFB	35835-35836	R	-	FLOAT32	-	相 C 的最小功率因数
0x8BFC-0x8BFF	35837-35840	R	-	DATETIME	-	相 C 的最小功率因数的时间戳
0x8C00-0x8C01	35841-35842	R	-	FLOAT32	-	最小总功率因数
0x8C02-0x8C05	35843-35846	R	-	DATETIME	-	最小总功率因数的时间戳
0x8C06-0x8C07	35847-35848	R	-	FLOAT32	-	相 A 的最小基波功率因数 ( $\cos \varphi_1$ )
0x8C08-0x8C0B	35849-35852	R	-	DATETIME	-	相 A 的最小基波功率因数 ( $\cos \varphi_1$ ) 的时间戳
0x8C0C-0x8C0D	35853-35854	R	-	FLOAT32	-	相 B 的最小基波功率因数 ( $\cos \varphi_2$ )
0x8C0E-0x8C11	35855-35858	R	-	DATETIME	-	相 B 的最小基波功率因数 ( $\cos \varphi_2$ ) 的时间戳
0x8C12-0x8C13	35859-35860	R	-	FLOAT32	-	相 C 的最小基波功率因数 ( $\cos \varphi_3$ )
0x8C14-0x8C17	35861-35864	R	-	DATETIME	-	相 C 的最小基波功率因数 ( $\cos \varphi_3$ ) 的时间戳
0x8C18-0x8C19	35865-35866	R	-	FLOAT32	-	最小总基波功率因数 ( $\cos \varphi$ )
0x8C1A-0x8C1D	35867-35870	R	-	DATETIME	-	最小总基波功率因数 ( $\cos \varphi$ ) 的时间戳

## 最大 THD 和 thd

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x8C24-0x8C25	35877-35878	R	-	FLOAT32	-	与基波相比的 3 个线电压总谐波失真 (THD) 的最大平均值
0x8C26-0x8C29	35879-35882	R	-	DATETIME	-	与基波相比的 3 个线电压总谐波失真 (THD) 的最大平均值的时间戳
0x8C2A-0x8C2B	35883-35884	R	-	FLOAT32	-	与基波相比的 3 个相电压总谐波失真 (THD) 的最大平均值
0x8C2C-0x8C2F	35885-35888	R	-	DATETIME	-	与基波相比的 3 个相电压总谐波失真 (THD) 的最大平均值的时间戳
0x8C30-0x8C31	35889-35890	R	-	FLOAT32	-	与 RMS 电压相比的 3 个线电压总谐波失真 (thd) 的最大平均值
0x8C32-0x8C35	35891-35894	R	-	DATETIME	-	与 RMS 电压相比的 3 个线电压总谐波失真 (thd) 的最大平均值的时间戳
0x8C36-0x8C37	35895-35896	R	-	FLOAT32	-	与 RMS 电压相比的 3 个相电压总谐波失真 (thd) 的最大平均值
0x8C38-0x8C3B	35897-35900	R	-	DATETIME	-	与 RMS 电压相比的 3 个相电压总谐波失真 (thd) 的最大平均值的时间戳

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x8C3C-0x8C3D	35901-35902	R	-	FLOAT32	-	与基波相比的中性线的电流最大总谐波失真 (THD)
0x8C3E-0x8C41	35903-35906	R	-	DATETIME	-	与基波相比的中性线的电流最大总谐波失真 (THD) 的时间戳
0x8C42-0x8C43	35907-35908	R	-	FLOAT32	-	与基波相比的 3 个相电流总谐波失真 (THD) 的最大平均值
0x8C44-0x8C47	35909-35912	R	-	DATETIME	-	与基波相比的 3 个相电流总谐波失真 (THD) 的最大平均值的时间戳
0x8C48-0x8C49	35913-35914	R	-	FLOAT32	-	与 RMS 电流相比的中性线的电流最大总谐波失真 (thd)
0x8C4A-0x8C4D	35915-35918	R	-	DATETIME	-	与 RMS 电流相比的中性线的电流最大总谐波失真 (thd) 的时间戳
0x8C4E-0x8C4F	35919-35920	R	-	FLOAT32	-	与 RMS 电流相比的 3 个相电流总谐波失真 (thd) 的最大平均值
0x8C50-0x8C53	35921-35924	R	-	DATETIME	-	与 RMS 电流相比的 3 个相电流总谐波失真 (thd) 的最大平均值的时间戳

## 最小 THD 和 thd

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x8C5A-0x8C5B	35931-35932	R	-	FLOAT32	-	与基波平均值相比的 3 个线电压总谐波失真 (THD) 的最小平均值
0x8C5C-0x8C5F	35933-35936	R	-	DATETIME	-	与基波相比的 3 个线电压总谐波失真 (THD) 的最小平均值的时间戳
0x8C60-0x8C61	35937-35938	R	-	FLOAT32	-	与基波相比的 3 个相电压总谐波失真 (THD) 的最小平均值
0x8C62-0x8C65	35939-35942	R	-	DATETIME	-	与基波相比的 3 个相电压总谐波失真 (THD) 的最小平均值的时间戳
0x8C66-0x8C67	35943-35944	R	-	FLOAT32	-	与 RMS 电压相比的 3 个线电压总谐波失真 (thd) 的最小平均值
0x8C68-0x8C6B	35945-35948	R	-	DATETIME	-	与 RMS 电压相比的 3 个线电压总谐波失真 (thd) 的最小平均值的时间戳
0x8C6C-0x8C6D	35949-35950	R	-	FLOAT32	-	自上次复位后 (与 RMS 电压相比) 的 3 个相电压总谐波失真的最小平均值
0x8C6E-0x8C71	35951-35954	R	-	DATETIME	-	与 RMS 电压相比的 3 个相电压总谐波失真 (thd) 的最小平均值的时间戳
0x8C72-0x8C73	35955-35956	R	-	FLOAT32	-	与基波相比的中性线的电流最小总谐波失真 (THD)
0x8C74-0x8C77	35957-35960	R	-	DATETIME	-	与基波相比的中性线的电流最小总谐波失真 (THD) 的时间戳
0x8C78-0x8C79	35961-35962	R	-	FLOAT32	-	与基波相比的 3 个相电流总谐波失真 (THD) 的最小平均值
0x8C7A-0x8C7D	35963-35966	R	-	DATETIME	-	与基波相比的 3 个相电流总谐波失真 (THD) 的最小平均值的时间戳
0x8C7E-0x8C7F	35967-35968	R	-	FLOAT32	-	与 RMS 电流相比的中性线的电流最小总谐波失真 (thd)
0x8C80-0x8C83	35969-35972	R	-	DATETIME	-	与 RMS 电流相比的中性线的电流最小总谐波失真 (thd) 的时间戳
0x8C84-0x8C85	35973-35974	R	-	FLOAT32	-	与 RMS 电流相比的 3 个相电流总谐波失真 (thd) 的最小平均值
0x8C86-0x8C89	35975-35978	R	-	DATETIME	-	与 RMS 电流相比的 3 个相电流总谐波失真 (thd) 的最小平均值的时间戳

## 最大频率

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x8C90– 0x8C91	35985- 35986	R	Hz	FLOAT32	–	最大频率
0x8C92– 0x8C95	35987- 35990	R	–	DATETIME	–	最大频率的时间戳

## 最小频率

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x8C96– 0x8C97	35991- 35992	R	Hz	FLOAT32	–	最小频率
0x8C98– 0x8C9B	35993- 35996	R	–	DATETIME	–	最小频率的时间戳

## 维护和诊断数据

### 触点磨损

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x5DC0– 0x5DC1	24001-24002	R	–	FLOAT32	–	触点磨损比例： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 触点全新</li> <li>• 1 = 触点已磨损，必须更换断路器</li> </ul>

### 负载信息

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x5DCE– 0x5DCF	24015-24016	R	s	INT32U	–	当电流低于额定电流输入的 49% 时累积的时间
0x5DD0– 0x5DD1	24017-24018	R	s	INT32U	–	当电流介于额定电流输入的 50% 和 79% 之间时累积的时间
0x5DD2– 0x5DD3	24019-24020	R	s	INT32U	–	当电流介于额定电流输入的 80% 和 89% 之间时累积的时间
0x5DD4– 0x5DD5	24021-24022	R	s	INT32U	–	当电流高于额定电流输入的 90% 时累积的时间

### 维护数据

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
0x7E66– 0x7E72	32359– 32371	R	–	INT16U	–	–	寄存器 32384-32396 每个位的特性： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 无效</li> <li>• 1 = 有效</li> </ul>
0x7E73– 0x7E76	32372– 32375	R	–	INT16U	–	–	脱扣原因, 110 页
0x7E77– 0x7E7C	32376– 32381	R	–	INT16U	–	–	保护数据, 111 页
0x7E7D– 0x7E7E	32382– 32383	R	–	INT16U	–	–	分闸/合闸线圈数据, 118 页
0x7E7F	32384	R	–	INT16U	–	0	已由显示器变更的保护设置已启用
						1	保护设置已由显示器变更
						2	保护设置已由蓝牙/USB/IFE变更
						3	EIFE/IFE 模块通讯丢失
						4	IO1 模块通讯丢失
						5	IO2 模块通讯丢失
						6	IO 和控制单元配置不一致：双重设置或禁止合闸命令
						7	IFM 模块通讯丢失
						8-9	保留
						10	IO 与控制单元之间的配置不匹配：可选保护禁用
						11	IO 与控制单元之间配置不匹配：本地/远程模式
						12-15	保留

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
80x7E0	32385	R	-	INT16U	-	0-2	保留
						3	控制单元固件更新模式
						4	数字模块许可证在 30 天后过期
						5	数字模块许可证在 20 天后过期
						6	数字模块许可证在 10 天后过期
						7	控制单元固件更新未成功
						8	数字模块许可证已安装
						9	数字模块许可证已卸载
						10	数字模块许可证已过期
						11	数字模块许可证已拒绝
						12-13	保留
						14	日期与时间已设置
						15	远程保护设置变更已启用
						81x7E0	32386
1	蓝牙通信已启用						
2	PowerTag 通讯启用						
3	连接到蓝牙端口						
4-5	保留						
6	安排一个月内的基本维护						
7	安排一个月内的标准维护						
8	安排三个月内的制造商维护						
9	在试运行后 6 个月，保护设置仍然设置为工厂默认设置						
10	MicroLogic X 控制单元的剩余寿命低于报警阈值						
11	MicroLogic X 控制单元已达到最大寿命						
12	内部电流供应源 (CPS) 互感器局部故障						
13	内部电流供应源 (CPS) 互感器局部重大故障						
14-15	保留						
82x7E0	32387	R	-	INT16U	-	0	控制单元处于测试模式
						1	正在进行注入测试
						2	用户已中断测试
						3	正在进行 ZSI 测试
						4	Ig 保护配置为 OFF 模式
						5	控制单元自检严重故障 1
						6	出于测试目的已抑制 Ig 功能
						7	内部电流互感器已断开连接
						8	外部中性线电流互感器已断开连接
						9	接地漏电互感器已断开连接
						10	内部电流供应源 (CPS) 互感器故障
						11	保护设置复位成出厂设置值
						12	保护设置的最后修改尚未完全应用

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
						13	无法读取互感器插头
						14	保留
						15	无效的控制单元出厂配置 1
83x7E0	32388	R	-	INT16U	-	0	更换内部电池
						1	NFC 无效通讯 1
						2	NFC 无效通讯 2
						3	NFC 无效通讯 3
						4	未检测到内部电池
						5	内部电流供应源 (CPS) 互感器故障。Tsd 强制为 0.
						6	无效的显示屏或无线通讯 1
						7	保留
						8	无效的显示屏或无线通讯 3
						9	无效 PowerTag 通讯
						10	蓝牙通讯丢失
						11	保留
						12	自诊断测试 - 固件
						13	保留
						14	控制单元报警复位
						15	保留
84x7E0	32389	R	-	INT16U	-	0	IΔn/Ig 测试 - 未脱扣
						1	IΔn/Ig 测试按钮已按下
						2	保护设置无法访问 1
						3	保护设置无法访问 2
						4	保护设置无法访问 3
						5	保护设置无法访问 4
						6	保留
						7	控制单元自检 1
						8	控制单元自检 2
						9	控制单元自检 3
						10	控制单元自检 4
						11	控制单元自检 5
						12	无效的测量和可选保护 1
						13	无效的测量和可选保护 2
						14	无效的测量和可选保护 3
						15	无效的可选保护自检
85x7E0	32390	R	-	INT16U	-	0	重大硬件模块差异
						1	重大固件模块差异
						2	非关键硬件模块差异
						3	非关键固件模块差异
						4	模块间地址冲突
						5	控制单元内部固件差异

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
						6	显示器与 MicroLogic X 控制单元不兼容
						7	主电压丢失且断路器合闸
						8	无效的自检 - MX2 分励脱扣
						9	MX2未检测到分励脱扣
						10	存在 24 V 外部电源
						11	历史日志中的事件已擦除
						12	控制单元自检严重故障 2
						13	控制单元自检严重故障 3
						14	控制单元自检严重故障 4
						15	控制单元自检严重故障 5
86x7E0	32391	R	-	INT16U	-	0	触点磨损超过 60%。检查触点。
						1	触点磨损超过 95%。需安排更换。
						2	触点 100% 磨损。需要更换断路器。
						3	断路器剩余寿命低于报警阈值。
						4	断路器已达到最大运行次数。
						5	无效的自检 - MX1 分励脱扣。
						6	MX1未检测到分励脱扣。
						7	无效的自检 - XF 分励合闸线圈。
						8	未检测到 XF 分励合闸线圈。
						9	无效的自检 - MN 欠压线圈
						10	未检测到 MN 欠压线圈。
						11	MCH 储能操作计数器高于报警阈值
						12	MCH 已达到最大运行次数
						13	MN 欠压线圈上电压丢失。
						14	MN 欠压线圈上通讯丢失。
						15	保留
87x7E0	32392	R	-	INT16U	-	0	复位最小/最大电流
						1	复位最小/最大电压
						2	复位最小/最大功率
						3	复位最小/最大频率
						4	复位最小/最大谐波
						5	复位最小/最大功率因数
						6	复位最小/最大电流需量
						7	复位最小/最大功率需量
						8	复位电能计数器
						9-15	保留
0x7E88– 0x7EB0	32393- 32433	-	-	-	-	-	保留

## 诊断数据

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x8980	35201	R	-	INT16U	-	MSB : 总体系统健康状态 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 未评估</li> <li>• 1 = 良好</li> <li>• 2 = 检测到中等严重级别报警</li> <li>• 3 = 检测到高严重级别报警</li> </ul> LSB : 保留
0x8981-0x8982	35202-35203	R	-	FLOAT32	-	断路器剩余使用寿命比例 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 断路器典型使用寿命结束</li> <li>• 1 = 新断路器</li> </ul>
0x8983-0x8984	35204-35205	R	-	INT32U	-	总操作次数 (分闸操作计数器)
0x8985-0x8986	35206-35207	R	-	INT32U	-	工作期间的总脱扣次数

## 电量测量

### 有功、无功和视在功率

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	说明
0x7D5F– 0x7D62	32096–32099	R	Wh	INT64	–	总有功电能 <sup>(1)</sup>
0x7D63– 0x7D66	32100–32103	R	VARh	INT64	–	总无功电能 <sup>(1)</sup>
0x7D67– 0x7D6A	32104–32107	R	Wh	INT64U	–	提供 (到负载中, 算作正) 的总有功电能 <sup>(1)</sup>
0x7D6B– 0x7D6E	32108–32111	R	Wh	INT64U	–	接收 (到负载外, 算作负) 的总有功电能 <sup>(1)</sup>
0x7D6F– 0x7D72	32112–32115	R	VARh	INT64U	–	提供 (到负载中, 算作正) 的总无功电能 <sup>(1)</sup>
0x7D73– 0x7D76	32116–32119	R	VARh	INT64U	–	接收 (到负载外, 算作负) 的总无功电能 <sup>(1)</sup>
0x7D77– 0x7D7A	32120–32123	R	VAh	INT64U	–	总视在电能 <sup>(1)</sup>
0x7D7B– 0x7D7E	32124–32127	R	Wh	INT64U	–	提供 (到负载中, 算作正, 不可复位) 的总累计有功电量
0x7D7F– 0x7D82	32128–32131	R	Wh	INT64U	–	接收 (到负载外, 算作负, 不可复位) 的总累计有功电量

(1) 该值可通过复位电能命令进行复位。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	说明
0x5608– 0x560B	22025–22028	R	Wh	INT64	–	总累计有功电量 (不可复位)
0x560C– 0x5617	22029–22040	–	–	–	–	保留
0x5618– 0x561B	22041–22044	R	VARh	INT64	–	总累计无功电量 (不可复位)
0x561C– 0x561F	22045–22048	R	VARh	INT64	–	提供 (到负载外, 算作正, 不可复位) 的总累计无功电量
0x5620– 0x5623	22049–22052	R	VARh	INT64	–	接收 (到负载中, 算作负, 不可复位) 的总累计无功电量
0x5624– 0x5627	22053–22056	R	VAh	INT64	–	总累计视在电量 (不可复位)

### 复位操作的时间戳

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	说明
0x8968–0x896B	35177–35180	R	–	DATETIME	–	累计电量上次复位的时间戳

### 每相电能

在购买了 Energy per Phase Digital Module 且将此模块安装到了 MicroLogic X 控制单元上后, 才可获得每相电能功能。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	说明
0xAD70– 0xAD73	44401–44404	R	Wh	INT64	–	相 1 上提供 (到负载中, 算作正) 的有功电量 <sup>(1)</sup>
0xAD74– 0xAD77	44405–44408	R	Wh	INT64	–	相 1 上接收 (到负载外, 算作负) 的有功电量 <sup>(1)</sup>
0xAD78– 0xAD7B	44409–44412	R	Wh	INT64	–	相 1 上提供 (不可复位) 的总有功电量
0xAD7C– 0xAD7F	44413–44416	R	Wh	INT64	–	相 1 上接收 (不可复位) 的总有功电量
0xAD80– 0xAD83	44417–44420	R	Wh	INT64	–	相 2 上提供 (到负载中, 算作正) 的有功电量 <sup>(1)</sup>
0xAD84– 0xAD87	44421–44424	R	Wh	INT64	–	相 2 上接收 (到负载外, 算作负) 的有功电量 <sup>(1)</sup>
0xAD88– 0xAD8B	44425–44428	R	Wh	INT64	–	相 2 上提供 (不可复位) 的总有功电量
0xAD8C– 0xAD8F	44429–44432	R	Wh	INT64	–	相 2 上接收 (不可复位) 的总有功电量
0xAD90– 0xAD93	44433–44436	R	Wh	INT64	–	相 3 上提供 (到负载中, 算作正) 的有功电量 <sup>(1)</sup>
0xAD94– 0xAD97	44437–44440	R	Wh	INT64	–	相 3 上接收 (到负载外, 算作负) 的有功电量 <sup>(1)</sup>
0xAD98– 0xAD9B	44441–44444	R	Wh	INT64	–	相 3 上提供 (不可复位) 的总有功电量
0xAD9C– 0xAD9F	44445–44448	R	Wh	INT64	–	相 3 上接收 (不可复位) 的总有功电量
0xADA0– 0xADA3	44449–44452	R	VArh	INT64	–	相 1 上提供 (到负载中, 算作正) 的无功电量 <sup>(1)</sup>
0xADA4– 0xADA7	44453–44456	R	VArh	INT64	–	相 1 上接收 (到负载外, 算作负) 的无功电量 <sup>(1)</sup>
0xADA8– 0xADAB	44457–44460	R	VArh	INT64	–	相 1 上提供 (不可复位) 的总无功电量
0xADAC– 0xADAF	44461–44464	R	VArh	INT64	–	相 1 上接收 (不可复位) 的总无功电量
0xADB0– 0xADB3	44465–44468	R	VArh	INT64	–	相 2 上提供 (到负载中, 算作正) 的无功电量 <sup>(1)</sup>
0xADB4– 0xADB7	44469–44472	R	VArh	INT64	–	相 2 上接收 (到负载外, 算作负) 的无功电量 <sup>(1)</sup>
0xADB8– 0xADBB	44473–44476	R	VArh	INT64	–	相 2 上提供 (不可复位) 的总无功电量
0xADBC– 0xADBF	44477–44480	R	VArh	INT64	–	相 2 上接收 (不可复位) 的总无功电量
0xADC0– 0xADC3	44481–44484	R	VArh	INT64	–	相 3 上提供 (到负载中, 算作正) 的无功电量 <sup>(1)</sup>
0xADC4– 0xADC7	44485–44488	R	VArh	INT64	–	相 3 上接收 (到负载外, 算作负) 的无功电量 <sup>(1)</sup>
0xADC8– 0xADCB	44489–44492	R	VArh	INT64	–	相 3 上提供 (不可复位) 的总无功电量
0xADCC– 0xADCF	44493–44496	R	VArh	INT64	–	相 3 上接收 (不可复位) 的总无功电量
0xADD0– 0xADD3	44497–44500	R	VAh	INT64	–	相 1 的视在电量 <sup>(1)</sup>
0xADD4– 0xADD7	44501–44504	R	VAh	INT64	–	相 1 的 (不可复位的) 累计视在电量
0xADD8– 0xADDB	44505–44508	R	VAh	INT64	–	相 2 的视在电量 <sup>(1)</sup>
0xADDC– 0xADDF	44509–44512	R	VAh	INT64	–	相 2 的 (不可复位的) 累计视在电量
0xADE0– 0xADE3	44513–44516	R	VAh	INT64	–	相 3 的视在电量 <sup>(1)</sup>

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	说明
0xADE4– 0xADE7	44517-44520	R	VAh	INT64	–	相 3 的 ( 不可复位的 ) 累计视在电量

(1) 该值可通过复位电能命令进行复位。

## 保护设置

### 活动中心线保护设置

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0xAFC8	45001	R	-	INT16U	0-1	中性线保护模式 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 关</li> <li>1 = 开 (脱扣)</li> </ul>
0xAFC9	45002	R	-	INT16U	0-3	中性线保护类型 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 关</li> <li>1 = 半中性线保护</li> <li>2 = 全中性线保护</li> <li>3 = 超规格中性线保护</li> </ul>

### 活动长延时过流保护设置

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0xAFDE	45023	R	-	INT16U	0-1	长延时过流保护模式 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 关</li> <li>1 = 开 (脱扣)</li> </ul>
0xAFDF	45024	R	-	INT16U	1	长延时过流保护曲线 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = 反时限 (I<sup>2</sup>t = 开)</li> </ul>
0xAFE0- 0xAFE1	45025-45026	R	A	FLOAT32	-	长延时过流保护阈值
0xAFE2- 0xAFE3	45027-45028	R	秒	FLOAT32	-	长延时过流保护时间延迟

### 活动短延时过流保护设置

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0xAFE8	45033	R	-	INT16U	0-1	短延时过流保护模式 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 关</li> <li>1 = 开 (脱扣)</li> </ul>
0xAFE9	45034	R	-	INT16U	0-1	短延时过流保护曲线 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 定时限 (I<sup>2</sup>t = 关)</li> <li>1 = 反时限 (I<sup>2</sup>t = 开)</li> </ul>
0xAFEA- 0xAFEB	45035-45036	R	-	FLOAT32	-	短延时过流保护阈值系数
0xA FEC- 0xA FED	45037-45038	R	秒	FLOAT32	-	短延时过流保护时间延迟

## 活动瞬时保护设置

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0xAFF2	45043	R	-	INT16U	0-1	瞬时过流保护模式 • 0 = 关 • 1 = 开 (脱扣)
0xAFF3	45044	R	-	INT16U	0-1	瞬时过流保护时延模式： • 0 = 标准 • 1 = 快速
0xAFF4- 0xAFF5	45045-45046	R	-	FLOAT32	-	瞬时过流保护阈值系数

## 活动接地故障保护设置

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0xAFFA	45051	R	-	INT16U	0-1	接地故障保护模式 • 0 = 关 • 1 = 开 (脱扣)
0xAFFB	45052	R	-	INT16U	0-1	接地故障保护曲线 • 0 = 定时限 ( $I^2t$ = 关) • 1 = 反时限 ( $I^2t$ = 开)
0xAFFC- 0xAFFD	45053-45054	R	A	FLOAT32	-	接地故障保护阈值
0xAFFE- 0xAFFF	45055-45056	R	秒	FLOAT32	-	接地故障保护时间延迟

## 活动接地漏电保护设置

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0xB004	45061	R	-	INT16U	0-1	接地漏电保护模式 • 0 = 关 • 1 = 开
0xB005	45062	R	-	-	-	保留
0xB006- 0xB007	45063-45064	R	A	FLOAT32	-	接地漏电保护阈值
0xB008- 0xB009	45065-45066	R	秒	FLOAT32	0.06、 0.15、 0.23、 0.35、0.80	接地漏电保护时间延迟

## 实时测量的需量值

### 电流需量

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x7D9B-0x7D9C	32156-32157	R	A	FLOAT32	-	相 A 的电流需量 : IADmd
0x7D9D-0x7D9E	32158-32159	R	A	FLOAT32	-	相 B 的电流需量 : IBDmd
0x7D9F-0x7DA0	32160-32161	R	A	FLOAT32	-	相 C 的电流需量 : ICDmd
0x7DA1-0x7DA2	32162-32163	R	A	FLOAT32	-	中性线的电流需量 : INDmd <sup>(1)</sup>

(1) 该值在系统类型寄存器返回 30 或 41 时可用。

### 功率需量

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x7DA3-0x7DA4	32164-32165	R	W	FLOAT32	-	总有功功率需量 : P Dmd
0x7DA5-0x7DA6	32166-32167	R	var	FLOAT32	-	总无功功率需量 : Q Dmd
0x7DA7-0x7DA8	32168-32169	R	VA	FLOAT32	-	总视在功率需量 : S Dmd

## 实时测量的需量峰值

### 电流峰值需量值

电流峰值需量值可通过复位最小值/最大值命令进行复位。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x7DA9–0x7DAA	32170-32171	R	A	FLOAT32	–	相 A 的电流峰值需量：IA 最大需量
0x7DAB–0x7DAC	32172-32173	R	A	FLOAT32	–	相 B 的电流峰值需量：IB 最大需量
0x7DAD–0x7DAE	32174-32175	R	A	FLOAT32	–	相 C 的电流峰值需量：IC 最大需量
0x7DAF–0x7DB0	32176-32177	R	A	FLOAT32	–	中性线上的电流峰值需量：IN 需量最大值 <sup>(1)</sup>
0x7DF3–0x7DF4	32244-32245	R	A	FLOAT32	–	电流需量的平均峰值

(1) 该值在系统类型寄存器返回 30 或 41 时可用。

### 功率峰值需量值

功率峰值需量值可通过复位最小值/最大值命令进行复位。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x7DB1–0x7DB2	32178-32179	R	W	FLOAT32	–	总有功功率峰值需量：P dmd max
0x7DB3–0x7DB4	32180-32181	R	var	FLOAT32	–	总无功功率峰值需量：Q dmd max
0x7DB5–0x7DB6	32182-32183	R	VA	FLOAT32	–	总视在功率峰值需量：S dmd max

### 峰值需量值和峰值需量值复位的时间戳

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x8940–0x8943	35137-35140	R	–	DATETIME	–	中性线的峰值电流需量的时间戳
0x8944–0x8947	35141-35144	R	–	DATETIME	–	平均峰值电流需量的时间戳
0x8948–0x894B	35145-35148	R	–	DATETIME	–	峰值需量电流上次复位的时间戳
0x894C–0x894F	35149-35152	R	–	DATETIME	–	峰值需量功率上次复位的时间戳
0x8950–0x8953	35153-35156	R	–	DATETIME	–	相 1 的峰值需量电流的时间戳
0x8954–0x8957	35157-35160	R	–	DATETIME	–	相 2 的峰值需量电流的时间戳
0x8958–0x895B	35161-35164	R	–	DATETIME	–	相 3 的峰值需量电流的时间戳
0x895C–0x895F	35165-35168	R	–	DATETIME	–	峰值需量有功功率的时间戳
0x8960–0x8963	35169-35172	R	–	DATETIME	–	峰值需量无功功率的时间戳
0x8964–0x8967	35173-35176	R	–	DATETIME	–	峰值需量视在功率的时间戳

# MicroLogic X 控制单元命令

## 此章节内容

MicroLogic X 控制单元命令和错误代码的列表 .....	165
保护获取命令 (无会话) .....	166
保护设置命令 (无会话) .....	171
测量设置和复位命令 .....	174
诊断获取命令 .....	175
测量设置设置命令 .....	181
断路器操作设置命令 .....	183
MicroLogic X 获取和复位命令 .....	185

# MicroLogic X 控制单元命令和错误代码的列表

## 命令列表

MicroLogic X 控制单元命令通过命令接口执行。这些命令按功能和类型分组：

- 保护获取命令, 166 页
- 保护设置命令, 171 页
- 测量设置和复位命令, 174 页
- 诊断获取命令, 175 页
- 测量设置设置或复位命令, 181 页
- 断路器操作设置命令, 183 页
- MicroLogic X 获取和复位命令, 185 页

在 MicroLogic X 控制单元寄存器中：

- RC 指示可通过获取命令读取的寄存器
- WC 指示可通过设置和复位命令写入的寄存器

## 错误代码

MicroLogic X 控制单元生成的错误代码是普通错误代码, 60 页。

## 保护获取命令 ( 无会话 )

### 命令列表

下表列出了可用的保护获取命令 ( 无会话 )、它们的相应命令代码以及用户配置文件：

命令	命令代码	用户配置文件
获取中性线保护设置, 166 页	51589	不需要密码
获取 ZSI 配置参数, 167 页	49025	不需要密码
获取双重设置控制配置, 168 页	49536	不需要密码
获取活动设置组, 168 页	49537	不需要密码
获取接地故障报警设置, 169 页	51590	不需要密码
获取接地漏电报警设置, 170 页	51591	不需要密码

### 获取中性线保护设置

如要获取中性线保护设置, 请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	51589	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	14	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0xFFFFFFFF- F	保护获取命令 ( 无会话 ) 的密钥

中性线保护设置通过以下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F53	8020	-	INT16U	51589	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态： • 0 = 成功的命令 • 其他值 = 包含错误的命令
0x1F55	8022	-	INT16U	32	返回的字节数
0x1F56- 0x1F57	8023-8024	-	INT32U	0xFFFFFFFF- FF	保护获取命令 ( 无会话 ) 的密钥
0x1F58	8025	-	INT16U	-	MSB：中性线保护模式 • 0 = 关 • 1 = 开 LSB：中性线保护功能支持 • 0 = 不支持 • 1 = 支持
0x1F59- 0x1F5C	8026-8029	-	DATETIME	-	中性线保护模式的上次切换的时间戳
0x1F5D	8030	-	INT16U	-	中性线保护模式的上次切换的时间戳特性

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F5E– 0x1F61	8031–8034	–	DATETIME	–	中性线保护功能的任何参数的上次更改的时间戳
0x1F62	8035	–	INT16U	–	中性线保护功能的任何参数的上次更改的时间戳特性
0x1F63	8036	–	INT16U	0-3	MSB : 0 LSB : 中性线保护类型 • 0 = 关 • 1 = 0.5 • 2 = 1.0 • 3 = 超大型
0x1F64– 0x1F65	8037-8038	A	FLOAT32	–	长延时过流保护阈值

## 获取 ZSI 配置参数

如要获取 ZSI 配置参数设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	–	INT16U	49025	请求的命令代码
0x1F40	8001	–	INT16U	10	命令的参数数量
0x1F41	8002	–	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	–	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004–8005	–	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )

ZSI 配置参数设置通过以下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F53	8020	–	INT16U	49025	最后一个命令代码
0x1F54	8021	–	INT16U	–	命令状态： • 0 = 成功的命令 • 其他值 = 包含错误的命令
0x1F55	8022	–	INT16U	24	返回的字节数
0x1F56	8023	–	INT16U	–	MSB : ZSI 配置模式： • 0 = 关 • 1 = 开 ( 脱扣 ) LSB : ZSI 配置功能支持 • 0 = 不支持 • 1 = 支持
0x1F57– 0x1F5A	8024–8027	–	DATETIME	–	ZSI 配置模式的上次切换的时间戳
0x1F5B	8028	–	INT16U	–	ZSI 配置模式的上次切换的时间戳特性
0x1F5C– 0x1F5F	8029-8032	–	DATETIME	–	ZSI 配置的任何参数的上次更改的时间戳
0x1F60	8033	–	INT16U	–	ZSI 配置的任何参数的上次更改的时间戳特性
0x1F61	8034	–	INT16U	0-2	ZSI 保护选择： • 0 = 短延时 • 1 = 接地/接地漏电 • 2 = 全部

## 获取双重设置控制配置

如要获取双重设置控制配置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	49536	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	10	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)

双重设置控制配置通过以下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F53	8020	-	INT16U	49536	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态： • 0 = 成功的命令 • 其他值 = 包含错误的命令
0x1F55	8022	-	INT16U	6	返回的字节数
0x1F56	8023	-	INT16U	-	MSB：设置组控制块模式（双重设置模式） • 0 = 禁用（出厂设置） • 1 = 启用 LSB：设置组控制块操作行为（双重设置切换模式） • 0 = 本地 HMI • 1 = IO 模块（单线） • 2 = IO 模块（双线） • 3 = 远程
0x1F57- 0x1F58	8024-8025	-	-	-	保留

## 获取活动设置组

如要获取活动设置组，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	49537	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	10	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)

活动设置组通过以下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F53	8020	-	INT16U	49537	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态： • 0 = 成功的命令 • 其他值 = 包含错误的命令

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F55	8022	-	INT16U	12	返回的字节数
0x1F56	8023	-	INT16U	-	MSB : 活动设置组验证 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 无效, 正在选择活动设置组</li> <li>• 1 = 有效</li> </ul> LSB : 活动设置组 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = 设置组 A</li> <li>• 2 = 设置组 B</li> </ul>
0x1F57-0x1F5A	8024-8027	-	DATEIME	-	活动设置组的上次更改的时间戳
0x1F5B	8028	-	INT16U	-	活动设置组的上次更改的时间戳特性

## 获取接地故障报警设置

如要设置接地故障报警, 使用设置接地故障报警设置命令, 173 页。

如要获取接地故障报警设置, 请以如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	51590	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	14	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0xFFFFFFFF- F	保留

接地故障报警设置通过以下方式返回到命令寄存器:

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F52	8020	-	INT16U	51590	最后一个命令代码
0x1F53	8021	-	INT16U	-	命令状态: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 成功的命令</li> <li>• 其他值 = 包含错误的命令</li> </ul>
0x1F54	8022	-	INT16U	34	返回的字节数
0x1F55- 0x1F56	8023-8024	-	-	0xFFFFFFFF	保留
0x1F57	8025	-	INT16U	-	MSB : 接地故障报警模式 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 关</li> <li>• 1 = 开</li> </ul> LSB : 接地故障报警功能支持 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 不支持</li> <li>• 1 = 支持</li> </ul>
0x1F58- 0x1F61	8026-8035	-	-	-	保留
0x1F62- 0x1F63	8036-8037	A	FLOAT32	120-1200	Ig 报警拾取值
0x1F64- 0x1F65	8038-8039	秒	FLOAT32	1-10	tg 报警时间延迟

## 获取接地漏电报警设置

如要设置接地漏电报警，使用设置接地漏电报警设置命令，172 页。

如要获取接地漏电报警设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	51591	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	14	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	-	0xFFFFFFFF- F	保留

接地漏电报警设置通过以下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F53	8020	-	INT16U	51591	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态： • 0 = 成功的命令 • 其他值 = 包含错误的命令
0x1F55	8022	-	INT16U	34	返回的字节数
0x1F56- 0x1F57	8023-8024	-	-	0xFFFFFFFF	保留
0x1F58	8025	-	INT16U	-	MSB：接地漏电报警模式 • 0 = 关 • 1 = 开 LSB：接地漏电报警功能支持 • 0 = 不支持 • 1 = 支持
0x1F59- 0x1F62	8026-8035	-	-	-	保留
0x1F63- 0x1F64	8036-8037	A	FLOAT32	0.5-22	接地漏电报警阈值
0x1F65- 0x1F66	8038-8039	秒	FLOAT32	1-10	接地漏电报警时间延迟

## 保护设置命令 ( 无会话 )

### 命令列表

下表列出了可用的保护设置命令 ( 无会话 )、它们的相应命令代码以及用户配置文件：

命令	命令代码	用户配置文件
设置外部中性线电流互感器设置, 171 页	45704	管理员
设置外部中性线电压传感器设置, 171 页	46472	管理员
设置 ZSI 配置参数, 172 页	49033	管理员
选择活动曲线, 172 页	49545	管理员或操作员
设置漏电报警设置, 172 页	51592	管理员
设置接地故障报警设置, 173 页	51599	管理员

### 设置外部中性线电流互感器设置

若要设置外部中性线电流互感器设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	45704	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	12	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004–8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	-	INT16U	0–1	外部中性线电流互感器： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 不可用</li> <li>• 1 = 可用</li> </ul>

### 设置外部中性线电压传感器设置

若要设置外部中性线电压传感器设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	46472	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	12	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004–8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	-	INT16U	0–1	外部中性线电压传感器 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 不可用</li> <li>• 1 = 可用</li> </ul>

## 设置 ZSI 配置参数

如要获取 ZSI 配置参数，请使用获取 ZSI 配置参数命令，167 页。

如要设置 ZSI 配置参数设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	49033	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	14	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	-	INT16U	-	MSB：ZSI 配置模式 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 关</li> <li>• 1 = 开</li> </ul> LSB: 0
0x1F46	8007	-	INT16U	0-2	ZSI 保护选择 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 短延时</li> <li>• 1 = 接地/接地故障</li> <li>• 2 = 全部</li> </ul>

## 选择活动曲线

如要获取活动设置组，请使用获取活动设置组命令，168 页。

如要设置活动设置组，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	49545	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	12	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码：管理员或操作员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	-	INT16U	-	MSB：活动设置组 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = 设置曲线 A</li> <li>• 2 = 设置曲线 B</li> </ul> LSB：双重设置操作行为 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 本地</li> <li>• 1 = IO 模块 (单线)</li> <li>• 2 = IO 模块 (双线)</li> <li>• 3 = 远程</li> </ul>

**注：**选择活动设置组后，使用获取活动设置组命令，168 页 获取设置命令已成功执行的确认。

## 设置接地漏报警设置

如要获取接地漏报警设置，使用获取接地漏报警设置命令，170 页。

如要设置接地漏电报警设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	51592	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	24	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0xFFFFFFFF- F	保留
0x1F47	8008	-	INT16U	-	MSB：接地漏电报警模式 • 0 = 关闭（报警禁用） • 1 = 打开（报警启用） LSB: 0
0x1F48- 0x1F49	8009-8010	A	FLOAT32	0.5-22.0 (步骤 0.1)	接地漏电报警阈值
0x1F4A- 0x1F4B	8011-8012	秒	FLOAT32	1-10	接地漏电报警时间延迟

## 设置接地故障报警设置

如要获取接地故障报警设置，请使用获取接地故障报警设置命令，169 页。

如要设置接地故障报警设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	51599	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	24	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0xFFFFFFFF- F	保留
0x1F47	8008	-	INT16U	-	MSB：接地故障报警模式 • 0 = 关闭（报警禁用） • 1 = 打开（报警启用） LSB: 0
0x1F48- 0x1F49	8009-8010	A	FLOAT32	120-1200	接地故障报警阈值
0x1F4A- 0x1F4B	8011-8012	秒	FLOAT32	1-10	接地故障报警时间延迟

## 测量设置和复位命令

### 命令列表

下表列出了可用的测量设置和复位命令，它们的命令代码以及用户配置文件：

命令	命令代码	用户配置文件
复位最小/最大值和电能，174 页	46728	管理员或操作员

### 复位最小/最大值和电能

如要复位最小/最大值和电能，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	位	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	46728	-	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	12	-	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	-	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	1	-	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	-	命令的密码：管理员或操作员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	-	INT16U	-	0	复位最小最大电流
					1	复位最小最大电压
					2	复位最小最大功率
					3	复位最小最大功率因数和 $\cos\phi$
					4	复位最小最大 THD ( % 基波 )
					5	复位电流需量的峰值
					6	复位功率需量的峰值
					7	复位最小最大频率
					8	保留
					9	复位所有电量
10-15	保留					

## 诊断获取命令

### 命令列表

下表列出了可用的诊断获取命令、它们的相应命令代码以及用户配置文件：

命令	命令代码	用户配置文件
获取线圈信息, 175 页	49793	不需要密码
获取健康状态, 176 页	49794	不需要密码
获取正在工作的脱扣计数器, 177 页	49795	不需要密码
获取测试模式下的脱扣计数器, 178 页	49796	不需要密码
获取手动测试模式下的脱扣计数器, 178 页	49797	不需要密码
获取电机储能操作信息, 179 页	49798	不需要密码
获取断路器耐久性, 179 页	51328	不需要密码
获取工作时间, 180 页	51329	不需要密码

### 获取线圈信息

如要获取线圈信息，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	49793	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	11	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)
0x1F45	8006	-	INT16U	-	MSB : 请求的线圈标识 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 = MX1 分励线圈</li> <li>• 17 = XF 合闸线圈</li> <li>• 18 = MN 分励欠压线圈</li> <li>• 19 = MX2 分励线圈</li> </ul> LSB : 0 (未使用)

线圈信息通过以下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	位	说明
0x1F53	8020	-	INT16U	49793	-	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	-	命令状态 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 成功的命令</li> <li>• 其他值 = 包含错误的命令</li> </ul>
0x1F55	8022	-	INT16U	4	-	返回的字节数
0x1F56	8023	-	INT16U	1-3	-	MSB : 响应的线圈标识 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 = MX1 分励线圈</li> <li>• 17 = XF 合闸线圈</li> <li>• 18 = MN 分励欠压线圈</li> <li>• 19 = MX2 分励线圈</li> </ul> LSB : 0 (未使用)

地址	寄存器	单位	类型	范围	位	说明
0x1F58	8024	-	INT16U	-	0	应用程序类型： • 0 = 分闸 (MX 或 MN 线圈) • 1 = 合闸 (XF 线圈)
					1	通讯状态： • 0 = 未通讯 (标准线圈或欠压线圈) • 1 = 正在通讯 ◦ MX1 (诊断和通讯) ◦ XF (诊断和通讯) ◦ MN 或 MX2 (诊断)
					2	物理健康状态 (线圈自检结果)： • 0 = 线圈故障 (需要更换线圈) • 1 = 线圈良好
					3	线圈激活状态： • 0 = 铁芯未激活 ◦ MN 诊断铁芯拉出 (分闸指令激活) ◦ MX2 诊断铁芯推入 (分闸指令未激活) • 1 = 铁芯激活 ◦ MN 诊断铁芯推入 (分闸指令未激活) ◦ MX2 诊断铁芯拉出 (分闸指令激活)
					4	型号类型： • 0 = 非 MN 欠压线圈 • 1 = MN 欠压线圈
					5-7	保留
					8	应用程序类型特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
					9	通讯状态特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
11	线圈激活状态特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效					
12	型号类型特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效					
13-15	保留					

## 获取健康状态

如要获取健康状态，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	49794	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	14	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	-	0xFFFFFFFF- F	保留

健康状态通过以下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F53	8020	-	INT16U	49794	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 成功的命令</li> <li>• 其他值 = 包含错误的命令</li> </ul>
0x1F55	8022	-	INT16U	6	返回的字节数
0x1F56- 0x1F57	8023-8024	-	-	-	保留
0x1F58	8025	-	INT16U	-	MSB：总体系统健康状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 未评估</li> <li>• 1 = 良好</li> <li>• 2 = 检测到中等严重级别报警</li> <li>• 3 = 检测到高严重级别报警</li> </ul> LSB：保留

## 获取正在工作的脱扣计数器

如要获取正在工作的脱扣计数器，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	49795	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	10	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )

正在工作的脱扣计数器以如下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F53	8020	-	INT16U	49795	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 成功的命令</li> <li>• 其他值 = 包含错误的命令</li> </ul>
0x1F55	8022	-	INT16U	24	返回的字节数
0x1F56- 0x1F57	8023-8024	-	INT32U	-	工作期间的总脱扣次数
0x1F58- 0x1F59	8025-8026	-	INT32U	-	工作期间的长延时脱扣次数
0x1F5A- 0x1F5B	8027-8028	-	INT32U	-	工作期间的短延时脱扣次数

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F5C– 0x1F5D	8029–8030	–	INT32U	–	工作期间的瞬时脱扣次数
0x1F5E– 0x1F5F	8031–8032	–	INT32U	–	工作期间的接地/接地漏电故障脱扣次数
0x1F60– 0x1F61	8033–8034	–	INT32U	–	工作期间的其他脱扣次数

## 获取测试模式下的脱扣计数器

如要获取测试模式下的脱扣计数器，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	–	INT16U	49796	请求的命令代码
0x1F40	8001	–	INT16U	10	命令的参数数量
0x1F41	8002	–	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	–	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004–8005	–	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)

测试模式下的脱扣计数器以如下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F53	8020	–	INT16U	49796	最后一个命令代码
0x1F54	8021	–	INT16U	–	命令状态： • 0 = 成功的命令 • 其他值 = 包含错误的命令
0x1F55	8022	–	INT16U	12	返回的字节数
0x1F56– 0x1F57	8023–8024	–	INT32U	–	测试模式下的总脱扣次数
0x1F58– 0x1F5B	8025–8028	–	DATEIME	–	测试模式下上次脱扣的日期/时间

## 获取手动测试模式下的脱扣计数器

如要获取手动测试模式下的脱扣计数器，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	–	INT16U	49797	请求的命令代码
0x1F40	8001	–	INT16U	10	命令的参数数量
0x1F41	8002	–	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	–	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004–8005	–	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)

手动测试模式下的脱扣计数器以如下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F53	8020	-	INT16U	49797	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态： • 0 = 成功的命令 • 其他值 = 包含错误的命令
0x1F55	8022	-	INT16U	12	返回的字节数
0x1F56– 0x1F57	8023–8024	-	INT32U	-	手动测试模式下的总脱扣次数
0x1F58– 0x1F5B	8025–8028	-	DATETIME	-	手动测试模式下上次脱扣的日期/时间

## 获取电机储能操作信息

如要获取电机储能操作信息，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	49798	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	10	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004–8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)

电机储能操作信息通过以下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F53	8020	-	INT16U	49798	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态： • 0 = 成功的命令 • 其他值 = 包含错误的命令
0x1F55	8022	-	INT16U	8	返回的字节数
0x1F56– 0x1F57	8023–8024	-	INT32U	-	电机储能操作计数器
0x1F58– 0x1F59	8025–8026	秒	FLOAT32	-	合闸后电机最后一次储能的时间

## 获取断路器耐久性

如要获取断路器耐久性信息，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	51328	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	10	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004–8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)

断路器耐久性信息通过以下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F53	8020	-	INT16U	51328	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态： • 0 = 成功的命令 • 其他值 = 包含错误的命令
0x1F55	8022	-	INT16U	28	返回的字节数
0x1F56- 0x1F57	8023-8024	-	INT32U	-	总操作次数（分闸操作计数器）
0x1F58- 0x1F59	8025-8026	-	INT32U	-	负载大于 0.4 In 的操作次数
0x1F5A- 0x1F5B	8027-8028	-	FLOAT32	0-1	断路器剩余使用寿命比例： • 0 = 断路器典型使用寿命结束 • 1 = 断路器全新
0x1F5C- 0x1F63	8029-8036	-	-	-	保留

## 获取工作时间

如要获取工作时间信息，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	51329	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	10	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0（不需要密码）

工作时间信息通过以下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F53	8020	-	INT16U	51329	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态： • 0 = 成功的命令 • 其他值 = 包含错误的命令
0x1F55	8022	-	INT16U	8	返回的字节数
0x1F56- 0x1F57	8023-8024	秒	INT32U	-	使用时间
0x1F58- 0x1F59	8025-8026	秒	INT32U	-	有载工作时间

## 测量设置设置命令

### 命令列表

下表列出了可用的测量设置装置命令，它们的命令代码以及用户配置文件：

命令	命令代码	用户配置文件
设置功率流符号配置, 181 页	47240	管理员
设置功率因数符号法则, 181 页	47241	管理员
设置电量累积模式, 182 页	47242	管理员
设置电流需求配置, 182 页	47243	管理员
设置功率需求配置, 182 页	47244	管理员

### 设置功率流符号配置

如要设置功率流符号配置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	–	INT16U	47240	请求的命令代码
0x1F40	8001	–	INT16U	12	命令的参数数量
0x1F41	8002	–	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	–	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004–8005	–	OCTET STRING	–	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	–	INT16U	0–1	功率流符号 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 直接或 P+ = 从上游（顶部）到下游（底部）的有功功率流（出厂设置）</li> <li>1 = 逆变或 P– = 从下游（底部）到上游（顶部）的有功功率流</li> </ul>

### 设置功率因数符号法则

如要设置功率因数符号法则，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	–	INT16U	47241	请求的命令代码
0x1F40	8001	–	INT16U	12	命令的参数数量
0x1F41	8002	–	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	–	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004–8005	–	OCTET STRING	–	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	–	INT16U	0、2	功率因数符号法则： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = IEC</li> <li>2 = IEEE（出厂设置）</li> </ul>

## 设置电量累积模式

如要设置电量累积模式，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	47242	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	12	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	-	INT16U	0-1	电量累积模式： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 绝对值（出厂设置）</li> <li>• 1 = 带符号</li> </ul>

## 设置电流需求配置

如要设置电流需求配置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	47243	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	12	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	分	INT16U	1-60	电流需求计算间隔时间

## 设置功率需求配置

如要设置功率需求配置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	47244	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	14	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	-	INT16U	0	功率需求计算方法： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 滑动窗口</li> </ul>
0x1F46	8007	分	INT16U	1-60	功率需求计算间隔时间

## 断路器操作设置命令

### 命令列表

下表列出了断路器操作设置命令、它们的相应命令代码以及用户类型：

命令	命令代码	用户类型
分闸断路器, 183 页	904	管理员或操作员
闭合断路器, 183 页	905	管理员或操作员
设置断路器合闸抑制, 183 页	910	管理员或操作员

### 分闸断路器

如要使断路器分闸，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	904	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	10	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 或 Operator 用户类型的密码

**注：** 在使用了分闸断路器命令之后，在寄存器 32001 中检查断路器是否分闸。

### 闭合断路器

如要使断路器合闸，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	905	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	10	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 或 Operator 用户类型的密码

**注：** 在使用了合闸断路器命令之后，在寄存器 32001 中检查断路器是否合闸。

### 设置断路器合闸抑制

如要启用或抑制“合闸断路器”命令，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	910	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	13	命令的参数数量

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F41	8002	–	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	–	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	–	命令的密码：Administrator 或 Operator 用户类型的密码
0x1F45	8006	–	INT16U	0-1	通讯抑制断路器合闸： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 启用合闸命令</li> <li>• 1 = 抑制合闸命令</li> </ul>
0x1F46	8007	–	INT16U	1	命令起源： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = 利用通讯网络籍由远程控制器执行断路器合闸 启用/抑制命令</li> </ul>

# MicroLogic X 获取和复位命令

## 命令列表

下表列出了可用的 MicroLogic X 获取和复位命令、它们的相应命令代码以及用户类型：

命令	命令代码	用户类型
获取日期时间, 185 页	768	不需要密码
复位事件, 185 页	50056	Administrator 或 Operator
获取事件, 189 页	50560	不需要密码
获取 Digital Modules 列表, 190 页	50816	不需要密码
获取 Digital Modules 详细信息, 192 页	50817	不需要密码

## 获取日期时间

如要获取 MicroLogic X 控制单元的日期和时间，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	768	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	10	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5376 (0x1500)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)

MicroLogic X 控制单元的日期和时间以如下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F53	8020	-	INT16U	768	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 成功的命令</li> <li>其他值 = 包含错误的命令</li> </ul>
0x1F55	8022	-	INT16U	8	返回的字节数
0x1F56- 0x1F59	8023-8026	-	XDATE	-	源的当前日期/时间

## 复位事件

如要复位事件，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	50056	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	10	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377	命令目的地

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码：Administrator 或 Operator 用户类型的密码

## 获取事件命令

如要获取事件，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	位	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	50560	-	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	27	-	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	-	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	-	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	-	命令的密码 = 0 (不需要密码)
0x1F45	8006	-	INT16U	-	-	请求的事件日志簿
					0	脱扣
					1	保护
					2	诊断
					3	测量
					4	配置
					5	工作
					6	通讯
7-15	保留					
0x1F46	8007	-	INT16U	0-2	-	请求的事件获取方法，189 页： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 最新事件</li> <li>1 = 截至某个日期之前的事件</li> <li>2 = 截至某个序号之前的事件</li> </ul>
0x1F47- 0x1F4A	8008-8011	-	DATETIME	-	-	请求的事件日期时间 (仅限方法 1)
0x1F4B- 0x1F4C	8012-8013	-	INT32U	-	-	请求的事件序号 (仅限方法 2)
0x1F4D	8014	-	INT16U	-	-	请求的事件严重级别
					0-7	保留
					8	低
					9	中等
					10	高
11-15	保留					

事件以如下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	位	描述
0x1F53	8020	-	INT16U	50560	-	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	-	命令状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 成功的命令</li> <li>其他值 = 包含错误的命令</li> </ul>

地址	寄存器	单位	类型	范围	位	描述
0x1F55	8022	-	INT16U	-	-	返回的字节数
0x1F56	8023	-	INT16U	-	-	响应的事件日志簿
					0	脱扣
					1	保护
					2	诊断
					3	测量
					4	配置
					5	工作
					6	通讯
7-15	保留					
0x1F57	8024	-	INT16U	0-2	-	响应的事件获取方法： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 最新事件</li> <li>• 1 = 截至某个日期之前的事件</li> <li>• 2 = 截至某个序号之前的事件</li> </ul>
0x1F5E	8031	-	INT16U	-	-	响应的事件严重级别
					0-7	保留
					8	低
					9	中等
					10	高
11-15	保留					
0x1F5F	8032	-	INT16U	0-10	-	MSB：返回的事件数
				0-1	-	LSB：剩余事件 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 没有能够获取的事件</li> <li>• 1 = 还有事件可供获取</li> </ul>
0x1F60	8033	-	INT16U	1013-25630	-	首个事件代码。
0x1F61- 0x1F64	8034-8037	-	DATEIME	-	-	首个事件的时间戳
0x1F65	8038	-	INT16U	-	-	首个事件的时间戳特性
0x1F66- 0x1F67	8039-8040	-	INT32U	-	-	首个事件序号
0x1F68	8041	-	INT16U	-	-	MSB：首个事件状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = 发生</li> <li>• 2 = 完成</li> <li>• 3 = 脉冲</li> </ul> LSB：保留
0x1F69	8042	-	INT16U	1-255	-	首个事件日志簿
					0	脱扣
					1	保护
					2	诊断
					3	测量
					4	配置
					5	工作
					6	通讯
7-15	保留					
0x1F6A	8043	-	INT16U	-	-	首个事件严重级别

地址	寄存器	单位	类型	范围	位	描述
					0-7	保留
					8	低
					9	中等
					10	高
					11-15	保留
0x1F6B– 0x1F75	8044-8054	–	INT16U	–	–	事件 2 的特性 ( 与事件 1 相同 )
0x1F76– 0x1F80	8055-8065	–	INT16U	–	–	事件 3 的特性 ( 与事件 1 相同 )
0x1F81– 0x1F8B	8066-8076	–	INT16U	–	–	事件 4 的特性 ( 与事件 1 相同 )
0x1F8C– 0x1F96	8077-8087	–	INT16U	–	–	事件 5 的特性 ( 与事件 1 相同 )
0x1F97– 0x1FA1	8088-8098	–	INT16U	–	–	事件 6 的特性 ( 与事件 1 相同 )
0x1FA2– 0x1FAC	8099-8109	–	INT16U	–	–	事件 7 的特性 ( 与事件 1 相同 )
0x1FAD– 0x1FB7	8110-8120	–	INT16U	–	–	事件 8 的特性 ( 与事件 1 相同 )
0x1FB8– 0x1FC2	8121-8131	–	INT16U	–	–	事件 9 的特性 ( 与事件 1 相同 )
0x1FC3– 0x1FCD	8132-8142	–	INT16U	–	–	事件 10 的特性 ( 与事件 1 相同 )

# 事件获取步骤

此命令允许使用以下三种方法中的一种来获取事件：

- 获取最新事件
- 获取截至某个日期之前记录的事件
- 获取截至某个事件序号之前的事件 事件序号是由设备定义的事件标识符，在事件特性中提供。它可用于以时间顺序对事件排序。

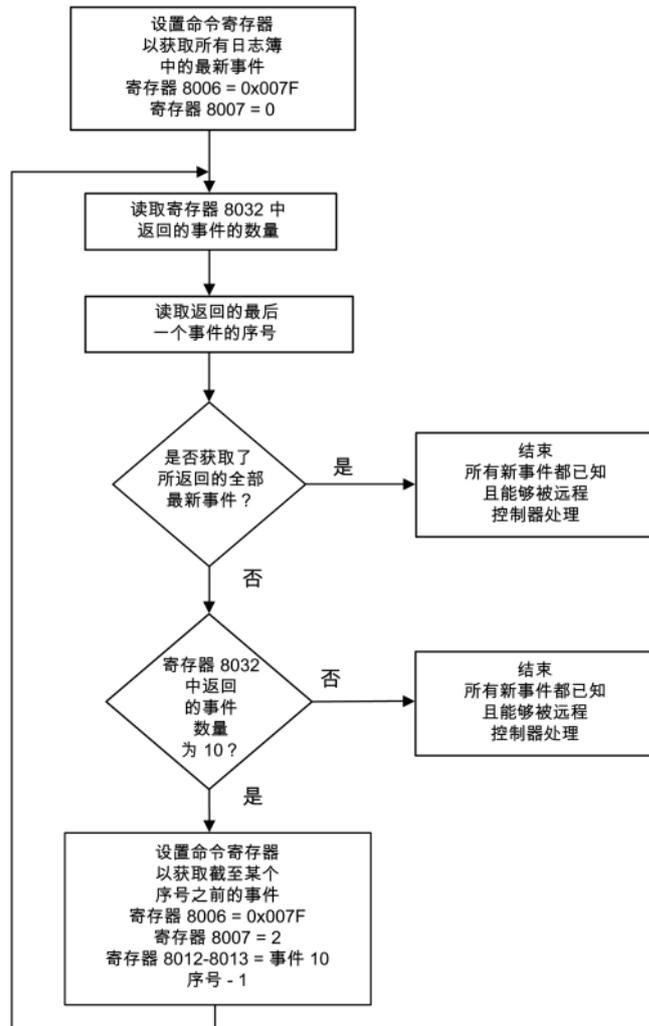
**注:** 您可以通过读取寄存器 655–656 中提供的最新事件序号，来检测新事件的发生，119 页。

该命令允许最多获取 10 个事件，这些事件是一个或多个事件日志簿中记录的事件，拥有一种或多种严重程度。

- 如要获取 10 个最新事件，请使用“获取最新事件”方法。
- 如果事件数量超过 10 个，则使用另两种方法中的任一种（获取截至某个日期之前记录的事件，或获取截至某个事件序号之前的事件）来获取其余事件。

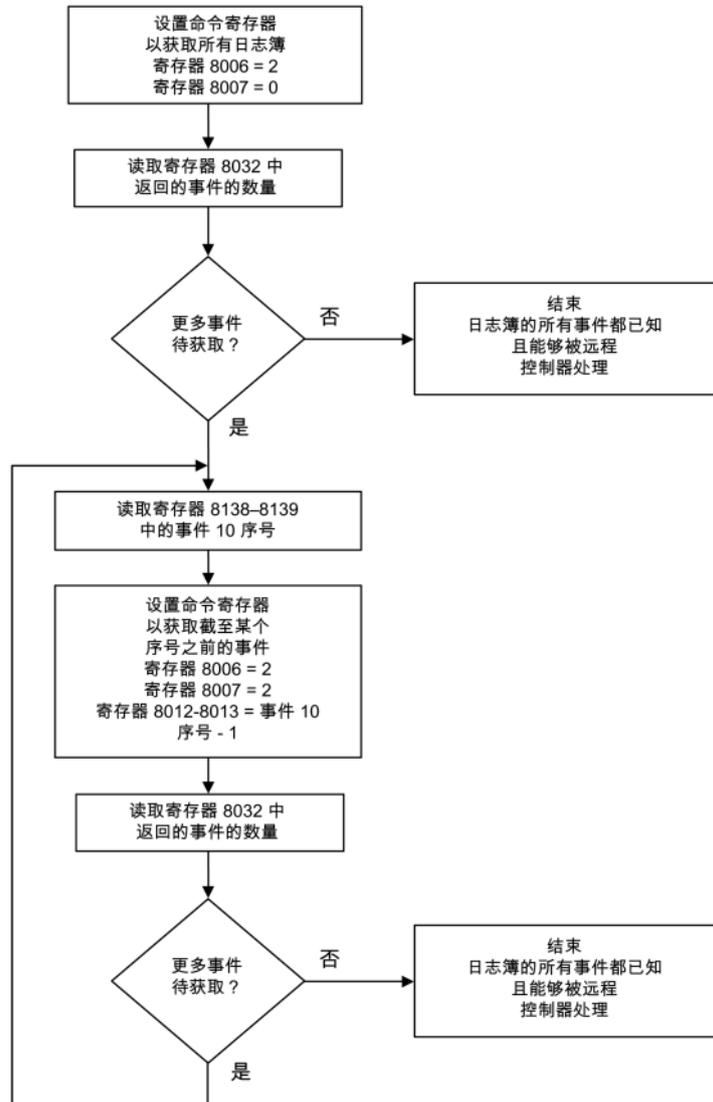
## 示例 1：读取所有日志簿中的新事件

下图显示了读取所有日志簿中的新事件时要遵循的步骤：



## 示例 2：读取保护日志簿中的所有事件

下图显示了读取保护日志簿中的所有事件时要遵循的步骤：



## 获取 Digital Modules 列表

如要获取 MicroLogic X 控制单元的 Digital Modules 列表，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	50816	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	12	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)
0x1F45- 0x1F46	8006	-	INT16U	0	全部 Digital Modules

MicroLogic X 控制单元的 Digital Modules 列表以如下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F53	8020	-	INT16U	50816	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
					<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 成功的命令</li> <li>其他值 = 包含错误的命令</li> </ul>
0x1F55	8022	-	INT16U	-	返回的字节数
0x1F56	8023	-	INT16U	0	全部 Digital Modules
0x1F57	8024	-	INT16U	0-14	返回的 Digital Modules 数
0x1F58	8025	-	INT16U	1-13 15 22	第一个 Digital Module 固件标识符条目 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = WFC 脱扣导向</li> <li>2 = 每相电能</li> <li>3 = 谐波秩</li> <li>4 = 帮助恢复功率</li> <li>5 = 帮助重新合闸</li> <li>6 = 基于 ANSI 27/59 电压的保护</li> <li>7 = ANSI 32P 逆功率保护</li> <li>8 = ANSI 51N/51G 接地故障/接地漏电报警</li> <li>9 = ERMS 保护</li> <li>10 = 数据转移</li> <li>11 = 基于 ANSI 81 频率的保护</li> <li>12 = ANSI 67 - 定向过流保护</li> <li>13 = MasterPacT MTZ 的 IEC 61850 标准</li> <li>15 = ANSI 51 - IDMTL 过流保护</li> <li>22 = ANSI 51G - IDMT 接地故障保护</li> </ul>
0x1F59	8026	-	INT16U	1-13 15	第二个 Digital Module 固件标识符条目
0x1F5A	8027	-	INT16U	1-13 15	第三个 Digital Module 固件标识符条目
0x1F5B	8028	-	INT16U	1-13 15	第四个 Digital Module 固件标识符条目
0x1F5C	8029	-	INT16U	1-13 15	第五个 Digital Module 固件标识符条目
0x1F5D	8030	-	INT16U	1-13 15	第六个 Digital Module 固件标识符条目
0x1F5E	8031	-	INT16U	1-13 15	第七个 Digital Module 固件标识符条目
0x1F5F	8032	-	INT16U	1-13 15	第八个 Digital Module 固件标识符条目
0x1F60	8033	-	INT16U	1-13 15	第九个 Digital Module 固件标识符条目
0x1F61	8034	-	INT16U	1-13 15	第十个 Digital Module 固件标识符条目
0x1F62	8035	-	INT16U	1-13 15	第十一个 Digital Module 固件标识符条目
0x1F63	8036	-	INT16U	1-13 15	第十二个 Digital Module 固件标识符条目
0x1F64	8037	-	INT16U	1-13 15	第十三个 Digital Module 固件标识符条目
0x1F65	8038	-	INT16U	1-13 15	第十四个 Digital Module 固件标识符条目

## 获取 Digital Module 详细信息

如要获取 MicroLogic X 控制单元的一个 Digital Module 的详细信息，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	–	INT16U	50817	请求的命令代码
0x1F40	8001	–	INT16U	12	命令的参数数量
0x1F41	8002	–	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	–	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )
0x1F45- 0x1F46	8006	–	INT16U	1–13 15 22	请求的 Digital Module 条目： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = WFC 脱扣导向</li> <li>• 2 = 每相电能</li> <li>• 3 = 谐波秩</li> <li>• 4 = 帮助恢复功率</li> <li>• 5 = 帮助重新合闸</li> <li>• 6 = 基于 ANSI 27/59 电压的保护</li> <li>• 7 = ANSI 32P 逆功率保护</li> <li>• 8 = ANSI 51N/51G 接地故障/接地漏电报警</li> <li>• 9 = ERMS 保护</li> <li>• 10 = 数据转移</li> <li>• 11 = 基于 ANSI 81 频率的保护</li> <li>• 12 = ANSI 67 - 定向过流保护</li> <li>• 13 = MasterPacT MTZ 的 IEC 61850 标准</li> <li>• 15 = ANSI 51 – IDMTL 过流保护</li> <li>• 22 = ANSI 51G – IDMT 接地故障保护</li> </ul>

MicroLogic X 控制单元的 Digital Module 的详细信息以如下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F53	8020	–	INT16U	50817	最后一个命令代码
0x1F54	8021	–	INT16U	–	命令状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 成功的命令</li> <li>• 其他值 = 包含错误的命令</li> </ul>
0x1F55	8022	–	INT16U	124	返回的字节数
0x1F56	8023	–	INT16U	1–13 15 22	响应的 Digital Module 条目： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = WFC 脱扣导向</li> <li>• 2 = 每相电能</li> <li>• 3 = 谐波秩</li> <li>• 4 = 帮助恢复功率</li> <li>• 5 = 帮助重新合闸</li> <li>• 6 = 基于 ANSI 27/59 电压的保护</li> <li>• 7 = ANSI 32P 逆功率保护</li> <li>• 8 = ANSI 51N/51G 接地故障/接地漏电报警</li> <li>• 9 = ERMS 保护</li> <li>• 10 = 数据转移</li> <li>• 11 = 基于 ANSI 81 频率的保护</li> <li>• 12 = ANSI 67 - 定向过流保护</li> <li>• 13 = MasterPacT MTZ 的 IEC 61850 标准</li> <li>• 15 = ANSI 51 – IDMTL 过流保护</li> <li>• ANSI 51G – IDMT 接地故障保护</li> </ul>

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F57-0x1F5E	8024-8031	-	OCTET STRING	-	Digital Module 产品代码 (商业型号)
0x1F5F-0x1F86	8032-8071	-	OCTET STRING	-	Digital Module 型号名称
0x1F87-0x1F8C	8072-8077	-	OCTET STRING	-	Digital Module 固件版本
0x1F8D	8078	-	-	-	保留
0x1F8E	8079	-	INT16U	-	MSB : Digital Module 许可证类型
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 没有安装许可证</li> <li>• 1 = 已安装临时许可证</li> <li>• 2 = 已安装永久许可证</li> </ul>
					LSB : Digital Module 激活
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 关</li> <li>• 1 = 开</li> </ul>
0x1F8F	8080	日期	INT16U	0-65534	Digital Module 许可证剩余天数 (仅适用于临时安装的许可证)
0x1F90-0x1F93	8081-8084	-	-	-	保留

# MicroLogic X 控制单元保护命令 ( 有会话 )

## 此章节内容

命令 ( 有会话 ) 描述 .....	195
MicroLogic X 控制单元保护命令 ( 有会话 ) 和错误代码的列表 .....	197
会话管理命令 .....	198
保护提交命令 .....	201
保护获取命令 ( 有会话 ) .....	206

## 命令 ( 有会话 ) 描述

### 图示

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 X 控制单元提供的活动保护没有影响。如果新设置被取消，或者在应用新设置之前编辑会话超时，则保持活动设置。

## 启用和禁用保护设置访问权限

可使用 MicroLogic X 显示屏幕在 **主页 > 配置 > 通用 > 锁定保护** 启用或禁用对保护设置的访问。

对于 MicroLogic X 控制单元的 **锁定保护** 屏幕，可从以下接口更改保护设置：

- **键盘**：MicroLogic X 显示屏幕键盘本身
- **外部访问**：EcoStruxure Power Commission 软件、EcoStruxure Power Device 应用 和通讯网络

对于每个接口：

- 设置为 **允许** ( 出厂设置 ) 以启用更改。
- 设置为 **不允许** 以禁用更改。

## 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。在打开编辑会话时，禁止从其他接口访问保护设置。
- 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
- 应用新设置之后，获取应用设置状态，以检查是否应用了新的保护设置。应用完成后，关闭会话。
- 当使用通讯网络设置保护时，可以在一个编辑会话中设置同一设置组的多个保护功能，在更改每个功能之后执行提交步骤，并执行应用步骤来应用所有新设置。保持活动设置，直到执行应用步骤为止。
- 接地漏电保护和中性线保护可与设置组 A 或设置组 B 的其他保护一起设置。
- 当 EMS 功能启用时，不能使用通讯网络设置激活的保护设置。

EMS 设置只能按如下方式设置：

- 使用 EcoStruxure Power Commission 软件通过 USB 连接 ( 密码保护 )
- 使用 EcoStruxure Power Device 应用 ( 受密码保护 )

## 提交和应用保护设置的两步程序

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。现有的主动保护设置将被新设置替换。

## 使用会话的保护设置程序

要使用通讯网络设置保护设置，必须使用 MicroLogic X 显示屏幕，195 页 允许从外部访问保护设置。

下面的示例说明如何设置长延时过流保护设置组 A：

步骤	操作
1	使用打开安装会话命令，198 页 打开编辑会话。 <b>结果：</b> 编辑会话的会话密钥将返回命令寄存器。返回的会话密钥在会话期间必须用在所有命令中。
2	通过提交长延时过流保护设置命令，201 页 提交新的保护设置。 命令的请求会话密钥必须是打开设置会话命令返回的会话密钥。
3	使用获取长延时过电流保护设置命令，206 页 读取提交的设置。 命令的请求会话密钥必须是打开设置会话命令返回的会话密钥。
4	检查在步骤 2 提交的保护设置和在步骤 3 提交的保护设置是否相同： <ul style="list-style-type: none"> <li>如果这些设置相同，请转到步骤 5。</li> <li>如果这些设置不同，请转到步骤 7，再次启动设置程序。</li> </ul>
5	使用应用设置命令，198 页 应用提交的保护设置。 命令的请求会话密钥必须是打开设置会话命令返回的会话密钥。
6	使用获取应用设置状态，199 页 来检查是否应用了新的保护设置。 命令的请求会话密钥必须是打开设置会话命令返回的会话密钥。 <b>注：</b> 如果其他保护功能的设置必须更改，或者如果另一个设置组的保护功能的设置必须更改，则在步骤 2 为每个保护功能重新启动设置程序。
7	用关闭设置会话命令，199 页 关闭编辑会话。 命令的请求会话密钥必须是打开设置会话命令返回的会话密钥。

# MicroLogic X 控制单元保护命令 ( 有会话 ) 和错误代码的列表

## 命令列表

MicroLogic X 控制单元保护命令 ( 有会话 ) 通过命令接口, 57 页执行。这些命令按功能和类型分组：

- 会话管理命令, 198 页
- 保护提交命令, 201 页
- 保护获取命令 ( 有会话 ), 206 页

在 MicroLogic X 控制单元寄存器中：

- RC 指示可通过获取命令读取的寄存器
- WC 指示可通过设置和复位命令写入的寄存器

## 错误代码

MicroLogic X 控制单元生成的错误代码是普通错误代码, 60 页。

## 会话管理命令

### 命令列表

下表列出了根据 UL489SE 标准管理设置保护功能的编辑会话所必需的命令、它们的相应命令代码以及用户类型。

命令	命令代码	用户类型
打开设置会话, 198 页	1930	Administrator
应用设置, 198 页	1932	Administrator
获取应用设置状态, 199 页	1924	不需要密码
关闭设置会话, 199 页	1933	Administrator

### 打开设置会话

如要打开设置会话, 请以如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	1930	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	10	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码: Administrator 用户类型的密码

编辑会话的会话密钥将以如下方式返回到命令寄存器:

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8020	-	INT16U	1930	最后一个命令代码
0x1F40	8021	-	INT16U	-	命令状态: • 0 = 成功的命令 • 其他值 = 包含错误的命令
0x1F41	8022	-	INT16U	4	返回的字节数
0x1F42- 0x1F43	8023-8024	-	INT32U	0- 4294967294	命令的会话密钥

### 应用设置

如要应用设置, 请以如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	1932	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	14	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码 : Administrator 用户类型的密码
0x1F45-0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0-4294967294	命令的请求会话密钥

## 获取应用设置状态

如要获取应用设置状态，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	1924	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	14	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )
0x1F45-0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0-4294967294	命令的请求会话密钥

应用设置状态将以如下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F53	8020	-	INT16U	1924	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态 : • 0 = 成功的命令 • 其他值 = 包含错误的命令
0x1F55	8022	-	INT16U	6	返回的字节数
0x1F56-0x1F57	80023-8024	-	INT32U	0-4294967294	命令的响应会话密钥。它必须等于命令的请求会话密钥。
0x1F58	8025	-	INT16U	0-1	应用设置命令的状态 : • 0 = 没有应用设置正在进行中 • 1 = 应用设置正在进行中

## 关闭设置会话

若要关闭安装会话，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	1933	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	14	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码 : Administrator 用户类型的密码
0x1F45-0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0-4294967294	命令的请求会话密钥



# 保护提交命令

## 命令列表

下表列出了可用的保护提交命令、它们的相应命令代码以及用户类型：

命令	命令代码	用户类型
提交长延时过流保护设置, 201 页	51593	Administrator
提交短延时过流保护设置, 202 页	51594	Administrator
提交瞬时保护设置, 202 页	51595	Administrator
提交接地故障保护设置, 203 页	51596	Administrator
提交接地漏电保护设置, 204 页	51597	Administrator
提交中性线保护设置, 204 页	51598	Administrator

## 提交长延时过流保护设置

如要获取长延时过流保护设置，请使用获取长延时过流保护设置命令，206 页。

### ▲ 警告

#### 意外脱扣或脱扣故障的危险

保护设置调节只能由具备相应资质的电气人员完成。

**未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。**

如要提交长延时过流保护设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	51593	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	26	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 用户类型的密码
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0- 4294967294	命令的请求会话密钥
0x1F47	8008	-	INT16U	-	MSB：0 LSB：请求的设置组 • 1 = 设置组 A • 2 = 设置组 B
0x1F48	8009	-	-	0xFFFF	保留
0x1F49- 0x1F4A	8010-8011	A	FLOAT32	-	长延时过流保护阈值设置组 A 或 B ( 步长 0.1 A )
0x1F4B- 0x1F4C	8012-8013	s	FLOAT32	0.5-24.0 ( 步 长 0.5 )	长延时过流保护时间延迟设置组 A 或 B

## 提交短延时过流保护设置

如要获取短延时过流保护设置，请使用获取短延时过流保护设置命令，207 页。

### ▲ 警告

#### 意外脱扣或脱扣故障的危险

保护设置调节只能由具备相应资质的电气人员完成。

**未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。**

如要获取短延时过流保护设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	51594	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	26	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 用户类型的密码
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0- 4294967294	命令的请求会话密钥
0x1F47	8008	-	INT16U	-	MSB：0  LSB：请求的设置组 • 1 = 设置组 A • 2 = 设置组 B
0x1F48	8009	-	INT16U	-	MSB：0  LSB：短延时过流保护曲线设置组 A 或 B • 0 = 定时限 (I <sup>2</sup> t = 关) • 1 = 反时限 (I <sup>2</sup> t = 开)
0x1F49- 0x1F4A	8010-8011	-	FLOAT32	1.5-10.0 (步 长 0.1)	短延时过流保护阈值系数设置组 A 或 B
0x1F4B- 0x1F4C	8012-8013	s	FLOAT32	0-0.4 (步长 0.1)	短延时过流保护时间延迟设置组 A 或 B

## 提交瞬时保护设置

如要获取瞬时保护，请使用获取瞬时保护设置命令，208 页。

### ▲ 警告

#### 意外脱扣或脱扣故障的危险

保护设置调节只能由具备相应资质的电气人员完成。

**未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。**

如要提交瞬时保护设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	51595	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	22	命令的参数数量

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码 : Administrator 用户类型的密码
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0- 4294967294	命令的请求会话密钥
0x1F47	8008	-	INT16U	-	MSB : 瞬时过流保护模式设置组 A 或 B • 0 = 关 • 1 = 开 LSB : 请求的设置组 • 1 = 设置组 A • 2 = 设置组 B
0x1F48- 0x1F49	8009-8010		FLOAT32	(1)	瞬时过流保护阈值系数设置组 A 或 B
0x1F4A	8011		INT16U		MSB : 0 LSB : 瞬时过流保护时间延迟模式设置组 A 或 B • 0 = 标准 • 1 = 快速

(1) li 设置范围 :

- 对于 MicroLogic 5.0 X、6.0 X 和 7.0 X : 2.0 至 15.0 ( 步长 0.1 )
- 对于 MicroLogic 3.0 X : 2.0 至 12.0 ( 步长 0.1 )

## 提交接地故障保护设置

如要获取接地故障保护设置，请使用获取接地故障保护设置命令，210 页。

▲ 警告
<p><b>意外脱扣或脱扣故障的危险</b></p> <p>保护设置调节只能由具备相应资质的电气人员完成。</p> <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>

如要提交接地故障保护设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	51596	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	26	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码 : Administrator 用户类型的密码
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0- 4294967294	命令的请求会话密钥
0x1F47	8008	-	INT16U	-	MSB : 接地故障保护模式 (1) • 0 = 关闭 ( 保护禁用 ) • 1 = 打开 ( 保护启用 ) LSB : 请求的设置组 • 1 = 设置组 A • 2 = 设置组 B

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F48	8009	-	INT16U	-	MSB : 0 LSB : 短延时过流保护曲线设置组 A 或 B • 0 = 定时限 (I <sub>2t</sub> = 关) • 1 = 反时限 (I <sub>2t</sub> = 开)
0x1F49- 0x1F4A	8010-8011	A	FLOAT32	-	设置组 A 或 B 的接地故障保护阈值 (步长 10 A)
0x1F4B- 0x1F4C	8012-8013	s	FLOAT32	0-0.4 (步长 0.1)	接地故障保护时间延迟设置组 A 或 B

(1) 在 UL 标准的 MicroLogic 6.0 X 上, 接地故障保护模式始终处于开启状态。在设置接地故障保护模式关闭的情况下, 命令的结果将为 0x10, 且输入参数超出范围。

## 提交接地漏电保护设置

如要获取接地漏电保护设置, 请使用获取接地漏电保护设置命令, 211 页。

### ▲ 警告

#### 意外脱扣或脱扣故障的危险

保护设置调节只能由具备相应资质的电气人员完成。

**未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。**

如要提交接地漏电保护设置, 请以如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	51597	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	24	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码: Administrator 用户类型的密码
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0- 4294967294	命令的请求会话密钥
0x1F47	8008	-	-	0xFFFF	保留
0x1F48- 0x1F49	8009-8010	A	FLOAT32	0.5-30.0 (步 长 0.1)	接地漏电保护阈值
0x1F4A- 0x1F4B	8011-8012	s	FLOAT32	0.06、 0.15、 0.23、 0.35、0.80	接地漏电保护时间延迟

## 提交中性线保护设置

如要获取中性线保护设置, 请使用获取中性线保护设置命令, 212 页。

**▲ 警告****意外脱扣或脱扣故障的危险**

保护设置调节只能由具备相应资质的电气人员完成。

**未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。**

如要提交中性线保护设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	–	INT16U	51598	请求的命令代码
0x1F40	8001	–	INT16U	16	命令的参数数量
0x1F41	8002	–	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	–	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	–	命令的密码：Administrator 用户类型的密码
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	–	INT32U	0- 4294967294	命令的请求会话密钥
0x1F47	8008	–	INT16U	0-3	中性线保护类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 关</li> <li>• 1 = 0.5</li> <li>• 2 = 1.0</li> <li>• 3 = 超大型</li> </ul>

## 保护获取命令 (有会话)

### 命令列表

下表列出了可用的保护获取命令 (有会话)、它们的相应命令代码以及用户配置文件：

命令	命令代码	用户配置文件
获取长延时过流保护设置, 206 页	51584	不需要密码
获取短延时过流保护设置, 207 页	51585	不需要密码
获取瞬时保护设置, 208 页	51586	不需要密码
获取接地故障保护设置, 210 页	51587	不需要密码
获取接地漏电保护设置, 211 页	51588	不需要密码
获取中性线保护设置, 212 页	51589	不需要密码

### 获取长延时过流保护设置

如要获取长延时过流保护设置, 请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	51584	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	16	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0- 4294967294	保护获取命令 (有会话) 的密钥
0x1F47	8008	-	INT16U	-	MSB : 0  LSB : 请求的设置组 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 当前设置组</li> <li>• 1 = 设置组 A</li> <li>• 2 = 设置组 B</li> <li>• 3 = 设置组 ERMS</li> </ul>

长延时过流保护设置通过以下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F53	8020	-	INT16U	51584	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 成功的命令</li> <li>• 其他值 = 包含错误的命令</li> </ul>
0x1F55	8022	-	INT16U	56	返回的字节数
0x1F56-0x1F57	8023-8024	-	INT32U	0- 4294967294	保护获取命令 (有会话) 的密钥
0x1F58	8025	-	INT16U	-	MSB : 请求的设置组 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 当前设置组</li> <li>• 1 = 设置组 A</li> <li>• 2 = 设置组 B</li> </ul>

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
					<ul style="list-style-type: none"> <li>3 = 设置组 ERMS</li> </ul> LSB : 响应的设置组 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = 设置组 A</li> <li>2 = 设置组 B</li> <li>3 = 设置组 ERMS</li> <li>128 = 故障预置设置</li> </ul>
0x1F59	8026	-	INT16U	-	MSB : 长延时过流保护模式 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 关</li> <li>1 = 开 ( 脱扣 )</li> </ul> LSB : 长延时过流保护支持 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 不支持</li> <li>1 = 支持</li> </ul>
0x1F5A-0x1F5D	8027-8030	-	DATETIME	-	长延时过流保护模式的上次切换的时间戳
0x1F5E	8031	-	INT16U	-	长时过流保护模式的上次切换的时间戳特性
0x1F5F-0x1F62	8032-8035	-	DATETIME	-	长延时过流保护功能的任何参数的上次更改的时间戳
0x1F63	8036	-	INT16U	-	长时过流保护功能的任何参数的上次更改的时间戳特性
0x1F64-0x1F65	8037-8038	-	FLOAT32	-	长延时过流保护阈值系数上限
0x1F66-0x1F67	8039-8040	秒	FLOAT32	-	长延时过流保护时延上限
0x1F68	8041	-	INT16U	1	MSB : 0 LSB : 长延时过流保护曲线 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = 反时限 ( I<sup>2</sup>t = 开 )</li> </ul>
0x1F69-0x1F6A	8042-8043	A	FLOAT32	-	长延时过流保护阈值
0x1F6B-0x1F6C	8044-8045	秒	FLOAT32	-	长延时过流保护时间延迟
0x1F6D-0x1F71	8046-8050	-	-	-	保留

## 获取短延时过流保护设置

如要获取短时过流保护设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	51585	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	16	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )
0x1F45-0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0-4294967294	保护获取命令 ( 有会话 ) 的密钥
0x1F47	8008	-	INT16U	-	MSB : 0 LSB : 请求的设置组 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 当前设置组</li> <li>1 = 设置组 A</li> <li>2 = 设置组 B</li> <li>3 = 设置组 ERMS</li> </ul>

短延时过流保护设置通过以下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F53	8020	-	INT16U	51585	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态 : • 0 = 成功的命令 • 其他值 = 包含错误的命令
0x1F55	8022	-	INT16U	56	返回的字节数
0x1F56-0x1F57	8023-8024	-	INT32U	0-4294967-294	保护获取命令 ( 有会话 ) 的密钥
0x1F58	8025	-	INT16U	-	MSB : 请求的设置组 • 0 = 当前设置组 • 1 = 设置组 A • 2 = 设置组 B • 3 = 设置组 ERMS LSB : 响应的设置组 • 1 = 设置组 A • 2 = 设置组 B • 3 = 设置组 ERMS • 128 = 故障预置设置
0x1F59	8026	-	INT16U	-	MSB : 短延时过流保护模式 • 0 = 关 • 1 = 开 ( 脱扣 ) LSB : 短延时过流保护支持 • 0 = 不支持 • 1 = 支持
0x1F5A-0x1F5D	8027-8030	-	DATE TIME	-	短延时过流保护模式的上次切换的时间戳
0x1F5E	8031	-	INT16U	-	短延时过流保护模式的上次切换的时间戳特性
0x1F5F-0x1F62	8032-8035	-	DATE TIME	-	短延时过流保护功能的任何参数的上次更改的时间戳
0x1F63	8036	-	INT16U	-	短延时过流保护功能的任何参数的上次更改的时间戳特性
0x1F64-0x1F65	8037-8038	-	FLOAT32	-	短延时过流保护阈值系数上限
0x1F66-0x1F67	8039-8040	秒	FLOAT32	-	短延时过流保护时延上限
0x1F68	8041	-	INT16U	-	MSB : 0 LSB : 短延时过流保护曲线 • 0 = 定时限 ( I <sub>2t</sub> = 关 ) • 1 = 反时限 ( I <sub>2t</sub> = 开 )
0x1F69-0x1F6A	8042-8043	-	FLOAT32	-	短延时过流保护阈值系数
0x1F6B-0x1F6C	8044-8045	秒	FLOAT32	-	短延时过流保护时间延迟
0x1F6D-0x1F71	8046-8050	-	-	-	保留

## 获取瞬时保护设置

如要获取瞬时保护设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	51586	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	16	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )
0x1F45-0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0-4294967294	保护获取命令 ( 有会话 ) 的密钥
0x1F47	8008	-	INT16U	-	MSB : 0 LSB : 请求的设置组 • 0 = 当前设置组 • 1 = 设置组 A • 2 = 设置组 B • 3 = 设置组 ERMS

瞬时保护设置通过以下方式返回到命令寄存器 :

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F53	8020	-	INT16U	51586	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态 : • 0 = 成功的命令 • 其他值 = 包含错误的命令
0x1F55	8022	-	INT16U	44	返回的字节数
0x1F56-0x1F57	8023-8024	-	INT32U	0-4294967294	保护获取命令 ( 有会话 ) 的密钥
0x1F58	8025	-	INT16U	-	MSB : 请求的设置组 • 0 = 当前设置组 • 1 = 设置组 A • 2 = 设置组 B • 3 = 设置组 ERMS LSB : 响应的设置组 • 1 = 设置组 A • 2 = 设置组 B • 3 = 设置组 ERMS • 128 = 故障预置设置
0x1F59	8026	-	INT16U	-	MSB : 瞬时过流保护模式 • 0 = 关 • 1 = 开 ( 脱扣 ) LSB : 瞬时过流保护功能支持 • 0 = 不支持 • 1 = 支持
0x1F5A-0x1F5D	8027-8030	-	DATETIME	-	瞬时过流保护模式的上次切换的时间戳
0x1F5E	8031	-	INT16U	-	瞬时过流保护模式的上次切换的时间戳特性
0x1F5E-0x1F62	8032-8035	-	DATETIME	-	瞬时过流保护模式的任何参数的上次更改的时间戳
0x1F63	8036	-	INT16U	-	瞬时过流保护功能的任何参数的上次更改的时间戳特性
0x1F64-0x1F65	8037-8038	-	FLOAT32	-	瞬时过流保护阈值系数上限
0x1F66-0x1F67	8039-8040	-	FLOAT32	-	瞬时过流保护阈值系数
0x1F68	8041	-	INT16U	-	MSB : 0 LSB : 瞬时过流保护时延模式 : • 0 = 标准 • 1 = 快速
0x1F69-0x1F6B	8042-8044	-	-	-	保留

## 获取接地故障保护设置

如要获取接地故障保护设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	51587	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	16	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0- 4294967294	保护获取命令 (有会话) 的密钥
0x1F47	8008	-	INT16U	-	MSB : 0 LSB : 请求的设置组 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 当前设置组</li> <li>• 1 = 设置组 A</li> <li>• 2 = 设置组 B</li> <li>• 3 = 设置组 ERMS</li> </ul>

接地故障保护设置通过以下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F53	8020	-	INT16U	51587	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 成功的命令</li> <li>• 其他值 = 包含错误的命令</li> </ul>
0x1F55	8022	-	INT16U	56	返回的字节数
0x1F56-0x1F57	8023-8024	-	INT32U	0- 4294967294	保护获取命令 (有会话) 的密钥
0x1F58	8025	-	INT16U	-	MSB : 请求的设置组 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 当前设置组</li> <li>• 1 = 设置组 A</li> <li>• 2 = 设置组 B</li> <li>• 3 = 设置组 ERMS</li> </ul> LSB : 响应的设置组 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = 设置组 A</li> <li>• 2 = 设置组 B</li> <li>• 3 = 设置组 ERMS</li> <li>• 128 = 故障预置设置</li> </ul>
0x1F59	8026	-	INT16U	-	MSB : 接地故障保护模式 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 关</li> <li>• 1 = 开 (脱扣)</li> </ul> LSB : 接地故障保护功能支持 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 不支持</li> <li>• 1 = 支持</li> </ul>
0x1F5A-0x1F5D	8027-8030	-	DATE TIME	-	接地故障保护模式的上次切换的时间戳
0x1F5E	8031	-	INT16U	-	接地故障保护模式的上次切换的时间戳特性
0x1F5F-0x1F62	8032-8035	-	DATE TIME	-	接地故障保护功能的任何参数的上次更改的时间戳
0x1F63	8036	-	INT16U	-	接地故障保护功能的任何参数的上次更改的时间戳特性
0x1F64-0x1F65	8037-8038	-	FLOAT32	-	接地故障保护阈值系数上限

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F66-0x1F67	8039-8040	秒	FLOAT32	-	接地故障保护时延上限
0x1F68	8041	-	INT16U	-	MSB : 0 LSB : 接地故障保护曲线 • 0 = 定时限 ( I <sup>2</sup> t = 关 ) • 1 = 反时限 ( I <sup>2</sup> t = 开 )
0x1F69-0x1F6A	8042-8043	A	FLOAT32	-	接地故障保护阈值
0x1F6B-0x1F6C	8044-8045	秒	FLOAT32	-	接地故障保护时间延迟
0x1F6D-0x1F71	8046-8050	-	-	-	保留

## 获取接地漏电保护设置

如要获取接地漏电保护设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	51588	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	16	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0- 4294967294	保护获取命令 ( 有会话 ) 的密钥
0x1F47	8008	-	-	0xFFFF	保留

接地漏电保护设置通过以下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F53	8020	-	INT16U	51588	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态： • 0 = 成功的命令 • 其他值 = 包含错误的命令
0x1F55	8022	-	INT16U	52	返回的字节数
0x1F56-0x1F57	8023-8024	-	INT32U	0- 4294967294	保护获取命令 ( 有会话 ) 的密钥
0x1F58	8025	-	-	0xFFFF	保留
0x1F59	8026	-	INT16U	-	MSB : 接地漏电保护模式 • 0 = 关 • 1 = 开 LSB : 接地漏电保护功能支持 • 0 = 不支持 • 1 = 支持
0x1F5A-0x1F5D	8027-8030	-	DATE TIME	-	接地漏电保护模式的上次切换的时间戳
0x1F5E	8031	-	INT16U	-	接地漏电保护模式的上次切换的时间戳特性
0x1F5F-0x1F62	8032-8035	-	DATE TIME	-	接地漏电保护功能的任何参数的上次更改的时间戳
0x1F63	8036	-	INT16U	-	接地漏电保护功能的任何参数的上次更改的时间戳特性

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F64-0x1F65	8037-8038	-	FLOAT32	-	接地漏电保护阈值系数上限
0x1F66-0x1F67	8039-8040	秒	FLOAT32	-	接地漏电保护时延上限
0x1F68-0x1F69	8041-8042	A	FLOAT32	-	接地漏电保护阈值
0x1F6A-0x1F6B	8043-8044	秒	FLOAT32	0.06、 0.15、 0.23、 0.35、0.80	接地漏电保护时间延迟
0x1F6C-0x1F6F	8045-8048	-	-	-	保留

## 获取中性线保护设置

如要获取中性线保护设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F3F	8000	-	INT16U	51589	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	14	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	5377 (0x1501)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0- 4294967294	保护获取命令 ( 有会话 ) 的密钥

中性线保护设置通过以下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F53	8020	-	INT16U	51589	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态： • 0 = 成功的命令 • 其他值 = 包含错误的命令
0x1F55	8022	-	INT16U	32	返回的字节数
0x1F56-0x1F57	8023-8024	-	INT32U	0- 4294967- 294	保护获取命令 ( 有会话 ) 的密钥
0x1F58	8025	-	INT16U	-	MSB：中性线保护模式 • 0 = 关 • 1 = 开 LSB：中性线保护功能支持 • 0 = 不支持 • 1 = 支持
0x1F59-0x1F5C	8026-8029	-	DATETIME	-	中性线保护模式的上次切换的时间戳
0x1F5D	8030	-	INT16U	-	中性线保护模式的上次切换的时间戳特性
0x1F5E-0x1F61	8031-8034	-	DATETIME	-	中性线保护功能的任何参数的上次更改的时间戳
0x1F62	8035	-	INT16U	-	中性线保护功能的任何参数的上次更改的时间戳特性

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F63	8036	-	INT16U	0-3	MSB : 0 LSB : 中性线保护类型 • 0 = 关 • 1 = 0.5 • 2 = 1.0 • 3 = 超大型
0x1F64-0x1F65	8037-8038	A	FLOAT32	-	长延时过流保护阈值

# 用于 MasterPacT MTZ 断路器的 MicroLogic Active 控制单元数据

## 此部分内容

MicroLogic Active Modbus 寄存器表 .....	215
MicroLogic Active 控制单元寄存器 .....	217
MicroLogic Active 控制单元命令 .....	246
MicroLogic Active 控制单元保护命令 ( 有会话 ) .....	250

## MicroLogic Active 用户指南

有关 MicroLogic Active 功能的详细信息，请参阅本指南的开头**相关文档**中提及的 DOCA0265•• *MasterPacT MTZ - MicroLogic Active 控制单元 - 用户指南*。

# MicroLogic Active Modbus 寄存器表

## 概述

以下章节介绍了嵌入 MasterPacT MTZ 断路器中的 MicroLogic Active 控制单元的 Modbus 寄存器。这些寄存器提供了可读信息，诸如电气测量、保护配置以及监控信息。借助命令接口，用户可以通过可控方式更改这些寄存器。

MicroLogic Active 控制单元寄存器, 217 页寄存器按逻辑相关信息分组成表。表内容按地址递增顺序排列。

MicroLogic Active 控制单元命令, 246 页命令将单独介绍。

## MicroLogic Active 表格式

MicroLogic Active Modbus 寄存器表包含如下各列：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	位	描述

- **地址**：一个十六进制的 16 位寄存器地址。地址为用于 Modbus 型的数据。
- **寄存器**：一个十进制的 16 位寄存器号 ( 寄存器 = 地址 + 1 )。
- **RW**：寄存器读写状态
  - R：寄存器可通过 Modbus 功能读取
  - W：寄存器可通过 Modbus 功能写入
  - RW：寄存器可通过 Modbus 功能读写
  - RC：寄存器可通过命令接口读取
  - WC：寄存器可通过命令接口写入
  - R-WC：寄存器可通过 Modbus 功能读取，并可通过命令接口写入
- **X**：比例因数。如果比例因数为 10，则表示寄存器包含乘以 10 后得到的值。因此，实际值是寄存器中的值除以 10。

### 示例：

寄存器 1054 包含系统频率, 220 页。单位是 Hz，比例因数是 10。

如果寄存器返回 503，这表示系统频率为

$$503/10 = 50.3 \text{ Hz.}$$

- **单位**：信息的单位
- **类型**：编码数据类型 ( 请参见下面的数据类型说明 )
- **范围**：这个变量的允许值，通常是格式允许的一个子集
- **A/E**：MicroLogic Active 控制单元的计量类型
  - A 型 ( 电流表 )，适用于 MicroLogic Active A/AP：电流测量
  - E 类 ( 电能 )，适用于 MicroLogic Active E/EP/Ei：电流、电压、功率和电能测量
- **位**：位级功能说明，例如断路器状态和保护状态
- **说明**：提供关于寄存器的信息以及相关的限制条件

## MicroLogic Active 数据类型

数据类型	描述	范围
INT16U	16 位无符号整数	0 至 65535
INT16	16 位有符号整数	-32768 至 +32767
INT32U	32 位无符号整数	0 至 4 294 967 295
INT32	32 位有符号整数	-2 147 483 648 到 +2 147 483 647
INT64U	64 位无符号整数	0 至 18 446 744 073 709 600 000
INT64	64 位有符号整数	-9 223 372 036 854 775 808 至 +9 223 372 036 854 775 807
FLOAT32	带有浮点的 32 位有符号整数	$2^{-126}$ (1.0) 至 $2^{127}$ ( $2 - 2^{-23}$ )
OCTET STRING	文本串	每个字符占 1 个字节
MOD10000	取模运算	-
DATE	日期和时间	-
XDATE	与“DATE”相同，第四个 INT16U 寄存器用于毫秒信息	-
ULP DATE	采用 ULP DATE 格式的日期和时间。	-

有关数据类型的详细说明，请参见附录, 565 页。

# MicroLogic Active 控制单元寄存器

## 此章节内容

实时测量.....	218
实时测量的最小/最大值.....	222
电能测量.....	223
需量测量.....	225
MicroLogic Active 控制单元标识 .....	227
断路器状态 .....	231
计数器 .....	234
脱扣日志.....	235
标准保护参数.....	237
测量参数.....	239
带时间戳的信息.....	241
维护指标.....	243
其他 .....	244

# 实时测量

## 概述

每秒钟刷新一次实时测量值。实时测量包括：

- 电压和电压不平衡
- 电流和电流不平衡
- 有功、无功、视在和失真功率
- 功率因数和基波功率因数
- 频率
- 主动、被动,显性能源

## 电压

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x03E7	1000	R	1	V	INT16U	0-1200	E	RMS 线电压 VAB
0x03E8	1001	R	1	V	INT16U	0-1200	E	RMS 线电压 VBC
0x03E9	1002	R	1	V	INT16U	0-1200	E	RMS 线电压 VCA
0x03EA	1003	R	1	V	INT16U	0-1200	E	RMS 相电压 VAN <sup>(1)</sup>
0x03EB	1004	R	1	V	INT16U	0-1200	E	RMS 相电压 VBN <sup>(1)</sup>
0x03EC	1005	R	1	V	INT16U	0-1200	E	RMS 相电压 VCN <sup>(1)</sup>
0x03ED	1006	R	1	V	INT16U	0-1200	E	VAB、VBC 和 VCA 的算数平均值： $(VAB + VBC + VCA) / 3 = V_{avg} L-L$
0x03EE	1007	R	1	V	INT16U	0-1200	E	VAN、VBN 和 VCN 的算数平均值： $(VAN + VBN + VCN) / 3 = V_{avg} L-N$ <sup>(1)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31，则值不可用。参阅系统类型, 239 页。

## 电压不平衡

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x03EF	1008	R	10	%	INT16	-1000–+1000	E	VAB 线电压不平衡 (相对于线电压的算术平均值)
0x03F0	1009	R	10	%	INT16	-1000–+1000	E	VBC 线电压不平衡 (相对于线电压的算术平均值)
0x03F1	1010	R	10	%	INT16	-1000–+1000	E	VCA 线电压不平衡 (相对于线电压的算术平均值)
0x03F2	1011	R	10	%	INT16	-1000–+1000	E	VAN 相电压不平衡 (相对于相电压的算术平均值) <sup>(1)</sup>
0x03F3	1012	R	10	%	INT16	-1000–+1000	E	VBN 相电压不平衡 (相对于相电压的算术平均值) <sup>(1)</sup>
0x03F4	1013	R	10	%	INT16	-1000–+1000	E	VCN 相电压不平衡 (相对于相电压的算术平均值) <sup>(1)</sup>
0x03F5	1014	R	10	%	INT16	-1000–+1000	E	寄存器 1008、1009 和 1010 的最大线电压不平衡值
0x03F6	1015	R	10	%	INT16	-1000–+1000	E	寄存器 1011、1012 和 1013 的最大相电压不平衡值 <sup>(1)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31，则值不可用。参阅系统类型, 239 页。

## 电流

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x03F7	1016	R	1	A	INT16U	0-32767	A/E	相 A 的 RMS 电流 : IA
0x03F8	1017	R	1	A	INT16U	0-32767	A/E	相 B 的 RMS 电流 : IB
0x03F9	1018	R	1	A	INT16U	0-32767	A/E	相 C 的 RMS 电流 : IC
0x03FA	1019	R	1	A	INT16U	0-32767	A/E	中性线的 RMS 电流 : IN <sup>(1)</sup>
0x03FB	1020	R	1	A	INT16U	0-32767	A/E	IA、IB、IC 和 IN 的最大值
0x03FC	1021	R	1	%lg	INT16U	0-32767	A/E	接地故障电流 <sup>(2)</sup>
0x03FD- 0x0401	1022-1026	-	-	-	-	-	-	保留
0x0402	1027	R	1	A	INT16U	0-32767	E	IA、IB 和 IC 的算数平均值 : $(IA + IB + IC) / 3 = I_{avg}$

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 31 或 40，则值不可用。参阅系统类型, 239 页。

(2) 仅可通过 MicroLogic Active 5.0 E 和 6.0 A/E 控制单元访问。

## 电流不平衡

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0403	1028	R	10	%	INT16	-1000- +1000	E	IA 电流不平衡 (相对于相电流的算数平均值)
0x0404	1029	R	10	%	INT16	-1000- +1000	E	IB 电流不平衡 (相对于相电流的算数平均值)
0x0405	1030	R	10	%	INT16	-1000- +1000	E	IC 电流不平衡 (相对于相电流的算数平均值)
0x0406	1031	R	10	%	INT16	-1000- +1000	E	IN 电流不平衡 (相对于相电流的算数平均值) <sup>(1)</sup>
0x0407	1032	R	10	%	INT16	-1000- +1000	E	寄存器 1028、1029 和 1030 的最大电流不平衡

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 31 或 40，则值不可用。参阅系统类型, 239 页。

## 有功功率

有功功率流符号取决于寄存器 3316, 239 页 的配置。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0409	1034	R	1	kW	INT16	-32767- +32767	E	相 A 的有功功率 : PA <sup>(1)</sup>
0x040A	1035	R	1	kW	INT16	-32767- +32767	E	相 B 的有功功率 : PB <sup>(1)</sup>
0x040B	1036	R	1	kW	INT16	-32767- +32767	E	相 C 的有功功率 : PC <sup>(1)</sup>
0x040C	1037	R	1	kW	INT16	-32767- +32767	E	总有功功率 : Ptot

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31，则值不可用。参阅系统类型, 239 页。

## 无功功率

无功功率流符号取决于寄存器3316, 239 页的配置。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x040D	1038	R	1	kvar	INT16	-32767~+32767	E	相 A 的无功功率 : QA
0x040E	1039	R	1	kvar	INT16	-32767~+32767	E	相 B 的无功功率 : QB
0x040F	1040	R	1	kvar	INT16	-32767~+32767	E	相 C 的无功功率 : QC
0x0410	1041	R	1	kvar	INT16	-32767~+32767	E	总无功功率 Qtot

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31, 则值不可用。参阅系统类型, 239 页。

## 视在功率

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0411	1042	R	1	kVA	INT16U	0-32767	E	相 A 的视在功率 : SA <sup>(1)</sup>
0x0412	1043	R	1	kVA	INT16U	0-32767	E	相 B 的视在功率 : SB <sup>(1)</sup>
0x0413	1044	R	1	kVA	INT16U	0-32767	E	相 C 的视在功率 : SC <sup>(1)</sup>
0x0414	1045	R	1	kVA	INT16U	0-32767	E	总视在功率 : Stot

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31, 则值不可用。参阅系统类型, 239 页。

## 功率因数

功率因数的符号取决于寄存器 3318, 240 页 的配置。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0415	1046	R	1000	-	INT16	-1000~+1000	E	相 A 的功率因数 : PFA (绝对值等于  PA /SA) <sup>(1)</sup>
0x0416	1047	R	1000	-	INT16	-1000~+1000	E	相 B 的功率因数 : PFB (绝对值等于  PB /SB) <sup>(1)</sup>
0x0417	1048	R	1000	-	INT16	-1000~+1000	E	相 C 的功率因数 : PFC (绝对值等于  PC /SC) <sup>(1)</sup>
0x0418	1049	R	1000	-	INT16	-1000~+1000	E	总功率因数 : PF (绝对值等于  Ptotal /Stotal) <sup>(1)</sup>
0x0419-0x041C	1050-1053	-	-	-	-	-	-	保留

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31, 则值不可用。参阅系统类型, 239 页。

## 频率

当 MicroLogic Active 控制单元无法计算频率时, 会返回不适用 = 32768 (0x8000)。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x041D	1054	R	10	Hz	INT16U	400-600	E	系统频率 : F



## 实时测量的最小/最大值

### 实时测量的最小值

寄存器 1300 到 1599 保存实时测量参数的最小值：

- 仅适用于 MicroLogic Active E 控制单元。
- 实时测量参数的最小值的寄存器等于实时测量参数的寄存器加 300。

**示例：**

- 寄存器 1300 保存线电压 VAB 的最小值 ( 寄存器 1000 )。
- 寄存器 1316 保存 A 相电流的最小值 ( 寄存器 1016 )。
- 寄存器的顺序与实时测量变量相同。
- 最小值的比例因数与实时测量参数相同。
- 在 MicroLogic Active E 控制单元中，不提供算术平均值和不平衡电压的最小值 ( 寄存器 1306-1315 ) 以及不平衡电流的最小值 ( 寄存器 1327-1332 )。

### 实时测量的最大值

寄存器 1600 到 1899 保存实时测量参数的最大值：

- 仅适用于 MicroLogic Active E 控制单元。
- 实时测量参数的最大值的寄存器等于实时测量参数的寄存器加 600。

**示例：**

- 寄存器 1600 保存线电压 VAB 的最大值 ( 寄存器1000 )。
- 寄存器 1616 保存 A 相电流的最大值 ( 寄存器 1016 )。
- 寄存器的顺序与实时测量变量相同。
- 最大值的比例因数与实时测量参数相同。
- 在 MicroLogic Active E 控制单元中，不提供算术平均值和不平衡电压的最大值 ( 寄存器 1606-1615 ) 以及不平衡电流的最大值 ( 寄存器 1627-1632 )。

# 电能测量

## 概述

电量测量包括：

- 有功电量  $E_p$
- 无功电量  $E_q$
- 视在电量  $E_s$
- 根据寄存器 3316 的配置被算作正 ( $E_{pIn}$ ) 或负 ( $E_{pOut}$ ) 的有功电量, 328 页
- 根据寄存器 3316 的配置进行正向计数 ( $E_{pIn}$ ) 或反向计数 ( $E_{pOut}$ ) 的无功电量, 328 页
- 根据寄存器 3324 的配置 (出厂设置为绝对模式) 累积有功电量和无功电量, 329 页

复位最小/最大值命令 (命令代码 = 46728) 可将电量测量寄存器的内容复位。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x07CF-0x07D2	2000-2003	R-WC	1	kWh	MOD10000	-10 <sup>16</sup> 至 +10 <sup>16</sup>	E	总有功电能 $E_p$ <sup>(1)</sup>
0x07D3-0x07D6	2004-2007	R-WC	1	kVARh	MOD10000	-10 <sup>16</sup> 至 +10 <sup>16</sup>	E	总无功电能: $E_q$ <sup>(1)</sup>
0x07D7-0x07DA	2008-2011	R-WC	1	kWh	MOD10000	-10 <sup>16</sup> 至 +10 <sup>16</sup>	E	算作正的有功电能: $E_{pIn}$
0x07DB-0x07DE	2012-2015	R-WC	1	kWh	MOD10000	-10 <sup>16</sup> 至 +10 <sup>16</sup>	E	算作负的有功电能: $E_{pOut}$
0x07DF-0x07E2	2016-2019	R-WC	1	kVARh	MOD10000	-10 <sup>16</sup> 至 +10 <sup>16</sup>	E	算作正的无功电能: $E_{qIn}$
0x07E3-0x07E6	2020-2023	R-WC	1	kVARh	MOD10000	-10 <sup>16</sup> 至 +10 <sup>16</sup>	E	算作负的无功电能: $E_{qOut}$
0x07E7-0x07EA	2024-2027	R-WC	1	kVAh	MOD10000	-10 <sup>16</sup> 至 +10 <sup>16</sup>	E	总视在电能: $E_s$
0x0BDD-0x0BDF	3038-3040	R	1	-	DATE	-	E	上次复位电能表的日期

(1) 利用 MicroLogic Active E 控制单元始终正向计数总有功电量和总无功电量。

### 注:

- MicroLogic Active E 控制单元屏幕仅显示正值, 最大为 999 999 999 kWh。即使超过此值, MicroLogic Active E 控制单元屏幕仍显示为 999 999 999 kWh。
- MOD10000 格式的说明见附录, 565 页。

操作同无功电能和视在电能。

## 每相电能

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	描述
0xAD70-0xAD73	44401-44404	R-WC	Wh	INT64	-	E	相 1 上提供 (到负载中, 算作正) 的有功电能 <sup>(1)</sup>
0xAD74-0xAD77	44405-44408	R-WC	Wh	INT64	-	E	相 1 上接收 (到负载外, 算作负) 的有功电能 <sup>(1)</sup>
0xAD80-0xAD83	44417-44420	R-WC	Wh	INT64	-	E	相 2 上提供 (到负载中, 算作正) 的有功电能 <sup>(1)</sup>
0xAD84-0xAD87	44421-44424	R-WC	Wh	INT64	-	E	相 2 上接收 (到负载外, 算作负) 的有功电能 <sup>(1)</sup>

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	描述
0xAD90-0xAD93	44433-44436	R-WC	Wh	INT64	-	E	相 3 上提供 (到负载中, 算作正) 的有功电能 <sup>(1)</sup>
0xAD94-0xAD97	44437-44440	R-WC	Wh	INT64	-	E	相 3 上接收 (到负载外, 算作负) 的有功电能 <sup>(1)</sup>
0xADA0-0xADA3	44449-44452	R-WC	VArh	INT64	-	E	相 1 上提供 (到负载中, 算作正) 的无功电能 <sup>(1)</sup>
0xADA4-0xADA7	44453-44456	R-WC	VArh	INT64	-	E	相 1 上接收 (到负载外, 算作负) 的无功电能 <sup>(1)</sup>
0xADB0-0xADB3	44465-44468	R-WC	VArh	INT64	-	E	相 2 上提供 (到负载中, 算作正) 的无功电能 <sup>(1)</sup>
0xADB4-0xADB7	44469-44472	R-WC	VArh	INT64	-	E	相 2 上接收 (到负载外, 算作负) 的无功电能 <sup>(1)</sup>
0xADC0-0xADC3	44481-44484	R-WC	VArh	INT64	-	E	相 3 上提供 (到负载中, 算作正) 的无功电能 <sup>(1)</sup>
0xADC4-0xADC7	44485-44488	R-WC	VArh	INT64	-	E	相 3 上接收 (到负载外, 算作负) 的无功电能 <sup>(1)</sup>
0xADD0-0xADD3	44497-44500	R-WC	VAh	INT64	-	E	相 1 的视在电能 <sup>(1)</sup>
0xADD8-0xADDB	44505-44508	R-WC	VAh	INT64	-	E	相 2 的视在电能 <sup>(1)</sup>
0xADE0-0xADE3	44513-44516	R-WC	VAh	INT64	-	E	相 3 的视在电能 <sup>(1)</sup>
(1) 该值可通过复位电能命令进行复位。							

## 需量测量

### 概述

命令寄存器包括：

- 电流需量
- 有功、无功和视在功率需量

电流需量的窗口持续时间取决于寄存器 3352 的配置。请参阅需量时间, 240 页。

功率需求的窗口类型和窗口持续时间取决于寄存器 3354 和 3355 的配置。请参阅需量时间, 240 页。

- 对于块类窗口，需量值会在窗口期结束时更新。
- 对于滑动类窗口，
  - 如果所配置的窗口持续时间不超过15分钟，则每15分钟更新一次需量值。
  - 如果所配置的窗口持续时超过 15 分钟，则每 1 分钟更新一次需量值。

复位最小/最大值命令（命令代码 = 46728）可将峰值需量测量寄存器的内容复位。

### 电流需量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0897	2200	R	1	A	INT16U	0-32767	E	A 相的电流需量：IADmd <sup>(2)</sup>
0x0898	2201	R	1	A	INT16U	0-32767	E	B 相的电流需量：IBDmd <sup>(2)</sup>
0x0899	2202	R	1	A	INT16U	0-32767	E	C 相的电流需量：ICDmd <sup>(2)</sup>
0x089A	2203	R	1	A	INT16U	0-32767	E	中性线的电流需量：INDmd <sup>(1)(2)</sup>
0x089B	2204	R	1	A	INT16U	0-32767	E	自上次复位以来相 A 的最大电流需量：IAPeak Dmd
0x089C	2205	R	1	A	INT16U	0-32767	E	自上次复位以来相 B 的最大电流需量：IBPeak Dmd
0x089D	2206	R	1	A	INT16U	0-32767	E	自上次复位以来相 C 的最大电流需量：ICPeak Dmd
0x089E	2207	R	1	A	INT16U	0-32767	E	自上次复位以来中性线的最大电流需量：INPeak Dmd <sup>(1)</sup>
0x089F- 0x08AE	2208-2223	-	-	-	-	-	-	保留

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 31 或 40，则值不可用。参阅系统类型, 239 页。

(2) MicroLogic Active E 控制单元仅支持热算法。

### 有功功率需量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x08AF	2224	R	1	kW	INT16U	0-32767	E	总有功功率需量：P Dmd <sup>(1)(3)</sup>
0x08B0	2225	R	1	kW	INT16U	0-32767	E	自上次复位以来的最大总有功功率需量：P Peak Dmd
0x08B1	2226	R	1	kW	INT16U	0-32767	E	窗口结束时的预计有功功率需量 <sup>(2)</sup>
0x08B2	2227	R	1000	-	INT16	-1000- +1000	E	自上次最大有功功率需量后的总功率因数

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x08B3-0x08B4	2228-2229	-	-	-	-	-	-	保留
<p>(1) 对于块类窗口，此值会在窗口周期结束时更新。对于滑动类窗口，此值每 15 秒更新一次。</p> <p>(2) 对于块类窗口和滑动类窗口，此值每 15 分钟更新一次。</p> <p>(3) MicroLogic Active E 控制单元仅支持热算法。</p>								

## 无功功率需量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x08B5	2230	R	1	kvar	INT16U	0-32767	E	总无功功率需量：Q Dmd <sup>(1)</sup>
0x08B6	2231	R	1	kvar	INT16U	0-32767	E	自上次复位以来的最大无功功率需量：Q Peak Dmd
0x08B7	2232	R	1	kvar	INT16U	0-32767	E	窗口结束时的预计无功功率需量 <sup>(2)</sup>
0x08B8	2233	R	1000	-	INT16	-1000-+1000	E	自上次无功功率最大需量后的总功率因数
0x08B9-0x08BA	2234-2235	-	-	-	-	-	-	保留
<p>(1) 对于块类窗口，此值会在窗口周期结束时更新。对于滑动类窗口，此值每 15 秒更新一次。</p> <p>(2) 对于块类窗口和滑动类窗口，此值每 15 分钟更新一次。</p>								

## 视在功率需量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x08BB	2236	R	1	kVA	INT16U	0-32767	E	总视在功率需量：S Dmd <sup>(1)</sup>
0x08BC	2237	R	1	kVA	INT16U	0-32767	E	自上次复位以来的最大总视在功率需量：S Peak Dmd
0x08BD	2238	R	1	kVA	INT16U	0-32767	E	窗口结束时的预计视在功率需量 <sup>(2)</sup>
0x08BE	2239	R	1000	-	INT16	-1000-+1000	E	自上次视在功率最大需量后的总功率因数
0x08BF-0x08C0	2240-2241	-	-	-	-	-	-	保留
<p>(1) 对于块类窗口，此值会在窗口周期结束时更新。对于滑动类窗口，此值每 15 秒更新一次。</p> <p>(2) 对于块类窗口和滑动类窗口，此值每 15 分钟更新一次。</p>								

# MicroLogic Active 控制单元标识

## 硬件版本

硬件版本是使用格式 AAA.BBB.CCC 的 ASCII 字符串，其中：

- AAA = 主版本号 (000-127)
- BBB = 次版本号 (000-255)
- CCC = 修订号 (000-255)

版本号结尾为 NULL 字符。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
204x2047-0x0C	8264-8269	R	1	-	OCTET STRING	-	A/E	硬件版本

## 固件版本

MicroLogic Active 固件版本有两种格式：

- 如要兼容 MicroLogic X 控制单元，则固件版本是使用格式 AAA.BBB.CCC 的 ASCII 字符串，其中：
  - AAA = 主版本号 (000-127)
  - BBB = 次版本号 (000-255)
  - CCC = 修订号 (000-255)
 版本号结尾为 NULL 字符。

- 如要兼容 MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元，则固件版本为通过以下方式计算得到的整数： $AAA*1000 + BBB$ 。例如，004.002.003 被转换为 4002。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x2094-0x2099	8341-8346	R	1	-	OCTET STRING	-	A/E	与 MicroLogic X 控制单元兼容的固件版本

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x2005	8710	R	1	-	INT16U	-	A/E	与 MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元兼容的固件版本

## 产品标识

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x20D9	8410	R	1	-	INT16U	16131-16135	A/E	产品标识： 16131 = MicroLogic Active A 16132 = MicroLogic Active E 16133 = MicroLogic Active AP 16134 = MicroLogic Active 6.0 EP 16135 = MicroLogic Active 6.0 Ei
0x20DA-0x20E3	8411-8420	R	1	-	OCTET STRING	-	A/E	供应商名称：'Schneider Electric'
0x20E4-0x2123	8421-8484	R	1	-	OCTET STRING	-	A/E	供应商 URL
0x2124-0x212D	8485-8492	R	1	-	OCTET STRING	-	A/E	产品系列：'MicroLogic'

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x212C-0x2132	8493-8500	R	1	-	OCTET STRING	-	A/E	产品型号
0x2134-0x213B	8501-8508	R	1	-	OCTET STRING	-	A/E	产品代码
0x213C-0x2148	8509-8521	R	1	-	OCTET STRING	-	A/E	MicroLogic Active 控制单元的序列号
0x2149-0x2168	8522-8553	R-WC	1	-	OCTET STRING	-	A/E	用户应用程序名称
0x2169-0x2178	8554-8569	R	1	-	OCTET STRING	-	A/E	设备的主要功能
0x2179	8570	-	1	-	-	-	A/E	保留
0x217A-0x2181	8571-8578	R	1	-	OCTET STRING	-	A/E	产品系列: 'MasterPacT MTZ'
0x2182-0x2189	8579-8586	-	1	-	-	-	A/E	保留
0x218A-0x218D	8587-8590	R	1	-	OCTET STRING	-	A/E	性能等级: <ul style="list-style-type: none"> <li>'H1': 全保护下的标准短路级别 (42 kA)</li> <li>'H1': 全保护下的标准短路级别 (42 kA)</li> <li>'H2': 高保护 (42 kA) 下的高短路级别 (50 kA)</li> <li>'H3': 非常高保护 (50 kA) 下的非常高短路级别 (66 kA)</li> <li>'L1': 强限流和显著保护 (10 kA) 下的极高短路级别 (150 kA)</li> </ul>
0x218E-0x219A	8591-8603	R	1	-	OCTET STRING	-	A/E	MasterPacT MTZ 断路器序列号
0x219B-0x21AA	8604-8619	R	1	-	OCTET STRING	-	A/E	设备系列: '断路器'

为了兼容 MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元, 寄存器 8716 和 3816 中也提供了产品标识。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x220B	8716	R	1	-	INT16U	16131-16135	A/E	产品标识: <ul style="list-style-type: none"> <li>16131 = MicroLogic Active A</li> <li>16132 = MicroLogic Active E</li> <li>16133 = MicroLogic Active AP</li> <li>16134 = MicroLogic Active 6.0 EP</li> <li>16135 = MicroLogic Active 6.0 Ei</li> </ul>
0x0EE7	3816	R	1	-	INT16U	16131-16135	E	带有计量管理器的产品标识: <ul style="list-style-type: none"> <li>16132 = MicroLogic Active E</li> <li>16134 = MicroLogic Active 6.0 EP</li> <li>16135 = MicroLogic Active 6.0 Ei</li> </ul>

## 序列号

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x21FB-0x21FE	8700-8703	R	1	-	OCTET STRING	-	A/E	编码为 ASCII 的序列号

## 保护类型

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x2223	8740	R	1	-	OCTET STRING	20、50、60	A/E	保护类型 : <ul style="list-style-type: none"> <li>'20'= MicroLogic Active 2.0</li> <li>'50'= MicroLogic Active 5.0</li> <li>'60'= MicroLogic Active 6.0</li> </ul>

## 计量类型

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x2224	8741	R	1	-	OCTET STRING	0x204-1、0x2045	A/E	测量类型 : <ul style="list-style-type: none"> <li>0x2041 = "空格"和'A'</li> <li>0x2045 = "空格"和'E'</li> </ul>

## 长延时保护激活状态

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x2225	8742	R	1	-	INT16U	1、10	A/E	长延时保护激活状态 1 = 开 10 = 关

## 断路器类型

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x2591	9618	R	-	-	INT16U	0-2	E	断路器类型 : 0 = 3 极断路器,不带外置中性线电流互感器 ( 出厂设置 ) 1 = 4 极断路器 2 = 3 极断路器,带外置中性线电流互感器

## 断路器特性

使用测试套件，可以下载这些特征。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x2675	9846	R	-	-	INT16U	0-3	E	标准： 0 = UL 1 = IEC 2 = ANSI 3 = IEC/GB
0x2676	9847	R	-	-	INT16U	0	E	断路器系列： 0 = MasterPacT
0x2677- 0x267C	9848-9853	R	-	-	OCTET STRING	-	E	断路器特性 ( 例如 'MTZ1 08' )

## 断路器状态

### 本地/远程模式

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0293	660	R	-	-	INT16U	0-1	A/E	如果选择自动模式，则控制模式如下： 0 = 远程模式，通过远程控制器使断路器分合闸。 1 = 本地模式，通过 FDM121 显示器启用断路器分合闸（出厂设置）。

### 自动/手动

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x029D	670	R	-	-	INT16	0-1	A/E	0 = 手动：禁用通过通讯使断路器分合闸（出厂设置）。 1 = 自动：启用通过通讯使断路器分合闸。

## 断路器状态

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	位	描述
0x0294	661	R	-	-	INT16U	-	A/E	-	断路器状态寄存器
								0	OF 状态指示触点 0 = 断路器分闸。 1 = 断路器合闸。
								1	SD 脱扣指示触点 0 = 断路器未脱扣。 1 = 由于电气故障、分励脱扣或脱扣按钮操作等出现断路器脱扣。 对于具有 MicroLogic Active 的 MasterPacT MTZ 断路器来说，位始终等于 0。
								2	SDE 故障脱扣指示触点 0 = 在出现电气故障时断路器未脱扣。 1 = 由于电气故障（包括接地故障测试）导致的断路器脱扣。
								3	CH 弹簧储能触点： 0 = 弹簧释能 1 = 弹簧储能
								4	保留
								5	PF 准备合闸触点 0 = 合闸未就绪 1 = 合闸就绪
6-15	保留								

## 节能维护开关 (ERMS)

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0326	807	R	-	-	INT16U	-	E	ERMS 模式寄存器有效性： ERMS 模式寄存器的每一位的有效性。  0 = 无效 1 = 有效
0x0327	808	R	-	-	INT16U	-	E	ERMS 模式：  位 0 = 0 : ERMS 模式关闭 位 0 = 1 : ERMS 模式开启 位 1 = 0 : ERMS 非降级模式 位 1 = 1 : ERMS 降级模式
0x0328- 0x0329	809-810	R	-	A	INT32U	2 x In-15 x In (不得超过 li 设置)	E	ERMS 设置：ERMS 设置的吸合值  2 x In，最多可为当前 li (瞬时吸合电流) 设置。  出厂设置 = 2 x In
0x032A- 0x032B	811-812	R	-	-	-	-	-	保留

## 保护状态

下表详述了保护吸合值寄存器每个位的数值：

- 保护状态位 = 0：保护吸合值未超限。
- 保护状态位 = 1：已超出保护吸合值，即使时间延时还未过期。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	位	描述
0x229D	8862	R	-	-	INT16U	-	E	0	长延时保护状态
								1-15	保留
0x229E	8863	R	-	-	INT16U	-	E	0	电流不平衡状态
								1	相 A 的最大电流状态
								2	相 B 的最大电流状态
								3	相 C 的最大电流状态
								4	中性线的最大电流状态
								5	最小电压状态
								6	最大电流状态
								7	电压不平衡状态
								8	最大功率状态
								9	逆功率状态
								10	最小频率状态
								11	最大频率状态
								12	相位旋转状态
13-15	保留								

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	位	描述
0x229F	8864	R	-	-	INT16U	-	E	0	接地故障报警状态
							-	1-15	保留

## 计数器

### 概述

MicroLogic Active 控制单元有用于管理断路器的计数器。

MicroLogic Active 计数器具有以下特性：

- 所有计数器都存储在非易失性存储器中，防止断电时数据丢失。
- 累积 OF 计数器是只读的。它在达到最大值 65535 以后就会停止累加。
- 有阈值与 OF 计数器相关联。当计数器达到阈值之后，就会生成报警。

### 计数器阈值

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0243	580	R	-	-	INT16U	0-65535	A/E	OF 计数器阈值 出厂设置 = 5000

### 断路器操作计数器

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0296	663	R	-	-	INT16	0-65535	A/E	OF 计数器（可复位，断开到闭合并计数器）
0x0297	664	R	-	-	INT16	0-65535	A/E	SD 计数器（闭合到 SD 位置）
0x0298	665	R	-	-	INT16	0-65535	A/E	SDE 计数器（闭合到 SDE 位置）

### MX 和 XF 释放计数器

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x02A1	674	R	-	-	INT16U	0-65535	A/E	MX 驱动计数器
0x02A2- 0x02A4	675-677	-	-	-	-	-	-	保留
0x02A5	678	R	-	-	INT16U	0-65535	A/E	XF 驱动计数器

# 脱扣日志

## 概述

脱扣日志寄存器说明遇到的最后17次脱扣。脱扣日志格式对应于 FIFO (先进先出) 堆栈中保存的一系列记录，共有 17 个。最新的记录会擦除最早的记录。每个记录包括 7 个寄存器，它们用来说明一次脱扣。

## 脱扣记录编号

用户需要使用  $7 \times (n)$  寄存器的读取功能来读取最后  $n$  个脱扣记录，其中 7 表示每个脱扣记录的寄存器数量。

比如，如果要读取脱扣日志的最后 3 个脱扣记录，那么用户需要使用一个对  $7 \times 3 = 21$  个寄存器的读取请求。

- 最前的 7 个寄存器说明第一个脱扣记录。
- 接下来的 7 个寄存器说明第二个脱扣记录。
- 最末的 7 个寄存器说明第三个脱扣记录。

地址	寄存器	描述
0x0095–0x009B	150-156	脱扣记录 0
0x009C–0x00A2	157-163	脱扣记录 1
0x00A3–0x00A9	164-170	脱扣记录 2
0x00AA–0x00B0	171-177	脱扣记录 3
0x00B1–0x00B7	178-184	脱扣记录 4
0x00B8–0x00BE	185-191	脱扣记录 5
0x00BF–0x00C5	192-198	脱扣记录 6
0x00C6–0x00CC	199-205	脱扣记录 7
0x00CD–0x00D3	206-212	脱扣记录 8
0x00D4–0x00DA	213-219	脱扣记录 9
0x00DB–0x00E1	220-226	脱扣记录 10
0x00E2–0x00E8	227-233	脱扣记录 11
0x00E9–0x00EF	234-240	脱扣记录 12
0x00F0–0x00F6	241-247	脱扣记录 13
0x00F7–0x00FD	248-254	脱扣记录 14
0x00FE–0x0104	255-261	脱扣记录 15
0x0105–0x010B	262-268	脱扣记录 16

## 脱扣记录

如果要读取一个脱扣记录，用户需要使用一个对 7 个寄存器的读取请求。

脱扣记录寄存器的顺序和描述与脱扣记录 0 相同：

脱扣记录 0 (最新脱扣记录)								
地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0095	150	R	1	-	INT16U	0-65535	E	脱扣代码
0x0096- 0x0098	151-153	R	1	-	ULP	-	E	事件 (脱扣或确认) 日期
0x0099	154	R	1	-	INT16U	1-2	E	事件类型 最高有效位 = 0 (保留) 事件发生: 最低有效位 = 1 事件结束: 最低有效位 = 2
0x009A	155	-	-	-	-	-	-	保留
0x009B	156	-	-	-	-	-	-	保留

## 脱扣代码

脱扣代码	描述
16384 (0x4000)	由于长延时保护 Ir 导致的脱扣
16385 (0x4001)	由于短延时保护 Isd 导致的脱扣
16386 (0x4002)	由于瞬时保护 Ii 导致的脱扣
16387 (0x4003)	由于接地故障保护 Ig 导致的脱扣
16389 (0x4005)	由于控制单元温度过高导致的脱扣
16390 (0x4006)	由于极限自保护 (SELLIM) 导致的脱扣
16391 (0x4007)	由于自诊断导致的脱扣
16394 (0x400A)	由于 ENCT 断开导致的脱扣
16413 (0x401D)	由于极限自保护 (DIN/DINF) 导致的脱扣
16414 (0x401E)	由于接地故障保护测试导致的脱扣
16435 (0x4033)	由于电流互感器丢失导致的脱扣
16437 (0x4035)	由于瞬时保护测试导致的脱扣

## 标准保护参数

### 中性线保护参数

只有寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 41, 239 页 时, 才能使用中性线保护。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x2230	8753	R	1	-	INT16U	0-3	A/E	中性线保护类型： 0 = 关 1 = N/2 (I <sub>r</sub> /2) 2 = N (I <sub>r</sub> ) 3 = N×1.6 (1.6 I <sub>r</sub> )

### 长延时保护参数

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	位	描述
0x2231	8754	R	-	-	INT16U	0-1	A/E	-	状态：0x0001 = 开
0x2232	8755	R	-	-	INT16U	-	-	-	IDMTL 曲线类型
							A/E	0	标准长延时曲线 ( 出厂设置 )
							E	1	SIT 曲线
							E	2	VIT 曲线
							E	3	EIT 曲线
							E	4	HVF 曲线
							E	5	恒定时间 ( I <sub>t</sub> 关闭 )
-	6-15	保留							
0x2233-0x2234	8756-8757	R	1	A	MO-D10000	40-8000	A/E	-	I <sub>r</sub> 吸合值
0x2235	8758	R	1	ms	INT16U	500-24000	A/E	-	t <sub>r</sub> 时间延迟
0x2236-0x223A	8759-8763	-	-	-	-	-	-	-	保留

### 短延时保护参数

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	位	描述
0x223B	8764	R	-	-	INT16U	0-1	A/E	-	状态：0x0001 = 开
0x223C	8765	R	-	-	INT16U	0-1	A/E	-	保护类型： 0 = I <sub>t</sub> 开 1 = I <sub>t</sub> 关
0x223D-0x223E	8766-8767	R	1	A	MO-D10000	60-80 000	A/E	-	I <sub>sd</sub> 吸合值

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	位	描述
0x223F	8768	R	1	ms	INT16U	0-400	A/E	-	tsd 延时 0 s : 仅在 I <sup>t</sup> 处于关闭位置时有效 100-400 ms : I <sup>t</sup> 处于打开和关闭位置时有效
0x2240-0x2244	8769-8773	-	-	-	-	-	-	-	保留

## 瞬时保护参数

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	位	描述
0x2245	8774	R	-	-	INT16U	0x0001-0x0101	A/E	-	0x0001 = 启动保护 ( 出厂设置 ) 0x0101 = 保护关闭
0x2246	8775	-	-	-	-	-	-	-	保留
0x2247-0x2248	8776-8777	R	1	A	MO-D10000	200-120000	A/E	-	瞬时保护的 I 吸合值 <sup>(1)</sup>
0x2249-0x224E	8778-8783	-	-	-	-	-	-	-	保留

## 接地故障保护参数

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	位	描述
0x224F	8784	R	-	-	INT16U	0x0001-0x0101	A/E	-	保护状态 : 0x0001 = 启动保护 ( 出厂设置 ) 0x0101 = 保护关闭
0x2250	8785	R	-	-	INT16U	0-1	A/E	-	保护类型 : 0 = It 开 1 = It 关
0x2251-0x2252	8786-8787	R	1	A	MO-D10000	30-1200	A/E	-	接地故障保护的 I <sub>g</sub> 吸合值
0x2253	8788	R	1	ms	INT16U	0-400	A/E	-	接地故障保护的 tg 脱扣时间延时 : 0 s = 仅在 It 处于关闭位置时有效 100-400 ms = It 处于打开位置和 It 处于关闭位置时有效
0x2254-0x225D	8789-8798	-	-	-	-	-	-	-	保留

# 测量参数

## 系统类型

设置 ENVT ( 外置中性线电压接线 ) 存在命令 ( 命令代码 = 46472 ) 可配置系统类型寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0CF1	3314	R	-	-	INT16U	30、31、40、41	E	系统类型 出厂设置： • 3 极断路器：31 • 4 极断路器：41

确定系统类型：

如果...	则...	结果
系统类型为 3 极断路器，带有外置中性线电流互感器，但不带外置中性线电压接线	系统类型 = 30	<ul style="list-style-type: none"> <li>可以测量线电压。</li> <li>不可以测量相到中性线的电压。</li> <li>可以测量中性线电流。</li> <li>无法使用 3 电力计方法计算功率。</li> </ul>
系统类型为 3 极断路器，既不带外置中性线电流互感器，也不带外置中性线电压接线	系统类型 = 31	<ul style="list-style-type: none"> <li>可以测量线电压。</li> <li>不可以测量相到中性线的电压。</li> <li>不可以测量中性线电流。</li> <li>无法使用 3 电力计方法计算功率。</li> </ul>
系统类型为 3 极断路器，不带外置中性线电流互感器，但带有外置中性线电压接线	系统类型 = 40	<ul style="list-style-type: none"> <li>可以测量线电压。</li> <li>可以测量相电压。</li> <li>不可以测量中性线电流。</li> <li>可以使用 3 电力计方法计算功率。</li> </ul>
系统类型为 3 极断路器，带有外置中性线电流互感器和外置中性线电压接线，或者如果系统类型为 4 极断路器	系统类型 = 41	<ul style="list-style-type: none"> <li>可以测量线电压。</li> <li>可以测量相电压。</li> <li>可以测量中性线电流。</li> <li>可以使用 3 电力计方法计算功率。</li> </ul>

根据之前确定的系统类型，本表展示了在 MicroLogic Active E 控制单元显示屏上选择的文本内容：

如果...	则...
系统类型 = 31	选择 3W3ct
系统类型 = 40	选择 4W3ct
系统类型 = 41	选择 4W4ct

## 功率流符号

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0CF3	3316	R	-	-	INT16U	0-1	E	功率流符号： 0 = 从上游 ( 顶部 ) 到下游 ( 底部 ) 的有功功率流 ( 出厂设置 )。 1 = 从下游 ( 底部 ) 到上游 ( 顶部 ) 的有功功率流。

## 无功功率符号

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0CF4	3317	R	-	-	INT16U	0-1	E	无功功率的符号法则： 0 = 作为替代之用的 IEEE 准则 1 = IEEE 和 IEC 准则 ( 出厂设置 ) <sup>(1)</sup>

(1) 带 MicroLogic Active E 控制单元，仅 IEC 准则。

## 功率因数符号

功率因数符号配置命令 ( 命令模式 = 47241 ) 配置功率因数符号寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0CF5	3318	R	-	-	INT16U	0-2	E	功率因数和基波功率因数 (cosφ) 的符号法则： 0 = IEC 准则 1 = 作为替代之用的 IEEE 准则 2 = IEEE 准则 ( 出厂设置 ) <sup>(1)</sup>

(1) 带 MicroLogic Active E 控制单元，仅 IEC 准则。

## 需量时间

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0D16	3351	R	-	-	INT16U	1	E	电流需量计算方法 ( 窗口类型 )： 1 = 热法，滑动 ( 出厂设置 )
0x0D17	3352	R	x1	分钟	INT16U	15	E	电流需量计算窗口的持续时间，固定为 15 分钟。
0x0D19	3354	R	-	-	INT16U	0	E	功率需量计算方法 ( 窗口类型 )： 0 = 滑动 ( 块间隔 ) ( 出厂设置 )
0x0D1A	3355	R	x1	分钟	INT16U	15	E	功率需量计算窗口的持续时间，固定为 15 分钟。

## 额定电压

设置额定初始电压 Vn 显示命令 ( 命令代码 = 47245 ) 可配置额定电压寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x258F	9616	R	1	V	INT16U	100-1150	E	变压器的额定初始电压 Vn。 出厂设置 = 690 V
0x2590	9617	R	1	V	INT16U	100-690	E	变压器的额定二次电压。 出厂设置 = 690 V

## 带时间戳的信息

### 概述

带时间戳的信息可让用户了解与重要信息相关的所有日期。

带时间戳的信息表说明了如下信息：

- 当前日期
- 上次电流需量与相应日期
- 上次功率需量与相应日期
- 上次复位与相应日期
- 上次 k 因子需量峰值与相应日期
- 上次电流需量峰值与相应日期

### 上次电流需量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0BBC– 0x0BBE	3005-3007	R	–	–	DATE	–	E	上次出现最大电流需量 IA 的日期 ( 寄存器 2204 )
0x0BBF– 0x0BC1	3008-3010	R	–	–	DATE	–	E	上次出现最大电流需量 IB 的日期 ( 寄存器 2205 )
0x0BC2– 0x0BC4	3011-3013	R	–	–	DATE	–	E	上次出现最大电流需量 IC 的日期 ( 寄存器 2206 )
0x0BC5– 0x0BC7	3014-3016	R	–	–	DATE	–	E	中性线上次出现最大电流需量的日期 ( 寄存器 2207 ) <sup>(1)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31，则值不可用。参阅系统类型, 239 页。

### 上次功率需量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0BC8– 0x0BCA	3017– 3019	R	–	–	DATE	–	E	上次出现最大有功功率需量的日期 ( 寄存器 2224 )
0x0BCB– 0x0BCD	3020– 3022	R	–	–	DATE	–	E	上次出现最大无功功率需量的日期 ( 寄存器 2230 )
0x0BCE– 0x0BD0	3023– 3025	R	–	–	DATE	–	E	上次出现最大视在功率需量的日期 ( 寄存器 2236 )

### 上次复位

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0BD1– 0x0BD3	3026– 3028	R	–	–	DATE	–	E	上次复位最大电流需量的日期
0x0BD4– 0x0BD6	3029– 3031	R	–	–	DATE	–	E	上次复位最大功率需量的日期
0x0BD7– 0x0BD9	3032– 3034	R	–	–	DATE	–	E	上次复位最小值寄存器的日期时间 (1300-1599) <sup>(1)</sup>
0x0BDA– 0x0BDC	3035– 3037	R	–	–	DATE	–	E	上次复位最大值寄存器的日期时间 (1600-1899) <sup>(1)</sup>

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0BDD– 0x0BDF	3038– 3040	R	–	–	DATE	–	E	上次复位电能表的日期
<p>(1) 无论何时复位寄存器都可更新本寄存器。命令界面允许用户单独清除电流 rms 和失衡值、电压 rms 和失衡值、频率、P/Q/S/PF、基波量和 THD、电压峰值和电流峰值。然而由于只能保留上次复位的一个日期/时间，因此建议始终设置复位最小数命令中的所有位。</p>								

## 维护指标

### 磨损率计数器

每次计数器达到 100 标记时，都必须检查触点。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x2385	9094	R	1	%	INT16U	0-100	E	相 1 触点磨损指示
0x2386	9095	R	1	%	INT16U	0-100	E	相 2 触点磨损指示
0x2387	9096	R	1	%	INT16U	0-100	E	相 3 触点磨损指示
0x2388	9097	R	1	%	INT16U	0-100	E	中性线触点磨损指示
0x749C	29853	R	1	%	INT16U	0-100	E	触点磨损指示

**注:** 如果没有触头磨损信息或未定义断路器信息，则触头磨损指示等于 0x8000 (32768)。在这种情况下，您可以通过 MicroLogic Active 显示屏的树形导航菜单在**维护 > 更换**中设置断路器信息。

### 载入信息计数器

载入信息计数器报告 MicroLogic Active 控制单元中每段电流对应的小时数。如果载入信息计数器达到最大值 4 294 967 295，并且又出现了一次载入信息事件，那么载入信息计数器会被复位为 0。

要读取载入信息计数器，必须使用一个 8 个寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x74B7-0x74B8	29880-29881	R	1	小时	INT32U	0-4 294 967 295	A/E	额定电流范围的 0-49% 对应的小时数
0x74B9-0x74BA	29882-29883	R	1	小时	INT32U	0-4 294 967 295	A/E	额定电流范围的 50-79% 对应的小时数
0x74BB-0x74BC	29884-29885	R	1	小时	INT32U	0-4 294 967 295	A/E	额定电流范围的 80-89% 对应的小时数
0x74BD-0x74BE	29886-29887	R	1	小时	INT32U	0-4 294 967 295	A/E	额定电流范围的 90-100% 对应的小时数

## 其他

### 额定电流

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x222D	8750	R	1	A	INT16U	0-8000	A/E	断路器额定电流 出厂设置 = 100 A (不带断路器互感器插头)

### 保护设置更改计数器

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x2263	8804	R	-	-	INT16U	0-65535	E	保护设置更改计数器，每次应用保护设置更改时递增。

### 电池状态

下表展示了电量状态：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x228A	8843	R	1	%	INT16U	0-100	A/E	电量指示： 100 % = $U > 2800$ mV 50 % = $2200 < U < 2800$ mV 0 % = $U < 2200$ mV

### 长延时脱扣之前的剩余时间

每秒钟分析一次长延时脱扣之前的剩余时间。如果又有一个保护功能发生脱扣，那么会继续分析长延时脱扣之前的剩余时间。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x22A0-0x22A1	8865-8866	R	10	s	MO-D10000	-	E	长延时脱扣之前的剩余时间

### 语言

该寄存器指示控制单元使用的语言。可在 MicroLogic Active HMI 上进行修改。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	位	描述
0x258D	9614	R	-	-	INT16U	-	E	0	French
								1	美国英语
								2	英国英语 (出厂设置)
								3	German
								4	Spanish
								5	Italian
								7	Chinese

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	位	描述
								8	Portugese
								9	Schneider Electric 可根据请求提供可选语言
								10-15	保留

## 标称频率

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	位	描述
0x258E	9615	R	-	-	INT16U	-	E	0	50 / 60 Hz ( 出厂设置 )
								1-15	保留

# MicroLogic Active 控制单元命令

## 此章节内容

MicroLogic Active 命令和错误代码的列表 .....	247
断路器控制命令 .....	248
复位最小值/最大值命令 .....	249

# MicroLogic Active 命令和错误代码的列表

## 命令列表

下表列出了可用的 MicroLogic Active 控制单元命令、它们的命令代码以及用户类型。按照相应的命令执行程序, 57 页。

命令	命令代码	用户类型
分闸断路器, 248 页	904	不需要密码
合闸断路器, 248 页	905	不需要密码
复位最小/最大值, 249 页	46728	不需要密码

## 错误代码

MicroLogic Active 控制单元生成的错误代码是普通错误代码, 60 页。

## 断路器控制命令

### 分闸断路器

#### ⚠️⚠️ 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。**

如要使断路器分闸，用户必须以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	904	A/E	命令代码 = <b>904</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	10	A/E	参数的数量 ( 字节 ) = 10
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4609	A/E	目的地 = 4609 (0x1201)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	A/E	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	-	OCTET STRING	-	A/E	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )

### 合闸断路器

#### ⚠️⚠️ 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。**

如要使断路器合闸，用户必须以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	905	A/E	命令代码 = <b>905</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	10	A/E	参数的数量 ( 字节 ) = 10
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4609	A/E	目的地 = 4609 (0x1201)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	A/E	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	-	OCTET STRING	-	A/E	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )

# 复位最小值/最大值命令

## 复位最小/最大值

复位最小值/最大值命令可以复位实时测量的最小值 ( 寄存器 1300 至 1599 ) 和实时测量的最大值 ( 寄存器 1600 至 1899 ) , 222 页。

复位最小/最大值命令可以复位电量测量 ( 寄存器 2000 到 2027 ) , 223 页。

复位最小/最大值命令可以复位峰值需求测量 ( 寄存器 2200 到 2241 ) , 225 页。

如要复位最小/最大测量值, 用户必须按照如下方式设置命令寄存器 :

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	位	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	46728	-	-	命令代码 = <b>46728</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	12	-	-	参数的数量 ( 字节 ) = 12
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4609	-	-	目的地 = 4609 (0x1201)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	-	-	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	-	OCTET STRING	-	-	-	命令的密码 : Administrator 或 Operator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	-	INT16U	-	-	-	复位计量变量的最小/最大值 : <ul style="list-style-type: none"> <li>如要复位计量变量, 将此位设置为 1。</li> <li>如果要保持当前值, 将此位设置为 0。</li> </ul>
						A/E	0	复位最小/最大电流 ( IA、IB、IC、IN、Imax、I <sub>g</sub> 、Iavg 和 Iunbal )
						E	1	复位最小/最大电压 ( VAB、VAC、VBC、VAN、VBN、VCN、VavgL-L、VavgL-N 和 Vunbal )
						E	2	复位最小/最大功率 (有功功率、无功功率、视在功率以及失真功率)
						E	3	复位最小/最大功率因数和 cosφ
						-	4	保留
						E	5	复位电流需量的峰值
						E	6	复位有功功率、无功功率以及视在功率需量的峰值
						E	7	复位最小/最大频率
						-	8	保留
						E	9	复位电量 ( 有功、无功、视在 )
-	10-15	保留						

# MicroLogic Active 控制单元保护命令 ( 有会话 )

## 此章节内容

命令 ( 有会话 ) 描述 .....	251
MicroLogic Active 控制单元保护命令 ( 有会话 ) 和错误代码的列表 .....	253
会话管理命令 .....	254
保护提交命令 .....	256
保护获取命令 ( 有会话 ) .....	260

## 命令 (有会话) 描述

### 图示

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。如果新设置被取消，或者在应用新设置之前编辑会话超时，则保持活动设置。

## 启用和禁用保护设置访问权限

您可以在 MicroLogic Active 显示屏上 树形导航菜单 的 **配置 > 通讯 > 远程设置** 中启用或禁用远程访问保护设置。

- 选择 **ON**，可启用远程访问保护设置
- 选择 **OFF**，可禁用远程访问保护设置

## 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。在打开编辑会话时，禁止从其他接口访问保护设置。
- 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
- 应用新设置之后，获取应用设置状态，以检查是否应用了新的保护设置。应用完成后，关闭会话。
- 使用通讯网络设置保护时，在一个编辑会话中，可以设置所有保护功能。对每个保护功能进行更改后，需要执行一个提交步骤，如要应用所有新设置，则需要一个应用步骤。在执行应用步骤之前，已激活的设置保持不变。
- 中性点保护可与标准保护一起设置。

## 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。现有的主动保护设置将被新设置替换。

## 使用会话的保护设置程序

要使用通讯网络设置保护设置，必须使用 MicroLogic Active 显示屏，251 页 允许从外部访问保护设置。

下面的示例说明如何设置长延时过流保护：

步骤	操作
1	使用打开设置会话命令, 254 页来打开编辑会话。 <b>结果</b> : 向命令寄存器返回用于编辑会话的会话密钥。返回的会话密钥在会话期间必须用在所有命令中。
2	通过提交长延时过流保护设置命令, 256 页提交新的保护设置。 命令的请求会话密钥必须是打开设置会话命令返回的会话密钥。
3	使用获取长延时过电流保护设置命令, 260 页来读取提交的设置。 命令的请求会话密钥必须是打开设置会话命令返回的会话密钥。
4	检查在步骤 2 提交的保护设置和在步骤 3 提交的保护设置是否相同 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果这些设置相同, 请转到步骤 5。</li> <li>• 如果这些设置不同, 请转到步骤 7, 再次启动设置程序。</li> </ul>
5	使用应用设置命令, 254 页来应用已提交的保护设置。 命令的请求会话密钥必须是打开设置会话命令返回的会话密钥。
6	使用获取应用设置状态, 255 页来检查是否应用了新的保护设置。 命令的请求会话密钥必须是打开设置会话命令返回的会话密钥。 <b>注</b> : 如果必须更改其他保护功能的设置, 请为各保护功能重新启动步骤 2 的设置程序。
7	使用关闭设置会话命令, 255 页来关闭编辑会话。 命令的请求会话密钥必须是打开设置会话命令返回的会话密钥。

# MicroLogic Active 控制单元保护命令 ( 有会话 ) 和错误代码的列表

## 命令列表

MicroLogic Active 控制单元保护命令 ( 有会话 ) 通过命令接口, 57 页执行。这些命令按功能和类型分组：

- 会话管理命令, 254 页
- 保护提交命令, 256 页
- 保护获取命令 ( 有会话 ), 260 页

在 MicroLogic Active 控制单元寄存器中：

- RC 指示可通过获取命令读取的寄存器
- WC 指示可通过设置和复位命令写入的寄存器

## 错误代码

MicroLogic Active 控制单元生成的错误代码是普通错误代码, 60 页。

## 会话管理命令

### 命令列表

下表列出了根据 UL489SE 标准管理设置保护功能的编辑会话所必需的命令、它们的相应命令代码以及用户类型。

命令	命令代码	用户类型
打开设置会话, 254 页	1930	不需要密码
应用设置, 254 页	1932	不需要密码
获取应用设置状态, 255 页	1924	不需要密码
关闭设置会话, 255 页	1933	不需要密码

### 打开设置会话

如要打开设置会话，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	1930	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	10	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	4609 (0x1201)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )

编辑会话的会话密钥将以如下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8020	-	INT16U	1930	最后一个命令代码
0x1F40	8021	-	INT16U	-	命令状态： • 0 = 成功的命令 • 其他值 = 包含错误的命令, 59 页
0x1F41	8022	-	INT16U	4	返回的字节数
0x1F42- 0x1F43	8023-8024	-	INT32U	0- 4294967294	命令的会话密钥

### 应用设置

如要应用设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	1932	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	14	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	4609 (0x1201)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )
0x1F45-0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0-4294967294	命令的请求会话密钥

## 获取应用设置状态

如要获取应用设置状态，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	1924	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	14	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	4609 (0x1201)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )
0x1F45-0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0-4294967294	命令的请求会话密钥

应用设置状态将以如下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F53	8020	-	INT16U	1924	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态： • 0 = 成功的命令 • 其他值 = 包含错误的命令, 59 页
0x1F55	8022	-	INT16U	6	返回的字节数
0x1F56-0x1F57	80023-8024	-	INT32U	0-4294967294	命令的响应会话密钥。它必须等于命令的请求会话密钥。
0x1F58	8025	-	INT16U	0-1	应用设置命令的状态： • 0 = 没有应用设置正在进行中 • 1 = 应用设置正在进行中

## 关闭设置会话

若要关闭安装会话，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	1933	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	14	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	4609 (0x1201)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )
0x1F45-0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0-4294967294	命令的请求会话密钥

## 保护提交命令

### 命令列表

下表列出了可用的保护提交命令、它们的相应命令代码以及用户类型：

命令	命令代码	用户类型
提交长延时过流保护设置, 256 页	51593	不需要密码
提交短延时过流保护设置, 256 页	51594	不需要密码
提交瞬时保护设置, 257 页	51595	不需要密码
提交接地故障保护设置, 258 页	51596	不需要密码
提交中性线保护设置, 259 页	51598	不需要密码

## 提交长延时过流保护设置

如要获取长延时过流保护设置，请使用获取长延时过流保护设置命令, 260 页。

### 警告

#### 意外脱扣或脱扣故障的危险

保护设置调节只能由具备相应资质的电气人员完成。

**未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。**

如要提交长延时过流保护设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	51593	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	26	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	4609 (0x1201)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0- 4294967294	命令的请求会话密钥
0x1F47	8008	-	INT16U	-	MSB : 0 LSB : 请求的设置组 = 1 ( 设置组 A )
0x1F48	8009	-	-	0xFFFF	保留
0x1F49- 0x1F4A	8010-8011	A	FLOAT32	-	长时过流保护阈值 ( 步长 0.1 A )
0x1F4B- 0x1F4C	8012-8013	s	FLOAT32	0.5-24.0 ( 步 长 0.5 )	长延时过流保护时间延迟

## 提交短延时过流保护设置

如要获取短延时过流保护设置，请使用获取短延时过流保护设置命令, 261 页。

**▲ 警告****意外脱扣或脱扣故障的危险**

保护设置调节只能由具备相应资质的电气人员完成。

**未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。**

如要获取短延时过流保护设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	51594	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	26	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	4609 (0x1201)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0- 4294967294	命令的请求会话密钥
0x1F47	8008	-	INT16U	-	MSB : 0 LSB : 请求的设置组 = 1 (设置组 A)
0x1F48	8009	-	INT16U	-	MSB : 0 LSB : 短延时过流保护曲线 • 0 = 定时限 (I <sup>2</sup> t = 关) • 1 = 反时限 (I <sup>2</sup> t = 开)
0x1F49- 0x1F4A	8010-8011	-	FLOAT32	1.5-10.0 (步 长 0.1)	短延时过流保护阈值系数
0x1F4B- 0x1F4C	8012-8013	s	FLOAT32	0-0.4 (步长 0.1)	短延时过流保护时间延迟

## 提交瞬时保护设置

如要获取瞬时保护，请使用获取瞬时保护设置命令，262 页。

**▲ 警告****意外脱扣或脱扣故障的危险**

保护设置调节只能由具备相应资质的电气人员完成。

**未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。**

如要提交瞬时保护设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	51595	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	22	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	4609 (0x1201)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F45-0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0-4294967294	命令的请求会话密钥
0x1F47	8008	-	INT16U	-	MSB : 瞬时过流保护模式 • 0 = 关 • 1 = 开 LSB : 请求的设置组 = 1 (设置组 A)
0x1F48-0x1F49	8009-8010		FLOAT32	(1)	瞬时过流保护阈值系数
0x1F4A	8011		INT16U		MSB : 0 LSB : 瞬时过流保护时延模式 = 0 (标准)

(1) li 设置范围 :

- 对于 MicroLogic Active 2.0 : 1.5 至 10.0 (步长 0.1)
- 对于 MicroLogic Active 5.0 and 6.0 : 2.0 至 15.0 (步长 0.1)

## 提交接地故障保护设置

如要获取接地故障保护设置，请使用获取接地故障保护设置命令, 263 页。

### 警告

#### 意外脱扣或脱扣故障的危险

保护设置调节只能由具备相应资质的电气人员完成。

**未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。**

如要提交接地故障保护设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	51596	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	26	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	4609 (0x1201)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)
0x1F45-0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0-4294967294	命令的请求会话密钥
0x1F47	8008	-	INT16U	-	MSB : 接地故障保护模式 <sup>(1)</sup> • 0 = 关闭 (保护禁用) • 1 = 打开 (保护启用) LSB : 请求的设置组 = 1 (设置组 A)
0x1F48	8009	-	INT16U	-	MSB : 0 LSB : 短延时过流保护曲线 • 0 = 定时限 (I <sub>t</sub> = 关) • 1 = 反时限 (I <sub>t</sub> = 开)
0x1F49-0x1F4A	8010-8011	A	FLOAT32	-	接地故障保护阈值 (步长 10 A)
0x1F4B-0x1F4C	8012-8013	s	FLOAT32	0-0.4 (步长 0.1)	接地故障保护时间延迟

(1) 如果接地故障保护模式设置为“关”，则命令结果将为 0x10，输入参数超出范围。

## 提交中性线保护设置

如要获取中性线保护设置，请使用获取中性线保护设置命令, 265 页。

### ▲ 警告

#### 意外脱扣或脱扣故障的危险

保护设置调节只能由具备相应资质的电气人员完成。

未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

如要提交中性线保护设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	51598	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	16	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	4609 (0x1201)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0- 4294967294	命令的请求会话密钥
0x1F47	8008	-	INT16U	0-3	中性线保护类型: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 关</li> <li>• 1 = 0.5</li> <li>• 2 = 1.0</li> <li>• 3 = 超大型</li> </ul>

## 保护获取命令 (有会话)

### 命令列表

下表列出了可用的保护获取命令 (有会话)、它们的相应命令代码以及用户类型:

命令	命令代码	用户类型
获取长延时过流保护设置, 260 页	51584	不需要密码
获取短延时过流保护设置, 261 页	51585	不需要密码
获取瞬时保护设置, 262 页	51586	不需要密码
获取接地故障保护设置, 263 页	51587	不需要密码
获取中性线保护设置, 265 页	51589	不需要密码

### 获取长延时过流保护设置

如要获取长延时过流保护设置, 请以如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	51584	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	16	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	4609 (0x1201)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0- 4294967294	保护获取命令 (有会话) 的密钥
0x1F47	8008	-	INT16U	-	MSB : 0  LSB : 请求的设置组 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 活动设置组</li> <li>• 1 = 标准设置组</li> <li>• 3 = ERMS 设置组</li> </ul>

长延时过流保护设置通过以下方式返回到命令寄存器:

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F53	8020	-	INT16U	51584	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 成功的命令</li> <li>• 其他值 = 包含错误的命令, 59 页</li> </ul>
0x1F55	8022	-	INT16U	56	返回的字节数
0x1F56-0x1F57	8023-8024	-	INT32U	0- 4294967294	保护获取命令 (有会话) 的密钥
0x1F58	8025	-	INT16U	-	MSB : 请求的设置组 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 活动设置组</li> <li>• 1 = 标准设置组</li> <li>• 3 = ERMS 设置组</li> </ul> LSB : 响应的设置组 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = 标准设置组</li> <li>• 3 = ERMS 设置组</li> </ul>

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
					<ul style="list-style-type: none"> <li>128 = 故障预置设置</li> </ul>
0x1F59	8026	-	INT16U	-	MSB : 长延时过流保护模式 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 关</li> <li>1 = 开 (脱扣)</li> </ul> LSB : 长延时过流保护支持 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 不支持</li> <li>1 = 支持</li> </ul>
0x1F5A-0x1F5D	8027-8030	-	DATETIME	-	长延时过流保护模式的上次切换的时间戳
0x1F5E	8031	-	INT16U	-	长时过流保护模式的上次切换的时间戳特性
0x1F5F-0x1F62	8032-8035	-	DATETIME	-	长延时过流保护功能的任何参数的上次更改的时间戳
0x1F63	8036	-	INT16U	-	长时过流保护功能的任何参数的上次更改的时间戳特性
0x1F64-0x1F65	8037-8038	-	FLOAT32	-	长延时过流保护阈值系数上限
0x1F66-0x1F67	8039-8040	s	FLOAT32	-	长延时过流保护时延上限
0x1F68	8041	-	INT16U	1	MSB : 0 LSB : 长延时过流保护曲线 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = 反时限 (I<sup>2</sup>t = 开)</li> </ul>
0x1F69-0x1F6A	8042-8043	A	FLOAT32	-	长延时过流保护阈值
0x1F6B-0x1F6C	8044-8045	s	FLOAT32	-	长延时过流保护时间延迟
0x1F6D-0x1F71	8046-8050	-	-	-	保留

## 获取短延时过流保护设置

如要获取短时过流保护设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	51585	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	16	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	4609 (0x1201)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0- 4294967294	保护获取命令 (有会话) 的密钥
0x1F47	8008	-	INT16U	-	MSB : 0 LSB : 请求的设置组 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 活动设置组</li> <li>1 = 标准设置组</li> <li>3 = ERMS 设置组</li> </ul>

短延时过流保护设置通过以下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F53	8020	-	INT16U	51585	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 成功的命令</li> </ul>

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
					• 其他值 = 包含错误的命令, 59 页
0x1F55	8022	-	INT16U	56	返回的字节数
0x1F56-0x1F57	8023-8024	-	INT32U	0-4294967-294	保护获取命令 ( 有会话 ) 的密钥
0x1F58	8025	-	INT16U	-	MSB : 请求的设置组 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 活动设置组</li> <li>• 1 = 标准设置组</li> <li>• 3 = ERMS 设置组</li> </ul> LSB : 响应的设置组 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = 标准设置组</li> <li>• 3 = ERMS 设置组</li> <li>• 128 = 故障预置设置</li> </ul>
0x1F59	8026	-	INT16U	-	MSB : 短延时过流保护模式 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 关</li> <li>• 1 = 开 ( 脱扣 )</li> </ul> LSB : 短延时过流保护支持 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 不支持</li> <li>• 1 = 支持</li> </ul>
0x1F5A-0x1F5D	8027-8030	-	DATETIME	-	短延时过流保护模式的上次切换的时间戳
0x1F5E	8031	-	INT16U	-	短延时过流保护模式的上次切换的时间戳特性
0x1F5F-0x1F62	8032-8035	-	DATETIME	-	短延时过流保护功能的任何参数的上次更改的时间戳
0x1F63	8036	-	INT16U	-	短延时过流保护功能的任何参数的上次更改的时间戳特性
0x1F64-0x1F65	8037-8038	-	FLOAT32	-	短延时过流保护阈值系数上限
0x1F66-0x1F67	8039-8040	s	FLOAT32	-	短延时过流保护时延上限
0x1F68	8041	-	INT16U	-	MSB : 0 LSB : 短延时过流保护曲线 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 定时限 ( I<sub>2t</sub> = 关 )</li> <li>• 1 = 反时限 ( I<sub>2t</sub> = 开 )</li> </ul>
0x1F69-0x1F6A	8042-8043	-	FLOAT32	-	短延时过流保护阈值系数
0x1F6B-0x1F6C	8044-8045	s	FLOAT32	-	短延时过流保护时间延迟
0x1F6D-0x1F71	8046-8050	-	-	-	保留

## 获取瞬时保护设置

如要获取瞬时保护设置, 请以如下方式设置命令寄存器 :

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	51586	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	16	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	4609 (0x1201)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F45-0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0-4294967294	保护获取命令 ( 有会话 ) 的密钥
0x1F47	8008	-	INT16U	-	MSB : 0 LSB : 请求的设置组 • 0 = 活动设置组 • 1 = 标准设置组 • 3 = ERMS 设置组

瞬时保护设置通过以下方式返回到命令寄存器 :

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F53	8020	-	INT16U	51586	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态 : • 0 = 成功的命令 • 其他值 = 包含错误的命令, 59 页
0x1F55	8022	-	INT16U	44	返回的字节数
0x1F56-0x1F57	8023-8024	-	INT32U	0-4294967294	保护获取命令 ( 有会话 ) 的密钥
0x1F58	8025	-	INT16U	-	MSB : 请求的设置组 • 0 = 活动设置组 • 1 = 标准设置组 • 3 = ERMS 设置组 LSB : 响应的设置组 • 1 = 标准设置组 • 3 = ERMS 设置组 • 128 = 故障预置设置
0x1F59	8026	-	INT16U	-	MSB : 瞬时过流保护模式 • 0 = 关 • 1 = 开 ( 脱扣 ) LSB : 瞬时过流保护功能支持 • 0 = 不支持 • 1 = 支持
0x1F5A-0x1F5D	8027-8030	-	DATETIME	-	瞬时过流保护模式的上次切换的时间戳
0x1F5E	8031	-	INT16U	-	瞬时过流保护模式的上次切换的时间戳特性
0x1F5E-0x1F62	8032-8035	-	DATETIME	-	瞬时过流保护模式的任何参数的上次更改的时间戳
0x1F63	8036	-	INT16U	-	瞬时过流保护功能的任何参数的上次更改的时间戳特性
0x1F64-0x1F65	8037-8038	-	FLOAT32	-	瞬时过流保护阈值系数上限
0x1F66-0x1F67	8039-8040	-	FLOAT32	-	瞬时过流保护阈值系数
0x1F68	8041	-	INT16U	-	MSB : 0 LSB : 瞬时过流保护时延模式 = 0 ( 标准 )
0x1F69-0x1F6B	8042-8044	-	-	-	保留

## 获取接地故障保护设置

如要获取接地故障保护设置, 请以如下方式设置命令寄存器 :

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	51587	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	16	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	4609 (0x1201)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0- 4294967294	保护获取命令 (有会话) 的密钥
0x1F47	8008	-	INT16U	-	MSB : 0  LSB : 请求的设置组 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 活动设置组</li> <li>• 1 = 标准设置组</li> <li>• 3 = ERMS 设置组</li> </ul>

接地故障保护设置通过以下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F53	8020	-	INT16U	51587	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 成功的命令</li> <li>• 其他值 = 包含错误的命令, 59 页</li> </ul>
0x1F55	8022	-	INT16U	56	返回的字节数
0x1F56-0x1F57	8023-8024	-	INT32U	0- 4294967294	保护获取命令 (有会话) 的密钥
0x1F58	8025	-	INT16U	-	MSB : 请求的设置组 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 活动设置组</li> <li>• 1 = 标准设置组</li> <li>• 3 = ERMS 设置组</li> </ul> LSB : 响应的设置组 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = 标准设置组</li> <li>• 3 = ERMS 设置组</li> <li>• 128 = 故障预置设置</li> </ul>
0x1F59	8026	-	INT16U	-	MSB : 接地故障保护模式 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 关</li> <li>• 1 = 开 (脱扣)</li> </ul> LSB : 接地故障保护功能支持 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 不支持</li> <li>• 1 = 支持</li> </ul>
0x1F5A-0x1F5D	8027-8030	-	DATETIME	-	接地故障保护模式的上次切换的时间戳
0x1F5E	8031	-	INT16U	-	接地故障保护模式的上次切换的时间戳特性
0x1F5F-0x1F62	8032-8035	-	DATETIME	-	接地故障保护功能的任何参数的上次更改的时间戳
0x1F63	8036	-	INT16U	-	接地故障保护功能的任何参数的上次更改的时间戳特性
0x1F64-0x1F65	8037-8038	-	FLOAT32	-	接地故障保护阈值系数上限
0x1F66-0x1F67	8039-8040	s	FLOAT32	-	接地故障保护时延上限
0x1F68	8041	-	INT16U	-	MSB : 0  LSB : 接地故障保护曲线 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 定时限 (I<sup>2</sup>t = 关)</li> <li>• 1 = 反时限 (I<sup>2</sup>t = 开)</li> </ul>

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F69-0x1F6A	8042-8043	A	FLOAT32	-	接地故障保护阈值
0x1F6B-0x1F6C	8044-8045	s	FLOAT32	-	接地故障保护时间延迟
0x1F6D-0x1F71	8046-8050	-	-	-	保留

## 获取中性线保护设置

如要获取中性线保护设置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	51589	请求的命令代码
0x1F40	8001	-	INT16U	14	命令的参数数量
0x1F41	8002	-	INT16U	4609 (0x1201)	命令目的地
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT32U	0- 4294967294	保护获取命令 ( 有会话 ) 的密钥

中性线保护设置通过以下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F53	8020	-	INT16U	51589	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态： • 0 = 成功的命令 • 其他值 = 包含错误的命令, 59 页
0x1F55	8022	-	INT16U	32	返回的字节数
0x1F56-0x1F57	8023-8024	-	INT32U	0- 4294967- 294	保护获取命令 ( 有会话 ) 的密钥
0x1F58	8025	-	INT16U	-	MSB : 中性线保护模式 • 0 = 关 • 1 = 开 LSB : 中性线保护功能支持 • 0 = 不支持 • 1 = 支持
0x1F59-0x1F5C	8026-8029	-	DATETIME	-	中性线保护模式的上次切换的时间戳
0x1F5D	8030	-	INT16U	-	中性线保护模式的上次切换的时间戳特性
0x1F5E-0x1F61	8031-8034	-	DATETIME	-	中性线保护功能的任何参数的上次更改的时间戳
0x1F62	8035	-	INT16U	-	中性线保护功能的任何参数的上次更改的时间戳特性
0x1F63	8036	-	INT16U	0-3	MSB : 0 LSB : 中性线保护类型 • 0 = 关 • 1 = 0.5 • 2 = 1.0 • 3 = 超大型
0x1F64-0x1F65	8037-8038	A	FLOAT32	-	长延时过流保护阈值

# MasterPacT NT/NW、ComPacT NS 和 PowerPacT P 及 R 型断路器的 MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元数据

## 此部分内容

MicroLogic A/E/P/H Modbus 寄存器表 .....	267
MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元寄存器 .....	269
MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元文件 .....	338
MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元命令 .....	357

## MicroLogic A/E/P/H 用户指南

有关 MicroLogic A/E/P/H 功能的详细信息，请参阅本指南开头**相关文档**中提及的以下指南：

- *MasterPacT NT/NW MicroLogic A 和 E 脱扣单元 - 用户指南*
- *MasterPacT NT/NW MicroLogic P 脱扣单元 - 用户指南*
- *MasterPacT NT/NW MicroLogic H 脱扣单元 - 用户指南*
- *ComPacT NS - MicroLogic A/E 脱扣单元 - 用户指南*
- *ComPacT NS - MicroLogic P 脱扣单元 - 用户指南*
- *MasterPacT NT 低压电源隔离盒式断路器 - 用户指南*
- *MasterPacT NW 低压电源隔离盒式断路器 - 用户指南*

# MicroLogic A/E/P/H Modbus 寄存器表

## 概述

以下章节介绍了嵌入 MasterPacT NT/NW、ComPacT NS 和 PowerPacT P 和 R 型断路器中的 MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元的 Modbus 寄存器。这些寄存器提供了可读信息，诸如电气测量、保护配置以及监控信息。借助命令接口，用户可以通过可控方式更改这些寄存器。

MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元寄存器, 269 页按逻辑相关信息分组成表。表内容按地址递增顺序排列。

MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元命令, 357 页将单独介绍。

## MicroLogic A/E/P/H 表格式

寄存器表包含如下各列：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述

- **地址**：一个十六进制的 16 位寄存器地址。该地址是 Modbus 帧中使用的数据。
- **寄存器**：一个十进制的 16 位寄存器号 ( 寄存器 = 地址 + 1 )。
- **RW**：寄存器读写状态
  - R：寄存器可通过 Modbus 功能读取
  - W：寄存器可通过 Modbus 功能写入
  - RW：寄存器可通过 Modbus 功能读写
  - RC：寄存器可通过命令接口读取
  - WC：寄存器可通过命令接口写入
- **X**：比例因数。如果比例因数为 10，则表示寄存器包含乘以 10 后得到的值。因此，实际值是寄存器中的值除以 10。

**示例：**

寄存器 1054 包含系统频率, 273 页。单位是 Hz，比例因数是 10。

如果寄存器返回 503，这表示系统频率为 503/10 = 50.3 Hz。

- **单位**：用来表示信息的单位。
- **类型**：编码数据类型 ( 参阅下文介绍的数据类型 )。
- **范围**：这个变量的允许值，通常是格式允许的一个子集。
- **A/E/P/H**：MicroLogic 脱扣单元的计量类型。
  - A 类 ( 电流表 )：电流测量
  - E 类 ( 电量 )：电流、电压、功率和电量测量
  - P 类 ( 功率 )：电流、电压、功率和电量测量以及高级保护
  - H 类 ( 谐波 )：电流、电压、功率和电量、电能质量测量以及高级保护
- **说明**：提供关于寄存器的信息以及相关的限制条件。

## MicroLogic A/E/P/H 数据类型

数据类型	描述	范围
INT16U	16 位无符号整数	0 至 65535
INT16	16 位有符号整数	-32768 至 +32767
INT32U	32 位无符号整数	0 至 4 294 967 295
INT32	32 位有符号整数	-2 147 483 648 到 +2 147 483 647
INT64U	64 位无符号整数	0 至 18 446 744 073 709 600 000
INT64	64 位有符号整数	-9 223 372 036 854 775 808 至 +9 223 372 036 854 775 807
SFIXPT	带有固定点的 16 位有符号整数	-32768 至 +32767
FLOAT32	带有浮点的 32 位有符号整数	$2^{-126} (1.0)$ 至 $2^{127} (2 - 2^{-23})$
OCTET STRING	文本串	每个字符占 1 个字节
MOD10000	取模运算	-
DATE	日期和时间	-
XDATE	与“DATE”相同，第四个 INT16U 寄存器用于毫秒信息	-
DATETIME	采用 IEC 60870-5 格式的日期和时间	-
ULP DATE	采用 ULP DATE 格式的日期和时间	-

请参见数据类型的详细说明, 565 页。

# MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元寄存器

## 此章节内容

实时测量.....	270
实时测量的最小/最大值.....	278
电量测量.....	279
需量测量.....	280
频谱成分.....	283
MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元标识.....	289
状态.....	293
报警日志.....	296
脱扣日志.....	298
模拟预定义报警.....	301
基本保护参数.....	305
高级保护参数.....	310
M2C/M6C 可编程触点的配置.....	326
测量参数.....	328
带时间戳的信息.....	332
维护指标.....	334
其它内容.....	335

# 实时测量

## 概述

计量管理器每秒钟刷新一次实时测量值。实时测量包括：

- 电压和电压不平衡
- 电流和电流不平衡
- 有功、无功、视在和失真功率
- 功率因数和基波功率因数
- 频率
- 基波电压和电流
- 基波有功、无功和视在功率
- THD (与基波相关的总谐波失真)
- thd (与 RMS 值相关的总谐波失真)
- 电压对电流相位移位
- K 因子
- 峰值系数
- 电压间相位移位

## 电压

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x03E7	1000	R	1	V	INT16U	0-1200	E/P/H	RMS 线电压VAB
0x03E8	1001	R	1	V	INT16U	0-1200	E/P/H	RMS 线电压VBC
0x03E9	1002	R	1	V	INT16U	0-1200	E/P/H	RMS 线电压VCA
0x03EA	1003	R	1	V	INT16U	0-1200	E/P/H	RMS 相电压 VAN <sup>(1)</sup>
0x03EB	1004	R	1	V	INT16U	0-1200	E/P/H	RMS 相电压 VBN <sup>(1)</sup>
0x03EC	1005	R	1	V	INT16U	0-1200	E/P/H	RMS 相电压 VCN <sup>(1)</sup>
0x03ED	1006	R	1	V	INT16U	0-1200	E/P/H	VAB、VBC 和 VCA 的算术平均值： $(VAB + VBC + VCA) / 3 = V_{avg} \text{ L-L}$
0x03EE	1007	R	1	V	INT16U	0-1200	E/P/H	VAN、VBN 和 VCN 的算术平均值： $(VAN + VBN + VCN) / 3 = V_{avg} \text{ L-N}^{(1)}$

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31，则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

## 电压不平衡

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x03EF	1008	R	10	%	INT16	-1000–+1000	E/P/H	VAB 线电压不平衡 (相对于线电压的算术平均值)
0x03F0	1009	R	10	%	INT16	-1000–+1000	E/P/H	VBC 线电压不平衡 (相对于线电压的算术平均值)
0x03F1	1010	R	10	%	INT16	-1000–+1000	E/P/H	VCA 线电压不平衡 (相对于线电压的算术平均值)
0x03F2	1011	R	10	%	INT16	-1000–+1000	E/P/H	VAN 相电压不平衡 (相对于相电压的算术平均值) <sup>(1)</sup>

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x03F3	1012	R	10	%	INT16	-1000–+1000	E/P/H	VBN 相电压不平衡 (相对于相电压的算术平均值) <sup>(1)</sup>
0x03F4	1013	R	10	%	INT16	-1000–+1000	E/P/H	VCN 相电压不平衡 (相对于相电压的算术平均值) <sup>(1)</sup>
0x03F5	1014	R	10	%	INT16	-1000–+1000	E/P/H	寄存器 1008、1009 和 1010 的最大线电压不平衡值
0x03F6	1015	R	10	%	INT16	-1000–+1000	E/P/H	寄存器 1011、1012 和 1013 的最大相电压不平衡值 <sup>(1)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31, 则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

## 电流

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x03F7	1016	R	1	A	INT16U	0-32767	A/E/P/H	相 A 的 RMS 电流 : IA
0x03F8	1017	R	1	A	INT16U	0-32767	A/E/P/H	相 B 的 RMS 电流 : IB
0x03F9	1018	R	1	A	INT16U	0-32767	A/E/P/H	相 C 的 RMS 电流 : IC
0x03FA	1019	R	1	A	INT16U	0-32767	A/E/P/H	中性线的 RMS 电流 : IN <sup>(1)</sup>
0x03FB	1020	R	1	A	INT16U	0-32767	A/E/P/H	IA、IB、IC 和 IN 的最大值
0x03FC	1021	R	1	%lg	INT16U	0-32767	A/E/P/H	接地故障电流 <sup>(2)</sup>
0x03FD	1022	R	1	mA	INT16U	0-32767	A/P/H	接地漏电电流 <sup>(3)(4)</sup>
0x03FE	1023	R	1	A	INT16U	0-32767	H	相 A 视在电流 (峰值/√2)
0x03FF	1024	R	1	A	INT16U	0-32767	H	相 B 视在电流 (峰值/√2)
0x0400	1025	R	1	A	INT16U	0-32767	H	相 C 视在电流 (峰值/√2)
0x0401	1026	R	1	A	INT16U	0-32767	H	中性线视在电流 (峰值/√2)
0x0402	1027	R	1	A	INT16U	0-32767	E/P/H	IA、IB 和 IC 的算术平均值 : (IA + IB + IC) / 3 = I <sub>avg</sub>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 31 或 40, 则值不可用。参阅系统类型, 328 页。  
(2) 仅可通过 MicroLogic 5.0 P/H 和 6.0 A/E/P/H 脱扣单元访问。  
(3) 仅可通过 MicroLogic 7.0 A/P/H 脱扣单元访问。  
(4) 如果此电流超过 32767 A, 则寄存器限制为 32767。

## 电流不平衡

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0403	1028	R	10	%	INT16	-1000–+1000	E/P/H	IA 电流不平衡 (相对于相电流的算术平均值)
0x0404	1029	R	10	%	INT16	-1000–+1000	E/P/H	IB 电流不平衡 (相对于相电流的算术平均值)
0x0405	1030	R	10	%	INT16	-1000–+1000	E/P/H	IC 电流不平衡 (相对于相电流的算术平均值)
0x0406	1031	R	10	%	INT16	-1000–+1000	E/P/H	IN 电流不平衡 (相对于相电流的算术平均值) <sup>(1)</sup>
0x0407	1032	R	10	%	INT16	-1000–+1000	E/P/H	寄存器 1028、1029 和 1030 的最大电流不平衡

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 31 或 40, 则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

## 有功功率

有功功率流符号取决于寄存器 3316, 328 页 的配置。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0409	1034	R	1	kW	INT16	-32767~ +32767	E/P/H	相 A 的有功功率 : PA <sup>(1)</sup>
0x040A	1035	R	1	kW	INT16	-32767~ +32767	E/P/H	相 B 的有功功率 : PB <sup>(1)</sup>
0x040B	1036	R	1	kW	INT16	-32767~ +32767	E/P/H	相 C 的有功功率 : PC <sup>(1)</sup>
0x040C	1037	R	1	kW	INT16	-32767~ +32767	E/P/H	总有功功率 : Ptot

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31 , 则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

## 无功功率

无功功率流符号取决于寄存器3316, 328 页的配置。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x040D	1038	R	1	kvar	INT16	-32767~ +32767	E/P/H	相 A 的无功功率 : QA
0x040E	1039	R	1	kvar	INT16	-32767~ +32767	E/P/H	相 B 的无功功率 : QB
0x040F	1040	R	1	kvar	INT16	-32767~ +32767	E/P/H	相 C 的无功功率 : QC
0x0410	1041	R	1	kvar	INT16	-32767~ +32767	E/P/H	总无功功率 Qtot

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31 , 则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

## 视在功率

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0411	1042	R	1	kVA	INT16U	0-32767	E/P/H	相 A 的视在功率 : SA <sup>(1)</sup>
0x0412	1043	R	1	kVA	INT16U	0-32767	E/P/H	相 B 的视在功率 : SB <sup>(1)</sup>
0x0413	1044	R	1	kVA	INT16U	0-32767	E/P/H	相 C 的视在功率 : SC <sup>(1)</sup>
0x0414	1045	R	1	kVA	INT16U	0-32767	E/P/H	总视在功率 : Stot

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31 , 则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

## 功率因数

功率因数的符号取决于寄存器 3318, 329 页 的配置。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0415	1046	R	1000	-	INT16	-1000~ +1000	E/P/H	相 A 的功率因数 : PFA ( 绝对值等于  PA / SA ) <sup>(1)</sup>
0x0416	1047	R	1000	-	INT16	-1000~ +1000	E/P/H	相 B 的功率因数 : PFB ( 绝对值等于  PB / SB ) <sup>(1)</sup>

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0417	1048	R	1000	-	INT16	-1000~+1000	E/P/H	相 C 的功率因数 : PFC ( 绝对值等于  PC /SC ) <sup>(1)</sup>
0x0418	1049	R	1000	-	INT16	-1000~+1000	E/P/H	总功率因数 : PF ( 绝对值等于  Ptotal  / Stotal ) <sup>(1)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31, 则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

## 基波功率因数 (cosφ)

基波功率因数 (cosφ) 的符号取决于寄存器 3318, 329 页 的配置。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0419	1050	R	1000	-	INT16	-1000~+1000	H	相 A 的基波功率因数 : cosφ1 ( 绝对值等于  PA Fund /SA Fund ) <sup>(1)</sup>
0x041A	1051	R	1000	-	INT16	-1000~+1000	H	相 B 的基波功率因数 : cosφ2 ( 绝对值等于  PB Fund /SB Fund ) <sup>(1)</sup>
0x041B	1052	R	1000	-	INT16	-1000~+1000	H	相 C 的基波功率因数 : cosφ3 ( 绝对值等于  PC Fund /SC Fund ) <sup>(1)</sup>
0x041C	1053	R	1000	-	INT16	-1000~+1000	H	总基波功率因数 : cosφ ( 绝对值等于  Ptot Fund /Stot Fund )

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31, 则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

## 频率

当 MicroLogic 脱扣单元无法计算频率时, 会返回“不可用”= 32768 (0x8000)。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x041D	1054	R	10	Hz	INT16U	400-600	P/H	系统频率 : F

## 基波电压

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x041F	1056	R	1	V	INT16U	0-1200	H	基波 RMS 线电压 VAB Fund
0x0420	1057	R	1	V	INT16U	0-1200	H	基波 RMS 线电压 VBC Fund
0x0421	1058	R	1	V	INT16U	0-1200	H	基波 RMS 线电压 VCA Fund
0x0422	1059	R	1	V	INT16U	0-1200	H	基波 RMS 相电压 VAN Fund <sup>(1)</sup>
0x0423	1060	R	1	V	INT16U	0-1200	H	基波 RMS 相电压 VBN Fund <sup>(1)</sup>
0x0424	1061	R	1	V	INT16U	0-1200	H	基波 RMS 相电压 VCN Fund <sup>(1)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31, 则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

## 基波电流

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x042B	1068	R	1	A	INT16U	0-32767	H	相 A 的基波 RMS 电流 : IAFund
0x042C	1069	R	1	A	INT16U	0-32767	H	相 B 的基波 RMS 电流 : IBFund

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x042D	1070	R	1	A	INT16U	0-32767	H	相 C 的基波 RMS 电流 : ICFund
0x042E	1071	R	1	A	INT16U	0-32767	H	中性线的基波 RMS 电流 : INFund <sup>(1) (2)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 31 或 40, 则值不可用。参阅系统类型, 328 页。  
(2) 用系统类型 41 测量。

## 基波有功功率

有功功率流符号取决于寄存器 3316, 328 页 的配置。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0433	1076	R	1	kW	INT16U	-32767-32767	H	相 A 的基波有功功率 : PAFund <sup>(1)</sup>
0x0434	1077	R	1	kW	INT16U	-32767-32767	H	相 B 的基波有功功率 : PBFund <sup>(1)</sup>
0x0435	1078	R	1	kW	INT16U	-32767-32767	H	相 C 的基波有功功率 : PCFund <sup>(1)</sup>
0x0436	1079	R	1	kW	INT16U	-32767-32767	H	总基波有功功率 : P <sub>tot</sub> Fund

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31, 则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

## 基波无功功率

无功功率流符号取决于寄存器 3316, 328 页 的配置。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0437	1080	R	1	kvar	INT16U	-32767-32767	H	相 A 的基波无功功率 : QAFund <sup>(1)</sup>
0x0438	1081	R	1	kvar	INT16U	-32767-32767	H	相 B 的基波无功功率 : QBFund <sup>(1)</sup>
0x0439	1082	R	1	kvar	INT16U	-32767-32767	H	相 C 的基波无功功率 : QCFund <sup>(1)</sup>
0x043A	1083	R	1	kvar	INT16U	-32767-32767	H	总基波无功功率 : Q <sub>tot</sub> Fund

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31, 则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

## 基波视在功率

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x043B	1084	R	1	kVA	INT16U	0-32767	H	相 A 的基波视在功率 : SAFund <sup>(1)</sup>
0x043C	1085	R	1	kVA	INT16U	0-32767	H	相 B 的基波视在功率 : SBFund <sup>(1)</sup>
0x043D	1086	R	1	kVA	INT16U	0-32767	H	相 C 的基波视在功率 : SCFund <sup>(1)</sup>
0x043E	1087	R	1	kVA	INT16U	0-32767	H	总基波视在功率 : S <sub>tot</sub> Fund

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31, 则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

## 失真功率

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x043F	1088	R	1	kvar	INT16U	0-32767	H	相 A 的失真功率：DA <sup>(1)</sup>
0x0440	1089	R	1	kvar	INT16U	0-32767	H	相 B 的失真功率：DB <sup>(1)</sup>
0x0441	1090	R	1	kvar	INT16U	0-32767	H	相 C 的失真功率：DC <sup>(1)</sup>
0x0442	1091	R	1	kvar	INT16U	0-32767	H	总失真功率：D <sub>tot</sub>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31，则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

## 与基波 (THD) 相关的总谐波失真

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0443	1092	R	10	%	INT16U	0-5000	H	VAB 的总谐波失真 (相对于基波)
0x0444	1093	R	10	%	INT16U	0-5000	H	VBC 的总谐波失真 (相对于基波)
0x0445	1094	R	10	%	INT16U	0-5000	H	VCA 的总谐波失真 (相对于基波)
0x0446	1095	R	10	%	INT16U	0-5000	H	VAN 的总谐波失真 (相对于基波) <sup>(1)</sup>
0x0447	1096	R	10	%	INT16U	0-5000	H	VBN 的总谐波失真 (相对于基波) <sup>(1)</sup>
0x0448	1097	R	10	%	INT16U	0-5000	H	VCN 的总谐波失真 (相对于基波) <sup>(1)</sup>
0x0449	1098	R	10	%	INT16U	0-5000	H	IA 的总谐波失真 (相对于基波)
0x044A	1099	R	10	%	INT16U	0-5000	H	IB 的总谐波失真 (相对于基波)
0x044B	1100	R	10	%	INT16U	0-5000	H	IC 的总谐波失真 (相对于基波)
0x044C	1101	R	10	%	INT16U	0-5000	H	IN 总谐波失真 (相对于基波) <sup>(1) (2)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31，则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

(2) 用系统类型 41 测量，用系统类型 40 计算。

## 总谐波失真 (相对于 RMS 值 (thd))

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x044D	1102	R	10	%	INT16U	0-1000	H	VAB 的总谐波失真 (相对于 rms 值)
0x044E	1103	R	10	%	INT16U	0-1000	H	VBC 的总谐波失真 (相对于 rms 值)
0x044F	1104	R	10	%	INT16U	0-1000	H	VCA 的总谐波失真 (相对于 rms 值)
0x0450	1105	R	10	%	INT16U	0-1000	H	VAN 的总谐波失真 (相对于 rms 值) <sup>(1)</sup>
0x0451	1106	R	10	%	INT16U	0-1000	H	VBN 的总谐波失真 (相对于 rms 值) <sup>(1)</sup>
0x0452	1107	R	10	%	INT16U	0-1000	H	VCN 的总谐波失真 (相对于 rms 值) <sup>(1)</sup>
0x0453	1108	R	10	%	INT16U	0-1000	H	IA 的总谐波失真 (相对于 rms 值)
0x0454	1109	R	10	%	INT16U	0-1000	H	IB 的总谐波失真 (相对于 rms 值)
0x0455	1110	R	10	%	INT16U	0-1000	H	IC 的总谐波失真 (相对于 rms 值)
0x0456	1111	R	10	%	INT16U	0-1000	H	IN 的总谐波失真 (相对于 rms 值) <sup>(1) (2)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31，则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

(2) 用系统类型 41 测量，用系统类型 40 计算。

## 电压电流相位移

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0457	1112	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>相位移 VAB/IA (系统类型为 31)</li> <li>相位移 VAN/IA (系统类型为 40 和 41)</li> </ul>
0x0458	1113	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>相位移 VBC/IB (系统类型为 31)</li> <li>相位移 VBN/IB (系统类型为 40 和 41)</li> </ul>
0x0459	1114	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>相位移 VCA/IC (系统类型为 31)</li> <li>相位移 VCN/IC (系统类型为 40 和 41)</li> </ul>

## K 因子

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x045A	1115	R	10	–	INT16U	0-1000	H	相 A 的 K 因子 <sup>(2)</sup>
0x045B	1116	R	10	–	INT16U	0-1000	H	相 B 的 K 因子 <sup>(2)</sup>
0x045C	1117	R	10	–	INT16U	0-1000	H	相 C 的 K 因子 <sup>(2)</sup>
0x045D	1118	R	10	–	INT16U	0-1000	H	中性线 K 因子 <sup>(1) (2)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31，则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

(2) 不适用于额定频率为 400 Hz 的系统。

## 峰值系数

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x045E	1119	R	100	–	INT16U	0-10000	H	VAB 电压峰值系数 <sup>(3)(4)</sup>
0x045F	1120	R	100	–	INT16U	0-10000	H	VBC 电压峰值系数 <sup>(3)(4)</sup>
0x0460	1121	R	100	–	INT16U	0-10000	H	VCA 电压峰值系数 <sup>(3)(4)</sup>
0x0461	1122	R	100	–	INT16U	0-10000	H	VAN 电压峰值系数 <sup>(1) (4)</sup>
0x0462	1123	R	100	–	INT16U	0-10000	H	VBN 电压峰值系数 <sup>(1) (4)</sup>
0x0463	1124	R	100	–	INT16U	0-10000	H	VCN 电压峰值系数 <sup>(1) (4)</sup>
0x0464	1125	R	100	–	INT16U	0-10000	H	相 A 的电流峰值系数 <sup>(4)</sup>
0x0465	1126	R	100	–	INT16U	0-10000	H	相 B 的电流峰值系数 <sup>(4)</sup>
0x0466	1127	R	100	–	INT16U	0-10000	H	相 C 的电流峰值系数 <sup>(4)</sup>
0x0467	1128	R	100	–	INT16U	0-10000	H	中性线电流峰值系数 <sup>(2)(4)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31，则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

(2) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 31 或 40，则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

(3) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 40 或 41，则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

(4) 不适用于额定频率为 400 Hz 的系统。

## 电压间相位移

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x046C	1133	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 相位移 VAB/VAB (系统类型为 31)</li> <li>• 相位移 VAN/VAN (系统类型为 40 和 41)</li> </ul> 始终等于 0。
0x046D	1134	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 相位移 VBC/VAB (系统类型为 31)</li> <li>• 相位移 VBN/VAN (系统类型为 40 和 41)</li> </ul> 相位平衡时, 等于 240 度。
0x046E	1135	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 相位移 VCA/VAB (系统类型为 31)</li> <li>• 相位移 VCN/VAN (系统类型为 40 和 41)</li> </ul> 相平衡时, 等于 120 度。

## 实时测量的最小/最大值

### 最小/最大值测量规则

最小和最大值测量考虑了实时测量的相对值。因此以下规则适用：

$-3800 < -400 < 0 < 200 < 600$ 。

在这种情况下：

- 最小值 = -3800
- 最大值 = 600

**注：**该规则不适用于功率因数 ( PF ) 和基波功率因数 (  $\cos\phi$  ) ：

- PFmax ( 或  $\cos\phi$  最大值 ) 是 PF ( 或  $\cos\phi$  ) 获得的最小正值。
- PFmin ( 或  $\cos\phi$  最小值 ) 是 PF ( 或  $\cos\phi$  ) 获得的最高负值。

复位最小/最大值命令 ( 命令代码 = 46728 ) 可将最小/最大值实时测量寄存器的内容复位。

### 实时测量的最小值

寄存器 1300 到 1599 保存实时测量参数的最小值：

- 仅可利用 MicroLogic E,P 和 H 脱扣单元访问。
- 实时测量参数的最小值的寄存器等于实时测量参数的寄存器加 300。

**示例：**

- 寄存器 1300 保存相间电压 VAB 的最小值 ( 寄存器 1000 )。
- 寄存器 1316 保存 A 相电流的最小值 ( 寄存器 1016 )。
- 寄存器的顺序与实时测量变量相同。
- 最小值的比例因数与实时测量参数相同。
- 算术平均值和不平衡电压 ( 寄存器 1306–1315 ) 以及不平衡电流 ( 寄存器 1327–1332 ) 的最小值不适用于 MicroLogicE 脱扣单元。

### 实时测量的最大值

寄存器 1600 到 1899 保存实时测量参数的最大值：

- 仅可利用 MicroLogic E,P 和 H 脱扣单元访问。
- 实时测量参数的最大值的寄存器等于实时测量参数的寄存器加 600。

**示例：**

- 寄存器 1600 保存相间电压 VAB 的最大值 ( 寄存器 1000 )。
- 寄存器 1616 保存 A 相电流的最大值 ( 寄存器 1016 )。
- 寄存器的顺序与实时测量变量相同。
- 最大值的比例因数与实时测量参数相同。
- 算术平均值和不平衡电压 ( 寄存器 1606–1615 ) 以及不平衡电流 ( 寄存器 1627–1632 ) 的最大值不适用于 MicroLogicE 脱扣单元。

# 电量测量

## 概述

电量测量包括：

- 有功电量  $E_p$
- 无功电量  $E_q$
- 视在电量  $E_s$
- 根据寄存器 3316 的配置被算作正 ( $E_{pIn}$ ) 或负 ( $E_{pOut}$ ) 的有功电量，328 页
- 根据寄存器 3316 的配置进行正向计数 ( $E_{pIn}$ ) 或反向计数 ( $E_{pOut}$ ) 的无功电量，328 页
- 根据寄存器 3324 的配置（出厂设置为绝对模式）累积有功电量和无功电量，329 页

复位最小/最大值命令（命令代码 = 46728）可将电量测量寄存器的内容复位。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x07CF-0x07D2	2000-2003	R	1	kWh	MO-D10000	-10 <sup>16</sup> 至 +10 <sup>16</sup>	E/P/H	总有功电能 $E_p$ <sup>(1)</sup>
0x07D3-0x07D6	2004-2007	R	1	kVARh	MO-D10000	-10 <sup>16</sup> 至 +10 <sup>16</sup>	E/P/H	总无功电能： $E_q$ <sup>(1)</sup>
0x07D7-0x07DA	2008-2011	R	1	kWh	MO-D10000	-10 <sup>16</sup> 至 +10 <sup>16</sup>	P/H	算作正的有功电能： $E_{pIn}$
0x07DB-0x07DE	2012-2015	R	1	kWh	MO-D10000	-10 <sup>16</sup> 至 +10 <sup>16</sup>	P/H	算作负的有功电能： $E_{pOut}$
0x07DF-0x07E2	2016-2019	R	1	kVARh	MO-D10000	-10 <sup>16</sup> 至 +10 <sup>16</sup>	P/H	算作正的无功电能： $E_{qIn}$
0x07E3-0x07E6	2020-2023	R	1	kVARh	MO-D10000	-10 <sup>16</sup> 至 +10 <sup>16</sup>	P/H	算作负的无功电能： $E_{qOut}$
0x07E7-0x07EA	2024-2027	R	1	kVAh	MO-D10000	-10 <sup>16</sup> 至 +10 <sup>16</sup>	E/P/H	总视在电能： $E_s$

(1) 利用 MicroLogic E 脱扣单元始终正向计数总有功电量和总无功电量。

### 注：

- MicroLogic E 脱扣单元屏幕（仅）显示正值，最大为 999 999 999 kWh。即使超过此值，MicroLogic E 脱扣单元屏幕仍显示为 999 999 999 kWh。
- MicroLogic P 或 H 脱扣单元屏幕显示正值，最大为 99 999 999 kWh。若超过此值，MicroLogic P 或 H 脱扣单元屏幕显示为 0，然后为 1 kWh。
- MicroLogic P 或 H 脱扣单元屏幕显示负值，最大为 -99 999 999 kWh。若超过此值，MicroLogic P 或 H 脱扣单元屏幕显示为 0，然后为 -1 kWh。
- MOD10000 格式在数据类型描述中阐释。

操作同无功电量和视在电量。

## 需量测量

### 概述

命令寄存器包括：

- 电流需量
- 有功、无功和视在功率需量

电流需量的窗口持续时间取决于寄存器 3352 的配置。请参阅需量时间, 330 页。

功率需求的窗口类型和窗口持续时间取决于寄存器 3354 和 3355 的配置。请参阅需量时间, 330 页。

- 对于块类窗口，需量值会在窗口期结束时更新。
- 对于滑动类窗口，
  - 如果所配置的窗口持续时间不超过15分钟，则每15分钟更新一次需量值。
  - 如果所配置的窗口持续时超过 15 分钟，则每 1 分钟更新一次需量值。

复位最小/最大值命令（命令代码 = 46728）可将峰值需量测量寄存器的内容复位。

### 电流需量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0897	2200	R	1	A	INT16U	0-32767	E/P/H	A 相的电流需量：IADmd <sup>(2)</sup>
0x0898	2201	R	1	A	INT16U	0-32767	E/P/H	B 相的电流需量：IBDmd <sup>(2)</sup>
0x0899	2202	R	1	A	INT16U	0-32767	E/P/H	C 相的电流需量：ICDmd <sup>(2)</sup>
0x089A	2203	R	1	A	INT16U	0-32767	E/P/H	中性线的电流需量：INDmd <sup>(1) (2)</sup>
0x089B	2204	R	1	A	INT16U	0-32767	E/P/H	自上次复位以来相 A 的最大电流需量：IAPeak Dmd
0x089C	2205	R	1	A	INT16U	0-32767	E/P/H	自上次复位以来相 B 的最大电流需量：IBPeak Dmd
0x089D	2206	R	1	A	INT16U	0-32767	E/P/H	自上次复位以来相 C 的最大电流需量：ICPeak Dmd
0x089E	2207	R	1	A	INT16U	0-32767	E/P/H	自上次复位以来中性线的最大电流需量：INPeak Dmd <sup>(1)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 31 或 40，则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

(2) MicroLogic E 脱扣单元仅能使用热量算法，而 MicroLogic P/H 脱扣单元具有热量和算术平均值算法。

### K 因子需量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x08A3	2212	R	10	-	INT16U	0-1000	H	相 A 的 K 因子需量
0x08A4	2213	R	10	-	INT16U	0-1000	H	相 B 的 K 因子需量
0x08A5	2214	R	10	-	INT16U	0-1000	H	相 C 的 K 因子需量
0x08A6	2215	R	10	-	INT16U	0-1000	H	中性线上的 K 因子需量 <sup>(1)</sup>
0x08A7	2216	R	10	-	INT16U	0-1000	H	自上次复位起，相 A 的最大 K 因子需量
0x08A8	2217	R	10	-	INT16U	0-1000	H	自上次复位起，相 B 的最大 K 因子需量
0x08A9	2218	R	10	-	INT16U	0-1000	H	自上次复位起，相 C 的最大 K 因子需量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x08AA	2219	R	10	-	INT16U	0-1000	H	自上次复位以来中性线上的最大 K 因子需量 <sup>(1)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 31 或 40, 则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

## 有功功率需量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x08AF	2224	R	1	kW	INT16U	0-32767	E/P/H	总有功功率需量 : P Dmd <sup>(1) (3)</sup>
0x08B0	2225	R	1	kW	INT16U	0-32767	E/P/H	自上次复位以来的最大总有功功率需量 : P Peak Dmd
0x08B1	2226	R	1	kW	INT16U	0-32767	P/H	窗口结束时的预计有功功率需量 <sup>(2)</sup>
0x08B2	2227	R	1000	-	INT16	-1000-+1000	P/H	自上次最大有功功率需量后的总功率因数
0x08B3	2228	R	1	kvar	INT16U	0-32767	P/H	上次最大有功功率需量后的无功功率需量
0x08B4	2229	R	1	kVA	INT16U	0-32767	P/H	上次最大有功功率需量后的视在功率需量

(1) 对于块类窗口, 此值会在窗口周期结束时更新。对于滑动类窗口, 此值每 15 秒更新一次。

(2) 对于块类窗口和滑动类窗口, 此值每 15 分钟更新一次。

(3) MicroLogic E 脱扣单元仅能使用热量算法, 而 MicroLogic P/H 脱扣单元具有热量和算术平均值算法。

## 无功功率需量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x08B5	2230	R	1	kvar	INT16U	0-32767	P/H	总无功功率需量 : Q Dmd <sup>(1)</sup>
0x08B6	2231	R	1	kvar	INT16U	0-32767	P/H	自上次复位以来的最大无功功率需量 : Q Peak Dmd
0x08B7	2232	R	1	kvar	INT16U	0-32767	P/H	窗口结束时的预计无功功率需量 <sup>(2)</sup>
0x08B8	2233	R	1000	-	INT16	-1000-+1000	P/H	自上次无功功率最大需量后的总功率因数
0x08B9	2234	R	1	kW	INT16U	0-32767	P/H	自上次无功功率最大需量后的有功功率需量
0x08BA	2235	R	1	kVA	INT16U	0-32767	P/H	自上次无功功率最大需量后的视在功率需量

(1) 对于块类窗口, 此值会在窗口周期结束时更新。对于滑动类窗口, 此值每 15 秒更新一次。

(2) 对于块类窗口和滑动类窗口, 此值每 15 分钟更新一次。

## 视在功率需量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x08BB	2236	R	1	kVA	INT16U	0-32767	E/P/H	总视在功率需量 : S Dmd <sup>(1)</sup>
0x08BC	2237	R	1	kVA	INT16U	0-32767	E/P/H	自上次复位以来的最大总视在功率需量 : S Peak Dmd
0x08BD	2238	R	1	kVA	INT16U	0-32767	P/H	窗口结束时的预计视在功率需量 <sup>(2)</sup>

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x08BE	2239	R	1000	-	INT16	-1000- +1000	P/H	自上次视在功率最大需量后的总功率因数
0x08BF	2240	R	1	kW	INT16U	0-32767	P/H	自上次视在功率最大需量后的有功功率需量
0x08C0	2241	R	1	kvar	INT16U	0-32767	P/H	自上次视在功率最大需量后的无功功率需量
<p>(1) 对于块类窗口，此值会在窗口周期结束时更新。对于滑动类窗口，此值每 15 秒更新一次。</p> <p>(2) 对于块类窗口和滑动类窗口，此值每 15 分钟更新一次。</p>								

## 频谱成分

### 综述

奇偶校验位	频谱成分	地址	寄存器
奇数阶	电压谐波振幅	0x1003–0x105C	4100–4189
	电流谐波振幅	0x105D–0x1098	4190–4249
	电压谐波相位	0x1099–0x10AA	4250–4267
	电流谐波相位	0x10F3–0x1102	4340–4355
偶数阶	电压谐波振幅	0x112F–0x1188	4400–4489
	电流谐波振幅	0x1189–0x11C4	4490–4549
	电压谐波相位	0x11C5–0x11D6	4550–4567
	电流谐波相位	0x121F–0x122E	4640–4655

仅详细介绍奇数阶谐波寄存器：

- 偶数阶谐波寄存器 (n) 等于奇数阶谐波寄存器 (n+1) 加上 300。
- 偶数阶寄存器的顺序与奇数阶寄存器的相同。
- 偶数阶寄存器的比例因数与奇数阶寄存器的相同。

### 奇数阶电压谐波的振幅

奇数阶电压谐波的振幅表达为基础振幅的 % 比率 (在 400 Hz 标称频率系统中不适用)：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x1003	4100	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAB 的谐波 3
0x1004	4101	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VBC 的谐波 3
0x1005	4102	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCA 的谐波 3
0x1006	4103	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAN 的谐波 3 <sup>(1)</sup>
0x1007	4104	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VBN 的谐波 3 <sup>(1)</sup>
0x1008	4105	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCN 的谐波 3 <sup>(1)</sup>
0x1009	4106	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAB 的谐波 5
0x100A	4107	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VBC 的谐波 5
0x100B	4108	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCA 的谐波 5
0x100C	4109	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAN 的谐波 5 <sup>(1)</sup>
0x100D	4110	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VBN 的谐波 5 <sup>(1)</sup>
0x100E	4111	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCN 的谐波 5
0x100F	4112	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAB 的谐波 7
0x1010	4113	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VBC 的谐波 7
0x1011	4114	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCA 的谐波 7
0x1012	4115	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAN 的谐波 7 <sup>(1)</sup>
0x1013	4116	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VBN 的谐波 7 <sup>(1)</sup>
0x1014	4117	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCN 的谐波 7 <sup>(1)</sup>
0x1015	4118	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAB 的谐波 9

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x1016	4119	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VBC 的谐波 9
0x1017	4120	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCA 的谐波 9
0x1018	4121	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAN 的谐波 9 <sup>(1)</sup>
0x1019	4122	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCN 的谐波 9 <sup>(1)</sup>
0x101A	4123	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAB 的谐波 11
0x101B	4124	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VBC 的谐波 11
0x101C	4125	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCA 的谐波 11
0x101D	4126	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAN 的谐波 11 <sup>(1)</sup>
0x101E	4127	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCN 的谐波 11 <sup>(1)</sup>
0x101F	4128	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAB 的谐波 13
0x1020	4129	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VBC 的谐波 13
0x1021	4130	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCA 的谐波 13
0x1022	4131	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAN 的谐波 13 <sup>(1)</sup>
0x1023	4132	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCN 的谐波 13 <sup>(1)</sup>
0x1024	4133	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAB 的谐波 15
0x1025	4134	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VBC 的谐波 15
0x1026	4135	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCA 的谐波 15
0x1027	4136	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAN 的谐波 15 <sup>(1)</sup>
0x1028	4137	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCN 的谐波 15 <sup>(1)</sup>
0x1029	4138	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAB 的谐波 17
0x102A	4139	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VBC 的谐波 17
0x102B	4140	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCA 的谐波 17
0x102C	4141	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAN 的谐波 17 <sup>(1)</sup>
0x102D	4142	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCN 的谐波 17 <sup>(1)</sup>
0x102E	4143	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAB 的谐波 19
0x102F	4144	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VBC 的谐波 19
0x1030	4145	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCA 的谐波 19
0x1031	4146	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAN 的谐波 19 <sup>(1)</sup>
0x1032	4147	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCN 的谐波 19 <sup>(1)</sup>
0x1033	4148	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAB 的谐波 21
0x1034	4149	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VBC 的谐波 21
0x1035	4150	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCA 的谐波 21
0x1036	4151	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAN 的谐波 21 <sup>(1)</sup>
0x1037	4152	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCN 的谐波 21 <sup>(1)</sup>
0x1038	4153	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAB 的谐波 21
0x1039	4154	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VBC 的谐波 21
0x103A	4155	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCA 的谐波 21
0x103B	4156	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAN 的谐波 21 <sup>(1)</sup>
0x103C	4157	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCN 的谐波 21 <sup>(1)</sup>
0x103D	4158	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAB 的谐波 21
0x103E	4159	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VBC 的谐波 21

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x103F	4160	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAB 的谐波 23
0x1040	4161	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VBC 的谐波 23
0x1041	4162	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCA 的谐波 23
0x1042	4163	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAN 的谐波 23 <sup>(1)</sup>
0x1043	4164	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCN 的谐波 23 <sup>(1)</sup>
0x1044	4165	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAB 的谐波 25
0x1045	4166	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VBC 的谐波 25
0x1046	4167	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCA 的谐波 25
0x1047	4168	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAN 的谐波 25 <sup>(1)</sup>
0x1048	4169	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCN 的谐波 25 <sup>(1)</sup>
0x1049	4170	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAB 的谐波 27
0x104A	4171	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VBC 的谐波 27
0x104B	4172	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCA 的谐波 27
0x104C	4173	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAN 的谐波 27 <sup>(1)</sup>
0x104D	4174	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCN 的谐波 27 <sup>(1)</sup>
0x104E	4175	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAB 的谐波 29
0x104F	4176	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VBC 的谐波 29
0x1050	4177	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCA 的谐波 29
0x1051	4178	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAN 的谐波 29 <sup>(1)</sup>
0x1052	4179	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCN 的谐波 29 <sup>(1)</sup>
0x1053	4180	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAB 的谐波 31
0x1054	4181	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VBC 的谐波 31
0x1055	4182	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCA 的谐波 31
0x1056	4183	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAN 的谐波 31 <sup>(1)</sup>
0x1057	4184	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCN 的谐波 31 <sup>(1)</sup>
0x1058	4185	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAB 的谐波 31
0x1059	4186	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VBC 的谐波 31
0x105A	4187	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCA 的谐波 31
0x105B	4188	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VAN 的谐波 31 <sup>(1)</sup>
0x105C	4189	R	10	%	INT16U	0-1200	H	VCN 的谐波 31 <sup>(1)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 31，则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

## 奇数阶电流谐波的振幅

奇数阶电流谐波的振幅表达为基础振幅的 % 比率 (在 400 Hz 标称频率系统中不适用) :

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x105D	4190	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IA 的谐波 3
0x105E	4191	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IB 的谐波 3
0x105F	4192	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IC 的谐波 3
0x1060	4193	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IN 的谐波 3 <sup>(1)</sup>

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x1061	4194	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IA 的谐波 5
0x1062	4195	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IB 的谐波 5
0x1063	4196	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IC 的谐波 5
0x1064	4197	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IN 的谐波 5 <sup>(1)</sup>
0x1065	4198	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IA 的谐波 7
0x1066	4199	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IB 的谐波 7
0x1067	4200	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IC 的谐波 7
0x1068	4201	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IN 的谐波 7 <sup>(1)</sup>
0x1069	4202	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IA 的谐波 9
0x106A	4203	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IB 的谐波 9
0x106B	4204	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IC 的谐波 9
0x106C	4205	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IN 的谐波 9 <sup>(1)</sup>
0x106D	4206	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IA 的谐波 11
0x106E	4207	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IB 的谐波 11
0x106F	4208	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IC 的谐波 11
0x1070	4209	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IN 的谐波 11 <sup>(1)</sup>
0x1071	4210	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IA 的谐波 13
0x1072	4211	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IB 的谐波 13
0x1073	4212	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IC 的谐波 13
0x1074	4213	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IN 的谐波 13 <sup>(1)</sup>
0x1075	4214	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IA 的谐波 15
0x1076	4215	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IB 的谐波 15
0x1077	4216	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IC 的谐波 15
0x1078	4217	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IN 的谐波 15 <sup>(1)</sup>
0x1079	4218	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IA 的谐波 17
0x107A	4219	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IB 的谐波 17
0x107B	4220	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IC 的谐波 17
0x107C	4221	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IN 的谐波 17 <sup>(1)</sup>
0x107D	4222	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IA 的谐波 19
0x107E	4223	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IB 的谐波 19
0x107F	4224	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IC 的谐波 19
0x1080	4225	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IN 的谐波 19 <sup>(1)</sup>
0x1081	4226	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IA 的谐波 21
0x1082	4227	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IB 的谐波 21
0x1083	4228	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IC 的谐波 21
0x1084	4229	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IN 的谐波 21 <sup>(1)</sup>
0x1085	4230	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IA 的谐波 23
0x1086	4231	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IB 的谐波 23
0x1087	4232	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IC 的谐波 23
0x1088	4233	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IN 的谐波 23 <sup>(1)</sup>
0x1089	4234	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IA 的谐波 25

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x108A	4235	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IB 的谐波 25
0x108B	4236	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IC 的谐波 25
0x108C	4237	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IN 的谐波 25 <sup>(1)</sup>
0x108D	4238	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IA 的谐波 27
0x108E	4239	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IB 的谐波 27
0x108F	4240	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IC 的谐波 27
0x1090	4241	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IN 的谐波 27 <sup>(1)</sup>
0x1091	4242	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IA 的谐波 29
0x1092	4243	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IB 的谐波 29
0x1093	4244	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IC 的谐波 29
0x1094	4245	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IN 的谐波 29 <sup>(1)</sup>
0x1095	4246	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IA 的谐波 31
0x1096	4247	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IB 的谐波 31
0x1097	4248	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IC 的谐波 31
0x1098	4249	R	10	%	INT16U	0-32767	H	IN 的谐波 31 <sup>(1)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 31，则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

## 奇数阶电压谐波的相位

这些寄存器包含奇数阶电压谐波相位值（在 400 Hz 标称频率系统中不适用）：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x1099	4250	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	VAB 的谐波 3 相位
0x109A	4251	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	VBC 的谐波 3 相位
0x109B	4252	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	VCA 的谐波 3 相位
0x109C	4253	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	VAN 的谐波 3 相位 <sup>(1)</sup>
0x109D	4254	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	VBN 的谐波 3 相位 <sup>(1)</sup>
0x109E	4255	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	VCN 的谐波 3 相位 <sup>(1)</sup>
0x109F	4256	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	VAB 的谐波 5 相位
0x10A0	4257	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	VBC 的谐波 5 相位
0x10A1	4258	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	VCA 的谐波 5 相位
0x10A2	4259	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	VAN 的谐波 5 相位 <sup>(1)</sup>
0x10A3	4260	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	VBN 的谐波 5 相位 <sup>(1)</sup>
0x10A4	4261	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	VCN 的谐波 5 相位 <sup>(1)</sup>
0x10A5	4262	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	VAB 的谐波 7 相位
0x10A6	4263	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	VBC 的谐波 7 相位
0x10A7	4264	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	VCA 的谐波 7 相位
0x10A8	4265	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	VAN 的谐波 7 相位 <sup>(1)</sup>
0x10A9	4266	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	VBN 的谐波 7 相位 <sup>(1)</sup>
0x10AA	4267	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	VCN 的谐波 7 相位 <sup>(1)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 31，则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

## 奇数阶电流谐波的相位

这些寄存器包含奇数阶电流谐波相位值（在 400 Hz 标称频率系统中不适用）：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x10F3	4340	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	IA 的谐波 3 相位
0x10F4	4341	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	IB 的谐波 3 相位
0x10F5	4342	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	IC 的谐波 3 相位
0x10F6	4343	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	IN 的谐波 3 相位 <sup>(1)</sup>
0x10F7	4344	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	IA 的谐波 5 相位
0x10F8	4345	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	IB 的谐波 5 相位
0x10F9	4346	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	IC 的谐波 5 相位
0x10FA	4347	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	IN 的谐波 5 相位 <sup>(1)</sup>
0x10FB	4348	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	IA 的谐波 7 相位
0x10FC	4349	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	IB 的谐波 7 相位
0x10FD	4350	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	IC 的谐波 7 相位
0x10FE	4351	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	IN 的谐波 7 相位 <sup>(1)</sup>
0x10FF	4352	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	IA 的谐波 9 相位
0x1100	4353	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	IB 的谐波 9 相位
0x1101	4354	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	IC 的谐波 9 相位
0x1102	4355	R	10	Deg	INT16U	0-3600	H	IN 的谐波 9 相位 <sup>(1)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 31，则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

## MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元标识

### 计量管理器标识

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0CE6-0x0CE7	3303-3304	RW	-	-	OCTET STRING	0x00-0x7F	P/H	计量管理器的短标识符，通过 4 个 ASCII 字符编码。 出厂设置：'set!' (设置！)
0x0CE8-0x0CEF	3305-3312	RW	-	-	OCTET STRING	0x00-0x7F	P/H	计量管理器的长标识符，通过 16 个 ASCII 字符编码。 出厂设置：'please set me up' (请设置)

### 序列号

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x21FB-0x21FE	8700-8703	R	1	-	OCTET STRING	-	A/E/P/H	编码为 ASCII 的序列号

### 硬件版本

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x2204	8709	R	-	-	INT16U	0x0000-0xFFFF	P/H	MicroLogic 脱扣单元的硬件版本

### 固件版本

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x2205	8710	R	1	-	INT16	-	A/E/P/H	MicroLogic 脱扣单元固件版本。 例如，值 8244 对应版本 8.244。

## 产品标识

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x220B	8716	R	1	-	INT16U	15133-15137	A/E/P/H	带有保护管理器的产品标识： 15131 = MicroLogic A 15137 = MicroLogic E 15133 = MicroLogic P 15135 = MicroLogic H
0x0EE7	3816	R	1	-	INT16U	15134-15138	E/P/H	带有计量管理器的产品标识： 15138 = MicroLogic E 15134 = MicroLogic P 15136 = MicroLogic H

## 保护类型

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x2223	8740	R	1	-	OCTET STRING	20-70	A/E/P/H	保护类型： '20' = MicroLogic 2.0 '30' = MicroLogic 3.0 '40' = MicroLogic 4.0 '50' = MicroLogic 5.0 '60' = MicroLogic 6.0 '70' = MicroLogic 7.0

## 计量类型

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x2224	8741	R	1	-	OCTET STRING	0x2041-0x204D	A/E/P/H	测量类型： 0x2041 = “空格”和'A' 0x2045 = “空格”和'E' 0x2050 = “空格”和'P' 0x2048 = “空格”和'H' 或应用类型： 0x204D = “空格”和'M'

## 长延时标称插头

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x2225	8742	R	1	-	INT16U	0-15	A/E/P/H	长延时标称插头类型： 0 = 缺失 1 = IEC 标准 2 = IEC 低 3 = IEC 高 7 = UL-A 8 = UL-B 9 = UL-C 10 = 关 11 = UL-D 12 = UL-E 13 = UL-F 14 = UL-G 15 = UL-H

## 保护管理器标识

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x2583-0x2584	9604-9605	RW	-	-	OCTET STRING	-	P/H	保护管理器的短标识符，通过 4 个 ASCII 字符编码。 出厂设置： <b>'set!'</b> ( 设置！ )
0x2585-0x258C	9606-9613	RW	-	-	OCTET STRING	-	P/H	保护管理器的长标识符，通过 16 个 ASCII 字符编码。 出厂设置： <b>'please set me up'</b> ( 请设置 )

## 断路器类型

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x2591	9618	RW	-	-	INT16U	0-2	P/H	0 = 3 极断路器,不带外置中性线电流互感器 ( 出厂设置 ) 1 = 4 极断路器 2 = 3 极断路器,带外置中性线电流互感器

## 断路器特性

这些特性可以：

- 通过使用 MicroLogic HMI 在 **MicroLogic 设置 > 断路器选择** 中进行设置
- 使用测试套件来下载

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x2675	9846	R	-	-	INT16U	0-3	P/H	标准： 0 = UL 1 = IEC 2 = ANSI 3 = IEC/GB
0x2676	9847	R	-	-	INT16U	0-2	P/H	类型： 0 = MasterPacT 1 = ComPacT NS 2 = PowerPacT
0x2677- 0x267C	9848-9853	R	-	-	OCTET STRING	-	P/H	ASCII 字符串 (例如 'NT08N')

# 状态

## 预定义报警状态

预定义报警状态寄存器指示报警的当前状态：

- 报警位 = 0：报警处于非活动状态。
- 报警位 = 1：报警处于活动状态。

下表详述了报警状态寄存器每个位的数值：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x1643	5700	R	-	-	INT16U	-	H	-	预定义报警状态
								0	预定义报警 48
								1	预定义报警 49
								2	预定义报警 50
								3	预定义报警 51
								4	预定义报警 52
								5	预定义报警 53
								6	预定义报警 54
								7	预定义报警 55
								8	预定义报警 56
								9	预定义报警 57
								10	预定义报警 58
								11	预定义报警 59
								12	预定义报警 60
								13	预定义报警 61
								14	预定义报警 62
15	预定义报警 63								
0x1644	5701	R	-	-	INT16U	-	H	-	预定义报警状态
								0	预定义报警 32
								1	预定义报警 33
								2	预定义报警 34
								3	预定义报警 35
								4	预定义报警 36
								5	预定义报警 37
								6	预定义报警 38
								7	预定义报警 39
								8	预定义报警 40
								9	预定义报警 41
								10	预定义报警 42
								11	预定义报警 43
								12	预定义报警 44
								13	预定义报警 45
14	预定义报警 46								

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
								15	预定义报警 47
0x1645	5702	R	-	-	INT16U	-	H	-	预定义报警状态
								0	预定义报警 16
								1	预定义报警 17
								2	预定义报警 18
								3	预定义报警 19
								4	预定义报警 20
								5	预定义报警 21
								6	预定义报警 22
								7	预定义报警 23
								8	预定义报警 24
								9	预定义报警 25
								10	预定义报警 26
								11	预定义报警 27
								12	预定义报警 28
								13	预定义报警 29
								14	预定义报警 30
15	预定义报警 31								
0x1646	5703	R	-	-	INT16U	-	H	-	预定义报警状态
								0	预定义报警 0
								1	预定义报警 1
								2	预定义报警 2
								3	预定义报警 3
								4	预定义报警 4
								5	预定义报警 5
								6	预定义报警 6
								7	预定义报警 7
								8	预定义报警 8
								9	预定义报警 9
								10	预定义报警 10
								11	预定义报警 11
								12	预定义报警 12
								13	预定义报警 13
								14	预定义报警 14
15	预定义报警 15								

## M2C/M6C 可编程触点状态

M2C/M6C 状态寄存器表示可编程触点的状态：

- 状态位 = 0：触点已断开。
- 状态位 = 1：触点已闭合。

自动更新触点状态，无法复位。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x2298	8857	R	-	-	INT16U	-	E/P/H	0	触点 1 状态
							E/P/H	1	触点 2 状态
							P/H	2	触点 3 状态
							P/H	3	触点 4 状态
							P/H	4	触点 5 状态
							P/H	5	触点 6 状态
							-	6-15	保留

## 保护状态

下表详述了保护吸合值寄存器每个位的数值：

- 保护状态位 = 0：保护吸合值未超限。
- 保护状态位 = 1：已超出保护吸合值，即使时间延时还未过期。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述	
0x229D	8862	R	-	-	INT16U	-	E/P/H	0	长延时保护状态	
								1-15	保留	
0x229E	8863	R	-	-	INT16U	-	P/H	0	电流不平衡状态	
								1	相 A 的最大电流状态	
								2	相 B 的最大电流状态	
								3	相 C 的最大电流状态	
								4	中性线的最大电流状态	
								5	最小电压状态	
								6	最大电流状态	
								7	电压不平衡状态	
								8	最大功率状态	
								9	逆功率状态	
								10	最小频率状态	
								11	最大频率状态	
								12	相位旋转状态	
								13	基于电流的负载卸除状态	
								14	基于功率的负载卸除状态	
15	保留									
0x229F	8864	R	-	-	INT16U	-	E/P/H	0	接地故障报警状态	
								P/H	1	接地漏电信警状态
								-	2-15	保留

## 报警日志

### 概述

报警日志寄存器说明了遇到的最后 10 个报警。报警日志格式对应于保存在 FIFO 堆栈（先入先出）中的一组（10 个）纪录。最新的记录会擦除最早的记录。每个记录包括 15 个寄存器，它们用来说明一个报警事件。

寄存器 9300 返回报警日志 (FIFO) 中记录的报警数量。寄存器 9301 返回报警日志中所记录最后报警指示的数值。

**示例：**

如果寄存器 9300 = 10 且寄存器 9301 = 3，则记录的最后报警为报警记录 3。

此种情况下，倒数第二个为报警记录 2。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x2453	9300	R	-	-	INT16U	0-10	P/H	报警日志中记录的报警数量 (FIFO)
0x2454	9301	R	-	-	INT16U	0-9	P/H	报警日志中记录最后报警的指示数值

### 记录编号

需要使用一个 15x(n) 个寄存器读取请求来读取 n 个报警记录，其中 15 表示每个脱扣记录的寄存器数量。

例如需要 15x3 = 45 个寄存器读取请求来读取报警日志中的 3 个记录：

- 前 15 个寄存器说明第一个报警记录。
- 接下来的 15 个寄存器说明第二个报警记录。
- 最后 15 个寄存器说明第三个报警记录。

地址	寄存器	描述
0x2455-0x2463	9302-9316	报警记录 0
0x2464-0x2472	9317-9331	报警记录 1
0x2473-0x2481	9332-9346	报警记录 2
0x2482-0x2490	9347-9361	报警记录 3
0x2491-0x249F	9362-9376	报警记录 4
0x24A0-0x24AE	9377-9391	报警记录 5
0x24AF-0x24BD	9392-9406	报警记录 6
0x24BE-0x24CC	9407-9421	报警记录 7
0x24CD-0x24DB	9422-9436	报警记录 8
0x24DC-0x24EA	9437-9451	报警记录 9

### 报警记录

如果要读取一个报警记录，需要使用一个 15 个寄存器的读入功能。

报警记录寄存器的顺序和说明与报警记录 0 相同：

报警记录 0								
地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x2455–0x2458	9302-9305	R	–	–	XDATE	–	P/H	报警日期
0x2459	9306	R	–	–	INT16U	–	P/H	报警代码
0x245A–0x245B	9307-9308	R	–	–	MO-D10000	–	P/H	导致报警激活的保护设置值
0x245C	9309	R	–	–	INT16U	–	P/H	导致报警激活的时间延时值
0x245D	9310	R	–	–	INT16U	0-16000	P/H	相 A 的报警电流 <sup>(1)</sup>
0x245E	9311	R	–	–	INT16U	0-16000	P/H	相 B 的报警电流 <sup>(1)</sup>
0x245F	9312	R	–	–	INT16U	0-16000	P/H	相 C 的报警电流 <sup>(1)</sup>
0x2460	9313	R	–	–	INT16U	0-16000	P/H	中性线报警电流 <sup>(1)</sup>
0x2461–0x2462	9314-9315	R	–	–	–	–	P/H	其他信息取决于报警类型
0x2463	9316	–	–	–	–	–	–	保留

(1) 表示为 In ( 额定电流 ) 的 x 0.1。

## 报警代码

报警代码	描述
1013 (0x03F5)	长延时保护报警
1014 (0x03F6)	接地故障保护报警
1015 (0x03F7)	接地漏电保护报警
1016 (0x03F8)	电流不平衡
1017 (0x03F9)	IA 最大需量
1018 (0x03FA)	IB 最大需量
1019 (0x03FB)	IC 最大需量
1020 (0x03FC)	IN 最大需量
1021 (0x03FD)	欠压
1022 (0x03FE)	过压
1023 (0x03FF)	电压不平衡
1024 (0x0400)	保留
1025 (0x0401)	反相功率
1026 (0x0402)	欠频率
1027 (0x0403)	过频率
1028 (0x0404)	相位旋转
1029 (0x0405)	电流降载
1030 (0x0406)	功率降载
1031–1099 (0x0407–0x044B)	保留
1100 (0x044C)	系统通电/复位
1101–1105 (0x044D–0x0451)	保留
1106 (0x0452)	缺失日期和时间

报警代码	描述
1107–1114 (0x0453–0x045A)	保留
1115 (0x045B)	电量不足

## 脱扣日志

### 概述

脱扣日志寄存器描述遇到的最后 10 次脱扣。脱扣日志格式对应保存在 FIFO 堆栈（先入先出）中的一系列纪录（10 个）。最新的记录会擦除最早的记录。每个记录包括 20 个寄存器，它们用来描述一个脱扣。

寄存器 9098 返回脱扣日志 (FIFO) 中记录的故障数量。

寄存器 9099 返回脱扣日志中所记录的最后故障指示的数值。

#### 示例：

如果寄存器 9098 = 10 且寄存器 9099 = 5，则记录的最后故障为脱扣记录 5。

此种情况下，倒数第二个为报警记录 4。

#### 注：

- 每次计数器达到一百个标记时，都必须检测触点。
- 如果还未确定断路器的特性，将显示**不可用或未定义断路器类型**。此时，可参见寄存器 9846–9853 中，291 页 MicroLogic HMI 上 **MicroLogic 设置** 菜单中的**断路器选择**。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x2385	9094	R	1	%	INT16U	0-32767	P/H	相 A 触点磨损指示 <sup>(1)</sup>
0x2386	9095	R	1	%	INT16U	0-32767	P/H	相 B 触点磨损指示 <sup>(1)</sup>
0x2387	9096	R	1	%	INT16U	0-32767	P/H	相 C 触点磨损指示 <sup>(1)</sup>
0x2388	9097	R	1	%	INT16U	0-32767	P/H	中性线触点磨损指示 <sup>(1)</sup>
0x2389	9098	R	-	-	INT16U	0-10	P/H	脱扣日志中记录的报警数量 (FIFO)
0x238A	9099	R	-	-	INT16U	0-9	P/H	脱扣日志中记录的最后报警的指示数值

(1) 出厂设置 = 0x8000。

### 脱扣记录编号

用户需要使用 20x(n) 个寄存器的读取请求来读取最后 n 个脱扣记录，其中 20 表示每个脱扣记录的寄存器数量。

比如，如果要读取脱扣日志的最后 3 个脱扣记录，那么用户需要使用 20x3=60 个寄存器的读出请求：

- 前 20 个寄存器描述第一个脱扣记录。
- 接下来的 20 个寄存器描述第二个脱扣记录。
- 最后 20 个寄存器描述第三个脱扣记录。

地址	寄存器	描述
0x238B-0x239E	9100-9119	脱扣记录 0
0x239F-0x23B2	9120-9139	脱扣记录 1

地址	寄存器	描述
0x23B3-0x23C6	9140-9159	脱扣记录 2
0x23C7-0x23DA	9160-9179	脱扣记录 3
0x23DB-0x23EE	9180-9199	脱扣记录 4
0x23EF-0x2402	9200-9219	脱扣记录 5
0x2403-0x2416	9220-9239	脱扣记录 6
0x2417-0x242A	9240-9259	脱扣记录 7
0x242B-0x243E	9260-9279	脱扣记录 8
0x243F-0x2452	9280-9299	脱扣记录 9

## 脱扣记录

如果要读取一个脱扣记录，用户需要使用 20 个寄存器的读出请求。

脱扣记录寄存器的顺序和说明与脱扣记录 0 相同：

脱扣记录 0								
地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x238B-0x238E	9100-9103	R	-	-	XDATE	-	E/P/H	脱扣日期
0x238F	9104	R	-	-	INT16U	1000-1030	E/P/H	脱扣代码
0x2390-0x2391	9105-9106	R	-	-	MO-D10000	-	P/H	导致报警激活的保护设置值
0x2392	9107	R	-	-	INT16U	-	P/H	导致脱扣的时间延时值
0x2393	9108	R	-	-	INT16U	0-16000	P/H	相 A 的脱扣电流 <sup>(1)</sup>
0x2394	9109	R	-	-	INT16U	0-16000	P/H	相 B 的脱扣电流 <sup>(1)</sup>
0x2395	9110	R	-	-	INT16U	0-16000	P/H	相 C 的脱扣电流 <sup>(1)</sup>
0x2396	9111	R	-	-	INT16U	0-16000	P/H	中性线脱扣电流 <sup>(1)</sup>
0x2397	9112	R	-	-	-	-	P/H	脱扣之后触点磨损指示的新值 <sup>(2)</sup>
0x2398-0x2399	9113-9114	-	-	-	-	-	-	保留
0x239A-0x239E	9115-9119	-	-	-	-	-	-	保留

(1) 表示为  $I_n$  (额定电流) 的  $\times 0.1$ 。

(2) 脱扣单元记录的每个触点有一个指示。此处，仅给出了磨损最严重触点的数值。请参阅寄存器 9094 至 9097。

## 脱扣代码

脱扣代码	描述
1000 (0x03E8)	由于长延时保护 $I_r$ 脱扣
1001 (0x03E9)	由于短延时保护 $I_{sd}$ 脱扣
1002 (0x03EA)	由于瞬时保护 $I_i$ 脱扣
1003 (0x03EB)	由于接地故障保护 $I_g$ 脱扣
1004 (0x03EC)	由于接地漏电保护 $I_{\Delta n}$ 脱扣
1005 (0x03ED)	由于综合瞬时保护 $I >>$ 脱扣

脱扣代码	描述
1006–1007 (0x03EE–0x03EF)	保留
1008 (0x03F0)	由于高级保护导致的脱扣
1009 (0x03F1)	由于扩展高级保护导致的脱扣
1010–1015 (0x03F2–0x03F7)	保留
1016 (0x3F8)	电流不平衡
1017 (0x3F9)	IA 最大需量
1018 (0x3FA)	IB 最大需量
1019 (0x3FB)	IC 最大需量
1020 (0x3FC)	IN 最大需量
1021 (0x3FD)	欠压
1022 (0x3FE)	过压
1023 (0x3FF)	电压不平衡
1024 (0x400)	保留
1025 (0x401)	反相功率
1026 (0x402)	欠频率
1027 (0x403)	过频率
1028 (0x404)	相位旋转
1029 (0x405)	电流降载
1030 (0x406)	功率降载

# 模拟预定义报警

## 概述

EcoStruxure Power Commission 软件能够启用对 种模拟预定义报警的配置。

模拟预定义报警：

- 在配置模式中，可通过命令界面进行更改
- 仅在 MicroLogic H 脱扣单元时可用
- 可用于触发波形捕捉

## 模拟预定义报警号

下表描述了预定义报警的列表以及相应的编号、寄存器和地址。

报警号	报警地址	报警寄存器	报警说明
1	0x176F– 0x177A	6000-6011	相 A 过电流
2	0x177B– 0x1786	6012-6023	相 B 过电流
3	0x1787– 0x1792	6024-6035	相 C 过电流
4	0x1793– 0x179E	6036-6047	中性线过电流
5	0x179F–0x17AA	6048-6059	接地过电流
6	0x17AB–0x17B6	6060-6071	相 A 电流不足
7	0x17B7– 0x17C2	6072-6083	相 B 电流不足
8	0x17C3–0x17CE	6084-6095	相 C 电流不足
9	0x17CF–0x17DA	6096-6107	相 A 过电流不平衡
10	0x17DB– 0x17E6	6108-6119	相 B 过电流不平衡
11	0x17E7– 0x17F2	6120-6131	相 C 过电流不平衡
12	0x17F3– 0x17FE	6132-6143	相 A 过压
13	0x17FF–0x180A	6144-6155	相 B 过压
14	0x180B– 0x1816	6156-6167	相 C 过压
15	0x1817– 0x1822	6168-6179	相 A 欠压
16	0x1823– 0x182E	6180-6191	相 B 欠压
17	0x182F– 0x183A	6192-6203	相 C 欠压
18	0x183B– 0x1846	6204-6215	相 A 过压不平衡
19	0x1847– 0x1852	6216-6227	相 B 过压不平衡
20	0x1853– 0x185E	6228-6239	相 C 过压不平衡
21	0x185F– 0x186A	6240-6251	总视在功率超量
22	0x186B– 0x1876	6252-6263	总有功功率超量
23	0x1877– 0x1882	6264-6275	总有功反相功率超量
24	0x1883– 0x188E	6276-6287	总无功功率超量
25	0x188F– 0x189A	6288-6299	总无功反相功率超量
26	0x189B– 0x18A6	6300-6311	总视在功率不足
27	0x18A7–0x18B2	6312-6323	总有功功率不足
28	0x18B3– 0x18BE	6324-6335	总有功反相功率不足

报警号	报警地址	报警寄存器	报警说明
29	0x18BF– 0x18CA	6336-6347	总无功功率不足
30	0x18CB– 0x18D6	6348-6359	总无功反相功率不足
31	0x18D7– 0x18E2	6360-6371	滞后真实功率因数
32	0x18E3– 0x18EE	6372-6383	超前真实功率因数
33	0x18EF–0x18FA	6384-6395	滞后位移功率因数
34	0x18FB– 0x1906	6396-6407	超前位移功率因数
35	0x1907– 0x1912	6408-6419	相 A 的总谐波失真电流超量
36	0x1913– 0x191E	6420-6431	相 B 的总谐波失真电流超量
37	0x191F– 0x192A	6432-6443	相 C 的总谐波失真电流超量
38	0x192B– 0x1936	6444-6455	总谐波失真电压超量 (相 A 对中性线)
39	0x1937– 0x1942	6456-6467	总谐波失真电压超量 (相 B 对中性线)
40	0x1943– 0x194E	6468-6479	总谐波失真电压超量 (相 C 对中性线)
41	0x194F– 0x195A	6480-6491	总谐波失真电压超量 (相 A 对 B)
42	0x195B– 0x1966	6492-6503	总谐波失真电压超量 (相 B 对 C)
43	0x1967– 0x1972	6504-6515	总谐波失真电压超量 (相 C 对 A)
44	0x1973– 0x197E	6516-6527	预测视在功率需量超量
45	0x197F– 0x198A	6528-6539	预测总有功功率需量超量
46	0x198B– 0x1996	6540-6551	预测总有功反相功率需量超量
47	0x1997–0x19A2	6552-6563	预测总无功功率需量超量
48	0x19A3– 0x19AE	6564-6575	预测总无功反相功率需量超量
49	0x19AF– 0x19BA	6576-6587	预测视在功率需量不足
50	0x19BB–0x19C6	6588-6599	预测总有功功率需量不足
51	0x19C7– 0x19D2	6600-6611	预测总有功反相功率需量不足
52	0x19D3– 0x19DE	6612-6623	预测总无功功率需量不足
53	0x19DF–0x19EA	6624-6635	预测总无功反相功率需量不足

## 模拟预定义报警记录

在 12 个寄存器上编码模拟预定义报警。

模拟预定义报警的顺序和说明与模拟预定义报警 1 的相同：

模拟预定义报警 1								
地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x176F	6000	RW	-	-	INT16U	-	H	<p>最高有效位说明报警的活动状态：</p> <p>0 = 开 1 = 关</p> <p>最低有效位说明报警的优先级：</p> <p>0、1、2 或 3。</p> <p>出厂设置值为 0x0101。</p> <p>设置为 0 的寄存器不会将事件记录在事件日志（文件号 10）89 和波形捕捉文件（文件号 5）中。</p>
0x1770	6001	R	-	-	INT16U	1016	H	<p>内容与设定值和返回值相关的寄存器号。</p> <p>出厂设置为 1016。</p>
0x1771	6002	R	-	-	INT16U	-	H	<p>对比模式：</p> <p>最高有效位表示设置模式。</p> <p>最低有效位表示返回模式。</p> <p>最高有效位和最低有效位可设置为 1、2 或 4：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = 即时模式（寄存器 6003 包含与被监控寄存器比较的数值）（设置模式和返回模式的出厂设置）<sup>(2)</sup></li> <li>• 2 = 直接模式（寄存器 6003 包含与被监控寄存器相关寄存器的寄存器号）（使用百分比）</li> <li>• 4 = 选择位测试模式（寄存器 6003 必须包含与被监控寄存器比较（和操作）的位掩码）</li> </ul>
0x1772	6003	RW	1	-	INT16U	-	H	<p>报警激活的设定值<sup>(1)</sup></p> <p>出厂设置为 0x8000。</p>
0x1773	6004	R	100	%	INT16U	-	H	<p>选择直接模式时，此寄存器包含乘以设定寄存器内容的数值。否则，不使用寄存器。</p> <p>出厂设置为 0x8000。</p>
0x1774	6005	RW	1	s	INT16U	-	H	<p>激活时间延时</p> <p>出厂设置为 0x8000。</p>
0x1775	6006	RW	-	-	INT16U	-	H	<p>释放设定值<sup>(1)</sup></p> <p>出厂设置为 0x8000。</p>
0x1776	6007	R	-	%	INT16U	-	H	<p>选择直接模式时，此寄存器包含乘以设定寄存器内容的数值。否则，不使用寄存器。</p> <p>出厂设置为 0x8000。</p>
0x1777	6008	RW	1	s	INT16U	0-3000	H	<p>释放时间延时。</p> <p>出厂设置为 0x8000。</p>
0x1778	6009	R	-	-	INT16U	0-3	A/E	<p>报警类型：</p> <p>0 = 高于</p>

模拟预定义报警 1								
地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
								1 = 低于 ( 出厂设置 ) 2 = 等于 3 = 不同于 5 适用于所有其他报警。
0x1779	6010	RW	-	-	INT16U	-	H	时间延时过后, 与超过设定值相关的操作。 记录到波形捕捉文件中 ( 文件号 5 )。 位 9 设置为 1 = 激活操作 出厂设置为 0。
0x177A	6011	-	-	-	-	-	-	保留
(1) 当选择即时模式时, 要谨慎设置与寄存器 6001 具有相同单位和比例因数的此寄存器。 (2) 未应用百分比。								

## 基本保护参数

### 中性线保护参数

只有寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 41 时，才能使用中性线保护，328 页。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x2230	8753	RW	1	-	INT16U	0-3	A/E/P/H	中性线保护类型： <sup>(1)</sup> 0 = 关 1 = N/2 (I <sub>r</sub> /2) 2 = N (I <sub>r</sub> ) 3 = N×1.6 (1.6 I <sub>r</sub> ) <sup>(2)</sup>

(1) 只有 MicroLogic P 和 H 脱扣单元可使用写入访问。

(2) 只有 MicroLogic P 和 H 脱扣单元可访问数值。

### 长延时保护参数

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x2231	8754	R	-	-	INT16U	0-1	A/E/P/H	-	状态：0x0001 = 开
0x2232	8755	RW	-	-	INT16U	-	-	-	IDMTL 曲线的类型 <sup>(1)</sup>
							A/E/P/H	0	标准长延时曲线 I <sup>2</sup> t (出厂设置)
							P/H	1	SIT 曲线
							P/H	2	VIT 曲线
							P/H	3	EIT (I <sup>2</sup> t 打开) 曲线
							P/H	4	HVF 曲线
							P/H	5	时间常数 (I <sup>2</sup> t 关闭)
-	6-15	保留							
0x2233-0x2234	8756-8757	RW	1	A	MO-D10000	40-8000	A/E/P/H	-	I <sub>r</sub> 吸合值 <sup>(1)</sup>
0x2235	8758	RW	1	ms	INT16U	500-24000	A/E/P/H	-	t <sub>r</sub> 时间延时 <sup>(1)</sup>
0x2236-0x2238	8759-8761	-	-	-	-	-	-	-	保留
0x2239	8762	RW	-	-	INT16U	-	H	-	波形捕捉设置： 0 = 无波形捕捉 0x0100 = 时间延时 t <sub>r</sub> 结束时，捕捉的波形存入 22 号故障波形捕捉文件。
0x223A	8763	RW	-	-	INT16U	-	-	-	M2C/M6C 可编程触点设置： 位设置为 1 = 时间延时 t <sub>r</sub> 结束时触点关闭 (出厂设置) 位设置为 0 = 时间延时 t <sub>r</sub> 结束时触点打开
							-	0	始终设为 1
							-	1-7	保留

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
							E/P/H	8	触点 1
							E/P/H	9	触点 2
							P/H	10	触点 3
							P/H	11	触点 4
							P/H	12	触点 5
							P/H	13	触点 6
							-	14-15	保留

(1) 只有 MicroLogic P 和 H 脱扣单元可使用写入访问。

## 短延时保护参数

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x223B	8764	R	-	-	INT16U	0-1	A/E/P/H	-	状态：0x0001 = 开
0x223C	8765	RW	-	-	INT16U	0-1	A/E/P/H	-	保护类型： <sup>(1)</sup> 0 = I <sub>2t</sub> 打开 1 = I <sub>2t</sub> 关闭
0x223D- 0x223E	8766-8767	RW	1	A	MO- D10000	60-80 000	A/E/P/H	-	Isd 吸合值 <sup>(1)</sup>
0x223F	8768	RW	1	ms	INT16U	0-400	A/E/P/H	-	tsd 时间延时 <sup>(1)</sup> 0 s：仅在 I <sub>2t</sub> 处于关闭位置时有效 100-400 ms：I <sub>2t</sub> 处于打开和关闭位置时有效
0x2243	8772	RW	-	-	INT16U	-	H	-	波形捕捉设置： 0 = 无波形捕捉 0x0100 = 时间延时 tsd 结束时，捕捉的波形存入故障波形捕捉文件。
0x2244	8773	RW	-	-	INT16U	-	-	-	M2C/M6C 可编程触点设置： 位设置为 1 = 时间延时 tsd 结束时触点关闭（出厂设置） 位设置为 0 = 时间延时 tsd 结束时触点打开
							-	0	始终设为 1
							-	1-7	保留
							E/P/H	8	触点 1
							E/P/H	9	触点 2
							P/H	10	触点 3
							P/H	11	触点 4
							P/H	12	触点 5
							P/H	13	触点 6
							-	14-15	保留

(1) 只有 MicroLogic P 和 H 脱扣单元可使用写入访问。

## 瞬时保护参数

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x2245	8774	R	-	-	INT16U	0x0001-0x0101	A/E/P/H	-	0x0001 = 启动保护 ( 出厂设置 ) 0x0101 = 保护关闭
0x2246	8775	-	-	-	-	-	-	-	保留
0x2247-0x2248	8776-8777	RW	1	A	MO-D10000	200-120000	A/E/P/H	-	瞬时保护的 I 吸合值 <sup>(1)</sup>
0x2249	8778	-	-	-	-	-	-	-	保留
0x224D	8782	RW	-	-	INT16U	-	H	-	波形捕捉设置： 0 = 无波形捕捉 0x0100 = 时间延时结束时，捕捉的波形存入故障波形捕捉文件。
0x224E	8783	RW	-	-	INT16U	-	-	-	M2C/M6C 可编程触点设置： 位设置为 1 = 时间延时结束时触点关闭 ( 出厂设置 ) 位设置为 0 = 时间延时结束时触点打开
							-	0	始终设为 1
							-	1-7	保留
							E/P/H	8	触点 1
							E/P/H	9	触点 2
							P/H	10	触点 3
							P/H	11	触点 4
							P/H	12	触点 5
							P/H	13	触点 6
-	14-15	保留							

(1) 只有 MicroLogic P 和 H 脱扣单元可使用写入访问。

## 接地故障保护参数

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x224F	8784	RW	-	-	INT16U	0x0001-0x0101	A/E/P/H	-	保护状态： <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> 0x0001 = 启动保护 ( 出厂设置 ) 0x0101 = 保护关闭
0x2250	8785	RW	-	-	INT16U	0-1	A/E/P/H	-	保护类型： <sup>(1)</sup> 0 = I <sup>2</sup> t 打开 1 = I <sup>2</sup> t 关闭
0x2251-0x2252	8786-8787	RW	1	A	MO-D10000	30-1200	A/E/P/H	-	接地故障保护的 I <sub>g</sub> 吸合值 <sup>(1)</sup>
0x2253	8788	RW	1	ms	INT16U	0-400	A/E/P/H	-	接地故障保护的 t <sub>g</sub> 脱扣时间延时： <sup>(1)</sup>

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
									0 s = 仅在 I <sub>2t</sub> 处于关闭位置时有效 100–400 ms = I <sub>2t</sub> 处于打开位置和 I <sub>2t</sub> 处于关闭位置时有效
0x2257	8792	RW	–	–	INT16U	–	H	–	波形捕捉设置： 0 = 无波形捕捉 0x0100 = 时间延时 tg 结束时，捕捉的波形存入故障波形捕捉文件。
0x2258	8793	RW	–	–	INT16U	–	–	–	M2C/M6C 可编程触点设置： 位设置为 1 = 时间延时 tg 结束时触点关闭（出厂设置） 位设置为 0 = 时间延时 tg 结束时触点打开
							–	0	始终设为 1
							–	1-7	保留
							E/P/H	8	触点 1
							E/P/H	9	触点 2
							P/H	10	触点 3
							P/H	11	触点 4
							P/H	12	触点 5
							P/H	13	触点 6
							–	14-15	保留
<p>(1) 只有 MicroLogic P 和 H 脱扣单元可使用写入访问。</p> <p>(2) 为了能够写入此寄存器，必须满足以下条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MicroLogic 6 P 或 6 H 固件版本为 8.244 或以上（请参阅寄存器 8710）</li> <li>• 通过实用程序启用 _GFI（可请求获得）激活接地故障限制选项</li> </ul>									

## 接地漏电 (Vigi) 保护参数

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x2259	8794	R	–	–	INT16U	0x0001	A/P/H	–	0x0001 = 启动保护
0x225A	8795	–	–	–	–	–	–	–	保留
0x225B-0x225C	8796-8797	RW	1	mA	MO-D10000	5-300	A/P/H	–	接地漏电保护吸合电流 I $\Delta$ n <sup>(1)</sup>
0x225D	8798	RW	1	ms	INT16U	0-1000	A/P/H	–	接地漏电保护脱扣时间延时 $\Delta$ t <sup>(1)</sup>
0x2261	8802	RW	–	–	INT16U	–	H	–	波形捕捉设置： 0 = 无波形捕捉 0x0100 = 时间延时 $\Delta$ t 结束时，捕捉的波形存入故障波形捕捉文件。
0x2262	8803	RW	–	–	INT16U	–	P/H	–	M2C/M6C 可编程触点设置： 位设置为 1 = 时间延时 $\Delta$ t 结束时触点关闭（出厂设置）

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
									位设置为 0 = 时间延时 $\Delta t$ 结束时触点打开
							-	0	始终设为 1
							-	1-7	保留
							P/H	8	触点 1
							P/H	9	触点 2
							P/H	10	触点 3
							P/H	11	触点 4
							P/H	12	触点 5
							P/H	13	触点 6
							-	14-15	保留
(1) 只有 MicroLogic P 和 H 脱扣单元可使用写入访问。									

## 高级保护参数

### 接地故障报警

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述		
0x259C	9629	RW	-	-	INT16U	0x0001-0x0101	P/H	-	0x0001 = 报警激活 0x0101 = 关 ( 出厂设置 )		
0x259D	9630	-	-	-	-	-	-	-	保留		
0x259E-0x259F	9631-9632	RW	1	A	MO-D10000	20-1200	P/H	-	报警吸合值 <sup>(1)</sup> 最小值 = 0.05 x I <sub>n</sub> 出厂设置 = 1200 A		
0x25A0	9633	RW	10	秒	INT16U	10-100	P/H	-	报警吸合延时 出厂设置 = 100 (10 s)		
0x25A1-0x25A2	9634-9635	RW	1	A	MO-D10000	20-1200	P/H	-	报警释放值 <sup>(1)</sup> 最大值 = 报警吸合值 最小值 = 0.05 x I <sub>n</sub> 出厂设置 = 1200 A		
0x25A3	9636	RW	10	秒	INT16U	10-100	P/H	-	报警释放延时 <sup>(1)</sup> 出厂设置 = 10 (1 s)		
0x25A4	9637	RW	-	-	INT16U	-	H	-	波形捕捉设置： 0 = 无波形捕捉 0x0100 = 时间延时结束时，捕捉的波形存入故障波形捕捉文件。		
0x25A5	9638	RW	-	-	INT16U	-	-	-	M2C/M6C 可编程触点设置： 位设置为 1 = 触点在延时结束时闭合 位设置为 0 = 触点在延时结束时开启 ( 出厂设置 )		
									-	0	始终设置为 0 ( 对于此类报警，禁用脱扣 )
									-	1-7	保留
									P/H	8	触点 1
									P/H	9	触点 2
									P/H	10	触点 3
									P/H	11	触点 4
									P/H	12	触点 5
									P/H	13	触点 6
-	14-15	保留									

(1) 仅可通过 MicroLogic 5.0 P、6.0 P、5.0 H 以及 6.0 H 脱扣单元访问。

## 接地漏电报警

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x25A6	9639	RW	-	-	INT16U	0x0001- 0x0101	P/H	-	报警状态： <sup>(1)</sup> 0x0001 = 报警激活 0x0101 = 关 (出厂设置)
0x25A7	9640	-	-	-	-	-	-	-	保留
0x25A8- 0x25A9	9641-9642	RW	10	A	MO- D10000	5-300	P/H	-	报警吸合值 <sup>(1)</sup> 出厂设置 = 300 (30 A)
0x25AA	9643	RW	10	秒	INT16U	10-100	P/H	-	报警吸合延时 出厂设置 = 100 (10 s)
0x25AB- 0x25AC	9644-9645	RW	10	A	MO- D10000	5-300	P/H	-	报警释放值 <sup>(1)</sup> 最大值 = 报警吸合值 出厂设置 = 300 (30 A)
0x25AD	9646	RW	10	秒	INT16U	10-100	P/H	-	报警释放延时 <sup>(1)</sup> 出厂设置 = 10 (1 s)
0x25AE	9647	RW	-	-	INT16U	-	H	-	波形捕捉设置： 0 = 无波形捕捉  0x0100 = 时间延时结束时， 捕捉的波形存入故障波形捕 捉文件。
0x25AF	9648	RW	-	-	INT16U	-	P/H	-	M2C/M6C 可编程触点设 置：  位设置为 1 = 触点在延时结 束时闭合  位设置为 0 = 触点在延时结 束时开启 (出厂设置)
								0	始终设置为 0 (对于此类型 报警，禁用脱扣)
								1-7	保留
								8	触点 1
								9	触点 2
								10	触点 3
								11	触点 4
								12	触点 5
								13	触点 6
14-15	保留								

(1) 仅可通过 MicroLogic 7.0 P 和 7.0 H 脱扣单元访问。

## 电流不平衡保护

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x25B0	9649	RW	-	-	INT16U	0x0001- 0x0101	P/H	-	0x0001 = 报警或保护激活 0x0101 = 关 (出厂设置)
0x25B1	9650	-	-	-	-	-	-	-	保留

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x25B2-0x25B3	9651-9652	RW	1	%	MO-D10000	5-60	P/H	-	I unbal 吸合值 出厂设置 = 60 %
0x25B4	9653	RW	10	秒	INT16U	10-400	P/H	-	保护吸合延时 出厂设置 = 400 (40 s)
0x25B5-0x25B6	9654-9655	RW	1	%	MO-D10000	5-60	P/H	-	保护释放值 出厂设置 = 60 %
0x25B7	9656	RW	10	秒	INT16U	100-3600	P/H	-	保护释放延时 出厂设置 = 100 (10 s)
0x25B8	9657	RW	-	-	INT16U	-	H	-	波形捕捉设置： 0 = 无波形捕捉  0x0100 = 时间延时结束时，捕捉的波形存入故障波形捕捉文件。
0x25B9	9658	RW	-	-	INT16U	-	P/H	-	M2C/M6C 可编程触点设置： 位设置为 1 = 触点在延时结束时闭合 位设置为 0 = 触点在延时结束时开启 ( 出厂设置 )
								0	位设置为 1 = 断路器脱扣
								1-7	保留
								8	触点 1
								9	触点 2
								10	触点 3
								11	触点 4
								12	触点 5
								13	触点 6
								14-15	保留

## 相位 A 上的最大电流保护

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x25BA	9659	RW	-	-	INT16U	0x0001-0x0101	P/H	-	0x0001 = 报警或保护激活 0x0101 = 关 ( 出厂设置 )
0x25BB	9660	-	-	-	-	-	-	-	保留
0x25BC-0x25BD	9661-9662	RW	1	A	MO-D10000	20-80000	P/H	-	IA max. 吸合值 最大限制 = 1 x 标称电流寄存器值 ( 出厂设置 ) , 335 页 最小限制 = 0.2 x 标称电流寄存器值, 335 页
0x25BE	9663	RW	1	秒	INT16U	15-1500	P/H	-	保护吸合延时 出厂设置 = 1500 秒
0x25BF-0x25C0	9664-9665	RW	1	A	MO-D10000	20-80000	P/H	-	保护释放值

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
									最大限制 = 1 x 标称电流寄存器值 ( 出厂设置 ), 335 页 最小限制 = 0.2 x 标称电流寄存器值, 335 页
0x25C1	9666	RW	1	秒	INT16U	15-3000	P/H	-	保护释放延时 出厂设置 = 15 秒
0x25C2	9667	RW	-	-	INT16U	-	H	-	波形捕捉设置 : 0 = 无波形捕捉 0x0100 = 时间延时结束时, 捕捉的波形存入故障波形捕捉文件。
0x25C3	9668	RW	-	-	INT16U	-	P/H	-	M2C/M6C 可编程触点设置 : 位设置为 1 = 触点在延时结束时闭合 位设置为 0 = 触点在延时结束时开启 ( 出厂设置 )
								0	位设置为 1 = 断路器脱扣
								1-7	保留
								8	触点 1
								9	触点 2
								10	触点 3
								11	触点 4
								12	触点 5
								13	触点 6
14-15	保留								

## 相位 B 上的最大电流保护

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x25C4	9669	RW	-	-	INT16U	0x0001-0x0101	P/H	-	0x0001 = 报警或保护激活 0x0101 = 关 ( 出厂设置 )
0x25C5	9670	-	-	-	-	-	-	-	保留
0x25C6-0x25C7	9671-9672	RW	1	A	MO-D10000	20-80000	P/H	-	IB max. 吸合值 最大限制 = 1 x 标称电流寄存器值 ( 出厂设置 ), 335 页 最小限制 = 0.2 x 标称电流寄存器值, 335 页
0x25C8	9673	RW	1	秒	INT16U	15-1500	P/H	-	保护吸合延时 出厂设置 = 1500 秒
0x25C9-0x25CA	9674-9675	RW	1	A	MO-D10000	20-80000	P/H	-	保护释放值 最大限制 = 1 x 标称电流寄存器值 ( 出厂设置 ), 335 页

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
									最小限制 = 0.2 x 标称电流 寄存器值, 335 页
0x25CB	9676	RW	1	秒	INT16U	15-3000	P/H	-	保护释放延时 出厂设置 = 15 秒
0x25CC	9677	RW	-	-	INT16U	-	H	-	波形捕捉设置： 0 = 无波形捕捉 0x0100 = 时间延时结束时， 捕捉的波形存入故障波形捕 捉文件。
0x25CD	9678	RW	-	-	INT16U	-	P/H	-	M2C/M6C 可编程触点设 置： 位设置为 1 = 触点在延时结 束时闭合 位设置为 0 = 触点在延时结 束时开启（出厂设置）
								0	位设置为 1 = 断路器脱扣
								1-7	保留
								8	触点 1
								9	触点 2
								10	触点 3
								11	触点 4
								12	触点 5
								13	触点 6
								14-15	保留

## 相位 C 上的最大电流保护

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x25CE	9679	RW	-	-	INT16U	0x0001- 0x0101	P/H	-	0x0001 = 报警或保护激 活 0x0101 = 关（出厂设 置）
0x25CF	9680	-	-	-	-	-	-	-	保留
0x25D0- 0x25D1	9681-9682	RW	1	A	MO- D10000	20-80000	P/H	-	IC max. 吸合值 最大限制 = 1 x 标称电流 寄存器值（出厂设置）， 335 页 最小限制 = 0.2 x 标称电 流寄存器值, 335 页
0x25D2	9683	RW	1	秒	INT16U	15-1500	P/H	-	保护吸合延时 出厂设置 = 1500 秒
0x25D3- 0x25D4	9684-9685	RW	1	A	MO- D10000	20-80000	P/H	-	保护释放值 最大限制 = 1 x 标称电流 寄存器值（出厂设置）， 335 页 最小限制 = 0.2 x 标称电 流寄存器值, 335 页

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x25D5	9686	RW	1	秒	INT16U	15-3000	P/H	-	保护释放延时 出厂设置 = 15 秒
0x25D6	9687	RW	-	-	INT16U	-	H	-	波形捕捉设置： 0 = 无波形捕捉  0x0100 = 时间延时结束时，捕捉的波形存入故障波形捕捉文件。
0x25D7	9688	RW	-	-	INT16U	-	P/H	-	M2C/M6C 可编程触点设置： 位设置为 1 = 触点在延时结束时闭合  位设置为 0 = 触点在延时结束时开启（出厂设置）
								0	位设置为 1 = 断路器脱扣
								1-7	保留
								8	触点 1
								9	触点 2
								10	触点 3
								11	触点 4
								12	触点 5
								13	触点 6
								14-15	保留

## 中性线上的最大电流保护

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x25D8	9689	RW	-	-	INT16U	0x0001-0x0101	P/H	-	0x0001 = 报警或保护激活 0x0101 = 关（出厂设置）
0x25D9	9690	-	-	-	-	-	-	-	保留
0x25DA-0x25DB	9691-9692	RW	1	A	MO-D10000	20-80000	P/H	-	IN max. 吸合值  最大限制 = 1 x 标称电流寄存器值（出厂设置），335 页  最小限制 = 0.2 x 标称电流寄存器值, 335 页
0x25DC	9693	RW	1	秒	INT16U	15-1500	P/H	-	保护吸合延时 出厂设置 = 1500 秒
0x25DD-0x25DE	9694-9695	RW	1	A	MO-D10000	20-80000	P/H	-	保护释放值  最大限制 = 1 x 标称电流寄存器值（出厂设置），335 页  最小限制 = 0.2 x 标称电流寄存器值, 335 页
0x25DF	9696	RW	1	秒	INT16U	15-3000	P/H	-	保护释放延时 出厂设置 = 15 秒
0x25E0	9697	RW	-	-	INT16U	-	H	-	波形捕捉设置： 0 = 无波形捕捉

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
									0x0100 = 时间延时结束时，捕捉的波形存入故障波形捕捉文件。
0x25E1	9698	RW	-	-	INT16U	-	P/H	-	M2C/M6C 可编程触点设置： 位设置为 1 = 触点在延时结束时闭合 位设置为 0 = 触点在延时结束时开启（出厂设置）
								0	位设置为 1 = 断路器脱扣
								1-7	保留
								8	触点 1
								9	触点 2
								10	触点 3
								11	触点 4
								12	触点 5
								13	触点 6
								14-15	保留

## 最小电压保护

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x25E2	9699	RW	-	-	INT16U	0x0001-0x0101	P/H	-	0x0001 = 报警或保护激活 0x0101 = 关（出厂设置）
0x25E3	9700	-	-	-	-	-	-	-	保留
0x25E4-0x25E5	9701-9702	RW	1	V	MO-D10000	100-1200	P/H	-	U min. 吸合值 最大值 = 最大电压的保护吸合值。 出厂设置 = 100 V
0x25E6	9703	RW	100	秒	INT16U	20-500	P/H	-	保护吸合延时 出厂设置 = 500 (5 s)
0x25E7-0x25E8	9704-9705	RW	1	V	MO-D10000	100-1200	P/H	-	保护释放值 最小值 = 保护吸合值 出厂设置 = 100 V
0x25E9	9706	RW	100	秒	INT16U	120-3600	P/H	-	保护释放延时 出厂设置 = 120 (1.2 s)
0x25EA	9707	RW	-	-	INT16U	-	H	-	波形捕捉设置： 0 = 无波形捕捉 0x0100 = 时间延时结束时，波形捕捉进入故障波形捕捉文件。
0x25EB	9708	RW	-	-	INT16U	-	P/H	-	M2C/M6C 可编程触点设置：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
									位设置为 1 = 触点在延时结束时闭合 位设置为 0 = 触点在延时结束时开启 ( 出厂设置 )
								0	位设置为 1 = 断路器脱扣
								1-7	保留
								8	触点 1
								9	触点 2
								10	触点 3
								11	触点 4
								12	触点 5
								13	触点 6
								14-15	保留

## 最大电压保护

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x25EC	9709	RW	-	-	INT16U	0x0001-0x0101	P/H	-	0x0001 = 报警或保护激活 0x0101 = 关 ( 出厂设置 )
0x25ED	9710	-	-	-	-	-	-	-	保留
0x25EE-0x25EF	9711-9712	RW	1	V	MO-D10000	100-1200	P/H	-	U max. 吸合值 最小值 = 最小电压的保护吸合值。 出厂设置 = 高于变压器上的主电压 +5 %, 330 页
0x25F0	9713	RW	100	秒	INT16U	20-500	P/H	-	保护吸合延时 出厂设置 = 500 (5 s)
0x25F1-0x25F2	9714-9715	RW	1	V	MO-D10000	100-1200	P/H	-	保护释放值 最大值 = 保护吸合值 出厂设置 = 变压器上主电压的 +5 %, 330 页
0x25F3	9716	RW	100	秒	INT16U	120-3600	P/H	-	保护释放延时 出厂设置 = 120 (1.2 s)
0x25F4	9717	RW	-	-	INT16U	-	H	-	波形捕捉设置： 0 = 无波形捕捉 0x0100 = 时间延时结束时，捕捉的波形存入故障波形捕捉文件。
0x25F5	9718	RW	-	-	INT16U	-	P/H	-	M2C/M6C 可编程触点设置：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
									位设置为 1 = 触点在延时结束时闭合 位设置为 0 = 触点在延时结束时开启 (出厂设置)
								0	位设置为 1 = 断路器脱扣
								1-7	保留
								8	触点 1
								9	触点 2
								10	触点 3
								11	触点 4
								12	触点 5
								13	触点 6
								14-15	保留

## 电压不平衡保护

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x25F6	9719	RW	-	-	INT16U	0x0001-0x0101	P/H	-	0x0001 = 报警或保护激活 0x0101 = 关 (出厂设置)
0x25F7	9720	-	-	-	-	-	-	-	保留
0x25F8-0x25F9	9721-9722	RW	1	%	MO-D10000	2-30	P/H	-	U unbal 吸合值 出厂设置 = 30 %
0x25FA	9723	RW	10	秒	INT16U	10-400	P/H	-	保护吸合延时 出厂设置 = 400 (40 s)
0x25FB-0x25FC	9724-9725	RW	1	%	MO-D10000	2-30	P/H	-	保护释放值 最大值 = 保护吸合值 出厂设置 = 30 %
0x25FD	9726	RW	10	秒	INT16U	100-3600	P/H	-	保护释放延时 出厂设置 = 100 (10 s)
0x25FE	9727	RW	-	-	INT16U	-	H	-	波形捕捉设置： 0 = 无波形捕捉 0x0100 = 时间延时结束时，捕捉的波形存入故障波形捕捉文件。
0x25FF	9728	RW	-	-	INT16U	-	-	-	M2C/M6C 可编程触点设置： 位设置为 1 = 触点在延时结束时闭合 位设置为 0 = 触点在延时结束时开启 (出厂设置)

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
								0	位设置为 1 = 断路器脱扣
								1-7	保留
								8	触点 1
								9	触点 2
								10	触点 3
								11	触点 4
								12	触点 5
								13	触点 6
								14-15	保留

## 逆功率保护

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x260A	9739	RW	-	-	INT16U	0x0001-0x0101	P/H	-	0x0001 = 报警或保护激活 0x0101 = 关 ( 出厂设置 )
0x260B	9740	RW	-	-	INT16U	-	P/H	-	有效功率流的方向 位 0 设置为 0 = 标准 - 断路器下部端子的电源连接 位 0 设置为 1 = 反相 - 断路器上部端子的电源连接 方向可以通过脱扣单元修改, 或在获取权限后通过直接写入寄存器 ( 利用命令 ) 来修改。 出厂设置 = 0x0000
0x260C-0x260D	9741-9742	RW	1	kW	MO-D10000	5-500	P/H	-	rP max. 吸合值 出厂设置 = 500 kW
0x260E	9743	RW	10	秒	INT16U	2-200	P/H	-	保护吸合延时 出厂设置 = 200 (20 s)
0x260F-0x2610	9744-9745	RW	1	kW	MO-D10000	5-500	P/H	-	保护释放值 最大值 = 保护吸合值 出厂设置 = 500 kW
0x2611	9746	RW	10	秒	INT16U	10-3600	P/H	-	保护释放延时 出厂设置 = 10 (1 s)
0x2612	9747	RW	-	-	INT16U	-	H	-	波形捕捉设置： 0 = 无波形捕捉 0x0100 = 时间延时结束时, 捕捉的波形存入故障波形捕捉文件。
0x2613	9748	RW	-	-	INT16U	-	P/H	-	M2C/M6C 可编程触点设置： 位设置为 1 = 触点在延时结束时闭合

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
									位设置为 0 = 触点在延时结束时开启 ( 出厂设置 )
								0	位设置为 1 = 断路器脱扣
								1-7	保留
								8	触点 1
								9	触点 2
								10	触点 3
								11	触点 4
								12	触点 5
								13	触点 6
								14-15	保留

## 最小频率保护

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x2614	9749	RW	-	-	INT16U	0x0001-0x0101	P/H	-	0x0001 = 报警或保护激活 0x0101 = 关 ( 出厂设置 )
0x2615	9750	-	-	-	-	-	-	-	保留
0x2616-0x2617	9751-9752	RW	10	Hz	MO-D10000	450-5400	P/H	-	F min. 吸合值 最大值 = 最大频率的保护吸合值 出厂设置 = 450 (45 Hz)
0x2618	9753	RW	100	秒	INT16U	20-500	P/H	-	保护吸合延时 出厂设置 = 500 (5 s)
0x2619-0x261A	9754-9755	RW	10	Hz	MO-D10000	450-4400	P/H	-	保护释放值 最小值 = 保护吸合值 出厂设置 = 450 (45 Hz)
0x261B	9756	RW	100	秒	INT16U	100-3600	P/H	-	保护释放延时 出厂设置 = 100 (1 s)
0x261C	9757	RW	-	-	INT16U	-	H	-	波形捕捉设置： 0 = 无波形捕捉 0x0100 = 时间延时结束时，捕捉的波形存入故障波形捕捉文件。
0x261D	9758	RW	-	-	INT16U	-	P/H	-	M2C/M6C 可编程触点设置： 位设置为 1 = 触点在延时结束时闭合 位设置为 0 = 触点在延时结束时开启 ( 出厂设置 )

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
								0	位设置为 1 = 断路器脱扣
								1-7	保留
								8	触点 1
								9	触点 2
								10	触点 3
								11	触点 4
								12	触点 5
								13	触点 6
								14-15	保留

## 最大频率保护

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x261E	9759	RW	-	-	INT16U	0x0001-0x0101	P/H	-	0x0001 = 报警或保护激活 0x0101 = 关 ( 出厂设置 )
0x261F	9760	-	-	-	-	-	-	-	保留
0x2620-0x2621	9761-9762	RW	10	Hz	MO-D10000	450-5400	P/H	-	F max. 吸合值 最小值 = 最小频率的保护吸合值 出厂设置 = 650 (65 Hz)
0x2622	9763	RW	100	秒	INT16U	20-500	P/H	-	保护吸合延时 出厂设置 = 500 (5 s)
0x2623-0x2624	9764-9765	RW	10	Hz	MO-D10000	450-4400	P/H	-	保护释放值 最大值 = 保护吸合值 出厂设置 = 650 (65 Hz)
0x2625	9766	RW	100	秒	INT16U	100-3600	P/H	-	保护释放延时 出厂设置 = 100 (1 s)
0x2626	9767	RW	-	-	INT16U	-	H	-	波形捕捉设置： 0 = 无波形捕捉 0x0100 = 时间延时结束时，捕捉的波形存入故障波形捕捉文件。
0x2627	9768	RW	-	-	INT16U	-	P/H	-	M2C/M6C 可编程触点设置： 位设置为 1 = 触点在延时结束时闭合 位设置为 0 = 触点在延时结束时开启 ( 出厂设置 )
								0	位设置为 1 = 断路器脱扣
								1-7	保留
								8	触点 1
								9	触点 2
								10	触点 3

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
								11	触点 4
								12	触点 5
								13	触点 6
								14-15	保留

## 相位旋转报警

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x2628	9769	RW	-	-	INT16U	0x0001-0x0101	P/H	-	0x0001 = 报警激活 0x0101 = 关 ( 出厂设置 )
0x2629	9770	-	-	-	-	-	-	-	保留
0x262A-0x262B	9771-9772	RW	-	-	MOD10000	0-1	P/H	-	0 = 相位旋转为 Ph1、Ph2、Ph3 ( 出厂设置 ) 1 = 相位旋转为 Ph1、Ph3 和 Ph2
0x262C-0x262F	9773-9776	-	-	-	-	-	-	-	保留
0x2630	9777	RW	-	-	INT16U	-	H	-	波形捕捉设置： 0 = 无波形捕捉 0x0100 = 时间延时结束时，捕捉的波形存入故障波形捕捉文件。
0x2631	9778	RW	-	-	INT16U	-	P/H	-	M2C/M6C 可编程触点设置： 位设置为 1 = 触点在延时结束时闭合 位设置为 0 = 触点在延时结束时开启 ( 出厂设置 )
								0	始终设置为 0 ( 对于此类型报警，禁用脱扣 )
								1-7	保留
								8	触点 1
								9	触点 2
								10	触点 3
								11	触点 4
								12	触点 5
								13	触点 6
								14-15	保留

## 根据电流降载和重新连接

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x2632	9779	RW	-	-	INT16U	0x0001-0x0101	P/H	-	0x0001 = 报警激活 0x0101 = 关 ( 出厂设置 )
0x2633	9780	-	-	-	-	-	-	-	保留
0x2634-0x2635	9781-9782	RW	1	%	MO-D10000	50-100	P/H	-	根据电流降载和重新连接吸合值，表达为长延时 Ir 吸合值的 %。 出厂设置 = 100 %
0x2636	9783	RW	1	%Tr	INT16U	20-80	P/H	-	根据电流降载和重新连接吸合延时，表达为长延时 tr 吸合值的 % (20-80 %) 出厂设置 = 80 %
0x2637-0x2638	9784-9785	RW	1	%	MO-D10000	30-100	P/H	-	根据电流降载和重新连接释放值，表达为长延时 Ir 吸合值的 % 出厂设置 = 100 %
0x2639	9786	RW	1	秒	INT16U	10-600	P/H	-	根据电流降载和重新连接释放延时 出厂设置 = 10 秒
0x263A	9787	RW	-	-	INT16U	-	H	-	波形捕捉设置： 0 = 无波形捕捉 0x0100 = 时间延时结束时，捕捉的波形存入故障波形捕捉文件。
0x263B	9788	RW	-	-	INT16U	-	-	-	M2C/M6C 可编程触点设置： 位设置为 1 = 触点在延时结束时闭合 位设置为 0 = 触点在延时结束时开启 ( 出厂设置 )
							P/H	0	始终设置为 0 ( 对于此类报警，禁用脱扣 )
							-	1-7	保留
							P/H	8	触点 1
							P/H	9	触点 2
							P/H	10	触点 3
							P/H	11	触点 4
							P/H	12	触点 5
							P/H	13	触点 6
							-	14-15	保留

## 根据功率降载和重新连接

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x263C	9789	RW	-	-	INT16U	0x0001-0x0101	P/H	-	0x0001 = 报警激活 0x0101 = 关 ( 出厂设置 )
0x263D	9790	RW	-	-	INT16U	-	-	-	有效功率流的方向 位设置为 0 = 标准, 断路器下部端子的电源连接 位设置为 1 = 反相, 断路器上部端子的电源连接 方向可以通过命令界面修改, 或在获取权限后通过直接写入寄存器 ( 利用命令 ) 来修改。 出厂设置 = 0x0000
0x263E-0x263F	9791-9792	RW	1	kW	MO-D10000	200-10000	P/H	-	根据功率降载和重新连接吸合值 出厂设置 = 10000 kW
0x2640	9793	RW	1	秒	INT16U	10-3600	P/H	-	根据功率降载和重新连接吸合延时 出厂设置 = 3600 秒
0x2641-0x2642	9794-9795	RW	1	kW	MO-D10000	100-10000	P/H	-	根据功率降载和重新连接释放值 出厂设置 = 10000 kW
0x2643	9796	RW	1	秒	INT16U	10-3600	P/H	-	根据功率降载和重新连接释放延时 出厂设置 = 10 秒
0x2644	9797	RW	-	-	INT16U	-	H	-	波形捕捉设置： 0 = 无波形捕捉 0x0100 = 时间延时结束时, 捕捉的波形存入故障波形捕捉文件。
0x2645	9798	RW	-	-	INT16U	-	P/H	-	M2C/M6C 可编程触点设置： 位设置为 1 = 触点在延时结束时闭合 位设置为 0 = 触点在延时结束时开启 ( 出厂设置 )
								0	始终设置为 0 ( 对于此类报警, 禁用脱扣 )
								1-7	保留
								8	触点 1
								9	触点 2
								10	触点 3
								11	触点 4
								12	触点 5
								13	触点 6
14-15	保留								



## M2C/M6C 可编程触点的配置

### 概述

可使用 M2C 和 M6C 可编程触点发出设定值超限或状态更改信号：

- M2C 有两个触点，即 1 和 2
- M6C 有六个触点，即 1 至 6

可通过以下方式配置 M2C/M6C 可编程触点：

- 通过 MicroLogic P/H 脱扣单元的 HMI 进行本地配置
- 通过通信界面进行远程配置

利用固件版本 > 2009 AJ 的 MicroLogic P/H 脱扣单元的 HMI 的本地配置来启用或禁用每个触点的远程配置。

### 远程配置状态

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x2647	9800	R	-	-	INT16U	0-1	P/H	远程配置状态： 0 = 表示未授权触点远程配置（出厂设置）。 1 = 表示已授权触点远程配置。 仅能通过 MicroLogic P/H 脱扣单元的 HMI 在本地更改远程配置状态。

## M2C/M6C 可编程触点寄存器

触点寄存器中的 M2C/M6C 可编程触点的设置：

触点编号	触点地址	触点寄存器
1	0x2648- 0x264E	9801-9807
2	0x264F- 0x2655	9808-9814
3	0x2656- 0x265C	9815-9821
4	0x265D- 0x2663	9822-9828
5	0x2664- 0x266A	9829-9835
6	0x266B- 0x2671	9836-9842

## M2C/M6C 可编程触点 1 说明

M2C/M6C 可编程触点的顺序和说明同触点 1：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x2648	9801	RW	-	-	INT16U	0-4	-	输出模式
							E/P/H	0 = 正常模式（非锁存）（出厂设置） 每次指定的报警保持激活时触点都会关闭。
							P/H	1 = 锁定模式

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
								每个指定报警的触点均处于关闭状态，并保持激活，直到用户（通过命令界面或脱扣单元的复位）复位该报警。
							P/H	2 = 时间延迟模式 触点在每个指定报警规定时间内保持关闭。将在时间延时结束时打开，无论该报警是否仍处于激活状态。必须至少更改一次该报警的状态，以便再次打开触点。
							E/P/H	3 = 强制为 1 触点保持关闭状态，不受报警状态控制。
							E/P/H	4 = 强制为 0 触点保持打开状态，不受报警状态控制。
0x2649	9802	RW	10	s	INT16U	10–3600	P/H	时间延时模式中的触点激活时间延时 出厂设置：3600 (360 s)
0x264A– 0x264D	9803–9806	RW	–	–	OCTET STRING	0x00– 0x7F	P/H	使用 4 个寄存器以 ASCII (A–Z 和 0–9) 给触点命名 不能通过脱扣单元更新 出厂设置：‘set up !’
0x264E	9807	RW	–	–	INT16U	1000– 1031	E/P/H	触点 1 的所有者报警编号。 出厂设置 = 0x8000 (没有所有者)

## 可编程的触点类型

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x2672	9843	R	–	–	INT16U	0-6	E/P/H	0 = 无
							E/P/H	2 = M2C
							P/H	6 = M6C

## M2C/M6C 可编程触点的事件分配

M2C/M6C 可编程触点可与基本或高级保护参数事件相关。

根据保护参数，指定寄存器可包含在保护时间延时结束时打开或关闭的可编程触点编号（例如寄存器 8763）。

## 测量参数

### 系统类型

设置 ENV T ( 外置中性线电压接线 ) 存在命令 ( 命令代码 = 46472 ) 可配置系统类型寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0CF1	3314	R-WC	-	-	INT16U	30、31、40、41	E/P/H	系统类型 出厂设置： <ul style="list-style-type: none"> <li>带有 MicroLogic E 脱扣单元时为 40</li> <li>带有 MicroLogic P 和 H 脱扣单元时为 41</li> </ul>

确定系统类型：

如果...	则...	结果
系统类型为 3 极断路器，带有外置中性线电流互感器，但不带外置中性线电压接线	系统类型 = 30	<ul style="list-style-type: none"> <li>可以测量相间电压。</li> <li>不可以测量相到中性线的电压。</li> <li>可以测量中性线电流。</li> <li>不能使用 3 电力计方法。</li> </ul>
系统类型为 3 极断路器，既不带外置中性线电流互感器，也不带外置中性线电压接线	系统类型 = 31	<ul style="list-style-type: none"> <li>可以测量相间电压。</li> <li>不可以测量相到中性线的电压。</li> <li>不可以测量中性线电流。</li> <li>不能使用 3 电力计方法。</li> </ul>
系统类型为 3 极断路器，不带外置中性线电流互感器，但带有外置中性线电压接线	系统类型 = 40	<ul style="list-style-type: none"> <li>可以测量相间电压。</li> <li>可以测量相电压。</li> <li>不可以测量中性线电流。</li> <li>可以使用 3 电力计方法。</li> </ul>
系统类型为 3 极断路器，带有外置中性线电流互感器和外置中性线电压接线，或者如果系统类型为 4 极断路器	系统类型 = 41	<ul style="list-style-type: none"> <li>可以测量相间电压。</li> <li>可以测量相电压。</li> <li>可以测量中性线电流。</li> <li>可以使用 3 电力计方法。</li> </ul>

根据之前确定的系统类型，本表展示了在 MicroLogic E 脱扣单元显示屏上选择的文本内容：

如果...	则...
系统类型 = 31	选择 <b>3W3ct</b>
系统类型 = 40	选择 <b>4W3ct</b>
系统类型 = 41	选择 <b>4W4ct</b>

### 功率流符号

在 MicroLogic P 和 H 脱扣单元上，使用 MicroLogic HMI 或功率流符号配置命令 ( 命令代码 = 47240 ) 来配置功率流符号。

在 MicroLogic E 脱扣单元上，仅使用 MicroLogic HMI 来配置功率流符号。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0CF3	3316	R-WC	-	-	INT16U	0-1	E/P/H	功率流符号: 0 = 从上游 (顶部) 到下游 (底部) 的有功功率流 (出厂设置)。 1 = 从下游 (底部) 到上游 (顶部) 的有功功率流。

## 无功功率符号

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0CF4	3317	RW	-	-	INT16U	0-1	E/P/H	无功功率的符号法则： 0 = 作为替代之用的 IEEE 准则 1 = IEEE 和 IEC 准则 (出厂设置) (1)

(1) 带有 MicroLogic E 脱扣单元时，仅符合 IEC 准则。

## 功率因数符号

功率因数符号配置命令 (命令模式 = 47241) 配置功率因数符号寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0CF5	3318	R-WC	-	-	INT16U	0-2	E/P/H	功率因数和基波功率因数 ( $\cos\phi$ ) 的符号法则： 0 = IEC 准则 1 = 作为替代之用的 IEEE 准则 2 = IEEE 准则 (出厂设置) (1)

(1) 带有 MicroLogic E 脱扣单元时，仅符合 IEC 准则。

## 无功功率计算法则

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0CF6	3319	R	-	-	INT16U	0-1	H	无功功率计算法则： 0 = 仅有基波 1 = 包含谐波 (出厂设置)

## 电量累计模式

电量累计模式配置命令 (命令代码 = 47242) 设置电量累计模式寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0CFB	3324	R-WC	-	-	INT16U	0-1	E/P/H	电量累计模式： 0 = 绝对值累计（出厂设置） <sup>(1)</sup> $E_p = E_{pIn} + E_{pOut}$ $E_q = E_{qIn} + E_{qOut}$ 1 = 有符号的累计 $E_p = E_{pIn} - E_{pOut}$ $E_q = E_{qIn} - E_{qOut}$
(1) 带有 MicroLogic E 脱扣单元时，仅能使用绝对计算。								

## 需求时间

电流需量配置命令（命令代码：47243）设置寄存器 3351 和 3352 的内容。

功率需量配置命令（命令代码：47244）设置寄存器 3354 和 3355 的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0D16	3351	RW	-	-	INT16U	0-1	E/P/H	电流需量计算方法（窗口类型）： 0 = 块间隔（滑动） 1 = 热法，滑动（出厂设置） <sup>(1)</sup>
0x0D17	3352	R-WC	x1	分钟	INT16U	5-60	E/P/H	电流需量计算窗口的持续时间， 可以以 1 分钟为步长调整。 出厂设置为 15 分钟 <sup>(2)</sup> 。
0x0D19	3354	R-WC	-	-	INT16U	0-5	E/P/H	功率需量计算方法（窗口类型）： 0 = 滑动（块间隔）（出厂设置） 1 = 滑动（热法） <sup>(1)</sup> 2 = 块（块间隔） 5 = 与通讯同步
0x0D1A	3355	R-WC	x1	分钟	INT16U	5-60	E/P/H	功率需量计算窗口的持续时间， 可以以 1 分钟为步长调整。 出厂设置为 15 分钟。
(1) 带有 MicroLogic E 脱扣单元时，仅能使用热变量选项。								
(2) 本寄存器中设置的电流需量计算窗口持续时间（分钟）用于最大电流 IA、IB、IC 和 IN 保护功能。当这些保护功能可用时，可更改计算窗口的持续时间，无论是否关闭刻度旋钮的保护盖，无论是否已授权远程访问 (MicroLogic)，无论监控器是否知晓远程访问控制字。								

## 额定电压

设置额定初始电压 Vn 显示命令（命令代码 = 47245）可配置额定电压寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x258F	9616	R-WC	1	V	INT16U	100-1150	E/P/H	变压器的额定初始电压 Vn。 出厂设置 = 690 V
0x2590	9617	RW	1	V	INT16U	100-690	P/H	变压器的额定二次电压。 出厂设置 = 690 V



## 带时间戳的信息

### 概述

带时间戳的信息可让用户了解与重要信息相关的所有日期。

带时间戳的信息表说明了如下信息：

- 当前日期
- 最后一次电流需量和对应日期
- 最后一次功率需量和对应日期
- 最后一次复位和对应日期
- 最后一次 k 因子需量峰值和对应日期
- 最后一次电流需量峰值和对应日期

### 当前日期

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0BB7- 0x0BBA	3000- 3003	R	-	-	XDATE	-	P/H	计量管理器的当前日期
0x2327- 0x232A	9000- 9003	R	-	-	XDATE	-	E/P/H	保护管理器的当前日期

### 最后电流需量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0BBC- 0x0BBE	3005-3007	R	-	-	DATE	-	E/P/H	最后电流最大需量 IA ( 寄存器 2204 ) 日期
0x0BBF- 0x0BC1	3008-3010	R	-	-	DATE	-	E/P/H	最后电流最大需量 IB ( 寄存器 2205 ) 日期
0x0BC2- 0x0BC4	3011-3013	R	-	-	DATE	-	E/P/H	最后电流最大需量 IC ( 寄存器 2206 ) 日期
0x0BC5- 0x0BC7	3014-3016	R	-	-	DATE	-	E/P/H	中性线 ( 寄存器 2207 ) 上次出现最大电流需量的日期 <sup>(1)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 31 或 40，则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

### 最后的功率需量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0BC8- 0x0BCA	3017- 3019	R	-	-	DATE	-	E/P/H	最后一次有功功率最大需量 ( 寄存器 2224 ) 日期
0x0BCB- 0x0BCD	3020- 3022	R	-	-	DATE	-	P/H	最后一次无功功率最大需量 ( 寄存器 2230 ) 日期
0x0BCE- 0x0BD0	3023- 3025	R	-	-	DATE	-	E/P/H	最后一次视在功率最大需量 ( 寄存器 2236 ) 日期

## 最后一次复位

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0BD1– 0x0BD3	3026– 3028	R	–	–	DATE	–	P/H	最后复位电流最大需量的日期
0x0BD4– 0x0BD6	3029– 3031	R	–	–	DATE	–	P/H	最后复位功率最大需量的日期
0x0BD7– 0x0BD9	3032– 3034	R	–	–	DATE	–	P/H	上次复位最小值寄存器的日期时间 (1300-1599) <sup>(1)</sup>
0x0BDA– 0x0BDC	3035– 3037	R	–	–	DATE	–	P/H	上次复位最大值寄存器的日期时间 (1600-1899) <sup>(1)</sup>
0x0BDD– 0x0BDF	3038– 3040	R	–	–	DATE	–	P/H	最后复位电度量计器的日期
0x2331– 0x2333	9010– 9012	R	–	–	DATE	–	P/H	最后复位最大相位、接地故障和接地漏电流的日期
0x236D– 0x236F	9070– 9072	R	–	–	DATE	–	P/H	最后复位脱扣日志的日期 (最后 10 个故障)
0x2370– 0x2372	9073– 9075	R	–	–	DATE	–	P/H	最后复位报警日志的日期 (最后 10 个报警)

(1) 无论何时复位寄存器都可更新本寄存器。命令界面允许用户单独清除电流 rms 和失衡值、电压 rms 和失衡值、频率、P/Q/S/PF、基波量和 THD、电压峰值和电流峰值。然而由于只能保留最后复位的一个日期/时间，因此建议始终设置复位最小数命令中的所有位。

## 最后 K 因子需量峰值

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0BE0– 0x0BE2	3041-3043	R	–	–	DATE	–	P/H	出现最后 K 因子需量峰值的日期 (相 A)
0x0BE3– 0x0BE5	3044-3046	R	–	–	DATE	–	P/H	出现最后 K 因子需量峰值的日期 (相 B)
0x0BE6– 0x0BE8	3047-3049	R	–	–	DATE	–	P/H	出现最后 K 因子需量峰值的日期 (相 C)
0x0BE9– 0x0BEB	3050-3052	R	–	–	DATE	–	P/H	上次出现 K 因子需量峰值的日期 (中性线) <sup>(1)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 31 或 40，则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

## 最后电流需量峰值

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0BEC– 0x0BEE	3053– 3055	R	–	–	DATE	–	P/H	出现最后 I <sup>2</sup> 需量峰值的日期 (相 A)
0x0BEF– 0x0BF1	3056– 3058	R	–	–	DATE	–	P/H	出现最后 I <sup>2</sup> 需量峰值的日期 (相 B)
0x0BF2– 0x0BF4	3059– 3061	R	–	–	DATE	–	P/H	出现最后 I <sup>2</sup> 需量峰值的日期 (相 C)
0x0BF5– 0x0BF7	3062– 3064	R	–	–	DATE	–	P/H	上次出现 I <sup>2</sup> 需量峰值的日期 (中性线) <sup>(1)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 31 或 40，则值不可用。参阅系统类型, 328 页。

## 维护指标

### 磨损率计数器

每次计数器达到一百个标记时，都必须检测触点。如果还未确定断路器的特性，将显示**不可用或未定义断路器类型**。此时，可参见寄存器 9846–9853 中，291 页 MicroLogic HMI 上 **MicroLogic 设置菜单** 中的**断路器选择**。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x2385	9094	R	1	%	INT16U	0-32767	P/H	相 A 触点磨损指示 (1)
0x2386	9095	R	1	%	INT16U	0-32767	P/H	相 B 触点磨损指示 (1)
0x2387	9096	R	1	%	INT16U	0-32767	P/H	相 C 触点磨损指示 (1)
0x2388	9097	R	1	%	INT16U	0-32767	P/H	中性线触点磨损指示 (1)

(1) 出厂设置 = 0x8000。

### 载入信息计数器

载入信息计数器（只有 BCM ULP 模块可用）可报告 MicroLogic 脱扣单元中每段电流对应的小时数。如果载入信息计数器达到最大值 4 294 967 295，并且又出现了一次载入信息事件，那么载入信息计数器会被复位为 0。

要读取载入信息计数器，必须使用一个 8 个寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x74B7- 0x74B8	29880-29881	R	1	小时	INT32U	0-4 294 967 295	A/E/P/H	额定电流范围的 0-49% 对应的小时数
0x74B9- 0x74BA	29882-29883	R	1	小时	INT32U	0-4 294 967 295	A/E/P/H	额定电流范围的 50-79% 对应的小时数
0x74BB- 0x74BC	29884-29885	R	1	小时	INT32U	0-4 294 967 295	A/E/P/H	额定电流范围的 80-89% 对应的小时数
0x74BD- 0x74BE	29886-29887	R	1	小时	INT32U	0-4 294 967 295	A/E/P/H	额定电流范围的 90-100% 对应的小时数

## 其它内容

### 额定电流

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x222D	8750	R	1	A	INT16U	0-8000	A/E/P/H	断路器额定电流 出厂设置 = 100 A (不带断路器互感器插头)

### 保护管理器测量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x2263	8804	R	-	-	INT16U	0-65535	P/H	保护管理器 (PM) 配置更改计数器 每次通过 HMI (键盘或开关) 或 COM 应用 PM 设置更改时, 此计数器将增加。 如果断电期间修改了开关, 则在通电时, 此计数器会增加。
0x2280	8833	R	10	%In	INT16U	0-16000	P/H	自上次复位, 相 A 上记录的最大故障电流 (脱扣) <sup>(4)</sup> 出厂设置 = 0x8000 (未记录故障或未输入断路器类型)
0x2281	8834	R	10	%In	INT16U	0-16000	P/H	自上次复位, 相 B 上记录的最大故障电流 (脱扣) <sup>(4)</sup> 出厂设置 = 0x8000 (未记录故障或未输入断路器类型)
0x2282	8835	R	10	%In	INT16U	0-16000	P/H	自上次复位, 相 C 上记录的最大故障电流 (脱扣) <sup>(4)</sup> 出厂设置 = 0x8000 (未记录故障或未输入断路器类型)
0x2283	8836	R	10	%In	INT16U	0-16000	P/H	自上次复位, 中性线上记录的最大故障电流 (脱扣) <sup>(4)</sup> 出厂设置 = 0x8000 (未记录故障或未提供断路器类型代码)
0x2284	8837	R	1	%Ir	INT16U	0-32767	A/P/H	相 A RMS 电流表示为 Ir 长延时吸合值的百分比值
0x2285	8838	R	1	%Ir	INT16U	0-32767	A/P/H	相 B RMS 电流表示为 Ir 长延时吸合值的百分比值
0x2286	8839	R	1	%Ir	INT16U	0-32767	A/P/H	相 C RMS 电流表示为 Ir 长延时吸合值的百分比值
0x2287	8840	R	1	%Ir	INT16U	0-32767	A/P/H	中性线的 RMS 电流表示为额定电流 In x 选定中性线设置的百分比值 (x 1、x 2 或 x 0.5) <sup>(1)</sup>
0x2288	8841	R	1	%Ig	INT16U	0-32767	A/P/H	"剩余"接地故障电流表示为 Ig 接地故障保护吸合值的百分比值 <sup>(2)</sup>
0x2289	8842	R	100	%Idn	INT16U	0-32767	A/P/H	接地漏电电流表示为 IΔN 接地漏电保护吸合值的百分比值 <sup>(3)</sup>

(1) 配置寄存器 9618 选择"没有外置 CT"时, 数值不可用。

(2) 仅可通过 MicroLogic 6.0 脱扣单元访问。

(3) 仅可通过 MicroLogic 7.0 脱扣单元访问。

(4) 计算故障电流时需要辅助电源。仅在提供断路器选择代码时, 计算有效 (请参阅 MicroLogic P/H 脱扣单元用户指南)。

## 电池状态

下表展示了电量状态：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x228A	8843	R	1	%	INT16U	0-100	A/E/P/H	电量指示： 100 % = $U > 2800$ mV 50 % = $2200 < U < 2800$ mV 0 % = $U < 2200$ mV

## 长延时脱扣之前的剩余时间

每秒钟分析一次长延时脱扣之前的剩余时间。如果又有一个保护功能发生脱扣，那么会继续分析长延时脱扣之前的剩余时间。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x22A0- 0x22A1	8865-8866	R	10	秒	MO-D10000	-	P/H	长延时脱扣之前的剩余时间

## 相位旋转

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x22A7	8872	R	-	-	INT16U	-	P/H	相位旋转： 0 = ABC (123) 1 = ACB (132)

## 语言

本寄存器可设置脱扣单元使用的语言。可通过脱扣单元键盘进行修改。出厂设置为英语，如果必要可保持出厂设置。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x258D	9614	RW	-	-	INT16U	-	P/H	0	法语
								1	美国英语
								2	英国英语
								3	德语
								4	西班牙语
								5	意大利语
								7	中文
								8	俄语
								9	Schneider Electric 可根据请求提供可选语言
								10-15	保留

## 标称频率

此寄存器可调整保护管理器禁用 400 Hz 配电系统相位旋转保护所需的断路器操作频率。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x258E	9615	RW	-	-	INT16U	-	P/H	0	50 / 60 Hz ( 出厂设置 )
								1-2	保留
								3	400 Hz
								4-15	保留

# MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元文件

## 此章节内容

文件结构.....	339
保护事件日志.....	341
计量事件日志.....	343
维护保护事件日志.....	345
维护计量事件日志.....	347
最小值/最大值事件日志.....	349
波形捕捉.....	351
故障波形捕捉.....	354

# 文件结构

## 概述

MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元将事件和波形存储在不同的文件中。

## 访问

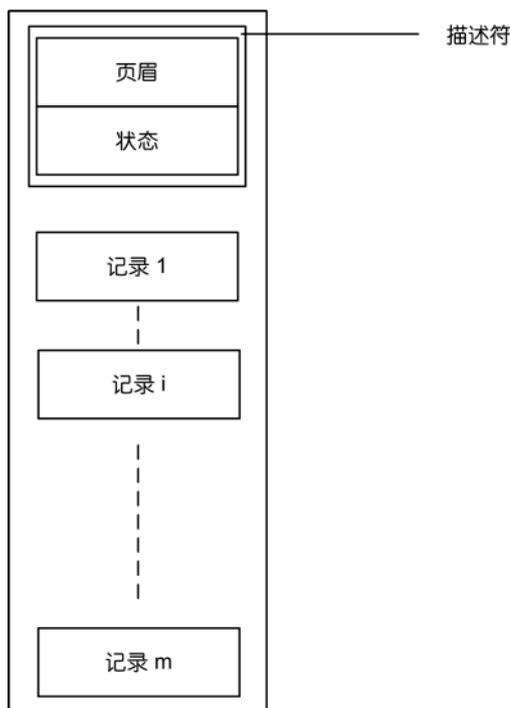
这些文件可以通过 Modbus 功能代码 20 ( 0x14 ) 读取：读取文件记录。

有以下两类文件：

- 带有添加到 FIFO 堆栈并由序列寄存器管理记录动态号码的文件。在这种情况下，最后一条记录的记录号由这些序列寄存器来定义。
- 带有固定号为 n 的记录的的文件。在这种情况下，所有的记录号以及它们的说明会详细描述。Modbus 函数 20 (0x14) 在 n 个所需记录号上运用了 n 次。

## 结构

文件结构如下图所示：



一个文件由多个记录组成，最多可达 100 条记录。在同一个文件中的所有记录结构和大小一致。

描述符由以下两个读取区组成：

- 其中一个读取区用于描述文件配置（标题），可提供与文件和记录的大小有关的信息。
- 另一个读取区则用于描述文件特性（状态），可提供与记录编号有关的信息。

每当文件添加新的记录时描述符会更新。

## 序列寄存器说明

文件特性 ( 状态 ) 可用于监控器 2 序列寄存器，表明第一条和最后一条记录已添加到文件中。它们能够让监控器确定在记录可读之前是否已删除某些记录。

每当新的记录添加到文件中时最后一条记录的序列号会从 1 递增至 8000。

当文件已满 ( 最多 100 条记录 ) 时，新的记录会覆盖最早的记录。最后一条记录的序列号将继续正常递增。当最早的记录被覆盖时，第一条记录的序列号也会递增。

当序列号达到 8000 时，下一个序列号将从 1 开始。

## 读取文件记录示例

读取文件记录功能用于以一种标准化的方式获取文件信息。该示例呈现了在保护管理器的日志中读取最新记录的一个请求。

下表示范了如何读取第 20 号文件 (0x0014) 的事件日志。该文件含有 100 条记录。每条记录包含 9 个寄存器，因此记录的长度为 9 ( 0x0009 )。Modbus 服务器的 Modbus 地址为 47 = 0x2F。

客户端请求		服务器应答	
字段名称	示例	字段名称	示例
Modbus 服务器地址	0x2F	Modbus 服务器地址	0x2F
功能代码	0x14	功能代码	0x14
数据长度 ( 字节 )	0x07	数据长度 ( 字节 )	0x14
参考类型	0x06	文件应答长度	0x13
文件号	0x0014	参考类型	0x06
记录编号	0x1234	记录数据	9x2 字节数据
记录长度	0x0009	CRC ( 最高有效位 )	0xNN
CRC ( 最高有效位 )	0xNN	CRC ( 最低有效位 )	0xNN
CRC ( 最低有效位 )	0xNN	-	

文件中最后一条 ( 最新 ) 记录的序列号是寄存器 9921 的内容。对于寄存器 9921 的内容，考虑使用 0x1234。

# 保护事件日志

## 概述

系统将保护管理器相关的事件（脱扣、报警）存储于文件 20 中。  
此文件包含 100 条记录，每条记录包含 9 个寄存器。

## 文件标题

下表描述了文件标题内容：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x26AB	9900	RW	-	-	INT16U	-	P/H	文件状态： 0x0000 = 文件禁用 0xFFFF = 文件启用（出厂设置）
0x26AC	9901	R	-	-	INT16U	-	P/H	文件类型： 20 = 保护事件日志
0x26AD	9902	R	1	-	INT16U	-	P/H	文件大小 = 100 条记录
0x26AE	9903	R	1	-	INT16U	-	P/H	记录大小 = 9 个寄存器
0x26AF	9904	R	-	-	INT16U	1	P/H	文件填充模式： 0 = 循环

## 文件状态

下表描述了文件状态内容：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x26BB	9916	R	1	-	INT16U	-	P/H	文件大小 = 100 条记录
0x26BC	9917	R	1	-	INT16U	-	P/H	记录大小 = 9 个寄存器
0x26BD	9918	R	1	-	INT16U	-	P/H	0x0000 = 文件 OK 0x000A = 记录大小比预期小 0x0014 = 记录大小比预期大 0x001E = 内存不足 0x00FA = 内部错误 0x00FD = 分配表损坏 0x00FE = 零配置 0x00FF = 无效配置 0xFC00 = 无效的文件编号 0xFD00 = 无效的记录编号 0xFE00 = 文件不受支持 0xFF00 = 无法分配文件
0x26BE	9919	R	1	-	INT16U	0-100	P/H	文件中的记录数
0x26BF	9920	R	1	-	INT16U	0-8000	P/H	文件中第一条记录（最早）的序列号

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x26C0	9921	R	1	-	INT16U	0-8000	P/H	文件中最后一条记录 (最新) 的序列号
0x26C1- 0x26C3	9922- 9924	R	-	-	DATE	-	P/H	最后一个文件复位的日期。 出厂设置 = 0x8000 0x8000 0x8000

## 保护事件记录

下表显示了保护事件日志中一个记录的格式。

寄存器	类型	位	描述
1-4	XDATE	-	事件日期
5	INT16U	-	事件编号：报警代码, 297 页 或 脱扣代码, 299 页
6	INT16U	-	保护事件日志的事件特性 <sup>(1)</sup>
7	INT16U	0-7	1 = 过型事件 2 = 欠型报警 3 = 最小值型报警 4 = 最大值型报警 5 = 组合型报警
		8-11	1 = 事件开始 2 = 报警结束
		12-15	报警 1100-1106 的优先级为 3 级。对于其它报警，这 4 位包含的值代表了与事件关联的优先级 (如果适用，且它取决于报警配置)。
8	INT16U	-	与报警关联的记录寄存器 <sup>(2)</sup>
9	INT16U	-	与报警关联的动作寄存器 <sup>(2)</sup>
<p>(1) 对于事件 1000-1004 来说，数据是被断路器中断的故障电流值。 对于所有其它保护事件来说，此值强制为 32768。</p> <p>(2) 寄存器 8 和 9 是事件发生时报警配置寄存器的副本。这些寄存器完全依赖于用户配置。对于事件 1100-1106，这些寄存器强制为 32768。</p>			

# 计量事件日志

## 概述

系统将计量管理器相关的事件（模拟预定义报警 1 至 53）存储在文件 10 中。  
此文件包含 100 条记录，每条记录包含 9 个寄存器。

## 文件标题

下表描述了文件标题内容：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x1BFB	7164	RW	-	-	INT16U	-	H	文件状态： 0x0000 = 文件禁用 0xFFFF = 文件启用（出厂设置）
0x1BFC	7165	R	-	-	INT16U	-	H	文件类型： 10 = 计量事件日志
0x1BFD	7166	R	1	-	INT16U	-	H	文件大小 = 100 条记录
0x1BFE	7167	R	1	-	INT16U	-	H	记录大小 = 9 个寄存器
0x1BFF	7168	R	-	-	INT16U	1	H	文件填充模式： 0 = 循环

## 文件状态

下表描述了文件状态内容：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x1C0B	7180	R	1	-	INT16U	-	H	文件大小 = 100 条记录
0x1C0C	7181	R	1	-	INT16U	-	H	记录大小 = 9 个寄存器
0x1C0D	7182	R	1	-	INT16U	-	H	0x0000 = 文件 OK 0x000A = 记录大小比预期小 0x0014 = 记录大小比预期大 0x001E = 内存不足 0x00FA = 内部错误 0x00FD = 分配表损坏 0x00FE = 零配置 0x00FF = 无效配置 0xFC00 = 无效的文件编号 0xFD00 = 无效的记录编号 0xFE00 = 文件不受支持 0xFF00 = 无法分配文件
0x1C0E	7183	R	1	-	INT16U	0-100	H	文件中的记录数
0x1C0F	7184	R	1	-	INT16U	0-8000	H	文件中第一条记录（最早）的序列号

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x1C10	7185	R	1	-	INT16U	0-8000	H	文件中最后一条记录 (最新) 的序列号
0x1C11- 0x1C13	7186-7188	R	-	-	日期	-	H	最后一个文件的日期被复位。 出厂设置 = 0x8000 0x8000 0x8000

## 计量事件记录

下表显示了计量事件日志中一个记录的格式。

寄存器	类型	位	描述
1-4	XDATE	-	事件日期
5	INT16U	-	事件编号：模拟预定义报警 1-53, 301 页
6	INT16U	-	极值
7	INT16U	0-7	1 = 过型报警 2 = 欠型报警 3 = 相等型报警 4 = 偏差型报警 5 = 所有其他报警
		8-11	1 = 报警开始 2 = 报警结束
		12-15	报警 1100-1106 的优先级为 3 级。对于其它报警，这 4 位包含的值代表了与事件关联的优先级 (如果适用，且取决于报警配置)。
8	INT16U	-	与报警相关的记录寄存器 <sup>(1)</sup>
9	INT16U	-	与报警相关的操作寄存器 <sup>(1)</sup>
(1) 寄存器 8 和 9 是事件发生时报警配置寄存器的副本。这些寄存器完全依赖于用户配置。对于事件 1100-1106，这些寄存器强制为 32768。			

# 维护保护事件日志

## 概述

系统将维护保护管理器相关的事件（通电、M6C 可编程触点、最大峰值故障电流等等）存储于文件 21 中。

此文件包含 20 条记录，每条记录包含 6 个寄存器。

此维护事件日志在具有固件 Plogic2002AA 及更高版本的 MicroLogic P 脱扣单元上执行。

## 文件标题

下表描述了文件标题内容：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x26CB	9932	RW	-	-	INT16U	-	H	文件状态： 0x0000 = 文件禁用 0xFFFF = 文件启用（出厂设置）
0x26CC	9933	R	-	-	INT16U	-	H	文件类型： 21 = 维护保护事件日志
0x26CD	9934	R	1	-	INT16U	-	H	文件大小 = 20 条记录
0x26CE	9935	R	1	-	INT16U	-	H	记录大小 = 6 个寄存器
0x26CF	9936	R	-	-	INT16U	1	H	文件填充模式： 1 = 日志满时禁用

## 文件状态

下表描述了文件状态内容：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x26DB	9948	R	1	-	INT16U	-	H	文件大小 = 20 条记录
0x26DC	9949	R	1	-	INT16U	-	H	记录大小 = 6 个寄存器
0x26DD	9950	R	1	-	INT16U	-	H	0x0000 = 文件 OK 0x000A = 记录大小比预期小 0x0014 = 记录大小比预期大 0x001E = 内存不足 0x00FA = 内部错误 0x00FD = 分配表损坏 0x00FE = 零配置 0x00FF = 无效配置 0xFC00 = 无效的文件编号 0xFD00 = 无效的记录编号 0xFE00 = 文件不受支持 0xFF00 = 无法分配文件

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x26DE	9951	R	1	-	INT16U	20	H	文件中的记录数 = 20
0x26DF	9952	R	1	-	INT16U	1	P/H	文件中第一条记录 ( 最早 ) 的序列号 = 1
0x26E0	9953	R	1	-	INT16U	20	P/H	文件中最后一条记录 ( 最新 ) 的序列号 = 20
0x26E1- 0x26E3	9954- 9956	R	-	-	DATE	-	H	最后一个文件复位的日期。 出厂设置 = 0x8000 0x8000 0x8000

## 维护保护事件记录

维护保护事件记录具有固定数量的记录，所有记录具有固定数量的寄存器：

记录编号	寄存器	类型	描述
1	1-4	XDATE	上次断电
	5-6	-	保留
2	1-3	DATE	上次计数器复位的日期/时间
	4	INT16U	继电器 1 输出操作数
	5-6	-	保留
3-6	1-3	DATE	上次计数器复位的日期/时间
	4	INT16U	继电器 2-5 输出操作数
	5-6	-	保留
7	1-3	DATE	上次计数器复位的日期/时间
	4	INT16U	继电器 6 输出操作数
	5-6	-	保留
8	1-3	DATE	上次记录更新日期/时间
	4	INT16U	最坏的触点磨损
	5-6	-	保留
9	1-3	DATE	上次记录更新日期/时间
	4	INT16U	最大反相功率
	5-6	-	保留
10	1-3	DATE	上次记录更新日期/时间
	4	INT16U	电池指示, 336 页
	5-6	-	保留
11	1-3	DATE	上次记录更新日期/时间
	4	INT16U	断电次数
	5-6	-	保留
12-15	1-6	-	保留
16	1-3	DATE	上次记录更新日期/时间
	4	INT16U	最大复位数
	5-6	-	保留
17	1-6	-	保留

记录编号	寄存器	类型	描述
18	1-3	DATE	上次记录更新日期/时间
	4	INT16U	最大峰值故障电流断路器开启
	5-6	-	保留
19-20	1-6	-	保留

## 维护计量事件日志

### 概述

系统将维护计量管理器相关的事件（计数器复位等等）存储在文件 12 中。  
此文件包含 20 条记录，每条记录包含 6 个寄存器。

### 文件标题

下表描述了文件标题内容：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	说明
0x1C3B	7228	RW	-	-	INT16U	-	H	文件状态： 0x0000 = 文件禁用 0xFFFF = 文件启用（出厂设置）
0x1C3C	7229	R	-	-	INT16U	-	H	文件类型： 12 = 维护计量事件日志
0x1C3D	7230	R	1	-	INT16U	-	H	文件大小 = 20 条记录
0x1C3E	7231	R	1	-	INT16U	-	H	记录大小 = 6 个寄存器
0x1C3F	7232	R	-	-	INT16U	1	H	文件填充模式： 1 = 日志满时禁用

### 文件状态

下表描述了文件状态内容：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	说明
0x1C4B	7244	R	1	-	INT16U	-	H	文件大小 = 20 条记录
0x1C4C	7245	R	1	-	INT16U	-	H	记录大小 = 6 个寄存器
0x1C4D	7246	R	1	-	INT16U	-	H	0x0000 = 文件 OK 0x000A = 记录大小比预期小 0x0014 = 记录大小比预期大 0x001E = 内存不足 0x00FA = 内部错误 0x00FD = 分配表损坏 0x00FE = 零配置 0x00FF = 无效配置

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	说明
								0xFC00 = 无效的文件编号 0xFD00 = 无效的记录编号 0xFE00 = 文件不受支持 0xFF00 = 无法分配文件
0x1C4E	7247	R	1	-	INT16U	20	H	文件中的记录数 = 20
0x1C4F	7248	R	1	-	INT16U	1	H	文件中第一条记录 ( 最早 ) 的序列号 = 1
0x1C50	7249	R	1	-	INT16U	20	H	文件中最后一条记录 ( 最新 ) 的序列号 = 20
0x1C51- 0x1C53	7250-7252	R	-	-	日期	-	H	最后一个文件复位的日期。 出厂设置 = 0x8000 0x8000 0x8000

## 维护计量事件记录

维护计量事件记录具有固定数量的记录，所有记录具有固定数量的寄存器：

记录编号	寄存器	类型	说明
1	1-3	日期	上次计数器复位的日期/时间
	4	INT16U	最小复位数
	5-6	-	保留
2	1-3	日期	上次计数器复位的日期/时间
	4	INT16U	最大复位数
	5-6	-	保留
3	1-3	日期	上次计数器复位的日期/时间
	4	INT16U	电流需量峰值复位数
	5-6	-	保留
4	1-3	日期	上次计数器复位的日期/时间
	4	INT16U	功率需量峰值复位数
	5-6	-	保留
5	1-3	日期	上次计数器复位的日期/时间
	4	INT16U	电量复位数
	5-6	-	保留
6-20	1-6	-	保留

# 最小值/最大值事件日志

## 概述

系统将 与计量管理器相关的事件 ( 实时测量 1000–1136 的最小值和最大值 ) 存储于文件 11 中。

此文件包含 136 条记录，每条记录包含 8 个寄存器。

此文件包含实时测量达到的最小值和最大值, 278 页。

## 文件标题

下表描述了文件标题内容：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	说明
0x1C1B	7196	RW	-	-	INT16U	-	H	文件状态： 0x0000 = 文件禁用 0xFFFF = 文件启用 ( 出厂设置 )
0x1C1C	7197	R	-	-	INT16U	-	H	文件类型： 11 = 最小值/最大值计量事件日志
0x1C1D	7198	R	1	-	INT16U	-	H	文件大小 = 136 条记录
0x1C1E	7199	R	1	-	INT16U	-	H	记录大小 = 8 个寄存器
0x1C1F	7200	R	-	-	INT16U	1	H	文件填充模式： 1 = 日志满时禁用

## 文件状态

下表描述了文件状态内容：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	说明
0x1C2B	7212	R	1	-	INT16U	-	H	文件大小 = 136 条记录
0x1C2C	7213	R	1	-	INT16U	-	H	记录大小 = 8 个寄存器
0x1C2D	7214	R	1	-	INT16U	-	H	0x0000 = 文件 OK 0x000A = 记录大小比预期小 0x0014 = 记录大小比预期大 0x001E = 内存不足 0x00FA = 内部错误 0x00FD = 分配表损坏 0x00FE = 零配置 0x00FF = 无效配置 0xFC00 = 无效的文件编号 0xFD00 = 无效的记录编号 0xFE00 = 文件不受支持 0xFF00 = 无法分配文件
0x1C2E	7215	R	1	-	INT16U	136	H	文件中的记录数 = 136 ( 实时区域大小 )

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	说明
0x1C2F	7216	R	1	-	INT16U	1	H	文件中第一条记录 ( 最早 ) 的序列号 = 1
0x1C30	7217	R	1	-	INT16U	20	H	文件中最后一条记录 ( 最新 ) 的序列号 = 136
0x1C31- 0x1C33	7218-7220	R	-	-	日期	-	H	最后一个文件的日期被复位。 出厂设置 = 0x8000 0x8000 0x8000

## 最小值/最大值事件记录

最小值/最大值事件记录具有固定数量的记录，所有记录具有固定数量的寄存器：

记录编号	寄存器	类型	说明
1	1	INT16U	最新最小值 ( 寄存器 1300 )
	2-4	日期	最新最小值的日期/事件
	5	INT16U	最新最大值 ( 寄存器 1600 )
	6-8	日期	最新最大值的日期/事件
2	1	INT16U	最新最小值 ( 寄存器 1301 )
	2-4	日期	最新最小值的日期/事件
	5	INT16U	最新最大值 ( 寄存器 1601 )
	6-8	日期	最新最大值的日期/事件
3-135	1	INT16U	最新最小值 ( 寄存器 130x )
	2-4	日期	最新最小值的日期/事件
	5	INT16U	最新最大值 ( 寄存器 160x )
	6-8	日期	最新最大值的日期/事件
136	1	INT16U	最新最小值 ( 寄存器 1435 )
	2-4	日期	最新最小值的日期/事件
	5	INT16U	最新最大值 ( 寄存器 1735 )
	6-8	日期	最新最大值的日期/事件

# 波形捕捉

## 概述

系统在 4 个周期内将变量 VAN、VBN、VCN、IA、IB、IC、IN ( 每周期 64 个点 ) 存储于文件 5 中。

此文件包含固定数量的记录 (29)。所有记录都有相似的大小，即 64 个寄存器那样宽。

捕捉通过以下方式被触发：

- 利用命令 Forcelog 手动触发 ( 用户请求 ) ( 请参见 *MasterPacT Legacy Modbus 用户指南* )
- 通过将日志操作设置为 1 自动固定到模拟预定义报警 ( 1 至 53 ) , 301 页

## 文件标题

下表描述了文件标题内容：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x1BDB	7132	RW	-	-	INT16U	-	H	文件状态： 0x0000 = 文件禁用 0xFFFF = 文件启用 ( 出厂设置 )
0x1BDC	7133	R	-	-	INT16U	-	H	文件类型： 5 = 波形捕捉
0x1BDD	7134	R	1	-	INT16U	-	H	文件大小 = 29 条记录
0x1BDE	7135	R	1	-	INT16U	-	H	记录大小 = 64 个寄存器
0x1BDF	7136	R	-	-	INT16U	1	H	文件填充模式： 0 = 循环 1 = 日志满时禁用
0x1BE0	7137	R	1	-	INT16U	-	H	周期段数： 1 = 4 周期波形捕捉
0x1BE1	7138	R	1	-	INT16U	-	H	捕捉前的周期数： 2 = 波形捕捉和默认波形捕捉
0x1BE2	7139	R	1	-	INT16U	-	H	每周期点数： 64 = 波形捕捉

## 文件状态

下表描述了文件状态内容：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x1BEB	7148	R	1	-	INT16U	-	H	文件大小 = 29 条记录
0x1BEC	7149	R	1	-	INT16U	-	H	记录大小 = 64 个寄存器
0x1BED	7150	R	1	-	INT16U	-	H	0x0000 = 文件 OK 0x000A = 记录大小比预期小 0x0014 = 记录大小比预期大

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
								0x001E = 内存不足 0x00FA = 内部错误 0x00FD = 分配表损坏 0x00FE = 零配置 0x00FF = 无效配置 0xFC00 = 无效的文件编号 0xFD00 = 无效的记录编号 0xFE00 = 文件不受支持 0xFF00 = 无法分配文件
0x1BEE	7151	R	1	-	INT16U	-	H	文件中的记录数 = 29
0x1BEF	7152	R	1	-	INT16U	-	H	文件中第一条记录 (最早) 的序列号 = 1
0x1BF0	7153	R	1	-	INT16U	-	H	文件中最后一条记录 (最新) 的序列号 = 29
0x1BF1- 0x1BF3	7154- 7156	R	-	-	DATE	-	H	最后一个文件的日期被复位。 出厂设置 = 0x8000 0x8000 0x8000

## 波形记录

波形捕捉具有固定数量的记录，所有记录具有固定数量的寄存器：

记录编号	寄存器	类型	描述
1	1-4	XDATE	延长的日期/时间
	5-11	-	保留
	12	INT16U	故障 WFC 触发条件 ID : 报警编号 1000 至 1031, 299 页
	13	-	系统类型 : 31、40 或 41, 328 页
	14	A	断路器标称电流
	15	SFIXPT	相 A 电压倍增器
	16	INT16	相 A 电压偏移
	17	SFIXPT	相 B 电压倍增器
	18	INT16	相 B 电压偏移
	19	SFIXPT	相 C 电压倍增器
	20	INT16	相 C 电压偏移
	21	SFIXPT	相 A 电流倍增器
	22	INT16	相 A 电流偏移
	23	SFIXPT	相 B 电流倍增器
	24	INT16	相 B 电流偏移
	25	SFIXPT	相 C 电流倍增器
	26	INT16	相 C 电流偏移
27	SFIXPT	中性线电流倍增器	
28	INT16	中性线电流偏移	
29	INT16U	电压采样 SFIXPT 数学所用的比例因子	
30	INT16U	相电流采样 SFIXPT 数学所用的比例因子	

记录编号	寄存器	类型	描述
	31	INT16U	中性线电流采样 SFIXPT 数学所用的比例因子
	32-64	-	未使用
2-4	1-64	INT16U	电压 VAN 采样点 ( 16 点 - 12 周期 )
5-7	1-64	INT16U	电压 VBN 采样点 ( 16 点 - 12 周期 )
8-10	1-64	INT16U	电压 VCN 采样点 ( 16 点 - 12 周期 )
11-13	1-64	INT16U	电流 IA 采样点 ( 16 点 - 12 周期 )
14-16	1-64	INT16U	电流 IB 采样点 ( 16 点 - 12 周期 )
17-19	1-64	INT16U	电流 IC 采样点 ( 16 点 - 12 周期 )
20-22	1-64	INT16U	电流 IN 采样点 ( 16 点 - 12 周期 ) 仅对系统类型 41 有效

## 电压计算

运用下列规则推导出电压：

- 对于相 A：  

$$\text{采样 ( 伏 )} = [(\text{采样} - \text{采样点平均电压值 } V1N) \times \text{第一条记录的寄存器 } 15] / (1000 \times \text{第一条记录的寄存器 } 29)$$
- 对于相 B：  

$$\text{采样 ( 伏 )} = [(\text{采样} - \text{采样点平均电压值 } V2N) \times \text{第一条记录的寄存器 } 17] / (1000 \times \text{第一条记录的寄存器 } 29)$$
- 对于相 C：  

$$\text{采样 ( 伏 )} = [(\text{采样} - \text{采样点平均电压值 } V3N) \times \text{第一条记录的寄存器 } 19] / (1000 \times \text{第一条记录的寄存器 } 29)$$

## 电流计算

运用下列规则推导出电压：

- 对于相 A：  

$$\text{采样 ( 安 )} = [(\text{采样} - \text{采样点平均电流值 } I1) \times \text{第一条记录的寄存器 } 21] / ((1000 \times \text{第一条记录的寄存器 } 30) / \text{断路器标称电流})$$
- 对于相 B：  

$$\text{采样 ( 安 )} = [(\text{采样} - \text{采样点平均电流值 } I2) \times \text{第一条记录的寄存器 } 23] / ((1000 \times \text{第一条记录的寄存器 } 30) / \text{断路器标称电流})$$
- 对于相 C：  

$$\text{采样 ( 安 )} = [(\text{采样} - \text{采样点平均电流值 } I3) \times \text{第一条记录的寄存器 } 25] / ((1000 \times \text{第一条记录的寄存器 } 30) / \text{断路器标称电流})$$
- 在中性线上：  

$$\text{采样 ( 安 )} = [(\text{采样} - \text{采样点平均电流值 } IN) \times \text{第一条记录的寄存器 } 27] / ((1000 \times \text{第一条记录的寄存器 } 31) / \text{断路器标称电流})$$

## 故障波形捕捉

### 概述

系统在 12 个周期内将变量 VAN、VBN、VCN、IA、IB、IC 和 IN（每周期 16 个点）存储于文件 22 中。

此文件包含固定数量的记录 (22)。所有记录都有相似的大小，即 64 个寄存器那样宽。

通过将日志操作设置为 1 自动固定到报警 (1000–1030) 触发捕捉, 299 页。

### 文件标题

下表描述了文件标题内容：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x26EB	9964	RW	-	-	INT16U	-	H	文件状态： 0x0000 = 文件禁用 0xFFFF = 文件启用（出厂设置）
0x26EC	9965	R	-	-	INT16U	-	H	文件类型： 22 = 故障波形捕捉
0x26ED	9966	R	1	-	INT16U	-	H	文件大小 = 22 条记录
0x26EE	9967	R	1	-	INT16U	-	H	记录大小 = 64 个寄存器
0x26EF	9968	R	-	-	INT16U	1	H	文件填充模式： 0 = 循环 1 = 日志满时禁用
0x26F0	9969	R	1	-	INT16U	-	H	周期段数： 1 = 12 周期故障波形捕捉
0x26F1	9970	R	1	-	INT16U	-	H	捕捉前的周期数： 2 = 波形捕捉和默认波形捕捉
0x26F2	9971	R	1	-	INT16U	-	H	每周期点数： 16 = 故障波形捕捉

### 文件状态

下表描述了文件状态内容：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x26FB	9980	R	1	-	INT16U	-	H	文件大小 = 22 条记录
0x26FC	9981	R	1	-	INT16U	-	H	记录大小 = 64 个寄存器
0x26FD	9982	R	1	-	INT16U	-	H	0x0000 = 文件 OK 0x000A = 记录大小比预期小 0x0014 = 记录大小比预期大 0x001E = 内存不足 0x00FA = 内部错误

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
								0x00FD = 分配表损坏 0x00FE = 零配置 0x00FF = 无效配置 0xFC00 = 无效的文件编号 0xFD00 = 无效的记录编号 0xFE00 = 文件不受支持 0xFF00 = 无法分配文件
0x26FE	9983	R	1	-	INT16U	-	H	文件中的记录数 = 22
0x26FF	9984	R	1	-	INT16U	-	P/H	文件中第一条记录 (最早) 的序列号 = 1
0x2700	9985	R	1	-	INT16U	-	P/H	文件中最后一条记录 (最新) 的序列号 = 22
0x2701-0x2703	9986-9988	R	-	-	日期	-	H	最后一个文件的日期被复位。 出厂设置 = 0x8000 0x8000 0x8000

## 故障波形记录

故障波形捕捉具有固定数量的记录，所有记录具有固定数量的寄存器：

记录编号	寄存器	类型	描述
1	1-4	XDATE	延长的日期/时间
	5-11	-	保留
	12	INT16U	故障 WFC 触发器的 ID : 报警编号 1000 至 1031, 299 页
	13	-	系统类型 : 31、40 或 41, 328 页
	14	A	断路器标称电流
	15	SFIXPT	相 A 电压倍增器
	16	INT16	相 A 电压偏移
	17	SFIXPT	相 B 电压倍增器
	18	INT16	相 B 电压偏移
	19	SFIXPT	相 C 电压倍增器
	20	INT16	相 C 电压偏移
	21	SFIXPT	相 A 电流倍增器
	22	INT16	相 A 电流偏移
	23	SFIXPT	相 B 电流倍增器
	24	INT16	相 B 电流偏移
	25	SFIXPT	相 C 电流倍增器
	26	INT16	相 C 电流偏移
	27	SFIXPT	中性线电流倍增器
	28	INT16	中性线电流偏移
	29	INT16U	电压采样 SFIXPT 数学所用的比例因子
30	INT16U	相电流采样 SFIXPT 数学所用的比例因子	
31	INT16U	中性线电流采样 SFIXPT 数学所用的比例因子	
32-64	-	-	未使用

记录编号	寄存器	类型	描述
2-4	1-64	INT16U	电压 VAN 采样点 ( 16 点 - 12 周期 )
5-7	1-64	INT16U	电压 VBN 采样点 ( 16 点 - 12 周期 )
8-10	1-64	INT16U	电压 VCN 采样点 ( 16 点 - 12 周期 )
11-13	1-64	INT16U	电流 IA 采样点 ( 16 点 - 12 周期 )
14-16	1-64	INT16U	电流 IB 采样点 ( 16 点 - 12 周期 )
17-19	1-64	INT16U	电流 IC 采样点 ( 16 点 - 12 周期 )
20-22	1-64	INT16U	电流 IN 采样点 ( 16 点 - 12 周期 ) 仅对系统类型 41 有效

## 电压计算

运用下列规则推导出电压：

- 对于相 A：  

$$\text{采样 ( 伏 )} = [(\text{采样} - \text{第一条记录的寄存器 } 16) \times \text{第一条记录的寄存器 } 15] / \text{第一条记录的寄存器 } 29。$$
- 对于相 B：  

$$\text{采样 ( 伏 )} = [(\text{采样} - \text{第一条记录的寄存器 } 18) \times \text{第一条记录的寄存器 } 17] / \text{第一条记录的寄存器 } 29。$$
- 对于相 C：  

$$\text{采样 ( 伏 )} = [(\text{采样} - \text{第一条记录的寄存器 } 20) \times \text{第一条记录的寄存器 } 19] / \text{第一条记录的寄存器 } 29。$$

## 电流计算

运用下列规则推导出电压：

- 对于相 A：  

$$\text{采样 ( 安 )} = [(\text{采样} - \text{第一条记录的寄存器 } 22) \times \text{第一条记录的寄存器 } 21] / \text{第一条记录的寄存器 } 30。$$
- 对于相 B：  

$$\text{采样 ( 安 )} = [(\text{采样} - \text{第一条记录的寄存器 } 24) \times \text{第一条记录的寄存器 } 23] / \text{第一条记录的寄存器 } 30。$$
- 对于相 C：  

$$\text{采样 ( 安 )} = [(\text{采样} - \text{第一条记录的寄存器 } 26) \times \text{第一条记录的寄存器 } 25] / \text{第一条记录的寄存器 } 30。$$
- 在中性线上：  

$$\text{采样 ( 安 )} = [(\text{采样} - \text{第一条记录的寄存器 } 27) \times \text{第一条记录的寄存器 } 28] / \text{第一条记录的寄存器 } 31。$$

# MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元命令

## 此章节内容

MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元命令和错误代码的列表.....	358
测量配置命令 .....	359

# MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元命令和错误代码的列表

## 命令列表

下表列出了可用的 MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元命令、它们的命令代码以及用户类型。按照相应的命令执行程序：

命令	命令代码	用户类型
设置 ENVT 存在, 359 页	46472	Administrator
复位最小/最大值, 359 页	46728	Administrator 或 Operator
功率流符号配置, 360 页	47240	Administrator
功率因数符号配置, 360 页	47241	Administrator
电量累计模式配置, 361 页	47242	Administrator
电流需量配置, 361 页	47243	Administrator
功率需量配置, 361 页	47244	Administrator
设置额定电压 Vn 显示, 362 页	47245	Administrator

与保护设置相关的附加命令，请参阅 *MasterPact Modbus Legacy* 用户指南。

## 错误代码

MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元生成的错误代码是普通错误代码, 60 页。

## 测量配置命令

### 设置 ENVT 存在

用户可以在寄存器 3314 读取 ENVT (外置中性线电压接线) 存在参数, 328 页。

如果要设置 ENVT 存在参数, 用户必须按照如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	46472	E/P/H	命令代码 = <b>46472</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	12	E/P/H	参数的数量 (字节) = 12
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4609	E/P/H	目的地 = 4609 (0x1201)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	E/P/H	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	-	OCTET STRING	-	E/P/H	命令的密码: Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	-	INT16U	0-1	E/P/H	0 = ENVT 不存在 1 = ENVT 存在

### 复位最小/最大值

复位最小值/最大值命令可以复位实时测量的最小值 (寄存器 1300 至 1599) 和实时测量的最大值 (寄存器 1600 至 1899), 278 页。

复位最小/最大值命令可以复位电量测量 (寄存器 2000 到 2027), 279 页。

复位最小/最大值命令可以复位峰值需求测量 (寄存器 2200 到 2241), 280 页。

如果要复位最小/最大测量值, 用户必须按照如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述	
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	46728	-	-	命令代码 = <b>46728</b>	
0x1F40	8001	-	-	INT16U	12	-	-	参数的数量 (字节) = 12	
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4609	-	-	目的地 = 4609 (0x1201)	
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	-	-	命令的安全类型	
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	-	OCTET STRING	-	-	-	命令的密码: Administrator 或 Operator 用户类型的密码	
0x1F45	8006	-	-	INT16U	-	-	-	复位计量变量的最小/最大值: • 如果要复位计量变量, 将此位设置为 1。 • 如果要保持当前值, 将此位设置为 0。	
							A/E/P/H	0	复位最小/最大电流 (IA、IB、IC、IN、Imax、I <sub>g</sub> 、IΔn、Iavg 以及 Iunbal)
							E/P/H	1	复位最小/最大电压 (VAB、V13、VBC、VAN、VBN、VCN、VavgL-L、VavgL-N 和 Vunbal)
							E/P/H	2	复位最小/最大功率 (有功功率、无功功率、视在功率以及失真功率)
E/P/H	3	复位最小/最大功率因数和 cosφ							

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
						E/P/H	4	复位最小/最大总谐波失真 (THD)
						E/P/H	5	复位电流需量的峰值
						E/P/H	6	复位有功功率、无功功率以及视在功率需量的峰值
						E/P/H	7	复位最小/最大频率
						-	8	不适用
						E/P/H	9	复位电量 (有功、无功、视在)
						-	10-15	保留

## 功率流符号配置

用户可以在寄存器 3316 读取功率流符号配置 功率流符号, 328 页。

如果要设置功率流符号参数, 用户必须按照如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	47240	P/H	命令代码 = <b>47240</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	12	P/H	参数的数量 (字节) = 12
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4609	P/H	目的地 = 4609 (0x1201)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	P/H	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	-	OCTET STRING	-	P/H	命令的密码: Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	-	INT16U	0-1	P/H	功率流符号: 0 = 从上游 (顶部) 到下游 (底部) 的有功功率流 (出厂设置) 1 = 从下游 (底部) 到上游 (顶部) 的有功功率流。

## 功率因数符号配置

用户可以在寄存器 3318 读取功率因数符号配置, 329 页。

如果要设置功率因数符号参数, 用户必须按照如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	47241	E	命令代码 = <b>47241</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	12	E	参数的数量 (字节) = 12
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4609	E	目的地 = 4609 (0x1201)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	E	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	-	OCTET STRING	-	E	命令的密码: Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	-	INT16U	0-2	E	功率因数和基波功率因数 (cosφ) 的符号法则: 0 = IEC 准则 2 = IEEE 准则 (出厂设置)

## 电量累计模式配置

用户可以在寄存器 3324 读取电量累计模式配置, 329 页。

如果要设置电量累计模式参数, 用户必须按照如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	47242	E/P/H	命令代码 = <b>47242</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	12	E/P/H	参数的数量 (字节) = 12
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4609	E/P/H	目的地 = 4609 (0x1201)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	E/P/H	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	-	OCTET STRING	-	E/P/H	命令的密码: Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	-	INT16U	0-1	E/P/H	电量累计模式: 0 = 绝对累计 (出厂设置) 1 = 有符号的累计

## 电流需量配置

用户可以在寄存器 3352 读取电流需量计算窗口的持续时间, 330 页。

用户可以从寄存器 2200 到 2207 读取电流需量参数, 280 页。

如果要开始设置电流需量, 用户必须按照如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	47243	E/P/H	命令代码 = <b>47243</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	12	E/P/H	参数的数量 (字节) = 12
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4609	E/P/H	目的地 = 4609 (0x1201)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	E/P/H	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	-	OCTET STRING	-	E/P/H	命令的密码: Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	分钟	INT16U	5-60	E/P/H	电流需量计算窗口持续时间, 可以以 1 为步长调整。 出厂设置为 15 分钟 (滑动)。

## 功率需量配置

用户可以从寄存器 3354 到 3355 读取功率需量计算方法, 330 页。

用户可以从寄存器 2224 到 2237 读取功率需量参数, 281 页。

如果要开始设置功率需量, 用户必须按照如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	47244	E/P/H	命令代码 = <b>47244</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	14	E/P/H	参数的数量 (字节) = 14
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4609	E/P/H	目的地 = 4609 (0x1201)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	E/P/H	命令的安全类型

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	-	OCTET STRING	-	E/P/H	命令的密码 : Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	-	INT16U	0-5	E/P/H	功率需量计算方法 ( 窗口类型 ) : 0 = 滑动 ( 出厂设置 ) 2 = 固定 5 = 与通讯同步
0x1F46	8007	-	分钟	INT16U	5-60	E/P/H	功率需量计算窗口的持续时间, 可以以 1 为步长调整。 出厂设置为 15 分钟。

## 设置额定初始电压 Vn 显示

用户可以在寄存器 9616 读取额定电压, 330 页。

如果要设置额定初始电压 Vn 显示参数, 用户必须按照如下方式设置命令寄存器 :

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	47245	E/P/H	命令代码 = <b>47245</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	12	E/P/H	参数的数量 ( 字节 ) = 12
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4609	E/P/H	目的地 = 4609 (0x1201)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	E/P/H	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	-	OCTET STRING	-	E/P/H	命令的密码 : Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	V	INT16U	0-65535	E/P/H	额定初始电压 Vn ( 出厂设置 = 690 V )

# MasterPacT NT/NW、ComPacT NS 和 PowerPacT P 及 R 型断路器的 BCM ULP 模块数据

## 此部分内容

BCM ULP 模块寄存器.....	364
BCM ULP 模块文件.....	375
BCM ULP 模块命令.....	378

# BCM ULP 模块寄存器

## 此章节内容

BCM ULP 模块标识 .....	365
断路器状态 .....	366
带时间戳的信息 .....	370
计数器 .....	371
脱扣日志 .....	373

## BCM ULP 模块标识

### 产品标识

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0202	515	R	-	-	INT16U	15139	A/E/P/H	产品标识 = 15139 (代表 BCM ULP 模块)

### BCM ULP 模块标识符

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0215-0x0216	534-535	RW	-	-	OCTET STRING	0x0000-0x7F7F	A/E/P/H	BCM ULP 模块的短标识符，通过 4 个 ASCII 字符编码 出厂设置 = 0x0000
0x0217-0x021E	536-543	RW	-	-	OCTET STRING	0x0000-0x7F7F	A/E/P/H	BCM ULP 模块的长标识符，通过 16 个 ASCII 字符编码 出厂设置 = 0x0000

### BCM ULP 模块固件版本

BCM ULP 模块固件版本以 V 字符开头，并具有以下格式：VX.Y.Z。

固件版本的编码方式如下： $VX.Y.Z = VX*1000 + Y*100 + Z*10$

例如，如果寄存器数值等于 2000，BCM ULP 模块固件版本为 V2.0.0。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0240	577	R	-	-	INT16U	-	A/E/P/H	BCM ULP 模块固件版本

## 断路器状态

### 脱扣原因

脱扣原因寄存器指示脱扣的当前状态。

- 如果脱扣位设为 0，那么脱扣处于非活动状态。
- 如果脱扣位设为 1，那么脱扣处于活动状态。

在再次关闭断路器时，立即复位该位。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x0289	650	R	-	-	INT16U	-	-	-	为基本保护功能提供的脱扣原因
							A/E/P/H	0	长延时保护 Ir
							P/H	1	短延时保护 Isd
							A/E	1	短延时保护 Isd 或瞬时保护 li
							P/H	2	瞬时保护 li
							A/E/P/H	3	接地故障保护 Ig
							A/P/H	4	接地漏电保护 (Vigi)
							A/E/P/H	5	集成瞬时保护
							A/E	6	其他保护
							P/H		内部故障 (温度)
							A/E/P/H	7	内部故障 (过压)
							P/H	8	其他保护 (参见寄存器 651)
							-	9-14	保留
A/E/P/H	15	如果此位设置为 1，那么 0 至 14 位无效。							
0x028A	651	R	-	-	INT16U	-	-	-	为高级保护功能提供的脱扣原因
							P/H	0	电流不平衡
							P/H	1	相 A 过电流
							P/H	2	相 B 过电流
							P/H	3	相 C 过电流
							P/H	4	中性线过流
							P/H	5	欠压
							P/H	6	过压
							P/H	7	电压不平衡
							P/H	8	过功率
							P/H	9	逆功率
							P/H	10	欠频
							P/H	11	过频
							P/H	12	相位旋转
P/H	13	根据电流降载							
P/H	14	根据功率降载							

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
							-	15	如果此位设置为 1，那么 0 至 14 位无效。

### 禁用合闸命令

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x0291	658	R	-	-	INT16U	-	A/E/P/H	-	禁用合闸命令状态寄存器每个位的有效性
0x0292	659	R	-	-	INT16U	-	A/E/P/H	-	禁用合闸命令状态
								0	禁用由 IO 模块激活的合闸命令
								1	禁用远程控制器激活的合闸命令：
								2-15	保留

### 本地/远程模式

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0293	660	R	-	-	INT16U	0-1	A/E/P/H	在 FDM121 或 IO 中选择的模式： 0 = 远程模式（出厂设置） 1 = 本地模式

### 断路器状态

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
0x0294	661	R	-	-	INT16U	-	A/E/P/H	-	断路器状态寄存器
								0	OF 状态指示触点 0 = 断路器分闸。 1 = 断路器合闸。
								1	SD 脱扣指示触点 0 = 断路器未脱扣。 1 = 由于电气故障或分励脱扣或脱扣测试导致断路器脱扣。 对于具有电动机构的 MasterPacT NT/NW、ComPacT NS 和 PowerPacT P 和 R 型断路器来说，位始终等于 0。
								2	SDE 故障脱扣指示触点 0 = 在出现电气故障时断路器未脱扣。 1 = 由于电气故障（包括接地故障测试和接地漏电测试）导致的断路器脱扣。
								3	断路器的 CH 弹簧储能触点（仅适用于 MasterPacT NT/NW） 0 = 弹簧释能 1 = 弹簧储能

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	位	描述
									对于 ComPacT NS 和 PowerPacT P 和 R 型断路器，位始终为 0。
								4	保留
								5	PF 闭合触点 ( 仅限 MasterPacT NT/NW ) 断路器就绪 0 = 合闸未就绪 1 = 合闸就绪 对于 ComPacT NS 和 PowerPacT P 和 R 型断路器，位始终为 0。
								6	区分 ComPacT NS、PowerPacT P 和 R 型和 MasterPacT NT/NW 断路器 0 = ComPacT NS 1 = MasterPacT NT/NW
								7	区分 ComPacT NS 断路器和 PowerPacT P 和 R 型断路器，带断路器和不带电动机机构 0 = 不带电动机机构的 ComPacT NS 和 PowerPacT P 和 R 型 1 = 带电动机机构的 ComPacT NS 和 PowerPacT P 和 R 型
								8-15	保留

## 自动/手动

该寄存器显示使用的实际模式：自动/手动。仅能通过 MicroLogic P/H 脱扣单元的 HMI 本地更改这些模式。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x029D	670	R	-	-	INT16	0...1	A/E/P/H	0 = 手动：禁用通过通讯打开和关闭断路器。 1 = 自动：启用通过通讯打开和关闭断路器（出厂设置）。

## 旧数据集激活

仅在 BCM ULP 模块固件版本为 V2.0.0 或更高版本（寄存器 577 必须大于等于 2000）时，旧数据集才可用。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x031F	800	RW	-	-	-	0...1	A/E/P/H	旧数据集激活 0 = 未激活 1 = 已激活 出厂设置 = 0，条件是固件版本低于 V3.0.0。 出厂设置 = 1，条件是固件版本高于或等于 V3.0.0。

**注：**如果 BCM ULP 模块固件版本高于或等于 V3.0.0（在两线 + ULP 配置中），此寄存器的数值必须始终为 1，且不能更改。

## 通讯参数

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0325	806	RW	-	-	-	0-1	A/E/P/H	4 线 / 2 线 + ULP 通讯参数 0 = 4 线 1 = 2 线 + ULP 出厂设置 = 0, 条件是 BCM ULP 模块固件版本低于 V4.0.0 出厂设置 = 1, 条件是 BCM ULP 模块固件版本高于或等于 V4.0.0

## 节能维护开关 (ERMS)

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0326	807	R	-	-	INT16U	-	P/H	ERMS 模式寄存器有效性： ERMS 模式寄存器的每一位的有效性。 0 = 无效 1 = 有效
0x0327	808	R	-	-	INT16U	-	P/H	ERMS 模式： 位 0 = 0 : ERMS 模式关闭 位 0 = 1 : ERMS 模式开启 位 1 = 0 : ERMS 非降级模式 位 1 = 1 : ERMS 降级模式
0x0328- 0x0329	809-810	R	-	A	INT32U	2 x In-15 x In (不得超过 li 设置)	P/H	ERMS 设置：ERMS 设置的吸合值 2 x In, 最多可为当前 li (瞬时吸合电流) 设置。 出厂设置 = 2 x In
0x032A- 0x032B	811-812	R	-	-	-	-	-	保留

## 触点磨损

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x032C	813	R	-	-	INT16U	0-300	P/H	触点磨损阈值

## 带时间戳的信息

### 概述

带时间戳的信息可以让用户了解所有与重要信息相关的日期（上次脱扣日期和上次 MX、XF 释放驱动日期）。

### 最后事件日期

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x029E-0x02A0	671-673	R	-	-	DATE	-	A/E/P/H	最后一次 MX 辅助驱动日期
0x02A2-0x02A4	675-677	R	-	-	DATE	-	A/E/P/H	最后一次 XF 辅助驱动日期
0x02A6-0x02A9	679-682	R	-	-	XDATE	-	A/E/P/H	BCM ULP 模块的当前日期
0x02AB-0x02AD	684-686	R	-	-	DATE	-	A/E/P/H	上次断路器分闸日期
0x02AE-0x02B0	687-689	R	-	-	DATE	-	A/E/P/H	上次断路器合闸日期
0x02B1-0x02B3	690-692	R	-	-	DATE	-	A/E/P/H	最后一次无电气故障脱扣日期
0x02B4-0x02B6	693-695	R	-	-	DATE	-	A/E/P/H	最后一次因电气故障脱扣日期
0x02B7-0x02B9	696-698	R	-	-	DATE	-	A/E/P/H	最后一次“PF 准备合闸”状态的日期
0x02BA-0x02BC	699-701	R	-	-	DATE	-	A/E/P/H	最有一次“分闸顺序结束”事件的日期 此事件在以下情况下发生： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 设备前部的分闸按钮不动作</li> <li>• 故障脱扣复位按钮处于（设备复位）位置</li> <li>• MN 欠压线圈上电（如存在）</li> </ul>
0x02BD-0x02BF	702-704	R	-	-	DATE	-	A/E/P/H	最后一次“CH 弹簧储能”状态的日期

# 计数器

## 概述

BCM ULP 模块具有帮助管理断路器的计数器。

BCM ULP 模块计数器有如下属性：

- 所有计数器都存储在稳定的存储器中，以防止在断电的时候丢失数据。
- 累积 OF 计数器是只读的。它在达到最大值 65535 以后就会停止累加。
- 可将所有计数器（计算 OF 计数器除外）预设为 0 至 65535 之间的任意值。计数器可从 65535 至 0 自动进行循环。
- OF 计数器以及闭合断路器命令计数器有一个阈值。

可将阈值预设为 0 至 65534 之间的任意值。出厂设置为 5000。当计数器达到阈值之后，就会产生一个报警。

## BCM ULP 模块计数器

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0229	554	R	-	-	INT16U	0-65535	A/E/P/H	BCM ULP 模块通电次数的计数器
0x022A	555	R	-	-	INT16U	0-65535	A/E/P/H	复位 BCM ULP 模块次数计数器，无论是否给以下部件接通电源

## 计数器阈值

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0243	580	RW	-	-	INT16U	0-65535	A/E/P/H	OF 计数器阈值 出厂设置 = 5000
0x0244	581	RW	-	-	INT16U	0-65535	A/E/P/H	合闸指令计数器阈值 出厂设置 = 5000

## 断路器操作计数器

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0295	662	R	-	-	INT16	0-65535	A/E/P/H	累积 OF 计数器(不可复位，打开到闭合计数器)
0x0296	663	RW	-	-	INT16	0-65535	A/E/P/H	OF 计数器（可复位，打开到闭合计数器）
0x0297	664	RW	-	-	INT16	0-65535	A/E/P/H	SD 计数器（闭合到 SD 位置）
0x0298	665	RW	-	-	INT16	0-65535	A/E/P/H	SDE 计数器（闭合到 SDE 位置）

## MX 和 XF 释放计数器

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x02A1	674	R	-	-	INT16U	0-65535	A/E/P/H	MX 驱动计数器
0x02A5	678	R	-	-	INT16U	0-65535	A/E/P/H	XF 驱动计数器



## 脱扣日志

### 概述

脱扣日志寄存器说明遇到的最后17次脱扣。脱扣日志格式对应于 FIFO (先进先出) 堆栈中保存的一系列记录，共有 17 个。最新的记录会擦除最早的记录。每个记录包括 7 个寄存器，它们用来说明一次脱扣。

### 脱扣记录编号

用户需要使用  $7 \times (n)$  寄存器的读取功能来读取最后  $n$  个脱扣记录，其中  $7$  表示每个脱扣记录的寄存器数量。

比如，如果要读取脱扣日志的最后 3 个脱扣记录，那么用户需要使用一个对  $7 \times 3 = 21$  个寄存器的读取请求。

- 最前的 7 个寄存器说明第一个脱扣记录。
- 接下来的 7 个寄存器说明第二个脱扣记录。
- 最末的 7 个寄存器说明第三个脱扣记录。

地址	寄存器	描述
0x0095–0x009B	150-156	脱扣记录 0
0x009C–0x00A2	157-163	脱扣记录 1
0x00A3–0x00A9	164-170	脱扣记录 2
0x00AA–0x00B0	171-177	脱扣记录 3
0x00B1–0x00B7	178-184	脱扣记录 4
0x00B8–0x00BE	185-191	脱扣记录 5
0x00BF–0x00C5	192-198	脱扣记录 6
0x00C6–0x00CC	199-205	脱扣记录 7
0x00CD–0x00D3	206-212	脱扣记录 8
0x00D4–0x00DA	213-219	脱扣记录 9
0x00DB–0x00E1	220-226	脱扣记录 10
0x00E2–0x00E8	227-233	脱扣记录 11
0x00E9–0x00EF	234-240	脱扣记录 12
0x00F0–0x00F6	241-247	脱扣记录 13
0x00F7–0x00FD	248-254	脱扣记录 14
0x00FE–0x0104	255-261	脱扣记录 15
0x0105–0x010B	262-268	脱扣记录 16

### 脱扣记录

如果要读取一个脱扣记录，用户需要使用一个对 7 个寄存器的读取请求。

脱扣记录寄存器的顺序和说明与脱扣记录 1 的相同：

脱扣记录 1 (最新脱扣记录)								
地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x0095	150	R	1	-	INT16U	0-65535	E/P/H	脱扣代码
0x0096- 0x0098	151-153	R	1	-	ULP	-	E/P/H	事件 (脱扣或确认) 日期
0x0099	154	R	1	-	INT16U	1-2	E/P/H	事件类型 最高有效位=0 (保留) 事件发生:最低有效位=1 事件结束:最低有效位=2
0x009A	155	-	-	-	-	-	-	保留
0x009B	156	-	-	-	-	-	-	保留

## 脱扣代码

脱扣代码	描述
1000 (0x03E8)	由于长延时保护 I <sub>r</sub> 脱扣
1001 (0x03E9)	由于短延时保护 I <sub>sd</sub> 脱扣
1002 (0x03EA)	由于瞬时保护 I <sub>i</sub> 脱扣
1003 (0x03EB)	由于接地故障保护 I <sub>g</sub> 脱扣
1004 (0x03EC)	由于接地漏电保护 I <sub>Δn</sub> 脱扣
1005 (0x03ED)	由于综合瞬时保护 I <sub>&gt;&gt;</sub> 脱扣
1006-1007 (0x03EE-0x03EF)	保留
1008 (0x03F0)	由于高级保护导致的脱扣
1009 (0x03F1)	由于扩展高级保护导致的脱扣
1010-1015 (0x03F2-0x03F7)	保留
1016 (0x3F8)	电流不平衡
1017 (0x3F9)	IA 最大需量
1018 (0x3FA)	IB 最大需量
1019 (0x3FB)	IC 最大需量
1020 (0x3FC)	IN 最大需量
1021 (0x3FD)	欠压
1022 (0x3FE)	过压
1023 (0x3FF)	电压不平衡
1024 (0x400)	保留
1025 (0x401)	反相功率
1026 (0x402)	欠频率
1027 (0x403)	过频率
1028 (0x404)	相位旋转
1029 (0x405)	电流降载
1030 (0x406)	功率降载

# BCM ULP 模块文件

## 此章节内容

断路器管理器事件日志.....	376
-----------------	-----

## 断路器管理器事件日志

### 概述

系统将断路器控制相关的事件（如打开或关闭触点）存储进文件 30 中  
此文件包含 100 条记录，每条记录包含 5 个寄存器。

BCM ULP 模块 24 Vdc 断电或更改通信参数 4W/2W + ULP 的情况下此文件复位。

### 文件标题

下表描述了文件标题内容：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x02CD	718	R	-	-	INT16U	-	A/E/P/H	文件状态： 0x0000 = 文件禁用 0xFFFF = 文件启用（出厂设置）
0x02CE	719	R	-	-	INT16U	-	A/E/P/H	文件类型 = 30
0x02CF	720	R	-	-	INT16U	-	A/E/P/H	文件分配 = 0xFFFF
0x02D0	721	R	1	-	INT16U	-	A/E/P/H	记录大小 = 5 个寄存器
0x02D1	722	R	-	-	INT16U	-	A/E/P/H	文件填充模式： 0 = 循环

### 文件状态

下表描述了文件状态内容：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x02DD	734	R	1	-	INT16U	100	A/E/P/H	文件大小 = 100 条记录
0x02DE	735	R	1	-	INT16U	5	A/E/P/H	记录大小 = 5 个寄存器
0x02E0	737	R	1	-	INT16U	0-100	A/E/P/H	文件中的记录数
0x02E1	738	R	1	-	INT16U	0-8000	A/E/P/H	文件中第一条记录（最早）的序列号
0x02E2	739	R	1	-	INT16U	0-8000	A/E/P/H	文件中最后一条记录（最新）的序列号
0x02E3- 0x02E5	740-742	R	-	-	DATE	-	P/H	最新文件复位的日期 出厂设置 = 0x8000 0x8000 0x8000

### 事件记录

下表显示了断路器事件日志中 1 记录的格式：

寄存器	类型	描述
1-4	XDATE	事件日期
5	INT16U	事件编号（见下表）

## 事件

下表显示了断路器事件日志中的事件：

事件编号	描述
1	复位或系统通电
2	存储于抽架管理器中的配置数据
3	弹簧张紧
4	断路器打开 (O)
5	断路器闭合 (F)
6	断路器脱扣 (SD)
7	断路器故障脱扣 (SDE)
8-9	保留
10	远程关闭命令输入 (自动) (XF)
11	远程打开命令输入 (自动) (MX)
12	Modbus 配置 (地址、波特率和校验) 的修改
13	事件日志复位
14	本地接受时钟更新输入
15	本地拒绝时钟更新输入 (通过监视器实现同步)

# BCM ULP 模块命令

## 此章节内容

BCM ULP 命令和错误代码列表 .....	379
断路器控制命令 .....	380

# BCM ULP 命令和错误代码列表

## 命令列表

下表列出了可用的 BCM ULP 模块命令、它们的相应命令代码以及用户配置文件：按照相应的命令执行程序。

命令	命令代码	用户配置文件
分闸断路器, 380 页	904	管理员或操作员
合闸断路器, 380 页	905	管理员或操作员
启用/禁用合闸命令, 380 页	910	管理员或操作员

## 错误代码

除了普通错误代码，BCM ULP 模块命令还会产生以下错误代码，并在寄存器 8021 返回：

错误代码	说明
4759 (0x1297)	断路器已脱扣。必须在执行命令之前将它复位。
4760 (0x1298)	断路器已合闸。
4761 (0x1299)	断路器已分闸。
4763 (0x129B)	FDM121 处于本地控制模式。不允许使用远程命令。
4766 (0x129E)	前面的命令仍在执行。
4767 (0x12A0)	开启禁用合闸命令。
4777 (0x12A9)	已在请求状态（仅适用于启用/禁用合闸命令）。

如果有任何其它正错误代码，都表示出现一个内部错误。

## 断路器控制命令

### 分闸断路器

如果要分闸断路器，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	904	A/E/P/H	命令代码 = <b>904</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	10	A/E/P/H	参数的数量 ( 字节 ) = 10
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4609	A/E/P/H	目的地 = 4609 (0x1201)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	A/E/P/H	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	-	OCTET STRING	-	A/E/P/H	命令的密码：Administrator 或 Operator 用户类型的密码

### 闭合断路器

如果要闭合断路器，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	905	A/E/P/H	命令代码 = <b>905</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	10	A/E/P/H	参数的数量 ( 字节 ) = 10
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4609	A/E/P/H	目的地 = 4609 (0x1201)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	A/E/P/H	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	-	OCTET STRING	-	A/E/P/H	命令的密码：Administrator 或 Operator 用户类型的密码

### 启用/禁用断路器合闸命令

要启用或禁用关闭断路器命令，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E/P/H	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	910	A/E/P/H	命令代码 = <b>910</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	13	A/E/P/H	参数的数量 ( 字节 ) = 13
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4609	A/E/P/H	目的地 = 4609 (0x1201)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	A/E/P/H	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	-	OCTET STRING	-	A/E/P/H	命令的密码：Administrator 或 Operator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	-	INT16U	1	A/E/P/H	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 启用合闸命令</li> <li>• 1 = 抑制合闸命令</li> </ul>
0x1F46	8007	-	-	INT16U	-	A/E/P/H	命令起源： 256 = 通过通讯接口 ( IFM 或 IFE 接口 ) 发送命令

# ComPacT NSX 和 PowerPacT H-, J-, and L-Frame 断路器的 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元数据

## 此部分内容

MicroLogic 5/6/7 Modbus 寄存器表.....	382
MicroLogic 5/6/7 脱扣单元寄存器 .....	384
MicroLogic 5/6/7 脱扣单元命令.....	440

## MicroLogic 5/6/7 用户指南

有关 MicroLogic 5、6 和 7 功能的详细信息，请参阅本指南开头**相关文档**中提及的以下指南：

- DOCA0188•• *ComPacT NSX MicroLogic 5/6/7 脱扣单元 - 用户指南*
- 配备有 *MicroLogic* 脱扣单元的 *PowerPacT H、J 和 L* 型断路器 - 用户指南

# MicroLogic 5/6/7 Modbus 寄存器表

## 概述

以下章节介绍了嵌入 ComPacT NSX 和 PowerPacT H、J 或 L 型断路器中的 MicroLogic 5、6 和 7 脱扣单元的 Modbus 寄存器。这些寄存器提供了可读信息，诸如电气测量、保护配置以及监控信息。借助命令接口，用户可以通过可控方式更改这些寄存器。

MicroLogic 5/6/7 脱扣单元寄存器, 384 页按逻辑相关信息分组成表。表内容按地址递增顺序排列。

MicroLogic 5/6/7 脱扣单元命令, 440 页将单独介绍。

## MicroLogic 5/6/7 表格式

寄存器表包含如下各列：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述

- **地址**：一个十六进制的 16 位寄存器地址。地址为用于 Modbus 型的数据。
- **寄存器**：一个十进制的 16 位寄存器号（寄存器 = 地址 + 1）。
- **RW**：寄存器读写状态
  - R：寄存器可通过 Modbus 功能读取
  - W：寄存器可通过 Modbus 功能写入
  - RW：寄存器可通过 Modbus 功能读写
  - RC：寄存器可通过命令接口读取
  - WC：寄存器可通过命令接口写入
- **X**：比例因数。如果比例因数为 10，则表示寄存器包含乘以 10 后得到的值。因此，实际值是寄存器中的值除以 10。

### 示例：

寄存器 1054 包含系统频率, 388 页。单位是 Hz，比例因数是 10。

如果寄存器返回 503，这表示系统频率为

$$503/10 = 50.3 \text{ Hz}.$$

- **单位**：用来表示信息的单位。
- **类型**：编码数据类型（参阅下文介绍的数据类型）。
- **范围**：这个变量的允许值，通常是格式允许的一个子集。
- **说明**：提供关于寄存器的信息以及相关的限制条件。

## MicroLogic 5/6/7 数据类型

数据类型	描述	范围
INT16U	16 位无符号整数	0 至 65535
INT16	16 位有符号整数	-32768 至 +32767
INT32U	32 位无符号整数	0 至 4 294 967 295

数据类型	描述	范围
INT32	32 位有符号整数	-2 147 483 648 到 +2 147 483 647
INT64	64 位有符号整数	-9 223 372 036 854 775 808 至 +9 223 372 036 854 775 807
FLOAT32	带有浮点的 32 位有符号整数	$2^{-126}$ (1.0) 至 $2^{127}$ ( $2 - 2^{-23}$ )
OCTET STRING	文本串	每个字符占 1 个字节
DATETIME	采用 IEC 60870-5 格式的日期和时间	-
ULP DATE	采用 ULP DATE 格式的日期和时间	-

请参见数据类型的详细说明, 565 页。

# MicroLogic 5/6/7 脱扣单元寄存器

## 此章节内容

实时测量.....	385
实时测量的最小/最大值.....	390
电能测量.....	391
需量测量.....	393
最小/最大测量值复位时间.....	395
MicroLogic 5/6/7 脱扣单元标识.....	396
状态.....	400
报警日志.....	402
脱扣日志.....	404
接地漏电测试日志.....	407
维护操作日志.....	409
预警.....	412
用户定义的报警.....	414
保护参数.....	419
SDx 模块的配置.....	423
测量参数.....	424
带时间戳的信息.....	427
维护指示.....	434
其他.....	437

## 实时测量

### 概述

每秒钟刷新一次实时测量。实时测量包括：

- 电压和电压不平衡
- 电流和电流不平衡
- 有功、无功、视在和失真功率
- 带谐波的无功功率
- 功率因数和基波功率因数
- 频率
- THD (总谐波失真)

### 电压

如果电压 < 25 V，寄存器 = 0。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x03E7	1000	R	1	V	INT16U	0-850	RMS 线电压V12
0x03E8	1001	R	1	V	INT16U	0-850	RMS 线电压V23
0x03E9	1002	R	1	V	INT16U	0-850	RMS 线电压V31
0x03EA	1003	R	1	V	INT16U	0-850	RMS 相电压 V1N <sup>(1)</sup>
0x03EB	1004	R	1	V	INT16U	0-850	RMS 相电压 V2N <sup>(1)</sup>
0x03EC	1005	R	1	V	INT16U	0-850	RMS 相电压 V3N <sup>(1)</sup>
0x03ED	1006	R	1	V	INT16U	0-850	V12、V23 和 V31 的算术平均值： $(V12 + V23 + V31) / 3 = V_{avg} L-L$
0x03EE	1007	R	1	V	INT16U	0-850	V1N、V2N 和 V3N 的算术平均值： $(V1N + V2N + V3N) / 3 = V_{avg} L-N$ <sup>(1)</sup>
0x0478	1145	R	1	V	INT16U	0-850	Vmax：V12、V23 和 V31 的最大值 <sup>(2)</sup>
0x0479	1146	R	1	V	INT16U	0-850	Vmin：V12、V23 和 V31 的最小值 <sup>(2)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31，则此值不可用于电机应用且无法访问。参阅系统类型, 424 页。

(2) 此值可通过复位最小值/最大值命令进行复位。请参阅复位最小/最大值, 448 页。

### 电压不平衡

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x03EF	1008	R	10	%	INT16U	-1000~+1000	V12 线电压不平衡 (相对于线电压的算术平均值)
0x03F0	1009	R	10	%	INT16U	-1000~+1000	V23 线电压不平衡 (相对于线电压的算术平均值)
0x03F1	1010	R	10	%	INT16U	-1000~+1000	V31 线电压不平衡 (相对于线电压的算术平均值)
0x03F2	1011	R	10	%	INT16U	-1000~+1000	V1N 相电压不平衡 (相对于相电压的算术平均值) <sup>(1)</sup>
0x03F3	1012	R	10	%	INT16U	-1000~+1000	V2N 相电压不平衡 (相对于相电压的算术平均值) <sup>(1)</sup>

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x03F4	1013	R	10	%	INT16U	-1000~+1000	V3N 相电压不平衡 (相对于相电压的算术平均值) <sup>(1)</sup>
0x03F5	1014	R	10	%	INT16U	-1000~+1000	寄存器 1008、1009 和 1010 的最大线电压不平衡值 <sup>(2)</sup>
0x03F6	1015	R	10	%	INT16U	-1000~+1000	寄存器 1011、1012 和 1013 的最大相电压不平衡值 <sup>(1)(2)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31, 则此值不可用于电机应用。参阅系统类型, 424 页。

(2) 此值可通过复位最小值/最大值命令进行复位。请参阅复位最小/最大值, 448 页。

## 电流

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x03F7	1016	R	1	A	INT16U	0-20xIn	相 1 的 RMS 电流 : I1
0x03F8	1017	R	1	A	INT16U	0-20xIn	相 2 的 RMS 电流 : I2
0x03F9	1018	R	1	A	INT16U	0-20xIn	相 3 的 RMS 电流 : I3
0x03FA	1019	R	1	A	INT16U	0-20xIn	中性线的 RMS 电流 : IN <sup>(1)</sup>
0x03FB	1020	R	1	A	INT16U	0-20xIn	I1、I2、I3 和 IN 的最大值 <sup>(2)</sup>
0x03FC	1021	R	1	%lg	INT16U	0-20xIn	接地故障电流
0x03FD	1022	R	1	mA	INT16U	0-20xIn	接地漏电电流
0x0401	1026	R	1	A	INT16U	0-20xIn	I1、I2 和 I3 的最小值 <sup>(2)</sup>
0x0402	1027	R	1	A	INT16U	0-20xIn	I1、I2 和 I3 的算数平均值 : $(I1 + I2 + I3) / 3 = I_{avg}$

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 31 或 40, 则此值不可用于电机应用。参阅系统类型, 424 页。

(2) 此值可通过复位最小值/最大值命令进行复位。请参阅复位最小/最大值, 448 页。

## 电流不平衡

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x0403	1028	R	10	%	INT16	-1000~+1000	I1 电流不平衡 (相对于相电流的算数平均值)
0x0404	1029	R	10	%	INT16	-1000~+1000	I2 电流不平衡 (相对于相电流的算数平均值)
0x0405	1030	R	10	%	INT16	-1000~+1000	I3 电流不平衡 (相对于相电流的算数平均值)
0x0406	1031	R	10	%	INT16	-1000~+1000	IN 电流不平衡 (相对于相电流的算术平均值) <sup>(1)</sup>
0x0407	1032	R	10	%	INT16	-1000~+1000	寄存器 1028、1029 和 1030 的最大电流不平衡 <sup>(2)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 31 或 40, 则此值不可用于电机应用。参阅系统类型, 424 页。

(2) 此值可通过复位最小值/最大值命令进行复位。请参阅复位最小/最大值, 448 页。

## 有功功率

有功功率流符号取决于寄存器 3316 的配置。请参阅功率流符号, 425 页。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x0409	1034	R	10	kW	INT16	-10000~+10000	相 1 的有功功率 : P1 <sup>(1)</sup>
0x040A	1035	R	10	kW	INT16	-10000~+10000	相 2 的有功功率 : P2 <sup>(1)</sup>
0x040B	1036	R	10	kW	INT16	-10000~+10000	相 3 的有功功率 : P3 <sup>(1)</sup>
0x040C	1037	R	10	kW	INT16	-30000~+30000	总有功功率 : Ptot

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31, 则此值不可用于电机应用。参阅系统类型, 424 页。

## 无功功率

无功功率流符号取决于寄存器 3316, 425 页 的配置。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x040D	1038	R	10	kvar	INT16	-10000~+10000	相 1 的无功功率 : Q1 <sup>(1)</sup>
0x040E	1039	R	10	kvar	INT16	-10000~+10000	相 2 的无功功率 : Q2 <sup>(1)</sup>
0x040F	1040	R	10	kvar	INT16	-10000~+10000	相 3 的无功功率 : Q3 <sup>(1)</sup>
0x0410	1041	R	10	kvar	INT16	-30000~+30000	总无功功率 Qtot

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31, 则此值不可用于电机应用。参阅系统类型, 424 页。

## 视在功率

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x0411	1042	R	10	kVA	INT16	0-10000	相 1 的视在功率 : S1 <sup>(1)</sup>
0x0412	1043	R	10	kVA	INT16	0-10000	相 2 的视在功率 : S2 <sup>(1)</sup>
0x0413	1044	R	10	kVA	INT16	0-10000	相 3 的视在功率 : S3 <sup>(1)</sup>
0x0414	1045	R	10	kVA	INT16	0-30000	总视在功率 : Stot

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31, 则此值不可用于电机应用。参阅系统类型, 424 页。

## 功率因数

功率因数的符号取决于寄存器 3318, 425 页 的配置 :

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x0415	1046	R	100	-	INT16	-100~+100	相 1 的功率因数 : PF1 <sup>(1)</sup>
0x0416	1047	R	100	-	INT16	-100~+100	相 2 的功率因数 : PF2 <sup>(1)</sup>
0x0417	1048	R	100	-	INT16	-100~+100	相 3 的功率因数 : PF3 <sup>(1)</sup>
0x0418	1049	R	100	-	INT16	-100~+100	总功率因数 : PF

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31, 则此值不可用于电机应用。参阅系统类型, 424 页。

## 基波功率因数 ( $\cos\phi$ )

基波功率因数 ( $\cos\phi$ ) 的符号取决于寄存器 3318 的配置, 425 页。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x0419	1050	R	100	-	INT16	-100~+100	相 1 的基波功率因数 : $\cos\phi 1^{(1)}$
0x041A	1051	R	100	-	INT16	-100~+100	相 2 的基波功率因数 : $\cos\phi 2^{(1)}$
0x041B	1052	R	100	-	INT16	-100~+100	相 3 的基波功率因数 : $\cos\phi 3^{(1)}$
0x041C	1053	R	100	-	INT16	-100~+100	总基波功率因数 : $\cos\phi$

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31, 则此值不可用于电机应用。参阅系统类型, 424 页。

## 频率

当 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元无法计算频率时, 会返回 Not Evaluated = 32768 (0x8000)。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x041D	1054	R	10	Hz	INT16U	150-4400	系统频率 : F

## 基波无功功率

无功功率流符号取决于寄存器 3316, 425 页的配置。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x0437	1080	R	10	kvar	INT16	-10000~+10000	相 1 的基波无功功率 : Q1Fund <sup>(1)</sup>
0x0438	1081	R	10	kvar	INT16	-10000~+10000	相 2 的基波无功功率 : Q2Fund <sup>(1)</sup>
0x0439	1082	R	10	kvar	INT16	-10000~+10000	相 3 的基波无功功率 : Q3Fund <sup>(1)</sup>
0x043A	1083	R	10	kvar	INT16	-10000~+10000	总基波无功功率 : Qtot Fund

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31, 则此值不可用于电机应用。参阅系统类型, 424 页。

## 失真功率

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x043F	1088	R	10	kvar	INT16U	0-10000	相 1 的失真功率 : D1 <sup>(1)</sup>
0x0440	1089	R	10	kvar	INT16U	0-10000	相 2 的失真功率 : D2 <sup>(1)</sup>
0x0441	1090	R	10	kvar	INT16U	0-10000	相 3 的失真功率 : D3 <sup>(1)</sup>
0x0442	1091	R	10	kvar	INT16U	0-10000	总失真功率 : Dtot

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31, 则此值不可用于电机应用。参阅系统类型, 424 页。

## 总谐波失真 (THD)

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x0443	1092	R	10	%	INT16U	0-32766	V12 的总谐波失真 (相对于基波)
0x0444	1093	R	10	%	INT16U	0-32766	V23 的总谐波失真 (相对于基波)
0x0445	1094	R	10	%	INT16U	0-32766	V31 的总谐波失真 (相对于基波)
0x0446	1095	R	10	%	INT16U	0-32766	V1N 的总谐波失真 (相对于基波) <sup>(1)</sup>
0x0447	1096	R	10	%	INT16U	0-32766	V2N 的总谐波失真 (相对于基波) <sup>(1)</sup>
0x0448	1097	R	10	%	INT16U	0-32766	V3N 的总谐波失真 (相对于基波) <sup>(1)</sup>
0x0449	1098	R	10	%	INT16U	0-32766	I1 的总谐波失真 (相对于基波)
0x044A	1099	R	10	%	INT16U	0-32766	I2 的总谐波失真 (相对于基波)
0x044B	1100	R	10	%	INT16U	0-32766	I3 的总谐波失真 (相对于基波)

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31，则此值不可用于电机应用。参阅系统类型, 424 页。

## 电机的热成像

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x0477	1144	R	1	%	INT16U	0-32766	Ith 热成像

## 实时测量的最小/最大值

### 最小/最大值测量规则

最小和最大值测量考虑了实时测量的绝对值。因此以下规则适用：

$0 < 10 < 200 < -400 < 600 < -3800$ 。

在这种情况下：

- 最小值 = 0
- 最大值 = -3800

**注：**该规则不适用于功率因数 ( PF ) 和基波功率因数 (  $\cos\phi$  )：

- PFmax ( 或  $\cos\phi$  最大值 ) 是 PF ( 或  $\cos\phi$  ) 获得的最小正值。
- PFmin ( 或  $\cos\phi$  最小值 ) 是 PF ( 或  $\cos\phi$  ) 获得的最高负值。

复位最小/最大值命令 ( 命令代码 = 46728 ) 可将最小/最大值实时测量寄存器的内容复位。

### 实时测量的最小值

寄存器 1300 到 1599 保存实时测量参数的最小值：

- 实时测量参数的最小值的寄存器等于实时测量参数的寄存器加 300。

**示例：**

- 寄存器 1300 保存相间电压 V12 的最小值 ( 寄存器 1000 )。
- 寄存器 1316 保存 1 相电流的最小值 ( 寄存器 1016 )。
- 寄存器的顺序与实时测量变量相同。
- 最小值的比例因数与实时测量参数相同。
- 不平衡电流和不平衡电压没有最小值。
- Imin ( 寄存器1026 )、Vmax ( 寄存器1145 ) 和Vmin ( 寄存器1146 ) 没有最小值。

### 实时测量的最大值

寄存器 1600 到 1899 保存实时测量参数的最大值：

- 实时测量参数的最大值的寄存器等于实时测量参数的寄存器加 600。

**示例**

- 寄存器 1600 保存相间电压 V12 的最大值 ( 寄存器1000 )。
- 寄存器 1616 保存 1 相电流的最大值 ( 寄存器 1016 )。
- 寄存器的顺序与实时测量变量相同。
- 最大值的比例因数与实时测量参数相同。
- Imin ( 寄存器1026 )、Vmax ( 寄存器1145 ) 和Vmin ( 寄存器1146 ) 没有最大值。

# 电能测量

## 概述

每秒钟刷新一次电能测量值。电能测量值每小时在 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元的非易失性存储器中保存一次。

电能测量包括：

- 有功电能  $E_p$
- 无功电能  $E_q$
- 视在电能  $E_s$
- 根据寄存器 3316 的配置进行正向计数 ( $E_{pIn}$ ) 或反向计数 ( $E_{pOut}$ ) 的有功电能功率流符号, 425 页。
- 根据寄存器 3316 的配置进行正向计数 ( $E_{qIn}$ ) 或反向计数 ( $E_{qOut}$ ) 的无功电能功率流符号, 425 页。
- 根据寄存器 3324 的配置 ( 出厂设置为绝对量模式 ) 累计有功电能和无功电能电能累计模式, 425 页。

复位最小/最大值命令 ( 命令代码 = 46728 ) 可将电能测量寄存器的内容复位 ( 累计电能测量除外 )。

**注:** 功率流符号配置命令 ( 命令代码 = 47240 ) 可以复位电能测量寄存器的内容 ( 累计电能测量除外 )。

## 电能寄存器

电能以 big-endian 格式存储：首先传输最高有效字，然后传输最低有效字。

**示例：**

如果  $E_p = 7589 \text{ kWh}$ ，那么：

- 寄存器 2000 = 0 (0x0000)
- 寄存器 2001 = 7589 (0x1DA5)

如果  $E_p = 4,589,625 \text{ kWh}$ ，那么：

- 寄存器 2000 = 70 (0x0046)
- 寄存器 2001 = 2105 (0x0839)

$$4589625 = 70 \times 65536 + 2105$$

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x07CF– 0x07D0	2000– 2001	R	1	kWh	INT32	-1 999 999 999–+1 999 999 999	有功电能：EP
0x07D3– 0x07D4–	2004– 2005	R	1	kVARh	INT32	-1 999 999 999–+1 999 999 999	无功电能：Eq
0x07D7– 0x07D8	2008– 2009	R	1	kWh	INT32	0–1 999 999 999	算作正的有功电能：E <sub>pIn</sub>
0x07DB– 0x07DC	2012– 2013	R	1	kWh	INT32	0–1 999 999 999	算作负的有功电能：E <sub>pOut</sub>
0x07DF– 0x07E0	2016– 2017	R	1	kVARh	INT32	0–1 999 999 999	算作正的无功电能：E <sub>qIn</sub>
0x07E3– 0x07E4	2020– 2021	R	1	kVARh	INT32	0–1 999 999 999	算作负的无功电能：E <sub>qOut</sub>
0x07E7–	2024–	R	1	kVAh	INT32	0–1 999 999 999	视在电能：Es

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x07E8	2025						
0x07EB– 0x07EC	2028– 2029	R	1	kWh	INT32	0–1 999 999 999	算作正的累计有功电能 (不可复位) : EpIn
0x07ED– 0x07EE	2030– 2031	R	1	kWh	INT32	0–1 999 999 999	算作负的累计有功电能 (不可复位) : EpOut

## 需量测量

### 概述

命令寄存器包括：

- 电流需量
- 有功、无功和视在功率需量

电流需量的窗口持续时间取决于寄存器 3352 的配置。请参阅需量时间, 425 页。

功率需求的窗口类型和窗口持续时间取决于寄存器 3354 和 3355 的配置。请参阅需量时间, 425 页。

每分钟使用滑动类窗口更新需量测量值。

在窗口周期结束时，使用块类窗口更新需量测量值。

### 电流需量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x0897	2200	R	1	A	INT16U	0–20xIn	1 相的电流需量：I1Dmd
0x0898	2201	R	1	A	INT16U	0–20xIn	2 相的电流需量：I2Dmd
0x0899	2202	R	1	A	INT16U	0–20xIn	3 相的电流需量：I3Dmd
0x089A	2203	R	1	A	INT16U	0–20xIn	中性线的电流需量：INDmd (1)
0x089B	2204	R	1	A	INT16U	0–20xIn	相 1 的最大电流需量：I1Peak Dmd (2)
0x089C	2205	R	1	A	INT16U	0–20xIn	相 2 的最大电流需量：I2Peak Dmd (2)
0x089D	2206	R	1	A	INT16U	0–20xIn	相 3 的最大电流需量：I3Peak Dmd (2)
0x089E	2207	R	1	A	INT16U	0–20xIn	中性线的最大电流需量：INPeak Dmd (1) (2)

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 31 或 40，则此值不可用。参阅系统类型, 424 页。

(2) 此值可通过复位最小值/最大值命令进行复位。请参阅复位最小/最大值, 448 页。

### 有功功率需量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x08AF	2224	R	10	kW	INT16	-30000–+30000	总有功功率需量：P Dmd (1)
0x08B0	2225	R	10	kW	INT16	-30000–+30000	最大总有功功率需量：P Peak Dmd (2)

(1) 对于块类窗口，此值会在窗口周期结束时更新。对于滑动类窗口，这个值每分钟更新一次。

(2) 此值可通过复位最小值/最大值命令进行复位。请参阅复位最小/最大值, 448 页。

## 无功功率需量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x08B5	2230	R	10	kvar	INT16	-30000– +30000	总无功功率需量：Q Dmd <sup>(1)</sup>
0x08B6	2231	R	10	kvar	INT16	-30000– +30000	最大总无功功率需量：Q Peak Dmd <sup>(2)</sup>

(1) 对于块类窗口，此值会在窗口周期结束时更新。对于滑动类窗口，这个值每分钟更新一次。

(2) 此值可通过复位最小值/最大值命令进行复位。请参阅复位最小/最大值, 448 页。

## 视在功率需量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x08BB	2236	R	10	kVA	INT16	0-30000	总视在功率需量：S Dmd <sup>(1)</sup>
0x08BC	2237	R	10	kVA	INT16	0-30000	最大总视在功率需量：S Peak Dmd <sup>(2)</sup>

(1) 对于块类窗口，此值会在窗口周期结束时更新。对于滑动类窗口，这个值每分钟更新一次。

(2) 此值可通过复位最小值/最大值命令进行复位。请参阅复位最小/最大值, 448 页。

## 最小/最大测量值复位时间

### 概述

最小/最大测量值复位时间寄存器可以让用户了解与最后一次复位最小/最大值命令相关的所有日期。

复位最小/最大值命令 ( 命令代码 46728 ) 可将最小/最大值测量寄存器的内容复位。

读取最小/最大测量值复位时间需要使用一个 30 寄存器的读取请求。

### 最小/最大测量值复位时间

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x0B53– 0x0B55	2900– 2902	R	–	–	ULP DATE	–	复位最小/最大电流的日期与时间
0x0B56– 0x0B58	2903– 2905	R	–	–	ULP DATE	–	复位最小/最大电压的日期与时间。
0x0B59– 0x0B5B	2906– 2908	R	–	–	ULP DATE	–	复位最小/最大功率 ( P、Q、S ) 的日期与时间。
0x0B5C– 0x0B5E	2909– 2911	R	–	–	ULP DATE	–	复位最小/最大功率因数与 $\cos\phi$ 的日期与时间。
0x0B5F– 0x0B61	2912– 2914	R	–	–	ULP DATE	–	复位最小/最大总谐波失真的日期与时间。
0x0B62– 0x0B64	2915– 2917	R	–	–	ULP DATE	–	复位电流需量峰值的日期与时间。
0x0B65– 0x0B67	2918– 2920	R	–	–	ULP DATE	–	复位有功、无功和视在功率需量峰值的日期与时间。
0x0B68– 0x0B6A	2921– 2923	R	–	–	ULP DATE	–	复位最小/最大频率的日期与时间。
0x0B6B– 0x0B6D	2924– 2926	R	–	–	ULP DATE	–	复位电机的最小/最大热像的日期与时间。
0x0B6E– 0x0B70	2927– 2929	R	–	–	ULP DATE	–	复位电量 ( 有功、无功和视在 ) 的日期与时间。

## MicroLogic 5/6/7 脱扣单元标识

### 序列号

MicroLogic 5/6/7 脱扣单元序列号最多包含 11 个字母数字位，其格式如下：  
PPYYWWDnnnn。

- PP = 工厂代码
- YY = 制造年份 (05–99)
- WW = 在哪周制造 (01–53)
- D = 在星期几制造 (1–7)
- nnnn = 序列号 (0001–9999)

必须使用一个 6 寄存器的读取请求，才能读取 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元序列号。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x21FB	8700	R	–	–	OCTET STRING	–	'PP'
0x21FC	8701	R	–	–	OCTET STRING	'05'–'99'	'YY'
0x21FD	8702	R	–	–	OCTET STRING	'01'–'52'	'WW'
0x21FE	8703	R	–	–	OCTET STRING	D : '1'–'7' n : '0'–'9'	'Dn'
0x21FF	8704	R	–	–	OCTET STRING	'00'–'99'	'nn'
0x2200	8705	R	–	–	OCTET STRING	'0'–'9'	'n' (序列号结尾为 NULL 字符)

### 硬件版本

对于固件版本为 V1.2.1 及更小的 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元，硬件版本为整数。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x2204	8709	R	–	–	INT16U	0-15	MicroLogic 5/6/7 脱扣单元的硬件版本。

对于固件版本不低于 V1.2.2 的 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元，硬件版本是使用格式 AAA.BBB.CCC 的 ASCII 字符串，其中：

- AAA = 主版本号 (000-127)
- BBB = 次版本号 (000-255)
- CCC = 修订号 (000-255)

版本号结尾为 NULL 字符。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x2212–0x2217	8723-8728	R	–	–	OCTET STRING	–	MicroLogic 5/6/7 脱扣单元的硬件版本。

## 产品标识

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x220B	8716	R	-	-	INT16U	15143-15145	产品标识 : <ul style="list-style-type: none"> <li>15143 = 配电应用, A 类</li> <li>15144 = 配电应用, E 类</li> <li>15145 = 电机应用, E 类</li> </ul>

## 保护类型

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x2223	8740	R	-	-	OCTET STRING	52-73	MicroLogic 5/6/7 脱扣单元保护类型 : <ul style="list-style-type: none"> <li>对于 ComPacT NSX100/250 和 PowerPacT H 及 J 型 :            '52' = LSI            '62' = LSIG            '72' = LSIV</li> <li>对于 ComPacT NSX400/630 和 PowerPacT L 型 :            '53' = LSI            '63' = LSIG            '73' = LSIV</li> </ul>

## 计量类型

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x2224	8741	R	-	-	OCTET STRING	E	MicroLogic 5/6/7 脱扣单元计量类型 E

## 应用

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x222A	8747	R	-	-	INT16U	1-2	应用 : 1 = 配电 2 = 电机

## 标准

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x222B	8748	R	-	-	INT16U	1-3	标准 : 1 = UL 2 = IEC 3 = JIS

## 型号系列

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x222C	8749	R	-	-	INT16U	1-4	1 = ComPacT NSX 2 = PowerPacT H 型、J 型和 L 型 3 = ComPacT NSX - 新一代 4 = PowerPacT H-, J-, and L-Frame - 新一代

## 额定电流

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x222D	8750	R	1	A	INT16U	0-8000	断路器额定电流 In

## 极

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x222E	8751	R	-	-	INT16U	0-1	0 = 3 极 1 = 4 极

## 16 Hz 2/3

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x222F	8752	R	-	-	INT16U	0-1	0 = 不是 16 Hz 2/3 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元应用 1 = 16 Hz 2/3 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元应用

## 固件版本

对于固件版本不高于 V1.2.1 的 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元，固件版本是使用格式 VAAA.BBB.CCC 的 ASCII 字符串，其中：

- AAA = 主版本号 (001-999)
- BBB = 次版本号 (001-999)
- CCC = 修订号 (001-999)

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x7529- 0x752D	29994-29998	R	-	-	OCTET STRING	-	MicroLogic 5/6/7 脱扣单元固件版本。

对于固件版本不低于 V1.2.2 的 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元，固件版本是使用格式 AAA.BBB.CCC 的 ASCII 字符串，其中：

- AAA = 主版本号 (000-127)
- BBB = 次版本号 (000-255)
- CCC = 修订号 (000-255)

版本号结尾为 NULL 字符。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x220C– 0x2211	8717-8722	R	–	–	OCTET STRING	–	MicroLogic 5/6/7 脱扣单元固件版本。

## 部件号

MicroLogic 5/6/7 部件号以字符 C 开头，格式为 CaaPTEbbb。

如要读取 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元部件号，必须使用一个 5 寄存器的读取请求。

例如，ComPacT NSX100/250 MicroLogic 5.2E 的商业型号为 C1035E100。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x752F	30000	R	–	–	OCTET STRING	–	示例：'C1'
0x7530	30001	R	–	–	OCTET STRING	–	示例：'03'
0x7531	30002	R	–	–	OCTET STRING	–	示例：'5E'
0x7532	30003	R	–	–	OCTET STRING	–	示例：'10'
0x7533	30004	R	–	–	OCTET STRING	–	示例：'0'

## 状态

### 报警状态

报警状态寄存器指示报警的当前状态：

- 报警位 = 0：报警未激活。
- 报警位 = 1：报警处于活动状态。

下表描述报警状态寄存器每个位的数值：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	位	描述
0x1647	5704	R	-	-	INT16U	-	-	报警状态
							0	用户定义的报警 201
							1	用户定义的报警 202
							2	用户定义的报警 203
							3	用户定义的报警 204
							4	用户定义的报警 205
							5	用户定义的报警 206
							6	用户定义的报警 207
							7	用户定义的报警 208
							8	用户定义的报警 209
							9	用户定义的报警 210
							10	长延时保护 Ir 预警 (PAL Ir)
							11	接地漏电保护 IΔn 预警 (PAL IΔn)
							12	接地故障保护 Ig 预警 (PAL Ig)
13-15	保留							

### SDx 模块状态

SDx 模块状态寄存器指示 SDx 输出 (最多 2 个输出) 的状态和有效性：

- 状态位 = 0：输出已断开。
- 状态位 = 1：输出已闭合。
- 有效性位 = 0：输出状态未知。
- 有效性位 = 1：输出状态未知。

下表描述报警状态 SDx 模块状态寄存器每个位的数值：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	位	描述
0x2298	8857	R	-	-	INT16U	-	-	SDx 模块状态
							0	输出 1 的状态
							1	输出 2 的状态
							2-7	保留
							8	输出 1 的有效性
							9	输出 2 的有效性
							10-15	保留

## 脱扣状态

脱扣状态寄存器指示当前脱扣状态：

- 脱扣位 = 0：脱扣未激活。
- 脱扣位 = 1：脱扣已激活。

下表描述脱扣状态寄存器每个位的数值：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	位	描述
0x270F	10000	R	-	-	INT16U	-	-	脱扣状态
							0	长延时保护 I <sub>r</sub>
							1	短延时保护 I <sub>sd</sub>
							2	瞬时保护 I <sub>i</sub>
							3	接地故障保护 I <sub>g</sub>
							4	接地漏电保护 I <sub>Δn</sub>
							5	集成瞬时保护
							6	脱扣装置内部故障 (STOP)
							7	瞬时接地漏电保护
							8	不平衡电机保护 I <sub>unbal</sub>
							9	电机堵转保护 I <sub>jam</sub>
							10	电机欠载保护 I <sub>underload</sub>
							11	长启动电机保护 I <sub>longstart</sub>
							12	反射脱扣保护
13-15	保留							

# 报警日志

## 一般说明

报警日志寄存器描述最后 10 个报警。报警日志格式对应一系列记录，共有 10 个。每个记录包括 5 个寄存器，它们用来说明一个报警事件。

当报警日志寄存器不使用时，返回 32768 (0x8000)。

## 记录编号

用户需要使用一个 5x(n) 寄存器的读取请求，才能读取最后 n 个报警记录，其中 5 表示每个报警记录的寄存器数量。

比如，如要读取报警日志的最后 3 个报警记录，那么用户需要使用一个 5 x 3 = 15 寄存器的读取请求：

- 前 5 个寄存器描述第一个报警记录（最新报警）。
- 接下来的 5 个寄存器描述第二个报警记录。
- 最后 5 个寄存器描述第三个报警记录。

地址	寄存器	描述
0x1663–0x1667	5732-5736	报警记录 1（最新的报警）
0x1668–0x166C	5737-5741	报警记录 2
0x166D–0x1671	5742-5746	报警记录 3
0x1672–0x1676	5747-5751	报警记录 4
0x1677–0x167B	5752-5756	报警记录 5
0x167C–0x1680	5757-5761	报警记录 6
0x1681–0x1685	5762-5766	报警记录 7
0x1686–0x168A	5767-5771	报警记录 8
0x168B–0x168F	5772-5776	报警记录 9
0x1690–0x1694	5777-5781	报警记录 10（最早的报警）

## 报警记录

如要读取报警记录，必须使用一个 5 寄存器的读取功能。

报警记录寄存器的顺序和描述与报警记录 1 相同：

报警记录 1（最新的报警）							
地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x1663	5732	R	1	–	INT16U	0-65535	报警代码（参见下节）
0x1664– 0x1666	5733– 5735	R	–	–	ULP DATE	–	报警的日期和时间
0x1667	5736	R	1	–	INT16U	1-2	事件类型 最高有效位 = 0（保留） 事件发生：最低有效位 = 1 事件结束：最低有效位 = 2

## 报警代码

报警代码	描述
201 (0x00C8)	用户定义的报警 201
202 (0x00C9)	用户定义的报警 202
203 (0x00CA)	用户定义的报警 203
204 (0x00CB)	用户定义的报警 204
205 (0x00CC)	用户定义的报警 205
206 (0x00CD)	用户定义的报警 206
207 (0x00CE)	用户定义的报警 207
208 (0x00CF)	用户定义的报警 208
209 (0x00D0)	用户定义的报警 209
210 (0x00D1)	用户定义的报警 210
1013 (0x03F4)	长延时保护 Ir 预警 (PAL Ir)
1014 (0x03F5)	接地故障保护 Ig 预警 (PAL Ig)
1015 (0x03F6)	接地漏电保护 IΔn 预警 ( PAL IΔn )
在用户定义的报警, 414 页中给出了预定义报警列表, 用户可以从其中选择 10 个用户定义报警。	

# 脱扣日志

## 一般说明

脱扣日志寄存器描述最后 17 次脱扣。脱扣日志格式对应一系列记录，共有 17 个。每个记录包括 7 个寄存器，它们用来说明一个脱扣。

当脱扣日志寄存器不使用时，返回 32768 (0x8000)。

## 脱扣记录编号

用户需要使用  $7 \times (n)$  寄存器的读取功能来读取最后  $n$  个脱扣记录，其中  $7$  表示每个脱扣记录的寄存器数量。

比如，如要读取脱扣日志的最后 4 个脱扣记录，那么用户需要使用一个  $7 \times 4 = 28$  寄存器的读取请求：

- 前 7 个寄存器描述第一个脱扣记录（最新的脱扣）。
- 接下来的 7 个寄存器描述第二个脱扣记录。
- 最后 7 个寄存器描述第三个脱扣记录。
- 最后 7 个寄存器描述第四个脱扣记录。

地址	寄存器	描述
0x238B–0x2391	9100-9106	脱扣记录 1（最新的脱扣）
0x2392–0x2398	9107-9113	脱扣记录 2
0x2399–0x239F	9114-9120	脱扣记录 3
0x23A0–0x23A6	9121-9127	脱扣记录 4
0x23A7–0x23AD	9128-9134	脱扣记录 5
0x23AE–0x23B4	9135-9141	脱扣记录 6
0x23B5–0x23BB	9142-9148	脱扣记录 7
0x23BC–0x23C2	9149-9155	脱扣记录 8
0x23C3–0x23C9	9156-9162	脱扣记录 9
0x23CA–0x23D0	9163-9169	脱扣记录 10
0x23D1–0x23D7	9170-9176	脱扣记录 11
0x23D8–0x23DE	9177-9183	脱扣记录 12
0x23DF–0x23E5	9184-9190	脱扣记录 13
0x23E6–0x23EC	9191-9197	脱扣记录 14
0x23ED–0x23F3	9198-9204	脱扣记录 15
0x23F4–0x23FA	9205-9211	脱扣记录 16
0x23FB–0x2401	9212-9218	脱扣记录 17（最早的脱扣）

## 脱扣记录

如要读取脱扣记录，用户必须使用一个 7 寄存器的读取请求。

脱扣记录寄存器的顺序和描述与脱扣记录 1 相同：

脱扣记录 1 (最新的脱扣)							
地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x238B	9100	R	1	-	INT16U	0-65535	脱扣代码 (参见下节)
0x238C- 0x238E	9101- 9103	R	-	-	ULP DATE	-	事件 (脱扣或确认) 的日期和时间
0x238F	9104	R	1	-	INT16U	1-2	事件类型 最高有效位 = 0 (保留) 事件发生: 最低有效位 = 1 事件结束: 最低有效位 = 2
0x2390	9105	R	1	-	INT16U	0-5	故障相 0 = 故障 (无故障相) 1 = 相 1 2 = 相 2 3 = 相 3 4 = N 相 5 = 相 1 2 3 (电机应用、接地故障、接地漏电)
0x2391	9106	R	1	A	INT16U	0-65535	断续电流 (峰值) <sup>(1)</sup>
(1) 测量视应用而定： <ul style="list-style-type: none"> <li>对于配电应用，当由于长延时保护、短延时保护或瞬时保护发生脱扣时，将测量断续电流。</li> <li>对于电机馈电应用，当由于短延时保护发生脱扣时，将测量断续电流。</li> <li>对于其他脱扣类型，不测量断续电流，且记录值为 65535 (0xFFFF)。</li> </ul>							

## 脱扣代码

脱扣代码	描述
1000 (0x03E8)	长延时保护 I <sub>r</sub>
1001 (0x03E9)	短延时保护 I <sub>sd</sub>
1002 (0x03EA)	瞬时保护 I <sub>i</sub>
1003 (0x03EB)	接地故障保护 I <sub>g</sub>
1004 (0x03EC)	接地漏电保护 I $\Delta$ n
1005-1009 (0x03ED-0x03F1)	保留
1010 (0x03F2)	集成瞬时保护
1011 (0x03F3)	STOP (脱扣单元内部故障)
1012 (0x03F4)	瞬时接地漏电保护
1013-1031 (0x03F5-0x0407)	保留
1032 (0x0408)	电机不平衡保护
1033 (0x0409)	电机堵转保护
1034 (0x040A)	电机欠载保护

脱扣代码	描述
1035 (0x040B)	长时启动电机保护
1036 (0x040C)	反射脱扣保护

# 接地漏电测试日志

## 概述

接地漏电测试日志寄存器描述在 MicroLogic 7 脱扣单元上执行的最后 10 次接地漏电测试。接地漏电测试日志格式对应一系列记录，共有10个。每个记录包括 5 个寄存器，它们用来描述一次脱扣测试。

当接地漏电测试日志寄存器不使用时，将返回 32768 (0x8000)。

## 接地漏电测试次数

用户需要使用 5 x n 个寄存器的读取请求来读取最后 n 个接地漏电测试记录，其中 5 表示每个接地漏电测试记录的寄存器数量。

比如，如果要读取接地漏电测试日志的最后 2 个接地漏电测试记录，那么用户需要使用 5 x 2 = 10 个寄存器的读取请求：

- 前 5 个寄存器描述第一次接地漏电测试记录（最新的接地漏电测试）。
- 后 5 个寄存器描述第二次接地漏电测试记录。

地址	寄存器	描述
0x7593-0x7597	30100-30104	接地漏电测试记录（最新的接地漏电测试）
0x7598-0x759C	30105-30109	接地漏电测试记录 2
0x759D-0x75A1	30110-30114	接地漏电测试记录 3
0x75A2-0x75A6	30115-30119	接地漏电测试记录 4
0x75A7-0x75AB	30120-30124	接地漏电测试记录 5
0x75AC-0x75B0	30125-30129	接地漏电测试记录 6
1x75B75-0x0B5	30130-30134	接地漏电测试记录 7
0x75B6-0x75BA	30135-30139	接地漏电测试记录 8
75x75BB-0x0BF	30140-30144	接地漏电测试记录 9
0x75C0-0x75C4	30145-30149	接地漏电测试记录 10（最早的接地漏电测试）

## 接地漏电测试记录

如果要读取一个接地漏电测试记录，用户需要使用 5 个寄存器的读取请求。

接地漏电测试记录寄存器的顺序和描述与接地漏电测试记录 1 相同：

接地漏电测试记录 1（最新的接地漏电测试）							
地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x7593	30100	R	1	-	INT16U	0-65535	接地漏电测试代码（参见下一部分。）
0x7594- 0x7596	30101- 30103	R	-	-	ULP DATE	-	接地漏电测试的日期和时间。
0x7597	30104	R	-	-	INT16U	0-1	测试状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0：测试成功</li> <li>• 1：测试失败</li> </ul>

## 接地漏电测试代码

接地漏电测试代码	描述
5162 (0x142A)	接地漏电测试 ( 通过按钮 )
5163 (0x142B)	接地漏电测试 ( 通过 HMI )

# 维护操作日志

## 一般说明

维护操作日志寄存器记录最后10次维护操作。维护操作日志格式对应一系列记录，共有10个。每个记录包括 5 个寄存器，它们用来说明一次维护操作。

当维护操作日志寄存器不使用时，将返回 32768 (0x8000)。

## 维护操作编号

用户需要使用 5 x n 个寄存器的读取请求来读取最后 n 个维护操作记录，其中 5 表示每个维护操作记录的寄存器数量。

比如，如要读取维护操作日志的最后 2 个维护操作记录，那么用户必须使用一个 5 x 2 = 10 寄存器的读取功能：

- 前 5 个寄存器说明了第一次维护操作记录（最新的维护操作）。
- 后 5 个寄存器描述第二个维护记录。

地址	寄存器	描述
0x733B-0x733F	29500-29504	维护操作记录 1（最新的维护操作）
0x7340-0x7344	29505-29509	维护操作记录 2
0x7345-0x7349	29510-29514	维护操作记录 3
0x734A-0x734E	29515-29519	维护操作记录 4
0x734F-0x7353	29520-29524	维护操作记录 5
0x7354-0x7358	29525-29529	维护操作记录 6
0x7359- 0x735D	29530-29534	维护操作记录 7
0x735E-0x7362	29535-29539	维护操作记录 8
0x7363-0x7367	29540-29544	维护操作记录 9
0x7368-0x736C	29545-29549	维护操作记录10（最早的维护操作）

## 维护操作记录

如要读取维护操作记录，用户必须使用一个 5 寄存器的读取功能。

维护操作记录寄存器的顺序和描述与维护操作记录 1 相同：

维护操作记录 1（最新的维护操作）							
地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x733B	29500	R	1	-	INT16U	0-65535	维护操作代码（参见下节）
0x733C- 0x733E	29501- 29503	R	-	-	ULP DATE	-	维护操作的日期和时间
0x733F	29504	-	-	-	-	-	保留

## 维护操作代码

维护操作代码	描述
2000 (0x07D0)	脱扣测试按钮 (带 USB 维护接口)
2001 (0x07D1)	接地故障禁止
2002 (0x07D2)	保留
2003 (0x07D3)	启动数字注入测试
2004 (0x07D4)	结束数字注入测试
2005 (0x07D5)	接地故障检测
2006 (0x07D6)	接地漏电测试
2007 (0x07D7)	启动报警测试
2008 (0x07D8)	结束报警测试
2009 (0x07D9)	启动长延时保护
2010 (0x07DA)	结束长延时保护
2011 (0x07DB)	启动短延时保护
2012 (0x07DC)	结束短延时保护
2013 (0x07DD)	启动瞬时保护
2014 (0x07DE)	停止瞬时保护
2015 (0x07DF)	启动集成瞬时保护
2016 (0x07E0)	停止集成瞬时保护
2017 (0x07E1)	启动不平衡保护
2018 (0x07E2)	停止不平衡保护
2019 (0x07E3)	启动接地故障保护
2020 (0x07E4)	停止接地故障保护
2021 (0x07E5)	启动接地漏电保护
2022 (0x07E6)	停止接地漏电保护
2023 (0x07E7)	启动热记忆功能
2024 (0x07E8)	停止热记忆功能
2025 (0x07E9)	启动与 USB 维护接口的连接
2026 (0x07EA)	停止与 USB 维护接口的连接
2027 (0x07EB)	转动转轮 1
2028 (0x07EC)	转动转轮 2
2029 (0x07ED)	挂锁打开
2030 (0x07EE)	挂锁闭合
2031 (0x07EF)	ZSI 测试
2032 (0x07F0)	保留
2033 (0x07F1)	复位软件
2034 (0x07F2)	复位电流测量的最小/最大值
2035 (0x07F3)	复位电压测量的最小/最大值
2036 (0x07F4)	复位功率测量的最小/最大值
2037 (0x07F5)	复位功率因数测量的最小/最大值
2038 (0x07F6)	复位总谐波失真测量的最小/最大值

维护操作代码	描述
2039 (0x07F7)	复位电流需量测量的最大值
2040 (0x07F8)	复位功率需量的最大值 (有功、无功和视在功率)
2041 (0x07F9)	复位频率测量的最小\最大值
2042 (0x07FA)	复位热像测量的最小\最大值
2043 (0x07FB)	复位电量测量
2044 (0x07FC)	复位电量计数器
2045 (0x07FD)	相位旋转设置

# 预警

## 概述

EcoStruxure Power Commission 软件启用对以下 3 种预警的配置：

- 长延时保护预警 (PAL Ir)
- 接地故障保护预警 (PAL Ig)
- 接地漏电保护预警 (PAL IΔn)

每个报警都有一个相应的报警代码：

- PAL Ir = 1013
- PAL Ig = 1014
- PAL IΔn = 1015

每个报警有一个优先级，可以用来控制 FDM121 显示器上的报警显示信息：

- 无优先级 = N/A ( 不受影响 )
- 低优先级 = 1。FDM121 显示器上无报警显示。
- 中等优先级 = 2。FDM121 显示器 LED 常亮。
- 高优先级 = 3。FDM121 显示器 LED 闪烁，同时一个弹出屏幕，提醒用户报警已激活。

有关报警优先级与 FDM121 显示之间的关系的信息，请参阅本指南开头**相关文档**中提及的以下指南：

- *DOCA0188• ComPacT NSX MicroLogic 5/6/7 脱扣单元 - 用户指南*
- *48940-312-01 - PowerPacT H 型、J 型和 L 型断路器的 MicroLogic 5 和 6 电子脱扣单元 - 用户指南*

预警寄存器描述了预警设置：

地址	寄存器	描述
0x19F9–0x1A02	6650-6659	长延时保护预警 (PAL Ir)
0x1A03–0x1A0C	6660-6669	接地故障保护预警 (PAL Ig)
0x1A0D–0x1A16	6670-6679	接地漏电保护预警 (PAL IΔn)

## 长延时保护预警 (PAL Ir)

如要读取长延时保护预警参数，需要使用一个 10 寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x19F9	6650	R	–	–	INT16U	–	MSB 描述报警的活动状态：0 = 开，1 = 关。出厂设置为 0 分钟（开）。 最低有效位说明报警的优先级：不适用、1、2 或 3。出厂设置为 2（中优先级）。
0x19FA	6651	–	–	–	–	–	保留
0x19FB	6652	R	1	%	INT16	(1)	Ir 吸合电流值的百分比。出厂设置为 90。
0x19FC	6653	–	–	–	–	–	保留
0x19FD	6654	R	1	s	INT16U	1	吸合延时（固定为 1 秒）
0x19FE	6655	R	1	%	INT16	(1)	Ir 释放电流值的百分比。出厂设置为 85。
0x19FF	6656	–	–	–	–	–	保留
0x1A00	6657	R	1	s	INT16U	1	释放延时（固定为 1 秒）

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x1A01- 0x1A02	6658- 6659	-	-	-	-	-	保留

(1) 对于配电应用，范围为 40-100。对于电机应用，范围为 10-95。

## 接地故障保护预警 (PAL Ig)

如要读取接地故障保护预警参数，需要使用一个 10 寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x1A03	6660	R	-	-	INT16U	-	MSB 描述报警的活动状态：0 = 开，1 = 关。出厂设置为 0 分钟（开）。 最低有效位说明报警的优先级：不适用、1、2 或 3。出厂设置为 2（中优先级）。
0x1A04	6661	-	-	-	-	-	保留
0x1A05	6662	R	1	%	INT16	40-100	Ig 吸合电流值的百分比。出厂设置为 90。
0x1A06	6663	-	-	-	-	-	保留
0x1A07	6664	R	1	s	INT16U	1	吸合延时（固定为 1 秒）
0x1A08	6665	R	1	%	INT16	40-100	Ig 释放电流值的百分比。出厂设置为 85。
0x1A09	6666	-	-	-	-	-	保留
0x1A0A	6667	R	1	s	INT16U	1	释放延时（固定为 1 秒）
0x1A0B- 0x1A0C	6668-6669	-	-	-	-	-	保留

## 接地漏电保护预警 (PAL IΔn)

如要读取接地漏电保护预警参数，需要使用一个 10 寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x1A0D	6670	R	-	-	INT16U	-	MSB 描述报警的活动状态：0 = 开，1 = 关。出厂设置为 0 分钟（开）。 最低有效位说明报警的优先级：不适用、1、2 或 3。出厂设置为 2（中优先级）。
0x1A0E	6671	-	-	-	-	-	保留
0x1A0F	6672	R	1	%	INT16	50-80	IΔn 吸合电流值的百分比。出厂设置为 90。
0x1A10	6673	-	-	-	-	-	保留
0x1A11	6674	R	1	s	INT16U	1	吸合延时（固定为 1 秒）
0x1A12	6675	R	1	%	INT16	50-80	IΔn 释放电流值的百分比。出厂设置为 85。
0x1A13	6676	-	-	-	-	-	保留
0x1A14	6677	R	1	s	INT16U	1	释放延时（固定为 1 秒）
0x1A15- 0x1A16	6678- 6679	-	-	-	-	-	保留

## 用户定义的报警

### 概述

EcoStruxure Power Commission 软件可以设置 10 个用户定义的报警，用户可以从一个包含 150 个预定义报警的列表中进行选择。

每个用户定义的报警都有一个相应的用户定义报警号 (201–210) 以及一个相应的报警代码 (参见下节)。

每个报警有一个优先级，可以用来控制 FDM121 显示器上的报警显示信息：

- 无优先级 = N/A ( 不受影响 )
- 低优先级 = 1。FDM121 显示器上无报警显示。
- 中等优先级 = 2。FDM121 显示器 LED 常亮。
- 高优先级 = 3。FDM121 显示器 LED 闪烁，同时一个弹出屏幕，提醒用户报警已激活。

有关报警优先级与 FDM121 显示之间的关系的信息，请参阅本指南开头**相关文档**中提及的以下指南：

- *DOCA0188• ComPacT NSX MicroLogic 5/6/7 脱扣单元 - 用户指南*
- *48940-312-01 - PowerPacT H 型、J 型和 L 型断路器的 MicroLogic 5 和 6 电子脱扣单元 - 用户指南*

在用户定义的报警寄存器中设置了 10 个用户定义的报警：

地址	寄存器	描述
0x1A71-0x1A7C	6770-6781	用户定义的报警 201
0x1A7D-0x1A88	6782-6793	用户定义的报警 202
0x1A89-0x1A94	6794-6805	用户定义的报警 203
0x1A95-0x1AA0	6806-6817	用户定义的报警 204
0x1AA1-0x1AAC	6818-6829	用户定义的报警 205
0x1AAD-0x1AB8	6830-6841	用户定义的报警 206
0x1AB9-0x1AC4	6842-6853	用户定义的报警 207
0x1AC5-0x1AD0	6854-6865	用户定义的报警 208
0x1AD1-0x1ADC	6866-6877	用户定义的报警 209
0x1ADD-0x1AE8	6878-6889	用户定义的报警 210

### 用户定义的报警记录

如要读取一个用户定义的报警记录，用户需要使用一个 12 个寄存器的读出请求。

用户定义的报警记录的顺序和描述与用户定义的报警记录 1 相同：

用户定义的报警 201							
地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x1A71	6770	R	-	-	INT16U	-	MSB 描述报警的活动状态：0 = 开，1 = 关。出厂设置为 1 (关)。 最低有效位说明报警的优先级：不适用、1、2 或 3。出厂设置为“不适用” (无优先级)。
0x1A72	6771	R	-	-	INT16U	-	测量值标识符 <sup>(1)</sup>
0x1A73	6772	-	-	-	-	-	保留

用户定义的报警 201							
地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x1A74	6773	R	1	(2)	INT16	-32767~ +32767	吸合阈值。出厂设置为 0。
0x1A75	6774	-	-	-	-	-	保留
0x1A76	6775	R	1	s	INT16U	0-3000	吸合延时。出厂设置为 0。
0x1A77	6776	R	1	(2)	INT16	-32767~ +32767	释放阈值。出厂设置为 0。
0x1A78	6777	-	-	-	-	-	保留
0x1A79	6778	R	1	s	INT16	0-3000	释放延时。出厂设置为 0。
0x1A7A	6779	R	-	-	INT16U	0-3	操作符：0：≥，1：≤，2：=，3： ≥
0x1A7B	6780	R	-	-	INT16U	1-1919	报警代码, 415 页
0x1A7C	6781	-	-	-	-	-	保留

(1) 测量标识的数值是测量的寄存器号。例如，相 1 (I1) 上的电流测量标识为 1016。

(2) 阈值的单位取决于测屋标识。比如，如果测量标识为 I1，那么单位为 A。

## 预定义报警代码

下表给出了预定义的报警列表以及相应的代码，用户可以选择 10 个用户定义的报警，并用 EcoStruxure Power Commission 软件进行设置。

报警代码	报警说明
1 (0x0000)	相 1 上的瞬时过电流
2 (0x0001)	相 2 上的瞬时过电流
3 (0x0002)	相 3 上的瞬时过电流
4 (0x0003)	中性线瞬时过电流
5 (0x0004)	接地故障电流
6 (0x0005)	相 1 上的瞬时欠电流
7 (0x0006)	相 2 上的瞬时欠电流
8 (0x0007)	相 3 上的瞬时欠电流
9 (0x0008)	相 1 过电流不平衡
10 (0x0009)	相 2 过电流不平衡
11 (0x000A)	相 3 过电流不平衡
12 (0x000B)	(相 1 至中性线) 过电压
13 (0x000C)	(相 2 至中性线) 过电压
14 (0x000D)	(相 3 至中性线) 过电压
15 (0x000E)	(相 1 至中性线) 欠电压
16 (0x000F)	(相 2 至中性线) 欠电压
17 (0x0010)	(相 3 至中性线) 欠电压
18 (0x0011)	(相 1 至中性线) 过电压不平衡
19 (0x0012)	(相 2 至中性线) 过电压不平衡
20 (0x0013)	(相 3 至中性线) 过电压不平衡
21 (0x0014)	总视在功率超量

报警代码	报警说明
22 (0x0015)	总有功功率超量
23 (0x0016)	总有功反相功率超量
24 (0x0017)	总无功功率超量
25 (0x0018)	总无功反相功率超量
26 (0x0019)	总视在功率不足
27 (0x001A)	总有功功率不足
28 (0x001B)	保留
29 (0x001C)	总无功功率不足
30 (0x001D)	保留
31 (0x001E)	超前的功率因数 ( IEEE )
32 (0x001F)	保留
33 (0x001E)	超前或滞后的功率因数 ( IEC )
34 (0x0021)	滞后的功率因数 ( IEEE )
35 (0x0022)	相 1 的总谐波失真电流超量
36 (0x0023)	相 2 的总谐波失真电流超量
37 (0x0024)	相 3 的总谐波失真电流超量
38 (0x0025)	总谐波失真电压超量 ( 相 1 对中性线 )
39 (0x0026)	总谐波失真电压超量 ( 相 2 对中性线 )
40 (0x0027)	总谐波失真电压超量 ( 相 3 对中性线 )
41 (0x0028)	总谐波失真电压超量 ( 相 1-2 )
42 (0x0029)	总谐波失真电压超量 ( 相 2-3 )
43 (0x002A)	总谐波失真电压超量 ( 相 3-1 )
44-53 (0x002B-0x0034)	保留
54 (0x0035)	接地漏电电流
55 (0x0036)	过电流 ( 平均 )
56 (0x0037)	超过最大电流 ( I1、I2、I3 或中性线 )
57 (0x0038)	中性线瞬时欠流
58-59 (0x0039-0x003A)	保留
60 (0x003B)	欠流 ( 平均 )
61 (0x003C)	相 1 上的过电流需求
62 (0x003D)	相 2 上的过电流需求
63 (0x003E)	相 3 上的过电流需求
64 (0x003F)	中性线过电流需求
65 (0x0040)	低于最小电流 ( I1、I2、I3 或中性线 )
66 (0x0041)	相 1 上的欠电流需求
67 (0x0042)	相 2 上的欠电流需求
68 (0x0043)	相 3 上的欠电流需求
69 (0x0044)	中性线欠流需求
70 (0x0045)	超过最大不平衡电流 ( I1、I2或I3 )
71 (0x0046)	过电压 ( 相 1-2 )
72 (0x0047)	过电压 ( 相 2-3 )

报警代码	报警说明
73 (0x0048)	过电压 (相 3-1)
74 (0x0049)	保留
75 (0x004A)	过电压 (平均)
76 (0x004B)	欠电压 (相 1-2)
77 (0x004C)	欠电压 (相 2-3)
78 (0x004D)	欠电压 (相 3-1)
79 (0x004E)	最大电压超量
80 (0x004F)	欠电流 (平均)
81 (0x0050)	最小电压不足
82 (0x0051)	最大电压超量不平衡 (相到中性线)
83-85 (0x0052-0x0054)	保留
86 (0x0055)	过电压不平衡 (相 1-2)
87 (0x0056)	过电压不平衡 (相 2-3)
88 (0x0057)	过电压不平衡 (相 3-1)
89 (0x0058)	最大电压超量不平衡
90 (0x0059)	相序
91 (0x005A)	保留
92 (0x005B)	频率不足
93 (0x005C)	频率超量
94-98 (0x005D-0x0061)	保留
99 (0x0062)	有功功率需量超量
100-120 (0x0063-0x0077)	保留
121 (0x0078)	超前的 $\cos\phi$ (IEEE)
122 (0x0079)	保留
123 (0x007A)	超前或滞后的 $\cos\phi$ (IEC)
124 (0x007B)	滞后的 $\cos\phi$ (IEEE)
125 (0x007C)	过电流热成像电机
126 (0x007D)	欠流热成像电机
127-140 (0x007E-0x008B)	保留
141 (0x008C)	相 1 过电流最大需求
142 (0x008D)	相 2 过电流最大需求
143 (0x008E)	相 3 过电流最大需求
144 (0x008F)	中性线过电流最大需求
145 (0x0090)	超前
146 (0x0091)	滞后
147 (0x0092)	象限 1
148 (0x0093)	象限 2
149 (0x0094)	象限 3
150 (0x0095)	象限 4
151-255 (0x0096-0x00FE)	保留
256 (0x00FF)	触点磨损



## 保护参数

### 长延时保护参数

如要读取长延时保护参数，需要使用 10 个寄存器的读取请求。

通过长延时保护命令（命令代码 = 45192）来设置长延时保护寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x2231	8754	R	-	-	INT16U	1-2	状态：1 = 打开，2 = 禁止
0x2232	8755	-	-	-	-	-	保留
0x2233	8756	R-WC	1	A	INT16U	-	I <sub>r</sub> 吸合值。I <sub>r</sub> 范围取决于额定电流 I <sub>n</sub> 。
0x2234	8757	-	-	-	-	-	保留
0x2235	8758	R-WC	1	ms	INT16U	500- 16000	tr 延时（配电应用） tr = 500、1000、2000、4000、8000、16000 毫秒
0x2236	8759	R-WC	1	s	INT16U	5-30	电机类别（仅限于电机应用） 可能的值 = 5、10、20、30 秒
0x2237	8760	-	-	-	-	-	保留
0x2238	8761	R-WC	1	-	INT16U	1-2	冷却风扇（仅限于电机应用） 1 = 自动，2 = 电机
0x2239- 0x223A	8762-8763	-	-	-	-	-	保留

### 短延时保护参数

如要读取短延时保护参数，需要使用 10 个寄存器的读取请求。

通过短延时保护命令（命令代码 = 45193）来设置短延时保护寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x223B	8764	R	-	-	INT16U	1-2	状态：1 = 打开，2 = 禁止
0x223C	8765	R-WC	-	-	INT16U	0-1	保护类型：0 = I <sub>2t</sub> 打开，1 = I <sub>2t</sub> 关闭。 对于电机应用，tsd = 30 毫秒，I <sub>2t</sub> 处于关闭状态（固定值）。
0x223D	8766	R-WC	10	-	INT16U	(1)	I <sub>sd</sub> 系数，调节步长为 5
0x223E	8767	R	1	A	INT16U	-	I <sub>sd</sub> 吸合值 = (I <sub>r</sub> ) × (I <sub>sd</sub> 系数) / 10
0x223F	8768	R-WC	1	ms	INT16U	0-400	tsd 延时 tsd = 0、30、100、200、300、400 毫秒 如果 tsd = 0 毫秒，那么 I <sub>2t</sub> 必须处于关闭状态。
0x2240- 0x2244	8769- 8773	-	-	-	-	-	保留

(1) 对于配电应用，范围为 15-100。对于电机应用，范围为 50-130。

## 瞬时保护参数

如要读取瞬时保护参数，需要使用 10 个寄存器的读取请求。

通过瞬时保护命令（命令代码 = 45194）来设置瞬时保护寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x2245	8774	R	-	-	INT16U	1-2	状态：1 = 打开，2 = 禁止
0x2246	8775	-	-	-	-	-	保留
0x2247	8776	R-WC	10	-	INT16U	(1)	li 系数，调节步长为 5
0x2248	8777	R	1	A	INT16U	-	li 吸合值 = (ln) x (li 系数) / 10
0x2249- 0x224E	8778- 8783	-	-	-	-	-	保留

(1) li 系数的范围取决于断路器的大小：

- 对于 100-160 A，范围为 15-150。
- 对于 250-400 A，范围为 15-120。
- 对于 630 A，范围为 15-110。

## 接地故障保护参数

如要读取接地故障保护参数，需要使用 10 个寄存器的读取请求。

通过接地故障保护命令（命令代码 = 45195）来设置接地故障保护寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x224F	8784	R	-	-	INT16U	0-2	状态：0 = 关闭，1 = 打开，2 = 禁止
0x2250	8785	R-WC	-	-	INT16U	0-1	保护类型：0 = I <sub>2t</sub> 开，1 = I <sub>2t</sub> 关 对于电机应用，tg = 0 毫秒，I <sub>2t</sub> 处于关闭状态（固定值）。
0x2251	8786	R-WC	100	-	INT16U	-	Ig 系数，调节步长为 5
0x2252	8787	R	1	A	INT16U	-	Ig 吸合值 = (ln) x (Ig 系数) / 100 如果将接地故障保护设置为 Off，则 Ig 吸合值 = ln。
0x2253	8788	R-WC	1	ms	INT16U	0-400	tg 延时 tg = 0、100、200、300、400 毫秒。 如果 tg = 0 毫秒，那么 I <sub>2t</sub> 必须处于关闭状态。
0x2254- 0x2258	8789- 8793	-	-	-	-	-	保留

## 接地漏电保护参数

如要读取接地漏电保护参数，需要使用 10 个寄存器的读取请求。

通过接地漏电保护命令（命令代码 = 45196）来设置接地漏电保护寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x2259	8794	R	-	-	INT16U	0-2	状态：0 = 关闭，1 = 打开，2 = 禁止
0x225A	8795	-	-	-	-	-	保留
0x225B	8796	R	1	mA	INT16U	-	接地漏电流 I <sub>Δn</sub> 。I <sub>Δn</sub> 范围取决于额定电流 I <sub>n</sub> 。
0x225C	8797	-	-	-	-	-	保留

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x225D	8798	R-WC	1	ms	INT16U	0-1000	tΔn 延时 tΔn = 0、60、150、500、1000 毫秒 如果 IΔn = 0.03 mA，那么 tΔn = 0 毫秒。
0x225E– 0x2262	8799– 8803	–	–	–	–	–	保留

## 堵转保护参数

如要读取堵转保护参数，需要使用 4 个寄存器的读取请求。

堵转保护仅用于电机应用。通过堵转保护命令（命令代码=45448）来设置堵转保护寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x22C3	8900	R-WC	–	–	INT16U	0–1	状态：0 = 关，1 = 开
0x22C4	8901	R-WC	10	–	INT16U	10-80	ljam 系数，调节步长为 1
0x22C5	8902	R	1	A	INT16U	–	ljam 吸合值 = (Ir) x (ljam 系数) / 10
0x22C6	8903	R-WC	1	s	INT16U	1–30	tjam 延时

## 不平衡保护参数

如要读取不平衡保护参数，需要使用 4 个寄存器的读取请求。

不平衡保护仅用于电机应用。通过不平衡保护命令（命令代码= 45450）来设置不平衡保护寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x22C7	8904	R	–	–	INT16U	0-2	状态：0 = 关闭，1 = 打开，2 = 禁止
0x22C8	8905	R-WC	1	%	INT16U	10-40	lunbal 系数
0x22C9	8906	R-WC	1	s	INT16U	1-10	tunbal 延时
0x22CA	8907	–	–	–	–	–	保留

## 欠载保护参数

如要读取欠载保护参数，需要使用 4 个寄存器的读取请求。

欠载保护仅用于电机应用。通过欠载保护命令（命令代码=45449）来设置欠载保护寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x22CB	8908	R-WC	–	–	INT16U	0–1	状态：0 = 关，1 = 开
0x22CC	8909	R-WC	100	–	INT16U	30-90	lunderload 系数，调节步长为 1
0x22CD	8910	R	1	A	INT16U	–	lunderload 吸合值 = (Ir) x (lunderload) / 100
22x0CE	8911	R-WC	1	s	INT16U	1–200	tunderload 延时

## 长时启动保护参数

如要读取长时启动保护参数，需要使用 4 个寄存器的读取请求。

长时启动保护仅用于电机应用。通过长时启动保护命令（命令代码 = 45451）来设置长时启动保护寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
22x0CF	8912	R-WC	-	-	INT16U	0-1	状态：0 = 关，1 = 开
22x0D0	8913	R-WC	10	-	INT16U	10-80	llongstart 系数，调节步长为 1
22x0D1	8914	R	1	A	INT16U	-	llongstart 吸合值 = (lr) x (llongstart 系数) / 10
22x0D2	8915	R-WC	1	s	INT16U	1-200	tlongstart 延时

## 中性线保护参数

只有寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 41 时，才能使用中性线保护，424 页。

如要读取中性线保护参数，需要使用 4 个寄存器的读取请求。

通过中性线保护命令（命令代码 = 45197）来设置中性线保护寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
22x0D3	8916	R	-	-	INT16U	0-2	状态：0 = 关闭，1 = 打开，2 = 禁止 <sup>(1)</sup>
22x0D4	8917	R-WC	-	-	INT16U	0-3	中性线系数吸合值 0 = 关 1 = 0.5 2 = 1.0 3 = OSN
22x0D5	8918	R	1	A	INT16U	0-32766	lr 吸合值
22x0D6	8919	R	1	A	INT16U	0-32766	lsd 吸合值

(1) 对于 40 A IEC 和 60 A UL 断路器，用户不能将中性线系数吸合值设置为 0.5。

## 热记忆抑制参数

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x22E1	8930	R	-	-	INT16U	1-2	状态：1 = 打开，2 = 禁止

## SDx 模块的配置

### 输出 1

需要使用 3 个寄存器的读取请求，才能读取输出 1 参数。

用户可检查寄存器 8857 输出 1 的状态与有效性, 400 页。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x2648	9801	R	1	-	INT16U	0-4	输出模式 0 = 普通模式 1 = 锁存模式 2 = 延时模式 3 = 关闭强制模式 4 = 打开强制模式
0x2649	9802	R	1	s	INT16U	1-360	延迟 (如果输出模式设置为 2)。 出厂设置为 1 s。
0x264A	9803	R	1	-	INT16U	0-65535	报警标识 (201-210, 1013, 1014, 1015)。 如果没有报警，那么报警标识设置为 0。

### 输出 2

需要使用 3 个寄存器的读取请求，才能读取输出 2 参数。

用户可检查寄存器 8857 输出 2 的状态与有效性, 400 页。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x264F	9808	R	1	-	INT16U	0-4	输出模式 0 = 普通模式 1 = 锁存模式 2 = 延时模式 3 = 关闭强制模式 4 = 打开强制模式
0x2650	9809	R	1	s	INT16U	1-360	延迟 (如果输出模式设置为 2)。 出厂设置为 1 s。
0x2651	9810	R	1	-	INT16U	0-65535	报警标识 (201-210, 1013, 1014, 1015)。 如果没有报警，那么报警标识设置为 0。

## 测量参数

### 系统类型

设置 ENV T ( 外置中性线电压接线 ) 存在命令 ( 命令代码 = 46472 ) 可配置系统类型寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x0CF1	3314	R-WC	-	-	INT16U	30-41	系统类型

确定系统类型：

如果...	则...	结果
系统类型是 3 极断路器，带有外置中性线电流互感器，不带外置中性线电压接线	系统类型 = 30	<ul style="list-style-type: none"> <li>可以测量线电压。</li> <li>不可以测量相到中性线的电压。</li> <li>可以测量中性线电流。</li> <li>不能使用 3 电力计方法。</li> </ul>
系统类型是 3 极断路器，不带外置中性线电流互感器，不带外置中性线电压接线	系统类型 = 31	<ul style="list-style-type: none"> <li>可以测量线电压。</li> <li>不可以测量相到中性线的电压。</li> <li>不可以测量中性线电流。</li> <li>不能使用 3 电力计方法。</li> </ul>
系统类型是 3 极断路器，不带外置中性线电流互感器，带有外置中性线电压接线	系统类型 = 40	<ul style="list-style-type: none"> <li>可以测量线电压。</li> <li>可以测量相电压。</li> <li>不可以测量中性线电流。</li> <li>可以使用 3 电力计方法。</li> </ul>
系统类型是 3 极断路器，带有外置中性线电流互感器和外置中性线电压接线，或者如果系统类型是 4 极断路器	系统类型 = 41	<ul style="list-style-type: none"> <li>可以测量线电压。</li> <li>可以测量相电压。</li> <li>可以测量中性线电流。</li> <li>可以使用 3 电力计方法。</li> </ul>

### 总象限

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x08C1	2242	R	-	-	INT16U	1-4	总象限
0x08C2	2243	R	-	-	INT16U	0-1	0 = 提前 1 = 滞后

### 相位旋转

相位旋转设置命令 ( 命令代码 = 47246 ) 可配置相位旋转寄存器的内容。

**注:** 相位旋转设置命令仅适用于 MicroLogic 5 和 6 脱扣单元。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0X0CF2	3315	R-WC	-	-	INT16U	0-1	相位旋转： 0 = I1, I2, I3 1 = I1, I3, I2

## 功率流符号

功率流符号命令 ( 命令代码 = 47240 ) 可配置功率流寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x0CF3	3316	R-WC	-	-	INT16U	0-1	功率流符号： 0 = 从上游 ( 顶部 ) 到下游 ( 底部 ) 的有功功率流 ( 出厂设置 )。 1 = 从下游 ( 底部 ) 到上游 ( 顶部 ) 的有功功率流。

## 功率因数符号

功率因数符号配置命令 ( 命令模式 = 47241 ) 配置功率因数符号寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x0CF5	3318	R-WC	-	-	INT16U	0-2	功率因数和基波功率因数 (cosφ) 的符号法则： 0 = IEC 准则 2 = IEEE 准则 ( 出厂设置 )

## 电能累计模式

电能累计模式配置命令 ( 命令代码 = 47242 ) 设置电能累计模式寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x0CFB	3324	R-WC	-	-	INT16U	0-1	电能累计模式： 0 = 绝对累计 ( 出厂设置 ) $E_p = E_{pIn} + E_{pOut}$ $E_q = E_{qIn} + E_{qOut}$ 1 = 有符号的累计 $E_p = E_{pIn} - E_{pOut}$ $E_q = E_{qIn} - E_{qOut}$

## 需量时间

电流需量配置命令 ( 命令代码 : 47243 ) 设置寄存器 3352 的内容。

功率需量配置命令 ( 命令代码 : 47244 ) 设置寄存器 3354 和 3355 的内容。

有关需量计算方法的更多信息, 请参阅本指南开头**相关文档**中提及的以下指南:

- DOCA0188• ComPacT NSX MicroLogic 5/6/7 脱扣单元 - 用户指南
- 48940-312-01 - PowerPacT H 型、J 型和 L 型断路器的 MicroLogic 5 和 6 电子脱扣单元 - 用户指南

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x0D17	3352	R-WC	-	分钟	INT16U	5-60	电流需量计算窗口的持续时间，可以以 1 分钟为步长调整。 出厂设置为 15 分钟。
0x0D19	3354	R-WC	-	-	INT16U	0-5	功率需量计算方法（窗口类型）： 0 = 滑动（出厂设置） 2 = 块 5 = 与通讯同步
0x0D1A	3355	R-WC	-	分钟	INT16U	5-60	功率需量计算窗口的持续时间，可以以 1 分钟为步长调整。 出厂设置为 15 分钟。

## 额定电压

设置额定电压 Vn 显示命令（命令代码 = 47245）可配置额定电压寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x258F	9616	R-WC	1	V	INT16U	0-65535	额定电压 Vn。 出厂设置 = 400 V

## 带时间戳的信息

### 概述

带时间记录的信息可以让用户了解所有与重要信息相关的日期，比如电流、电压和系统频率前面的保护设置以及最小/最大值。

带时间戳的信息表描述了如下信息：

- 先前的保护设置参数以及相应的日期
- 最小和最大电压测量值以及相应的日期
- 最大电流测量值以及相应的日期
- 最小和最大系统频率以及相应的日期
- 电流与功率的峰值需量与相应日期

如果要读取前面的带时间戳的保护寄存器 (29600–29699)，用户需要使用 100 个寄存器的读取请求。

### 前一次长延时保护设置

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x739F	29600	R	1	A	INT16U	–	前一次 I <sub>r</sub> 吸合值。I <sub>r</sub> 范围取决于额定电流 I <sub>n</sub> 。
0x73A0– 0x73A2	29601– 29603	R	–	–	ULP DATE	–	前一次设置的日期和时间。
0x73A3	29604	R	1	ms	INT16U	500– 16000	前一次 t <sub>r</sub> 延时 ( 配电应用 ) t <sub>r</sub> = 500、1000、2000、4000、8000、16000 毫秒
0x73A4– 0x73A6	29605– 29607	R	–	–	ULP DATE	–	前一次设置的日期和时间。
0x73A7	29608	R	1	–	INT16U	5-30	电机类别 ( 仅限于电机应用 ) 可能的值 = 5、10、20、30 秒
0x73A8– 0x73AA	29609– 29611	R	–	–	ULP DATE	–	前一次设置的日期和时间。
0x73AB	29612	R	–	–	INT16U	1–2	前一次冷却风扇设置 ( 仅限于电机应用 ) 1 = 自动, 2 = 电机
0x73AC– 0x73AE	29613– 29615	R	–	–	ULP DATE	–	前一次设置的日期和时间。

### 前一次短延时保护设置

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x73AF	29616	R	10	–	INT16U	(1)	前一次 I <sub>sd</sub> 系数吸合值
73x0B0– 73x0B2	29617– 29619	R	–	–	ULP DATE	–	前一次设置的日期和时间。
73x0B3	29620	R	1	ms	INT16U	0-400	前一次 t <sub>sd</sub> 延时 t <sub>sd</sub> = 0、100、200、300、400 毫秒 如果 t <sub>sd</sub> = 0 毫秒，那么 I <sub>2t</sub> 必须处于关闭状态。
73x0B4–	29621–	R	–	–	ULP DATE	–	前一次设置的日期和时间。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
73x0B6	29623						
73x0B7	29624	R	-	-	INT16U	0-1	上一保护类型：0 = I <sub>2t</sub> 开，1 = I <sub>2t</sub> 关
73x0B8- 0x73BA	29625- 29627	R	-	-	ULP DATE	-	前一次设置的日期和时间。

(1) Isd 系数范围取决于：

- 应用：
  - 对于配电应用，范围为 15-100，调节步长为 5。
  - 对于电机应用，范围为 50-130，调节步长为 5。
- MicroLogic 5/6/7 脱扣单元旋转开关（如存在）。

## 前一次瞬时保护设置

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x73BB	29628	R	10	-	INT16U	(1)	前一次 Ii 系数吸合值
0x73BC- 0x73BE	29629- 29631	R	-	-	ULP DATE	-	前一次设置的日期和时间。

(1) Ii 系数的范围取决于断路器的大小：

- 对于 100-160 A，范围为 15-150。
- 对于 250-400 A，范围为 15-120。
- 对于 630 A，范围为 15-110。

## 前一次接地故障保护设置

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x73BF	29632	R	100	ms	INT16U	(1)	前一次 Ig 系数吸合值
0x73C0- 0x73C2	29633- 29635	R	-	-	ULP DATE	-	前一次设置的日期和时间。
0x73C3	29636	R	1	ms	INT16U	0-400	前一次 tg 延时 tg = 0、100、200、300、400 毫秒
0x73C4- 0x73C6	29637- 29639	R	-	-	ULP DATE	-	前一次设置的日期和时间。
0x73C7	29640	R	-	-	INT16U	0-1	上一保护类型：0 = I <sub>2t</sub> 开，1 = I <sub>2t</sub> 关
0x73C8- 0x73CA	29641- 29643	R	-	-	ULP DATE	-	前一次设置的日期和时间。

(1) Ig 系数范围取决于额定电流 I<sub>n</sub> 与 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元旋转开关（如存在）。

例如：0（保护功能关闭）或 0.40 I<sub>n</sub> 至 I<sub>n</sub>（以 0.05 为步长）。

## 前一次接地漏电保护设置

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x73CB	29644	R	1	mA	INT16U	-	前一次 I <sub>Δn</sub> 吸合值。I <sub>Δn</sub> 取决于额定电流 I <sub>n</sub> 。
0x73CC-	29645-	R	-	-	ULP DATE	-	前一次设置的日期和时间。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x73CE	29647						
0x73CF	29648	R	1	ms	INT16U	0-1000	前一次 t $\Delta$ n 延时 t $\Delta$ n = 0、60、150、500、1000 毫秒 如果 I $\Delta$ n = 0.03 mA，那么 T $\Delta$ n = 0 毫秒。
0x73D0– 0x73D2	29649– 29651	R	–	–	ULP DATE	–	前一次设置的日期和时间。

## 前一次堵转保护设置

堵转保护仅用于电机应用。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x73D3	29652	R	–	–	INT16U	0-2	前一次设置状态：0 = 关，1 = 开
0x73D4– 0x73D6	29653– 29655	R	–	–	ULP DATE	–	前一次设置的日期和时间。
0x73D7	29656	R	10	–	INT16U	10-80	前一次 I $\Delta$ jam 系数吸合值
0x73D8– 0x73DA	29657– 29659	R	–	–	ULP DATE	–	前一次设置的日期和时间。
0x73DB	29660	R	1	s	INT16U	1–30	前一次 t $\Delta$ jam 延时
0x73DC– 0x73DE	29661– 29663	R	–	–	ULP DATE	–	前一次设置的日期和时间。

## 前一次不平衡保护设置

不平衡保护仅用于电机应用。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x73DF	29664	R	1	%	INT16U	10-40	前一次不平衡系数吸合值
0x73E0– 0x73E2	29665– 29667	R	–	–	ULP DATE	–	前一次设置的日期和时间。
0x73E3	29668	R	1	s	INT16U	1-10	前一次 t $\Delta$ unbal 延时
0x73E4– 0x73E6	29669– 29671	R	–	–	ULP DATE	–	前一次设置的日期和时间。

## 前一次欠载保护设置

欠载保护仅用于电机应用。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x73E7	29672	R	–	–	INT16U	0-2	前一次设置状态：0 = 关，1 = 开
0x73E8– 0x73EA	29673– 29675	R	–	–	ULP DATE	–	前一次设置的日期和时间。
0x73EB	29676	R	100	–	INT16U	30-90	前一次 I $\Delta$ underload 系数吸合值

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x73EC– 0x73EE	29677– 29679	R	–	–	ULP DATE	–	前一次设置的日期和时间。
0x73EF	29680	R	1	s	INT16U	1–200	前一次 tunderload 延时
0x73F0– 0x73F2	29681– 29683	R	–	–	ULP DATE	–	前一次设置的日期和时间。

## 前一次长时启动保护设置

长时启动保护仅用于电机应用。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x73F3	29684	R	–	–	INT16U	0-2	前一次设置状态：0 = 关，1 = 开
0x73F4– 0x73F6	29685– 29687	R	–	–	ULP DATE	–	前一次设置的日期和时间。
0x73F7	29688	R	10	–	INT16U	10-50	前一次 llongstart 系数吸合值
0x73F8– 0x73FA	29689– 29691	R	–	–	ULP DATE	–	前一次设置的日期和时间。
0x73FB	29692	R	1	s	INT16U	1–30	前一次 tlongstart 延时
0x73FC– 0x73FE	29693– 29695	R	–	–	ULP DATE	–	前一次设置的日期和时间。

## 前一次中性线保护设置

只有寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 41 时，才能使用中性线保护 系统类型，424 页。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x73FF	29696	R	–	–	INT16U	0–3	前一次中性线系数吸合值： 0 = 关 1 = 0.5 2 = 1.0 3 = OSN
0x7400– 0x7402	29697– 29699	R	–	–	ULP DATE	–	前一次设置的日期和时间。

## 最小/最大 V12 电压测量值

如果要读取电压、电流和频率寄存器 (29780–29827) 的带时间戳最小/最大值，用户需要使用 48 个寄存器的读取请求。

如果电压 < 25 V，寄存器 = 0。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x7453	29780	R	1	V	INT16U	0-850	RMS 线电压 V12 最小值
0x7454–	29781–	R	–	–	ULP DATE	–	日期和时间。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x7456	29783						
0x7457	29784	R	1	V	INT16U	0-850	RMS 线电压 V12 最大值
0x7458– 0x745A	29785– 29787	R	–	–	ULP DATE	–	日期和时间。

## 最小/最大 V23 电压测量值

如果电压 < 25 V，寄存器 = 0。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x745B	29788	R	1	V	INT16U	0-850	RMS 线电压 V23 最小值
0x745C– 0x745E	29789– 29791	R	–	–	ULP DATE	–	日期和时间。
0x745F	29792	R	1	V	INT16U	0-850	RMS 线电压 V23 最大值
0x7460– 0x7462	29793– 29795	R	–	–	ULP DATE	–	日期和时间。

## 最小/最大 V31 电压测量值

如果电压 < 25 V，寄存器 = 0。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x7463	29796	R	1	V	INT16U	0-850	RMS 线电压 V31 最小值
0x7464– 0x7466	29797– 29799	R	–	–	ULP DATE	–	日期和时间。
0x7467	29800	R	1	V	INT16U	0-850	RMS 线电压 V31 最大值
0x7468– 0x746A	29801– 29803	R	–	–	ULP DATE	–	日期和时间。

## 最大 I1 电流测量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x746B	29804	R	1	A	INT16U	0–20xIn	相 1 的最大 RMS 电流：I1
0x746C– 0x746E	29805– 29807	R	–	–	ULP DATE	–	日期和时间。

## 最大 I2 电流测量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x746F	29808	R	1	A	INT16U	0–20xIn	相 2 的最大 RMS 电流：I2
0x7470– 0x7472	29809– 29811	R	–	–	ULP DATE	–	日期和时间。

## 最大 I3 电流测量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x7473	29812	R	1	A	INT16U	0–20xIn	相 3 的最大 RMS 电流 : I3
0x7474– 0x7476	29813– 29815	R	–	–	ULP DATE	–	日期和时间。

## 最大 IN 电流测量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x7477	29816	R	1	A	INT16U	0–20xIn	中性线的最大 RMS 电流 : IN
0x7478– 0x747A	29817– 29819	R	–	–	ULP DATE	–	日期和时间。

## 最小系统频率

当 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元无法计算频率时，会返回 Not Evaluated = 32768 (0x8000)。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x747B	29820	R	10	Hz	INT16U	150–4400	系统频率的最小值
0x747C– 0x747E	29821– 29823	R	–	–	ULP DATE	–	日期和时间。

## 最大系统频率

当 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元无法计算频率时，会返回 Not Evaluated = 32768 (0x8000)。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x747F	29824	R	10	Hz	INT16U	150–4400	系统频率的最大值
0x7480– 0x7482	29825– 29827	R	–	–	ULP DATE	–	日期和时间。

## I1 峰值需量测量

如果要读取带时间戳的电流与功率峰值需量 (29828–29847)，需要使用 20 个寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x7483	29828	R	1	A	INT16U	0–20xIn	I1 峰值需量
0x7484– 0x7486	29829– 29831	R	–	–	ULP DATE	–	日期和时间。

## I2 峰值需量测量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x7487	29832	R	1	A	INT16U	0-20xIn	I2 峰值需量
0x7488- 0x748A	29833- 29835	R	-	-	ULP DATE	-	日期和时间。

## I3 峰值需量测量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x748B	29836	R	1	A	INT16U	0-20xIn	I3 峰值需量
0x748C- 0x748E	29837- 29839	R	-	-	ULP DATE	-	日期和时间。

## IN 峰值需量测量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x748F	29840	R	1	A	INT16U	0-20xIn	IN 峰值需量
0x7490- 0x7492	29841- 29843	R	-	-	ULP DATE	-	日期和时间。

## P 峰值需量测量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x7493	29844	R	10	kW	INT16	-30000- +30000	P 峰值需量
0x7494- 0x7496	29845- 29847	R	-	-	ULP DATE	-	日期和时间。

## 维护指示

### 使用时间计数器

使用时间计数器报告断路器的使用时间。使用时间每小时写入到 EEPROM 一次。如果使用时间计数器达到最大值 4 294 967 295，并且又出现了一次使用事件，那么计数器会被复位为 0。

要读取使用时间计数器，需要使用一个 2 个寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x749A- 0x749B	29851-29852	R	1	小时	INT32U	0-4 294 967 295	使用时间计数器

### 磨损率计数器

磨损率计数器报告断路器触点使用的百分比。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x749C	29853	R	1	%	INT16U	0-32766	触点磨损率 0% = 断路器触点是新的。 > 100% = 必须要更换断路器触点。

### 启动计数器

启动计数器报告冷启动（通电）的次数与热启动（MicroLogic 5/6/7 脱扣单元软件复位）的次数。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x749D	29854	R	1	-	INT16U	0-32766	启动计数器

### EEPROM 写操作计数器

EEPROM 写操作计数器报告在 EEPROM 中存储的电量测量数。电量测量值每小时写入到 EEPROM 一次。如果 EEPROM 写操作计数器达到最大值 4 294 967 295，并且又出现了一次 EEPROM 写操作事件，那么 EEPROM 写操作计数器会被复位为 0。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x749E- 0x749F	29855- 29856	R	1	-	INT32U	0-4 294 967 295	EEPROM 写操作计数器

### 载入信息计数器

载入信息计数器报告 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元中每段电流对应的小时数。如果载入信息计数器达到最大值 4 294 967 295，并且又出现了一次载入信息事件，那么载入信息计数器会被复位为 0。

要读取载入信息计数器，需要使用一个 8 个寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x74B7– 0x74B8	29880– 29881	R	1	小时	INT32U	0-4 294 967 295	小时电流为额定范围的 0-49%
0x74B9– 0x74BA	29882– 29883	R	1	小时	INT32U	0-4 294 967 295	小时电流为额定范围的 50-79%
0x74BB– 0x74BC	29884– 29885	R	1	小时	INT32U	0-4 294 967 295	小时电流为额定范围的 80-89%
0x74BD– 0x74BE	29886– 29887	R	1	小时	INT32U	0-4 294 967 295	小时电流为额定范围的 90-100%

## 温度信息计数器

温度信息计数器报告 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元中每段温度对应的小时数。如果温度信息计数器达到最大值 4 294 967 295，并且又出现了一次温度信息事件，那么温度信息计数器会被复位为 0。

要读取温度信息计数器，需要使用一个 12 个寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x74C1– 0x74C2	29890– 29891	R	1	小时	INT32U	0-4 294 967 295	小时温度 < -30 °C (-22 °F)
0x74C3– 0x74C4	29892– 29893	R	1	小时	INT32U	0-4 294 967 295	小时温度在 -30–+59 °C (22–138.2 °F) 范围内
0x74C5– 0x74C6	29894– 29895	R	1	小时	INT32U	0-4 294 967 295	小时温度在 +60–+74 °C (140–165.2 °F) 范围内
0x74C7– 0x74C8	29896– 29897	R	1	小时	INT32U	0-4 294 967 295	小时温度在 +75–+89 °C (167–192.2 °F) 范围内
0x74C9– 0x74CA	29898– 29899	R	1	小时	INT32U	0-4 294 967 295	小时温度在 +90–+99 °C (194–210.2 °F) 范围内
0x74CB– 0x74CC	29900– 29901	R	1	小时	INT32U	0-4 294 967 295	小时温度 > +100 °C (212 °F)

## 保护脱扣计数器

保护脱扣计数器报告每种保护类型的保护脱扣次数：长延时、短延时、瞬时、接地故障、接地漏电、堵转、不平衡、长时启动和欠载保护。

如果保护脱扣计数器达到最大值 10000，那么就不会再累加了。

要读取保护脱扣计数器，需要使用 9 个寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x74D5	29910	R	1	–	INT16U	0-10000	长延时保护脱扣数
0x74D6	29911	R	1	–	INT16U	0-10000	短延时保护脱扣数
0x74D7	29912	R	1	–	INT16U	0-10000	瞬时保护脱扣数 (包括集成瞬时保护、接地漏电瞬时保护与反射保护)
0x74D8	29913	R	1	–	INT16U	0-10000	接地故障保护脱扣数
0x74D9	29914	R	1	–	INT16U	0-10000	接地漏电保护脱扣数

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x74DA	29915	R	1	—	INT16U	0-10000	堵转保护脱扣数
0x74DB	29916	R	1	—	INT16U	0-10000	不平衡保护脱扣数
0x74DC	29917	R	1	—	INT16U	0-10000	长时启动保护脱扣数
0x74DD	29918	R	1	—	INT16U	0-10000	欠载保护脱扣数

## 报警计数器

报警计数器报告发生的报警数。配置报警时，关联的计数器将设置为 0。当达到最大值 10000 时，报警计数器便会停止递增。

要读取报警计数器，需要使用一个 13 个寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x74F3	29940	R	1	—	INT16U	0-10000	用户定义的报警 201 的计数器
0x74F4	29941	R	1	—	INT16U	0-10000	用户定义的报警 202 的计数器
0x74F5	29942	R	1	—	INT16U	0-10000	用户定义的报警 203 的计数器
0x74F6	29943	R	1	—	INT16U	0-10000	用户定义的报警 204 的计数器
0x74F7	29944	R	1	—	INT16U	0-10000	用户定义的报警 205 的计数器
0x74F8	29945	R	1	—	INT16U	0-10000	用户定义的报警 206 的计数器
0x74F9	29946	R	1	—	INT16U	0-10000	用户定义的报警 207 的计数器
0x74FA	29947	R	1	—	INT16U	0-10000	用户定义的报警 208 的计数器
0x74FB	29948	R	1	—	INT16U	0-10000	用户定义的报警 209 的计数器
0x74FC	29949	R	1	—	INT16U	0-10000	用户定义的报警 210 的计数器
0x74FD	29950	R	1	—	INT16U	0-10000	预警 Ir 的计数器
0x74FE	29951	R	1	—	INT16U	0-10000	预警 Ig 的计数器
0x74FF	29952	R	1	—	INT16U	0-10000	预警 IΔn 的计数器

## 维护操作计数器

维护操作计数器报告一些维护操作的次数。如果维护操作计数器达到最大值 10000，那么就会停止累加。

要读取维护操作计数器，需要使用一个 7 个寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x751B	29980	R	1	—	INT16U	0-10000	MicroLogic 5/6/7 脱扣单元锁片激活计数器
0x751C	29981	R	1	—	INT16U	0-10000	USB 维护接口连接计数器
0x751D	29982	R	1	—	INT16U	0-10000	接地故障测试操作计数器 ( 仅使用 MicroLogic 5/6/7 键盘 )
0x751E	29983	R	1	—	INT16U	0-10000	接地漏电测试操作计数器
0x751F	29984	R	1	—	INT16U	0-10000	ZSI ( 区域选择联锁 ) 测试操作计数器
0x7520	29985	R	1	—	INT16U	0-10000	数字注入测试操作计数器
0x7521	29986	R	1	—	INT16U	0-10000	复位固件命令计数器

## 其他

### 当前日期和时间

要读取当前日期，必须使用一个 3 寄存器的读取请求。

设置绝对时间命令（命令代码769）设置当前日期寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x0BB7– 0x0BB9	3000– 3002	R-WC	–	–	ULP DATE	–	当前日期和时间

### 温度

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x2292	8851	R	1	°C	INT16	-30– +120	MicroLogic 5/6/7 脱扣单元的温度

### 长延时脱扣之前的剩余时间

每秒钟分析一次长延时脱扣之前的剩余时间。如果又有一个保护功能发生脱扣，那么会继续分析长延时脱扣之前的剩余时间。

在以下情况下，长延时脱扣之前的剩余时间 = 32768 (0x8000)：

- 长延时保护已经发生脱扣，或者
- 长延时脱扣之前的剩余时间小于 1 s，或者
- 长延时保护没有检测到故障。

如果长延时脱扣之前的剩余时间大于 7200 s，那么长延时脱扣之前的剩余时间为 7200 s。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x22A0	8865	R	1	s	INT16U	1–7200	长延时脱扣之前的剩余时间

### 相位旋转

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x22A7	8872	R	1	–	INT16U	0–1	0 = 123 相序 1 = 132 相序

### 故障状态

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	位	描述
0x72CD	29390	R	–	–	INT16U	–	–	故障状态
							0	保留
							1	STOP (内部故障) 0 = 无内部故障

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	位	描述
								1 = 内部故障
							2	ERROR ( 内部故障 ) 0 = 无内部故障 1 = 内部故障
							3-15	保留

**注:** 如果出现 STOP ( 停止 ) 事件, 必须更换 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元。如果出现 ERROR ( 错误 ) 事件, 建议更换 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元 ( 核心保护功能仍然有效, 但是最好还是更换 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元 )。

## MicroLogic 5/6/7 脱扣单元旋转开关

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x7525	29990	R	1	-	INT16U	1-9	MicroLogic 5/6/7 脱扣单元旋转开关 1 (Ir) 的位置
0x7526	29991	R	1	-	INT16U	1-9	MicroLogic 5/6/7 脱扣单元旋转开关 2 (Isd, Ig/IΔn) 的位置

## MicroLogic 5/6/7 脱扣单元挂锁状态

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x7527	29992	R	1	-	INT16U	0-1	0 = MicroLogic 5/6/7 脱扣单元挂锁打开 1 = MicroLogic 5/6/7 脱扣单元挂锁闭合

## 辅助 24 Vdc 电源

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x7528	29993	R	1	-	INT16U	0-1	0 = 辅助 24 Vdc 电源不存在。 1 = 辅助 24 Vdc 电源存在。

## MicroLogic 5/6/7 脱扣单元指示灯

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	位	描述
0x7534	30005	R	-	-	INT16U	-	-	MicroLogic 5/6/7 脱扣单元指示灯
							0	Ready LED 0 = 未就绪 ( 指示灯不闪烁 )。 1 = 就绪 ( 指示灯闪烁 )。
							1	预警指示灯 ( 仅限于配电应用 ) 0 = 预警处于非活动状态 ( 指示灯常灭 )。 1 = 预警处于活动状态 ( 指示灯常亮 )。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	位	描述
							2	过载指示灯 0 = 过载处于非活动状态 (指示灯常灭)。 1 = 过载处于活动状态 (指示灯常亮)。
							3-15	保留

# MicroLogic 5/6/7 脱扣单元命令

## 此章节内容

MicroLogic 5/6/7 脱扣单元命令和错误代码的列表 .....	441
MicroLogic 5/6/7 脱扣单元保护命令 .....	442
事件命令 .....	447
测量配置命令 .....	448

# MicroLogic 5/6/7 脱扣单元命令和错误代码的列表

## 命令列表

下表列出了可用的 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元命令、它们的命令代码以及用户类型。按照相应的命令执行程序。

命令	命令代码	用户类型
长延时保护, 442 页	45192	Administrator
短延时保护, 442 页	45193	Administrator
瞬时保护, 443 页	45194	Administrator
接地故障保护, 443 页	45195	Administrator
接地漏电保护, 444 页	45196	Administrator
中性线保护, 444 页	45197	Administrator
堵转保护, 444 页	45448	Administrator
欠载保护, 445 页	45449	Administrator
不平衡保护, 445 页	45450	Administrator
长时启动保护, 446 页	45451	Administrator
确认锁存的输出, 447 页	46216	Administrator 或 Operator
确认脱扣, 447 页	46217	Administrator
设置 ENVT 存在, 448 页	46472	Administrator
复位最小/最大值, 448 页	46728	Administrator 或 Operator
开始/停止同步, 449 页	46729	Administrator 或 Operator
功率流符号配置, 449 页	47240	Administrator
功率因数符号配置, 450 页	47241	Administrator
电量累计模式配置, 450 页	47242	Administrator
电流需量配置, 450 页	47243	Administrator
功率需量配置, 451 页	47244	Administrator
设置额定电压 Vn 显示, 451 页	47245	Administrator
相位旋转, 452 页	47246	Administrator

## 错误代码

MicroLogic 5/6/7 脱扣单元生成的错误代码是普通错误代码, 60 页。

## MicroLogic 5/6/7 脱扣单元保护命令

### 长延时保护

用户可以从寄存器 8754 到 8763 读取长延时保护参数 长延时保护参数, 419 页。

如要设置长延时保护参数，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	45192	命令代码 = <b>45192</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	18	参数的数量 (字节) = 18
0x1F41	8002	-	-	INT16U	5121	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	-	OCTETS- TRING	-	命令的密码：Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	1	A	INT16U	-	I <sub>r</sub> 吸合值。I <sub>r</sub> 范围取决于额定电流 I <sub>n</sub> ，以及 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元旋转开关 1 (I <sub>r</sub> ) 的位置。
0x1F46	8007	1	ms	INT16U	500- 16000	tr 延时 (仅限于配电应用) tr = 500、1000、2000、4000、8000、16000 毫秒
0x1F47	8008	-	-	INT16U	5-30	电机类别 (仅限于电机应用) 可能的值 = 5、10、20、30 秒
0x1F48	8009	-	-	INT16U	1-2	冷却风扇 (仅限于电机应用) 1 = 自动, 2 = 电机

### 短延时保护

用户可以从寄存器 8764 到 8773 读取短延时保护参数 短延时保护参数, 419 页。

如要设置短延时保护参数，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	45193	命令代码 = <b>45193</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	16	参数的数量 (字节) = 16
0x1F41	8002	-	-	INT16U	5121	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	-	OCTETS- TRING	-	命令的密码：Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	10	-	INT16U	<sup>(1)</sup>	I <sub>sd</sub> 系数，调节步长为 5。 I <sub>sd</sub> 吸合值 = (I <sub>r</sub> ) x (I <sub>sd</sub> 系数) / 10
0x1F46	8007	1	ms	INT16U	0-400	tsd 延时 tsd = 0、100、200、300、400 毫秒 如果 tsd = 0 毫秒，那么 I <sub>2t</sub> 必须处于关闭状态。
0x1F47	8008	-	-	INT16U	0-1	保护类型：0 = I <sub>2t</sub> 开，1 = I <sub>2t</sub> 关 对于电机应用，tsd = 0 毫秒，I <sub>2t</sub> 处于关闭状态 (固定值)。

(1) 对于配电应用，范围为 15-100。对于电机应用，范围为 50-130。

## 瞬时保护

用户可以从寄存器 8774 到 8783 读取瞬时保护参数 瞬时保护参数, 420 页。

如要设置瞬时保护设置，用户必须以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	45194	命令代码 = <b>45194</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	12	参数的数量 ( 字节 ) = 12
0x1F41	8002	-	-	INT16U	5121	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	10	-	INT16U	(1)	li 系数，调节步长为 5。 li 吸合值 = (ln) x (li 系数) / 10

(1) li 系数的范围取决于断路器的大小：

- 对于 100-160 A，范围为 15-150。
- 对于 250-400 A，范围为 15-120。
- 对于 630 A，范围为 15-110。

## 接地故障保护

用户可以从寄存器 8784 到 8793 读取接地故障保护参数 接地故障保护参数, 420 页。

如要设置接地故障保护设置，用户必须以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	45195	命令代码 = <b>45195</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	16	参数的数量 ( 字节 ) = 16
0x1F41	8002	-	-	INT16U	5121	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	100	-	INT16U	(1)	Ig 系数，调节步长为 5。此值由 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元旋转开关 2 (Ig) 的位置定义。 Ig 吸合值 = (ln) x (Ig 系数) / 100
0x1F46	8007	1	ms	INT16U	0-400	tg 延时 tg = 0、100、200、300、400 毫秒 如果 tg = 0 毫秒，那么 I²t 必须处于关闭状态。
0x1F47	8008	-	-	INT16U	0-1	保护类型：0 = I²t 开，1 = I²t 关 对于电机应用，tg = 0 毫秒，I²t 处于关闭状态 ( 固定值 )。

(1) Ig 系数取决于互感器额定值 ln 与 MicroLogic 5/6/7 脱扣单元旋转开关 ( 如存在 )。

例如：0 ( 保护功能关闭 ) 或 0.40 ln 至 ln ( 以 0.05 为步长 )。当 MicroLogic 5/6/7 旋转开关位置 Ig 为关闭位置时，不能使用命令接口设置 Ig 系数。

## 接地漏电保护

用户可以从寄存器 8794 到 8803 读取接地漏电保护参数 接地漏电保护参数, 420 页。

如要设置接地漏电保护设置，用户必须以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	45196	命令代码 = <b>45196</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	14	参数的数量 ( 字节 ) = 14
0x1F41	8002	-	-	INT16U	5121	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	1	mA	INT16U	0-FFFF	保留
0x1F46	8007	1	ms	INT16U	0-1000	tΔn 延时 tΔn = 0、60、150、500、1000 毫秒 如果 IΔn = 0.03 mA，那么 tΔn = 0 毫秒

## 中性线保护

只有寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 41 时，才能使用中性线保护 系统类型, 424 页。

用户可以从寄存器 8916 到 8919 读取中性线保护参数 中性线保护参数, 422 页。

如要设置中性线保护设置，用户必须以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	45197	命令代码 = <b>45197</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	12	参数的数量 ( 字节 ) = 12
0x1F41	8002	-	-	INT16U	5121	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	-	INT16U	0-3	中性线系数吸合值 0 = 关 1 = 0.5 2 = 1.0 3 = OSN

## 堵转保护

堵转保护仅用于电机应用。

用户可以从寄存器 8900 到 8903 读取堵转保护参数 堵转保护参数, 421 页。

如要设置堵转保护参数，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	45448	命令代码 = <b>45448</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	16	参数的数量 ( 字节 ) = 16
0x1F41	8002	-	-	INT16U	5121	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码 : Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	-	INT16U	0–1	激活 : 0 = 关, 1 = 开
0x1F46	8007	10	-	INT16U	10-80	ljam 系数, 调节步长为 1。 ljam 吸合值 = (Ir) x (ljam 系数) / 10
0x1F47	8008	1	s	INT16U	1–30	tjam 延时

## 欠载保护

欠载保护仅用于电机应用。

用户可以从寄存器 8908 到 8911 读取接地漏电保护参数 欠载保护参数, 421 页。

如要设置欠载保护参数, 用户必须按照如下方式设置命令寄存器 :

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	45449	命令代码 = <b>45449</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	16	参数的数量 ( 字节 ) = 16
0x1F41	8002	-	-	INT16U	5121	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码 : Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	-	INT16U	0–1	激活 : 0 = 关, 1 = 开
0x1F46	8007	100	-	INT16U	30-90	lunderload 系数, 调节步长为 1。 lunderload 吸合值 = (Ir) x (lunderload) / 100
0x1F47	8008	1	s	INT16U	1–200	tunderload 延时

## 不平衡保护

不平衡保护仅用于电机应用。

用户可以从寄存器 8904 到 8907 读取不平衡保护参数 不平衡保护参数, 421 页。

如要设置不平衡保护参数, 用户必须按照如下方式设置命令寄存器 :

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	45450	命令代码 = <b>45450</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	14	参数的数量 ( 字节 ) = 14
0x1F41	8002	-	-	INT16U	5121	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码 : Administrator 用户类型的密码

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F45	8006	1	%	INT16U	10-40	lunbal 系数
0x1F46	8007	1	s	INT16U	1-10	tunbal 延时

## 长时启动保护

长时启动保护仅用于电机应用。

用户可以从寄存器 8912 到 8915 读取欠载保护参数 长时启动保护参数, 422 页。

如要设置长时启动保护参数, 用户必须按照如下方式设置命令寄存器 :

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	45451	命令代码 = <b>45451</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	16	参数的数量 ( 字节 ) = 16
0x1F41	8002	-	-	INT16U	5121	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码 : Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	-	INT16U	0-1	激活 : 0 = 关 , 1 = 开
0x1F46	8007	10	-	INT16U	10-80	llongstart 系数, 调节步长为 1。 llongstart 吸合值 = (Ir) x (llongstart 系数) / 10
0x1F47	8008	1	s	INT16U	1-200	tlongstart 延时

## 事件命令

### 确认锁存的输出

用户可以从寄存器 9801 到 9810 读取 SDx 模块输出参数 SDx 模块的配置, 423 页。

如果要确认锁存的输出，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	46216	命令代码 = <b>46216</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	12	参数的数量 ( 字节 ) = 12
0x1F41	8002	-	-	INT16U	5121	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 或 Operator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	-	INT16U	1–2	1 = 继电器 1, 2 = 继电器 2

### 确认脱扣

如要确认脱扣，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	46217	命令代码 = <b>46217</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	10	参数的数量 ( 字节 ) = 10
0x1F41	8002	-	-	INT16U	5121	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 用户类型的密码

## 测量配置命令

### 设置 ENVT 存在

用户可以在寄存器 3314 读取 ENVT (外置中性线电压接线) 存在参数。请参阅 系统类型, 424 页。

如要设置 ENVT 存在, 用户必须按照如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	46472	命令代码 = <b>46472</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	12	参数的数量 (字节) = 12
0x1F41	8002	-	-	INT16U	5121	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码: Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	-	INT16U	0–1	0 = ENVT 不存在。 1 = ENVT 存在。

### 复位最小/最大值

复位最小值/最大值命令可以复位实时测量的最小值 (寄存器 1300 至 1599) 和实时测量的最大值 (寄存器 1600 至 1899)。请参阅 实时测量的最小/最大值, 390 页。

复位最小/最大值命令可以复位电量测量 (寄存器 2000 至 2025)。请参阅 电能测量, 391 页。

复位最小/最大值命令可以复位峰值需量测量 (寄存器 2200 至 2237)。请参阅 需量测量, 393 页。

用户可以从寄存器 29780 到 29827 读取电流、电压和频率测量的最小和最大值以及相应的日期。请参阅 最小/最大 V12 电压测量值, 430 页。

用户可以从寄存器 2900 到 2929 读取复位最小值/最大值命令的日期。请参阅 最小/最大测量值复位时间, 395 页。

如要复位最小/最大测量值, 用户必须按照如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	类型	范围	位	描述
0x1F3F	8000	INT16U	46728	-	命令代码 = <b>46728</b>
0x1F40	8001	INT16U	12	-	参数的数量 (字节) = 12
0x1F41	8002	INT16U	5121	-	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	INT16U	1	-	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	OCTET STRING	-	-	命令的密码: Administrator 或 Operator 用户类型的密码
0x1F45	8006	INT16U	-	-	复位计量变量的最小/最大值: <ul style="list-style-type: none"> <li>如要复位计量变量, 将此位设置为 1。</li> <li>如要保持当前值, 将此位设置为 0。</li> </ul>
				0	复位最小/最大电流 (I1、I2、I3、IN、Imax、I <sub>g</sub> 、IΔn、Iavg 以及 Iunbal)
				1	复位最小/最大电压 (V12、V13、V23、V1N、V2N、V3N、VavgL-L、VavgL-N 和 Vunbal)

地址	寄存器	类型	范围	位	描述
				2	复位最小/最大功率 (有功功率、无功功率、视在功率以及失真功率)
				3	复位最小/最大功率因数和 $\cos\phi$
				4	复位最小/最大总谐波失真 (THD)
				5	复位电流需量的峰值
				6	复位有功功率、无功功率以及视在功率需量的峰值
				7	复位最小/最大频率
				8	复位最小/最大热像 (仅限于电机应用)
				9	复位电量 (有功、无功、视在)
				10-15	保留

## 开始/停止同步

开始/停止同步命令用来开始或停止计算电流或功率需量。第一个命令开始计算，第二个命令更新电流或功率需量值，然后重新进行计算。在两个命令之间的间隔必须小于 1 小时。

如要开始/停止同步，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	46729	命令代码 = <b>46729</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	12	参数的数量 (字节) = 12
0x1F41	8002	-	-	INT16U	5121	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 或 Operator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	-	INT16U	-	开始/停止同步 = 1

## 功率流符号配置

用户可以在寄存器 3316 读取功率流符号配置 功率流符号, 425 页。

如要设置功率流符号参数，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	47240	命令代码 = <b>47240</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	12	参数的数量 (字节) = 12
0x1F41	8002	-	-	INT16U	5121	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	-	INT16U	0-1	功率流符号: 0 = 从上游 (顶部) 到下游 (底部) 的有功功率流 (出厂设置)。 1 = 从下游 (底部) 到上游 (顶部) 的有功功率流。

**注:** 功率流符号的设置可以复位电量测量寄存器的内容 ( 累计电量测量除外 )。

## 功率因数符号配置

用户可以在寄存器 3318 读取功率因数符号配置 功率因数符号, 425 页。

如要设置功率因数符号参数, 用户必须按照如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	47241	命令代码 = <b>47241</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	12	参数的数量 ( 字节 ) = 12
0x1F41	8002	-	-	INT16U	5121	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码: Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	-	INT16U	0-2	功率因数和基波功率因数 (cos $\phi$ ) 的符号法则: 0 = IEC 准则 2 = IEEE 准则 ( 出厂设置 )

## 电量累计模式配置

用户可以在寄存器 3324 读取电量累计模式配置 电能累计模式, 425 页。

如要设置电量累计模式参数, 用户必须按照如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	47242	命令代码 = <b>47242</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	12	参数的数量 ( 字节 ) = 12
0x1F41	8002	-	-	INT16U	5121	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码: Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	-	INT16U	0-1	电量累计模式: 0 = 绝对累计 ( 出厂设置 ) 1 = 有符号的累计

## 电流需量配置

用户可以在寄存器 3352 读取电流需量计算窗口的持续时间 需量时间, 425 页。

用户可以从寄存器 2200 到 2207 读取电流需量参数 电流需量, 393 页。

如要设置电流需量, 用户必须按照如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	47243	命令代码 = <b>47243</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	12	参数的数量 ( 字节 ) = 12

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F41	8002	-	-	INT16U	5121	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	分钟	INT16U	5-60	电流需量计算窗口的持续时间，可以以 1 为步长调整。 出厂设置为 15 分钟（滑动）。

## 功率需量配置

用户可以从寄存器 3354 到 3355 读取功率需量计算方法 需量时间, 425 页。

用户可以从寄存器 2224 到 2237 读取功率需量参数 有功功率需量, 393 页。

如要设置功率需量，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	47244	命令代码 = <b>47244</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	14	参数的数量 ( 字节 ) = 14
0x1F41	8002	-	-	INT16U	5121	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	分钟	INT16U	0-5	功率需量计算方法 ( 窗口类型 ) : 0 = 可变 2 = 固定 5 = 与通讯同步 出厂设置为 0 ( 可变 ) 。
0x1F46	8007	-	分钟	INT16U	5-60	功率需量计算窗口的持续时间，可以以 1 为步长调整。 出厂设置为 15 分钟。

## 设置额定电压 Vn 显示

用户可以在寄存器 9616 读取额定电压 额定电压, 426 页。

如要设置额定电压 Vn 显示参数，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	47245	命令代码 = <b>47245</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	12	参数的数量 ( 字节 ) = 12
0x1F41	8002	-	-	INT16U	5121	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	V	INT16U	0-65535	额定电压 Vn ( 出厂设置 = 400 V )

## 相位旋转配置

用户可以在寄存器 3315 读取相位旋转, 424 页。

如要设置相位旋转参数, 用户必须按照如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	47246	命令代码 = <b>47546</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	12	参数的数量 ( 字节 ) = 12
0x1F41	8002	-	-	INT16U	5121	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码 : Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	-	INT16U	0-1	相位旋转 : 0 = I1, I2, I3 ( 出厂设置 ) 1 = I1, I3, I2

# ComPacT NSX 和 PowerPacT H-, J-, and L-Frame 断路器的 BSCM Modbus SL/ULP 模块数据

## 此部分内容

BSCM Modbus SL/ULP 模块寄存器.....	454
BSCM Modbus SL/ULP 模块命令 .....	463

# BSCM Modbus SL/ULP 模块寄存器

## 此章节内容

BSCM Modbus SL/ULP 模块标识 .....	455
断路器状态 .....	458
维护指标 .....	460
事件历史记录 .....	461

## BSCM Modbus SL/ULP 模块标识

### 产品标识

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x4CD1	19666	R	-	-	INT16U	15149	产品标识 = 15149 ( 对于 BSCM Modbus SL/ULP 模块 )

### BSCM Modbus SL/ULP 模块标识符

BSCM Modbus SL/ULP 模块序列号最多包含 15 个字母数字位，其格式如下：  
PPYYWWDLLNNNNN。

- PP = 工厂代码
- YY = 制造年份 (05-99)
- WW = 在哪周制造 (01-53)
- D = 在星期几制造 (1-7)
- LLL = 工厂内唯一的总装生产线编号或机器编号 ( A-Z 或 0-9 )。
- NNNNN = 在制造日由工厂生产线或工厂机器生成的唯一产品编号 (00001-99999)。

如要读取 BSCM Modbus SL/ULP 模块序列号，必须使用一个 8 寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x4CC8	19657	R	-	-	OCTET STRING	-	'PP'
0x4CC9	19658	R	-	-	OCTET STRING	05-99	'YY'
0x4CCA	19659	R	-	-	OCTET STRING	01-53	'WW'
0x4CCB	19660	R	-	-	OCTET STRING	1-7	'D'
0x4CCC	19661	R	-	-	OCTET STRING	A-Z, 0-9	'LLL'
0x4CCD	19662	R	-	-	OCTET STRING	00-99	'NN'
0x4CCE	19663	R	-	-	OCTET STRING	01-99	'NN'
0x4CCF	19664	R	-	-	OCTET STRING	01-99	'N' ( 序列号结尾为 NULL 字符 )

## BSCM Modbus SL/ULP 模块标识 ( Modbus 和 ULP 架构 )

下表适用于 BSCM Modbus SL/ULP 模块的三种模式：

- 仅 Modbus SL 模式
- 仅 ULP 模式
- Modbus SL 和 ULP 模式

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x4C2B-0x4C34	19500-19509	R-WC	-	OCTET STRING	-	用户应用程序名称 = ComPacT NSX ( 缺省 )
0x4C35-0x4C4A	19510-19531	-	-	-	-	保留
0x4C4B-0x4C8A	19532-19595	R	-	OCTET STRING	-	供应商 URL = <a href="https://www.se.com/">https://www.se.com/</a>
0x4C8B-0x4C9A	19596-19611	R	-	OCTET STRING	-	产品系列 = 网关和服务器
0x4C9B-0x4CA2	19612-19619	R	-	OCTET STRING	-	产品系列 = ComPacT NSX
0x4CA3-0x4CAA	19620-19627	R	-	OCTET STRING	-	产品型号 = BSCM Modbus SL/ULP
0x4CAB-0x4CB2	19628-19635	R	-	OCTET STRING	-	固件版本
0x4CB3-0x4CBC	19636-19645	R	-	OCTET STRING	-	供应商名称 = Schneider Electric
0x4CBD-0x4CC6	19646-19655	R	-	OCTET STRING	-	产品代码 = LV434220
0x4CC7-0x4CD0	19656-19665	R	-	OCTET STRING	-	序列号
0x4CD1	19666	R	-	INT16U	-	产品标识符 = 15149 ( 对于 BSCM Modbus SL/ULP )
0x4CD2-0x4CDB	19667-19676	R	-	OCTET STRING	-	硬件版本
0x4CDC-0x4CE5	19677-19686	R-WC	-	OCTET STRING	-	产品功能 = 其他 ( 缺省 )
0x4CE6-0x4CF5	19687-19702	R-WC	-	OCTET STRING	-	产品用户标签 = My tags ( 缺省 )

## BSCM Modbus SL/ULP 模块标识 ( 仅 Modbus 架构 )

下表适用于以下两种模式：

- 仅 Modbus SL 模式。
- Modbus SL 和 ULP 模式

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x2800-0x2809	10241-10250	R-WC	-	OCTET STRING	-	用户应用程序名称 = ComPacT NSX ( 缺省 )
0x280A-0x281F	10251-10272	-	-	-	-	保留
0x2D9D-0x2DDC	11678-11741	R	-	OCTET STRING	-	供应商 URL = <a href="https://www.se.com/">https://www.se.com/</a>
0x2DDE-0x2DED	11743-11758	R	-	OCTET STRING	-	产品系列 = 网关和服务器
0x2DEE-0x2DF5	11759-11766	R	-	OCTET STRING	-	产品系列 = ComPacT NSX

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x2DF6-0x2DFD	11767-11774	R	-	OCTET STRING	-	产品型号 = BSCM Modbus SL/ULP
0x2DFE-0x2E05	11775-11782	R	-	OCTET STRING	-	固件版本
0x2E2E-0x2E37	11823-11832	R	-	OCTET STRING	-	供应商名称 = Schneider Electric
0x2E38-0x2E41	11833-11842	R	-	OCTET STRING	-	产品代码 = LV434220
0x2E5B-0x2E64	11868-11877	R	-	OCTET STRING	-	序列号
0x2E7B	11900	R	-	INT16U	-	产品标识符 = 15149 (对于 BSCM Modbus SL/ULP)
0x2E90-0x2E99	11921-11930	R	-	OCTET STRING	-	硬件版本

## 读取设备标识

“读取设备标识”功能用于以标准化方式访问设备识别所需的信息。其描述包括一组对象 (ASCII 字符串)。

在 [www.modbus.org](http://www.modbus.org) 中全面介绍了“读取设备标识”功能。

用于标识 BSCM Modbus SL/ULP 模块的编码如下：

名称	类型	描述
供应商名称	OCTET STRING	'Schneider Electric' (18 个字符)
产品代码	OCTET STRING	LV434220
固件版本	OCTET STRING	'AAA.BBB.CCC'
供应商 URL	OCTET STRING	'www.se.com'
产品名称	OCTET STRING	BSCM Modbus SL/ULP (LV434220)
型号名称	OCTET STRING	通讯模块
用户应用程序名称	OCTET STRING	ComPacT NSX (缺省)

## 断路器状态

### 断路器状态

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	位	描述
0x0232	563	R	-	-	INT16U	-	-	断路器状态寄存器
							0	OF 输入状态 0 = 断路器分闸。 1 = 断路器合闸。
							1	SD 输入状态 0 = 断路器未脱扣。 1 = 由于电气故障、分励脱扣或脱扣按钮操作等出现断路器脱扣。
							2	SDE 输入状态 0 = 断路器未脱扣。 1 = 由于电气故障 (包括接地故障测试和接地漏电测试) 导致断路器脱扣。
							3-15	保留 (强制为 0)

## 通讯 电动机构 状态

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	位	描述
0x0233	564	R	-	-	INT16U	-	-	通讯 电动机构 状态寄存器
							0	电动机构 0 = 不可用 1 = 可用
							1	手动/自动模式 0 = 手动 1 = 自动
							2	上一个命令 0 = 上一个命令成功 1 = 上一个命令失败
							3	启用自动复位 0 = 未启用自动复位。 1 = 已启用自动复位。
							4	即使是SDE，也允许复位 0 = 如果在出现电气故障时断路器脱扣，那么不启用复位。 1 = 即使出现电气故障时断路器脱扣，也启用复位。
							5	在 FDM121 显示器菜单中选择的本地/远程模式。 0 = 远程模式 (缺省值)，通讯 电动机构 仅通过 Modbus 命令控制。 1 = 本地模式，通讯 电动机构 仅通过 FDM121 显示菜单控制。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	位	描述
							6-15	保留 (强制为 0)

## 维护指标

### 概述

BSCM Modbus SL/ULP 模块具有帮助管理 ComPacT NSX 和 PowerPacT H 型、J 型和 L 型 断路器的 7 个计数器。

BSCM Modbus SL/ULP 模块计数器有如下属性：

- 所有计数器都存储在非易失性存储器中，防止断电时数据丢失。
- 累积 OF 计数器是只读的。它在达到最大值 4 294 967 295 以后就会停止累加。
- 用户可预先将所有计数器（除累积 OF 计数器之外）设置为 0 至 65535 之间的任意值。当计数器达到最大值 65535 时，会停止累加。
- OF 计数器以及合闸断路器命令计数器有一个阈值，它可由用户设置为 0 至 65534 之间的任意值。

出厂设置为 5000。当计数器达到阈值之后，就会生成报警。

## BSCM Modbus SL/ULP 模块计数器

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x023A- 0x023B	571-572	R	1	-	INT32U	0-4 294 967 295	累积 OF 计数器（不可复位，断开到闭合计数器）
0x023C	573	R-WC	1	-	INT16U	0-65535	OF 计数器（可复位，断开到闭合计数器）
0x023D	574	R-WC	1	-	INT16U	0-65535	SD 计数器（闭合到 SD 位置）
0x023E	575	R-WC	1	-	INT16U	0-65535	SDE 计数器（闭合到 SDE 位置）
0x023F	576	R-WC	1	-	INT16U	0-65535	分闸断路器命令计数器
0x0240	577	R-WC	1	-	INT16U	0-65535	合闸断路器命令计数器
0x0241	578	R-WC	1	-	INT16U	0-65535	复位断路器命令计数器
0x0242- 0x0243	579-580	-	-	-	-	-	保留
0x0244	581	R-WC	1	-	INT16U	0-65535	OF 计数器阈值 出厂设置为 5000。
0x0245	582	R-WC	1	-	INT16U	0-65535	合闸断路器命令计数器阈值 出厂设置为 5000。

# 事件历史记录

## 一般说明

BSCM Modbus SL/ULP 模块事件日志寄存器描述最后 10 个事件。BSCM Modbus SL/ULP 模块事件格式对应一系列记录，共有 10 个。每个记录包括 5 个寄存器，它们用来描述一个 BSCM Modbus SL/ULP 模块事件。

用户需要使用  $5 \times (n)$  个寄存器的读取请求，才能读取最后  $n$  个 BSCM Modbus SL/ULP 模块事件记录，其中 5 表示每个事件记录的寄存器数量。

比如，如果要读取 BSCM Modbus SL/ULP 模块事件日志的最后 3 个 BSCM Modbus SL/ULP 模块事件记录，那么用户需要使用一个  $5 \times 3 = 15$  寄存器的读取请求：

- 前 5 个寄存器描述第一个 BSCM Modbus SL/ULP 模块事件记录（最新事件）。
- 接下来的 5 个寄存器描述第二个 BSCM Modbus SL/ULP 模块事件记录。
- 最后 5 个寄存器描述第三个 BSCM Modbus SL/ULP 模块事件记录。

地址	寄存器	描述
0x0259	602	事件计数器
0x025A–0x025E	603-607	事件记录 1（最新事件）
0x025F–0x0263	608-612	事件记录 2
0x0264–0x0268	613-617	事件记录 3
0x0269–0x026D	618-622	事件记录 4
0x026E–0x0272	623-627	事件记录 5
0x0273–0x0277	628-632	事件记录 6
0x0278–0x027C	633-637	事件记录 7
0x027D–0x0281	638-642	事件记录 8
0x0282–0x0286	643-647	事件记录 9
0x0287–0x028B	648-652	事件记录 10（最早事件）

## 事件计数器

当记录新事件时，事件计数器会递增。如果计数器达到最大值 65535，并且又记录了新事件，那么计数器会被复位为 0。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x0259	602	R	1	–	INT16U	0-65535	BSCM Modbus SL/ULP 模块事件计数器

## 事件记录

事件记录寄存器的顺序和描述与事件记录 1 相同：

事件 1 (最新事件)							
地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x025A	603	R	1	-	INT16U	0-65535	BSCM Modbus SL/ULP 模块事件标识符 (参见下节)
0x025B- 0x025D	604-606	R	-	-	ULP DATE	-	事件的日期和时间
0x025E	607	R	1	-	INT16U	1-2	事件状态 1 = 事件发生 2 = 事件结束

## 事件标识

事件标识	事件
1024	SD 触点变化 (发生 = 闭合到 SD 位置)
1025	达到 OF 计数器的阈值
1026	达到合闸命令计数器的阈值
1027	STOP (内部故障)
1028	ERROR (内部故障)
1029	OF 触点变化 (发生 = 断开到闭合位置)
1030	SDE 触点变化 (发生 = 闭合到 SDE 位置)
1031	手动/自动模式 (发生 = 手动到自动位置)
1040	分闸命令
1041	合闸命令
1042	复位命令

**注:** 如果出现 STOP 事件，必须更换 BSCM Modbus SL/ULP 模块。如果出现 ERROR 事件，建议更换 BSCM Modbus SL/ULP 模块 (核心保护功能仍然有效,但是最好还是更换 BSCM Modbus SL/ULP 模块)。

# BSCM Modbus SL/ULP 模块命令

## 此章节内容

BSCM Modbus SL/ULP 模块命令和错误代码的列表.....	464
断路器控制命令.....	465
计数器命令.....	468
配置命令.....	470

# BSCM Modbus SL/ULP 模块命令和错误代码的列表

## 命令列表

下表列出了可用的 BSCM Modbus SL/ULP 模块命令、它们的相应命令代码以及用户类型：按照相应的命令执行程序。

命令	命令代码	用户类型
分闸断路器	904	Administrator 或 Operator
合闸断路器	905	Administrator 或 Operator
复位断路器	906	Administrator 或 Operator
启用/禁用合闸命令	910	Administrator 或 Operator
启用/禁用自动复位	42636	Administrator
即使 SDE 动作也启用/禁用复位	42637	Administrator
预置计数器	42638	Administrator
设置阈值	42639	Administrator
获取当前时间, 470 页	768	不需要密码
设置绝对时间, 470 页	769	不需要密码
读取 IMU 名称和位置, 471 页	1024	不需要密码
写入 IMU 名称和位置, 472 页	1032	Administrator
设置数据的有效期, 472 页	41868	Administrator、Services、Engineer 或 Operator

## 错误代码

由 BSCM Modbus SL/ULP 模块命令生成的错误代码被返回在寄存器 8021 中。除了普通错误代码，BSCM Modbus SL/ULP 模块命令还会生成以下错误代码：

错误代码	描述
4363 (0x110B)	BSCM Modbus SL/ULP 模块故障。
4503 (0x1197)	断路器脱扣。必须在执行命令之前将其复位。
4504 (0x1198)	断路器已经合闸。
4505 (0x1199)	断路器已经分闸。
4506 (0x119A)	断路器已经复位。
4507 (0x119B)	执行器处于手动模式。不允许使用远程命令。
4508 (0x119C)	执行器不存在。
4510 (0x119E)	仍在执行先前的命令。
4511 (0x119F)	在设置了 SDE 的情况下禁止复位命令。
4512 (0x11A0)	启用了禁用合闸命令。

任何其他正错误代码都指示内部错误。

## 断路器控制命令

### 分闸断路器

如要使用通讯电动机构将断路器分闸，请按照以下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	904	命令代码 = 904
0x1F40	8001	-	-	INT16U	10	参数的数量 ( 字节 ) = 10
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4353	目的地 = 4353 (0x1101)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 或 Operator 用户类型的密码

### 合闸断路器

如要使用通讯电动机构将断路器合闸，请按照以下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	905	命令代码 = 905
0x1F40	8001	-	-	INT16U	10	参数的数量 ( 字节 ) = 10
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4353	目的地 = 4353 (0x1101)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 或 Operator 用户类型的密码

### 复位断路器

如要使用通讯电动机构复位断路器，请按照以下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	906	命令代码 = 906
0x1F40	8001	-	-	INT16U	10	参数的数量 ( 字节 ) = 10
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4353	目的地 = 4353 (0x1101)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 或 Operator 用户类型的密码

## 启用/禁用断路器合闸命令

如要使用通讯电动机构启用或禁用断路器合闸命令，请按照以下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	910	命令代码 = 910
0x1F40	8001	-	-	INT16U	13	参数的数量 ( 字节 ) = 13
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4353	目的地 = 4353 (0x1101)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 或 Operator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	-	INT16U	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 启用合闸命令</li> <li>1 = 禁用合闸命令</li> </ul>
0x1F46	8007	-	-	INT16U	-	命令起源： 256 = 通过通讯接口 ( IFM 或 IFE ) 发送命令

## 启用/禁用自动复位

用户可以从寄存器 564 ( 位 3 ) , 458 页读取自动复位参数。

如要使用通讯电动机构启用/禁用断路器自动复位，请按照以下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	42636	命令代码 = 42636
0x1F40	8001	-	-	INT16U	12	参数的数量 ( 字节 ) = 12
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4353	目的地 = 4353 (0x1101)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	-	INT16U	0-1	0 = 未启用自动复位。 1 = 已启用自动复位。

## 即使 SDE 动作也启用/禁用复位

用户可以从寄存器 564 ( 位 4 ) , 458 页读取复位参数。

如要即使 SDE 动作也使用通讯电动机构启用/禁用断路器复位，请按照以下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	42637	命令代码 = 42637
0x1F40	8001	-	-	INT16U	12	参数的数量 ( 字节 ) = 12
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4353	目的地 = 4353 (0x1101)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码 : Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	-	INT16U	0-1	0 = 如果 SDE = 1 , 那么不启用复位。 1 = 如果 SDE = 1 , 那么启用复位。

## 计数器命令

### 预置计数器

用户可以从寄存器 571 到 578, 460 页 读取计数器的值。

如要预置计数器，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	42638	命令代码 = 42638
0x1F40	8001	-	-	INT16U	22	参数的数量 ( 字节 ) = 22
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4353	目的地 = 4353 (0x1100)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码 : Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	1	-	INT16U	0-65535	0-65534 = 预置 OF 计数器的值 65535 = 不预置 OF 计数器的值
0x1F46	8007	1	-	INT16U	0-65535	0-65534 = 预置 SD 计数器的值 65535 = 不预置SD计数器的数值
0x1F47	8008	1	-	INT16U	0-65535	0-65534 = 预置 SDE 计数器的值 65535 = 不预置SDE计数器的数值
0x1F48	8009	1	-	INT16U	0-65535	0-65534 = 预置分闸断路器命令计数器的值 65535 = 不预置分闸断路器命令计数器的数值
0x1F49	8010	1	-	INT16U	0-65535	0-65534 = 预置合闸断路器命令计数器的值 65535 = 不预置闭合断路器命令计数器的数值
0x1F4A	8011	1	-	INT16U	0-65535	0-65534 = 预置复位断路器命令计数器的值 65535 = 不预置复位断路器命令计数器的数值

### 设置阈值

用户可以从寄存器 581 到 582, 460 页 读取阈值。

如要设置阈值，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	42639	命令代码 = 42639
0x1F40	8001	-	-	INT16U	22	参数的数量 ( 字节 ) = 22
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4353	目的地 = 4353 (0x1100)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码 : Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	1	-	INT16U	0-65535	0-65534 = OF 计数器阈值 65535 = 不更改 OF 计数器阈值
0x1F46	8007	1	-	INT16U	65535	65535 ( 未针对 SD 计数器设置阈值 )
0x1F47	8008	1	-	INT16U	65535	65535 ( 未针对 SDE 计数器设置阈值 )
0x1F48	8009	1	-	INT16U	65535	65535 ( 未针对断路器分闸命令计数器设置阈值 )

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F49	8010	1	-	INT16U	0-65535	0-65534 = 合闸断路器命令计数器的阈值 65535 = 不更改合闸断路器命令计数器的阈值
0x1F4A	8011	1	-	INT16U	65535	65535 (未针对断路器复位命令计数器设置阈值)

## 配置命令

### 获取当前时间

“获取当前时间”命令是非入侵性命令。即使远程挂锁参数设置为**已禁用**，此命令也始终处于启用状态。

如要获取所有模块的当前时间，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	768	命令代码 = 768
0x1F40	8001	-	INT16U	10	参数的数量 ( 字节 ) = 10
0x1F41	8002	-	INT16U	768	目的地 = 768 (0x0300)
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )

以下寄存器包含时间数据：

- 寄存器 8023 在最高有效位保存月份，在最低有效位保存日期。
- 寄存器 8024 在最高有效位保存年份相对值 ( 加上 2000 得到年份 ) ，在最低有效位保存小时。
- 寄存器 8025 在最高有效位保存分钟，在最低有效位保存秒。
- 寄存器 8026 保存毫秒。

### 设置绝对时间

“设置绝对时间”命令是非入侵性命令。即使远程挂锁参数设置为**已禁用**，此命令也始终处于启用状态。

如要设置所有 IMU 模块的绝对时间，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	769	命令代码 = 769
0x1F40	8001	-	INT16U	18	参数的数量 ( 字节 ) = 18
0x1F41	8002	-	INT16U	768	目的地 = 768 (0x0300)
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )
0x1F45	8006	-	INT16U	-	最高有效位 = 月 (1-12) 最低有效位 = 日 (1-31)
0x1F46	8007	-	INT16U	-	最高有效位 = 年 (0-99, 0 表示 2000) 最低有效位 = 小时 (0-23)
0x1F47	8008	-	INT16U	-	最高有效位 = 分钟 (0-59) 最低有效位 = 秒 (0-59)
0x1F48	8009	ms	INT16U	0-999	毫秒 (0-999)

如果 24 Vdc 电源断电，日期和时间计数器将复位至 2000 年 1 月 1 日。因此在接通 24 Vdc 电源后，必须设置所有 IMU 模块的据对时间。

另外，因为每个 IMU 模块都有时钟漂移，因此必须定期设置所有从设备的日期和时间。建议至少每 15 分钟设置一次。

## 读取 IMU 名称和位置

FDM121 显示 IMU 名称的前 14 个字符。

如要读取 IMU 名称和位置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	1024	命令代码 = 1024
0x1F40	8001	-	INT16U	16	参数的数量 ( 字节 ) = 16
0x1F41	8002	-	INT16U	768	目的地 = 768 (0x0300)
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT32U	-	17039489 = 读取 IMU 名称 ( 将 0x0104 载入寄存器 8006 , 将 0x0081 载入 8007 )  17039490 = 读取 IMU 位置 ( 将 0x0104 载入寄存器 8006 , 将 0x0082 载入 8007 )
0x1F47	8008	-	INT16U	2048	2048

IMU 名称和位置以如下方式放回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F53	8020	-	INT16U	1024	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态 0 = 命令成功 否则命令失败
0x1F55	8022	-	INT16U	-	返回的字节数 ( 如果命令失败，则为 0 )
0x1F56	8023	-	OCTET STRING	-	如果命令成功 最高有效位 = IMU 名称或位置的第一个字符 最低有效位 = IMU 称或位置的第二个字符
0x1F57- 0x1F6D	8024-8046	-	OCTET STRING	-	取决于 IMU 名称长度或所在位置，结尾为 NULL 字符 0x00

## 写入 IMU 名称和位置

可以从寄存器 11801 至 11868 读取 IMU 名称和位置。

FDM121 显示 IMU 名称的前 14 个字符。

如要写入 IMU 名称和位置，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	1032	命令代码 = 1032
0x1F40	8001	-	INT16U	16-62	参数的数量 (字节) = 取决于 IMU 名称或位置的长度 (不超过 46 个字符)
0x1F41	8002	-	INT16U	0	目的地 = 0 (0x0000)
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码 = Administrator 用户类型密码
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT32U	-	17039489 = 写入 IMU 名称 (将 0x0104 载入寄存器 8006 , 0x0081 载入 8007 )  17039490 = 写入 IMU 位置 (将 0x0104 载入寄存器 8006 , 0x0082 载入 8007 )
0x1F47	8008	-	INT16U	2048	2048
0x1F48	8009	-	OCTET STRING	-	最高有效位 = IMU 名称或位置的第一个字符 最低有效位 = IMU 名称或位置的第二个字符
0x1F49- 0x1F5F	8010-8038	-	OCTET STRING	-	取决于 IMU 名称长度或所在位置，结尾为 NULL 字符 0x00

## 设置数据的有效期

此命令用于设置标准和旧有数据集中数据的有效期。

数据的有效期可在寄存器中读取。

如要设置数据的有效期，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	41868	命令代码 = 41868
0x1F40	8001	-	INT16U	12	参数的数量 (字节) = 12
0x1F41	8002	-	INT16U	769	目的地 = 769(0x0301)
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator、Services、Engineer 或 Operator 用户类型的密码
0x1F45	8006	s	INT16U	5-300 (步长 为 5 秒)	数据的有效期 出厂设置：10 秒

# ComPacT NSX 和 PowerPacT H-, J-, and L-Frame 断路器的 BSCM 模块数据

## 此部分内容

BSCM 模块寄存器.....	474
BSCM 模块命令 .....	481

# BSCM 模块寄存器

## 此章节内容

BSCM 模块标识 .....	475
断路器状态 .....	476
维护指标 .....	478
事件历史记录 .....	479

## BSCM 模块标识

### 产品标识

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x0226	551	R	-	-	INT16U	15149	产品标识 = 15149 ( 对于 BSCM 模块 )

### BSCM 模块标识符

BSCM 模块序列号最多包含 11 个字母数字位，其格式如下：PPYYWWDnnnn。

- PP = 工厂代码
- YY = 制造年份 (05-99)
- WW = 在哪周制造 (01-53)
- D = 在星期几制造 (1-7)
- nnnn = 序列号 (0001-9999)

必须使用一个 6 寄存器的读取请求，才能读取 BSCM 模块序列号。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x0227	552	R	-	-	OCTET STRING	-	'PP'
0x0228	553	R	-	-	OCTET STRING	05-99	'YY'
0x0229	554	R	-	-	OCTET STRING	01-53	'WW'
0x022A	555	R	-	-	OCTET STRING	1-7	'Dn'
0x022B	556	R	-	-	OCTET STRING	00-99	'nn'
0x022C	557	R	-	-	OCTET STRING	01-99	'n' ( 序列号结尾为 NULL 字符 )

## 断路器状态

### 断路器状态

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	位	描述
0x0232	563	R	-	-	INT16U	-	A/E	-	断路器状态寄存器
								0	OF 输入状态 0 = 断路器分闸。 1 = 断路器合闸。
								1	SD 输入状态 0 = 断路器未脱扣。 1 = 由于电气故障或分励脱扣或按钮操作脱扣，导致断路器脱扣。
								2	SDE 输入状态 0 = 在出现电气故障时断路器未脱扣。 1 = 由于电气故障（包括接地故障测试和接地漏电测试）导致断路器脱扣。
								-	3-15 保留（强制为 0）

## 通讯 电动机构 状态

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	位	描述
0x0233	564	R	-	-	INT16U	-	A/E	-	通讯 电动机构 状态寄存器
								0	电动机构 0 = 不可用 1 = 可用
								1	手动/自动模式 0 = 手动 1 = 自动
								2	上一个命令 0 = 上一个命令成功 1 = 上一个命令失败
								3	启用自动复位 0 = 未启用自动复位。 1 = 已启用自动复位。
								4	即使是SDE，也允许复位 0 = 如果在出现电气故障时断路器脱扣，那么不启用复位。 1 = 即使出现电气故障时断路器脱扣，也启用复位。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	位	描述
								5	在 FDM121 显示器菜单中选择的本地/远程模式。 0 = 远程模式 (缺省值), 通讯 电动机构 仅通过 Modbus 命令控制。 1 = 本地模式, 通讯 电动机构 仅通过 FDM121 显示菜单控制。
							-	6-15	保留 (强制为 0)

## 维护指标

### 概述

BSCM 模块具有帮助管理 ComPacT NSX 和 PowerPacT H 型、J 型和 L 型 断路器的 7 个计数器。

BSCM 模块计数器有如下属性：

- 所有计数器都存储在非易失性存储器中，防止断电时数据丢失。
- 累积 OF 计数器是只读的。它在达到最大值 4 294 967 295 以后就会停止累加。
- 用户可预先将所有计数器（除累积 OF 计数器之外）设置为 0 至 65535 之间的任意值。当计数器达到最大值 65535 时，会停止累加。
- OF 计数器以及合闸断路器命令计数器有一个阈值，它可由用户设置为 0 至 65534 之间的任意值。

出厂设置为 5000。当计数器达到阈值之后，就会生成报警。

### BSCM 模块计数器

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x023A– 0x023B	571– 572	R	1	–	INT32U	0-4 294 967 295	累积 OF 计数器（不可复位，断开到闭合计数器）
0x023C	573	R-WC	1	–	INT16U	0-65535	OF 计数器（可复位，断开到闭合计数器）
0x023D	574	R-WC	1	–	INT16U	0-65535	SD 计数器（闭合到 SD 位置）
0x023E	575	R-WC	1	–	INT16U	0-65535	SDE 计数器（闭合到 SDE 位置）
0x023F	576	R-WC	1	–	INT16U	0-65535	分闸断路器命令计数器
0x0240	577	R-WC	1	–	INT16U	0-65535	合闸断路器命令计数器
0x0241	578	R-WC	1	–	INT16U	0-65535	复位断路器命令计数器
0x0242- 0x0243	579-580	–	–	–	–	–	保留
0x0244	581	R-WC	1	–	INT16U	0-65535	OF 计数器阈值 出厂设置为 5000。
0x0245	582	R-WC	1	–	INT16U	0-65535	合闸断路器命令计数器阈值 出厂设置为 5000。

# 事件历史记录

## 一般说明

BSCM 模块事件日志寄存器描述最后 10 个事件。BSCM 模块事件格式对应一系列记录，共有 10 个。每个记录包括 5 个寄存器，它们用来说明一个 BSCM 模块事件。

用户需要使用一个  $5 \times (n)$  寄存器的读取请求，才能读取最后  $n$  个 BSCM 模块事件记录，其中 5 表示每个事件记录的寄存器数量。

比如，如要读取 BSCM 模块事件日志的最后 3 个 BSCM 模块事件记录，那么用户需要使用一个  $5 \times 3 = 15$  寄存器的读取请求：

- 前5个寄存器说明第一个 BSCM 模块事件记录（最新事件）。
- 接下来的5个寄存器说明第二个 BSCM 模块事件记录。
- 最后5个寄存器说明第三个 BSCM 模块事件记录。

地址	寄存器	描述
0x0259	602	事件计数器
0x025A-0x025E	603-607	事件记录 1 (最新事件)
0x025F-0x0263	608-612	事件记录 2
0x0264-0x0268	613-617	事件记录 3
0x0269-0x026D	618-622	事件记录 4
0x026E-0x0272	623-627	事件记录 5
0x0273-0x0277	628-632	事件记录 6
0x0278-0x027C	633-637	事件记录 7
0x027D-0x0281	638-642	事件记录 8
0x0282-0x0286	643-647	事件记录 9
0x0287-0x028B	648-652	事件记录 10 (最早事件)

## 事件计数器

当记录新事件时，事件计数器会递增。如果计数器达到最大值 65535，并且又记录了新事件，那么计数器会被复位为 0。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x0259	602	R	1	-	INT16U	0-65535	BSCM 模块事件计数器

## 事件记录

事件记录寄存器的顺序和描述与事件记录 1 相同：

事件 1 (最新事件)							
地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	描述
0x025A	603	R	1	-	INT16U	0-65535	BSCM 模块事件标识 (参见下节)
0x025B- 0x025D	604- 606	R	-	-	ULP DATE	-	事件的日期和时间
0x025E	607	R	1	-	INT16U	1-2	事件状态 1 = 事件发生 2 = 事件结束

## 事件标识

事件标识	事件
1024	SD 触点变化 (发生 = 闭合到 SD 位置)
1025	达到 OF 计数器的阈值
1026	达到合闸命令计数器的阈值
1027	STOP (内部故障)
1028	ERROR (内部故障)
1029	OF 触点变化 (发生 = 断开到闭合位置)
1030	SDE 触点变化 (发生 = 闭合到 SDE 位置)
1031	手动/自动模式 (发生 = 手动到自动位置)
1040	分闸命令
1041	合闸命令
1042	复位命令

**注:** 如果出现停止事件,必须更换 BSCM 模块。如果出现错误事件,建议更换 BSCM 模块 (核心保护功能仍然有效,但是最好还是更换 BSCM 模块)。

# BSCM 模块命令

## 此章节内容

BSCM 模块命令和错误代码列表 .....	482
断路器控制命令 .....	483
计数器命令 .....	486

# BSCM 模块命令和错误代码列表

## 命令列表

下表列出了可用的 BSCM 模块命令、它们的相应命令代码以及用户类型：按照相应的命令执行程序。

命令	命令代码	用户类型
分闸断路器, 483 页	904	Administrator 或 Operator
合闸断路器, 483 页	905	Administrator 或 Operator
复位断路器, 483 页	906	Administrator 或 Operator
启用/禁用合闸命令, 484 页	910	Administrator 或 Operator
启用/禁用自动复位, 484 页	42636	Administrator
即使 SDE 动作也启用/禁用复位, 484 页	42637	Administrator
预置计数器, 486 页	42638	Administrator
设置阈值, 486 页	42639	Administrator

## 错误代码

由 BSCM 模块命令生成的错误代码被返回在寄存器 8021 中。除了普通错误代码，BSCM 命令还会生成以下错误代码：

错误代码	描述
4363 (0x110B)	BSCM 模块顺序错误。
4503 (0x1197)	断路器脱扣。必须在执行命令之前将其复位。
4504 (0x1198)	断路器已经合闸。
4505 (0x1199)	断路器已经分闸。
4506 (0x119A)	断路器已经复位。
4507 (0x119B)	执行器处于手动模式。不允许使用远程命令。
4508 (0x119C)	执行器不存在。
4510 (0x119E)	仍在执行先前的命令。
4511 (0x119F)	在设置了 SDE 的情况下禁止复位命令。
4512 (0x11A0)	启用了禁用合闸命令。

任何其他正错误代码都指示内部错误。

## 断路器控制命令

### 分闸断路器

如要使断路器分闸，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	904	命令代码 = <b>904</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	10	参数的数量 ( 字节 ) = 10
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4353	目的地 = 4353 (0x1101)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 或 Operator 用户类型的密码

### 合闸断路器

如要使断路器合闸，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	905	命令代码 = <b>905</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	10	参数的数量 ( 字节 ) = 10
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4353	目的地 = 4353 (0x1101)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 或 Operator 用户类型的密码

### 复位断路器

如要复位断路器，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	906	命令代码 = <b>906</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	10	参数的数量 ( 字节 ) = 10
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4353	目的地 = 4353 (0x1101)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 或 Operator 用户类型的密码

## 启用/禁用断路器合闸命令

如要启用或禁用断路器合闸命令，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	910	命令代码 = <b>910</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	13	参数的数量 ( 字节 ) = 13
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4353	目的地 = 4353 (0x1101)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 或 Operator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	-	INT16U	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 启用合闸命令</li> <li>1 = 禁用合闸命令</li> </ul>
0x1F46	8007	-	-	INT16U	-	命令起源： 256 = 通过通讯接口 ( IFM 或 IFE ) 发送命令

## 启用/禁用自动复位

用户可以从寄存器 564 ( 位 3 ) 读取自动复位参数。

如要启用或禁用自动复位，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	42636	命令代码 = <b>42636</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	12	参数的数量 ( 字节 ) = 12
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4353	目的地 = 4353 (0x1101)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	-	INT16U	0–1	0 = 未启用自动复位。 1 = 已启用自动复位。

## 即使 SDE 动作也启用/禁用复位

用户可以从寄存器 564 ( 位 4 ) 读取复位参数。

如要即使 SDE 动作也启用/禁用复位，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	42637	命令代码 = <b>42637</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	12	参数的数量 ( 字节 ) = 12
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4353	目的地 = 4353 (0x1101)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	命令的密码：Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	–	–	INT16U	0–1	0 = 如果 SDE = 1，那么不启用复位。 1 = 如果 SDE = 1，那么启用复位。

## 计数器命令

### 预置计数器

用户可以从寄存器 571 到 578, 478 页 读取计数器的值。

如要预置计数器，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	42638	命令代码 = <b>42638</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	22	参数的数量 ( 字节 ) = 22
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4353	目的地 = 4353 (0x1100)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码 : Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	1	-	INT16U	0-65535	0-65534 = 预置 OF 计数器的值 65535 = 不预置 OF 计数器的值
0x1F46	8007	1	-	INT16U	0-65535	0-65534 = 预置 SD 计数器的值 65535 = 不预置SD计数器的数值
0x1F47	8008	1	-	INT16U	0-65535	0-65534 = 预置 SDE 计数器的值 65535 = 不预置SDE计数器的数值
0x1F48	8009	1	-	INT16U	0-65535	0-65534 = 预置分闸断路器命令计数器的值 65535 = 不预置分闸断路器命令计数器的数值
0x1F49	8010	1	-	INT16U	0-65535	0-65534 = 预置合闸断路器命令计数器的值 65535 = 不预置闭合断路器命令计数器的数值
0x1F4A	8011	1	-	INT16U	0-65535	0-65534 = 预置复位断路器命令计数器的值 65535 = 不预置复位断路器命令计数器的数值

### 设置阈值

用户可以从寄存器 581 到 582, 478 页 读取阈值。

如要设置阈值，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	42639	命令代码 = <b>42639</b>
0x1F40	8001	-	-	INT16U	22	参数的数量 ( 字节 ) = 22
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4353	目的地 = 4353 (0x1100)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	-	OCTET STRING	-	命令的密码 : Administrator 用户类型的密码
0x1F45	8006	1	-	INT16U	0-65535	0-65534 = OF 计数器阈值 65535 = 不更改 OF 计数器阈值
0x1F46	8007	1	-	INT16U	65535	65535 ( 未针对 SD 计数器设置阈值 )
0x1F47	8008	1	-	INT16U	65535	65535 ( 未针对 SDE 计数器设置阈值 )

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	描述
0x1F48	8009	1	-	INT16U	65535	65535 ( 未针对断路器分闸命令计数器设置阈值 )
0x1F49	8010	1	-	INT16U	0-65535	0-65534 = 合闸断路器命令计数器的阈值 65535 = 不更改合闸断路器命令计数器的阈值
0x1F4A	8011	1	-	INT16U	65535	65535 ( 未针对断路器复位命令计数器设置阈值 )

# IO 模块数据

## 此部分内容

IO 模块寄存器 .....	489
IO 模块事件 .....	511
IO 模块命令 .....	519

# IO 模块寄存器

## 此章节内容

简介 .....	490
数字量输入 .....	492
数字量输出 .....	495
硬件设置.....	497
数字量输入和输出状态.....	499
IO 模块标识 .....	500
报警状态.....	503
应用 .....	506
模拟量输入 .....	509

## 简介

本章介绍 IO 模块寄存器。

寄存器 13824 到 15719 由 IO 1 保存。

寄存器 16824 到 18719 由 IO 2 保存：

- IO 2 参数的寄存器等于 IO 1 参数的寄存器加上 3000。

**示例：**

- 寄存器 14599 保存 IO 1 的数字量输入状态寄存器。
- 寄存器 17599 保存 IO 2 的数字量输入状态寄存器。
- 寄存器的顺序与 IO 1 相同。
- 寄存器的特性（访问类型、大小、范围以及单位）与 IO 1 的寄存器相同。
- 由于保存了预定义的应用程序，包含预定义的应用程序的寄存器 15360 到 16109 专用于 IO 1。

有关 IO 模块功能的详细信息，请参阅本指南开头**相关文档**中所提及的 DOCA0055• IO - 用于单个断路器的输入/输出应用程序模块 - 用户指南。

## IO 模块寄存器表格式

IO 模块 Modbus 寄存器表包含如下各列：

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述

- 地址：**一个十六进制的 16 位寄存器地址。地址为用于 Modbus 型的数据。
- 寄存器：**一个十进制的 16 位寄存器号（寄存器 = 地址 + 1）。
- RW：**寄存器读写状态
  - R：寄存器可通过 Modbus 功能读取
  - W：寄存器可通过 Modbus 功能写入
  - RW：寄存器可通过 Modbus 功能读写
  - RC：寄存器可通过命令接口读取
  - WC：寄存器可通过命令接口写入
- 单位：**信息的表示单位。
- 类型：**编码数据类型（请参见下面的数据类型说明）
- 范围：**这个变量的允许值，通常是格式允许的一个子集
- 位：**位级功能说明（如适用）
- 说明：**提供关于寄存器的信息以及相关的限制条件

## IO 模块数据类型

数据类型	描述	范围
INT16U	16 位无符号整数	0 至 65535
INT32U	32 位无符号整数	0 至 4 294 967 295
INT64	64 位有符号整数	-9 223 372 036 854 775 808 至 +9 223 372 036 854 775 807
FLOAT32	带有浮点的 32 位有符号整数	$2^{-126}$ (1.0) 至 $2^{127}$ ( $2 - 2^{-23}$ )
OCTET STRING	文本串	每个字符占 1 个字节

数据类型	描述	范围
ULP DATE	采用 ULP DATE 格式的日期和时间	-
DATETIME	采用 IEC 60870-5 格式的日期和时间	-

有关数据类型的详细说明，请参见附录, 565 页。

## 数字量输入

### 数字量输入寄存器映射

每个数字量输入描述都包含 80 个寄存器。数字量输入 2、3、4、5 和 6 的顺序和描述与数字量输入 1 的相同。

IO 模块	数字量输入编号	数字量输入地址	数字量输入寄存器
IO 1	11	0x3669–0x36B8	13930-14009
	12	0x36B9–0x3708	14010-14089
	13	0x3709–0x3758	14090-14169
	14	0x3759–0x37A8	14170-14249
	15	0x37A9–0x37F8	14250-14329
	16	0x37F9–0x3848	14330-14409
IO 2	11	0x4221–0x4270	16930-17009
	12	0x4271–0x42C0	17010-17089
	13	0x42C1–0x4310	17090-17169
	14	0x4311–0x4360	17170-17249
	15	0x4361–0x43B0	17250-17329
	16	0x43B1–0x4400	17330-17409

### IO 1 的数字量输入 1 寄存器

IO 2 数字量输入 1 寄存器的顺序和描述与 IO 1 的相同：

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
0x3669	13930	R	–	INT16U	–	–	寄存器 13931 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x366A	13931	R	–	INT16U	–	0	数字量输入状态： • 0 = 关 • 1 = 开
						1	数字量输入强制状态： • 0 = 取消强制 • 1 = 强制
						2-15	保留
0x366B– 0x366E	13932– 13935	R	–	DATEIME	–	–	最后输入转换的时间戳： • 输入配置为 NO (常开触点) 时最新的上升沿 • 输入配置为 NC (常闭触点) 时最新的下降沿  输入信号类型为标称数字量输入时有效 (对于脉冲数字量输入无效)。
0x366F– 0x3670	13936– 13937	–	–	–	–	–	保留
0x3671– 0x3672	13938– 13939	R	–	INT32U	0-4294967294	–	输入计数器值  此计数器随着输入的每个上升沿而递增。  输入信号类型为标称数字量输入时有效。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
0x3673– 0x3676	13940- 13943	R	–	DATETIME	–	–	最新输入变更计数器预置/重置的时间戳 输入信号类型为标称数字量输入时有效。
0x3677– 0x3678	13944- 13945	R	–	INT32U	0-4294967294	–	接收到的脉冲数 输入信号类型为脉冲数字量输入时有效。
0x3679– 0x367C	13946- 13949	R	–	INT64	–	–	可复位消耗值 值 = 脉冲权重 × 接收到的脉冲数 输入信号类型为脉冲数字量输入时有效。
0x367D– 0x3680	13950- 13953	R	–	INT64	–	–	累积的不可复位消耗值 输入信号类型为脉冲数字量输入时有效。
0x3681– 0x3684	13954- 13957	R	–	DATETIME	–	–	最新可复位消耗值复位的时间戳 输入信号类型为脉冲数字量输入时有效。
0x3685– 0x3686	13958- 13959	R	W	FLOAT32	–	–	功率计算 有效, 如果 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 输入信号类型为脉冲数字量输入</li> <li>• 脉冲输入来自电度脉冲计数器</li> </ul>
0x3687– 0x369E	13960- 13983	R	–	OCTET STRING	–	–	数字量输入标识利用 45 个 ASCII 字符进行编码 <sup>(1)</sup>
0x369F– 0x36A0	13984- 13985	R	s	FLOAT32	0.003-1	–	数字量输入 1 过滤时间
0x36A1	13986	R	–	INT16U	0-1	–	输入触点类型 <sup>(1)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = NO (常开触点, 出厂设置)</li> <li>• 1 = NC (常闭触点)</li> </ul>
0x36A2	13987	R	–	INT16U	0-1	–	输入信号类型 <sup>(1)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 标称数字量输入 (出厂设置)</li> <li>• 1 = 脉冲数字量输入</li> </ul>
0x36A3	13988	R	–	INT16U	0-1	–	脉冲极性 <sup>(1)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 低到高 (出厂设置)</li> <li>• 1 = 高到低</li> </ul> 输入信号类型为脉冲数字量输入时有效。
0x36A4	13989	R	–	INT16U	1-4	–	脉冲单位 <sup>(1)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = Wh (瓦时, 出厂设置)</li> <li>• 2 = varh (无功伏安小时)</li> <li>• 3 = VAh (伏安小时)</li> <li>• 4 = m<sup>3</sup> (立方米)</li> </ul> 输入信号类型为脉冲数字量输入时有效。
0x36A5– 0x36A6	13990- 13991	R	–	FLOAT32	1-16777215	–	脉冲权重 <sup>(1) (2)</sup> 输入信号类型为脉冲数字量输入时有效。 出厂设置 = 1.0
0x36A7– 0x36A8	13992- 13993	R	–	INT32U	1-4294967294	–	输入计数器阈值 <sup>(1)</sup> 输入信号类型为标称数字量输入时有效。 出厂设置 = 5000

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
0x36A9- 0x36B8	13994- 14009	-	-	-	-	-	保留
<p>(1) 使用 EcoStruxure Power Commission 软件设置的值。</p> <p>(2) 示例：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果每个输入脉冲代表 125 kWh，那么由于消耗量数据必须以瓦时表示，因此消耗脉冲权重为 125,000。</li> <li>• 如果每个输入脉冲代表 1 美制加仑，那么由于消耗量数据必须用立方米表示，所以消耗脉冲权重为 0.003785。</li> </ul>							

## 数字量输出

### 数字量输出寄存器映射

每个数字量输出描述都包含 60 个寄存器。数字量输出 2 和 3 的顺序和描述与数字量输出 1 的相同。

IO 模块	数字量输出编号	数字量输出地址	数字量输出寄存器
IO 1	O1	0x3849–0x3884	14410-14469
	O2	0x3885–0x38C0	14470-14529
	O3	0x38C1–0x38FC	14530-14589
IO 2	O1	0x4401–0x443C	17410-17469
	O2	0x443D–0x4478	17470-17529
	O3	0x4479–0x44B4	17530-17589

### IO 1 的数字量输出 1 寄存器

IO 2 数字量输出 1 寄存器的顺序和描述与 IO 1 的相同：

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
0x3849	14410	R	–	INT16U	–	–	寄存器 14411 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x384A	14411	R-WC	–	INT16U	–	0	保留
						1	数字输出状态： • 0 = 关 • 1 = 开
						2	数字输出强制状态： • 0 = 取消强制 • 1 = 强制
						3–15	保留
0x384B–0x384E	14412–14415	R	–	DATETIME	–	–	最后输出转换的时间戳： • 输出配置为 NO (常开触点) 时最新的上升沿 • 输出配置为 NC (常闭触点) 时最新的下降沿
0x384F–0x3850	14416–14417	–	–	–	–	–	保留
0x3851–0x3852	14418–14419	R	–	INT32U	1-4294967294	–	输出计数器 此计数器随着输出的每个上升沿而递增。
0x3853–0x3856	14420–14423	R	–	DATETIME	–	–	输出计数器上次复位的时间戳
0x3857–0x386E	14424–14447	R	–	OCTET STRING	–	–	数字量输出标识利用 45 个 ASCII 字符进行编码
0x386F	14448	R	–	INT16U	0-2	–	输出运行模式 <sup>(1)</sup> ： • 0 = 非锁存 (出厂设置) • 1 = 锁存 • 2 = 延时非锁存
0x3870	14449	R	s	INT16U	0-65534	–	延时返回模式值准时 <sup>(1)</sup>

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
							输出处于延时返回模式时，输出处于通电模式所需的时间 ( 出厂设置 = 0 )
0x3871	14450	R	-	INT16U	0-1	-	输出触点类型 <sup>(1)</sup> ： • 0 = NO ( 常开，出厂设置 ) • 1 = NC ( 常闭 )
0x3872	14451	R	-	INT16U	0-2	-	指示任何故障预置的情况发生时，离散量输出的开/关状态 <sup>(1)</sup> ： • 0 = 关 ( 出厂设置 ) • 1 = 开 • 2 = 冻结
0x3873- 0x3874	14452- 14453	R	-	INT32U	1-4294967294	-	输出计数器阈值 <sup>(1)</sup> 出厂设置 = 5000
0x3875	14454	R-WC	-	INT16U	0-2	-	输出的简单命令 <sup>(1)</sup> ： • 0 = 无命令 • 1 = 关 • 2 = 开 如果简单命令启用则有效 <sup>(2)</sup> 。
0x3876- 0x3884	14455- 14469	-	-	-	-	-	保留

(1) 使用 EcoStruxure Power Commission 软件设置的值。

(2) 可通过出厂设置来启用简单命令。简单命令可通过使用“启用/禁用命令”命令来禁用。

## 硬件设置

### 地址和寄存器列表

下表描述了硬件设置地址，以及与 IO 模块相关的寄存器。

IO 模块	地址	寄存器
IO 1	0x38FD–0x3902	14590-14595
IO 2	0x44B5–0x44BA	17590-17595

### IO 1 的硬件设置寄存器

IO 2 硬件设置寄存器的顺序和描述与 IO 1 的相同。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x38FD	14590	R	–	INT16U	1–9	应用旋转开关当前位置： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = 位置 1</li> <li>• 2 = 位置 2</li> <li>• 3 = 位置 3</li> <li>• 4 = 位置 4</li> <li>• 5 = 位置 5</li> <li>• 6 = 位置 6</li> <li>• 7 = 位置 7</li> <li>• 8 = 位置 8</li> <li>• 9 = 位置 9</li> </ul>
0x38FE	14591	R	–	INT16U	0–1	远程设置解锁位置： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 解锁</li> <li>• 1 = 锁定</li> </ul>
0x38FF	14592	R	–	INT16U	0–1	Dip 开关 1 位置： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = IO 1</li> <li>• 1 = IO 2</li> </ul>
0x3900	14593	–	–	–	–	保留
0x3901	14594	R	–	INT16U	1–9	IO 模块正面的测试按钮设置的最新验证应用： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = 位置 1</li> <li>• 2 = 位置 2</li> <li>• 3 = 位置 3</li> <li>• 4 = 位置 4</li> <li>• 5 = 位置 5</li> <li>• 6 = 位置 6</li> <li>• 7 = 位置 7</li> <li>• 8 = 位置 8</li> <li>• 9 = 位置 9</li> </ul>

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x3902	14595	R	-	INT16U	1-9	<p>通过 EcoStruxure Power Commission 软件设置的最后一个经验证的应用程序：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = 位置 1</li> <li>• 2 = 位置 2</li> <li>• 3 = 位置 3</li> <li>• 4 = 位置 4</li> <li>• 5 = 位置 5</li> <li>• 6 = 位置 6</li> <li>• 7 = 位置 7</li> <li>• 8 = 位置 8</li> <li>• 9 = 位置 9</li> </ul>
0x3903- 0x3904	14596- 14597	-	-	-	-	保留

## 数字量输入和输出状态

### 地址和寄存器列表

下表描述了数字量输入和输出状态地址，以及与 IO 模块相关的寄存器。

IO 模块	地址	寄存器
IO 1	0x3905–0x3908	14598-14601
IO 2	0x44BD–0x44C0	17598-17601

### IO 1 的数字量输入和输出状态寄存器

IO 2 数字输入和输出状态寄存器的顺序和描述与 IO 1 的相同。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
0x3905	14598	R	–	INT16U	–	–	寄存器 14599 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x3906	14599	R	–	INT16U	–	–	数字量输入状态寄存器： • 输入为 OFF 时，输入状态 = 0 • 输入为 ON 时，输入状态 = 1
						0	I1 状态
						1	I2 状态
						2	I3 状态
						3	I4 状态
						4	I5 状态
						5	I6 状态
6-15	保留						
0x3907	14600	R	–	INT16U	–	–	寄存器 14601 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x3908	14601	R–WC	–	INT16U	–	–	数字量输出状态寄存器： • 输出为 OFF 时，输出状态 = 0 • 输出为 ON 时，输出状态 = 1
						0	O1 状态
						1	O2 状态
						2	O3 状态
						3-15	保留

## IO 模块标识

### 简介

IO 2 的 IO 模块标识寄存器的顺序和描述与 IO 1 的相同。

### 地址和寄存器列表

下表描述了标识地址，以及与 IO 模块相关的寄存器。

IO 模块	地址	寄存器
IO 1	0x392F-0x3982	14640-14723
IO 2	0x44E7-0x453A	17640-17723

## IMU 标识

IMU 的标识可以利用 EcoStruxure Power Commission 软件来设置。如果没有编程，IMU 标识寄存器会返回 0 (0x0000)。

FDM121 显示器显示 IMU 名称的前 14 个字符。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x3931-0x3948	14642-14665	R	-	OCTET STRING	-	IMU 名称 = 不超过 45 个 ASCII 字符，以 NULL 字符 0x00 结尾
0x3949-0x3960	14666-14689	R	-	OCTET STRING	-	IMU 位置 = 不超过 45 个 ASCII 字符，以 NULL 字符 0x00 结尾

## IO 硬件版本

硬件版本是使用格式 AAA.BBB.CCC 的 ASCII 字符串，其中：

- AAA = 主版本号 (000-127)
- BBB = 次版本号 (000-255)
- CCC = 修订号 (000-255)

版本号结尾为 NULL 字符。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x3961-0x3966	14690-14695	R	-	OCTET STRING	-	硬件版本

## IO 模块固件版本

固件版本是使用格式 AAA.BBB.CCC 的 ASCII 字符串，其中：

- AAA = 主版本号 (000-127)
- BBB = 次版本号 (000-255)
- CCC = 修订号 (000-255)

版本号结尾为 NULL 字符。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
396x3967– 0x0C	14696- 14701	R	–	OCTET STRING	–	固件版本

## 当前日期和时间

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x396D– 0x3970	14702- 14705	R	–	DATETIME	–	DATETIME 格式的 IO 模块当前日期和时间，使用 EcoStruxure Power Commission 软件设置。

## 序列号

IO 模块序列号最多包含 11 个字母数字位，其格式如下：PPYYWWDnnnn。

- PP = 工厂代码
- YY = 制造年份 (05–99)
- WW = 在哪周制造 (01–53)
- D = 在星期几制造 (1–7)
- nnnn = 当天的设备生产编号 (0001–9999)

必须使用一个 6 寄存器的读取请求，才能读取 IO 模块序列号。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x3971– 0x397A	14706-14715	R	–	OCTET STRING	–	序列号
0x3971	14706	R	–	OCTET STRING	–	'PP'
0x3972	14707	R	–	OCTET STRING	'05'–'99'	'YY'
0x3973	14708	R	–	OCTET STRING	'01'–'53'	'WW'
0x3974	14709	R	–	OCTET STRING	'10'–'79'	'Dn'
0x3975	14710	R	–	OCTET STRING	'00'–'99'	'nn'
0x3976	14711	R	–	OCTET STRING	'0'–'9'	'n' (序列号结尾为 NULL 字符)

## 生产日期和时间

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x397B– 0x397E	14716- 14719	R	–	DATETIME	–	生产日期和时间

## 产品标识

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x392F	14640	R	–	INT16U	15150	产品标识 = 15150 (对于 IO 模块)
0x3930	14641	–	–	–	–	保留

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x397F- 0x3982	14720- 14723	R	-	OCTET STRING	-	产品代码 = 'LV434063'
0x3D1C- 0x3D3B	15645- 15676	R-WC	-	OCTET STRING	-	用户应用程序名称
0x3D3C- 0x3D45	15677- 15686	R	-	OCTET STRING	-	供应商名称 = 'Schneider Electric'
0x3D46- 0x3D4D	15687- 15694	R	-	OCTET STRING	-	产品系列 : 'Enerlinx'
0x3D4E- 0x3D5D	15695- 15710	R	-	OCTET STRING	-	设备系列 : 'IO 设备'
0x3D5E- 0x3D65	15711-15718	R	-	OCTET STRING	-	产品型号

## 报警状态

### 地址和寄存器列表

下表描述了报警状态地址，以及与 IO 模块相关的寄存器。

IO 模块	地址	寄存器
IO1	0x3989–0x39A6	14730-14759
IO 2	0x4541–0x455E	17730-17759

### IO 1 的通用报警状态

IO 2 通用报警状态寄存器的顺序和描述与 IO 1 的相同。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
0x3989	14730	R	–	INT16U	–	–	寄存器 14731 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x398A	14731	R	–	INT16U	–	–	IO 模块历史记录格式寄存器
						0	ULP 格式
						1	TI086 格式
						2-15	保留
0x398B	14732	R	–	INT16U	–	–	寄存器 14733 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x398C	14733	R	–	INT16U	–	–	IO 模块命令类型 出厂设置 = 3，启用两个写入命令机制。
						0	1 = 复杂命令
						1	1 = 简单命令 简单命令通过发送命令的方式来禁用
						2-15	保留
0x398D– 0x3992	14734– 14739	–	–	–	–	–	保留
0x3993	14740	R	–	INT16U	–	–	寄存器 14741 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x3994	14741	R	–	INT16U	–	–	IO 模块通用报警 1 状态寄存器。
						0	IO 模块处于 STOP 模式：IO 模块不工作，必须更换。
						1	IO 模块处于 ERROR 模式：IO 模块以降级模式工作。
						2	I1 计数器的阈值超限
						3	I2 计数器的阈值超限
						4	I3 计数器的阈值超限
						5	I4 计数器的阈值超限
						6	I5 计数器的阈值超限
						7	I6 计数器的阈值超限
8	O1 计数器的阈值超限						

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
						9	O2 计数器的阈值超限
						10	O3 计数器的阈值超限
						11	配电盘温度阈值 1 超限
						12	配电盘温度阈值 2 超限
						13	配电盘温度阈值 3 超限
						14-15	保留
0x3995	14742	R	-	INT16U	-	-	寄存器 14743 每个位的特性 : • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x3996	14743	R	-	INT16U	-	-	IO 模块通用报警 2 状态寄存器。
						0	用户定义输入 1 报警
						1	用户定义输入 2 报警
						2	用户定义输入 3 报警
						3	用户定义输入 4 报警
						4	用户定义输入 5 报警
						5	用户定义输入 6 报警
						6-15	保留

## IO 1 的抽架和抽屉管理报警

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
0x3997	14744	R	-	INT16U	-	-	寄存器 14745 每个位的特性 : • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x3998	14745	R	-	INT16U	-	-	抽架管理报警寄存器
						0	抽架位置偏差
						1	断路器与抽架断开连接到期末执行。
						2	抽架已达到最大操作次数
						3	抽架剩余寿命低于报警阈值
						4	检测到新的 MicroLogic 脱扣/控制单元
						5-7	保留
						8	抽屉位置偏差
						9-15	保留

## IO 1 的电机报警

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
0x3999	14746	R	-	INT16U	-	-	寄存器 14747 每个位的特性 : • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x399A	14747	R	-	INT16U	-	-	IO 电机报警
						0-15	保留

## IO 1 的其他应用报警

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
0x399B	14748	R	-	INT16U	-	-	寄存器 14749 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x399C	14749	R	-	INT16U	-	-	其他应用报警寄存器
						0	未闭合负载接触器 1 的辅助触点。
						1	未断开负载接触器 1 的辅助触点。
						2	MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元：ERMS OFF 指令与 ERMS ON 指令之间的偏差 其他 MicroLogic 脱扣/控制单元：保留
						3	MicroLogic X 控制单元：双重设置 2 线输入偏差 其他 MicroLogic 脱扣/控制单元：保留
4-15	保留						
0x399D	14750	R	-	INT16U	-	-	寄存器 14751 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x399E	14751	R	-	INT16U	-	-	预定义输入报警寄存器
						0	接地漏电脱扣信号触点 (SDV)
						1	控制电压指示触点
						2	电涌保护状态触点
						3	电涌故障触点
						4	隔离开关开/关指示触点 (OF)
						5	保险丝熔断指示触点
						6	紧急停机
						7	配电盘温度触点
						8	配电盘通风触点
9	配电盘门触点						
10-15	保留						
0x399F	14752	R	-	INT16U	-	-	寄存器 14753 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x39A0	14753	R	-	INT16U	-	-	IO 模块偏差报警寄存器
						0	关键硬件偏差
						1	关键固件偏差
						2	非关键硬件偏差
						3	非关键固件偏差
4-15	保留						
0x39A1- 0x39A6	14754- 14759	-	-	-	-	-	保留

## 应用

### IO 应用程序状态

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
0x3927	14632	R	-	INT16U	-	0	抽架应用程序已启用或已禁用： • 0 = 禁用 • 1 = 启用
						1-15	保留
0x3928	14633	R	-	INT16U	-	-	寄存器 14632 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效

### 抽架管理

此表描述了与由 IO 1 执行的抽架管理应用（预定义或用户定义应用）相关的寄存器。

此表描述了与由 IO 2 执行的抽架管理应用（预定义或用户定义应用）相关的寄存器 18300–18329。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
0x3BC3	15300	R-RC	-	INT16U	-	-	寄存器 15301 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x3BC4	15301	R-RC	-	INT16U	-	-	抽架状态
						0-7	保留
						8	断开位置的设备 (CD)
						9	连接位置的设备 (CE)
						10	测试位置的设备 (CT)
11-15	保留						
0x3BC5– 0x3BC6	15302– 15303	R-RC- WC	-	INT32U	0-65534	-	抽架连接位置计数器 此计数器随着抽架连接位置的每个上升沿而递增
0x3BC7– 0x3BC8	15304– 15305	R-RC- WC	-	INT32U	0-65534	-	抽架退出位置计数器 此计数器随着抽架断开位置的每个上升沿而递增
0x3BC9– 0x3BCA	15306– 15307	R-RC- WC	-	INT32U	0-65534	-	抽架测试位置计数器 此计数器随着抽架测试位置的每个上升沿而递增
0x3BCB– 0x3BCE	15308– 15311	R-RC	-	DATETIME	-	-	抽架连接位置上次更改的时间戳
0x3BCF– 0x3BD2	15312– 15315	R-RC	-	DATETIME	-	-	抽架断开位置上次更改的时间戳
0x3BD3– 0x3BD6	15316– 15319	R-RC	-	DATETIME	-	-	抽架测试位置上次更改的时间戳
0x3BD7– 0x3BD8	15320– 15321	R-WC	s	INT32U	-	-	自上次润滑维护起的工作时间
0x3BD9– 0x3BDA	15322– 15323	R-WC	s	INT32U	-	-	自上次移动连接位置起的工作时间

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
0x3BDB	15324	R	-	INT16U	0-65534	-	抽架触点润滑计数器
0x3BDC- 0x3BE0	15325- 15329	-	-	-	-	-	保留

## 抽屉管理

此表描述了与由 IO 1 执行的抽屉管理用户定义应用相关的寄存器。

寄存器 18330-18359 与由 IO 2 执行的抽屉管理用户定义应用相关。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
0x3BE1	15330	R	-	INT16U	-	-	寄存器 15331 每个位的特性： 0 = 无效 1 = 有效
0x3BE2	15331	R	-	INT16U	-	-	抽屉状态
						0-7	保留
						8	抽屉处于退出位置
						9	抽屉处于连接位置
						10	抽屉处于测试位置
11-15	保留						
0x3BE3- 0x3BE4	15332- 15333	R	-	INT32U	-	-	抽屉连接位置计数器。 此计数器随着抽屉连接位置的每个上升沿而递增。
0x3BE5- 0x3BE6	15334- 15335	R	-	INT32U	-	-	抽屉断开位置计数器。 此计数器随着抽屉断开位置的每个上升沿而递增。
0x3BE7- 0x3BE8	15336- 15337	R	-	INT32U	-	-	抽屉测试位置计数器。 此计数器随着抽屉测试位置的每个上升沿而递增。
0x3BE9- 0x3BEC	15338- 15341	R	-	DATE TIME	-	-	抽屉连接位置上次更改的时间戳
0x3BED- 0x3BF0	15342- 15345	R	-	DATE TIME	-	-	抽屉断开位置上次更改的时间戳
0x3BF1- 0x3BF4	15346- 15349	R	-	DATE TIME	-	-	抽屉测试位置上次更改的时间戳
0x3BF5- 0x3BFE	15350- 15359	-	-	-	-	-	保留

## 光源控制

此表描述了与由 IO 1 执行的光源控制预定义应用相关的寄存器。

此表描述了与由 IO 2 执行的光源控制预定义应用相关的寄存器 18400-18409。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x3C27	15400	R	-	INT16U	0-1	寄存器 15401 的质量： • 0 = 无效 • 1 = 有效 (应用已配置并正在运行)
0x3C28	15401	R	-	INT16U	0-1	光源状态：

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 复位/关闭</li> <li>• 1 = 置位/打开</li> </ul>
0x3C29-0x3C2A	15402-15403	R	s	INT32U	0-54000	打开或关闭状态的剩余时间（取决于光源状态）
0x3C2B-	15404	R	-	INT16U	0-2	光源简单命令 <sup>(1)</sup> ： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 无命令</li> <li>• 1 = 光源关闭</li> <li>• 2 = 光源打开</li> </ul>
0x3C2C-0x3C30	15405-15409	-	-	-	-	保留

(1) 可通过出厂设置来启用简单命令。简单命令可通过使用“启用/禁用简单命令”命令来禁用。

## 负载控制

此表描述了由 IO 1 执行的负载控制预定义应用相关的寄存器。

此表描述了与由 IO 2 执行的负载控制预定义应用相关的寄存器 18410–18419。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x3C31	15410	R	-	INT16U	0-1	寄存器 15411 的质量： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 无效</li> <li>• 1 = 有效（应用已配置并正在运行）</li> </ul>
0x3C32	15411	R	-	INT16U	0-1	负载状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 复位/关闭</li> <li>• 1 = 置位/打开</li> </ul>
0x3C33-0x3C34	15412-15413	R	s	INT32U	0-54000	打开或关闭状态的剩余时间（取决于负载状态）
0x3C35	15414	R	-	INT16U	0-2	负载简单命令 <sup>(1)</sup> ： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 无命令</li> <li>• 1 = 负载关闭</li> <li>• 2 = 负载打开</li> </ul>
0x3C36-0x3EEC	15415-16109	-	-	-	-	保留

(1) 可通过出厂设置来启用简单命令。简单命令可通过使用“启用/禁用简单命令”命令来禁用。

# 模拟量输入

## 可用性

硬件版本不低于 V002.000.000、固件版本不低于 V003.005.003 的 IO 模块没有模拟量输入。

## 模拟量输入寄存器映射

下表描述了 IO 的模拟量输入及相应的寄存器和地址。

IO 模块	模拟量输入地址	模拟量输入寄存器
IO 1	0x35FF–0x3668	13824-13929
IO 2	0x41B7–0x4220	16824-16929

## IO 1 的模拟量输入寄存器

IO 2 模拟量输入寄存器的顺序和描述与 IO 1 的相同。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x35FF– 0x3600	13824- 13825	–	–	–	–	保留
0x3601– 0x3602	13826- 13827	R	°C	FLOAT32	-50-250	模拟量输入传感器 Pt100 温度值 (每 1 秒更新一次)
0x3603	13828	R	–	INT16U	0-1	模拟量输入的数据质量 • 0 = 有效 • 1 = 无效
0x3604	13829	–	–	–	–	保留
0x3605– 0x3608	13830- 13833	R	–	DATETIME	–	模拟数据值上次更改 +/- 1 °C 时的时间戳
0x3609– 0x360C	13834- 13837	–	–	–	–	保留
0x360D– 0x360E	13838- 13839	R	°C	FLOAT32	-50-250	模拟量输入 Pt100 最大值
0x360F– 0x3610	13840- 13841	R	°C	FLOAT32	-50-250	模拟量输入 Pt100 最小值
0x3611– 0x3614	13842- 13845	R	–	DATETIME	–	所记录的模拟量输入值的最小值的时间戳
0x3615– 0x3618	13846- 13849	R	–	DATETIME	–	所记录的模拟量输入值的最大值的时间戳
0x3619– 0x361C	13850- 13853	R	–	DATETIME	–	所记录的模拟量输入值最小/最大值的最后一次重置的时间戳
0x361D– 0x361E	13854- 13855	R	–	INT32U	0-65534	配电盘温度阈值 1 计数器 此计数器在每次超过阈值 1 时递增。
0x361F– 0x3620	13856- 13857	R	–	INT32U	0-65534	配电盘温度阈值 2 计数器 此计数器在每次超过阈值 2 时递增。
0x3621– 0x3622	13858- 13859	R	–	INT32U	0-65534	配电盘温度阈值 3 计数器 此计数器在每次超过阈值 3 时递增。
0x3623– 0x363A	13860- 13883	R	–	OCTET STRING	–	模拟量输入标识利用 45 个 ASCII 字符进行编码 <sup>(1)</sup>

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x363B	13884	R	-	INT16U	0-2	模拟量输入类型 <sup>(1)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 模拟量输入无效 ( 出厂设置 )</li> <li>• 1 = 不适用</li> <li>• 2 = Pt100</li> </ul>
0x363C	13885	-	-	-	-	保留
0x363D- 0x363E	13886- 13887	R	°C	FLOAT32	-50-250	配电盘温度阈值 1 上升值 (Pt100) <sup>(1)</sup> 出厂设置 = 50 °C
0x363F- 0x3640	13888- 13889	R	s	FLOAT32	1-3600	配电盘温度阈值 1 上升延时 (Pt100) <sup>(1)</sup> 出厂设置 = 10 秒
0x3641- 0x3642	13890- 13891	R	°C	FLOAT32	-50-250	配电盘温度阈值 1 返回值 (Pt100) <sup>(1)</sup> 出厂设置 = 45 °C
0x3643- 0x3644	13892- 13893	R	s	FLOAT32	1-3600	配电盘温度阈值 1 返回延时 (Pt100) <sup>(1)</sup> 出厂设置 = 10 秒
0x3645- 0x3646	13894- 13895	R	°C	FLOAT32	-50-250	配电盘温度阈值 2 上升值 (Pt100) <sup>(1)</sup> 出厂设置 = 60 °C
0x3647- 0x3648	13896- 13897	R	s	FLOAT32	1-3600	配电盘温度阈值 2 上升延时 (Pt100) <sup>(1)</sup> 出厂设置 = 10 秒
0x3649- 0x364A	13898- 13899	R	°C	FLOAT32	-50-250	配电盘温度阈值 2 返回值 (Pt100) <sup>(1)</sup> 出厂设置 = 55 °C
0x364B- 0x364C	13900- 13901	R	s	FLOAT32	1-3600	配电盘温度阈值 2 返回延时 (Pt100) <sup>(1)</sup> 出厂设置 = 10 秒
0x364D- 0x364E	13902- 13903	R	°C	FLOAT32	-50-250	配电盘温度阈值 3 上升值 (Pt100) <sup>(1)</sup> 出厂设置 = 70 °C
0x364F- 0x3650	13904- 13905	R	s	FLOAT32	1-3600	配电盘温度阈值 3 上升延时 (Pt100) <sup>(1)</sup> 出厂设置 = 10 秒
0x3651- 0x3652	13906- 13907	R	°C	FLOAT32	-50-250	配电盘温度阈值 3 返回值 (Pt100) <sup>(1)</sup> 出厂设置 = 65 °C
0x3653- 0x3654	13908- 13909	R	s	FLOAT32	1-3600	配电盘温度阈值 3 返回延时 (Pt100) <sup>(1)</sup> 出厂设置 = 10 秒
0x3655- 0x3656	13910- 13911	R	Ω	FLOAT32	200-650	电机温度传感器故障阈值
0x3657- 0x3668	13912- 13929	-	-	-	-	保留

(1) 使用 EcoStruxure Power Commission 软件设置的值。

# IO 模块事件

## 此章节内容

事件历史记录 .....	512
IO 模块事件和报警 .....	514

## 事件历史记录

### 概述

事件日志寄存器描述最后 100 个事件。事件日志格式对应一系列记录，共有 100 个。每个记录包括 5 个寄存器，它们用来描述一个事件。

用户需要使用一个  $5 \times (n)$  寄存器的读取请求，才能读取最后  $n$  个事件记录，其中 5 表示每个事件记录的寄存器数量。

比如，如要读取事件日志的最后 3 个事件记录，那么用户需要使用一个  $5 \times 3 = 15$  寄存器的读取请求：

- 最前 5 个寄存器说明第一个事件记录（最新事件）。
- 接下来的 5 个寄存器说明第二个事件记录。
- 最末 5 个寄存器描述第三个事件记录。

共有两种事件日志，每个 IO module 使用一种。

IO 模块	地址	寄存器	描述
IO 1	0x39A7-0x39AB	14760-14764	事件记录 1（最新事件记录）
	0x39AC-0x39B0	14765-14769	事件记录 2
	$0x39A7+5x(n-1)-0x39AB+5x(n-1)$	$14760+5x(n-1)-14764+5x(n-1)$	事件记录 $n$
	0x3B96-0x3B9A	15255-15259	事件记录 100
IO 2	0x455F-0x4563	17760-17764	事件记录 1（最新事件记录）
	0x4564-0x4568	17765-17769	事件记录 2
	$0x455F+5x(n-1)-0x4563+5x(n-1)$	$17760+5x(n-1)-17764+5x(n-1)$	事件记录 $n$
	0x474E-0x4752	18255-18259	事件记录 100

**注：**也可使用获取事件命令，523 页来读取连接到 MasterPacT MTZ 断路器的 IO 模块的事件历史记录。

### 事件记录

如要读取一个事件记录，用户需要使用一个 5 寄存器的块读取请求。IO 2 事件记录寄存器的顺序和描述与 IO 1 的相同：

事件记录 1（最新事件记录）				
寄存器	地址	RW	类型	描述
0x39A7	14760	R	INT16U	事件代码 IO 1 和 IO 2, 514 页
0x39A8-0x39AA	14761-14763	R	ULP DATE	事件的日期和时间
0x39AB	14764	R	INT16U	事件类型 最高有效位 = 0（保留） 事件发生：最低有效位 = 1 事件结束：最低有效位 = 2

### 报警定义

报警是需要复位的特定事件。

报警的复位模式可以是：

- 自动：报警处于非活动状态后，将自动复位报警。
- 手动：报警处于未激活状态时，利用 IO 模块正面的测试/复位按钮手动复位报警。
- 远程：报警处于非活动状态后，通过通讯发出的复位命令远程复位报警。

每个报警有一个优先级，可以用来控制 FDM121 显示器上的报警显示信息：

- 无优先级 = N/A（不受影响）
- 低优先级 = 1。FDM121 显示器上无报警显示
- 中等优先级 = 2。FDM121 显示 LED 常亮。
- 高优先级 = 3。FDM121 显示 LED 闪烁，同时一个弹出页面提醒用户发生报警情况。

# IO 模块事件和报警

## IO 1 事件和报警

代码	应用	描述	类型	优先级	复位模式
1537 (0x0601)	常规	IO1 警戒时钟复位	事件	中等	-
1538 (0x0602)	常规	IO1 复位至出厂设置	事件	中等	-
1539 (0x0603)	常规	IO1 故障 (“停止”模式)	报警	高	手动或远程
1540 (0x0604)	常规	IO1 故障 (“错误”模式)	报警	中等	手动或远程
1541 (0x0605)	常规	IO1 功能旋转开关位置更改	事件	中等	-
1542 (0x0606)	常规	IO1 设置挂锁旋转开关位置更改	事件	中等	-
1543 (0x0607)	常规	IO1 源地址 DIP 开关位置更改	事件	中等	-
1552 (0x0610)	常规	IO1O1 上升沿 (关/开更改)	事件	低	-
1553 (0x0611)	常规	IO1O2 上升沿 (关/开更改)	事件	低	-
1554 (0x0612)	常规	IO1O3 上升沿 (关/开更改)	事件	低	-
1555 (0x0613)	常规	IO111 上升沿 (关/开更改)	事件	低	-
1556 (0x0614)	常规	IO112 上升沿 (关/开更改)	事件	低	-
1557 (0x0615)	常规	IO113 上升沿 (关/开更改)	事件	低	-
1558 (0x0616)	常规	IO114 上升沿 (关/开更改)	事件	低	-
1559 (0x0617)	常规	IO115 上升沿 (关/开更改)	事件	低	-
1560 (0x0618)	常规	IO116 上升沿 (关/开更改)	事件	低	-
1561 (0x0619)	常规	IO1 I1 计数器的阈值超限	报警	中等	手动或远程
1562 (0x061A)	常规	IO1 I2 计数器的阈值超限	报警	中等	手动或远程
1563 (0x061B)	常规	IO1 I3 计数器的阈值超限	报警	中等	手动或远程
1564 (0x061C)	常规	IO1 I4 计数器的阈值超限	报警	中等	手动或远程
1565 (0x061D)	常规	IO1 I5 计数器的阈值超限	报警	中等	手动或远程
1566 (0x061E)	常规	IO1 I6 计数器的阈值超限	报警	中等	手动或远程
1567 (0x061F)	常规	IO1 O1 计数器的阈值超限	报警	中等	手动或远程
1568 (0x0620)	常规	IO1 O2 计数器的阈值超限	报警	中等	手动或远程

代码	应用	描述	类型	优先级	复位模式
1569 (0x0621)	常规	IO1 O3 计数器的阈值超限	报警	中等	手动或远程
1570 (0x0622)	常规	IO1 I1 未强制/强制更改	事件	低	-
1571 (0x0623)	常规	IO1 I2 未强制/强制更改	事件	低	-
1572 (0x0624)	常规	IO1 I3 未强制/强制更改	事件	低	-
1573 (0x0625)	常规	IO1 I4 未强制/强制更改	事件	低	-
1574 (0x0626)	常规	IO1 I5 未强制/强制更改	事件	低	-
1575 (0x0627)	常规	IO1 I6 未强制/强制更改	事件	低	-
1576 (0x0628)	常规	IO1 O1 未强制/强制更改	事件	低	-
1577 (0x0629)	常规	IO1 O2 未强制/强制更改	事件	低	-
1578 (0x062A)	常规	IO1 O3 未强制/强制更改	事件	低	-
1579 (0x062B)	用户定义的输入获取	IO1 用户定义输入 1	报警	中等	手动或远程
1580 (0x062C)	用户定义的输入获取	IO1 用户定义输入 2	报警	中等	手动或远程
1581 (0x062D)	用户定义的输入获取	IO1 用户定义输入 3	报警	中等	手动或远程
1582 (0x062E)	用户定义的输入获取	IO1 用户定义输入 4	报警	中等	手动或远程
1583 (0x062F)	用户定义的输入获取	IO1 用户定义输入 5	报警	中等	手动或远程
1584 (0x0630)	用户定义的输入获取	IO1 用户定义输入 6	报警	中等	手动或远程
1585 (0x0631)	冷却系统	IO1 配电盘温度阈值 1 超限	报警	低	自动
1586 (0x0632)	冷却系统	IO1 配电盘温度阈值 2 超限	报警	中等	手动或远程
1587 (0x0633)	冷却系统	IO1 配电盘温度阈值 3 超限	报警	高	手动或远程

**注:** 报警退出优先级固定于 IO 模块固件内。可以的话，值很低。

## IO 2 事件和报警

代码	应用	描述	类型	优先级	复位模式
1793 (0x0701)	常规	IO2 警戒时钟复位	事件	中等	-
1794 (0x0702)	常规	IO2 复位至出厂设置	事件	中等	-
1795 (0x0703)	常规	IO2 模块故障 (“停止”模式)	报警	高	手动或远程
1796 (0x0704)	常规	IO2 模块故障 (“错误”模式)	报警	中等	手动或远程

代码	应用	描述	类型	优先级	复位模式
1797 (0x0705)	常规	IO2 功能旋转开关位置更改	事件	中等	-
1798 (0x0706)	常规	IO2 设置挂锁旋转开关位置更改	事件	中等	-
1799 (0x0707)	常规	IO2 源地址 DIP 开关位置更改	事件	-	-
1808 (0x0710)	常规	IO2O1 上升沿 (关/开更改)	事件	低	-
1809 (0x0711)	常规	IO2O2 上升沿 (关/开更改)	事件	低	-
1810 (0x0712)	常规	IO2O3 上升沿 (关/开更改)	事件	低	-
1811 (0x0713)	常规	IO2I1 上升沿 (关/开更改)	事件	低	-
1812 (0x0714)	常规	IO2I2 上升沿 (关/开更改)	事件	低	-
1813 (0x0715)	常规	IO2I3 上升沿 (关/开更改)	事件	低	-
1814 (0x0716)	常规	IO2I4 上升沿 (关/开更改)	事件	低	-
1815 (0x0717)	常规	IO2I5 上升沿 (关/开更改)	事件	低	-
1816 (0x0718)	常规	IO2I6 上升沿 (关/开更改)	事件	低	-
1817 (0x0719)	常规	IO2 I1 计数器的阈值超限	报警	中等	手动或远程
1818 (0x071A)	常规	IO2 I2 计数器的阈值超限	报警	中等	手动或远程
1819 (0x071B)	常规	IO2 I3 计数器的阈值超限	报警	中等	手动或远程
1820 (0x071C)	常规	IO2 I4 计数器的阈值超限	报警	中等	手动或远程
1821 (0x071D)	常规	IO2 I5 计数器的阈值超限	报警	中等	手动或远程
1822 (0x071E)	常规	IO2 I6 计数器的阈值超限	报警	中等	手动或远程
1823 (0x071F)	常规	IO2 O1 计数器的阈值超限	报警	中等	手动或远程
1824 (0x0720)	常规	IO2 O2 计数器的阈值超限	报警	中等	手动或远程
1825 (0x0721)	常规	IO2 O3 计数器的阈值超限	报警	中等	手动或远程
1826 (0x0722)	常规	IO2 I1 未强制/强制更改	事件	低	-
1827 (0x0723)	常规	IO2 I2 未强制/强制更改	事件	低	-
1828 (0x0724)	常规	IO2 I3 未强制/强制更改	事件	低	-
1829 (0x0725)	常规	IO2 I4 未强制/强制更改	事件	低	-
1830 (0x0726)	常规	IO2 I5 未强制/强制更改	事件	低	-
1831 (0x0727)	常规	IO2 I6 未强制/强制更改	事件	低	-

代码	应用	描述	类型	优先级	复位模式
1832 (0x0728)	常规	IO2 O1 未强制/强制更改	事件	低	-
1833 (0x0729)	常规	IO2 O2 未强制/强制更改	事件	低	-
1834 (0x072A)	常规	IO2 O3 未强制/强制更改	事件	低	-
1835 (0x072B)	用户定义的输入获取	IO2 用户定义输入 1	报警	中等	手动或远程
1836 (0x072C)	用户定义的输入获取	IO2 用户定义输入 2	报警	中等	手动或远程
1837 (0x072D)	用户定义的输入获取	IO2 用户定义输入 3	报警	中等	手动或远程
1838 (0x072E)	用户定义的输入获取	IO2 用户定义输入 4	报警	中等	手动或远程
1839 (0x072F)	用户定义的输入获取	IO2 用户定义输入 5	报警	中等	手动或远程
1840 (0x0730)	用户定义的输入获取	IO2 用户定义输入 6	报警	中等	手动或远程
1841 (0x0731)	冷却系统	IO2 配电盘温度阈值 1 超限	报警	低	自动
1842 (0x0732)	冷却系统	IO2 配电盘温度阈值 2 超限	报警	中等	手动或远程
1843 (0x0733)	冷却系统	IO2 配电盘温度阈值 3 超限	报警	高	手动或远程

注: 报警退出优先级固定于 IO 固件内。可以的话, 值很低。

## IO 1 和 IO 2 事件与报警

代码	应用	描述	类型	优先级	复位模式
2304 (0x0900)	抽架管理	抽架位置偏差	报警	中等	手动或远程
2305 (0x0901)	抽架管理	抽架连接位置触点更换	报警	低	手动或远程
2306 (0x0902)	抽架管理	抽架断开触点更换	报警	低	手动或远程
2307 (0x0903)	抽架管理	抽架测试触点更换	报警	低	手动或远程
2308 (0x0904)	抽架管理	将设备从抽架移除, 然后将其放回原位	报警	中等	手动或远程
2309 (0x0905)	抽架管理	抽架已达到最大操作次数	报警	高	手动或远程
2310 (0x0906)	抽架管理	抽架剩余寿命低于报警阈值	报警	中等	手动或远程
2311 (0x0907)	抽架管理	检测到新的 MicroLogic 脱扣/控制单元。	报警	高	手动或远程
2432 (0x0980)	抽屉管理	抽屉位置偏差	报警	中等	手动或远程
2560 (0x0A00)	负载控制	未闭合负载接触器 1 的辅助触点	报警	中等	手动或远程
2561 (0x0A01)	负载控制	未断开负载接触器 1 的辅助触点	报警	中等	手动或远程

代码	应用	描述	类型	优先级	复位模式
2816 (0x0B00)	预定义输入获取	接地漏电脱扣信号触点 (SDV)	报警	中等	手动或远程
2817 (0x0B01)	预定义输入获取	控制电压指示触点	报警	中等	手动或远程
2818 (0x0B02)	预定义输入获取	电涌保护状态触点	报警	中等	手动或远程
2819 (0x0B03)	预定义输入获取	电涌故障触点	报警	中等	手动或远程
2820 (0x0B04)	预定义输入获取	隔离开关开/关指示触点 (OF)	报警	中等	手动或远程
2821 (0x0B05)	预定义输入获取	保险丝熔断指示触点	报警	中等	手动或远程
2822 (0x0B06)	预定义输入获取	紧急停机	报警	高	手动或远程
2823 (0x0B07)	冷却系统	配电盘温度触点	报警	中等	手动或远程
2824 (0x0B08)	冷却系统	配电盘通风触点	报警	中等	手动或远程
2825 (0x0B09)	冷却系统	配电盘门触点	报警	中等	手动或远程
3072 (0x0C00)	保护设置	ERMS OFF 指令与 ERMS ON 指令之间的偏差 ( 仅限 MasterPacT NT/NW、ComPacT NS、 PowerPacT P和 R 型 )	报警	高	手动或远程
3328 (0x0D00)	常规	关键硬件模块偏差	报警	高	自动
3329 (0x0D01)	常规	关键固件模块偏差	报警	高	自动
3330 (0x0D02)	常规	非关键硬件模块偏差	报警	中等	自动
3331 (0x0D03)	常规	非关键固件模块偏差	报警	中等	自动
3333 (0x0D05)	双重设置	双重设置 2 线输入偏差 ( 仅限带 MicroLogic X 控制单元的 MasterPacT MTZ )	报警	高	自动

# IO 模块命令

## 此章节内容

IO Module 命令列表.....	520
普通命令.....	521
应用命令.....	526

## IO Module 命令列表

### 命令列表

有以下两类命令：

- 不受所选应用影响的通用命令。
- 专用于某个应用的应用命令。只有在相关应用进行了配置后，命令才有效。

下表列出了可用的 IO 模块命令、它们的相应命令代码以及用户类型：按照相应的命令执行程序, 57 页。

应用	命令	命令代码	用户类型
普通	更改输出状态, 521 页	1672	Administrator 或 Operator
普通	复位 IO 模块报警, 521 页	41099	Administrator 或 Operator
普通	启用/禁用简单命令, 521 页	41100	Administrator 或 Operator
普通	确认锁存的输出, 522 页	41102	Administrator 或 Operator
普通	重置模拟量输入最小值/最大值, 522 页	42890	Administrator 或 Operator
普通	获取事件, 523 页	50560	不需要密码
抽架和抽屉管理	预设抽架/抽屉计数器, 526 页	41352	Administrator 或 Operator
抽架和抽屉管理	预设抽架/抽屉润滑定时器, 526 页	41353	Administrator 或 Operator
光源控制	光源控制, 527 页	42120	Administrator 或 Operator
负载控制	负载控制, 527 页	42376	Administrator 或 Operator
脉冲计数器管理	预设输入脉冲计数器, 528 页	42888	Administrator 或 Operator
冷却系统	预置配电盘温度阈值计数器, 529 页	42889	Administrator 或 Operator

### IO 模块错误代码

IO 模块生成的错误代码是普通错误代码, 60 页。

## 普通命令

### 更改输出状态

此命令用于更改使用 EcoStruxure Power Commission 软件指定为用户定义输出的 IO 模块数字量输出的状态。

如要更改输出状态，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	1672	命令代码 = <b>1672</b>
0x1F40	8001	-	INT16U	13	参数的数量 ( 字节 ) = 13
0x1F41	8002	-	INT16U	-	目的地 = <ul style="list-style-type: none"> <li>IO 1 : 8193 (0x2001)</li> <li>IO 2 : 8449 (0x2101)</li> </ul>
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 或 Operator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	INT16U	1-3	输出数量 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = 输出 1</li> <li>2 = 输出 2</li> <li>3 = 输出 3</li> </ul>
0x1F46	8007	-	INT16U	-	要设置的值： <ul style="list-style-type: none"> <li>0x0000 = 将输出状态更改为 0 ( 关闭 )</li> <li>0x0100 = 将输出状态更改为 1 ( 开启 )</li> </ul>

### 复位 IO 模块报警

报警可从报警状态寄存器, 503 页读取。

如要复位 IO 模块报警，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	41099	命令代码 = <b>41099</b>
0x1F40	8001	-	INT16U	10	参数的数量 ( 字节 ) = 10
0x1F41	8002	-	INT16U	-	目的地 = <ul style="list-style-type: none"> <li>IO 1 : 8193 (0x2001)</li> <li>IO 2 : 8449 (0x2101)</li> </ul>
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 或 Operator 用户类型的密码

### 启用/禁用简单命令

如要启用或禁用简单命令，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	41100	命令代码 = <b>41100</b>
0x1F40	8001	-	INT16U	11	参数的数量 ( 字节 ) = 11
0x1F41	8002	-	INT16U	-	目的地 =

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
					<ul style="list-style-type: none"> <li>IO 1 : 8193 (0x2001)</li> <li>IO 2 : 8449 (0x2101)</li> </ul>
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码 : Administrator 或 Operator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	INT16U	-	MSB : 启用或禁用 : <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 禁用简单命令</li> <li>1 = 启用简单命令</li> </ul> LSB : 0 (未使用)

## 确认锁存的输出

如要确认锁存的输出，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	41102	命令代码 = <b>41102</b>
0x1F40	8001	-	INT16U	11	参数的数量 (字节) = 11
0x1F41	8002	-	INT16U	-	目的地 = <ul style="list-style-type: none"> <li>IO 1 : 8193 (0x2001)</li> <li>IO 2 : 8449 (0x2101)</li> </ul>
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码 : Administrator 或 Operator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	INT16U	-	MSB : <ul style="list-style-type: none"> <li>0x01 = 数字输出继电器 1</li> <li>0x02 = 数字输出继电器 2</li> <li>0x03 = 数字输出继电器 3</li> <li>0xFF = 解锁所有数字输出</li> </ul> LSB : 0 (未使用)

## 重置模拟量输入最小值/最大值

模拟量输入最大值和最小值可以从模拟量输入寄存器, 509 页中读取。

如要重置模拟量输入最小值/最大值，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	42890	命令代码 = <b>42890</b>
0x1F40	8001	-	INT16U	10	参数的数量 (字节) = 10
0x1F41	8002	-	INT16U	-	目的地 = <ul style="list-style-type: none"> <li>IO 1 : 8193 (0x2001)</li> <li>IO 2 : 8449 (0x2101)</li> </ul>
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码 : Administrator 或 Operator 用户类型的密码

## 获取事件命令

如要获取事件，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	位	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	50560	-	命令代码 = <b>50560</b>
0x1F40	8001	-	INT16U	27	-	参数的数量 ( 字节 ) = 27
0x1F41	8002	-	INT16U	-	-	目的地 = <ul style="list-style-type: none"> <li>• IO 1 : 8193 (0x2001)</li> <li>• IO 2 : 8449 (0x2101)</li> </ul>
0x1F42	8003	-	INT16U	0	-	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	OCTET STRING	-	-	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )
0x1F45	8006	-	-	-	-	保留
0x1F46	8007	-	INT16U	0、2	-	请求的事件获取方法，524 页： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 最新事件</li> <li>• 2 = 截至某个序号之前的事件</li> </ul>
0x1F47- 0x1F4A	8008-8011	-	-	-	-	保留
0x1F4B- 0x1F4C	8012-8013	-	INT32U	-	-	请求的事件序号 ( 仅限方法 2 )
0x1F4D	8014	-	INT16U	-	-	请求的事件严重级别
					0-7	保留
					8	低
					9	中等
					10	高
11-15	保留					

事件以如下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	位	描述
0x1F53	8020	-	INT16U	50560	-	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	-	命令状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 成功的命令</li> <li>• 其他值 = 包含错误的命令, 59 页</li> </ul>
0x1F55	8022	-	INT16U	-	-	返回的字节数
0x1F56	8023	-	-	-	-	保留
0x1F57	8024	-	INT16U	0、2	-	响应的事件获取方法： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 最新事件</li> <li>• 2 = 截至某个序号之前的事件</li> </ul>
0x1F5E	8031	-	INT16U	-	-	响应的事件严重级别
					0-7	保留
					8	低
					9	中等
					10	高
11-15	保留					
0x1F5F	8032	-	INT16U	-	-	MSB：返回的事件数
					-	LSB：剩余事件

地址	寄存器	单位	类型	范围	位	描述
						<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 没有能够获取的事件</li> <li>1 = 还有事件可供获取</li> </ul>
0x1F60	8033	-	INT16U	1013-25630	-	首个事件代码, 514 页
0x1F61-0x1F64	8034-8037	-	DATETIME	-	-	首个事件的时间戳
0x1F65	8038	-	INT16U	-	-	首个事件的时间戳特性
0x1F66-0x1F67	8039-8040	-	INT32U	-	-	首个事件序号
0x1F68	8041	-	INT16U	-	-	MSB : 首个事件状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = 发生</li> <li>2 = 完成</li> <li>3 = 脉冲</li> </ul> LSB : 保留
0x1F69	8042	-	-	-	-	保留
0x1F6A	8043	-	INT16U	-	-	首个事件严重级别
					0-7	保留
					8	低
					9	中等
					10	高
11-15	保留					
0x1F6B-0x1F75	8044-8054	-	INT16U	-	-	事件 2 的特性 (与事件 1 相同)
0x1F76-0x1F80	8055-8065	-	INT16U	-	-	事件 3 的特性 (与事件 1 相同)
0x1F81-0x1F8B	8066-8076	-	INT16U	-	-	事件 4 的特性 (与事件 1 相同)
0x1F8C-0x1F96	8077-8087	-	INT16U	-	-	事件 5 的特性 (与事件 1 相同)
0x1F97-0x1FA1	8088-8098	-	INT16U	-	-	事件 6 的特性 (与事件 1 相同)
0x1FA2-0x1FAC	8099-8109	-	INT16U	-	-	事件 7 的特性 (与事件 1 相同)
0x1FAD-0x1FB7	8110-8120	-	INT16U	-	-	事件 8 的特性 (与事件 1 相同)
0x1FB8-0x1FC2	8121-8131	-	INT16U	-	-	事件 9 的特性 (与事件 1 相同)
0x1FC3-0x1FCD	8132-8142	-	INT16U	-	-	事件 10 的特性 (与事件 1 相同)

## 事件获取步骤

此命令允许使用以下两种方法中的一种来获取事件：

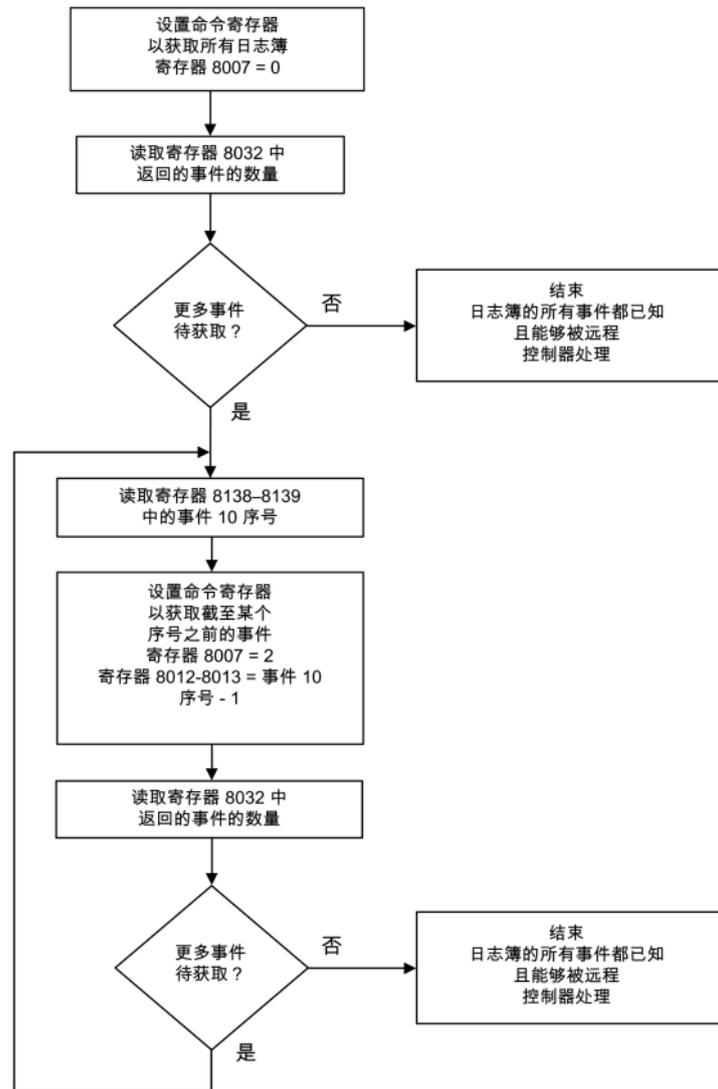
- 获取最新事件
- 获取截至某个事件序号之前的事件 事件序号是由设备定义的事件标识符，在事件特性中提供。它可用于以时间顺序对事件排序。

该命令允许最多获取 10 个事件，这些事件拥有一种或多种严重程度。

- 如要获取 10 个最新事件，请使用“获取最新事件”方法。
- 如果事件数量超过 10 个，则使用另外一种方法“获取截至某个事件序号之前的事件”来获取其余事件。

**示例：读取所有事件：**

下图显示了读取设备中记录的所有事件时要遵循的步骤：



## 应用命令

### 预设抽架/抽屉计数器

抽架/抽屉计数器值可从抽架管理寄存器, 506 页读取。

如要预设抽架或抽屉计数器, 请以如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	41352	命令代码 = <b>41352</b>
0x1F40	8001	-	INT16U	16	参数的数量 ( 字节 ) = 16
0x1F41	8002	-	INT16U	-	目的地 = <ul style="list-style-type: none"> <li>• IO 1 : 8193 (0x2001)</li> <li>• IO 2 : 8449 (0x2101)</li> </ul>
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码 : Administrator 或 Operator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	INT16U	0-65535	相连计数器重置/预置 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0-65534 = 预置相连计数器的数值</li> <li>• 65535 (0xFFFF) = 不预置相连计数器的数值</li> </ul>
0x1F46	8007	-	INT16U	0-65535	断开计数器重置/预置 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0-65534 = 预置断开计数器的数值</li> <li>• 65535 (0xFFFF) = 不预置断开计数器的数值</li> </ul>
0x1F47	8008	-	INT16U	0-65535	测试计数器重置/预置 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0-65534 = 预置测试计数器的数值</li> <li>• 65535 (0xFFFF) = 不预置测试计数器的数值</li> </ul>

### 预设润滑定时器

如要预设润滑定时器, 请如下设置命令寄存器:

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	41353	命令代码 = <b>41353</b>
0x1F40	8001	-	INT16U	18	参数的数量 ( 字节 ) = 18
0x1F41	8002	-	INT16U	-	目的地 = <ul style="list-style-type: none"> <li>• IO 1 : 8193 (0x2001)</li> <li>• IO 2 : 8449 (0x2101)</li> </ul>
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码 : Administrator 或 Operator 用户类型的密码
0x1F45-0x1F46	8006-8007	-	INT16U	-	自上次润滑维护起的工作时间 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0-157766400 = 预置润滑定时器计数器的数值</li> <li>• 4294967295 (0xFFFFFFFF) = 不预置</li> </ul>
0x1F47-0x1F48	8008-8009	-	INT32U	-	自上次移动到机架中的相应位置起的工作时间 ( 上次断开后的延时 ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0-28944000 = 预置移除定时器的数值</li> <li>• 4294967295 (0xFFFFFFFF) = 不预置</li> </ul>

## 光源控制

光源命令状态可从光源控制寄存器, 507 页读取。

如要控制光源, 请以如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	单位	类型	范围	位	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	42120	-	命令代码 = <b>42120</b>
0x1F40	8001	-	INT16U	13	-	参数的数量 ( 字节 ) = 13
0x1F41	8002	-	INT16U	-	-	目的地= IO 1 : 8193 (0x2001)
0x1F42	8003	-	INT16U	1	-	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	-	命令的密码: Administrator 或 Operator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	INT16U	-	0-7	时间延迟的 MSB 1-54000 秒 ( 如果位 9 = 1 ) 任意值 0-0xFFFF ( 如果第 9 位 = 0 )
					8	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 光源关闭</li> <li>1 = 光源打开</li> </ul>
					9	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无延时</li> <li>1 = 有延时</li> </ul>
					10-15	0 ( 未使用 )
0x1F46	8007	-	INT16U	-	0-7	0 ( 未使用 )
					8-15	时间延迟的 LSB 1-54000 秒 ( 如果位 9 = 1 ) 任意值 0-0xFFFF ( 如果第 9 位 = 0 )

例如: 如要发送延时 1 小时 ( 3600 秒或 **0x0E10** 秒 ) 开灯的命令, 必须按如下方式设置命令寄存器 8006 和 8007:

- 寄存器 8006 = **0x030E**
- 寄存器 8007 = **0x1000**

## 负载控制

负载命令状态可从负载控制寄存器, 508 页读取。

如要控制负载, 请以如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	单位	类型	范围	位	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	42376	-	命令代码 = <b>42376</b>
0x1F40	8001	-	INT16U	13	-	参数的数量 ( 字节 ) = 13
0x1F41	8002	-	INT16U	-	-	目的地= IO 1 : 8193 (0x2001)
0x1F42	8003	-	INT16U	1	-	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	-	命令的密码: Administrator 或 Operator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	INT16U	-	0-7	时间延迟的 MSB 1-54000 秒 ( 如果位 9 = 1 ) 任意值 0-0xFFFF ( 如果第 9 位 = 0 )
					8	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 负载关闭</li> </ul>

地址	寄存器	单位	类型	范围	位	描述
						<ul style="list-style-type: none"> <li>1 = 负载打开</li> </ul>
					9	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无延时</li> <li>1 = 有延时</li> </ul>
					10-15	0 (未使用)
0x1F46	8007	-	INT16U	-	0-7	0 (未使用)
					8-15	时间延迟的 LSB 1-54000 秒 (如果位 9 = 1) 任意值 0-0xFFFF (如果第 9 位 = 0)

例如：如要发送延时 30 分钟 (1800 秒或 **0x0708** 秒) 打开负载的命令，必须按如下方式设置命令寄存器 8006 和 8007：

- 寄存器 8006 = 0x0307
- 寄存器 8007 = 0x0800

## 预设输入脉冲计数器

如要预设输入脉冲计数器，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	42888	命令代码 = <b>42888</b>
0x1F40	8001	-	INT16U	34	参数的数量 (字节) = 34 <b>注：</b> 参数的数量对应于 17 个寄存器 8001-8015 和 8022-8023 的字节数。寄存器 8016-8021 的字节不计为命令参数。
0x1F41	8002	-	INT16U	-	目的地 = <ul style="list-style-type: none"> <li>IO 1 : 8193 (0x2001)</li> <li>IO 2 : 8449 (0x2101)</li> </ul>
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 或 Operator 用户类型的密码
0x1F45- 0x1F46	8006- 8007	-	INT32U	0-4294967295	I1 脉冲计数器重置/预置： <ul style="list-style-type: none"> <li>0-4294967294 = 预置 I1 脉冲计数器的数值</li> <li>4294967295 (0xFFFFFFFF) = 不预置 I1 脉冲计数器的数值</li> </ul>
0x1F47- 0x1F48	8008- 8009	-	INT32U	0-4294967295	I2 脉冲计数器重置/预置： <ul style="list-style-type: none"> <li>0-4294967294 = 预置 I2 脉冲计数器的数值</li> <li>4294967295 (0xFFFFFFFF) = 不预置 I2 脉冲计数器的数值</li> </ul>
0x1F49- 0x1F4A	8010- 8011	-	INT32U	0-4294967295	I3 脉冲计数器重置/预置： <ul style="list-style-type: none"> <li>0-4294967294 = 预置 I3 脉冲计数器的数值</li> <li>4294967295 (0xFFFFFFFF) = 不预置 I3 脉冲计数器的数值</li> </ul>
0x1F4B- 0x1F4C	8012- 8013	-	INT32U	0-4294967295	I4 脉冲计数器重置/预置： <ul style="list-style-type: none"> <li>0-4294967294 = 预置 I4 脉冲计数器的数值</li> <li>4294967295 (0xFFFFFFFF) = 不预置 I4 脉冲计数器的数值</li> </ul>
0x1F4D- 0x1F4E	8014- 8015	-	INT32U	0-4294967295	I5 脉冲计数器重置/预置： <ul style="list-style-type: none"> <li>0-4294967294 = 预置 I5 脉冲计数器的数值</li> <li>4294967295 (0xFFFFFFFF) = 不预置 I5 脉冲计数器的数值</li> </ul>

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F4F	8016	-	-	-	必须设置为 0 ( 出厂设置 )。
0x1F50	8017	-	-	-	必须设置为 8019 ( 出厂设置 )。
0x1F51	8018	-	-	-	必须设置为 8020 ( 出厂设置 )。
0x1F52	8019	-	-	-	必须设置为 8021 ( 出厂设置 )。
0x1F53	8020	-	-	-	必须设置为 0。
0x1F54	8021	-	-	-	必须设置为 0。
0x1F55– 0x1F56	8022– 8023	-	INT32U	0-4294967295	I6 脉冲计数器重置/预置： <ul style="list-style-type: none"> <li>0-4294967294 = 预置 I6 脉冲计数器的数值</li> <li>4294967295 (0xFFFFFFFF) = 不预置 I6 脉冲计数器的数值</li> </ul>

## 预置配电盘温度阈值计数器

如要预置配电盘温度阈值计数器，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	42889	命令代码 = <b>42889</b>
0x1F40	8001	-	INT16U	16	参数的数量 ( 字节 ) = 16
0x1F41	8002	-	INT16U	-	目的地 = <ul style="list-style-type: none"> <li>IO 1 : 8193 (0x2001)</li> <li>IO 2 : 8449 (0x2101)</li> </ul>
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 或 Operator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	INT16U	0-65535	配电盘温度阈值 1 计数器重置/预置： <ul style="list-style-type: none"> <li>0-65534 = 预置配电盘温度阈值 1 计数器的数值</li> <li>65535 (0xFFFF) = 不预置计数器的数值</li> </ul>
0x1F46	8007	-	INT16U	0-65535	配电盘温度阈值 2 计数器重置/预置： <ul style="list-style-type: none"> <li>0-65534 = 预置配电盘温度阈值 2 计数器的数值</li> <li>65535 (0xFFFF) = 不预置计数器的数值</li> </ul>
0x1F47	8008	-	INT16U	0-65535	配电盘温度阈值 3 计数器重置/预置： <ul style="list-style-type: none"> <li>0-65534 = 预置配电盘温度阈值 3 计数器的数值</li> <li>65535 (0xFFFF) = 不预置计数器的数值</li> </ul>

## IFM 通讯接口数据

### 此部分内容

IFM 通讯接口寄存器 .....	531
IFM 通讯接口命令 .....	538

# IFM 通讯接口寄存器

## 此章节内容

简介 .....	532
IFM 通讯接口标识 .....	533
Modbus 网络参数 .....	536

## 简介

本章介绍 IFM 通讯接口的 Modbus 寄存器 11744 至 12403。

## IFM 寄存器表格式

IFM Modbus 寄存器表包含如下各列：

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述

- **地址**：一个十六进制的 16 位寄存器地址。地址为用于 Modbus 型的数据。
- **寄存器**：一个十进制的 16 位寄存器号（寄存器 = 地址 + 1）。
- **RW**：寄存器读写状态
  - R：寄存器可通过 Modbus 功能读取
  - W：寄存器可通过 Modbus 功能写入
  - RW：寄存器可通过 Modbus 功能读写
  - RC：寄存器可通过命令接口读取
  - WC：寄存器可通过命令接口写入
- **单位**：信息的表示单位。
- **类型**：编码数据类型（请参见下面的数据类型说明）
- **范围**：这个变量的允许值，通常是格式允许的一个子集
- **说明**：提供关于寄存器的信息以及相关的限制条件

## IFM 数据类型

数据类型	描述	范围
INT16U	16 位无符号整数	0 至 65535
INT32U	32 位无符号整数	0 至 4 294 967 295
OCTET STRING	文本串	每个字符占 1 个字节
DATETIME	采用 IEC 60870-5 格式的日期和时间	-

有关数据类型的详细说明，请参见附录, 565 页。

## IFM 通讯接口标识

### IFM 通讯接口固件版本

IFM 通讯接口固件版本数据从寄存器 11776 开始，最大长度为 8 个寄存器。

固件版本为 ASCII 字符串，采用 AAA.BBB.CCC 格式，其中：

- AAA = 主版本号 (000-127)
- BBB = 次版本号 (000-255)
- CCC = 修订号 (000-255)

版本号结尾为 NULL 字符。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x2DDF- 0x2DEE	11744- 11759	R	-	OCTET STRING	-	设备系列
0x2DEF- 0x2DF6	11760- 11767	R	-	OCTET STRING	-	产品系列
0x2DF7- 0x2DFE	11768- 11775	R	-	OCTET STRING	-	产品型号
0x2DFF- 0x2E04	11776- 11781	R	-	OCTET STRING	-	固件版本

### IFM 通讯接口 TRV00210 或 STRV00210 的序列号

IFM 通讯接口 TRV00210 或 STRV00210 的序列号最多包含 11 个字母数字字符，其格式如下：PPYYWWDnnnn。

- PP = 工厂代码
- YY = 制造年份 (05-99)
- WW = 在哪周制造 (01-53)
- D = 在星期几制造 (1-7)
- nnnn = 当天的设备生产编号 (0001-9999)

如要读取 IFM 通讯接口序列号，必须使用一个 6 寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x2E07	11784	R	-	OCTET STRING	-	'PP'
0x2E08	11785	R	-	OCTET STRING	'05'-'99'	'YY'
0x2E09	11786	R	-	OCTET STRING	'01'-'53'	'WW'
0x2E0A	11787	R	-	OCTET STRING	D : '1'-'7' n : '0'-'9'	'Dn'
0x2E0B	11788	R	-	OCTET STRING	'00'-'99'	'nn'
0x2E0C	11789	R	-	OCTET STRING	'0'-'9'	'n' (序列号结尾为 NULL 字符)

### IFM 通讯接口 LV434000 的序列号

IFM 通讯接口 LV434000 的序列号最多包含 17 个字母数字字符，其格式如下：PPPPPPYYWWDLnnnn0。

- P P P P P = 工厂代码 ( 示例 : BATAM 工厂代码为 0000HL )
- Y Y = 制造年份 (05–99)
- W W = 在哪周制造 (01–53)
- D = 在星期几制造 (1–7)
- L = 生产线或机器编号 ( 0–9 或 a–z )
- n n n n = 当天的设备生产编号 (0001–9999)

如要读取 IFM 通讯接口序列号，必须使用一个 10 寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x2E5C-0x2E5E	11869-11871	R	–	OCTET STRING	–	'PPPPPP'
0x2E5F	11872	R	–	OCTET STRING	'05'–'99'	'YY'
0x2E60	11873	R	–	OCTET STRING	'01'–'53'	'WW'
0x2E61	11874	R	–	OCTET STRING	D : '1'–'7' L : '0'–'9' 或'a'–'z'	'DL'
0x2E62	11875	R	–	OCTET STRING	'00'–'99'	'nn'
0x2E63	11876	R	–	OCTET STRING	'00'–'99'	'nn'
0x2E64-0x2E65	11877-11878	R	–	OCTET STRING	'0'	'0' ( 序列号结尾为 NULL 字符 )

## 当前日期和时间

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x2E73-0x2E76	11892-11895	R-WC	–	DATETIME	–	DATETIME 格式的当前日期和时间
0x2E77-0x2E78	11896-11897	R	秒	INT32U	0x00-0xFFFFFFFF	从上一次启动计数的秒数

## 产品标识

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x2E7C	11901	R	–	INT16U	–	产品标识 = 15146 ( 对于 IFM 通讯接口 )

## IFM 通讯接口 LV434000 的硬件版本

IFM 通讯接口 LV434000 的硬件版本数据从寄存器 11922 开始，最大长度为 10 个寄存器。

硬件版本是使用格式 AAA.BBB.CCC 的 ASCII 字符串，其中：

- AAA = 主版本号 (000-127)
- BBB = 次版本号 (000-255)
- CCC = 修订号 (000–255)

版本号结尾为 NULL 字符。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x2E91-0x2E96	11922-11927	R	-	OCTET STRING	-	硬件版本

## 读取设备标识

“读取设备标识”功能用于以标准化方式访问设备识别所需的信息。其描述包括一组对象（ASCII 字符串）。

在 [www.modbus.org](http://www.modbus.org) 中全面介绍了“读取设备标识”功能。

用于标识 IFM 通讯接口的编码如下：

名称	类型	描述
供应商名称	OCTET STRING	'Schneider Electric' ( 18 个字符 )
产品代码	OCTET STRING	'LV434000' 或 'TRV00210' (1) 或 'STRV00210'
固件版本	OCTET STRING	源自 AAA.BBB.CCC 通讯接口版本 002.002.000 的'IFM'
供应商 URL	OCTET STRING	'https://www.se.com' ( 33 个字符 )
产品名称	OCTET STRING	'ULP/Modbus SL 通讯接口模块'

当 IFM 通讯接口 TRV00210 包含 IFM 旧固件时，(1) 产品代码将返回 'TRV00210-L'。有关更多信息，请参阅 *MasterPacT Legacy* 用户指南 *Modbus*。

## IMU 标识

IMU 的标识可以利用 EcoStruxure Power Commission 软件, 22 页来设置。如果没有编程，IMU 标识寄存器会返回 0 (0x0000)。

FDM121 显示器显示 IMU 名称的前 14 个字符。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x2801-0x2820	10242-10273	R-WC	-	OCTET STRING	-	用户应用程序名称 最大长度为 64 个字符。
0x2E18-0x2E2E	11801-11823	R	-	OCTET STRING	-	IMU 名称 = 不超过 45 个 ASCII 字符，以 NULL 字符 0x00 结尾
0x2E2F-0x2E38	11824-11833	R	-	OCTET STRING	-	供应商名称 = 'Schneider Electric'
0x2E39-0x2E42	11834-11843	R	-	OCTET STRING	-	产品代码 = 'LV434000' 或 'TRV00210' 或 'STRV00210'
0x2E43-0x2E44	11844-11845	R	-	OCTET STRING	-	保留
0x2E45-0x2E5B	11846-11868	R	-	OCTET STRING	-	IMU 位置 = 不超过 45 个 ASCII 字符，以 NULL 字符 0x00 结尾

## Modbus 网络参数

### Modbus 锁定状态

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x2E72	11891	R	-	INT16U	1-3	Modbus 挂锁位置 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = Modbus 挂锁位于锁定位置</li> <li>• 3 = Modbus 挂锁位于打开位置</li> </ul>

### 数据的有效期

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x306A	12395	R	s	INT16U	5-300 (步长为 5 秒)	数据集中数据的有效期

### 自动速度检测状态

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x306E	12399	R	-	INT16U	0-1	自动速度检测状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 禁用自动速度检测</li> <li>• 1 = 启用自动速度检测 (出厂设置)</li> </ul>

### 通讯接口 Modbus 地址

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x306F	12400	R	-	INT16U	1-99	通讯接口 Modbus 地址

### Modbus 奇偶校验

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x3070	12401	R	-	INT16U	1-3	Modbus 奇偶校验 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = 无奇偶校验 (无)</li> <li>• 2 = 偶校验 (出厂设置)</li> <li>• 3 = 奇校验</li> </ul>

### Modbus 波特率

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x3071	12402	R	-	INT16U	5-8	Modbus 波特率 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 = 4800 波特</li> <li>• 6 = 9600 波特</li> <li>• 7 = 19200 波特 (出厂设置)</li> <li>• 8 = 38400 波特</li> </ul>

## 停止位数

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x3072	12403	R	-	INT16U	0-5	停止位数 <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 = 无更改</li><li>• 1 = 标准 Modbus</li><li>• 2 = 1/2 个停止位</li><li>• 3 = 1 个停止位</li><li>• 4 = 1 又 1/2 个停止位</li><li>• 5 = 2 个停止位</li></ul>

# IFM 通讯接口命令

## 此章节内容

IFM 通讯接口命令列表.....	539
IFM 通讯接口命令 .....	540

# IFM 通讯接口命令列表

## 命令列表

下表列出了 IFM 通讯接口命令、它们的相应命令代码以及用户类型。按照相应的命令执行程序, 57 页。

命令	命令代码	用户类型
获取当前时间, 540 页	768	不需要密码
设置绝对时间, 540 页	769	不需要密码
读取 IMU 名称和位置, 541 页	1024	不需要密码
写入用户应用程序名称, 542 页	1032	不需要密码
设置数据的有效期, 542 页	41868	Administrator、Services、Engineer 或 Operator

## 错误代码

IFM 通讯接口生成的错误代码是普通错误代码, 60 页。

## IFM 通讯接口命令

### 获取当前时间

“获取当前时间”命令不受硬件保护。当 Modbus 挂锁（位于 IFM 通讯接口的前面板上）的箭头指向闭合的挂锁时，“获取当前时间”命令仍处于启用状态。

如要获取所有模块的当前时间，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	768	命令代码 = <b>768</b>
0x1F40	8001	-	INT16U	10	参数的数量 (字节) = 10
0x1F41	8002	-	INT16U	768	目的地 = 768 (0x0300)
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)

以下寄存器包含时间数据：

- 寄存器 8023 在最高有效位保存月份，在最低有效位保存日期。
- 寄存器 8024 在最高有效位保存年份相对值（加上 2000 得到年份），在最低有效位保存小时。
- 寄存器 8025 在最高有效位保存分钟，在最低有效位保存秒。
- 寄存器 8026 保存毫秒。

### 设置绝对时间

“设置绝对时间”命令不受硬件保护。当 Modbus 挂锁（位于 IFM 通讯接口的前面板上）的箭头指向闭合的挂锁时，“设置绝对时间”命令仍处于启用状态。

如要设置所有 IMU 模块的绝对时间，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	769	命令代码 = <b>769</b>
0x1F40	8001	-	INT16U	18	参数的数量 (字节) = 18
0x1F41	8002	-	INT16U	768	目的地 = 768 (0x0300)
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)
0x1F45	8006	-	INT16U	-	最高有效位 = 月 (1-12) 最低有效位 = 日 (1-31)
0x1F46	8007	-	INT16U	-	最高有效位 = 年 (0-99, 0 表示 2000) 最低有效位 = 小时 (0-23)
0x1F47	8008	-	INT16U	-	最高有效位 = 分钟 (0-59) 最低有效位 = 秒 (0-59)
0x1F48	8009	ms	INT16U	0-999	毫秒 (0-999)

如果 24 Vdc 电源断电，日期和时间计数器将复位，并将从 2000 年 1 月 1 日重新开始计时。因此在接通 24 Vdc 电源后，必须设置所有 IMU 模块的据对时间。

另外，因为每个 IMU 模块都有时钟漂移，因此必须定期设置所有从设备的日期和时间。建议至少每 15 分钟设置一次。

## 读取 IMU 名称和位置

FDM121 显示器显示 IMU 名称的前 14 个字符。

如要读取 IMU 名称和位置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	1024	命令代码 = <b>1024</b>
0x1F40	8001	-	INT16U	16	参数的数量 ( 字节 ) = 16
0x1F41	8002	-	INT16U	768	目的地 = 768 (0x0300)
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT32U	-	17039489 = 读取 IMU 名称 ( 将 0x0104 载入寄存器 8006 , 将 0x0081 载入 8007 )  17039490 = 读取 IMU 位置 ( 将 0x0104 载入寄存器 8006 , 将 0x0082 载入 8007 )
0x1F47	8008	-	INT16U	2048	2048

IMU 名称和位置以如下方式放回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F53	8020	-	INT16U	1024	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	命令状态  0 = 命令成功  否则命令失败
0x1F55	8022	-	INT16U	-	返回的字节数 ( 如果命令失败，则为 0 )
0x1F56	8023	-	OCTET STRING	-	如果命令成功  最高有效位 = IMU 名称或位置的第一个字符  最低有效位 = IMU 称或位置的第二个字符
0x1F57- 0x1F6D	8024-8046	-	OCTET STRING	-	取决于 IMU 名称长度或所在位置，结尾为 NULL 字符 0x00

## 写入用户应用程序名称

可以从寄存器 10242 至 10273 读取用户应用程序名称。

FDM121 显示器显示 IMU 名称的前 14 个字符。

如要写入用户应用程序名称、IMU 名称或 IMU 位置，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	1032	命令代码 = <b>1032</b>
0x1F40	8001	-	INT16U	-	参数的数量 (字节) = 取决于用户应用程序名称的长度 (不超过 46 个字符)
0x1F41	8002	-	INT16U	0	目的地 = 0 (0x0000)
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型：指示是否需要密码
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT32U	-	根据该值，写入用户应用程序名称、IMU 名称或 IMU 位置  17039366 = 用户应用程序名称 (将 0x0104 载入寄存器 8006，将 0x0006 载入 8007)  17039489 = 写入 IMU 名称 (将 0x0104 载入寄存器 8006，0x0081 载入 8007)  17039490 = 写入 IMU 位置 (将 0x0104 载入寄存器 8006，0x0082 载入 8007)
0x1F47	8008	-	INT16U	2048	2048
0x1F48	8009	-	OCTET STRING	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>最高有效位 = 用户应用程序名称、IMU 名称或 IMU 位置的第一个字符</li> <li>最低有效位 = 用户应用程序名称、IMU 名称或 IMU 位置的第二个字符</li> </ul>
0x1F49- 0x1F5F	8010-8038	-	OCTET STRING	-	取决于用户应用程序名称、IMU 名称或 IMU 位置的长度，结尾为 NULL 字符 0x00

## 设置数据的有效期

此命令用于设置标准和旧有数据集中数据的有效期。

数据的有效期可在寄存器 数据的有效期, 536 页 中读取。

如要设置数据的有效期，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	41868	命令代码 = 41868
0x1F40	8001	-	INT16U	12	参数的数量 (字节) = 12
0x1F41	8002	-	INT16U	769	目的地 = 769(0x0301)
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator、Services、Engineer 或 Operator 用户类型的密码
0x1F45	8006	s	INT16U	5-300 (步长为 5 秒)	数据的有效期  出厂设置：10 秒

# IFE/EIFE 通讯接口数据

## 此部分内容

IFE/EIFE 通讯接口寄存器 .....	544
IFE/EIFE 通讯接口命令 .....	555

# IFE/EIFE 通讯接口寄存器

## 此章节内容

简介 .....	545
IFE/EIFE 接口标识和状态寄存器 .....	546
EIFE 接口特殊寄存器 .....	552
IP 网络参数 .....	554

## 简介

本章介绍 IFE/EIFE 通讯接口的 Modbus 寄存器 11744 至 12403：

- 11744 至 12480：IFE 和 EIFE 通讯接口的 Modbus 寄存器
- 14744 至 15329：仅限 EIFE 通讯接口的特定 Modbus 寄存器

有关 IFE/EIFE 通讯接口功能的详细信息，请参阅相关文档，12 页：

- DOCA0142•• *Enerlin'X IFE* - 用于单个断路器的 *Ethernet* 接口 - 用户指南
- 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
- DOCA0084•• *Enerlin'X IFE - Ethernet* 交换机服务器 - 用户指南

## IFE/EIFE 寄存器表格式

IFE/EIFE Modbus 寄存器表包含如下各列：

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述

- **地址**：一个十六进制的 16 位寄存器地址。地址为用于 Modbus 型的数据。
- **寄存器**：一个十进制的 16 位寄存器号（寄存器 = 地址 + 1）。
- **RW**：寄存器读写状态
  - R：寄存器可通过 Modbus 功能读取
  - W：寄存器可通过 Modbus 功能写入
  - RW：寄存器可通过 Modbus 功能读写
  - RC：寄存器可通过命令接口读取
  - WC：寄存器可通过命令接口写入
- **单位**：信息的表示单位。
- **类型**：编码数据类型（请参见下面的数据类型说明）
- **范围**：这个变量的允许值，通常是格式允许的一个子集
- **说明**：提供关于寄存器的信息以及相关的限制条件

## IFE/EIFE 数据类型

数据类型	描述	范围
INT16U	16 位无符号整数	0 至 65535
INT16	16 位有符号整数	-32768 至 +32767
INT32U	32 位无符号整数	0 至 4 294 967 295
INT32	32 位有符号整数	-2 147 483 648 到 +2 147 483 647
FLOAT32	带有浮点的 32 位有符号整数	$2^{-126}$ (1.0) 至 $2^{127}$ ( $2 - 2^{-23}$ )
OCTET STRING	文本串	每个字符占 1 个字节
XDATE	与“DATE”相同，第四个 INT16U 寄存器用于毫秒信息	-
DATETIME	采用 IEC 60870-5 格式的日期和时间	-

有关数据类型的详细说明，请参见附录，565 页。

## IFE/EIFE 接口标识和状态寄存器

### IFE/EIFE 接口固件版本

IFE/EIFE 接口固件版本数据从寄存器 11776 开始，最大长度为 8 个寄存器。

固件版本是使用格式 AAA.BBB.CCC 的 ASCII 字符串，其中：

- AAA = 主版本号 (000-127)
- BBB = 次版本号 (000-255)
- CCC = 修订号 (000-255)

版本号结尾为 NULL 字符。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x2DDF- 0x2DEE	11744-11759	R	-	OCTET STRING	-	设备系列
0x2DEF- 0x2DF6	11760-11767	R	-	OCTET STRING	-	产品系列
0x2DF7- 0x2DFE	11768-11775	R	-	OCTET STRING	-	产品型号
0x2DFF- 0x2E04	11776-11781	R	-	OCTET STRING	-	固件版本

### IFE/EIFE 接口硬件版本

IFE/EIFE 接口硬件版本数据从寄存器 11784 开始，最大长度为 8 个寄存器。

硬件版本是使用格式 AAA.BBB.CCC 的 ASCII 字符串，其中：

- AAA = 主版本号 (000-127)
- BBB = 次版本号 (000-255)
- CCC = 修订号 (000-255)

版本号结尾为 NULL 字符。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x2E07- 0x2E0C	11784-11789	R	-	OCTET STRING	-	硬件版本

## IMU 标识

IMU 的标识可以利用 EcoStruxure Power Commission 软件, 22 页来设置。如果没有编程, IMU 标识寄存器会返回 0 (0x0000)。

FDM121 显示器显示 IMU 名称的前 14 个字符。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x2801-0x2820	10242-10273	R-WC	-	OCTET STRING	-	用户应用程序名称 用于使用 DHCP 获取 IP 地址的设备名称, 以及 DPWS 设备检索上的易记名称。 <b>示例:</b> 'IFE-0A129F' 最大长度为 64 个字符。
0x2E18-0x2E2E	11801-11823	R	-	OCTET STRING	-	IMU 名称 ( 不适用于带 MicroLogic X/Xi 控制单元的 MasterPacT MTZ 断路器 )
0x2E2F-0x2E38	11824-11833	R	-	OCTET STRING	-	供应商名称 = 'Schneider Electric' 通过以下方法设置的用户应用程序名称: <ul style="list-style-type: none"> <li>EcoStruxure Power Commission 软件</li> <li>IFE 网页</li> </ul> 用于使用 DHCP 获取 IP 地址的设备名称, 以及 DPWS 设备检索上的易记名称。 <b>示例:</b> 'IFE-0A129F' 最大长度为 64 个字符
0x2E39-0x2E42	11834-11843	R	-	OCTET STRING	-	产品代码: <ul style="list-style-type: none"> <li>'LV434001' 或 'LV434010' = IFE 以太网通讯 Modbus TCP/IP</li> <li>'LV434002'或'LV434011' = IFE 以太网通讯 Modbus TCP/IP 客户端</li> <li>'LV851001' = EIFE 嵌入式以太网接口</li> </ul>
0x2E43-0x2E44	11844-11845	-	-	-	-	保留
0x2E45-0x2E5B	11846-11868	R-RC-WC	-	OCTET STRING	-	IMU 位置 ( 仅适用于 MasterPacT NT/NW、ComPacT 和 PowerPacT ) = 不超过 45 个 ASCII 字符, 以 NULL 字符 0x00 结尾

## 发送远程控制命令

可以通过以下方式锁定远程控制命令:

- 在 IFE 接口或 IFE 服务器上, 使用正面的挂锁
- 在 EIFE 接口上, 通过 EcoStruxure Power Commission 软件设置入侵性命令模式

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x2E72	11891	R	-	INT16U	1,3	远程控制命令: <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = 锁定</li> <li>3 = 解锁</li> </ul>

## 当前日期和时间

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x2E73-0x2E76	11892-11895	R-WC	-	DATETIME	-	DATETIME 格式的当前日期和时间
0x2E77-0x2E78	11896-11897	R	秒	INT32U	0x00-0xFFFFFFFF-F	从上一次启动计数的秒数

## 产品标识

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x2E7C	11901	R	-	INT16U	17100-17101	产品标识 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 17100, 用于单个断路器的 IFE 以太网通讯接口 ('LV434001' 或 'LV434010')</li> <li>• 17101, 用于 IFE 以太网交换机服务器 ('LV434002' 或 'LV434011')</li> <li>• EIFE 嵌入式以太网接口 ('LV851001') 的 17107</li> </ul>

## 数据的有效期

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x306A	12395	R	s	INT16U	5-300 (步长为 5 秒)	数据集中数据的有效期

## 读取设备标识

“读取设备标识”功能用于以标准化方式访问设备识别所需的信息。其描述包括一组对象 (ASCII 字符串)。

在 [www.modbus.org](http://www.modbus.org) 中全面介绍了“读取设备标识”功能。

IFE/EIFE 接口标识的编码如下：

名称	类型	描述
供应商名称	OCTET STRING	'Schneider Electric' (18 个字符)
产品代码	OCTET STRING	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 'LV434001' 或 'LV434010'</li> <li>• 'LV434002' 或 'LV434011'</li> <li>• 'LV851001' (EIFE)</li> </ul>
固件版本	OCTET STRING	'AAA.BBB.CCC'
供应商 URL	OCTET STRING	'www.se.com' (26 个字符)
产品名称	OCTET STRING	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于单个断路器的 IFE 以太网接口 (LV434001 或 LV434010) : “LV 断路器的以太网接口”</li> <li>• 用于 IFE 以太网交换机服务器 (LV434002 或 LV434011) “LV 断路器的以太网接口 + 网关”</li> <li>• 用于 EIFE 以太网接口 (LV851001) : “LV 断路器的嵌入式以太网接口”</li> </ul>
系列	OCTET STRING	'网关和服务器'

名称	类型	描述
范围	OCTET STRING	'Enerlin'X'
型号	OCTET STRING	'IFE 以太网接口'、'IFE/网关' 或 'EIFE 以太网接口'
产品 ID	INT16U	IMU 核心的产品 ID <ul style="list-style-type: none"> <li>• 17100 = IFE 无网关</li> <li>• 17101 = IFE 有网关</li> <li>• 17107 = EIFE</li> </ul>

## IFE/EIFE 服务器的 MAC 地址

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x2E7D– 0x2E7F	11902– 11904	R	–	INT16U	–	IFE/EIFE 接口的 MAC 地址利用 3 个寄存器 (6 个字节) 以十六进制进行编码。  示例：MAC 地址 00:80:F4:02:12:34 (或 00-80-F4-02-12-34) 以十六进制进行编码，如下所示： 0080F4021234 (0x00 0x80 0xF4 0x02 0x12 0x34)。

## 生产日期和时间

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x2E89– 0x2E8C	11914– 11917	R	–	DATETIME	–	生产日期和时间

## IFE 通讯接口序列号

IFE 接口和 IFE 服务器的序列号最多包含 11 个字母数字字符，其格式如下：  
PPYYWWDnnnn。

- PP = 工厂代码
- YY = 制造年份 (05–99)
- WW = 在哪周制造 (01–53)
- D = 在星期几制造 (1–7)
- nnnn = 当天的设备生产编号 (0001–9999)

要读取 IFE 接口和 IFE 服务器的序列号，必须使用一个 6 个寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x02E91	11922	R	–	OCTET STRING	–	'PP'
0x02E92	11923	R	–	OCTET STRING	'05'–'99'	'YY'
0x02E93	11924	R	–	OCTET STRING	'01'–'53'	'WW'
0x02E94	11925	R	–	OCTET STRING	D : '1'–'7' n : '0'–'9'	'Dn'
0x02E95	11926	R	–	OCTET STRING	'00'–'99'	'nn'
0x02E96	11927	R	–	OCTET STRING	'0'–'9'	'n' (序列号结尾为 NULL 字符)

## IFE 通讯接口序列号

IFE 通讯接口序列号最多包含 16 个字母数字字符，其格式如下：  
PPPPPPYYWWDLnnnn。

- PPPPPP = 工厂代码
- YY = 制造年份 (05–99)
- WW = 在哪周制造 (01–53)
- D = 在星期几制造 (1–7)
- L = 生产线或机器编号 (0–9 或 a–z)
- nnnn = 当天的设备生产编号 (0001–9999)

要读取 IFE 接口序列号，必须使用一个 8 个寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x02E91- 0x02E93	11922- 11924	R	–	OCTET STRING	–	'PPPPPP'
0x02E94	11925	R	–	OCTET STRING	'05'–'99'	'YY'
0x02E95	11926	R	–	OCTET STRING	'01'–'53'	'WW'
0x02E96	11927	R	–	OCTET STRING	D : '1'–'7' L : '0'–'9' 或'a'–'z'	'DL'
0x02E97- 0x02E98	11928- 11929	R	–	OCTET STRING	'0000'–'9- 999'	'nnnn'

## IFE 服务器的 Modbus 参数

这些参数仅对 IFE 交换机服务器有效。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x306F	12400	R	–	INT16U	–	IFE 服务器的 Modbus 地址 ( 始终为 255 )
0x3070	12401	R	–	INT16U	1–3	Modbus 奇偶校验 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = 无校验</li> <li>• 2 = 偶校验 ( 出厂设置 )</li> <li>• 3 = 奇校验</li> </ul>
0x3071	12402	R	–	INT16U	5–8	Modbus 波特率: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 = 4800 波特</li> <li>• 6 = 9600 Baud</li> <li>• 7 = 19,200 Baud ( 出厂设置 )</li> <li>• 8 = 38,400 Baud</li> </ul>
0x3072	12403	R	–	INT16U	1、3、5	停止位数 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = 自动 ( 出厂设置 )</li> <li>• 3 = 1 个停止位</li> <li>• 5 = 2 个停止位</li> </ul>

## 时间同步

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x3098- 0x30B7	12441- 12472	R	-	OCTET STRING	-	用于时间同步的源用途类型 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• '自动-SNTP'</li> <li>• '手动-Modbus'</li> <li>• '手动-ULP'</li> <li>• '手动-网页'</li> </ul>
0x30B8- 0x30BB	12473- 12476	R	-	DATETIME	-	上次时间同步的日期和时间
0x30BC- 0x30BD	12477- 12478	R	s	FLOAT32	-	自上次时间同步后所经过的时间
0x30BE	12479	R	-	INT16U	0-2	自动时间同步状态 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = SNTP 已禁用</li> <li>• 1 = SNTP 失败</li> <li>• 2 = SNTP 成功</li> </ul>
0x30BF	12480	R	-	INT16	-	SNTP 失败次数

## EIFE 接口特殊寄存器

### 抽架报警

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	说明
0x3997	14744	R	-	INT16U	-	-	寄存器 14745 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x3998	14745	R	-	INT16U	-	-	抽架管理报警寄存器
						0	抽架位置偏差
						1	过去 11 个月内未执行摇出操作
						2	抽架已达到最大运行次数
						3	抽架剩余寿命低于报警阈值
						4	检测到新的 MicroLogic 控制单元
						5-15	保留

### 抽架管理

此表描述了与由 EIFE 嵌入式以太网接口执行的抽架管理功能相关的寄存器。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	说明
0x3BC3	15300	R-RC	-	INT16U	-	-	寄存器 15301 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x3BC4	15301	R-RC	-	INT16U	-	-	抽架状态
						0-7	保留
						8	断开位置的设备 (CD)
						9	连接位置的设备 (CE)
						10	测试位置的设备 (CT)
11-15	保留						
0x3BC5- 0x3BC6	15302- 15303	R-RC- WC	-	INT32U	0-65534	-	抽架连接位置计数器 此计数器随着抽架连接位置的每个上升沿而递增
0x3BC7- 0x3BC8	15304- 15305	R-RC- WC	-	INT32U	0-65534	-	抽架断开位置计数器 此计数器随着抽架断开位置的每个上升沿而递增
0x3BC9- 0x3BCA	15306- 15307	R-RC- WC	-	INT32U	0-65534	-	抽架测试位置计数器 此计数器随着抽架测试位置的每个上升沿而递增
0x3BCB- 0x3BCE	15308- 15311	R-RC	-	DATETIME	-	-	抽架连接位置上次更改的时间戳
0x3BCF- 0x3BD2	15312- 15315	R-RC	-	DATETIME	-	-	抽架断开位置上次更改的时间戳
0x3BD3- 0x3BD6	15316- 15319	R-RC	-	DATETIME	-	-	抽架测试位置上次更改的时间戳
0x3BD7- 0x3BD8	15320- 15321	R-WC	-	INT32U	-	-	自上次润滑维护起的工作时间

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	说明
0x3BD9– 0x3BDA	15322– 15323	R-WC	–	INT32U	–	–	自上次移动连接位置起的工作时间
0x3BDB	15324	R	–	INT16U	0-65534	–	抽架触点润滑计数器
0x3BDC– 0x3BE0	15325– 15329	–	–	–	–	–	保留

## IP 网络参数

### 网络参数

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	说明
0x27FF– 0x2800	10240– 10241	R	–	INT32	0–1	网络配置模式： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 仅 = IPv4</li> <li>• 1 = IPv4 和 IPv6</li> </ul>

### IPv4 参数

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	说明
0x2823– 0x2824	10276– 10277	R-WC	–	INT32U	0–2	IPv4 地址采集模式，利用 EcoStruxure Power Commission 软件设置： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 静态</li> <li>• 1 = BootP</li> <li>• 2 = DHCP</li> </ul>
0x2825– 0x2826	10278– 10279	R	–	INT32U	–	IPv4 地址采集状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = IP 成功采集</li> <li>• 1 = IP 正在采集</li> <li>• 2 = 复制采集到的 IP 地址</li> <li>• 3 = IP 采集出现错误</li> </ul>
0x2827– 0x2828	10280– 10281	R-WC	–	INT32U	–	IFE/EIFE 端口的 IPv4 地址 <b>示例</b> ：169.254.1.1 寄存器 10280 = 0xA9FE 寄存器 10281 = 0x0101
0x2829– 0x282A	10282– 10283	R-WC	–	INT32U	–	IPv4 子网掩码 <b>示例</b> ：255.255.0.0 寄存器 10282 = 0xFFFF 寄存器 10283 = 0x0000
0x282B– 0x282C	10284– 10285	R-WC	–	INT32U	–	IPv4 默认网关地址 <b>示例</b> ：169.154.1.1 寄存器 10284 = 0xA9FE 寄存器 10285 = 0x0101
0x282D– 0x2846	10286– 10311	–	–	–	–	保留

# IFE/EIFE 通讯接口命令

## 此章节内容

IFE/EIFE 接口命令列表.....	556
IFE/EIFE 接口普通命令.....	557
EIFE 接口特殊命令.....	559

## IFE/EIFE 接口命令列表

下面的表格列出了 IFE/EIFE 接口命令、它们的相应命令代码以及用户类型。按照相应的命令执行程序, 57 页。

### IFE/EIFE 接口的命令列表

命令	命令代码	用户类型
获取当前时间, 557 页	768	不需要密码
设置绝对时间, 557 页	769	不需要密码
写入用户应用程序名称, 558 页	1032	不需要密码
设置数据的有效期, 558 页	41868	Administrator、Services、Engineer 或 Operator

### EIFE 接口的特殊命令列表

命令	命令代码	用户类型
复位 EIFE 报警, 559 页	41099	Administrator 或 Operator
预设抽架/抽屉计数器, 559 页	41352	Administrator 或 Operator
预设润滑定时器, 559 页	41353	Administrator 或 Operator
获取事件, 560 页	50560	不需要密码

## 错误代码

IFE/EIFE 接口生成的错误代码是普通错误代码, 60 页。

## IFE/EIFE 接口普通命令

### 获取当前时间

“获取当前时间”命令不受硬件保护。当 IFE/EIFE 接口前面板上的挂锁处于锁定位置时，“获取当前时间”命令仍处于启用状态。

如要获取所有模块的当前时间，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	–	INT16U	768	命令代码 = <b>768</b>
0x1F40	8001	–	INT16U	10	参数的数量 (字节) = 10
0x1F41	8002	–	INT16U	8704	目的地 = 8704 (0x2200)
0x1F42	8003	–	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)

以下寄存器包含时间数据：

- 寄存器 8023 在最高有效位保存月份，在最低有效位保存日期。
- 寄存器 8024 在最高有效位保存年份相对值 (加上 2000 得到年份)，在最低有效位保存小时。
- 寄存器 8025 在最高有效位保存分钟，在最低有效位保存秒。
- 寄存器 8026 保存毫秒。

### 设置绝对时间

当 IFE/EIFE 接口前面板上的挂锁处于锁定位置时，“设置绝对时间”命令仍处于启用状态。

如要设置所有 IMU 模块的绝对时间，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	–	INT16U	769	命令代码 = <b>769</b>
0x1F40	8001	–	INT16U	18	参数的数量 (字节) = 18
0x1F41	8002	–	INT16U	8704	目的地 = 8704 (0x2200)
0x1F42	8003	–	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)
0x1F45-0x1F48	8006-8009	–	XDATE	–	当前日期/时间

**注:** 在 24 Vdc 电源断开时，无 RTC 功能的 IFE/EIFE 接口 (LV434010、LV434011 或 LV851001) 的日期和时间计数器会复位，并以 2000 年 1 月 1 日的日期重启。因此在接通 24 Vdc 电源后，必须设置所有 IMU 模块的绝对时间。

在电源断开时，带 RTC 功能的 IFE 接口 (LV434001 或 LV434002) 的日期和时间计数器不会复位。

**注:** 由于每个 IMU 模块都存在时钟漂移，因此如果未在 SNTP 模式下配置 IFE/EIFE 接口，则必须定期设置所有 IMU 模块的绝对时间。建议至少每 15 分钟设置一次。

## 写入用户应用程序名称

可以从寄存器 10242 至 10273 读取用户应用程序名称 IMU 标识, 547 页。

如要写入用户应用程序名称, 请以如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	1032	命令代码 = 1032
0x1F40	8001	-	INT16U	-	参数的数量 (字节) = 取决于用户应用程序名称的长度 (不超过 46 个字符)
0x1F41	8002	-	INT16U	0	目的地 = 0 (0x0000)
0x1F42	8003	-	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 (不需要密码)
0x1F45-0x1F46	8006-8007	-	INT32U	-	17039366 = 用户应用程序名称 (将 0x0104 载入寄存器 8006, 将 0x0081 载入 8007)
0x1F46	8008	-	INT16U	2048	2048
0x1F48	8009	-	OCTET STRING	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>最高有效位 = 用户应用程序名称的第一个字符</li> <li>最低有效位 = 用户应用程序名称的第二个字符</li> </ul>
0x1F49-0x1F5F	8010-8038	-	OCTET STRING	-	取决于用户应用程序名称的长度, 结尾为 NULL 字符 0x00

## 设置数据的有效期

此命令用于设置标准和旧有数据集中数据的有效期。

数据的有效期可在寄存器 数据的有效期, 548 页 中读取。

如要设置数据的有效期, 请以如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	41868	命令代码 = 41868
0x1F40	8001	-	INT16U	12	参数的数量 (字节) = 12
0x1F41	8002	-	INT16U	8705	目的地 = 8705 (0x2201)
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43-0x1F44	8004-8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码: Administrator、Services、Engineer 或 Operator 用户类型的密码
0x1F45	8006	s	INT16U	5-300 (步长为 5 秒)	数据的有效期 出厂设置: 10 秒

## EIFE 接口特殊命令

### 复位 EIFE 报警

如要复位 EIFE 接口报警，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	41099	命令代码 = <b>41099</b>
0x1F40	8001	-	INT16U	10	参数的数量 ( 字节 ) = 10
0x1F41	8002	-	INT16U	8705 (0x2201)	目的地 = 8705 (0x2201)
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 或 Operator 用户类型的密码

### 预设抽架/抽屉计数器

如要预设抽架或抽屉计数器，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	41352	命令代码 = <b>41352</b>
0x1F40	8001	-	INT16U	16	参数的数量 ( 字节 ) = 16
0x1F41	8002	-	INT16U	8705	目的地 = 8705 (0x2201)
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 或 Operator 用户类型的密码
0x1F45	8006	-	INT16U	0-65535	相连计数器重置/预置： <ul style="list-style-type: none"> <li>0-65534 = 预置相连计数器的数值</li> <li>65535 (0xFFFF) = 不预置相连计数器的数值</li> </ul>
0x1F46	8007	-	INT16U	0-65535	断开计数器重置/预置： <ul style="list-style-type: none"> <li>0-65534 = 预置断开计数器的数值</li> <li>65535 (0xFFFF) = 不预置断开计数器的数值</li> </ul>
0x1F47	8008	-	INT16U	0-65535	测试计数器重置/预置： <ul style="list-style-type: none"> <li>0-65534 = 预置测试计数器的数值</li> <li>65535 (0xFFFF) = 不预置测试计数器的数值</li> </ul>

### 预设润滑定时器

如要预设润滑定时器，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	41353	命令代码 = <b>41353</b>
0x1F40	8001	-	INT16U	18	参数的数量 ( 字节 ) = 18
0x1F41	8002	-	INT16U	8705	目的地 = 8705 (0x2201)
0x1F42	8003	-	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43-	8004-	-	OCTET STRING	-	命令的密码：Administrator 或 Operator 用户类型的密码

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F44	8005				
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	-	INT16U	-	自上次润滑维护起的工作时间 <ul style="list-style-type: none"> <li>0-157766400 = 预置润滑定时器计数器的数值</li> <li>4294967295 (0xFFFFFFFF) = 不预置</li> </ul>
0x1F47- 0x1F48	8008-8009		INT32U	-	自上次移动到机架中的相应位置起的工作时间 (上次断开后的延时) <ul style="list-style-type: none"> <li>0-28944000 = 预置移除定时器的数值</li> <li>4294967295 (0xFFFFFFFF) = 不预置</li> </ul>

## 获取事件命令

如要获取事件，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	位	描述
0x1F3F	8000	-	INT16U	50560	-	命令代码 = <b>50560</b>
0x1F40	8001	-	INT16U	27	-	参数的数量 (字节) = 27
0x1F41	8002	-	INT16U	8705 (0x2201)	-	目的地 = 8705 (0x2201)
0x1F42	8003	-	INT16U	0	-	命令的安全类型
0x1F43- 0x1F44	8004- 8005	-	OCTET STRING	-	-	命令的密码 = 0 (不需要密码)
0x1F45	8006	-	-	-	-	保留
0x1F46	8007	-	INT16U	0、2	-	请求的事件获取方法, 562 页： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 最新事件</li> <li>2 = 截至某个序号之前的事件</li> </ul>
0x1F47- 0x1F4A	8008-8011	-	-	-	-	保留
0x1F4B- 0x1F4C	8012-8013	-	INT32U	-	-	请求的事件序号 (仅限方法 2)
0x1F4D	8014	-	INT16U	-	-	请求的事件严重级别
					0-7	保留
					8	低
					9	中等
					10	高
11-15	保留					

事件以如下方式返回到命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	位	描述
0x1F53	8020	-	INT16U	50560	-	最后一个命令代码
0x1F54	8021	-	INT16U	-	-	命令状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 成功的命令</li> <li>其他值 = 包含错误的命令, 59 页</li> </ul>
0x1F55	8022	-	INT16U	-	-	返回的字节数
0x1F56	8023	-	-	-	-	保留
0x1F57	8024	-	INT16U	0、2	-	响应的事件请求方法： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 最新事件</li> </ul>

地址	寄存器	单位	类型	范围	位	描述
						• 2 = 截至某个序号之前的事件
0x1F5E	8031	-	INT16U	-	-	响应的严重级别
					0-7	保留
					8	低
					9	中等
					10	高
					11-15	保留
0x1F5F	8032	-	INT16U	-	-	MSB : 返回的事件数
					-	LSB : 剩余事件 • 0 = 没有能够获取的事件 • 1 = 还有事件可供获取
0x1F60	8033	-	INT16U	1013-25630	-	首个事件代码, 563 页
0x1F61-0x1F64	8034-8037	-	DATETIME	-	-	首个事件的时间戳
0x1F65	8038	-	INT16U	-	-	首个事件的时间戳特性
0x1F66-0x1F67	8039-8040	-	INT32U	-	-	首个事件序号
0x1F68	8041	-	INT16U	-	-	MSB : 首个事件状态 • 1 = 发生 • 2 = 完成 • 3 = 脉冲 LSB : 保留
0x1F69	8042	-	-	-	-	保留
0x1F6A	8043	-	INT16U	-	-	首个事件严重级别
					0-7	保留
					8	低
					9	中等
					10	高
					11-15	保留
0x1F6B-0x1F75	8044-8054	-	INT16U	-	-	事件 2 的特性 (与事件 1 相同)
0x1F76-0x1F80	8055-8065	-	INT16U	-	-	事件 3 的特性 (与事件 1 相同)
0x1F81-0x1F8B	8066-8076	-	INT16U	-	-	事件 4 的特性 (与事件 1 相同)
0x1F8C-0x1F96	8077-8087	-	INT16U	-	-	事件 5 的特性 (与事件 1 相同)
0x1F97-0x1FA1	8088-8098	-	INT16U	-	-	事件 6 的特性 (与事件 1 相同)
0x1FA2-0x1FAC	8099-8109	-	INT16U	-	-	事件 7 的特性 (与事件 1 相同)
0x1FAD-0x1FB7	8110-8120	-	INT16U	-	-	事件 8 的特性 (与事件 1 相同)
0x1FB8-0x1FC2	8121-8131	-	INT16U	-	-	事件 9 的特性 (与事件 1 相同)
0x1FC3-0x1FCD	8132-8142	-	INT16U	-	-	事件 10 的特性 (与事件 1 相同)

## 事件获取步骤

此命令允许使用以下两种方法中的一种来获取事件：

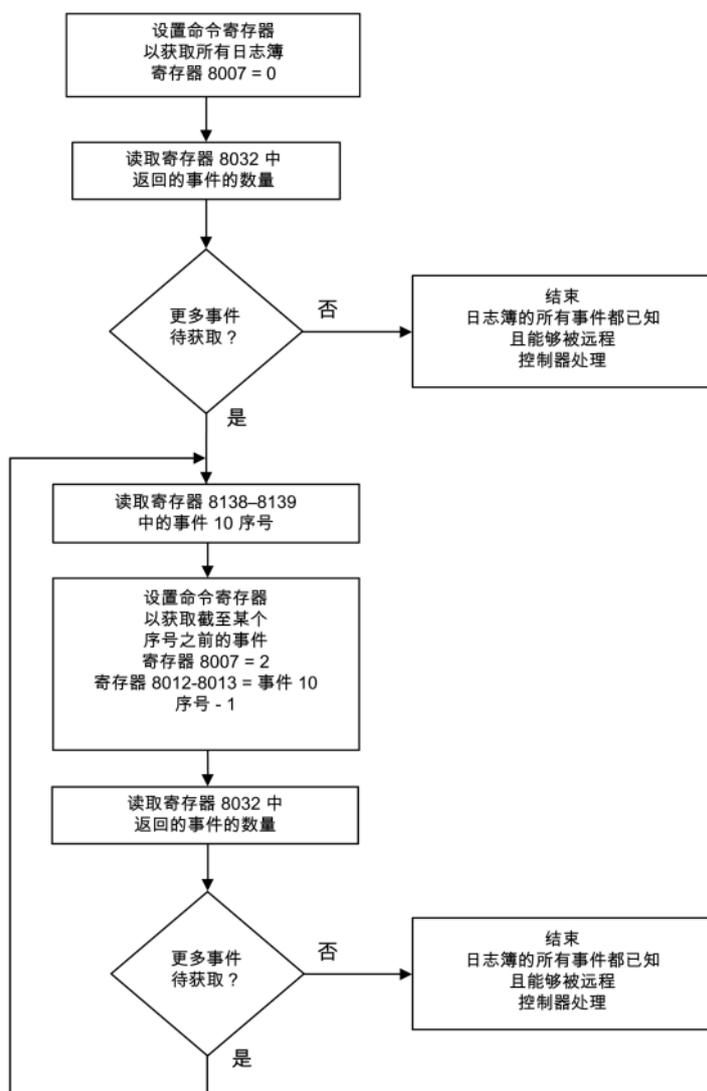
- 获取最新事件
- 获取截至某个事件序号之前的事件 事件序号是由设备定义的事件标识符，在事件特性中提供。它可用于以时间顺序对事件排序。

该命令允许最多获取 10 个事件，这些事件拥有一种或多种严重程度。

- 如要获取 10 个最新事件，请使用“获取最新事件”方法。
- 如果事件数量超过 10 个，则使用另外一种方法“获取截至某个事件序号之前的事件”来获取其余事件。

### 示例：读取所有事件

下图显示了读取设备中记录的所有事件时要遵循的步骤：



## EIFE 接口事件

事件代码	描述
2304 (0x0900)	抽架位置偏差
2305 (0x0901)	抽架连接位置触点更换
2306 (0x0902)	抽架断开触点更换
2307 (0x0903)	抽架测试触点更换
2308 (0x0904)	将设备从抽架移除，然后将其放回原位
2309 (0x0905)	抽架已达到最大操作次数
2310 (0x0906)	抽架剩余寿命低于报警阈值
2311 (0x0907)	检测到新的 MicroLogic 控制单元

# 附录

## 此部分内容

Modbus 数据类型定义 .....	565
---------------------	-----

# Modbus 数据类型定义

## 各设备的数据类型

下表列出了每个 ULP 设备可用的 Modbus 数据类型：

数据类型	MicroLogic 控制或脱扣单元类型				BCM ULP 模块	BSCM 模块	EIFE/IFE 接口	IFM 接口	IO 模块
	X	Active	A/E/P/H	5/6/7					
INT16U	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
INT16	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	-
INT32U	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
INT32	✓	-	✓	✓	-	-	✓	-	-
INT64U	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-
INT64	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	✓
SFIXPT	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
FLOAT32	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	-	✓
OCTET STRING	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MOD10000	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-
DATE	-	✓	✓	-	✓	-	-	-	-
XDATE	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	-	-
DATETIME	✓	-	✓	✓	-	-	✓	✓	✓
ULP DATE	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓

## 注意

- “类型”栏说明了获取变量所需读取的寄存器数。例如，INT16U 要求读取一个寄存器，而 INT32 需要读取 2 个寄存器。
- 某些变量必须作为多个寄存器块来读取，例如电能测量值。如果只读一部分数会导致错误。
- 从未记录的寄存器读取会导致 Modbus 异常, 53 页。
- 数值采用十进制表示。如果需要使用十六进制来表示，那么将其显示为一个 C 语言类常数：0xdddd。比如，十进制值 123 的十六进制表示方式为：0x007B。
- 假如测量值与由寄存器“系统类型”确定的中性线相关，那么读取数值将返回 32768 (0x8000) ( 如果不适用 )。对于出现这种情况的每个寄存器表，都会分别在脚注中予以说明。
- 乱序和不相关数据取决于数据类型。

**注:** 如果使用旧有的寄存器实现方式，某些寄存器可能显示不同的乱序和不相关数值。比如，INT16U 寄存器可能返回 32768 (0x8000)，INT32U 可能显示 0x80000000。

数据类型	乱序和不相关数值
INT16U	65535 (0xFFFF)
INT16	-32768 (0x8000)
INT32U	4294967295 (0xFFFFFFFF)
INT32	0x80000000
INT64U	0xFFFFFFFFFFFFFFFF

数据类型	乱序和不相关数值
INT64	0x8000000000000000
FLOAT32	0xFFC00000

## Big-Endian 格式

INT32、INT32U、INT64 和 INT64U 变量以 big-endian 格式存储：最高有效寄存器首先传输，最低有效寄存器最后传输。

INT32、INT32U、INT64 和 INT64U 变量由 INT16U 变量组成。

这些变量的十进制值计算公式为：

- INT32 :  $(0\text{-bit}31) \times 2^{31} + \text{bit}30 \times 2^{30} + \text{bit}29 \times 2^{29} + \dots \text{bit}1 \times 2^1 + \text{bit}0 \times 2^0$
- INT32U :  $\text{bit}31 \times 2^{31} + \text{bit}30 \times 2^{30} + \text{bit}29 \times 2^{29} + \dots \text{bit}1 \times 2^1 + \text{bit}0 \times 2^0$
- INT64 :  $(0\text{-bit}63) \times 2^{63} + \text{bit}62 \times 2^{62} + \text{bit}61 \times 2^{61} + \dots \text{bit}1 \times 2^1 + \text{bit}0 \times 2^0$
- INT64U :  $\text{bit}63 \times 2^{63} + \text{bit}62 \times 2^{62} + \text{bit}61 \times 2^{61} + \dots \text{bit}1 \times 2^1 + \text{bit}0 \times 2^0$

### 示例 1：

标准数据集中的总有功电能为寄存器 32096 至 32099 中编码的 INT64 变量。

如果寄存器中的值为：

- 寄存器 32096 = 0
- 寄存器 32097 = 0
- 寄存器 32098 = 0x0017 或 23
- 寄存器 32099 = 0x9692 或 38546 ( 作为 INT16U 变量 ) 以及 -26990 ( 作为 INT16 变量 ) ( 使用 INT16U 值计算总有功电能的值 )。

则总有功电能等于  $0 \times 2^{48} + 0 \times 2^{32} + 23 \times 2^{16} + 38546 \times 2^0 = 1545874 \text{ Wh}$ 。

### 示例 2：

旧有数据集中的无功电能为寄存器 12052 至 12053 中编码的 INT32 变量。

如果寄存器中的值为：

- 寄存器 12052 = 0xFFF2 =  $0 \times 8000 + 0 \times 7FF2$  或 32754
- 寄存器 12053 = 0xA96E 或 43374 ( 作为 INT16U 变量 ) 以及 -10606 ( 作为 INT16 变量 ) ( 使用 INT16U 值计算无功电能的值 )。

则无功电能等于  $(0-1) \times 2^{31} + 32754 \times 2^{16} + 43374 \times 2^0 = -874130 \text{ kvarh}$ 。

## 寄存器中位的特性

以 INT16U 数据类型编码的寄存器中作为位枚举的每个位的特性在该寄存器之前的寄存器中予以指示。

### 示例：

寄存器 32001 ( 断路器状态 ) 的每个位的特性在前一个寄存器 32000 中给出。

与寄存器 32001 的位 0 ( OF 状态指示触点 ) 对应的数据的特性在寄存器 32000 的位 0 中给出：

- 寄存器 32000 的位 0 = OF 状态指示的特性
- 寄存器 32001 的位 0 = OF 状态指示触点

如果	则
如果寄存器 32000 的位 0 = 1 并且寄存器 32001 的位 0 = 0	OF 触点指示设备已分闸
如果寄存器 32000 的位 0 = 1 并且寄存器 32001 的位 0 = 1	OF 触点指示设备已合闸
如果寄存器 32000 的位 0 = 0	OF 触点指示无效

## 数据类型：SFIXPT

此数据类型的数值范围取决于比例因数。

下表介绍了 SFIXPT 寄存器数值范围随比例因数变化的示例：

如果比例因数等于...	则数值范围等于...
1	-32768 至 +32767
100	-327.68 至 +327.67
1000	-32.768 至 +32.767

## 数据类型：FLOAT32

数据类型 FLOAT32 是用单精度 IEEE 754 表示的（用于浮点算法的 IEEE 标准）。按如下方式计算数值 N：

$$N = (-1)^S \times 2^{E-127} \times (1+M)$$

系数	表示	描述	位数
S	有符号	定义数值符号： 0 = 正数 1 = 负数	1 位
E	指数	添加的额外 127 二进制整数。 0 < E < 255 时，实际指数为：e = E - 127。	8 位
M	尾数	幅值，标准化二进制（有意义）	23 位

示例：

0 = 0 **00000000** 000000000000000000000000

-1.5 = 1 **01111111** 100000000000000000000000

具有：

- S = 1
- E = **01111111** = 127
- M = 100000000000000000000000 =  $1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + \dots + 0 \times 2^{-23} = 0.5$
- N =  $(-1) \times 2^0 \times (1+0.5) = -1.5$

## 数据类型：MOD10000

MOD10000 对应 INT16 格式的 n + 1 寄存器。每个寄存器都包含一个介于 -9999 到 9999 之间的整数。表示 n + 1 个寄存器且为 MOD10000 格式的值 V 的计算方式如下：

$V = \text{sum}(R[x] + R[x+1] \times 10000 + \dots + R[x+n] \times 10000^n)$ ，其中  $R[x]$  是寄存器号  $x$  的值。

例如，要计算 4 个寄存器中编码的有功电量  $E_p$ ：

- 寄存器 2000 = 123，因此  $R[x = 2000] = 123$
- 寄存器 2001=4567
- 寄存器 2002=89
- 寄存器 2003=0

所以  $E_p = R[2000] + R[2001] \times 10000^1 + R[2002] \times 10000^2 + R[2003] \times 10000^3$   
 $= 123 + 4567 \times 10000 + 89 \times 10000^2 + 0$   
 $= 8\,945\,670\,123 \text{ kWh}$

## 数据类型：DATE 和 XDATE

本表列出了 DATE（寄存器 1 至 3）和 XDATE（寄存器 1 至 4）的数据类型：

寄存器	类型	位	范围	描述
1	INT16U	0-7	0x01–0x1F	日
		8-15	0x01–0x0C	月 注: 只有位 8-14 用于 MasterPacT NT/NW、ComPacT NS 和 PowerPacT P 及 R 型断路器
		15	0-1	日期和时间的品质, 适用于 MasterPacT NT/NW、ComPacT NS 和 PowerPacT P 及 R 型断路器。 如果已设置位 15, 日期和时间可能不正确。有两种可能： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 未与监控器同步</li> <li>• 出现断电</li> </ul>
2	INT16U	0-7	0x00–0x17	小时
		8-15	0x50–0xC7	年 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0x50 (80) 至 0x63 (99) 对应年份 1980 至 1999</li> <li>• 0x64 (100) 至 0xC7 (199) 对应年份 2000 至 2099</li> </ul> 例如, 0x7D (125) 对应年份 2025。
3	INT16U	0-7	0x00–0x3B	秒
		8-15	0x00–0x3B	分
4	INT16U	0-15	0x0000–0x03E7	补码 (毫秒) (仅限 XDATE 格式)

例如，如果 4 个寄存器中编码的 BCM ULP 当前日期为：

- 寄存器 679 = 0x0513
- 寄存器 680 = 0x7D0A
- 寄存器 681 = 0x222E
- 寄存器 682 = 0x0358

那么 BCM ULP 的当前日期和时间为 19/05/2025 (2025 年 5 月 19 日) 10 时 34 分 46 秒 856 毫秒。

因为：

- 0x0513
  - 0x05 = 5 (月)
  - 0x13 = 19 (日)

- 0x7D0A
  - 0x7D = 125 ( 年 )
  - 0x0A = 10 ( 小时 )
- 0x222E
  - 0x22 = 34 ( 分钟 )
  - 0x2E = 46 ( 秒 )
- 0x0358 = 856 ( 毫秒 )

## 数据类型：DATETIME

DATETIME 是用于对 IEC 60870-5 标准定义的日期和时间进行编码的数据类型。

寄存器	类型	位	范围	描述
1	INT16U	0-6	0x00–0x7F	年: 0x00 (00) 至 0x7F (127) 对应年份 2000 至 2127 例如, 0x19 (25) 对应年份 2025。
		7-15	–	保留
2	INT16U	0-4	0x01–0x1F	日
		5-7	–	保留
		8-11	0x00–0x0C	月
		12–15	–	保留
3	INT16U	0–5	0x00–0x3B	分
		6-7	–	保留
		8-12	0x00–0x17	小时
		13–15	–	保留
4	INT16U	0-15	0x0000–0xEA5F	毫秒

## DATETIME 时间戳的特性

以 DATETIME 数据类型编码的时间戳的特性在时间戳的 4 个寄存器之后的寄存器中予以指示。在这种情况下，时间戳特性的编码如下：

位	描述
0-11	保留
12	外部同步： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 无效</li> <li>• 1 = 有效</li> </ul>
13	已同步： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 无效</li> <li>• 1 = 有效</li> </ul>
14	日期和时间设置： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 无效</li> <li>• 1 = 有效</li> </ul>
15	保留

## 数据类型：ULP DATE

ULP DATE 是用于编码日期和时间的数据类型。本表介绍了 ULP DATE 数据类型。

寄存器	类型	位	范围	描述
1 2	INT32U	-	0x00000000- 0xFFFFFFFF	自 2000 年 1 月 1 日起的秒数
3	INT16U	-	-	补码 ( 毫秒 )
		0-9	-	对毫秒数进行编码
		10-11	-	未使用
		12	0-1	IFM或 IFE 通信接口外部同步状态 0 = 通信接口最后 2 小时内未进行外部同步化。 1 = 通信接口最后 2 小时内进行了外部同步化。
		13	0-1	ULP 模块本地同步状态 0 = ULP 模块没有进行本地同步化。 1 = ULP 模块进行了本地同步化。
		14	0-1	自上次通电后设置绝对日期 0 = 无 1 = 是
15	-	-	保留	

## ULP 日期计数器

自 2000 年 1 月 1 日起，计数 ( 秒 ) ULP DATE 格式的日期。

如果 IMU 模块出现断电，将复位时间计数器，并从 2000 年 1 月 1 日重新开始。

如果在断电后出现外部同步化，将更新时间计数器，并将同步日期转换为自 2000 年 1 月 1 日起的秒数。

## ULP 日期转换原则

要将自 2000 年 1 月 1 日起的秒数日期转换为当前日期，使用以下规则：

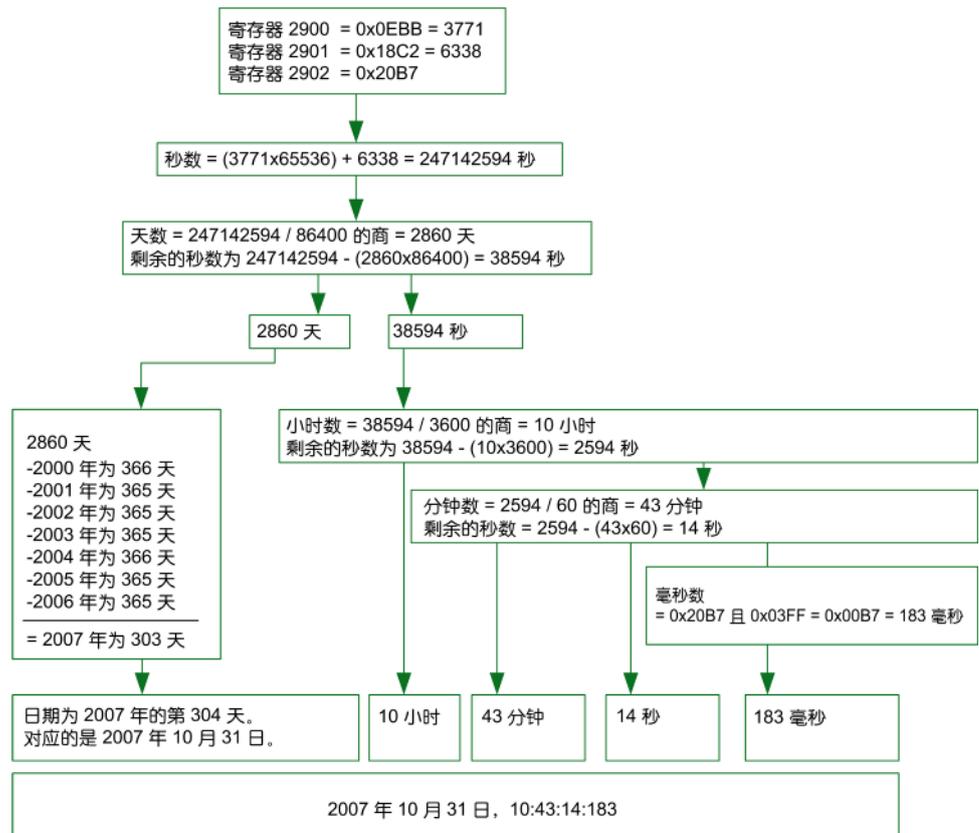
- 1 平年 = 365 天
- 1 闰年 = 366 天  
年份 2000、2004、2008、2012,... ( 4 的倍数 ) 为闰年 ( 2100 除外 )。
- 1 天 = 86400 秒
- 1 小时 = 3600 秒
- 1 分钟 = 60 秒

下表描述了将自 2000 年 1 月 1 日起的秒数日期转换为当前日期的步骤：

步骤	操作
1	计算自 2000 年 1 月 1 日起的秒数： $S = (\text{寄存器 1 的内容} \times 65536) + (\text{寄存器 2 的内容})$
2	计算自 2000 年 1 月 1 日起的天数： $D = S / 86,400$ 的商的整数值 计算剩余秒数： $s = S - (D \times 86,400)$
3	计算当年过去的天数： $d = D - (NL \times 365) - (L \times 366)$ 其中 NL = 自 2000 年起的平年数量，L = 自 2000 年起的闰年数
4	计算小时数： $h = s / 3600$ 得数的整数值 计算剩余秒数： $s' = s - (h \times 3600)$
5	计算分钟数： $m = s' / 60$ 得数的整数值 计算剩余秒数： $s'' = s' - (m \times 60)$
6	计算毫秒数： $ms = (\text{寄存器 3 的内容})$ 加上 0x03FF
7	结果： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 当前日期 = <math>d + 1</math>。</li> <li>• 当前时间为 h:m:s'':ms</li> </ul>

## ULP 日期转换示例

寄存器 2900 和 2901 返回日期是自 2000 年 1 月 1 日起的秒数。寄存器 2902 返回用毫秒 (ms) 表示的补码，带有日期信息。





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。

DOCA0384ZH-01