

# Pact Series 系列

## MasterPact MTZ – Modbus 通讯

### 用户指南

Pact Series 系列提供出众的断路器和开关。

DOCA0105ZH-10  
05/2023



# 法律声明

施耐德电气品牌以及本指南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。本指南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）复制或传播本指南的任何部分。

对于将本指南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。

施耐德电气的产品和设备应由合格人员进行安装、操作、保养和维护。

由于标准、规格和设计会不时更改，因此本指南中包含的信息可能会随时更改，恕不另行通知。

在适用法律允许的范围内，对于本资料信息内容中的任何错误或遗漏，或因使用此处包含的信息而导致或产生的后果，施耐德电气及其附属公司不会承担任何责任或义务。

作为负责任、具有包容性的企业中的一员，我们将更新包含非包容性术语的内容。然而，在我们完成更新流程之前，我们的内容可能仍然包含客户认为不恰当的标准化行业术语。

# 目录

安全信息 .....	7
About the Book .....	9
MasterPact MTZ 断路器的 Modbus 通讯 .....	11
简介 .....	12
说明 .....	13
智能模块单元 .....	14
EcoStruxure Power Commission 软件 .....	17
IFM 接口介绍 .....	19
简介 .....	19
硬件描述 .....	20
带 MasterPact MTZ 断路器的示意图 .....	23
配置 .....	25
通讯测试 .....	26
IFE 接口 .....	27
简介 .....	28
硬件描述 .....	29
带 MasterPact MTZ 断路器的示意图 .....	34
用于抽出式断路器的 EIFE 以太网接口 .....	35
简介 .....	35
硬件描述 .....	36
MasterPact MTZ 断路器的 Modbus 协议 .....	40
Modbus 主站/从站原理 .....	41
Modbus 编程建议 .....	44
Modbus 功能 .....	46
Modbus 异常代码 .....	50
写保护 .....	52
密码管理 .....	53
命令接口 .....	55
命令示例 .....	60
日期管理 .....	62
Modbus 寄存器表 .....	63
数据集 .....	68
标准数据集 .....	69
标准数据集 .....	70
Modbus 寄存器 .....	71
显示实例 .....	74
标准数据集公用寄存器 .....	76
数据转移 .....	89
旧数据集 .....	90
Modbus 寄存器 .....	91
显示实例 .....	93
数据转移公用寄存器 .....	95
用于 MasterPact MTZ 断路器的 MicroLogic 控制单元数据 .....	105
MicroLogic 控制单元寄存器 .....	106
脱扣数据 .....	107
断路器数据 .....	114
断路器特性 .....	117

实时测量 .....	121
谐波值 .....	127
实时测量的最小值和最大值 .....	138
维护和诊断数据 .....	148
电量测量 .....	153
保护设置 .....	156
实时测量的需量值 .....	158
实时测量的需量峰值 .....	159
MicroLogic 控制单元命令 .....	160
MicroLogic 控制单元命令和错误代码列表 .....	160
保护获取命令 ( 无会话 ) .....	161
保护设置命令 ( 无会话 ) .....	165
测量设置和复位命令 .....	169
诊断获取命令 .....	170
测量设置设置命令 .....	176
断路器操作设置命令 .....	178
MicroLogic X 获取和复位命令 .....	180
MicroLogic 控制单元保护命令 ( 有会话 ) .....	189
命令 ( 有会话 ) 描述 .....	190
MicroLogic 控制单元保护命令 ( 有会话 ) 和错误代码列表 .....	192
会话管理命令 .....	193
保护提交命令 .....	195
保护获取命令 ( 有会话 ) .....	200
MasterPact MTZ 断路器的 IO 模块数据 .....	207
IO 模块寄存器 .....	208
简介 .....	209
模拟输入 .....	210
数字输入 .....	212
数字输出 .....	215
硬件设置 .....	217
数字输入和输出状态 .....	219
IO 模块标识 .....	220
报警状态 .....	222
应用 .....	225
IO 模块事件 .....	228
事件历史记录 .....	229
IO 模块事件和报警 .....	231
IO 模块命令 .....	236
IO Module 命令列表 .....	236
普通命令 .....	237
应用命令 .....	242
用于 MasterPact MTZ 断路器的 IFM 接口数据 .....	246
IFM 接口寄存器 .....	247
IFM 接口标识 .....	248
Modbus 网络参数 .....	251
IFM 接口命令 .....	253
IFM 接口命令列表 .....	253
IFM 接口命令 .....	254
用于 MasterPact MTZ 断路器的 IFE/EIFE 接口数据 .....	257
IFE/EIFE 接口寄存器 .....	258

---

IFE/EIFE 接口标识和状态寄存器 .....	259
EIFE 接口特殊寄存器 .....	264
IP 网络参数 .....	266
IFE/EIFE 接口命令 .....	267
IFE/EIFE 接口命令列表 .....	267
IFE/EIFE 接口普通命令 .....	268
EIFE 接口特殊命令 .....	270
附录 .....	275
MicroLogic X 事件 .....	276
事件历史记录 .....	277
事件列表 .....	279



# 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”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。提醒用户可能存在人身伤害的危险。请遵守所有带此符号的安全注意事项，以避免可能的人身伤害甚至死亡。

### ▲ 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**用于表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。

## 网络安全注意事项

### ▲ 警告

#### 系统可用性、完整性和保密性的潜在危害

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

**未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。**



# About the Book

## Document Scope

本文档旨在为用户、安装人员以及维护人员提供在以下断路器上使用 Modbus 协议所需的技术信息：

- MasterPact™ MTZ1 断路器 ( 630 至 1600 A )
- MasterPact™ MTZ2 断路器 ( 800 至 4000 A )
- MasterPact™ MTZ3 断路器 ( 4000 至 6300 A )

## Validity Note

本文档适用于配有 MicroLogic X 控制单元的 MasterPact MTZ1/MTZ2/MTZ3 断路器，这些断路器的连接方式如下：

- 用于单个断路器的 IFM Modbus-SL 接口连接到 RS-485 串行线路 Modbus 网络。
- 或者通过以下方式连接到以太网：
  - 用于单个断路器的 IFE Ethernet 以太网接口，
  - IFE Ethernet 配电盘服务器或
  - 用于单个 MasterPact MTZ 抽出式断路器的 EIFE 嵌入式 Ethernet 接口。

本文档介绍了包含以下固件版本的 IMU 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	-	≥ V004.101.000
IO 模块	LV434063	≥ V003.004.005
IFM 接口	LV434000	≥ V003.001.012
IFE 以太网接口	LV434001	≥ V004.007.000
	LV434010	
IFE 服务器	LV434002	≥ V003.016.000
	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。

**注：**本指南也适用于 MicroLogic™ Xi 控制单元。MicroLogic Xi 控制单元是不具备蓝牙低功耗 (BLE) 通讯功能的 MicroLogic X 控制单元。

MicroLogic Xi 控制单元的具体功能说明见附录 [DOCA0102ZH MasterPact MTZ – MicroLogic X 控制单元 - 用户指南](#)。

## Online Information

本指南中的信息可能在任何时候更新。Schneider Electric 强烈建议您通过 [www.se.com/ww/en/download](http://www.se.com/ww/en/download) 获得最新版本。

本指南中描述的设备技术特性在网站上也有提供。如要在线访问此信息，请访问 Schneider Electric 主页 [www.se.com](http://www.se.com)。

## IEC 设备的相关文档

文件名称	参考编号
<i>MasterPact MTZ1 – IEC Circuit Breakers and Switch-Disconnectors from 630 to 1600A – User Guide</i>	DOCA0100EN
<i>MasterPact MTZ2/MTZ3 - IEC 断路器和隔离开关 800-6300 A – 用户指南</i>	DOCA0101EN
<i>MasterPact MTZ – MicroLogic X Control Unit – User Guide</i>	DOCA0102EN
<i>ULP System (IEC Standard) – ULP (Universal Logic Plug) System – User Guide</i>	DOCA0093EN
<i>Enerlin X IFE – Ethernet Switchboard Server – User Guide</i>	DOCA0084EN
<i>Enerlin X IFE - Ethernet Interface for One IEC Circuit Breaker – User Guide</i>	DOCA0142EN
<i>Enerlin X EIFE – Embedded Ethernet Interface for One MasterPact MTZ Drawout Circuit Breaker – User Guide</i>	DOCA0106EN
<i>Enerlin X IO – Input/Output Application Module for One IEC Circuit Breaker – User Guide</i>	DOCA0055EN
<i>Enerlin X IFE – Ethernet Interface for One Circuit Breaker – Instruction Sheet</i>	QGH13473
<i>Enerlin X EIFE – Embedded Ethernet Interface for One MasterPact MTZ Drawout Circuit Breaker – Instruction Sheet</i>	NVE23550
<i>Enerlin X IFM – Modbus-SL Interface for One Circuit Breaker – Instruction Sheet</i>	NVE85393
<i>Enerlin X IO – Input/Output Application Module for One Circuit Breaker – Instruction Sheet</i>	HRB49217

You can download these technical publications and other technical information from our website at [www.se.com/ww/en/download](http://www.se.com/ww/en/download).

## UL 设备的相关文档

文件名称	参考编号
<i>MasterPact MTZ – MicroLogic X Control Unit – User Guide</i>	DOCA0102EN
<i>MasterPact MTZ1 – UL Rated/ANSI Certified 800 to 1600 A Circuit Breakers and Switches – User Guide</i>	0614IB1702EN
<i>MasterPact MTZ2/MTZ3 – UL Rated/ANSI Certified 800 to 6000 A Circuit Breakers and Switches – User Guide</i>	0614IB1701EN
<i>ULP System (UL Standard) – ULP (Universal Logic Plug) System – User Guide</i>	0602IB1503 (CN)
<i>Enerlin X IFE – Ethernet Switchboard Server – User Guide</i>	1040IB1401 (CN)
<i>Enerlin X IFE – Ethernet Interface for One UL Circuit Breaker – User Guide</i>	0602IB1801EN
<i>Enerlin X IO - Input/Output Application Module for One UL Circuit Breaker - User Guide</i>	0613IB1317 (CN)
<i>Enerlin X IFE – Ethernet Interface for One Circuit Breaker – Instruction Sheet</i>	QGH13473
<i>Enerlin X EIFE – Embedded Ethernet Interface for One MasterPact MTZ Drawout Circuit Breaker – Instruction Sheet</i>	NVE23550
<i>Enerlin X IFM – Modbus-SL Interface for One Circuit Breaker – Instruction Sheet</i>	NVE85393
<i>Enerlin X IO – Input/Output Application Module for One Circuit Breaker – Instruction Sheet</i>	HRB49217

You can download these technical publications and other technical information from our website at [www.se.com/ww/en/download](http://www.se.com/ww/en/download).

# MasterPact MTZ 断路器的 Modbus 通讯

## 此部分内容

简介 .....	12
IFM 接口介绍 .....	19
IFE 接口 .....	27
用于抽出式断路器的 EIFE 以太网接口 .....	35

# 简介

## 此章节内容

说明 .....	13
智能模块单元 .....	14
EcoStruxure Power Commission 软件.....	17

## Pact 系列主范围

施耐德电气的低压和中压 Pact Series 系列使您的装置不会过时。Pact Series 系列以传奇的施耐德电气创新为基础，包括出众的断路器、开关、漏电保护装置和熔断器，适用于几乎任何标准和特定应用。在支持 EcoStruxure 的开关柜中，通过 Pact Series 系列在 16 到 6300 A 的低压和 40.5 kV 的中压开关柜中体验强大的性能。

# 说明

## Modbus 通讯

Modbus 通讯选件可以将 Schneider Electric 低压断路器连接到一个监控器或带有主设备 Modbus 通讯通道的任何其它设备。

Modbus 通讯选件适用于配有 MicroLogic X 控制单元和 ULP 端口模块的 MasterPact MTZ 断路器。

MasterPact MTZ 断路器可以采用如下连接方式：

- 藉由用于单个断路器（部件编号为 LV434000）的 IFM Modbus-SL 接口通过 Modbus 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 以太网配电盘服务器。
  - 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 控制单元类型、IO 应用程序模块等）以及具有的功能。

## 准则

如单个相、2 个相、3 个相中所述的电相既涵盖 IEC 标准又包括 UL 标准，其具有以下对等项：

IEC 标准	UL 标准
相 1	相 a
相 2	相 b
相 3	相 c

## 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 由以下范围的断路器构成：

- 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-、J- 和 L- 型断路器

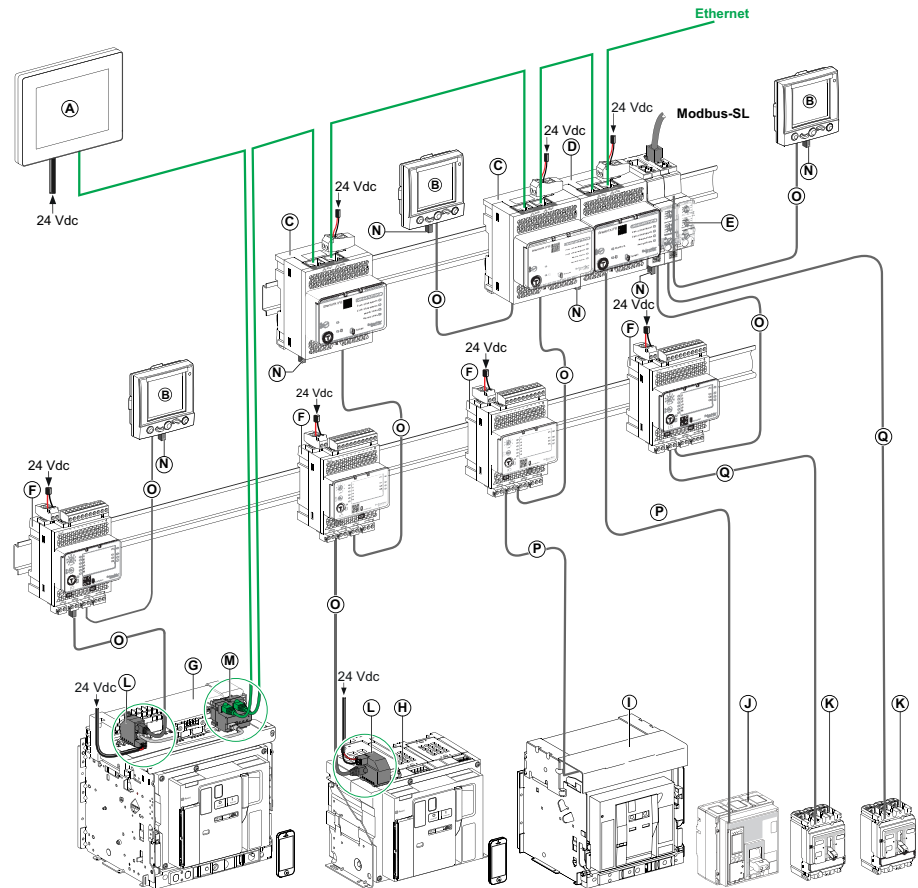
### 每种断路器系列所适用的 ULP 模块

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 控制装置的 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 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	✓	–	–
单 MasterPact MTZ1 抽出式断路器的备件套件 EIFE	LV851100SP	✓	–	–
单 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 接口	TRV00210 STRV00210	–	✓	✓
用于单个断路器的 IFM Modbus-SL 接口	LV434000	✓	✓	✓
用于单个电路断路器的 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 [DOCA0093ENMasterPact ULP \(Universal Logic Plug\) System for ComPact and Circuit Breakers – User Guide](#)。

## 通讯架构



- A 用于 8 个设备的 FDM128 以太网显示单元
- B 用于单个断路器的 FDM121 前显示模块
- C 用于单个断路器的 IFE 以太网接口
- D IFE 以太网交换机服务器
- E 用于单个断路器的 IFM Modbus-SL 接口
- F 用于单个断路器的 IO 输入/输出应用程序模块
- G MasterPact MTZ1 或 MTZ2/MTZ3 抽出式断路器
- H MasterPact MTZ1 或 MTZ2/MTZ3 固定式断路器
- I MasterPact NT/NW 断路器
- J ComPacT NS/PowerPact M、P 和 R 型断路器
- K ComPacT NSX/PowerPact H-、J-、and L-Frame 断路器
- L ULP 端口模块
- M 用于单个 MasterPact MTZ 抽出式断路器的 EIFE 嵌入式以太网接口
- N ULP 线路端接器
- O RJ45 ULP 线缆
- P 断路器 BCM ULP 线缆
- Q NSX 线缆

## 远程控制器

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

有关 Modbus 寄存器以及命令的描述，请参阅 *Modbus 通讯指南*。



# EcoStruxure Power Commission 软件

## 概述

EcoStruxure™ Power Commission 是 Ecoeach 软件的新名称。

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

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

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
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<sup>(1)</sup></li> </ul>	M2C 输出模块
<ul style="list-style-type: none"> <li>MasterPact NT/NW 断路器</li> <li>ComPacT NS 断路器</li> <li>PowerPacT P- and R-frame 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、IFE 服务器</li> <li>ULP 模块：IO模块，FDM121 显示<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-, J- and L-frame 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：BSCM模块、IFM 接口、IFE 接口、IFE 服务器</li> <li>ULP 模块：IO模块，FDM121 显示<sup>(1)</sup></li> </ul>	SDTAM 和 SDx 输出模块

<sup>(1)</sup> 对于 FDM121 显示单元，仅支持固件和语言下载。

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

EcoStruxure Power Commission 软件可在 [www.se.com](http://www.se.com) 下载。

## 主要功能

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

- 通过设备发现功能创建项目
- 将项目保存在 EcoStruxure Power Commission 云中以供参考
- 将设置上传至设备，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 接口介绍

## 此章节内容

简介 .....	19
硬件描述 .....	20
带 MasterPact MTZ 断路器的示意图 .....	23
配置 .....	25
通讯测试 .....	26

## 简介

### 概述

用于单个断路器的 IFM Modbus-SL 接口使配有 ComPacT、PowerPacT 或 MasterPact 断路器的智能模块单元 (IMU) 能够连接至两线制 Modbus-SL RS-485 串行线路 Modbus 网络。每个断路器都拥有自己的 IFM 接口和相应的 Modbus 地址。

## IFM 接口的类型

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

#### 注:

- 用于 IFM 接口且部件号为 LV434000 的 IFM 接口与部件号为 TRV00210 或 STRV00210 的 IFM 接口相同。
- 部件号为 TRV00210 或 STRV00210 的 IFM 接口与 MasterPact MTZ 断路器不兼容。

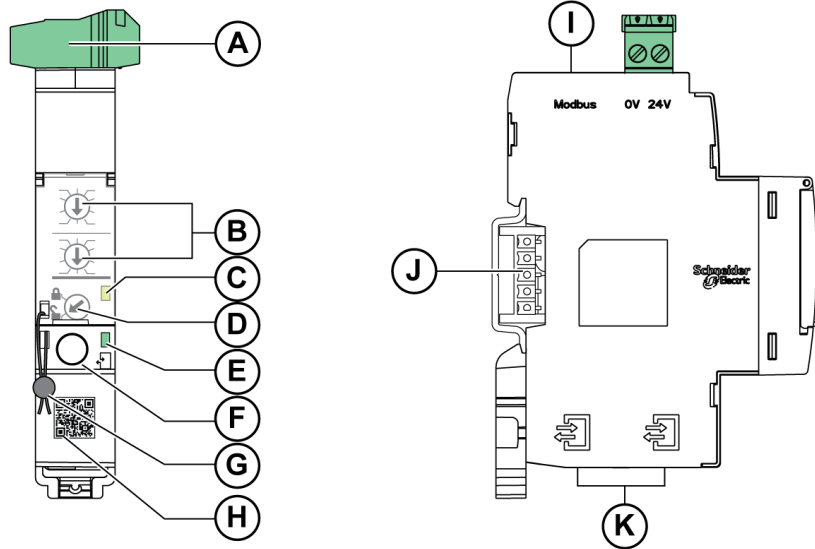
## IFM 接口特色

IFM 接口的主要特色包括：

- 以如下接口形式提供的单个 Modbus 串行线路接口
  - 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 RJ45 ULP 端口

有关更多安装信息，请参阅 [NVE85393 IFM – 用于单个断路器的 Modbus-SL 接口 - 说明书](#)。

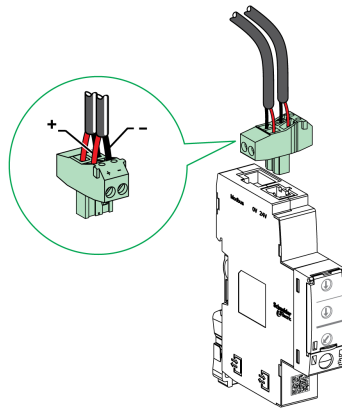
## 安装

IFM 接口是安装在 DIN 滑轨上的设备。堆叠附件可将几个 IFM 接口相互连接，无需进行额外接线。

## 24 Vdc 电源

IFM 接口的电源电压必须始终为 24 Vdc：

- 堆叠至 IFE 服务器的 IFM 接口由 IFE 服务器供电，用户无需对它们单独供电。
- 如果在不使用 IFE 服务器的情况下堆叠 IFM 接口，则只有其中一个 IFM 接口的电源必须为 24 Vdc。
- 如果只使用了一个 IFM 接口，则其电源必须为 24 Vdc。



建议使用 UL 认证/UL 认可的限电压/限电流，或者最大 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

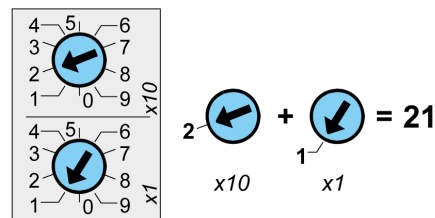
IFM 接口可接受其所连接 IMU 的 Modbus 地址。请参阅 *ULP* 系统用户指南了解 IMU 的详情。

可通过 IFM 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 接口在最初配置时采用的是地址 99。

地址 21 的地址旋转开关的配置实例如下：



## 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 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 模块自身以及发送至 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。



即使在箭头指向闭合锁时也被启用的远程控制命令只有“设置绝对时间”（请参阅 设置绝对时间, 254 页）和“获取当前时间”（请参阅 获取当前时间, 254 页）命令。

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

## 测试按钮

测试按钮可测试所有与 IFM 模块相连的 ULP 模块之间的接。

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
	正常	无
	冲突	移除多余的 ULP 模块
	性能下降	在下次维护操作中更换 IFM
	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
	关键固件差异	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。
	断电	检查电源

## 带 MasterPact MTZ 断路器的示意图

### 描述

IFM 接口通过其 ULP 端口模块连接到 MasterPact MTZ 断路器。

有关更多信息，请参阅 [DOCA0093EN](#) MasterPact ULP (Universal Logic Plug) System for ComPact and Circuit Breakers – User Guide。

### ULP 连接

#### 注意

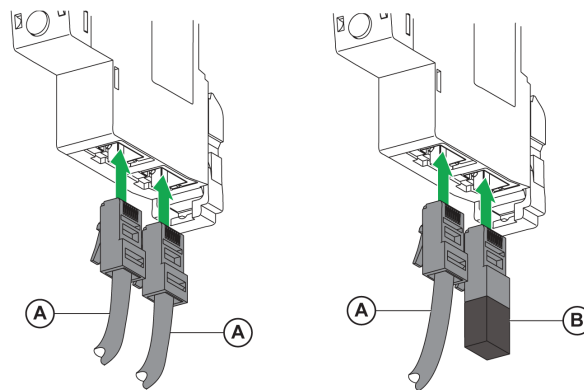
##### 设备损坏风险

- 切勿将 Modbus-SL 设备连接到 RJ45 ULP 端口。
- IFM 接口的 RJ45 ULP 端口仅适用于 ULP 模块。
- 其它使用可能会损坏 IFM 接口 或与 IFM 接口相连的设备。
- 要检查 ULP 模块是否与 IFM 接口的 RJ45 ULP 端口兼容，请参阅 [DOCA0093ZH](#) ULP (Universal Logic Plug) System for ComPact and MasterPact Circuit Breakers – User Guide。

**不遵循上述说明可能导致设备损坏。**

所有连接配置均需要使用 RJ45 ULP 线缆。

如果没有使用第二个 RJ45 ULP 端口，则必须用 ULP 接线端子将其封闭。

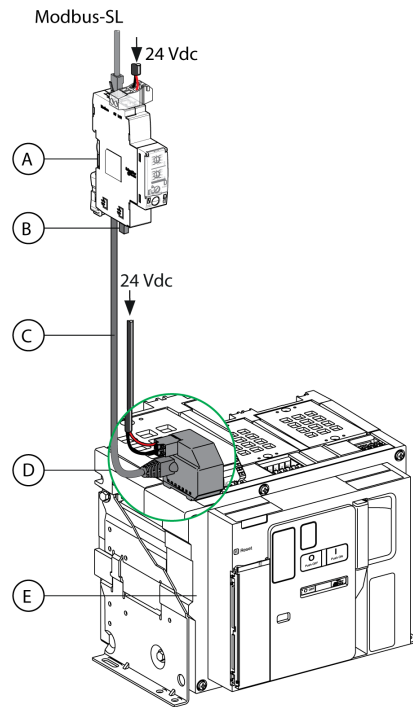


A RJ45 ULP 线缆

B ULP 线路端接器

## 将 IFM 接口连接至 MasterPact MTZ 断路器

利用 ULP 电缆将 IFM 接口连接到 MasterPact MTZ 断路器上的 ULP 端口模块。



- A 用于单个断路器的 IFM Modbus-SL 接口
- B ULP 线路端接器
- C RJ45 ULP 线缆
- D ULP 端口模块
- E MasterPact MTZ 固定式断路器



## 配置

### 概述

IFM 接口具有以下两种可用的配置：

- 自动配置（开启自动检测功能，出厂设置）：当连接到 Modbus 网络时，IFM 接口会自动检测网络参数。
- 个性化配置（自动速度检测关闭）：用户可使用 EcoStruxure Power Commission 软件, 17 页个性化配置网络参数。

### 自动配置

可通过 IFM 接口前面板上的两个地址旋钮来定义 Modbus 从设备地址。当连接到 Modbus 串行线网络时，IFM 接口会自动检测网络速度和奇偶性。自动检测算法会检测可用的波特率以及校验位，并自动检测 Modbus 通讯网络参数。为了让自动检测算法有效运行，Modbus 主设备必须在 25 网络上发送至少 Modbus 帧信息。

传输格式是二进制的，带有 1 个起始位，8 个数据位，以及 1 个停止位（有奇校验或者偶校验）或 2 个停止位（没有奇偶校验）。

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	设置 IFM 接口到 Modbus 地址 1, 21 页。
2	在任意地址为所有的寄存器编码发送一个 <b>读取多个寄存器</b> 请求（函数代码 0x03）到从设备 1。
3	该请求至少要发送 25 次。

**注:** 在 IFM 接口自动检查这些设置之后，如果用户更改网络速度或校验位，那么 IFM 接口必须重启（关机/开机）以便检测新的网络参数。

### 手动配置

可通过 IFM 接口前面板上的两个地址旋钮来定义 Modbus 从设备地址。

用户可以禁用自动检测选项，并用 ModbusEcoStruxure Power Commission 软件设置以下，17 页 通讯网络参数：

- 波特率：4800、9600、19200 和 38400 波特。
- 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 软件改变 Modbus 地址或挂锁的状态。

# 通讯测试

## 简介

在使用 EcoStruxure Power Commission 软件, 17 页时, 强烈建议在各种断路器上测试串行线路通讯。

如果装有 EcoStruxure Power Commission 软件并连接在 Modbus 网络上的笔记本电脑或 PC 可以从 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 接口

## 此章节内容

简介 .....	28
硬件描述 .....	29
带 MasterPact MTZ 断路器的示意图 .....	34

# 简介

## 概述

IFE 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 接口和相应的 IP 地址。

## IFE 接口的类型

IFE 接口有 2 种类型：

- 用于部件编号为 LV434001 的单断路器 IFE 以太网接口

此类型的 IFE 接口是用于 ComPact、PowerPact 和 MasterPact 断路器的 Ethernet 接口。

**注:** 部件号为 LV434001 的 IFE 接口完全替代部件号为 LV434010 的 IFE 接口。LV434001 具有实时时钟 (RTC) 功能，允许与 MasterPact MTZ 断路器进行最远达 20 米 (65.6 英尺) 的 ULP 连接 (在 IFE 接口的整个寿命中，LV434010 的连接距离理论上不超过 5 米 (16.4 英尺))。

- 部件编号为 LV434002 的 IFE 以太网交换机服务器

此类型的 IFE 接口是 Ethernet 接口，用于 ComPact、PowerPact 和 MasterPact 断路器以及 Modbus-SL (串行线路) 连接设备的服务器。

**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，允许与 MasterPact MTZ 断路器进行最远达 20 米 (65.6 英尺) 的 ULP 连接 (在 IFE 接口的整个寿命中，LV434011 的连接距离理论上不超过 5 米 (16.4 英尺))。

## IFE 接口特色

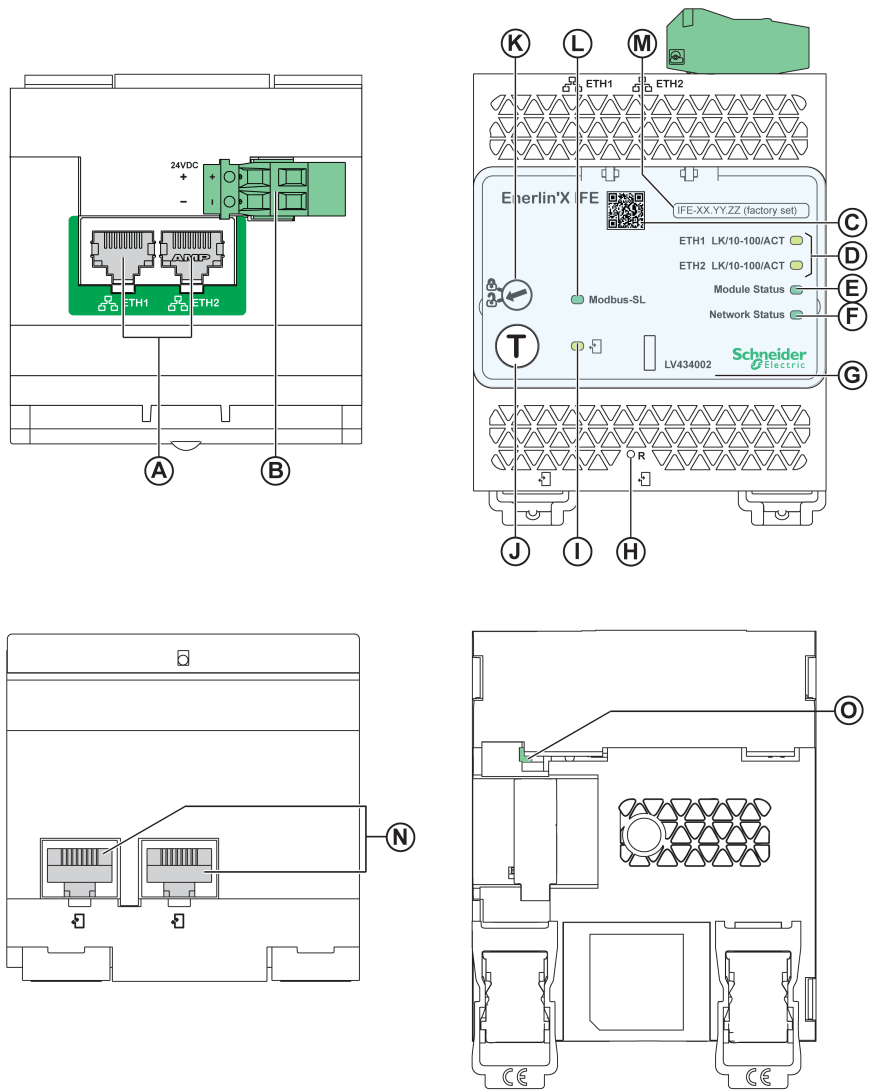
IFE 接口的主要特色包括：

- 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 接口。
- ULP 兼容性，用于交换机中的 IFE 接口的定位
- 用于 ComPact、PowerPact 和 MasterPact 断路器的 Ethernet 接口
- Modbus-SL 所连设备的服务器 (仅限部件号为 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 接口的断路器的内置电子邮件报警通知。

**注:** IFE 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 1 和 Ethernet 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 可密封的透明护盖
- 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

有关更多安装信息，请参阅 [QGH13473 IFE – 以太网接口/以太网服务器 - 说明书](#)。

## 安装

在 DIN 滑轨上安装 IFE 接口。堆叠附件可将几个 IFM 接口连接至一个 IFE 服务器，无需进行额外接线。

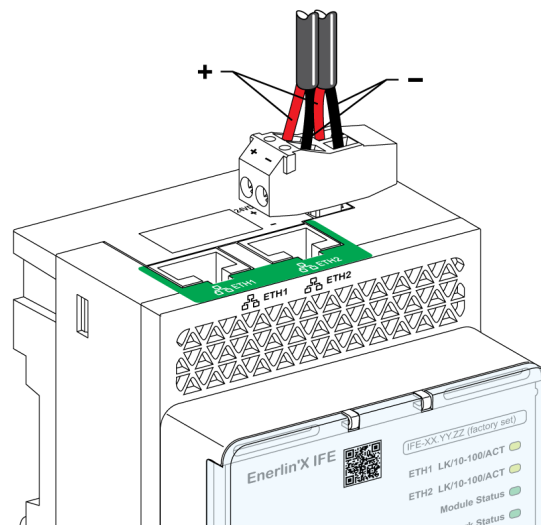
**注：**此堆叠功能仅适用于部件编号为 LV434002 的 IFE 服务器。

## 24 Vdc 电源

IFE堆叠至 IFE 服务器的 IFM 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 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
关闭	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
一直亮绿灯	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 接口状态。

LED 指示	状态说明	操作
关闭	未通电	无
一直亮绿灯	IFE 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 )	IFE 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 接口处于“降级”模式	在下次维护操作中更换 ULP 模块。
一直亮红灯	IFE 接口停止运行	无
绿灯/红灯闪烁 ( 1 秒为绿灯，1 秒为红灯 )	正在更新 Firmware	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
关闭	未通电或没有 IP 地址
一直亮绿灯	有效 IP 地址
一直亮红灯	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
一直亮琥珀色灯	IP 配置错误

## Modbus 串行线路通讯 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 接口 ( 部件编号 LV434001 ) 上的 LED 熄灭。

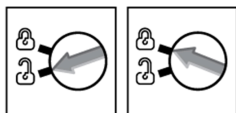
## Modbus 地址

IFE 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 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 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



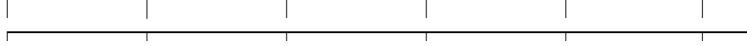
将复位按钮按下 1-5 秒后，其将 IP 采集模式强制设为出厂默认设置 (DHCP)。

## 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
	正常	无
	冲突	移除多余的 ULP 模块
	性能下降	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



ULP LED	模式	操作
	关键硬件偏差	和硬件的兼容性，然后执行建议的操作
	停止	更换ULP模块
	断电	检查电源

## 带 MasterPact MTZ 断路器的示意图

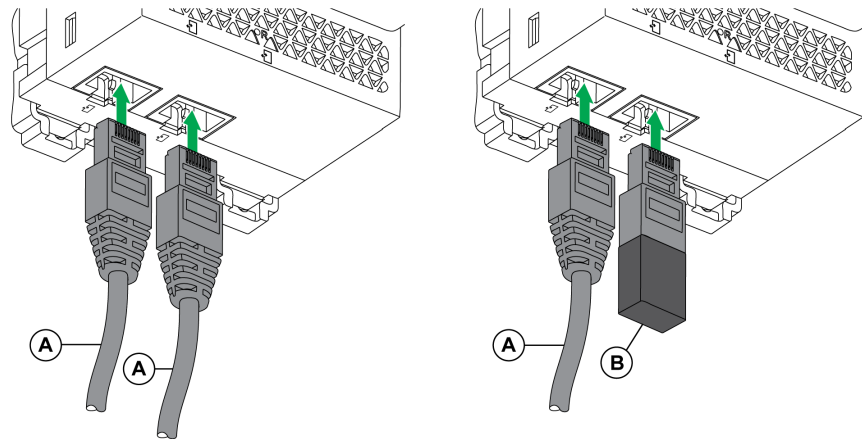
### 描述

有关更多信息，请参阅 [DOCA0093ENMasterPact ULP \(Universal Logic Plug\) System for ComPact and Circuit Breakers – User Guide](#)。

### ULP 连接

所有连接配置均需要使用 RJ45 ULP 线缆。

如果没有使用第二个 RJ45 ULP 端口，则必须用 ULP 接线端子将其封闭。



A RJ45 ULP 线缆

B ULP 线路端接器

# 用于抽出式断路器的 EIFE 以太网接口

## 此章节内容

简介 .....	35
硬件描述 .....	36

## 简介

## 综述

用于单个 MasterPact™ MTZ 抽出式断路器的 EIFE 嵌入式以太网接口 ( 或 EIFE 接口 ) 可让单个 MasterPact MTZ 抽出式断路器连接到 Ethernet 网络。

通过它, 能够对 MasterPact MTZ 断路器的 MicroLogic™ X 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

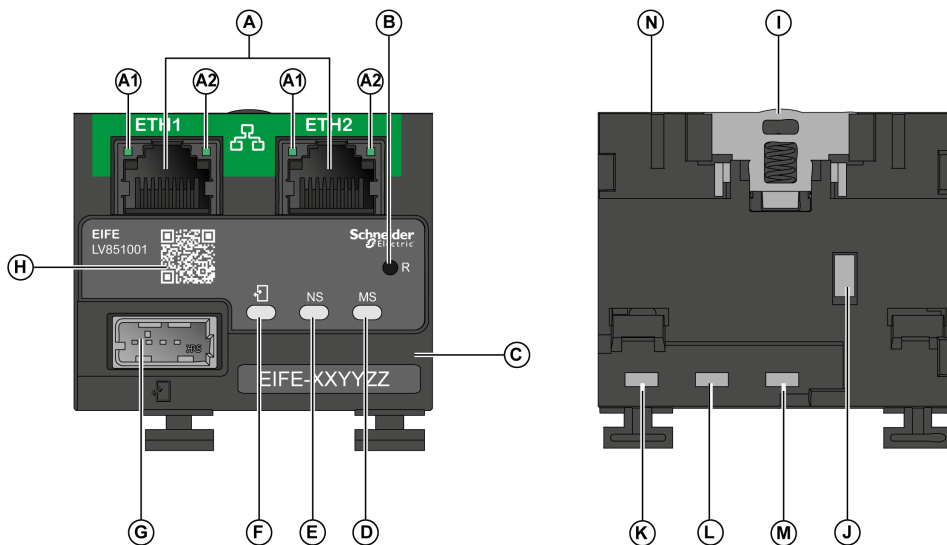
## EIFE 接口特色

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
- 设备配置文件网络服务, 用于发现局域网 (LAN) 上的 EIFE 接口。
- 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 MasterPact MTZEIFE – Embedded Ethernet Interface for One 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

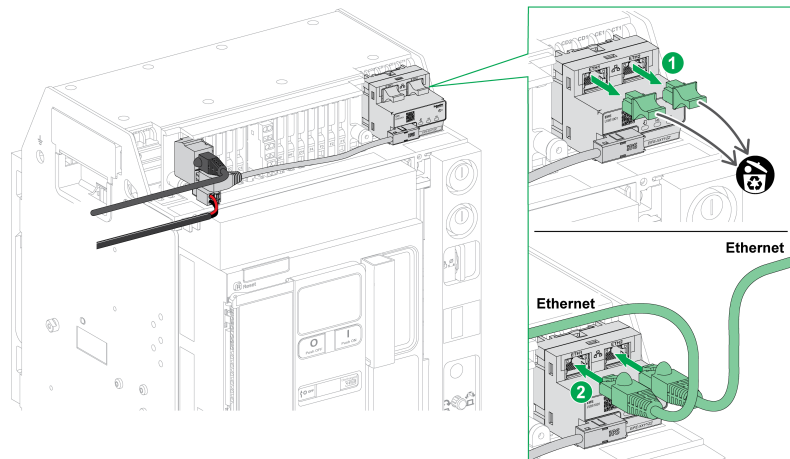
EIFE 接口由 ULP 端口模块供电。

有关更多信息，请参阅 [DOCA0093ENMasterPact ULP \(Universal Logic Plug\) System for Compact and Circuit Breakers – User Guide](#)。

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
关闭	未通电	无
一直亮绿灯	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。
一直亮红灯	EIFE 接口停止运行	无
绿灯/红灯闪烁 (1 秒为绿灯, 1 秒为红灯)	正在更新 Firmware	无
绿灯/红灯闪烁 (250 毫秒为绿灯, 250 毫秒为红灯)	正在自检	无

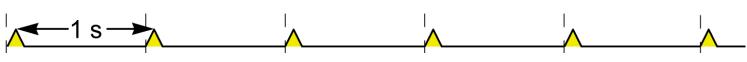

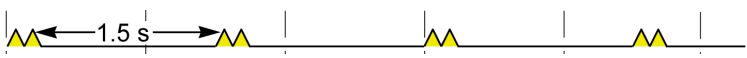

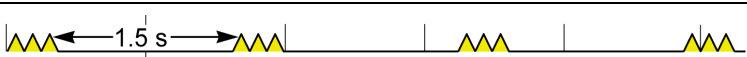





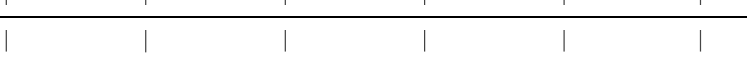
## 网络状态 LED

网络状态双色 LED，指示 Ethernet 网络状态。

LED 指示	状态说明
关闭	未通电或没有 IP 地址
一直亮绿灯	有效 IP 地址
一直亮红灯	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
一直亮琥珀色灯	检测到 IP 配置错误

## ULP Status LED

黄色 ULP status LED 表示 ULP 模块的模式。

ULP LED	模式	操作
	正常	无
	冲突	移除多余的 ULP 模块
	性能下降	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

# MasterPact MTZ 断路器的 Modbus 协议

## 此部分内容

Modbus 主站/从站原理 .....	41
Modbus 编程建议 .....	44
Modbus 功能 .....	46
Modbus 异常代码 .....	50
写保护 .....	52
密码管理 .....	53
命令接口 .....	55
命令示例 .....	60
日期管理 .....	62
Modbus 寄存器表 .....	63



# Modbus 主站/从站原理

## 概述

Modbus 协议通过主站（客户端）和从站（服务器）之间的请求-应答机制来交换信息。主站-从站原理是一个用于通信协议的模式，其中一个设备（主站）控制一个或多个其它设备（从站）。在标准的 Modbus 网络中，有 1 个主站和最多 31 个从站。

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

## 主站/从站原理的特点

主站/从站原理有如下特点：

- 在同一时间只可一个主设备连接到网络。
- 只有主设备能够发起通信并向从设备发送请求。
- 主站可以使用专门的地址分别访问每个从站，也可以使用地址 0 同时访问所有从站。
- 从站只能向主站发送应答。
- 从设备不能向主设备或其它从设备发起通信。

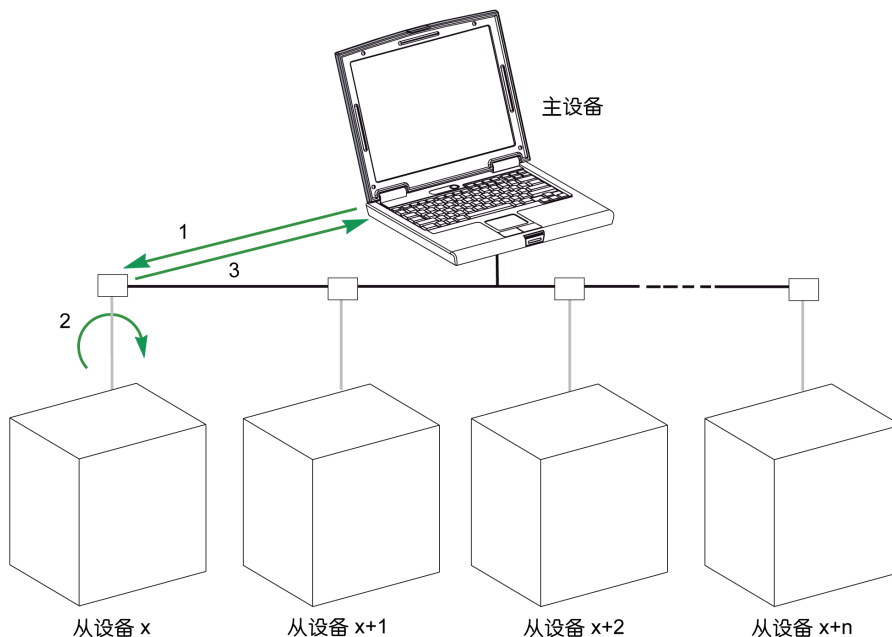
## 主站/从站通信模式

Modbus 协议可以通过 2 种通信模式交换信息：

- 单播模式
- 广播模式

### 单播模式

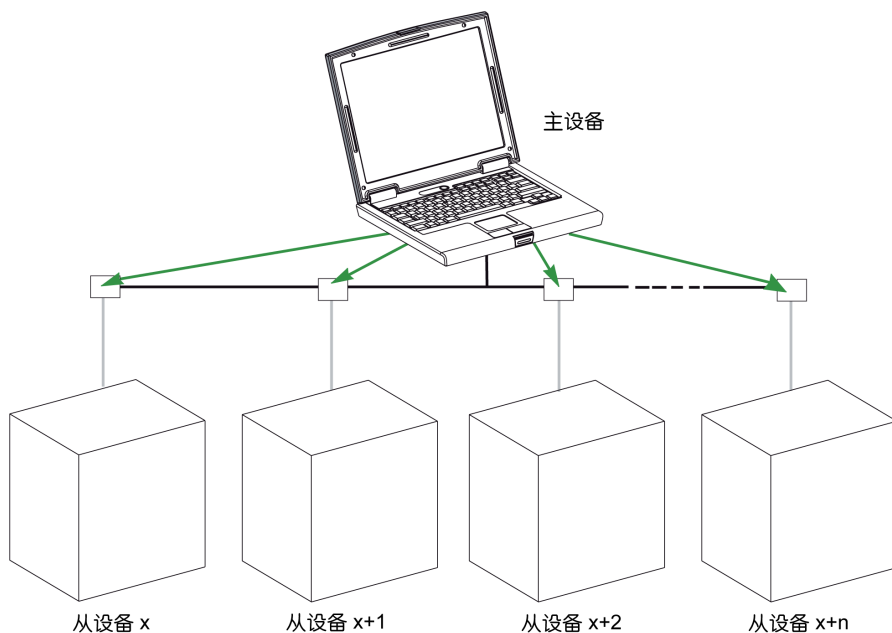
在单播模式中，主站通过专门的地址访问从站。从站处理请求，然后向主站发送应答。



- 1 请求
- 2 处理
- 3 应答

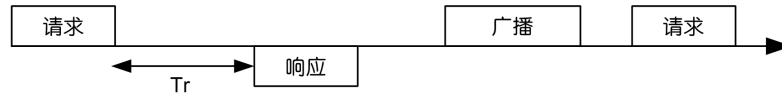
### 广播模式

主站可以使用地址 0 访问所有从站。这种交换称为广播。在这种模式下，从站不对广播消息作出应答。



## 应答时间

应答时间  $T_r$  是指从站对主站发出的请求做出应答所需的时间：



其中 Modbus 协议的数值：

- 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 MTZ 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，第 12000 号寄存器的地址是 0x2EDF ( 11999 )。

## 帧

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

域	定义	大小	描述
1	从站号	1 个字节	请求的目的地址 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0：广播 ( 涉及到所有从设备 )</li> <li>• 1-247：唯一的地址</li> <li>• 248-255：保留</li> </ul>
2	功能代码	1 个字节	参阅功能代码说明, 46 页
3	数据	$n$ 个寄存器	请求或应答数据
4	CRC 错误检查	2 字节	CRC16 ( 检查整个传输消息的内容 )

# 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：
  - 脱扣单元 MicroLogic 控制单元寄存器
  - IO 模块寄存器
  - IFM 接口寄存器
  - IFE/EIFE 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
• 实时测量的需量值	每 1 秒
• 谐波值	每 3 秒
• 电量测量	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)	–	读保持寄存器	读取 n 个输出或内部寄存器
4 (0x04)	–	读输入寄存器	读取 n 个输入寄存器
43 (0x2B)	14 (0x0E)	读设备标识	读取从站的标识数据
43 (0x2B)	15 (0x0F)	获取日期和时间	读取从站的日期和时间

## 读寄存器的示例

下表显示出如何在寄存器 21037 和 21038 中读取相 A 的 RMS 电流 (IA)。寄存器 21037 的地址为  $21037 - 1 = 21036 = 0x522C$ 。Modbus 从站的 Modbus 地址为  $47 = 0x2F$ 。

主站请求		从站应答	
字段名称	实例	字段名称	实例
Modbus 从站地址	0x2F	Modbus 从站地址	0x2F
功能代码	0x03	功能代码	0x03
要读取的寄存器地址 (最高有效位)	0x52	数据长度 (字节)	0x04
要读取的寄存器地址 (最低有效位)	0x2C	寄存器 1 数值 (最高有效位)	0x44
寄存器数量 (最高有效位)	0x00	寄存器 1 数值 (最低有效位)	0x0A
寄存器数量 (最低有效位)	0x02	寄存器 2 数值 (最高有效位)	0xC0
CRC (最高有效位)	0xXX	寄存器 2 数值 (最低有效位)	0x00
CRC (最低有效位)	0xXX	CRC (最高有效位)	0xXX
–		CRC (最低有效位)	0xXX

FLOAT32 类型寄存器 21037 和 21038 的内容为 0x440AC000。因此，相 A 上的 RMS 电流 (IA) 为 555.00 A。

## 获得日期和时间的示例

下表描述如何获得 Modbus 从站的日期和时间。Modbus 从站的 Modbus 地址为  $47 = 0x2F$ 。

主站请求		从站应答	
字段名称	实例	字段名称	实例
Modbus 从站地址	0x2F	Modbus 从站地址	0x2F
功能代码	0x2B	功能代码	0x2B

主站请求		从站应答	
字段名称	实例	字段名称	实例
子功能代码	0x0F	子功能代码	0x0F
保留	0x00	保留	0x00
-	-	日期和时间	请参阅 数据类型 : DATETIME, 65 页

## 设置日期和时间的示例

下表展示如何设置 Modbus 从站日期和时间。Modbus 从站的 Modbus 地址为 47 = 0x2F，最新日期为 2014 年 10 月 2 日，最新时间为下午 2:32:03:500。

**注:** 利用广播模式 ( Modbus 从站地址 = 0 ) 设置所有 Modbus 从站的日期和时间。

主站请求		从站应答	
字段名称	实例	字段名称	实例
Modbus 从站地址	0x2F	Modbus 从站地址	0x2F
功能代码	0x2B	功能代码	0x2B
子功能代码	0x10	子功能代码	0x10
保留 1	0x00	保留 1	0x00
未使用	0x00	未使用	0x00
年份 = 2014	0x0E	年份 = 2014	0x0E
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。如果日期时间结构内容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 从站的日期和时间。因此在接通 24 Vdc 电源后，必须设置所有 Modbus 从站的日期和时间。

另外，因为每个 Modbus 从站都有时钟漂移，因此必须定期设置所有 Modbus 从站的日期和时间。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。

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

## 分散保持寄存器读功能示例

下表显示如何读取 Modbus 从站寄存器 664 ( 地址 0x0297 ) 和寄存器 666 ( 地址 0x0299 ) 的地址。Modbus 从站的 Modbus 地址为 47 = 0x2F。

主站请求		从站应答	
字段名称	实例	字段名称	实例
Modbus 从站地址	0x2F	Modbus 从站地址	0x2F
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
传输数 <sup>(1)</sup>	0xXX	传输数 <sup>(1)</sup>	0xXX
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数值 ( 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数值 ( 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数值 ( 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数值 ( 最低有效位 )	0x0C
CRC ( 最高有效位 )	0xXX	CRC ( 最高有效位 )	0xXX
CRC ( 最低有效位 )	0xXX	CRC ( 最低有效位 )	0xXX

( 1 ) 主站在请求中给出传输数。从站在应答中返回同样的传输数。

## 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	写入从站的日期和时间

## 诊断功能

提供了以下诊断功能：

功能代码	子功能代码 ( 2 个字节 )	名称	描述
8 (0x08)	10 (0x000A)	清空计数器和诊断寄存器	复位所有诊断计数器
8 (0x08)	11 (0x000B)	返回总线消息计数器	读取从站管理的正确总线消息计数器
8 (0x08)	12 (0x000C)	返回总线通信错误计数器	读取从站管理的错误总线消息计数器
8 (0x08)	13 (0x000D)	返回总线异常错误计数器	读取从站管理的异常应答计数器
8 (0x08)	14 (0x000E)	返回从站消息计数器	读取发送给从站的消息的计数器
8 (0x08)	15 (0x000F)	返回从站无应答计数器	读取广播消息计数器
8 (0x08)	16 (0x0010)	返回从站否定确认计数器	读取发送给从站, 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 (0x0011)	返回从站繁忙计数器	读取发送给从站, 但是因为出现从站设备繁忙异常代码 06 而没有应答的消息的计数器
8 (0x08)	18 (0x0012)	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)	-	获取通信事件计数器	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	从站管理的正确总线消息计数器
2	总线通信错误计数器	从站管理的错误总线消息计数器
3	从站异常错误计数器	从站管理的异常响应以及错误广播消息的计数器
4	从站消息计数器	发送给从站的消息的计数器
5	从站无响应计数器	广播消息计数器
6	从站否定确认计数器	发送给从站，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	从站繁忙计数器	发送给从站，但是因为出现从站繁忙异常代码 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	普通事件计数器	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
- 修改通信参数以后

# Modbus 异常代码

## 异常响应

主设备（客户端）或从设备（服务器）中的任何一个出现异常响应，都会导致数据处理错误。在主设备（客户端）发出一个请求以后，可能出现以下事件中的一种：

- 如果从设备（服务器）接收了请求，其中没有出现通讯错误，并且可正确处理请求，那么它会返回一个正常响应。
- 如果从设备（服务器）由于通讯错误而未接收到请求，那么它会返回任意响应。主设备程序最终会为请求处理一个超时条件。
- 如果从设备（服务器）接收了请求，但是检测到了通讯错误，那么它不会返回响应。主设备程序最终会为请求处理一个超时条件。
- 如果从设备（服务器）接收了请求，其中没有出现通讯错误，但是无法正确处理它（比如该请求是读取一个不存在的寄存器），那么从设备就会返回一个异常响应，以通知主设备出现了何种错误。

## 异常帧

从设备（服务器）向主设备（客户端）发送了一个异常帧，以报告异常响应。一个异常帧包括四个域：

域	定义	大小	说明
1	从设备号	1 个字节	请求的目的地址 • 1-247：唯一的目的地址
2	异常功能代码	1 个字节	请求功能代码 +128 (0x80)
3	异常代码	n 个字节	参见下节
4	CRC 错误检查	2 个字节	CRC16（检查整个传输消息的内容）

## 异常代码

异常响应帧有两个将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)。
- 异常代码取决于从设备（服务器）所遇到的通讯错误。

下表介绍了由断路器处理的异常代码：

异常代码	名称	说明
01 (0x01)	非法功能	在请求中接收的功能代码不是从设备的一个授权操作。从设备可能处于错误状态，无法处理特定请求。
02 (0x02)	非法数据地址	从设备接收的数据地址不是从设备的一个授权地址。
03 (0x03)	非法数据值	在请求数据栏中的数值不是从设备的一个授权值。
04 (0x04)	从设备故障	从设备未能执行一个请求的操作，因为出现了一个无法修复的错误。
05 (0x05)	确认	从设备接受了请求，但是需要较长的时间来处理它。
06 (0x06)	从设备繁忙	从设备忙于处理另一个命令。主设备必须在从设备空闲后发送请求。
07 (0x07)	否定确认	从设备无法执行主设备发送的编程请求。
08 (0x08)	存储器奇偶校验错误	从设备在尝试读取扩展存储器的时候从存储器中检测到一个奇偶校验错误。
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	在网络中不存在从设备。

## 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。

# 写保护

## 概述

### ▲ 警告

#### 意外脱扣或脱扣故障的危险

保护设置调节必须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。**

如果更改了保护设置，那么对 Modbus 寄存器进行远程修改可能会对断路器附近的人员带来危险，或者导致设备损坏。因此，远程控制命令受到密码或配置的保护，55 页。

## 软件保护

为了防止无意间改变 MicroLogic 配置，通过如下方式来保护针对 Modbus 寄存器的远程修改：

- 采用一个稳定的数据结构和一套专用 Modbus 寄存器
- 用户配置文件密码方案

这种组合方式称为命令界面。如果未能达到这些要求，会产生一个错误代码，并且不会执行操作。硬件保护的优先级始终高于软件保护。

# 密码管理

## 概述

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

- EcoStruxure Power Commission 软件
- 通讯网络
- 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配置文件。每个 IMU 的每个用户配置文件都有不同的密码。

- Administrator
- Services
- Engineer
- Operator

需要使用管理员级密码，才能使用 EcoStruxure Power Commission 软件, 17 页 将设置写入到 IMU 的 MicroLogic 脱扣单元和 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配置文件，且通过相应的用户配置文件密码加以保护。命令描述中提供了每个入侵性命令的密码。

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**

**系统可用性、完整性和保密性的潜在危害**

首次使用时，更改默认密码，以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

可通过 EcoStruxure Power Commission 软件, 17 页更改密码。

为给定用户输入当前密码，才能更改此用户配置文件的密码。输入管理员级密码可让您更改任何用户配置文件的密码。

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

IMU 的 MicroLogic 控制单元和 ULP 模块必须用相同的密码来保护。

在使用 EcoStruxure Power Commission 软件修改密码时，IMU 的 MicroLogic 控制单元和 ULP 模块中的密码会被修改。

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。
- 更换了 IMU 的 MicroLogic 控制单元或其中一个 ULP 模块。

使用 EcoStruxure Power Commission 软件将新模块的密码修改为当前 IMU 密码。

**示例：**使用 MicroLogic 控制单元和 IFE 接口在 IMU 中添加 IO 模块。

- 在 IMU 允许为每个用户配置文件自定义密码。
- IO 对于每个用户配置文件都设置了默认密码。

使用 EcoStruxure Power Commission 软件将 IO 模块的默认密码替换为每个用户配置文件的 IMU 的用户自定义密码。

## 密码复位

在 IMU 的管理员级密码丢失或忘记的情况下，可以通过 EcoStruxure Power Commission 软件, 17 页和 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

命令接口用于：

- 发送远程命令
- 发送远程控制命令

因此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，远程控制命令：

- 在命令中需要密码的情况下受到密码保护
- 受到配置的保护：
  - 在配有 IFM 接口的情况下，在 IFM 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 接口的情况下，在 IFE 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 接口的情况下，在利用 EcoStruxure Power Commission software, 17 页 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。

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

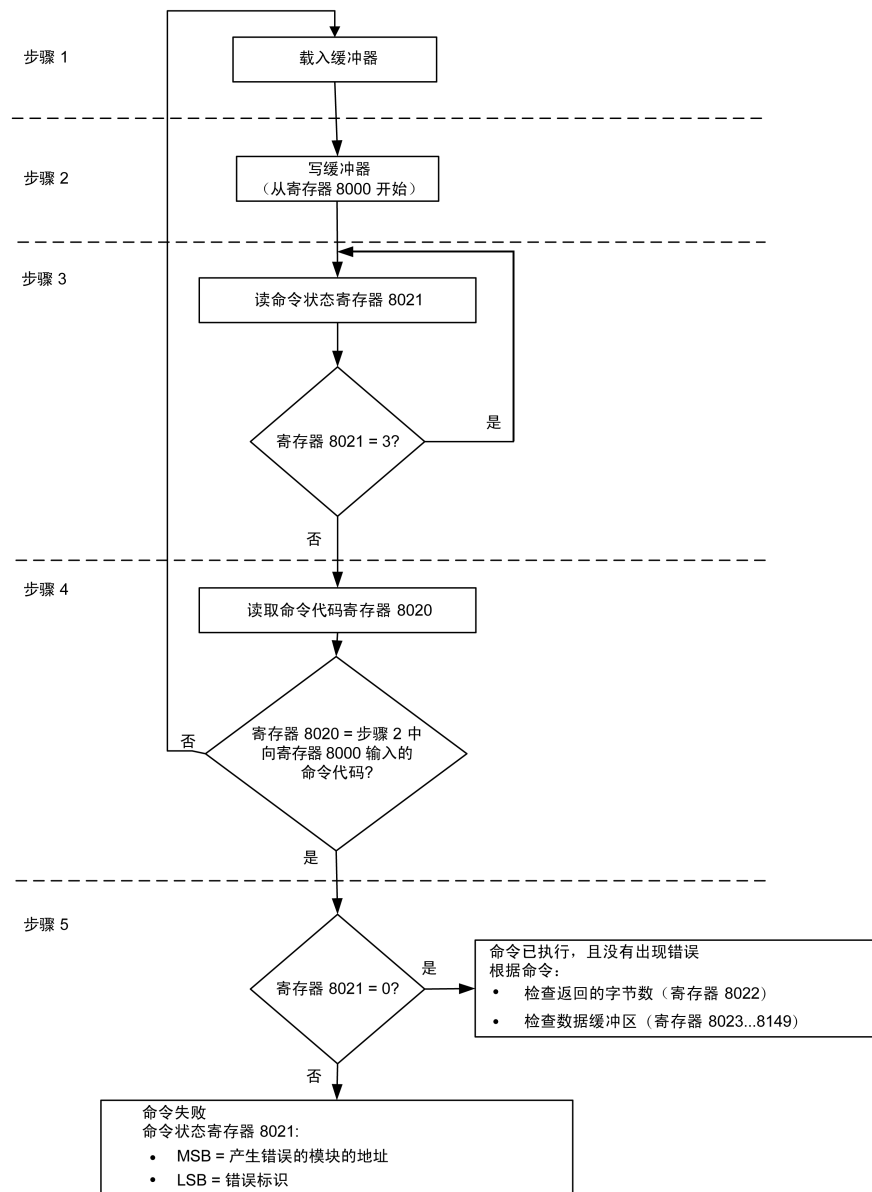
按照以下步骤执行命令：

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。
4	读取命令状态寄存器 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>

**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）



地址	寄存器	描述	备注
			• 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)	UTA 维护模块
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 接口
17 (0x11)	ComPacT NS 的 BSCM 断路器状态控制模块
18 (0x12)	MasterPact NT/NW 和 ComPacT NS 的 BCM ULP 断路器通讯模块
20 (0x14)	ComPacT NS 的 MicroLogic 脱扣单元
21 (0x15)	MasterPact MTZ 的 MicroLogic 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 以太网接口</li> <li>• IFE 以太网配电盘服务器</li> <li>• 用于单个 MasterPact MTZ 断路器的 EIFE 嵌入式以太网接口</li> </ul>

**注:** MasterPact NT/NW 和 ComPacT NS 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, 21 页, 或者 IFE 挂锁已锁定, 32 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
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

代码	描述
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

下表详述了在主远程设备中发送远程控制命令分闸断路器的步骤。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 5377 (0x1501) 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。</li> <li>将数值 1 载入到第 3 个字。</li> <li>将用于管理员和操作员级密码的 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 号字，并将 25444 (0x6364) 载入到第 5 号字。</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。
4	读取命令状态寄存器 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>

## 复位电量测量功能

下表详细介绍了发送一个命令复位电量测量值, 169 页的步骤。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 5377 (0x1501) 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。</li> <li>将数值 1 载入到第 3 个字。</li> <li>将用于管理员和操作员级密码的 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) 载入第 4 号字，并将 13623 (0x3537) 载入第 5 号字。</li> <li>将数值 512 ( 位 9 设置为 1 ) 载入第 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。

步骤	操作
4	读取命令状态寄存器 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>

## 读取日期和时间

下表详细介绍了发送一个读取日期和时间, 180 页命令的步骤。命令本身没有参数。日期和时间在一个缓冲器中返回。

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 5377 (0x1501) 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。</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。
4	读取命令状态寄存器 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 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，读取寄存器 8022 中的数据缓冲器长度。对这个命令来说，它的值必须为 8。
7	在数据缓冲器中： <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 主站同步 IFM、IFE 或 EIFE 通讯接口。
2. 内部同步：通讯接口将日期和时间广播到 MicroLogic X 控制单元以及 IMU 中的连接的其他 ULP 模块。

## 外部同步

有多种方法可以在外部同步 IFM、IFE 或 EIFE 通讯接口：

- 手动：
  - 使用 EcoStruxure Power Commission 软件, 17 页
  - 利用 IFE 或 EIFE 网页
- 通过使用以下方式对 Modbus 主站编程：
  - Modbus 设置日期和时间：功能代码 43-16, 48 页。
  - 或，通过 IFM、IFE 或 EIFE 接口的接口命令设置绝对时间。
- 自动：
  - 将 IFE 或 EIFE 配置作为 SNTP 模式。

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。

## 内部同步

当 IFM、IFE 或 EIFE 通讯接口接收到日期和时间，它会将该日期和时间广播至所有连接到 IMU 中的 ULP 模块。

# Modbus 寄存器表

## 概述

以下章节将介绍 MicroLogic 控制单元的 Modbus 寄存器及其连接模块的 Modbus 寄存器。这些寄存器提供了可读信息，比如电气测量以及监控信息。命令接口允许以一种受控的方式来修改这些寄存器。

Modbus 寄存器的方法介绍如下：

- 对于每个模块，根据其相连的模块，将寄存器分组到相关逻辑信息表中：
  - MicroLogic 控制单元, 106 页
  - IO 模块, 208 页
  - IFM Modbus-SL interface, 247 页
  - IFE 或 EIFE 以太网接口, 258 页
- 对于某些模块，单独描述了文件。
- 针对每个模块，都会单独介绍命令：
  - MicroLogic 控制单元, 160 页
  - IO 模块, 236 页
  - IFM Modbus-SL interface, 253 页
  - IFE 或 EIFE 以太网接口, 267 页

要查找寄存器，使用寄存器的排序列表，通过交叉引用查找描述这些寄存器的页面。

## 表格格式

寄存器表包含如下各栏：

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	说明

- **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。

## 数据类型

数据类型	说明	范围
INT16U	16 位无符号整数	0 到 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	说明	范围
INT32	32 位有符号整数	-2 147 483 648 至 +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	$2^{-126} (1.0)$ to $2^{127} (2 - 2^{-23})$
OCTET STRING	文本串	每个字符占 1 个字节
XDATE	ULP 模块的日期和时间	-
DATETIME	采用 IEC 60870-5 格式的日期和时间	-

## 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 = 0xFFFF2 = 0x8000 + 0x7FF2 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  $(0-1) \times 2^{31} + 32754 \times 2^{16} + 43374 \times 2^0 = -874130 \text{ kVARh}$ 。

## 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：

$$N = (-1)^S \times 2^E \times (1+M)$$



系数	表示	说明	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：XDATE

XDATE 是用于对 ULP 模块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	说明
1	INT16U	0-7	0x01–0x1F	天
		8–15	0x01–0x0C	月
2	INT16U	0-7	0x00–0x17	小时
		8–15	0x50–0xC7	年 • 0x50 (80) 至 0x63 (99) 对应年份 1980 至 1999 • 0x64 (100) 至 0xC7 (199) 对应年份 2000 至 2099 例如，0x70 (112) 对应年份 2012。
3	INT16U	0-7	0x00–0x3B	秒
		8–15	0x00–0x3B	分
4	INT16U	0–15	0x0000–0x03E7	补码（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	说明
1	INT16U	0-6	0x00–0x7F	年: 0x00 (00) 至 0x7F (127) 对应年份 2000 至 2127 例如，0x0D (13) 对应年份 2013。
		7–15	–	保留
2	INT16U	0-4	0x01–0x1F	天
		5-7	–	保留
		8-11	0x00–0x0C	月
		12-15	–	保留

寄存器	类型	位	范围	说明
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	说明
0–11	保留
12	外部同步： • 0 = 无效 • 1 = 有效
13	已同步： • 0 = 无效 • 1 = 有效
14	日期和时间设置： • 0 = 无效 • 1 = 有效
15	保留

## 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

## 注

- 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，例如电量测量值。如果只读一部分数会导致错误。
- 从一个未记录的寄存器读取会导致 Modbus 异常, 50 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 3314 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。

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
INT64	0x8000000000000000
FLOAT32	0xFFC00000

# 数据集

## 此部分内容

标准数据集 .....	69
数据转移 .....	89

# 标准数据集

## 此章节内容

标准数据集 .....	70
Modbus 寄存器 .....	71
显示实例 .....	74
标准数据集公用寄存器 .....	76

# 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 Modbus 编程建议, 44 页的总体性能。

标准数据集可与以下项目结合使用：

- 用于单个断路器的 IFE 以太网接口
- IFE 以太网交换机服务器
- 用于 MasterPact MTZ 单断路器的 EIFE 以太网接口
- 用于部件编号为 LV434000 的单个断路器的 IFM Modbus-SL 接口

# Modbus 寄存器

## 标准数据集公用寄存器表

远程监视 ComPacT NSX、CompacT NS、MasterPact NT/NW 或 MasterPact MTZ 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, 76 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。

## 表格格式

寄存器表包含如下各栏：

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	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。
- **A/E**：ComPacT NSXMicroLogic 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 ( 电量 )：电流、电压、功率和电量测量
- **A/E/P/H**：MasterPact NT/NW 和 ComPacT NSMicroLogic 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
- **X**：MasterPact MTZ 断路器的 MicroLogic X 控制单元中可用的寄存器。
- **说明**：提供关于寄存器的信息以及相关的限制条件。

## 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 $2^{127}$ ( $2 - 2^{-23}$ )

## Big-Endian 格式

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。

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：

- 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：**

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 = 70 (0x0046) 0x0017 或 23
- 寄存器 32099 = 2105 (0x0839) 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  $0 \times 2^{48} + 0 \times 2^{32} + 23 \times 2^{16} + 38546 \times 2^0 = 1545874 \text{ Wh}$ 。

## 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



- $E = 01111111 = 127$
- $M = 1000000000000000000000 = 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + \dots + 0 \times 2^{-23} = 0.5$
- $N = (-1) \times 2^0 \times (1+0.5) = -1.5$

## 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

## 显示实例

### Modbus 寄存器的显示实例

下表显示出如何在寄存器 A 和 IA (在 32028 中进行编码) 中读取相位 32029 (FLOAT32) 上的 RMS 电流。

- 寄存器 32028 的地址等于  $32028 - 1 = 32027 = 0x7D1B$ 。
- Modbus 从站的 Modbus 地址为  $255 = 0xFF$ 。

主站发出的请求		从站发出的请求	
字段名称	示例	字段名称	示例
Modbus 从站地址	0xFF	Modbus 从站地址	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)	0XX	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)	0XX	CRC (最高有效位)	0XX
-	-	CRC (最低有效位)	0XX

FLOAT32 寄存器 32028 和 32029 的转换值为 555。

因此，相 A (IA) 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 寄存器 = 0x7C。
- 字节数为 124 x 2 = 248 字节 = 0xF8。
- 从站的 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 寄存器 = 0x76。
- 字节数为 118 x 2 = 236 字节 = 0xEC。
- 从站的 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 x 2 = 192 字节 = 0xC0。
- 从站的 Modbus 地址为 255 = 0xFF。

主站发出的请求		从站发出的请求	
字段名称	示例	字段名称	示例
Modbus 从站地址	0xFF	Modbus 从站地址	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 数值 (最高有效位)	0xXX
寄存器数量 (最高有效位)	0x00	寄存器 32000 数值 (最低有效位)	0xXX
寄存器数量 (最低有效位)	0x7C	寄存器 32001 数值 (最高有效位)	0xXX
CRC (最高有效位)	0xXX	寄存器 32001 数值 (最低有效位)	0xXX
CRC (最低有效位)	0xXX	-	0xXX
-	-	-	0xXX
-	-	寄存器 32123 数值 (最高有效位)	0xXX
-	-	寄存器 32123 数值 (最低有效位)	0xXX
-	-	CRC (最高有效位)	0xXX
-	-	CRC (最低有效位)	0xXX

# 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	X	位	描述
0x7CFF	32000	R	–	INT16U	–	A/E	A/E/P/H	X	–	寄存器 32001, 73 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	X	–	断路器状态寄存器
						A/E	A/E/P/H	X	0	OF 状态指示触点 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 断路器断开。</li> <li>• 1 = 断路器闭合。</li> </ul>
						A/E	A/E/P/H	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、分励脱扣或按下脱扣等出现断路器脱扣。</li> </ul> 对于具有电动机构的 MasterPact 和 ComPacT NS 断路器来说, 位始终等于 0。
						A/E	A/E/P/H	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	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 MasterPact 和 ComPacT NS 断路器 (具有电动机构) 来说, 位始终等于 0。
						–	–	–	4	保留
						–	A/E/P/H	X	5	PF 闭合触点就绪 (仅限 MasterPact) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 没有处于闭合就绪状态</li> <li>• 1 = 处于闭合就绪状态</li> </ul> 对于 MasterPact 和 ComPacT NS 断路器 (具有电动机构) 来说, 位始终等于 0。
						–	–	–	6-14	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。

## IO 状态寄存器

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	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
–	–	–	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
									0	数字量输入 1 状态：

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	位	描述
										<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 关</li> <li>1 = 开</li> </ul>
									1	数字量输入 2 状态 : <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 关</li> <li>1 = 开</li> </ul>
									2	数字量输入 3 状态 : <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 关</li> <li>1 = 开</li> </ul>
									3	数字量输入 4 状态 : <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 关</li> <li>1 = 开</li> </ul>
									4	数字量输入 5 状态 : <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 关</li> <li>1 = 开</li> </ul>
									5	数字量输入 6 状态 : <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 关</li> <li>1 = 开</li> </ul>
									6	数字量输出 1 状态: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 关</li> <li>1 = 开</li> </ul>
									7	数字量输出 2 状态: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 关</li> <li>1 = 开</li> </ul>
									8	数字量输出 3 状态: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 关</li> <li>1 = 开</li> </ul>
						-	-	-	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 断路器的 MicroLogic A/E 脱扣单元来说, 脱扣原因位通过按两次 (验证和确认) “确定”键 (MicroLogic A/E 脱扣单元的按键) 复位。
- 对于 MasterPact NT/NW 和 ComPact NS 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。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	位	描述
0x7D05	32006	R	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	-	-	寄存器 32007 每个位的特性 : <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无效</li> <li>1 = 有效</li> </ul>
0x7D06	32007	R	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	X		标准保护功能的脱扣原因
						A/E	A/E/P/H	X	0	长延时保护 I <sub>r</sub>
						A/E	A/E/P/H	X	1	短延时保护 I <sub>sd</sub>

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	位	描述
						A/E	A/E/P/H	X	2	瞬时保护 Ii
						A/E	A/E/P/H	X	3	接地故障保护 Ig
						E	A/P/H	X	4	接地漏电保护 IΔn
						A/E	A/E/P/H	X	5	综合瞬时保护 ( SELLIM 和 DIN/DINF )
						A/E	–	X	6	内部故障(STOP)
						–	A/E	–		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	X	8	其他保护 ( 参见寄存器 32009 )
						–	–	–	9	保留
						E	–	–	10	不平衡电机保护
						E	–	–	11	电机堵转保护
						E	–	–	12	电机欠载保护
						E	–	–	13	长启动电机保护
						A/E	–	–	14	反射脱扣保护
						A/E	A/E/P/H	–	15	如果此位设置为 1, 那么 0 至 14 位无效。
0x7D07	32008	R	–	INT16U	–	–	P/H	–		寄存器 32009 每个位的特性 : • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x7D08	32009	R	–	INT16U	–	–	P/H	–	–	高级保护功能的脱扣原因
						–	P/H	–	0	电流不平衡
						–	P/H	–	1	相位 A 上的过电流
						–	P/H	–	2	相位 B 上的过电流
						–	P/H	–	3	相位 C 上的过电流
						–	P/H	–	4	中性线上的过电流
						–	P/H	X	5	欠压
						–	P/H	X	6	过压
						–	P/H	–	7	电压不平衡
						–	P/H	–	8	过功率
						–	P/H	X	9	反相功率
						–	P/H	X	10	欠频率
						–	P/H	X	11	过频率
						–	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	–	15	如果此位设置为 1, 那么 0 至 14 位无效。
0x7D09-0x7D0C	32010-32013	–	–	–	–	–	–	–	–	保留

## 保护设置点溢出

报警设置点寄存器提供有关标准和高级保护设置点溢出的信息。一旦发生设置点溢出，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	X	位	描述
0x7D0D	32014	R	–	INT16U	–	A/E	P/H	–	–	寄存器 32015 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x7D0E	32015	R	–	INT16U	–	A/E	P/H	–	–	标准保护设置点溢出
						A/E	P/H	–	0	长延时保护吸合电流
						–	–	–	1-14	保留
						A/E	P/H	–	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	–	寄存器 32017 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效	
0x7D10	32017	R	–	INT16U	–	A/E	P/H	–	–	高级保护设置点溢出
						–	P/H	–	0	电流不平衡
						–	P/H	–	1	相位 A 的最大电流
						–	P/H	–	2	相位 B 的最大电流
						–	P/H	–	3	相位 C 的最大电流
						–	P/H	–	4	中性线最大电流
						–	P/H	–	5	最小电压
						–	P/H	–	6	最大电压
						–	P/H	–	7	电压不平衡
						–	P/H	–	8	最大功率
						–	P/H	–	9	反相功率
						–	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	–	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
7x0D12	32019	R	–	INT16U	–	–	P/H	–	–	高级保护设置延长
						–	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	–	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	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	-	-	-	预警延长寄存器
						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
A/E	-	-	15	如果此位设置为 1，那么 0 至 14 位无效。						
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。						
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	X	描述
0x7D1B-0x7D1C	32028-32029	R	A	FLOAT32	–	A/E	A/E/P/H	X	相 A 的 RMS 电流
0x7D1D-0x7D1E	32030-32031	R	A	FLOAT32	–	A/E	A/E/P/H	X	相 B 的 RMS 电流
0x7D1F-0x7D20	32032-32033	R	A	FLOAT32	–	A/E	A/E/P/H	X	相 C 的 RMS 电流
0x7D21-0x7D22	32034-32035	R	A	FLOAT32	–	A/E	A/E/P/H	X	中性线的最大 RMS 电流 <sup>(1)</sup>
0x7D23-0x7D24	32036-32037	R	A	FLOAT32	–	A/E	A/E/P/H	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	X	接地电流比 (I <sub>g</sub> 设置比)
0x7D27-0x7D28	32040-32041	R	–	FLOAT32	–	E	A/P/H	X	接地漏电流的电流比 (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 X。

(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	X	描述
0x7D29-0x7D2A	32042-32043	R	A	FLOAT32	–	A/E	A/E/P/H	X	相 A 的最大 RMS 电流
0x7D2B-0x7D2C	32044-32045	R	A	FLOAT32	–	A/E	A/E/P/H	X	相 B 的最大 RMS 电流
0x7D2D-0x7D2E	32046-32047	R	A	FLOAT32	–	A/E	A/E/P/H	X	相 C 的最大 RMS 电流
0x7D2F-0x7D30	32048-32049	R	A	FLOAT32	–	A/E	A/E/P/H	X	中性线的最大 RMS 电流 <sup>(1)</sup>
0x7D31-0x7D32	32050-32051	R	A	FLOAT32	–	A/E	A/E/P/H	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 IA、最大 IB、最大 IC 和最大 IN, 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	X	描述
0x7D37-0x7D38	32056-32057	R	V	FLOAT32	41.6-2250	E	E/P/H	X	RMS 线电压 VAB
0x7D39-0x7D3A	32058-32059	R	V	FLOAT32	41.6-2250	E	E/P/H	X	RMS 线电压 VBC
0x7D3B-0x7D3C	32060-32061	R	V	FLOAT32	41.6-2250	E	E/P/H	X	RMS 线电压 VCA

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	描述
0x7D3D-0x7D3E	32062-32063	R	V	FLOAT32	24-1500	E	E/P/H	X	RMS 相电压 VAN <sup>(1)</sup>
0x7D3F-0x7D40	32064-32065	R	V	FLOAT32	24-1500	E	E/P/H	X	RMS 相电压 VBN <sup>(1)</sup>
0x7D41-0x7D42	32066-32067	R	V	FLOAT32	24-1500	E	E/P/H	X	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。

## 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	X	描述
0x7D43-0x7D44	32068-32069	R	Hz	FLOAT32	40.0-70.0	E	P/H	X	频率
0x7D45-0x7D46	32070-32071	R	Hz	FLOAT32	40.0-70.0	E	P/H	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	X	描述
0x7D47-0x7D48	32072-32073	R	W	FLOAT32	-16000000-16000000	E	E/P/H	X	相 A 的有功功率 <sup>(1) (2)</sup>
0x7D49-0x7D4A	32074-32075	R	W	FLOAT32	-16000000-16000000	E	E/P/H	X	相 B 的有功功率 <sup>(1) (2)</sup>
0x7D4B-0x7D4C	32076-32077	R	W	FLOAT32	-16000000-16000000	E	E/P/H	X	相 C 的有功功率 <sup>(1) (2)</sup>
0x7D4D-0x7D4E	32078-32079	R	W	FLOAT32	-16000000-16000000	E	E/P/H	X	总有功功率 <sup>(2)</sup>
0x7D4F-0x7D50	32080-32081	R	VAr	FLOAT32	-16000000-16000000	E	E/P/H	X	相 A 的基波无功功率 <sup>(1) (2)</sup>
0x7D51-0x7D52	32082-32083	R	VAr	FLOAT32	-16000000-16000000	E	E/P/H	X	相 B 的基波无功功率 <sup>(1) (2)</sup>
0x7D53-0x7D54	32084-32085	R	VAr	FLOAT32	-16000000-16000000	E	E/P/H	X	相 C 的基波无功功率 <sup>(1) (2)</sup>
0x7D55-0x7D56	32086-32087	R	VAr	FLOAT32	-16000000-16000000	E	E/P/H	X	总无功功率 <sup>(2)</sup>
0x7D57-0x7D58	32088-32089	R	VA	FLOAT32	0-16000000	E	E/P/H	X	相 A 的基波视在功率 <sup>(1)</sup>
0x7D59-0x7D5A	32090-32091	R	VA	FLOAT32	0-16000000	E	E/P/H	X	相 B 的基波视在功率 <sup>(1)</sup>
0x7D5B-0x7D5C	32092-32093	R	VA	FLOAT32	0-16000000	E	E/P/H	X	相 C 的基波视在功率 <sup>(1)</sup>
0x7D5D-0x7D5E	32094-32095	R	VA	FLOAT32	0-16000000	E	E/P/H	X	总视在功率

(1) 该值在系统类型寄存器返回 40 或 41 时可用。

(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 NSX、ComPact NS, 和 MasterPact NT/NW 断路器)
- 寄存器 8405 (对于 MasterPact MTZ 断路器)

## 电能

电量以 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	X	描述
0x7D5F-0x7D62	32096-32099	R	Wh	INT64	–	E	E/P/H	X	总有功电能 <sup>(2)</sup>
0x7D63-0x7D66	32100-32103	R	VARh	INT64	–	E	E/P/H <sup>(1)</sup>	X	总无功电能 <sup>(2)</sup>
0x7D67-0x7D6A	32104-32107	R	Wh	INT64U	–	E	P/H	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	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	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	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）的总累计有功电量
0x7D7F-0x7D82	32128-32131	R	Wh	INT64U	–	E	–	X	接收（到负载外，算作负，不可复位）的总累计有功电量

(1) 在有 MasterPact MicroLogic E 脱扣单元的情况下，该值始终为正。  
(2) 该值可通过复位电能命令进行复位。

## 平均值

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	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： (VAB+VBC+VCA)/3
0x7D87-0x7D88	32136-32137	R	V	FLOAT32	–	–	–	X	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。

## 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	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	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	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	X	描述
0x7D9B-0x7D9C	32156-32157	R	A	FLOAT32	–	E	E/P/H	X	相 A 的电流需量：IA Dmd
0x7D9D-0x7D9E	32158-32159	R	A	FLOAT32	–	E	E/P/H	X	相 B 的电流需量：IB Dmd
0x7D9F-0x7DA0	32160-32161	R	A	FLOAT32	–	E	E/P/H	X	相 C 的电流需量：IC Dmd
0x7DA1-0x7DA2	32162-32163	R	A	FLOAT32	–	E	E/P/H	X	中性线的电流需量：IN Dmd <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

当窗口是固定类型时，这个值在每个窗口周期结束的时候更新。对于滑动类，这个值每15秒更新一次。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	描述
0x7DA3-0x7DA4	32164-32165	R	W	FLOAT32	–	E	E/P/H	X	总有功功率需量：P Dmd
0x7DA5-0x7DA6	32166-32167	R	VAR	FLOAT32	–	E	P/H	X	总无功功率需量：Q Dmd
0x7DA7-0x7DA8	32168-32169	R	VA	FLOAT32	–	E	P/H	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	X	描述
0x7DA9– 0x7DAA	32170– 32171	R	A	FLOAT32	–	–	–	X	相 A 的电流峰值需量：IA dmd max
0x7DAB– 0x7DAC	32172– 32173	R	A	FLOAT32	–	–	–	X	相 B 的电流峰值需量：IB dmd max
0x7DAD– 0x7DAE	32174– 32175	R	A	FLOAT32	–	–	–	X	相 C 的电流峰值需量：IC dmd max
0x7DAF– 0x7DB0	32176– 32177	R	A	FLOAT32	–	–	–	X	中性线上的电流峰值需量：IN dmd max <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	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

## 最大接地和漏电电流值

最大接地和漏电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	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	X	描述
0x7DC1– 0x7DC2	32194– 32195	R	V	FLOAT32	41.6– 2250	E	E/P/H	X	最大 RMS 线电压VAB
0x7DC3– 0x7DC4	32196– 32197	R	V	FLOAT32	41.6– 2250	E	E/P/H	X	最大 RMS 线电压VBC
0x7DC5– 0x7DC6	32198– 32199	R	V	FLOAT32	41.6– 2250	E	E/P/H	X	最大 RMS 线电压VCA

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	描述
0x7DC7-0x7DC8	32200-32201	R	V	FLOAT32	24-1500	E	E/P/H	X	最大 RMS 相电压 VAN <sup>(1)</sup>
0x7DC9-0x7DCA	32202-32203	R	V	FLOAT32	24-1500	E	E/P/H	X	最大 RMS 相电压 VBN <sup>(1)</sup>
0x7DCB-0x7DCC	32204-32205	R	V	FLOAT32	24-1500	E	E/P/H	X	最大 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。

## 功率因子

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	描述
0x7DCD-0x7DCE	32206-32207	R	–	FLOAT32	–	E	E/P/H	X	相 A 的功率因数 <sup>(1)</sup>
0x7DCF-0x7DD0	32208-32209	R	–	FLOAT32	–	E	E/P/H	X	相 B 的功率因数 <sup>(1)</sup>
0x7DD1-0x7DD2	32210-32211	R	–	FLOAT32	–	E	E/P/H	X	相 C 的功率因数 <sup>(1)</sup>
0x7DD3-0x7DD4	32212-32213	R	–	FLOAT32	–	E	E/P/H	X	总功率因数
0x7DD5-0x7DD6	32214-32215	R	–	FLOAT32	–	E	H	X	相 A 的基波功率因数 (cos $\phi$ 1) <sup>(1)</sup> <sub>(2)</sub>
0x7DD7-0x7DD8	32216-32217	R	–	FLOAT32	–	E	H	X	相 B 的基波功率因数 (cos $\phi$ 2) <sup>(1)</sup> <sub>(2)</sub>
0x7DD9-0x7DDA	32218-32219	R	–	FLOAT32	–	E	H	X	相 C 的基波功率因数 (cos $\phi$ 3) <sup>(1)</sup> <sub>(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 NSX、ComPacT NS, 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	X	描述
0x7DDD-0x7DDE	32222-32223	R	–	FLOAT32	0-2	E	H	X	与基波相比的线电压 VAB 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 VBC 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 VCA 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 VAN 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 VBN 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 VCN 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 A 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 B 电流总谐波失真 (THD)

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	描述
0x7DED- 0x7DEE	32238- 32239	R	-	FLOAT32	0-2	E	H	X	与基波相比的相 C 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	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	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
-	-	-	2-15	保留						



# 数据转移

## 此章节内容

旧数据集 .....	90
Modbus 寄存器 .....	91
显示实例 .....	93
数据转移公用寄存器 .....	95

# 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 12165 中提供，可以通过两个读取请求来读取。

每个 IMU 模块定期更新数据集寄存器中的值。

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 Modbus 编程建议, 44 页的总体性能。

### 注:

- 旧有数据集与 ComPacT NSX, PowerPacT H、J 和 L 型、ComPacT NS、PowerPacT P 和 R 型或 MasterPact NT/NW 断路器的 MicroLogic 脱扣单元的旧有版本兼容。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。

## 数据可用性

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.xxx 的 MicroLogic X 控制单元兼容。

Modbus 数据转移功能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 数据转移所需的部件编号和固件版本：

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

# Modbus 寄存器

## 数据转移公用寄存器表

远程监视 ComPacT NSX、ComPacT NS、MasterPact NT/NW 或 MasterPact MTZ 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、电量、总谐波失真值

数据转移公用寄存器, 95 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。

## 表格格式

寄存器表包含如下各栏：

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	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。
- **A/E**：ComPacT NSX 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 ( 电量 )：电流、电压、功率和电量测量
- **A/E/P/H**：MasterPact NT/NW 和 ComPacT NS 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
- **X**：当购买并在 MicroLogic X 控制单元上安装了 Modbus 断路器数据转移数字模块时，MasterPact MTZ 断路器的 MicroLogic X 控制单元上可用的寄存器。
- **说明**：提供关于寄存器的信息以及相关的限制条件。

## 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 至 +2 147 483 647

## Big-Endian 格式

INT32 和 INT32U 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 和 INT32U 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 :  $\text{bit}31 \times 2^{31} + \text{bit}30 \times 2^{30} + \text{bit}29 \times 2^{29} + \dots + \text{bit}1 \times 2^1 + \text{bit}0 \times 2^0$

**示例：**

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 = 0x8000 + 0x7FF2 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  $(0-1) \times 2^{31} + 32754 \times 2^{16} + 43374 \times 2^0 = -874130 \text{ kVARh}$ 。

## 显示实例

### Modbus 寄存器的显示实例

下表说明如何读取寄存器 12016 中相 A (IA) 的 rms 电流。

- 寄存器 12016 的地址等于  $12016 - 1 = 12015 = 0x2EEF$ 。
- 从站的 Modbus 地址为  $47 = 0x2F$ 。

主设备请求		从站发出的请求	
字段名称	示例	字段名称	示例
Modbus 从站地址	0x2F	Modbus 从站地址	0x2F
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	寄存器数值 (最高有效位)	0x02
寄存器数量 (最高有效位)	0x00	寄存器数值 (最低有效位)	0x2B
寄存器数量 (最低有效位)	0x01	CRC (最高有效位)	0xXX
CRC (最高有效位)	0xXX	CRC (最低有效位)	0xXX
CRC (最低有效位)	0xXX	-	-

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

因此, 相 A (IA) 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 113 个寄存器。

- 寄存器 12000 地址 = 0x2EDF。
- 表格长度为 113 个寄存器 = 0x71。
- 字节数为 113x2 = 226 字节 = 0xE2。
- 从设备的 Modbus 地址为 47 = 0x2F。

主设备请求		从站发出的请求	
字段名称	示例	字段名称	示例
Modbus 从站地址	0x2F	Modbus 从站地址	0x2F
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 的数值 (最高有效位)	0xXX
寄存器数量 (最高有效位)	0x00	寄存器 12000 的数值 (最低有效位)	0xXX
寄存器数量 (最低有效位)	0x71	寄存器 12001 的数值 (最高有效位)	0xXX
CRC (最高有效位)	0xXX	寄存器 12001 的数值 (最低有效位)	0xXX
CRC (最低有效位)	0xXX	-	0xXX
-	-	-	0xXX
-	-	寄存器 12112 的数值 (最高有效位)	0xXX
-	-	寄存器 12112 的数值 (最低有效位)	0xXX
-	-	CRC (最高有效位)	0xXX
-	-	CRC (最低有效位)	0xXX

# 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	X	位	描述
0x2EDF	12000	R	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	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	X	-	断路器状态寄存器
						A/E	A/E/P/H	X	0	OF 状态指示触点 0 = 断路器断开。 1 = 断路器闭合。
						A/E	A/E/P/H	X	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 和 ComPacT NS 断路器来说，位始终等于 0。
						A/E	A/E/P/H	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）出现断路器脱扣。
						-	A/E/P/H	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 ComPacT NS 断路器，位始终为 0。
						-	-	-	4	保留
						-	A/E/P/H	X	5	PF 闭合触点就绪（仅限 MasterPact） 0 = 没有处于闭合就绪状态 1 = 处于闭合就绪状态 对于 ComPacT NS 断路器，位始终为 0。
						-	A/E/P/H	X	6	ComPacT NS 和 MasterPact NT/NW 的区分 0 = ComPacT NS 1 = MasterPact NT/NW
						-	-	-	7-14	保留
						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	X	位	描述
0x2EE1	12002	R	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	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	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 • 1=开
									3	输入 4 状态 • 0=关 • 1=开
									4	输入 5 状态 • 0=关 • 1=开



地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	位	描述
									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 断路器的 MicroLogic A/E 脱扣单元来说，脱扣原因位通过按两次（验证和确认）“确定”键（MicroLogic A/E 脱扣单元的按键）复位。
- 对于 MicroLogic 和 ComPacT NS 断路器的 MasterPact NT/NW 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。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	位	描述
0x2EE3	12004	R	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	X	-	标准保护功能的脱扣原因
						A/E	A/E/P/H	X	0	长延时保护 Ir
						A/E	P/H	X	1	短延时保护 Isd
						-	A/E	X	1	短延时保护 Isd 或瞬时保护 Ii
						A/E	P/H	X	2	瞬时保护 Ii
						A/E	A/E/P/H	X	3	接地故障保护 Ig
						E	A/P/H	X	4	接地漏电保护 IΔn
						A/E	A/E/P/H	X	5	综合瞬时保护（SELLIM 和 DIN/DINF）
						A/E	-	X	6	内部故障(STOP)
						-	A/E	-		其他保护或综合瞬时保护
						-	P/H	-		内部故障（温度）
						-	A/E/P/H	-	7	内部故障（过压）
						-	P/H	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	不平衡电机保护						
E	-	-	11	电机堵转保护						

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	位	描述
						E	-	-	12	电机欠载保护
						E	-	-	13	长启动电机保护
						A/E	-	-	14	反射脱扣保护
						A/E	A/E/P/H	X	15	如果此位设置为 1，那么 0 至 14 位无效。
0x2EE4	12005	R	-	INT16U	-	-	P/H	X	-	高级保护功能的脱扣原因
						-	P/H	-	0	电流不平衡
						-	P/H	-	1	相位 A 上的过电流
						-	P/H	-	2	相位 B 上的过电流
						-	P/H	-	3	相位 C 上的过电流
						-	P/H	-	4	中性线上的过电流
						-	P/H	X	5	欠压
						-	P/H	X	6	过压
						-	P/H	-	7	电压不平衡
						-	P/H	-	8	过功率
						-	P/H	X	9	反相功率
						-	P/H	X	10	欠频率
						-	P/H	X	11	过频率
						-	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	X	15	如果此位设置为 1，那么 0 至 14 位无效。						
0x2EE5- 0x2EE6	12006- 12007	-	-	-	-	-	-	-	-	保留

## 保护设置点溢出

报警设置点寄存器提供有关标准和高级保护设置点溢出的信息。一旦发生设置点溢出，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	X	位	描述
0x2EE7	12008	R	-	INT16U	-	A/E	P/H	-	-	标准保护设置点溢出
						A/E	P/H	-	0	长延时保护吸合电流
						-	-	-	1-14	保留
						A/E	P/H	-	15	如果此位设置为 1，那么 0 至 14 位无效。
0x2EE8	12009	R	-	INT16U	-	-	P/H	-	-	高级保护设置点溢出
						-	P/H	-	0	电流不平衡
						-	P/H	-	1	相位 A 的最大电流
						-	P/H	-	2	相位 B 的最大电流
						-	P/H	-	3	相位 C 的最大电流
						-	P/H	-	4	中性线最大电流
						-	P/H	-	5	最小电压

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	位	描述
						-	P/H	-	6	最大电压
						-	P/H	-	7	电压不平衡
						-	P/H	-	8	最大功率
						-	P/H	-	9	反相功率
						-	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	-	15	如果此位设置为 1，那么 0 至 14 位无效。
0x2EE9	12010	R	-	INT16U	-	-	P/H	-	-	继续使用前面的寄存器
						-	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	-	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	X	位	描述
0x2EEA	12011	R	-	INT16U	-	A/E	-	X	-	预警寄存器
						A/E	-	X	0	长延时保护时间预警 (PAL <sub>lr</sub> )
						E	-	-	1	接地漏电保护预警 (PAL <sub>lΔn</sub> )
						-	-	X		接地漏电报警 <sup>(1)</sup>
						A/E	-	-	2	接地故障保护预警 (PAL <sub>lg</sub> )
						-	-	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

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	位	描述
						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。
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	X	描述
0x2EEF	12016	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	相 A 的 RMS 电流：IA
0x2EF0	12017	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	相 B 的 RMS 电流：IB
0x2EF1	12018	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	相 C 的 RMS 电流：IC
0x2EF2	12019	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	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	X	IA、IB、IC 和 IN 的最大值
0x2EF4	12021	R	%lg	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	接地故障电流 Ig <sup>(2)</sup>
0x2EF5	12022	R	%lΔn	INT16U	0-32767	E	A/P/H	X	接地漏电电流 IΔn <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：

- 对于 MasterPact MTZ MicroLogic 6.0 X 控制单元，表示为 %lg pick-up
- 对于 MasterPact NT/NW 和 ComPacT NS MicroLogic 6.0 脱扣单元，表示为 %lg pick-up
- 对于 ComPacT NSX MicroLogic 6.2 和 6.3 脱扣单元，表示为 %lg pick-up

(3) 此值仅适用于：

- 对于 MasterPact MTZ MicroLogic 7.0 X 控制单元，表示为 %lΔn 吸合值
- 对于 MasterPact NT/NW 和 ComPacT NS MicroLogic 7.0 脱扣单元，表示为 %lΔn 吸合值
- 对于 ComPacT NSX MicroLogic 7.2 和 7.3 脱扣单元，表示为 %lΔn 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	X	描述
0x2EF6	12023	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	相 A 的最大 RMS 电流：IA
0x2EF7	12024	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	相 B 的最大 RMS 电流：IB
0x2EF8	12025	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	相 C 的最大 RMS 电流：IC
0x2EF9	12026	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	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	X	前面 4 个寄存器的最大 RMS 电流
0x2EFB	12028	R	%lg	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	最大接地故障电流 Ig <sup>(2)</sup>

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	描述
0x2EFC	12029	R	%IΔn	INT16U	0-32767	E	A/P/H	X	最大接地漏电流 <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:

- 对于 MasterPact MTZ MicroLogic 6.0 X 控制单元, 表示为 %I<sub>g</sub> pick-up
- 对于 MasterPact NT/NW 和 ComPacT NS MicroLogic 6.0 脱扣单元, 表示为 %I<sub>g</sub> pick-up
- 对于 ComPacT NSX 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:

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

## 电压

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	描述
0x2EFD	12030	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	X	RMS 线电压 VAB
0x2EFE	12031	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	X	RMS 线电压 VBC
0x2EFF	12032	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	X	RMS 线电压 VCA
0x2F00	12033	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	X	RMS 相电压 VAN <sup>(1)</sup>
0x2F01	12034	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	X	RMS 相电压 VBN <sup>(1)</sup>
0x2F02	12035	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	X	RMS 相电压 VCN <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	X	描述
0x2F03	12036	R	0.1 Hz	INT16U	400-600	E	P/H	X	频率
0x2F04	12037	R	0.1 Hz	INT16U	400-600	E	P/H	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	X	描述
0x2F05	12038	R	0.1 kW	INT16	-32767– +32767	E	E/P/H	X	相 A 的有功功率: PA <sup>(1)</sup> <sub>(2)</sub>
0x2F06	12039	R	0.1 kW	INT16	-32767– +32767	E	E/P/H	X	相 B 的有功功率: PB <sup>(1)</sup> <sub>(2)</sub>
0x2F07	12040	R	0.1 kW	INT16	-32767– +32767	E	E/P/H	X	相 C 的有功功率: PC <sup>(1)</sup> <sub>(2)</sub>
0x2F08	12041	R	0.1 kW	INT16	-32767– +32767	E	E/P/H	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	X	相 A 的无功功率: QA <sup>(1)</sup> <sub>(2)</sub>
0x2F0A	12043	R	0.1 kVAR	INT16	-32767– +32767	E	E/P/H	X	相 B 的无功功率: QB <sup>(1)</sup> <sub>(2)</sub>

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	描述
0x2F0B	12044	R	0.1 kVAR	INT16	-32767~+32767	E	E/P/H	X	相 C 的无功功率：QC <sup>(1)</sup>
0x2F0C	12045	R	0.1 kVAR	INT16	-32767~+32767	E	E/P/H	X	总无功功率Qtot <sup>(2)</sup>
0x2F0D	12046	R	0.1 kVA	INT16U	0-32767	E	E/P/H	X	相 A 的视在功率：SA <sup>(1)</sup>
0x2F0E	12047	R	0.1 kVA	INT16U	0-32767	E	E/P/H	X	相 B 的视在功率：SB <sup>(1)</sup>
0x2F0F	12048	R	0.1 kVA	INT16U	0-32767	E	E/P/H	X	相 C 的视在功率：SC <sup>(1)</sup>
0x2F10	12049	R	0.1 kVA	INT16U	0-32767	E	E/P/H	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 NSX、ComPacT NS 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	X	描述
0x2F11-0x2F12	12050-12051	R	kWh	INT32	-1 999 999 999~ +1 999 999 999	E	E/P/H	X	有功电能：Ep <sup>(1)</sup>
0x2F13-0x2F14	12052-12053	R	kVARh	INT32	-1 999 999 999~ +1 999 999 999	E	E/P/H	X	无功电能：Eq <sup>(1)</sup>
0x2F15-0x2F16	12054-12055	R	kWh	INT32U	0~1 999 999 999	E	P/H	X	算作正的有功电能：EpIn
0x2F17-0x2F18	12056-12057	R	kWh	INT32U	0~1 999 999 999	E	P/H	X	算作负的有功电能：EpOut
0x2F19-0x2F1A	12058-12059	R	kVARh	INT32U	0~1 999 999 999	E	P/H	X	算作正的无功电能：EqIn
0x2F1B-0x2F1C	12060-12061	R	kVARh	INT32U	0~1 999 999 999	E	P/H	X	算作负的无功电能：EqOut
0x2F1D-0x2F1E	12062-12063	R	kVAh	INT32U	0~1 999 999 999	E	E/P/H	X	总视在电能：Es
0x2F1F-0x2F20	12064-12065	R	kWh	INT32U	0~1 999 999 999	E	-	X	算作正 (不可复位) 的有功电能：EpIn
0x2F21-0x2F22	12066-12067	R	kWh	INT32U	0~1 999 999 999	E	-	X	算作负 (不可复位) 的有功电能：EpOut
0x2F23-0x2F2E	12068-12079	-	-	-	-	-	-	-	保留

(1) 对于 MasterPact NT/NW 和 ComPacT NS 断路器的 MicroLogic E 脱扣单元，此值始终为正。

## 电流需量

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	描述
0x2F2F	12080	R	A	INT16U	0-32767	E	E/P/H	X	相 A 的电流需量：IA Dmd
0x2F30	12081	R	A	INT16U	0-32767	E	E/P/H	X	相 B 的电流需量：IB Dmd
0x2F31	12082	R	A	INT16U	0-32767	E	E/P/H	X	相 C 的电流需量：IC Dmd
0x2F32	12083	R	A	INT16U	0-32767	E	E/P/H	X	中性线的电流需量：IN Dmd <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

对于固定类型窗口，这个值在窗口周期结束的时候更新。对于滑动类，这个值每15秒更新一次。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	描述
0x2F33	12084	R	0.1 kW	INT16U	0-32767	E	E/P/H	X	总有功功率需量：P Dmd
0x2F34	12085	R	0.1 kVAR	INT16U	0-32767	E	P/H	X	总无功功率需量：Q Dmd
0x2F35	12086	R	0.1 kVA	INT16U	0-32767	E	P/H	X	总视在功率需量：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	X	描述
0x2F39	12090	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	X	最大 RMS 线电压VAB
0x2F3A	12091	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	X	最大 RMS 线电压VBC
0x2F3B	12092	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	X	最大 RMS 线电压VCA
0x2F3C	12093	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	X	最大 RMS 相电压 VAN <sup>(1)</sup>
0x2F3D	12094	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	X	最大 RMS 相电压 VBN <sup>(1)</sup>
0x2F3E	12095	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	X	最大 RMS 相电压 VCN <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。

## 功率因子

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	X	描述
0x2F3F	12096	R	0.01	INT16	-100– +100	E	E/P/H	X	相 A 的功率因数：PFA <sup>(1)</sup>
0x2F40	12097	R	0.01	INT16	-100– +100	E	E/P/H	X	相 B 的功率因数：PFB <sup>(1)</sup>
0x2F41	12098	R	0.01	INT16	-100– +100	E	E/P/H	X	相 C 的功率因数：PFC <sup>(1)</sup>
0x2F42	12099	R	0.01	INT16	-100– +100	E	E/P/H	X	总功率因数：PF
0x2F43	12100	R	0.01	INT16	-100– +100	E	H	X	相 A 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 B 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 C 的基波功率因数： $\cos\phi_3$ <sup>(1)</sup>

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	描述
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 (ENVV) 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	X	描述
0x2F47	12104	R	0.1 %	INT16U	0-5000	E	H	X	与基波相比的 VAB 总谐波失真
0x2F48	12105	R	0.1 %	INT16U	0-5000	E	H	X	与基波相比的 VBC 总谐波失真
0x2F49	12106	R	0.1 %	INT16U	0-5000	E	H	X	与基波相比的 VCA 总谐波失真
0x2F4A	12107	R	0.1 %	INT16U	0-5000	E	H	X	与基波相比的 VAN 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 VBN 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 VCN 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 IA 总谐波失真
0x2F4E	12111	R	0.1 %	INT16U	0-5000	E	H	X	与基波相比的 IB 总谐波失真
0x2F4F	12112	R	0.1 %	INT16U	0-5000	E	H	X	与基波相比的 IC 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。

## 计数器

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	描述
0x2F7F	12160	R	-	INT16U	0-32766	A/E	A/E/P/H	X	脱扣计数器
0x2F80	12161	R	-	INT16U	0-32766	A/E	A/E/P/H	X	报警计数器，优先级 = 3 (高)
0x2F81	12162	R	-	INT16U	0-32766	A/E	A/E/P/H	X	报警计数器，优先级 = 2 (中)
0x2F82	12163	R	-	INT16U	0-32766	A/E	A/E/P/H	X	报警计数器，优先级 = 1 (低)

## 其它内容

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	位	描述
0x2F83	12164	R	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	X	-	断路器关闭禁用的有效性
									0	断路器由 IO 模块关闭禁用的有效性
									1	断路器由远程控制器关闭禁用的有效性
									2-15	保留
0x2F84	12165	R	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	X	-	断路器关闭禁用的状态
									0	断路器由 IO 模块关闭禁用的状态
									1	断路器由远程控制器关闭禁用的状态
									2-15	保留



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

## 此部分内容

MicroLogic 控制单元寄存器.....	106
MicroLogic 控制单元命令 .....	160
MicroLogic 控制单元保护命令（有会话） .....	189

## MicroLogic X 用户指南

关于 MicroLogic X 功能的更多信息，请参阅 [DOCA0102ZH](#) MasterPact MTZ – MicroLogic X Control Unit – User Guide。

# MicroLogic 控制单元寄存器

## 此章节内容

脱扣数据.....	107
断路器数据.....	114
断路器特性.....	117
实时测量.....	121
谐波值.....	127
实时测量的最小值和最大值.....	138
维护和诊断数据.....	148
电量测量.....	153
保护设置.....	156
实时测量的需量值.....	158
实时测量的需量峰值.....	159

# 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	Ir 启动 ( $I > 105\% I_r$ )
						1	Isd 启动
						2	Ig 启动
						3	IΔn 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	Ir 运行
						1	Isd 运行
						2	Ii 运行
						3	Ig 运行
						4	IΔn 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	Ir 预警 ( $I > 90\% I_r$ )
						2	Ig 报警
						3	IΔn 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) = li 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	–	DATETIME	–	–	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, 66 页 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

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
						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 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 无效</li> <li>• 1 = 有效</li> </ul>
0x0232	563	R	-	INT16U	-	0	上次脱扣之前的 ZSI 输入状态 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 未通电</li> <li>• 1 = 已通电</li> </ul>
						1	上次脱扣之前的 ZSI 输出状态 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 未通电</li> <li>• 1 = 已通电</li> </ul>
						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 : <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> <li>• 255 = N/A</li> </ul>

## 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 <sub>2t</sub> 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 <sub>2t</sub> 关闭 • 1 = I <sub>2t</sub> 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 <sub>2t</sub> 关闭 • 1 = I <sub>2t</sub> 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 SELLIM	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 <sub>2t</sub> 关闭 • 1 = I <sub>2t</sub> 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)
0x0244– 0x0245	581-582	R	A	FLOAT32	-	中性线的上个断续电流 (峰值)



地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
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, 66 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	–	–	断路器状态寄存器
						0	OF 状态指示触点 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 断路器断开。</li> <li>• 1 = 断路器闭合。</li> </ul>
						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、分励脱扣或按下脱扣等出现断路器脱扣。</li> </ul> 对于具有电动机构的 MasterPact 和 ComPacT NS 断路器来说, 位始终等于 0。
						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>
						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 MasterPact 和 ComPacT NS 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) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 没有处于闭合就绪状态</li> <li>• 1 = 处于闭合就绪状态</li> </ul> 对于具有电动机构的 MasterPact 和 ComPacT NS 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 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 无效</li> <li>• 1 = 有效</li> </ul>
0x7E54	32341	R	–	INT16U	–	–	禁用合闸命令状态
						0	IO 模块抑制断路器合闸 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 禁用</li> <li>• 1 = 启用</li> </ul>
						1	通讯抑制断路器合闸 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 禁用</li> <li>• 1 = 启用</li> </ul>
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, 148 页 每个位的特性。
0x7E73- 0x7E76	32372- 32375	R	–	INT16U	–	–	脱扣原因, 107 页
0x7E77– 0x7E7C	32376- 32381	R	–	INT16U	–	–	保护数据, 108 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	–	<p>最后一个事件序列号。</p> <p>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。</p> <p>Get Events 命令提供了事件 事件获取步骤, 184 页的详细信息。</p>

## 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 XXX.YYY.ZZZ 的 ASCII 字符串，其中：

- XXX = 主要版本 (000–127)
- YYY = 次要版本 (000–255)

- ZZZ = 版本号 (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
0x2047– 0x204C	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

固件版本为 ASCII 字符串，采用 XXX.YYY.ZZZ 格式，其中：

- XXX = 主要版本 (000–127)
- YYY = 次要版本 (000–255)
- ZZZ = 版本号 (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	外部中心线电压传感器： • 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	电量累计模式： • 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 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	–	性能级别： <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 断路器的序列号
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>
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>

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
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 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-0x534D	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
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： $(VAN+VBN+VCN)/3^{(1)}$

(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, 119 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, 119 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>

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
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。						

## 功率因子

功率因数的符号取决于寄存器 8404, 119 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 φ)

基波功率因数 (cosφ) 的符号取决于寄存器 8404, 119 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 φ1) <sup>(1)</sup>
0x7DD7-0x7DD8	32216-32217	R	-	FLOAT32	-	相 B 的基波功率因数 (cos φ2) <sup>(1)</sup>
0x7DD9-0x7DDA	32218-32219	R	-	FLOAT32	-	相 C 的基波功率因数 (cos φ3) <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>
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。

## 其它内容

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 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 123</li> <li>• 1 = 132</li> </ul>
0x52C7	21192	R	–	INT16U	1-4	总功率因数象限 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = 象限 I</li> <li>• 2 = 象限 II</li> <li>• 3 = 象限 III</li> <li>• 4 = 象限 IV</li> </ul>
0x52C8	21193	R	–	INT16U	0-1	超前或滞后 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 电容</li> <li>• 1 = 电感</li> </ul>
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，124 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 控制单元提供在 3 秒的时间周期内计算的单个谐波的合计值。

### 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 与具有固件版本高于或等于版本 V002.000.xxx 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	说明
0x9470–0x9471	38001-38002	R	V	FLOAT32	–	相间电压 V12 的谐波 1
0x9472–0x9473	38003-38004	R	V	FLOAT32	–	相间电压 V23 的谐波 1
0x9474–0x9475	38005-38006	R	V	FLOAT32	–	相间电压 V31 的谐波 1
0x9476–0x9477	38007-38008	R	V	FLOAT32	–	相对中性线电压 V1N 的谐波 1
0x9478–0x9479	38009-38010	R	V	FLOAT32	–	相对中性线电压 V2N 的谐波 1
0x947A–0x947B	38011-38012	R	V	FLOAT32	–	相对中性线电压 V3N 的谐波 1
0x947C–0x947D	38013-38014	R	V	FLOAT32	–	相间电压 V12 的谐波 3
0x947E–0x947F	38015-38016	R	V	FLOAT32	–	相间电压 V23 的谐波 3
0x9480–0x9481	38017-38018	R	V	FLOAT32	–	相间电压 V31 的谐波 3
0x9482–0x9483	38019-38020	R	V	FLOAT32	–	相对中性线电压 V1N 的谐波 3
0x9484–0x9485	38021-38022	R	V	FLOAT32	–	相对中性线电压 V2N 的谐波 3
0x9486–0x9487	38023-38024	R	V	FLOAT32	–	相对中性线电压 V3N 的谐波 3
0x9488–0x9489	38025-38026	R	V	FLOAT32	–	相间电压 V12 的谐波 5
0x948A–0x948B	38027-38028	R	V	FLOAT32	–	相间电压 V23 的谐波 5
0x948C–0x948D	38029-38030	R	V	FLOAT32	–	相间电压 V31 的谐波 5
0x948E–0x948F	38031-38032	R	V	FLOAT32	–	相对中性线电压 V1N 的谐波 5
0x9490–0x9491	38033-38034	R	V	FLOAT32	–	相对中性线电压 V2N 的谐波 5
0x9492–0x9493	38035-38036	R	V	FLOAT32	–	相对中性线电压 V3N 的谐波 5
0x9494–0x9495	38037-38038	R	V	FLOAT32	–	相间电压 V12 的谐波 7
0x9496–0x9497	38039-38040	R	V	FLOAT32	–	相间电压 V23 的谐波 7
0x9498–0x9499	38041-38042	R	V	FLOAT32	–	相间电压 V31 的谐波 7
0x949A–0x949B	38043-38044	R	V	FLOAT32	–	相对中性线电压 V1N 的谐波 7

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	说明
0x949C-0x949D	38045-38046	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 7
0x949E-0x949F	38047-38048	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 7
0x94A0-0x94A1	38049-38050	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 9
0x94A2-0x94A3	38051-38052	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 9
0x94A4-0x94A5	38053-38054	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 9
0x94A6-0x94A7	38055-38056	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 9
0x94A8-0x94A9	38057-38058	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 9
0x94AA-0x94AB	38059-38060	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 9
0x94AC-0x94AD	38061-38062	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 11
0x94AE-0x94AF	38063-38064	RW	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 11
0x94B0-0x94B1	38065-38066	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 11
0x94B2-0x94B3	38067-38068	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 11
0x94B4-0x94B5	38069-38070	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 11
0x94B6-0x94B7	38071-38072	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 11
0x94B8-0x94B9	38073-38074	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 13
0x94BA-0x94BB	38075-38076	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 13
0x94BC-0x94BD	38077-38078	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 13
0x94BE-0x94BF	38079-38080	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 13
0x94C0-0x94C1	38081-38082	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 13
0x94C2-0x94C3	38083-38084	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 13
0x94C4-0x94C5	38085-38086	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 15
0x94C6-0x94C7	38087-38088	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 15
0x94C8-0x94C9	38089-38090	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 15
0x94CA-0x94CB	38091-38092	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 15
0x94CC-0x94CD	38093-38094	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 15
0x94CE-0x94CF	38095-38096	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 15
0x94D0-0x94D1	38097-38098	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 17
0x94D2-0x94D3	38099-38100	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 17
0x94D4-0x94D5	38101-38102	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 17
0x94D6-0x94D7	38103-38104	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 17
0x94D8-0x94D9	38105-38106	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 17
0x94DA-0x94DB	38107-38108	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 17
0x94DC-0x94DD	38109-38110	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 19
0x94DE-0x94DF	38111-38112	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 19
0x94E0-0x94E1	38113-38114	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 19
0x94E2-0x94E3	38115-38116	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 19
0x94E4-0x94E5	38117-38118	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 19
0x94E6-0x94E7	38119-38120	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 19
0x94E8-0x94E9	38121-38122	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 21
0x94EA-0x94EB	38123-38124	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 21
0x94EC-0x94ED	38125-38126	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 21



地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	说明
0x94EE-0x94EF	38127-38128	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 21
0x94F0-0x94F1	38129-38130	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 21
0x94F2-0x94F3	38131-38132	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 21
0x94F4-0x94F5	38133-38134	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 23
0x94F6-0x94F7	38135-38136	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 23
0x94F8-0x94F9	38137-38138	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 23
0x94FA-0x94FB	38139-38140	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 23
0x94FC-0x94FD	38141-38142	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 23
0x94FE-0x94FF	38143-38144	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 23
0x9500-0x9501	38145-38146	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 25
0x9502-0x9503	38147-38148	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 25
0x9504-0x9505	38149-38150	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 25
0x9506-0x9507	38151-38152	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 25
0x9508-0x9509	38153-38154	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 25
0x950A-0x950B	38155-38156	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 25
0x950C-0x950D	38157-38158	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 27
0x950E-0x950F	38159-38160	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 27
0x9510-0x9511	38161-38162	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 27
0x9512-0x9513	38163-38164	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 27
0x9514-0x9515	38165-38166	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 27
0x9516-0x9517	38167-38168	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 27
0x9518-0x9519	38169-38170	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 29
0x951A-0x951B	38171-38172	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 29
0x951C-0x951D	38173-38174	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 29
0x951E-0x951F	38175-38176	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 29
0x9520-0x9521	38177-38178	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 29
0x9522-0x9523	38179-38180	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 29
0x9524-0x9525	38181-38182	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 31
0x9526-0x9527	38183-38184	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 31
0x9528-0x9529	38185-38186	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 31
0x952A-0x952B	38187-38188	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 31
0x952C-0x952D	38189-38190	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 31
0x952E-0x952F	38191-38192	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 31
0x9530-0x9531	38193-38194	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 33
0x9532-0x9533	38195-38196	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 33
0x9534-0x9535	38197-38198	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 33
0x9536-0x9537	38199-38200	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 33
0x9538-0x9539	38201-38202	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 33
0x953A-0x953B	38203-38204	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 33
0x953C-0x953D	38205-38206	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 35
0x953E-0x953F	38207-38208	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 35

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

## 奇电流谐波

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	说明
0x9560-0x9561	38241-38242	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 1
0x9562-0x9563	38243-38244	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 2
0x9564-0x9565	38245-38246	R	A	FLOAT32	-	相 1 电流的谐波 3
0x9566-0x9567	38247-38248	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 1
0x9568-0x9569	38249-38250	R	A	FLOAT32	-	相 3 的谐波 1
0x956A-0x956B	38251-38252	R	A	FLOAT32	-	相 3 的谐波 2
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 5 电流的谐波 1
0x9572-0x9573	38259-38260	R	A	FLOAT32	-	相 5 电流的谐波 2
0x9574-0x9575	38261-38262	R	A	FLOAT32	-	相 5 电流的谐波 3
0x9576-0x9577	38263-38264	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 5
0x9578-0x9579	38265-38266	R	A	FLOAT32	-	相 7 电流的谐波 1
0x957A-0x957B	38267-38268	R	A	FLOAT32	-	相 7 电流的谐波 2
0x957C-0x957D	38269-38270	R	A	FLOAT32	-	相 7 电流的谐波 3
0x957E-0x957F	38271-38272	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 7
0x9580-0x9581	38273-38274	R	A	FLOAT32	-	相 9 电流的谐波 1
0x9582-0x9583	38275-38276	R	A	FLOAT32	-	相 9 电流的谐波 2
0x9584-0x9585	38277-38278	R	A	FLOAT32	-	相 9 电流的谐波 3
0x9586-0x9587	38279-38280	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 9
0x9588-0x9589	38281-38282	R	A	FLOAT32	-	相 11 电流的谐波 1

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	说明
0x958A-0x958B	38283-38284	R	A	FLOAT32	-	相 11 电流的谐波 2
0x958C-0x958D	38285-38286	R	A	FLOAT32	-	相 11 电流的谐波 3
0x958E-0x958F	38287-38288	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 11
0x9590-0x9591	38289-38290	R	A	FLOAT32	-	相 13 电流的谐波 1
0x9592-0x9593	38291-38292	R	A	FLOAT32	-	相 13 电流的谐波 2
0x9594-0x9595	38293-38294	R	A	FLOAT32	-	相 13 电流的谐波 3
0x9596-0x9597	38295-38296	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 13
0x9598-0x9599	38297-38298	R	A	FLOAT32	-	相 15 电流的谐波 1
0x959A-0x959B	38299-38300	R	A	FLOAT32	-	相 15 电流的谐波 2
0x959C-0x959D	38301-38302	R	A	FLOAT32	-	相 15 电流的谐波 3
0x959E-0x959F	38303-38304	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 15
0x95A0-0x95A1	38305-38306	R	A	FLOAT32	-	相 17 电流的谐波 1
0x95A2-0x95A3	38307-38308	R	A	FLOAT32	-	相 17 电流的谐波 2
0x95A4-0x95A5	38309-38310	R	A	FLOAT32	-	相 17 电流的谐波 3
0x95A6-0x95A7	38311-38312	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 17
0x95A8-0x95A9	38313-38314	R	A	FLOAT32	-	相 19 电流的谐波 1
0x95AA-0x95AB	38315-38316	R	A	FLOAT32	-	相 19 电流的谐波 2
0x95AC-0x95AD	38317-38318	R	A	FLOAT32	-	相 19 电流的谐波 3
0x95AE-0x95AF	38319-38320	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 19
0x95B0-0x95B1	38321-38322	R	A	FLOAT32	-	相 21 电流的谐波 1
0x95B2-0x95B3	38323-38324	R	A	FLOAT32	-	相 21 电流的谐波 2
0x95B4-0x95B5	38325-38326	R	A	FLOAT32	-	相 21 电流的谐波 3
0x95B6-0x95B7	38327-38328	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 21
0x95B8-0x95B9	38329-38330	R	A	FLOAT32	-	相 23 电流的谐波 1
0x95BA-0x95BB	38331-38332	R	A	FLOAT32	-	相 23 电流的谐波 2
0x95BC-0x95BD	38333-38334	R	A	FLOAT32	-	相 23 电流的谐波 3
0x95BE-0x95BF	38335-38336	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 23
0x95C0-0x95C1	38337-38338	R	A	FLOAT32	-	相 25 电流的谐波 1
0x95C2-0x95C3	38339-38340	R	A	FLOAT32	-	相 25 电流的谐波 2
0x95C4-0x95C5	38341-38342	R	A	FLOAT32	-	相 25 电流的谐波 3
0x95C6-0x95C7	38343-38344	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 25
0x95C8-0x95C9	38345-38346	R	A	FLOAT32	-	相 27 电流的谐波 1
0x95CA-0x95CB	38347-38348	R	A	FLOAT32	-	相 27 电流的谐波 2
0x95CC-0x95CD	38349-38350	R	A	FLOAT32	-	相 27 电流的谐波 3
0x95CE-0x95CF	38351-38352	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 27
0x95D0-0x95D1	38353-38354	R	A	FLOAT32	-	相 29 电流的谐波 1
0x95D2-0x95D3	38355-38356	R	A	FLOAT32	-	相 29 电流的谐波 2
0x95D4-0x95D5	38357-38358	R	A	FLOAT32	-	相 29 电流的谐波 3
0x95D6-0x95D7	38359-38360	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 29
0x95D8-0x95D9	38361-38362	R	A	FLOAT32	-	相 31 电流的谐波 1
0x95DA-0x95DB	38363-38364	R	A	FLOAT32	-	相 31 电流的谐波 2

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	说明
0x95DC-0x95DD	38365-38366	R	A	FLOAT32	-	相 31 电流的谐波 3
0x95DE-0x95DF	38367-38368	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 31
0x95E0-0x95E1	38369-38370	R	A	FLOAT32	-	相 33 电流的谐波 1
0x95E2-0x95E3	38371-38372	R	A	FLOAT32	-	相 33 电流的谐波 2
0x95E4-0x95E5	38373-38374	R	A	FLOAT32	-	相 33 电流的谐波 3
0x95E6-0x95E7	38375-38376	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 33
0x95E8-0x95E9	38377-38378	R	A	FLOAT32	-	相 35 电流的谐波 1
0x95EA-0x95EB	38379-38380	R	A	FLOAT32	-	相 35 电流的谐波 2
0x95EC-0x95ED	38381-38382	R	A	FLOAT32	-	相 35 电流的谐波 3
0x95EE-0x95EF	38383-38384	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 35
0x95F0-0x95F1	38385-38386	R	A	FLOAT32	-	相 37 电流的谐波 1
0x95F2-0x95F3	38387-38388	R	A	FLOAT32	-	相 37 电流的谐波 2
0x95F4-0x95F5	38389-38390	R	A	FLOAT32	-	相 37 电流的谐波 3
0x95F6-0x95F7	38391-38392	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 37
0x95F8-0x95F9	38393-38394	R	A	FLOAT32	-	相 39 电流的谐波 1
0x95FA-0x95FB	38395-38396	R	A	FLOAT32	-	相 39 电流的谐波 2
0x95FC-0x95FD	38397-38398	R	A	FLOAT32	-	相 39 电流的谐波 3
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	说明
0x9790-0x9791	38801-38802	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 2
0x9792-0x9793	38803-38804	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 2
0x9794-0x9795	38805-38806	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 2
0x9796-0x9797	38807-38808	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 2
0x9798-0x9799	38809-38810	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 2
0x979A-0x979B	38811-38812	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 2
0x979C-0x979D	38813-38814	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 4
0x979E-0x979F	38815-38816	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 4
0x97A0-0x97A1	38817-38818	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 4
0x97A2-0x97A3	38819-38820	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 4
0x97A4-0x97A5	38821-38822	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 4
0x97A6-0x97A7	38823-38824	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 4
0x97A8-0x97A9	38825-38826	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 6
0x97AA-0x97AB	38827-38828	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 6
0x97AC-0x97AD	38829-38830	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 6
0x97AE-0x97AF	38831-38832	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 6
0x97B0-0x97B1	38833-38834	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 6
0x97B2-0x97B3	38835-38836	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 6
0x97B4-0x97B5	38837-38838	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 8

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	说明
0x97B6-0x97B7	38839-38840	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 8
0x97B8-0x97B9	38841-38842	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 8
0x97BA-0x97BB	38843-38844	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 8
0x97BC-0x97BD	38845-38846	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 8
0x97BE-0x97BF	38847-38848	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 8
0x97C0-0x97C1	38849-38850	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 10
0x97C2-0x97C3	38851-38852	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 10
0x97C4-0x97C5	38853-38854	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 10
0x97C6-0x97C7	38855-38856	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 10
0x97C8-0x97C9	38857-38858	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 10
0x97CA-0x97CB	38859-38860	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 10
0x97CC-0x97CD	38861-38862	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 12
0x97CE-0x97CF	38863-38864	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 12
0x97D0-0x97D1	38865-38866	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 12
0x97D2-0x97D3	38867-38868	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 12
0x97D4-0x97D5	38869-38870	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 12
0x97D6-0x97D7	38871-38872	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 12
0x97D8-0x97D9	38873-38874	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 14
0x97DA-0x97DB	38875-38876	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 14
0x97DC-0x97DD	38877-38878	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 14
0x97DE-0x97DF	38879-38880	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 14
0x97E0-0x97E1	38881-38882	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 14
0x97E2-0x97E3	38883-38884	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 14
0x97E4-0x97E5	38885-38886	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 16
0x97E6-0x97E7	38887-38888	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 16
0x97E8-0x97E9	38889-38890	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 16
0x97EA-0x97EB	38891-38892	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 16
0x97EC-0x97ED	38893-38894	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 16
0x97EE-0x97EF	38895-38896	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 16
0x97F0-0x97F1	38897-38898	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 18
0x97F2-0x97F3	38899-38900	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 18
0x97F4-0x97F5	38901-38902	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 18
0x97F6-0x97F7	38903-38904	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 18
0x97F8-0x97F9	38905-38906	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 18
0x97FA-0x97FB	38907-38908	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 18
0x97FC-0x97FD	38909-38910	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 20
0x97FE-0x97FF	38911-38912	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 20
0x9800-0x9801	38913-38914	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 20
0x9802-0x9803	38915-38916	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 20
0x9804-0x9805	38917-38918	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 20
0x9806-0x9807	38919-38920	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 20

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	说明
0x9808-0x9809	38921-38922	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 22
0x980A-0x980B	38923-38924	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 22
0x980C-0x980D	38925-38926	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 22
0x980E-0x980F	38927-38928	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 22
0x9810-0x9811	38929-38930	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 22
0x9812-0x9813	38931-38932	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 22
0x9814-0x9815	38933-38934	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 24
0x9816-0x9817	38935-38936	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 24
0x9818-0x9819	38937-38938	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 24
0x981A-0x981B	38939-38940	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 24
0x981C-0x981D	38941-38942	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 24
0x981E-0x981F	38943-38944	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 24
0x9820-0x9821	38945-38946	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 26
0x9822-0x9823	38947-38948	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 26
0x9824-0x9825	38949-38950	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 26
0x9826-0x9827	38951-38952	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 26
0x9828-0x9829	38953-38954	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 26
0x982A-0x982B	38955-38956	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 26
0x982C-0x982D	38957-38958	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 28
0x982E-0x982F	38959-38960	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 28
0x9830-0x9831	38961-38962	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 28
0x9832-0x9833	38963-38964	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 28
0x9834-0x9835	38965-38966	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 28
0x9836-0x9837	38967-38968	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 28
0x9838-0x9839	38969-38970	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 30
0x983A-0x983B	38971-38972	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 30
0x983C-0x983D	38973-38974	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 30
0x983E-0x983F	38975-38976	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 30
0x9840-0x9841	38977-38978	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 30
0x9842-0x9843	38979-38980	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 30
0x9844-0x9845	38981-38982	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 32
0x9846-0x9847	38983-38984	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 32
0x9848-0x9849	38985-38986	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 32
0x984A-0x984B	38987-38988	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 32
0x984C-0x984D	38989-38990	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 32
0x984E-0x984F	38991-38992	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V3N 的谐波 32
0x9850-0x9851	38993-38994	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V12 的谐波 34
0x9852-0x9853	38995-38996	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V23 的谐波 34
0x9854-0x9855	38997-38998	R	V	FLOAT32	-	相间电压 V31 的谐波 34
0x9856-0x9857	38999-39000	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V1N 的谐波 34
0x9858-0x9859	39001-39002	R	V	FLOAT32	-	相对中性线电压 V2N 的谐波 34

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

## 偶电流谐波

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	说明
0x9880–0x9881	39041-39042	R	A	FLOAT32	–	相 2 电流的谐波 1
0x9882–0x9883	39043-39044	R	A	FLOAT32	–	相 2 电流的谐波 2
0x9884–0x9885	39045-39046	R	A	FLOAT32	–	相 2 电流的谐波 3
0x9886–0x9887	39047-39048	R	A	FLOAT32	–	中性线电流的谐波 2
0x9888–0x9889	39049-39050	R	A	FLOAT32	–	相 4 电流的谐波 1
0x988A–0x988B	39051-39052	R	A	FLOAT32	–	相 4 电流的谐波 2
0x988C–0x988D	39053-39054	R	A	FLOAT32	–	相 4 电流的谐波 3
0x988E–0x988F	39055-39056	R	A	FLOAT32	–	中性线电流的谐波 4
0x9890–0x9891	39057-39058	R	A	FLOAT32	–	相 6 电流的谐波 1
0x9892–0x9893	39059-39060	R	A	FLOAT32	–	相 6 电流的谐波 2
0x9894–0x9895	39061-39062	R	A	FLOAT32	–	相 6 电流的谐波 3
0x9896–0x9897	39063-39064	R	A	FLOAT32	–	中性线电流的谐波 6
0x9898–0x9899	39065-39066	R	A	FLOAT32	–	相 8 电流的谐波 1
0x989A–0x989B	39067-39068	R	A	FLOAT32	–	相 8 电流的谐波 2
0x989C–0x989D	39069-39070	R	A	FLOAT32	–	相 8 电流的谐波 3
0x989E–0x989F	39071-39072	R	A	FLOAT32	–	中性线电流的谐波 8
0x98A0–0x98A1	39073-39074	R	A	FLOAT32	–	相 10 电流的谐波 1
0x98A2–0x98A3	39075-39076	R	A	FLOAT32	–	相 10 电流的谐波 2

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	说明
0x98A4-0x98A5	39077-39078	R	A	FLOAT32	-	相 10 电流的谐波 3
0x98A6-0x98A7	39079-39080	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 10
0x98A8-0x98A9	39081-39082	R	A	FLOAT32	-	相 12 电流的谐波 1
0x98AA-0x98AB	39083-39084	R	A	FLOAT32	-	相 12 电流的谐波 2
0x98AC-0x98AD	39085-39086	R	A	FLOAT32	-	相 12 电流的谐波 3
0x98AE-0x98AF	39087-39088	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 12
0x98B0-0x98B1	39089-39090	R	A	FLOAT32	-	相 14 电流的谐波 1
0x98B2-0x98B3	39091-39092	R	A	FLOAT32	-	相 14 电流的谐波 2
0x98B4-0x98B5	39093-39094	R	A	FLOAT32	-	相 14 电流的谐波 3
0x98B6-0x98B7	39095-39096	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 14
0x98B8-0x98B9	39097-39098	R	A	FLOAT32	-	相 16 电流的谐波 1
0x98BA-0x98BB	39099-39100	R	A	FLOAT32	-	相 16 电流的谐波 2
0x98BC-0x98BD	39101-39102	R	A	FLOAT32	-	相 16 电流的谐波 3
0x98BE-0x98BF	39103-39104	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 16
0x98C0-0x98C1	39105-39106	R	A	FLOAT32	-	相 18 电流的谐波 1
0x98C2-0x98C3	39107-39108	R	A	FLOAT32	-	相 18 电流的谐波 2
0x98C4-0x98C5	39109-39110	R	A	FLOAT32	-	相 18 电流的谐波 3
0x98C6-0x98C7	39111-39112	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 18
0x98C8-0x98C9	39113-39114	R	A	FLOAT32	-	相 20 电流的谐波 1
0x98CA-0x98CB	39115-39116	R	A	FLOAT32	-	相 20 电流的谐波 2
0x98CC-0x98CD	39117-39118	R	A	FLOAT32	-	相 20 电流的谐波 3
0x98CE-0x98CF	39119-39120	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 20
0x98D0-0x98D1	39121-39122	R	A	FLOAT32	-	相 22 电流的谐波 1
0x98D2-0x98D3	39123-39124	R	A	FLOAT32	-	相 22 电流的谐波 2
0x98D4-0x98D5	39125-39126	R	A	FLOAT32	-	相 22 电流的谐波 3
0x98D6-0x98D7	39127-39128	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 22
0x98D8-0x98D9	39129-39130	R	A	FLOAT32	-	相 24 电流的谐波 1
0x98DA-0x98DB	39131-39132	R	A	FLOAT32	-	相 24 电流的谐波 2
0x98DC-0x98DD	39133-39134	R	A	FLOAT32	-	相 24 电流的谐波 3
0x98DE-0x98DF	39135-39136	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 24
0x98E0-0x98E1	39137-39138	R	A	FLOAT32	-	相 26 电流的谐波 1
0x98E2-0x98E3	39139-39140	R	A	FLOAT32	-	相 26 电流的谐波 2
0x98E4-0x98E5	39141-39142	R	A	FLOAT32	-	相 26 电流的谐波 3
0x98E6-0x98E7	39143-39144	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 26
0x98E8-0x98E9	39145-39146	R	A	FLOAT32	-	相 28 电流的谐波 1
0x98EA-0x98EB	39147-39148	R	A	FLOAT32	-	相 28 电流的谐波 2
0x98EC-0x98ED	39149-39150	R	A	FLOAT32	-	相 28 电流的谐波 3
0x98EE-0x98EF	39151-39152	R	A	FLOAT32	-	中性线电流的谐波 28
0x98F0-0x98F1	39153-39154	R	A	FLOAT32	-	相 30 电流的谐波 1
0x98F2-0x98F3	39155-39156	R	A	FLOAT32	-	相 30 电流的谐波 2
0x98F4-0x98F5	39157-39158	R	A	FLOAT32	-	相 30 电流的谐波 3



地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	说明
0x98F6–0x98F7	39159-39160	R	A	FLOAT32	–	中性线电流的谐波 30
0x98F8–0x98F9	39161-39162	R	A	FLOAT32	–	相 32 电流的谐波 1
0x98FA–0x98FB	39163-39164	R	A	FLOAT32	–	相 32 电流的谐波 2
0x98FC–0x98FD	39165-39166	R	A	FLOAT32	–	相 32 电流的谐波 3
0x98FE–0x98FF	39167-39168	R	A	FLOAT32	–	中性线电流的谐波 32
0x9900–0x9901	39169-39170	R	A	FLOAT32	–	相 34 电流的谐波 1
0x9902–0x9903	39171-39172	R	A	FLOAT32	–	相 34 电流的谐波 2
0x9904–0x9905	39173-39174	R	A	FLOAT32	–	相 34 电流的谐波 3
0x9906–0x9907	39175-39176	R	A	FLOAT32	–	中性线电流的谐波 34
0x9908–0x9909	39177-39178	R	A	FLOAT32	–	相 36 电流的谐波 1
0x990A–0x990B	39179-39180	R	A	FLOAT32	–	相 36 电流的谐波 2
0x990C–0x990D	39181-39182	R	A	FLOAT32	–	相 36 电流的谐波 3
0x990E–0x990F	39183-39184	R	A	FLOAT32	–	中性线电流的谐波 36
0x9910–0x9911	39185-39186	R	A	FLOAT32	–	相 38 电流的谐波 1
0x9912–0x9913	39187-39188	R	A	FLOAT32	–	相 38 电流的谐波 2
0x9914–0x9915	39189-39190	R	A	FLOAT32	–	相 38 电流的谐波 3
0x9916–0x9917	39191-39192	R	A	FLOAT32	–	中性线电流的谐波 38
0x9918–0x9919	39193-39194	R	A	FLOAT32	–	相 40 电流的谐波 1
0x991A–0x991B	39195-39196	R	A	FLOAT32	–	相 40 电流的谐波 2
0x991C–0x991D	39197-39198	R	A	FLOAT32	–	相 40 电流的谐波 3
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，169 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 I <sub>N</sub> ，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 I <sub>A</sub> 、最大 I <sub>B</sub> 、最大 I <sub>C</sub> 和最大 I <sub>N</sub> 。
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
0x8A08- 0x8A09	35337- 35338	R	A	FLOAT32	-	最大 RMS 接地漏电电流

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
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
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

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
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
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

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
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
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

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
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
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

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
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
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

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
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



地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
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 $\phi_1$ )
0x8C08-0x8C0B	35849-35852	R	-	DATETIME	-	相 A 的最小基波功率因数 (cos $\phi_1$ ) 的时间戳
0x8C0C-0x8C0D	35853-35854	R	-	FLOAT32	-	相 B 的最小基波功率因数 (cos $\phi_2$ )
0x8C0E-0x8C11	35855-35858	R	-	DATETIME	-	相 B 的最小基波功率因数 (cos $\phi_2$ ) 的时间戳
0x8C12-0x8C13	35859-35860	R	-	FLOAT32	-	相 C 的最小基波功率因数 (cos $\phi_3$ )
0x8C14-0x8C17	35861-35864	R	-	DATETIME	-	相 C 的最小基波功率因数 (cos $\phi_3$ ) 的时间戳
0x8C18-0x8C19	35865-35866	R	-	FLOAT32	-	最小总基波功率因数 (cos $\phi$ )
0x8C1A-0x8C1D	35867-35870	R	-	DATETIME	-	最小总基波功率因数 (cos $\phi$ ) 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
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

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
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	秒	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	秒	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	秒	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	秒	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, 107 页
0x7E77– 0x7E7C	32376– 32381	R	–	INT16U	–	–	保护数据, 108 页
0x7E7D– 0x7E7E	32382– 32383	R	–	INT16U	–	–	分闸/合闸线圈数据, 115 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						
80x7E0	32385	R	–	INT16U	–	0-2	保留

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
						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	控制单元固件更新失败
						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	R	-	INT16U	-	0	通过 USB 端口连接
						1	蓝牙通讯已启用
						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 剩余寿命低于报警阈值
						11	MicroLogic 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	保护设置的上次修改尚未完全应用
						13	无法读取互感器插头

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
						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
						6	显示器与 MicroLogic 不兼容

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	描述
						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 分励脱扣线圈
						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 已达到最大操作次数
						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 (<math>I^2t = \text{开}</math>)</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 (<math>I^2t = \text{关}</math>)</li> <li>• 1 = 反时限 (<math>I^2t = \text{开}</math>)</li> </ul>
0xAFEA- 0xAFEB	45035-45036	R	–	FLOAT32	–	短延时过流保护阈值系数
0xAFEC- 0xAFED	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 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 关</li> <li>1 = 开 (脱扣)</li> </ul>
0xAFF3	45044	R	–	INT16U	0-1	瞬时过流保护时延模式： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 标准</li> <li>1 = 快速</li> </ul>
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 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 关</li> <li>1 = 开 (脱扣)</li> </ul>
0xAFFB	45052	R	–	INT16U	0-1	接地故障保护曲线 <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>
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 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 关</li> <li>1 = 开</li> </ul>
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	说明
0x7D9B–0x7D9C	32156–32157	R	A	FLOAT32	–	相位 A 的电流需量：IA 需量
0x7D9D–0x7D9E	32158–32159	R	A	FLOAT32	–	相位 B 的电流需量：IB 需量
0x7D9F–0x7DA0	32160–32161	R	A	FLOAT32	–	相位 C 的电流需量：IC 需量
0x7DA1–0x7DA2	32162–32163	R	A	FLOAT32	–	中性线的电流需量：IN 需量 <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	说明
0x7DA3–0x7DA4	32164–32165	R	W	FLOAT32	–	总有功功率需量：P 需量
0x7DA5–0x7DA6	32166–32167	R	VAR	FLOAT32	–	总无功功率需量：Q 需量
0x7DA7–0x7DA8	32168–32169	R	VA	FLOAT32	–	总表观功率需量：S 需量

## 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	说明
0x7DA9–0x7DAA	32170-32171	R	A	FLOAT32	–	相位 A 的电流峰值需量：IA 最大需量
0x7DAB–0x7DAC	32172-32173	R	A	FLOAT32	–	相位 B 的电流峰值需量：IB 最大需量
0x7DAD–0x7DAE	32174-32175	R	A	FLOAT32	–	相位 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	说明
0x7DB1–0x7DB2	32178-32179	R	W	FLOAT32	–	总有功功率峰值需量：P 需量最大值
0x7DB3–0x7DB4	32180-32181	R	VAR	FLOAT32	–	总无功功率峰值需量：Q 需量最大值
0x7DB5–0x7DB6	32182-32183	R	VA	FLOAT32	–	总视在功率峰值需量：S 需量最大值

### 峰值需用值和峰值需用值复位的时间戳

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	说明
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 控制单元命令

## 此章节内容

MicroLogic 控制单元命令和错误代码列表.....	160
保护获取命令（无会话）.....	161
保护设置命令（无会话）.....	165
测量设置和复位命令.....	169
诊断获取命令.....	170
测量设置设置命令.....	176
断路器操作设置命令.....	178
MicroLogic X 获取和复位命令.....	180

## MicroLogic 控制单元命令和错误代码列表

### 命令列表

MicroLogic 控制单元命令通过命令接口, 55 页执行。这些命令按功能和类型分组：

- 保护获取命令, 161 页
- 保护设置命令, 165 页
- 测量设置和复位命令, 169 页
- 诊断获取命令, 170 页
- 测量设置设置或复位命令, 176 页
- 断路器操作设置命令, 178 页
- MicroLogic X 获取和重置命令, 180 页

在 MicroLogic 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 控制单元生成的错误代码是普通错误代码, 58 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, 161 页	51589	不需要密码
获取 ZSI 配置参数, 162 页	49025	不需要密码
获取双重设置控制配置, 163 页	49536	不需要密码
获取活动设置组, 163 页	49537	不需要密码
获取接地故障报警设置, 164 页	51590	不需要密码
获取接地漏电报警设置, 165 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： <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, 57 页</li> </ul>
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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 关</li> <li>• 1 = 开</li> </ul> LSB：中性线保护功能支持 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 不支持</li> <li>• 1 = 支持</li> </ul>
0x1F59– 0x1F5C	8026-8029	–	DATE TIME	–	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	–	DATE TIME	–	中性线保护功能的任何参数的上次更改的时间戳

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
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, 57 页
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： <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, 57 页</li> </ul>
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） <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 禁用（出厂设置）</li> <li>• 1 = 启用</li> </ul> LSB：设置组控制块操作行为（双重设置切换模式） <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 本地 HMI</li> <li>• 1 = IO 模块（单线）</li> <li>• 2 = IO 模块（双线）</li> <li>• 3 = 远程</li> </ul>
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： <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, 57 页</li> </ul>

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	–	DATETIME	–	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，168 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, 57 页</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	lg 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，167 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： <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, 57 页</li> </ul>
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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 关</li> <li>• 1 = 开</li> </ul> LSB：接地漏电报警功能支持 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 不支持</li> <li>• 1 = 支持</li> </ul>
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, 166 页	45704	管理员
设置外部中性线电压传感器设置, 166 页	46472	管理员
设置 ZSI 配置参数, 166 页	49033	管理员
选择活动曲线, 167 页	49545	管理员或操作员

命令	命令代码	用户配置文件
设置漏电报警设置, 167 页	51592	管理员
设置接地故障报警设置, 168 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, 162 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

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
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 • 0 = 关 • 1 = 开 LSB: 0
0x1F46	8007	–	INT16U	0-2	ZSI 保护选择 • 0 = 短延时 • 1 = 接地/接地故障 • 2 = 全部

## 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，163 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 • 1 = 设置曲线 A • 2 = 设置曲线 B LSB：双重设置操作行为 • 0 = 本地 • 1 = IO 模块（单线） • 2 = IO 模块（双线） • 3 = 远程

**注：**选择活动设置组后，使用获取活动设置组命令，163 页 获取设置命令已成功执行的确认。

## 设置接地漏电报警设置

如要获取接地漏电报警设置，使用获取接地漏电报警设置命令，165 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

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
0x1F45– 0x1F46	8006–8007	–	INT32U	0xFFFFFFFF- F	保留
0x1F47	8008	–	INT16U	–	MSB : 接地漏电报警模式 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 关闭 (报警禁用)</li> <li>• 1 = 打开 (报警启用)</li> </ul> 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，164 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 关闭 (报警禁用)</li> <li>• 1 = 打开 (报警启用)</li> </ul> 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，169 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, 170 页	49793	不需要密码
获取健康状态, 171 页	49794	不需要密码
获取正在工作的脱扣计数器, 172 页	49795	不需要密码
获取测试模式下的脱扣计数器, 173 页	49796	不需要密码
获取手动测试模式下的脱扣计数器, 173 页	49797	不需要密码
获取电机储能操作信息, 174 页	49798	不需要密码
获取断路器耐久性, 174 页	51328	不需要密码
获取工作时间, 175 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, 57 页</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： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 分闸 (MX 或 MN 线圈)</li> <li>1 = 合闸 (XF 线圈)</li> </ul>
					1	通讯状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 未通讯 (标准线圈或欠压线圈)</li> <li>1 = 正在通讯                             <ul style="list-style-type: none"> <li>MX1 (诊断和通讯)</li> <li>XF (诊断和通讯)</li> <li>MN 或 MX2 (诊断)</li> </ul> </li> </ul>
					2	物理健康状态 (线圈自检结果)： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 线圈故障 (需要更换线圈)</li> <li>1 = 线圈良好</li> </ul>
					3	线圈激活状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 铁芯未激活                             <ul style="list-style-type: none"> <li>MN 诊断铁芯拉出 (分闸指令激活)</li> <li>MX2 诊断铁芯推入 (分闸指令未激活)</li> </ul> </li> <li>1 = 铁芯激活                             <ul style="list-style-type: none"> <li>MN 诊断铁芯推入 (分闸指令未激活)</li> <li>MX2 诊断铁芯拉出 (分闸指令激活)</li> </ul> </li> </ul>
					4	型号类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 非 MN 欠压线圈</li> <li>1 = MN 欠压线圈</li> </ul>
					5-7	保留
					8	应用程序类型特性： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无效</li> <li>1 = 有效</li> </ul>
					9	通讯状态特性： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无效</li> <li>1 = 有效</li> </ul>
11	线圈激活状态特性： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无效</li> <li>1 = 有效</li> </ul>					
12	型号类型特性： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无效</li> <li>1 = 有效</li> </ul>					
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： • 0 = 成功的命令 • 其他值 = 包含错误的命令, 57 页
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 • 0 = 未评估 • 1 = 良好 • 2 = 检测到中等严重级别报警 • 3 = 检测到高严重级别报警 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： • 0 = 成功的命令 • 其他值 = 包含错误的命令, 57 页
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
0x1F5C– 0x1F5D	8029–8030	–	INT32U	–	工作期间的瞬时脱扣次数

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
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, 57 页
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	–	DATETIME	–	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

地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
					• 其他值 = 包含错误的命令, 57 页
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, 57 页
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： <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, 57 页</li> </ul>
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： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 断路器典型使用寿命结束</li> <li>1 = 断路器全新</li> </ul>
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： <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, 57 页</li> </ul>
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, 176 页	47240	管理员
设置功率因数符号法则, 176 页	47241	管理员
设置电量累积模式, 177 页	47242	管理员
设置电流需求配置, 177 页	47243	管理员
设置功率需求配置, 177 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, 178 页	904	管理员或操作员
闭合断路器, 178 页	905	管理员或操作员
设置断路器合闸抑制, 178 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, 76 页 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, 76 页 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
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, 180 页	768	不需要密码
复位事件, 180 页	50056	管理员或操作员
获取事件, 184 页	50560	不需要密码
获取 Digital Modules 列表, 185 页	50816	不需要密码
获取 Digital Modules 详细信息, 187 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： • 0 = 成功的命令 • 其他值 = 包含错误的命令, 57 页
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
0x1F46	8007	-	INT16U	0-2	-	请求的事件获取方法，184 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>
					0	最新事件
					1	截至某个日期之前的事件
					2	截至某个序号之前的事件
					0	保留
					8	低
					9	中等
					10	高
0x1F47-0x1F4A	8008-8011	-	DATETIME	-	-	请求的事件日期时间 (仅限方法 1)
					0	保留
					8	低
					9	中等
					10	高
					11-15	保留
0x1F4B-0x1F4C	8012-8013	-	INT32U	-	-	请求的事件序号 (仅限方法 2)
					0	保留
					8	低
					9	中等
					10	高
					11-15	保留
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, 57 页</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，279 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	–	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。

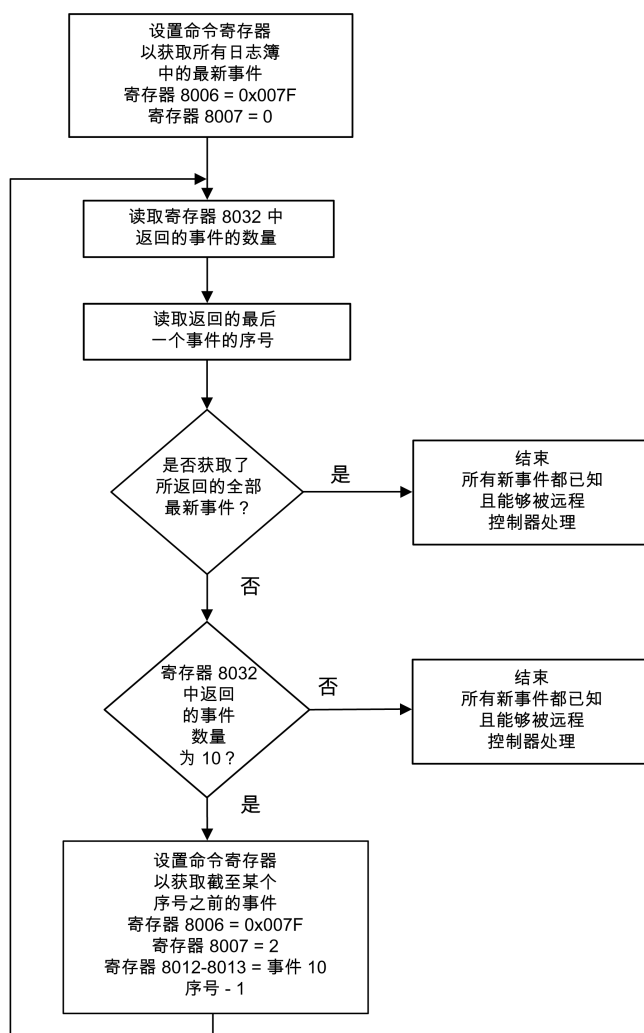
**注：**您可以通过读取寄存器 655–656 中提供的最新事件序号，来检测新事件的发生，116 页。

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

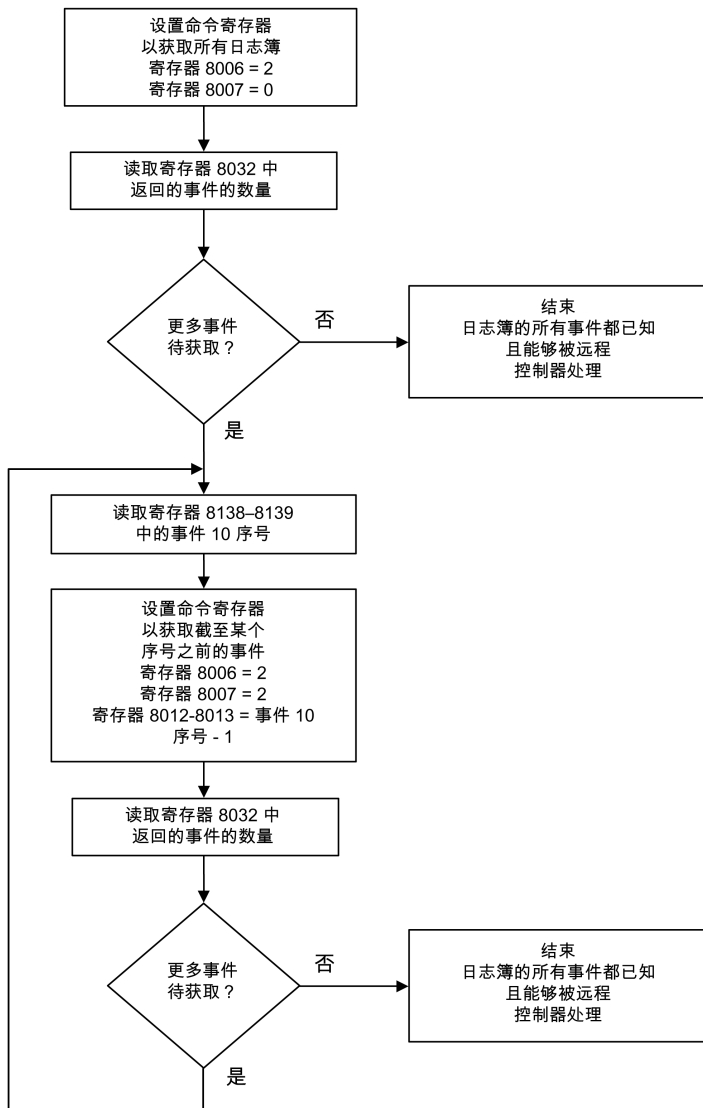
下图显示了读取所有日志簿中的新事件时要遵循的步骤：



### 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, 57 页</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, 57 页</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 控制单元保护命令 ( 有会话 )

## 此章节内容

命令 ( 有会话 ) 描述 .....	190
MicroLogic 控制单元保护命令 ( 有会话 ) 和错误代码列表 .....	192
会话管理命令 .....	193
保护提交命令 .....	195
保护获取命令 ( 有会话 ) .....	200

## 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，190 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，193 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，195 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，200 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，193 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，194 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，194 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 控制单元保护命令（有会话）和错误代码列表

## 命令列表

MicroLogic 控制单元保护命令（有会话）通过命令接口, 55 页执行。这些命令按功能和类型分组：

- 会话管理命令, 193 页
- 保护提交命令, 195 页
- 保护获取命令（有会话）, 200 页

在 MicroLogic 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 控制单元生成的错误代码是普通错误代码, 58 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, 193 页	1930	Administrator
应用设置, 193 页	1932	Administrator
获取应用设置状态, 194 页	1924	不需要密码
关闭设置会话, 194 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, 57 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	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 : <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, 57 页</li> </ul>
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 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 没有应用设置正在进行中</li> <li>• 1 = 应用设置正在进行中</li> </ul>

## 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配置文件：

命令	命令代码	用户配置文件
提交长延时过流保护设置, 195 页	51593	管理员
提交短延时过流保护设置, 196 页	51594	管理员
提交瞬时保护设置, 196 页	51595	管理员
提交接地故障保护设置, 197 页	51596	管理员
提交接地漏电保护设置, 198 页	51597	管理员
提交中性线保护设置, 198 页	51598	管理员

## 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，200 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	说明
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：管理员用户配置文件的密码
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 ( 步骤 0.1 A )
0x1F4B- 0x1F4C	8012-8013	秒	FLOAT32	0.5-24.0 ( 步 阶 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，201 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	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：管理员用户配置文件的密码
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 <sub>2t</sub> = 关) • 1 = 反时限 (I <sub>2t</sub> = 开)
0x1F49- 0x1F4A	8010-8011	–	FLOAT32	1.5-10.0 (步 骤 0.1)	短延时过流保护阈值系数设置组 A 或 B
0x1F4B- 0x1F4C	8012-8013	秒	FLOAT32	0-0.4 (步骤 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

要获得瞬时保护，请使用获取瞬时保护设置命令，202 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	说明
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	说明
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：管理员用户配置文件的密码
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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 关</li> <li>• 1 = 开</li> </ul> LSB：请求的设置组 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = 设置组 A</li> <li>• 2 = 设置组 B</li> </ul>
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设置组 A 或 B <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 标准</li> <li>• 1 = 快速</li> </ul>

(1) li 设定范围：

- 对于 MicroLogic 5.0 X、6.0 X 和 7.0 X: 2.0 至 15.0 ( 步骤 0.1 )
- 对于 MicroLogic 3.0 X: 2.0 到 12.0 ( 步骤 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，204 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	说明
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：管理员用户配置文件的密码
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 <sup>(1)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 关闭 ( 保护禁用 )</li> <li>• 1 = 打开 ( 保护启用 )</li> </ul> LSB：请求的设置组 <ul style="list-style-type: none"> <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
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 ( 步骤 10 A )
0x1F4B– 0x1F4C	8012–8013	秒	FLOAT32	0-0.4 ( 步骤 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, 205 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	说明
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: 管理员用户配置文件的密码
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 骤 0.1 )	接地漏电保护阈值
0x1F4A– 0x1F4B	8011-8012	秒	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

要获得中性线保护设置, 请使用获取中性线保护设置命令, 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	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：管理员用户配置文件的密码
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, 200 页	51584	不需要密码
获取短延时过流保护设置, 201 页	51585	不需要密码
获取瞬时保护设置, 202 页	51586	不需要密码
获取接地故障保护设置, 204 页	51587	不需要密码
获取接地漏电保护设置, 205 页	51588	不需要密码
获取中性线保护设置, 206 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, 57 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 = 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>



地址	寄存器	单位	类型	范围	说明
					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 : 长延时过流保护模式 • 0 = 关 • 1 = 开 ( 脱扣 ) LSB : 长延时过流保护支持 • 0 = 不支持 • 1 = 支持
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 • 1 = 反时限 ( I <sub>2t</sub> = 开 )
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 • 0 = 当前设置组 • 1 = 设置组 A • 2 = 设置组 B • 3 = 设置组 ERMS

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, 57 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 • 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	–	DATETIME	–	短延时过流保护模式的上次切换的时间戳
0x1F5E	8031	–	INT16U	–	短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	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 <sup>2</sup> t = 关 ) • 1 = 反时限 ( I <sup>2</sup> t = 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, 57 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 = 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, 57 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 = 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	–	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

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 <sub>2t</sub> = 关) • 1 = 反时限 (I <sub>2t</sub> = 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, 57 页
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
0x1F64-0x1F65	8037-8038	-	FLOAT32	-	接地漏电保护阈值系数上限

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, 57 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 MTZ 断路器的 IO 模块数据

## 此部分内容

IO 模块寄存器 .....	208
IO 模块事件 .....	228
IO 模块命令 .....	236

## IO 模块用户指南

关于 IO 模块功能的更多信息，请参阅 [DOCA0055ZH IO – Input/Output Application Module for One Circuit Breaker – User Guide](#)。

# IO 模块寄存器

## 此章节内容

简介 .....	209
模拟输入 .....	210
数字输入 .....	212
数字输出 .....	215
硬件设置 .....	217
数字输入和输出状态 .....	219
IO 模块标识 .....	220
报警状态 .....	222
应用 .....	225



## 简介

本章主要介绍 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。

# 模拟输入

## 模拟输入寄存器映射

下表描述了 IO 的模拟输入及相应的寄存器和地址。

IO 模块	模拟输入地址	模拟输入寄存器
IO 1	0x35FF–0x3668	13824–13929
IO 2	0x41B7–0x4220	16824–16929

## IO 1 的模拟输入寄存器

IO 2 模拟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	说明
0x35FF– 0x3600	13824– 13825	–	–	–	–	保留
0x3601– 0x3602	13826– 13827	R	°C	FLOAT32	-50–250	模拟输入传感器 Pt100 温度值 (每 1 秒更新一次)
0x3603	13828	R	–	INT16U	0–1	模拟输入的数据质量 • 0 = 有效 • 1 = 无效
0x3604	13829	–	–	–	–	保留
0x3605– 0x3608	13830– 13833	R	–	DATETIME	–	模拟数据值上次 +/- 1 °C 更改的时间戳
0x3609– 0x360C	13834– 13837	–	–	–	–	保留
0x360D– 0x360E	13838– 13839	R	°C	FLOAT32	-50–250	模拟输入 Pt100 最大值
0x360F– 0x3610	13840– 13841	R	°C	FLOAT32	-50–250	模拟输入 Pt100 最小值
0x3611– 0x3614	13842– 13845	R	–	DATETIME	–	所记录的模拟输入值的最小值的时间戳
0x3615– 0x3618	13846– 13849	R	–	DATETIME	–	所记录的模拟输入值的最大值的时间戳
0x3619– 0x361C	13850– 13853	R	–	DATETIME	–	所记录的模拟输入值最小/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	–	模拟输入标识利用 45 个 ASCII 字符进行编码 <sup>(1)</sup>
0x363B	13884	R	–	INT16U	0–2	模拟输入类型 <sup>(1)</sup> • 0 = 模拟输入无效 (出厂设置) • 1 = 不适用 • 2 = Pt100
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

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	说明
0x363F– 0x3640	13888– 13889	R	秒	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	秒	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	秒	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	秒	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	秒	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	秒	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。

## 数字输入

### 数字输入寄存器映射

每个数字输入描述都包含 80 个寄存器。数字输入 2、3、4、5 和 6 的顺序和描述与数字输入 1 的相同。

IO 模块	数字输入编号	数字输入地址	数字输入寄存器
IO 1	I1	0x3669–0x36B8	13930–14009
	I2	0x36B9–0x3708	14010–14089
	I3	0x3709–0x3758	14090–14169
	I4	0x3759–0x37A8	14170–14249
	I5	0x37A9–0x37F8	14250–14329
	I6	0x37F9–0x3848	14330–14409
IO 2	I1	0x4221–0x4270	16930–17009
	I2	0x4271–0x42C0	17010–17089
	I3	0x42C1–0x4310	17090–17169
	I4	0x4311–0x4360	17170–17249
	I5	0x4361–0x43B0	17250–17329
	I6	0x43B1–0x4400	17330–17409

### IO 1 的数字输入 1 寄存器

IO 2 数字输入 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	说明
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	数字输入状态： • 0 = 关 • 1 = 开
						1	数字输入强制状态： • 0 = 取消强制 • 1 = 强制
						2-15	保留
0x366B– 0x366E	13932– 13935	R	–	DATETIME	–	–	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输入时有效（对于脉冲数字输入无效）。
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输入时有效。
0x3673– 0x3676	13940– 13943	R	–	DATETIME	–	–	最新输入变更计数器预置/重置的时间戳

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	说明
							输入信号类型为标称数字输入时有效。
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输入时有效。
0x3679– 0x367C	13946– 13949	R	–	INT64	–	–	可复位的消耗值 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	–	–	数字输入标识利用 45 个 ASCII 字符进行编码 <sup>(1)</sup>
0x369F– 0x36A0	13984– 13985	R	秒	FLOAT32	0.003-1	–	数字输入 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 = 标称数字输入 (出厂设置)</li> <li>• 1 = 脉冲数字输入</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输入时有效。
0x36A4	13989	R	–	INT16U	1–4	–	脉冲单元 <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输入时有效。
0x36A5– 0x36A6	13990– 13991	R	–	FLOAT32	1–16777215	–	脉冲重量 <sup>(1) (2)</sup> 输入信号类型为脉冲数字输入时有效。 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输入时有效。 出厂设置 = 5000

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	说明
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用瓦时表示，所以消耗脉冲权重为 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>							

## 数字输出

### 数字输出寄存器映射

每个数字输出描述都包含 60 个寄存器。数字输出 2 和 3 的顺序和描述与数字输出 1 的相同。

IO 模块	数字输出编号	数字输出地址	数字输出寄存器
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 的数字输出 1 寄存器

IO 2 数字输出 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	说明
0x3849	14410	R	–	INT16U	–	–	寄存器 14411 每个位的特性： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 无效</li> <li>• 1 = 有效</li> </ul>
0x384A	14411	R-WC	–	INT16U	–	0	保留
						1	数字输出状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 关闭</li> <li>• 1 = 开</li> </ul>
		R				2	数字输出强制状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 取消强制</li> <li>• 1 = 强制</li> </ul>
		3-15				保留	
0x384B–0x384E	14412–14415	R	–	DATETIME	–	–	最后输出转换的时间戳： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 输出配置为 NO（常开触点）时最新的上升沿</li> <li>• 输出配置为 NC（常闭触点）时最新的下降沿</li> </ul>
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> ： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 非锁存（出厂设置）</li> <li>• 1 = 锁存</li> <li>• 2 = 延时非锁存</li> </ul>
0x3870	14449	R	秒	INT16U	0–65534	–	延时返回模式值准时 <sup>(1)</sup>  输出处于延时返回模式时，输出处于通电模式所需的时间

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	说明
							( 出厂设置 = 0 )
0x3871	14450	R	–	INT16U	0–1	–	输出触点类型 <sup>(1)</sup> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = NO ( 常开, 出厂设置 )</li> <li>• 1 = NC ( 常闭 )</li> </ul>
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> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 关 ( 出厂设置 )</li> <li>• 1 = 开</li> <li>• 2 = 冻结</li> </ul>
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> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 无命令</li> <li>• 1 = 关闭</li> <li>• 2 = 开</li> </ul> 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	通过 EcoStruxure Power Commission 软件设置的最后一个经验证的应用程序： <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

## 数字输入和输出状态

### 地址和寄存器列表

下表描述了数字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	说明
0x3905	14598	R	–	INT16U	–	–	寄存器 14599 每个位的特性： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 无效</li> <li>• 1 = 有效</li> </ul>
0x3906	14599	R	–	INT16U	–	–	数字输入状态寄存器： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 输入为 OFF 时，输入状态 = 0</li> <li>• 输入为 ON 时，输入状态 = 1</li> </ul>
						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： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 无效</li> <li>• 1 = 有效</li> </ul>
0x3908	14601	R-WC	–	INT16U	–	–	数字输出状态寄存器： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 输出为 OFF 时，输出状态 = 0</li> <li>• 输出为 ON 时，输出状态 = 1</li> </ul>
						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

### IO 硬件版本

硬件版本是使用格式 XXX.YYY.ZZZ 的 ASCII 字符串，其中：

- XXX = 主要版本 (000–127)
- YYY = 次要版本 (000–255)
- ZZZ = 版本号 (000–255)

版本号结尾为 NULL 字符。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	说明
0x3961–0x3966	14690–14695	R	–	OCTET STRING	–	硬件版本

### IO 模块固件版本

固件版本为 ASCII 字符串，采用 XXX.YYY.ZZZ 格式，其中：

- XXX = 主要版本 (000–127)
- YYY = 次要版本 (000–255)
- ZZZ = 版本号 (000–255)

版本号结尾为 NULL 字符。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	说明
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	说明
0x396D–0x3970	14702–14705	R	–	DATETIME	–	DATETIME 格式中 IO 模块的当前日期和时间，使用 EcoStruxure Power Commission 软件设置。

### 序列号

IO 模块序列号最多包含 11 个字母数字字符，其格式如下：PPYYWWDnnnn。

- PP = 工厂代码
- YY = 制造年份 (05–99)
- YY = 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 IO 模块序列号，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	说明
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	说明
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	说明
0x392F	14640	R	–	INT16U	15150	产品标识 = 15150 为 IO 模块
0x3930	14641	–	–	–	–	保留
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 相关的寄存器。

IO 模块	地址	寄存器
IO 1	0x3989–0x39A6	14730–14759
IO 2	0x4541–0x455E	17730–17759

### IO 1 的通用报警状态

IO 2 普通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	说明
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 模块日志格式寄存器
						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
398x0C	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 模块普通报警 1 状态寄存器。
						0	IO 模块处于“停止”模式：IO 模块不工作，必须更换。
						1	IO 模块处于“错误”模式：IO 模块在降级模式下工作。
						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	说明
						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 模块普通报警 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	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	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 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	说明
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	说明
0x399B	14748	R	–	INT16U	–	–	寄存器 14749 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
399x0C	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	保留
						3	双重设置 2 线输入偏差
						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	开关切断器开/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
399x0F	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	关键硬件差异
						1	关键固件差异
						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	说明
0x3927	14632	R	-	INT16U	-	0	抽架应用程序已启用或已禁用： • 0 = 已禁用 • 1 = 已启用
						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	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	秒	INT32U	-	-	自上次润滑维护起的工作时间
0x3BD9– 0x3BDA	15322– 15323	R-WC	秒	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	说明
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

此表描述了由 IO 1 执行的抽屉管理用户定义应用相关的寄存器。

此表描述了由 IO 2 执行的抽屉管理用户定义应用相关的寄存器 18330–18359。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	位	说明
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	-	DATETIME	-	-	抽屉连接位置上次更改的时间戳
0x3BED– 0x3BF0	15342– 15345	R	-	DATETIME	-	-	抽屉断开位置上次更改的时间戳
0x3BF1– 0x3BF4	15346– 15349	R	-	DATETIME	-	-	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	说明
0x3C27	15400	R	-	INT16U	0-1	寄存器 15401 的质量： • 0 = 无效 • 1 = 有效（应用已配置并运行）
0x3C28	15401	R	-	INT16U	0-1	光源状态： • 0 = 复位/关闭

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	说明
						• 1 = 设置/打开
0x3C29– 0x3C2A	15402– 15403	R	秒	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> ： • 0 = 无命令 • 1 = 光源关闭 • 2 = 光源打开
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	说明
0x3C31	15410	R	–	INT16U	0–1	寄存器 15411 的质量： • 0 = 无效 • 1 = 有效（应用已配置并运行）
0x3C32	15411	R	–	INT16U	0–1	负载状态： • 0 = 复位/关闭 • 1 = 设置/打开
0x3C33– 0x3C34	15412– 15413	R	秒	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> ： • 0 = 无命令 • 1 = 负载关闭 • 2 = 负载打开
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。

# IO 模块事件

## 此章节内容

事件历史记录 .....	229
IO 模块事件和报警 .....	231

# 事件历史记录

## 概述

事件日志寄存器说明了遇到的最后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，它们用来说明一个事件。

用户需要使用一个5x(n)个寄存器的读取功能来读取最后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，如果要读取事件日志的最后3个事件记录，那么用户需要使用  $5 \times 3 = 15$  个寄存器的读取请求：

- 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, 239 页来读取连接到 MasterPact MTZ 断路器 IO 模块的事件历史记录。

## 事件记录

如果要读取一个事件记录，用户需要使用一个5寄存器的块读取功能。IO 2 事件记录寄存器的顺序和说明与 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	IO 1 和 IO 2 的事件代码, 231 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，会自动复位报警。
- 手动：报警处于非活动状态后，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，通过通信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 显示屏上的报警显示信息：

- 无优先级=N/A（不受影响）
- 低优先级 = 1。FDM121 显示屏上无报警显示
- 中优先级 = 2。FDM121 显示 LED 持续亮起。
- 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	应用程序	说明	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	IO1I1 上升沿 (关/开更改)	事件	低	-
1556 (0x0614)	常规	IO1I2 上升沿 (关/开更改)	事件	低	-
1557 (0x0615)	常规	IO1I3 上升沿 (关/开更改)	事件	低	-
1558 (0x0616)	常规	IO1I4 上升沿 (关/开更改)	事件	低	-
1559 (0x0617)	常规	IO1I5 上升沿 (关/开更改)	事件	低	-
1560 (0x0618)	常规	IO1I6 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
1569 (0x0621)	常规	IO1 O3 计数器的阈值超限	报警	中等	手动或远程

代码	应用程序	说明	类型	优先级	复位模式
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)	用户定义的输入采集	IO1 用户定义输入 1	报警	中等	手动或远程
1580 (0x062C)	用户定义的输入采集	IO1 用户定义输入 2	报警	中等	手动或远程
1581 (0x062D)	用户定义的输入采集	IO1 用户定义输入 3	报警	中等	手动或远程
1582 (0x062E)	用户定义的输入采集	IO1 用户定义输入 4	报警	中等	手动或远程
1583 (0x062F)	用户定义的输入采集	IO1 用户定义输入 5	报警	中等	手动或远程
1584 (0x0630)	用户定义的输入采集	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	应用程序	说明	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
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	-



代码	应用程序	说明	类型	优先级	复位模式
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	-
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	-

代码	应用程序	说明	类型	优先级	复位模式
1835 (0x072B)	用户定义的输入采集	IO2 用户定义输入 1	报警	中等	手动或远程
1836 (0x072C)	用户定义的输入采集	IO2 用户定义输入 2	报警	中等	手动或远程
1837 (072x0D)	用户定义的输入采集	IO2 用户定义输入 3	报警	中等	手动或远程
1838 (0x072E)	用户定义的输入采集	IO2 用户定义输入 4	报警	中等	手动或远程
1839 (0x072F)	用户定义的输入采集	IO2 用户定义输入 5	报警	中等	手动或远程
1840 (0x0730)	用户定义的输入采集	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	应用程序	说明	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改	报警	低	手动或远程
2306 (0x0902)	抽架管理	抽架断开触点更改	报警	低	手动或远程
2307 (0x0903)	抽架管理	抽架测试触点更改	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	抽架已达到最大运行次数	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 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
2816 (0x0B00)	预定义输入采集	接地漏电脱扣信号触点 (SDV)	报警	中等	手动或远程
2817 (0x0B01)	预定义输入采集	控制电压指示触点	报警	中等	手动或远程
2818 (0x0B02)	预定义输入采集	电涌保护状态触点	报警	中等	手动或远程
2819 (0x0B03)	预定义输入采集	电涌故障触点	报警	中等	手动或远程

代码	应用程序	说明	类型	优先级	复位模式
2820 (0x0B04)	预定义输入采集	开关切断器开/关指示触点 (OF)	报警	中等	手动或远程
2821 (0x0B05)	预定义输入采集	保险丝熔断指示触点	报警	中等	手动或远程
2822 (0x0B06)	预定义输入采集	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
3328 (0x0D00)	常规	关键硬件模块差异	报警	高	自动
3329 (0x0D01)	常规	关键固件模块差异	报警	高	自动
3330 (0x0D02)	常规	非关键硬件模块差异	报警	中等	自动
3331 (0x0D03)	常规	非关键固件模块差异	报警	中等	自动
3333 (0x0D05)	双重设置	双重设置 2 线输入偏差	报警	高	自动

# IO 模块命令

## 此章节内容

IO Module 命令列表.....	236
普通命令.....	237
应用命令.....	242

## IO Module 命令列表

### 命令列表

有以下两类命令：

- 普通命令，与所选应用独立工作。
- 应用命令，专用于某个应用。只有在相关应用进行配置后命令才有效。

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配置文件：按照相应的命令执行程序，55 页。

应用程序	命令	命令代码	用户配置文件
一般	更改输出状态, 237 页	1672	管理员或操作员
一般	重置 IO 模块报警, 237 页	41099	管理员或操作员
一般	启用/禁用简单命令, 237 页	41100	管理员或操作员
一般	确认锁存输出, 238 页	41102	管理员或操作员
一般	重置模拟输入最小值/最大值, 238 页	42890	管理员或操作员
一般	获取事件, 240 页	50560	无密码
抽架和抽屉管理	预设抽架/抽屉计数器, 242 页	41352	管理员或操作员
抽架和抽屉管理	预设抽架/抽屉润滑定时器, 242 页	41353	管理员或操作员
光源控制	光源控制, 243 页	42120	管理员或操作员
负载控制	负载控制, 243 页	42376	管理员或操作员
脉冲计数器管理	预设输入脉冲计数器, 244 页	42888	管理员或操作员
冷却系统	预置配电盘温度阈值计数器, 245 页	42889	管理员或操作员

## IO 模块错误代码

IO 模块生成的错误代码是普通错误代码，58 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。

如要修改输出状态，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

报警可以从报警状态寄存器中读取, 222 页。

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

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F41	8002	–	INT16U	–	目的地 = • IO 1 : 8193 (0x2001) • IO 2 : 8449 (0x2101)
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 : • 0 = 禁用简单命令 • 1 = 启用简单命令 LSB : 0 (未使用)

## 确认锁存输出

如要确认锁存输出，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 = • IO 1 : 8193 (0x2001) • IO 2 : 8449 (0x2101)
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 : • 0x01 = 数字输出继电器 1 • 0x02 = 数字输出继电器 2 • 0x03 = 数字输出继电器 3 • 0xFF = 解锁所有数字输出 LSB : 0 (未使用)

## 复位模拟输入最小值/最大值

模拟输入最大值和最小值可以从模拟输入寄存器中读取, 210 页。

如要复位模拟输入最小值/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 = • IO 1 : 8193 (0x2001) • IO 2 : 8449 (0x2101)
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事件获取步骤, 240 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, 57 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, 231 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。

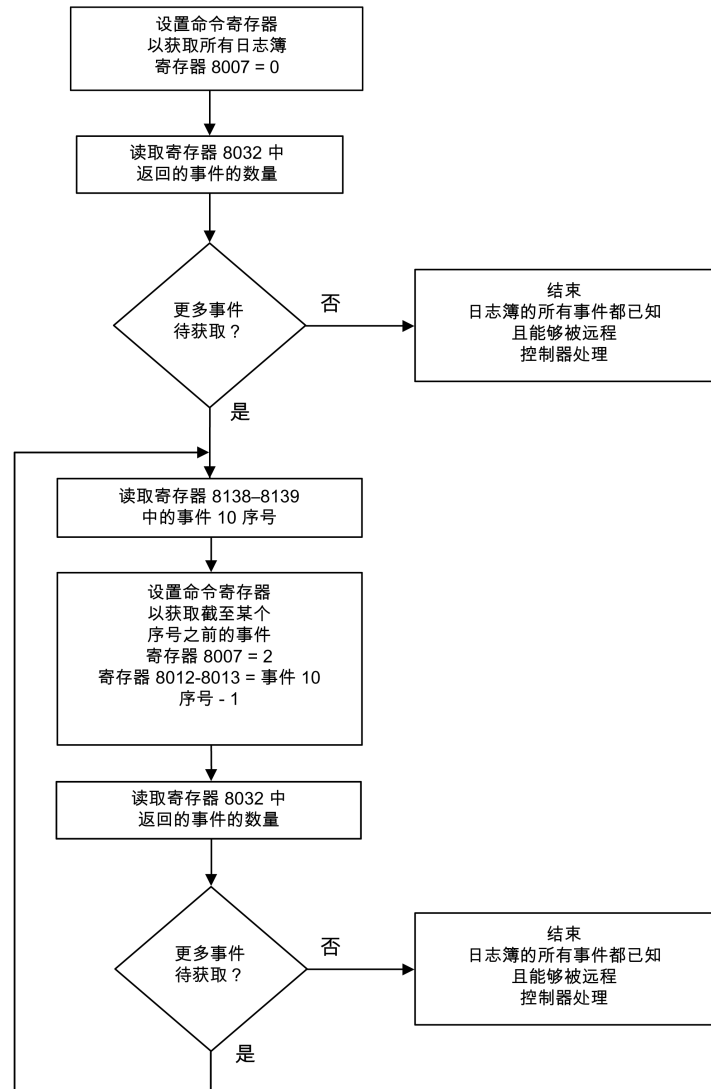
该命令允许最多获取 10 个事件，这些事件拥有一种或多种严重程度。

- 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中读取, 225 页。

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	-	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中读取, 226 页。

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	-	-	MSB: 状态
					0	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 光源关闭</li> <li>1 = 光源打开</li> </ul>
					1	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无延时</li> <li>1 = 有延时</li> </ul>
					-	LSB = 计时器 (MSB) 1-54000 秒 ( 如果位 1 处于置位状态 ) 任意值 0-0xffff ( 如果位 1 处于复位状态 )
0x1F46	8007	-	INT16U	-	-	MSB = 计时器 (LSB) 1 至 54000 秒 ( 如果位 1 处于置位状态 ) 任意值 0-0xffff ( 如果位 1 处于复位状态 ) LSB = 0 ( 未使用 )

## 负载控制

负载命令状态可从负载控制寄存器中读取, 227 页。

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	-	-	MSB: 状态
					0	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 负载关闭</li> <li>1 = 负载打开</li> </ul>
					1	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无延时</li> <li>1 = 有延时</li> </ul>
					-	LSB = 计时器 (MSB) 1-54000 秒 ( 如果位 1 处于置位状态 ) 任意值 0-0xffff ( 如果位 1 处于复位状态 )

地址	寄存器	单位	类型	范围	位	描述
0x1F46	8007	-	INT16U	-	-	MSB = 计时器 (LSB) 1-54000 秒 (如果位 1 处于置位状态) 任意值 0-0xffff (如果位 1 处于复位状态)
					-	LSB = 0 (未使用)

## 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 = • IO 1 : 8193 (0x2001) • IO 2 : 8449 (0x2101)
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 : • 0-4294967294 = 预置 I1 脉冲计数器的数值 • 4294967295 (0xFFFFFFFF) = 不预置 I1 脉冲计数器的数值
0x1F47- 0x1F48	8008- 8009	-	INT32U	0-4294967295	I2 脉冲计数器重置/预置 : • 0-4294967294 = 预置 I2 脉冲计数器的数值 • 4294967295 (0xFFFFFFFF) = 不预置 I2 脉冲计数器的数值
0x1F49- 0x1F4A	8010- 8011	-	INT32U	0-4294967295	I3 脉冲计数器重置/预置 : • 0-4294967294 = 预置 I3 脉冲计数器的数值 • 4294967295 (0xFFFFFFFF) = 不预置 I3 脉冲计数器的数值
0x1F4B- 0x1F4C	8012- 8013	-	INT32U	0-4294967295	I4 脉冲计数器重置/预置 : • 0-4294967294 = 预置 I4 脉冲计数器的数值 • 4294967295 (0xFFFFFFFF) = 不预置 I4 脉冲计数器的数值
0x1F4D- 0x1F4E	8014- 8015	-	INT32U	0-4294967295	I5 脉冲计数器重置/预置 : • 0-4294967294 = 预置 I5 脉冲计数器的数值 • 4294967295 (0xFFFFFFFF) = 不预置 I5 脉冲计数器的数值
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。

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
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>

## 用于 MasterPact MTZ 断路器的 IFM 接口数据

### 此部分内容

IFM 接口寄存器.....	247
IFM 接口命令.....	253

# IFM 接口寄存器

## 此章节内容

IFM 接口标识 .....	248
Modbus 网络参数 .....	251

## IFM 接口标识

### IFM 接口固件版本

IFM 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 XXX.YYY.ZZZ 格式，其中：

- XXX = 主要版本 (000–127)
- YYY = 次要版本 (000–255)
- ZZZ = 版本号 (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 接口 TRV00210 或 STRV00210 的序列号

IFM 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)

要读取 IFM 接口序列号，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
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 接口 LV434000 的序列号

IFM 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。

- PPPPPP = 工厂代码 (示例：BATAM 工厂代码为 0000HL)



- 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 IFM 接口序列号，必须使用一个 10 个寄存器的读取请求。

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	0x00-0xFFFFF-FFF	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 代表 IFM 接口

## IFM 接口 LV434000 的硬件版本

IFM 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 XXX.YYY.ZZZ 的 ASCII 字符串，其中：

- XXX = 主要版本 (000–127)
- YYY = 次要版本 (000–255)
- ZZZ = 版本号 (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”功能通过标准化方式来访问准确识别设备所需的信息。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。

IFM 接口标识的编码如下：

Name	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 IFM 接口版本 002.002.000 的 'XXX.YYY.ZZZ'
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 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 <i>MasterPactModbus</i> 原有用户指南。		

## IMU 标识

IMU 的标识可以利用 EcoStruxure Power Commission 软件, 17 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。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
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

## Modbus 网络参数

### Modbus 挂锁位置

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	秒	INT16U	5-300 (步长为 5 秒)	数据集中数据的有效性持续时间

### 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>

### IFM 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	IFM 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 接口命令

## 此章节内容

IFM 接口命令列表 .....	253
IFM 接口命令 .....	254

## IFM 接口命令列表

### 命令列表

下表列出了 IFM 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, 55 页。

命令	命令代码	用户类型
获取当前时间, 254 页	768	不需要密码
设置绝对时间, 254 页	769	不需要密码
读取IMU名称和位置, 255 页	1024	不需要密码
写入用户应用程序名称, 255 页	1032	不需要密码
设置数据的有效期, 256 页	41868	Administrator、Services、Engineer 或 Operator

### 错误代码

IFM 接口生成的错误代码是普通错误代码, 58 页。

## IFM 接口命令

### 获取当前时间

获取当前时间命令没有硬件保护。如果 Modbus 挂锁的箭头（位于 IFM 接口的前面板）指向闭合挂锁，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

设置绝对时间命令没有硬件保护。如果 Modbus 挂锁的箭头（位于 IFM 接口前面板）指向闭合挂锁，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 模块的绝对时间。

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，但是仅限于前 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名称或位置的长度，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，但是仅限于前 14 个字符。

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 = <b>1032</b>
0x1F40	8001	–	INT16U	–	参数的数量 ( 字节 ) = 取决于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 )
0x1F47	8008	–	INT16U	2048	2048

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
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

此命令允许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, 251 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	秒	INT16U	5-300 ( 步长为 5 秒 )	数据的有效期 出厂设置：10 s



# 用于 MasterPact MTZ 断路器的 IFE/EIFE 接口数据

## 此部分内容

IFE/EIFE 接口寄存器 .....	258
IFE/EIFE 接口命令 .....	267

## IFE/EIFE 接口用户指南

有关 IFE/EIFE 功能的更多信息，请参阅相关文档：

- [DOCA0142ZH](#) IFE – Ethernet Interface for One Circuit Breaker – User Guide
- [DOCA0106ZH](#) EIFE – Embedded Ethernet Interface for One MasterPact MTZ Drawout Circuit Breaker – User Guide
- [DOCA0084ZH](#) IFE – Ethernet Switchboard Server – User Guide

# IFE/EIFE 接口寄存器

## 此章节内容

IFE/EIFE 接口标识和状态寄存器 .....	259
EIFE 接口特殊寄存器 .....	264
IP 网络参数.....	266

## 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。

固件版本为 ASCII 字符串，采用 XXX.YYY.ZZZ 格式，其中：

- XXX = 主要版本 (000–127)
- YYY = 次要版本 (000–255)
- ZZZ = 版本号 (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 XXX.YYY.ZZZ 的 ASCII 字符串，其中：

- XXX = 主要版本 (000–127)
- YYY = 次要版本 (000–255)
- ZZZ = 版本号 (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, 17 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。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
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 : <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 主站</li> <li>'LV851001' = EIFE 嵌入式以太网接口</li> </ul>
0x2E43-0x2E44	11844-11845	–	–	–	–	保留

## 挂锁位置

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x2E72	11891	R	–	INT16U	1,3	挂锁位置 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = 挂锁位于锁定位置</li> <li>3 = 挂锁位于解锁位置</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	秒	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”功能通过标准化方式来访问准确识别设备所需的信息。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：

Name	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	'XXX.YYY.ZZZ'
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'
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。  <b>示例</b> ：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 接口序列号

IFE 接口序列号最多包含 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 )

## EIFE 接口序列号

EIFE 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 EIFE 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 ( 始终是 255 )
0x3070	12401	R	–	INT16U	1-3	Modbus 校验位: • 1 = 无校验

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
						<ul style="list-style-type: none"> <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 Baud</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	秒	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
0x3BD9– 0x3BDA	15322– 15323	R-WC	–	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	说明
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 接口命令

## 此章节内容

IFE/EIFE 接口命令列表.....	267
IFE/EIFE 接口普通命令.....	268
EIFE 接口特殊命令.....	270

## IFE/EIFE 接口命令列表

### IFE/EIFE 接口的命令列表

下表列出了 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 执行命令, 55 页。

命令	命令代码	用户类型
获取当前时间, 268 页	768	不需要密码
设置绝对时间, 268 页	769	不需要密码
写入用户应用程序名称, 268 页	1032	不需要密码
设置数据的有效期, 269 页	41868	Administrator、Services、Engineer 或 Operator

### EIFE 接口的特殊命令列表

下表列出了 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。

命令	命令代码	用户类型
复位 EIFE 报警, 270 页	41099	管理员或操作员
预设抽架/抽屉计数器, 270 页	41352	管理员或操作员
预设润滑定时器, 270 页	41353	管理员或操作员
获取事件, 273 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。

## IFE/EIFE 接口普通命令

### 获取当前时间

获取当前时间命令没有硬件保护。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 = 768
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 = 769
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：**在移除 MicroLogic X 控制单元的内部电池之后，如果控制单元没有其他电源，则日期和时间计数器会被复位，并且将从 2000 年 1 月 1 日开始重新计数。

**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, 259 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 = <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
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

此命令允许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](#), 260 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	秒	INT16U	5-300 (步长为 5 秒)	数据的有效期 出厂设置: 10 s

## 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– 0x1F44	8004– 8005	–	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
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事件获取步骤, 273 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, 57 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> <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

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
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, 274 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：

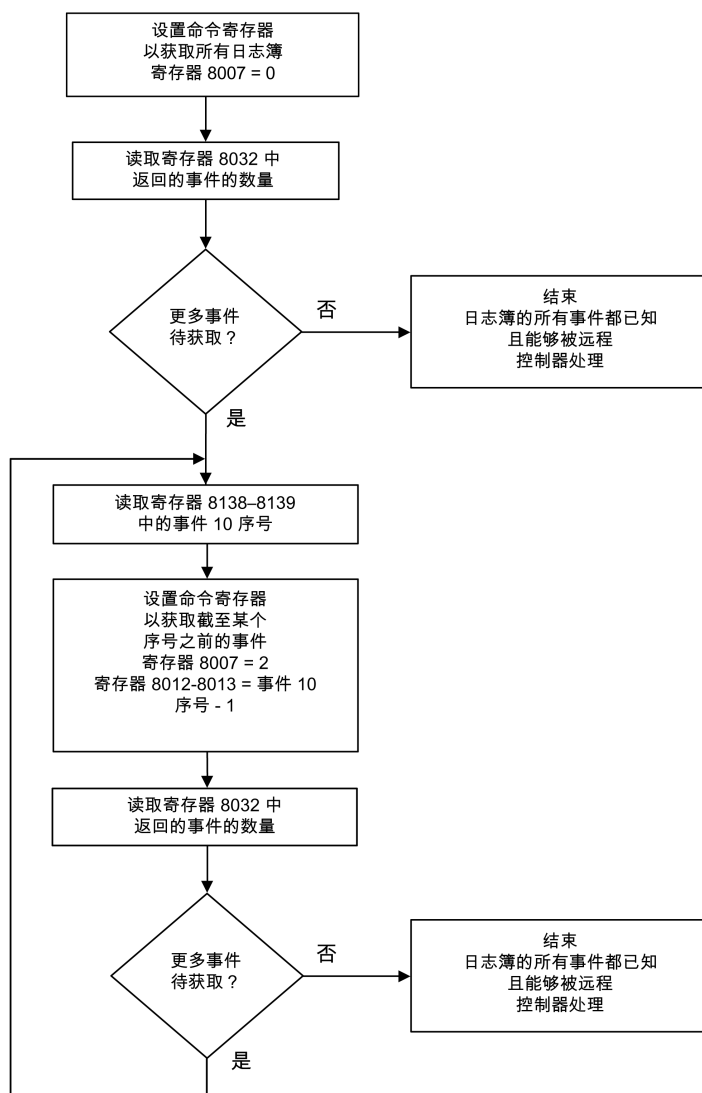
- 获取最新事件
- 获取截至某个事件序号之前的事件事件序号是由设备定义的事件标识符，在事件特性中提供。它可用于以时间顺序对事件排序。

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改
2306 (0x0902)	抽架断开触点更改
2307 (0x0903)	抽架测试触点更改
2308 (0x0904)	将设备从抽架移除，然后将其放回原位
2309 (0x0905)	抽架已达到最大运行次数
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

MicroLogic X 事件 .....	276
-----------------------	-----

# MicroLogic X 事件

## 此章节内容

事件历史记录 .....	277
事件列表 .....	279

# 事件历史记录

## 概述

所有事件均在 MicroLogic X 控制单元的一个历史记录中进行记载：

- 脱扣
- 保护
- 诊断
- 测量
- 配置
- 操作
- 通讯

所有严重性程度的事件均得到记录，包括低严重性事件。

历史记录中记载的事件通过下列方式显示：

- 在 MicroLogic X 显示屏上
- 使用 EcoStruxure Power Commission 软件
- 使用 EcoStruxure Power Device 应用

事件历史记录可通过通讯网络进行下载。

每个事件的下列信息在历史记录中记载：

- 事件 ID：事件代码
- 事件类型：进入/退出或脉冲
- 时间戳：发生/完成的日期和时间
- 环境数据（仅针对某些事件）

## 每个历史记录中的最大个数

每个历史记录具有预定义最大尺寸。当历史记录存满时，每个新事件覆盖相关历史记录中的最早事件。

事件历史记录	历史记录中存储的最大事件个数
脱扣	50
保护	100
诊断	300
测量	300
配置	100
操作	300
通讯	100

## 在 MicroLogic X 显示屏上显示事件历史记录

有关事件在 MicroLogic X 显示屏上如何显示的更多信息，请参阅报警和历史记录菜单。

## 在 EcoStruxure Power Commission 软件上显示事件历史记录

历史记录中记录的所有事件都可以通过 EcoStruxure Power Commission 软件查看。事件可以导出为 Excel 文件。

历史记录中的事件按照时间顺序显示，最近的事件在先。

## 在 EcoStruxure Power Device 应用 上显示事件历史记录

历史记录中记载的所有事件均可在 EcoStruxure Power Device 应用 上显示。

历史记录中的事件按照时间顺序显示，最近的事件在先。

事件可按照日期和时间或序号排序，并可使用以下条件进行筛选：

- 类型
- 严重性
- 历史记录

单击列表中的具体事件会按照时间顺序显示相同事件的所有发生列表。

# 事件列表

## 事件特性

事件根据事件记录来列出（请参阅 事件历史记录, 277 页）。

每个事件通过以下特性定义：

- 代码：事件代码
- 事件：用户消息
- 历史记录, 277 页
- 类型：不可自定义
  - 进入/退出 发生/完成事件。
  - 脉冲：瞬时事件。
- 锁存：
  - 是：事件已锁存，用户必须复位事件状态。
  - 否：事件已解锁。  
**注：**下表中标有 (1) 的事件的锁存状态可通过 EcoStruxure Power Commission 软件自定义设置。
- 活动：
  - 已启用
  - 已禁用  
**注：**下表中标有 (1) 的事件的活动状态可通过 EcoStruxure Power Commission 软件自定义设置。
- 严重性：
  - 高严重性事件。
  - 中等严重性事件。
  - 低严重性事件。
- 工作 LED：
  - 是：工作 LED 亮起，显示为橙色或红色，具体取决于事件的严重性。需要维护操作
  - 否：工作 LED 未亮起。无需维护操作。

## 脱扣事件

代码	事件	历史记录	类型	锁存	活动	严重性	工作 LED
0x6400 (25600)	<b>Ir 脱扣</b>	脱扣	脉冲	是	已启用	高	否
0x6401 (25601)	<b>Isd 脱扣</b>	脱扣	脉冲	是	已启用	高	否
0x6402 (25602)	<b>Ii 脱扣</b>	脱扣	脉冲	是	已启用	高	否
0x6403 (25603)	<b>Ig 脱扣</b>	脱扣	脉冲	是	已启用	高	否
0x6404 (25604)	<b>IΔn 脱扣</b>	脱扣	脉冲	是	已启用	高	否
0x6406 (25606)	<b>极限自保护脱扣 (SELLIM)</b>	脱扣	脉冲	是	已启用	高	否
0x6407 (25607)	<b>自诊断脱扣</b>	脱扣	脉冲	是	已启用	高	否
0x641F (25631)	<b>断路器自诊断脱扣</b>	脱扣	脉冲	是	已启用	高	否
0x641D (25629)	<b>极限自保护脱扣 (DIN/DINF)</b>	脱扣	脉冲	是	已启用	高	否
0x641E (25630)	<b>IΔn/Ig 测试脱扣</b>	脱扣	脉冲	是	已启用	高	否
0x6414 (25620)	<b>逆功率脱扣</b>	脱扣	脉冲	是	已启用	高	否
0x6410 (25616)	<b>单相欠压脱扣</b>	脱扣	脉冲	是	已启用	高	否
0x642A (25642)	<b>三相全部欠压脱扣</b>	脱扣	脉冲	是	已启用	高	否
0x6411 (25617)	<b>单相过压脱扣</b>	脱扣	脉冲	是	已启用	高	否
0x642B (25643)	<b>三相全部过压脱扣</b>	脱扣	脉冲	是	已启用	高	否
0x6415 (25621)	<b>欠频脱扣</b>	脱扣	脉冲	是	已启用	高	否
0x6416 (25622)	<b>过频脱扣</b>	脱扣	脉冲	是	已启用	高	否
0x6421 (25633)	<b>IDMTL 长延时脱扣</b>	脱扣	脉冲	是	已启用	高	否
0x6423 (25635)	<b>正向过流脱扣</b>	脱扣	脉冲	是	已启用	高	否



代码	事件	历史记录	类型	锁存	活动	严重性	工作 LED
0x6424 (25636)	反向过流脱扣	脱扣	脉冲	是	已启用	高	否
0x6432 (25650)	IDMT 接地故障脱扣	脱扣	脉冲	是	已启用	高	否

## 保护事件

代码	事件	历史记录	类型	锁存	活动	严重性	工作 LED
0x631D (25373)	极限自保护 (DIN/DINF) 运行	保护	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x6306 (25350)	极限自保护 (SELLIM) 运行	保护	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x0F11 (3857)	热记忆复位顺序	保护	脉冲	否 <sup>(1)</sup>	已启用	低	否
0x03F5 (1013)	I <sub>r</sub> 预警 (I > 90% I <sub>r</sub> )	保护	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	中等	否
0x6200 (25088)	I <sub>r</sub> 启动 (I > 105% I <sub>r</sub> )	保护	进入/退出	否 <sup>(1)</sup>	已启用	中等	否
0x6300 (25344)	I <sub>r</sub> 运行	保护	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x6201 (25089)	I <sub>sd</sub> 启动	保护	进入/退出	否 <sup>(1)</sup>	已启用	低	否
0x6301 (25345)	I <sub>sd</sub> 运行	保护	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x6302 (25346)	I <sub>i</sub> 运行	保护	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x050C (1292)	I <sub>g</sub> 报警	保护	进入/退出	否 <sup>(1)</sup>	已启用	中等	否
0x6203 (25091)	I <sub>g</sub> 启动	保护	进入/退出	否 <sup>(1)</sup>	已启用	低	否
0x6303 (25347)	I <sub>g</sub> 运行	保护	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x050D (1293)	I $\Delta$ n 报警	保护	进入/退出	否 <sup>(1)</sup>	已启用 <sup>(1)</sup>	中等	否
0x6204 (25092)	I $\Delta$ n 启动	保护	进入/退出	否 <sup>(1)</sup>	已启用	低	否
0x6304 (25348)	I $\Delta$ n 运行	保护	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x6210 (25104)	单相欠压启动	保护	进入/退出	否 <sup>(1)</sup>	已启用	低	否
0x6310 (25360)	单相欠压运行	保护	进入/退出	否	已启用	中等	否

代码	事件	历史记录	类型	锁存	活动	严重性	工作 LED
0x622A (25130)	三相全部欠压启动	保护	进入/退出	否 <sup>(1)</sup>	已启用	低	否
0x632A (25386)	三相全部欠压运行	保护	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x6211 (25105)	单相过压启动	保护	进入/退出	否 <sup>(1)</sup>	已启用	低	否
0x6311 (25361)	单相过压运行	保护	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x622B (25131)	三相全部过压启动	保护	进入/退出	否 <sup>(1)</sup>	已启用	低	否
0x632B (25387)	三相全部过压运行	保护	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x6216 (25110)	过频启动	保护	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	低	否
0x6316 (25366)	过频运行	保护	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x6215 (25109)	欠频启动	保护	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	低	否
0x6315 (25365)	欠频运行	保护	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x6214 (25108)	逆功率启动	保护	进入/退出	否 <sup>(1)</sup>	已启用	中等	否
0x6314 (25364)	逆功率运行	保护	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x6221 (25121)	IDMTL 长延时启动	保护	进入/退出	否	已启用	低	否
0x6321 (25377)	IDMTL 长延时运行	保护	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x6232 (25138)	IDMT 接地故障启动	保护	进入/退出	否	已启用	低	否
0x6332 (25394)	IDMT 接地故障运行	保护	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x6223 (25123)	正向过流启动	保护	进入/退出	否 <sup>(1)</sup>	已启用	低	否
0x6224 (25124)	反向过流启动	保护	进入/退出	否 <sup>(1)</sup>	已启用	低	否
0x6323 (25379)	正向过流运行	保护	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x6324 (25380)	反向过流运行	保护	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x0C03 (3075)	已启用 ERMS	保护	进入/退出	否	已启用	低	否
0x0C04	ESM ( ERMS 交换机模块 ) 自诊断报警	保护	进入/退出	否	已启用	中等	否

代码	事件	历史记录	类型	锁存	活动	严重性	工作 LED
(3076)							
0x0C05 (3077)	<b>ESM ( ERMS 交换机模块 ) 通讯丢失</b>	保护	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x0C06 (3078)	<b>请求通过智能手机解锁 ERMS</b>	保护	脉冲	否	已启用	低	否
0x1300 (4864)	<b>B 曲线活动</b>	保护	进入/退出	否	已启用	低	否
0x1309 (4873)	<b>已启用通过显示器进行保护设置修改</b>	保护	进入/退出	否 <sup>(1)</sup>	已启用	低	否
0x130A (4874)	<b>远程保护设置变更已启用</b>	保护	进入/退出	否 <sup>(1)</sup>	已启用	低	否
0x1100 (4352)	<b>保护设置已由显示器变更</b>	保护	脉冲	否 <sup>(1)</sup>	已启用	低	否
0x1108 (4360)	<b>保护设置已由蓝牙/USB/IFE变更</b>	保护	脉冲	否 <sup>(1)</sup>	已启用	中等	否
0x0EF8 (3832)	<b>可选保护通过 IO 禁用</b>	保护	进入/退出	否	已启用	低	否

(1) 可通过 EcoStruxure Power Commission 软件自定义设置

## 诊断事件

代码	事件	历史记录	类型	锁存	活动	严重性	工作 LED
0x1120 (4384)	<b>IO#1 模块通讯丢失</b>	诊断	脉冲	是	已启用 <sup>(1)</sup>	中等	否
0x1121 (4385)	<b>IO#2 模块通讯丢失</b>	诊断	脉冲	是	已启用 <sup>(1)</sup>	中等	否
0x1122 (4386)	<b>EIFE 或 IFE 模块通讯丢失</b>	诊断	脉冲	是	已启用 <sup>(1)</sup>	中等	否
0x1123 (4387)	<b>IFM 模块通讯丢失</b>	诊断	脉冲	是	已启用 <sup>(1)</sup>	中等	否
0x1302 (4866)	<b>控制单元处于测试模式</b>	诊断	进入/退出	否	已启用	低	否
0x1303 (4867)	<b>正在进行注入测试</b>	诊断	进入/退出	否	已启用	低	否
0x1304 (4868)	<b>用户已中断测试</b>	诊断	脉冲	否	已启用	低	否
0x142C (5164)	<b>Ig 保护配置为 OFF 模式</b>	诊断	脉冲	否	已启用	中等	否
0x142D (5165)	<b>出于测试目的已抑制 Ig 功能</b>	诊断	进入/退出	否	已启用	低	否
0x1400 (5120)	<b>控制单元自检严重故障 1</b>	诊断	进入/退出	否	已启用	高	是

代码	事件	历史记录	类型	锁存	活动	严重性	工作 LED
0x1404 (5124)	控制单元自检严重故障 2	诊断	进入/退出	否	已启用	高	是
0x1405 (5125)	控制单元自检严重故障 3	诊断	进入/退出	否	已启用	高	是
0x1406 (5126)	控制单元自检严重故障 4	诊断	进入/退出	否	已启用	高	是
0x1416 (5142)	控制单元自检严重故障 5	诊断	进入/退出	否	已启用	高	是
0x1402 (5122)	内部电流互感器已断开连接	诊断	进入/退出	否	已启用	高	是
0x1403 (5123)	外部中性线电流互感器已断开连接	诊断	进入/退出	否	已启用	高	是
0x1408 (5128)	接地漏电 (Vigi) 互感器已断开连接	诊断	进入/退出	否	已启用	高	是
0x1430 (5168)	保护设置复位成出厂设置值	诊断	进入/退出	否	已启用	高	是
0x142F (5167)	保护设置的上次修改尚未完全应用	诊断	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x140F (5135)	保护设置无法访问 # 1	诊断	进入/退出	否	已启用	中等	是
0x1474 (5236)	保护设置无法访问 # 2	诊断	进入/退出	否	已启用	中等	是
0x1475 (5237)	保护设置无法访问 # 3	诊断	进入/退出	否	已启用	中等	是
0x1476 (5238)	保护设置无法访问 # 4	诊断	进入/退出	否	已启用	中等	是
0x1407 (5127)	控制单元自检 # 1	诊断	进入/退出	否	已启用	低	否
0x1470 (5232)	控制单元自检 # 2	诊断	进入/退出	否	已启用	低	否
0x1471 (5233)	控制单元自检 # 3	诊断	进入/退出	否	已启用	中等	是
0x1472 (5234)	控制单元自检 # 4	诊断	进入/退出	否	已启用	中等	是
0x1473 (5235)	控制单元自检 # 5	诊断	进入/退出	否	已启用	低	否
0x1411 (5137)	无效的测量和可选保护 # 1	诊断	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x1478 (5240)	无效的测量和可选保护 # 2	诊断	进入/退出	否	已启用	低	否
0x1479 (5241)	无效的测量和可选保护 # 3	诊断	进入/退出	否	已启用	中等	是
0x147C	无效的可选保护自检	诊断	进入/退出	否	已启用	中等	是

代码	事件	历史记录	类型	锁存	活动	严重性	工作 LED
(5244)							
0x1412 (5138)	<b>NFC 无效通讯 #1</b>	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	低	是
0x1414 (5140)	<b>NFC 无效通讯 #2</b>	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	中等	是
0x1415 (5141)	<b>NFC 无效通讯 #3</b>	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	中等	是
0x140A (5130)	<b>无效的显示屏或无线通讯 #1</b>	诊断	进入/退出	否	已启用	低	否
0x147B (5243)	<b>无效的显示屏或无线通讯 #3</b>	诊断	进入/退出	否	已启用	中等	是
0x1422 (5154)	<b>无效蓝牙通讯</b>	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	中等	是
0x1433 (5171)	<b>更换内部电池</b>	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	中等	是
0x1437 (5175)	<b>未检测到内部电池</b>	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	低	否
0x1436 (5174)	<b>控制单元报警复位</b>	诊断	脉冲	否	已启用	低	否
0x1434 (5172)	<b>自诊断测试 - 固件</b>	诊断	进入/退出	否	已禁用	中等	否
0x1409 (5129)	<b>无法读取互感器插头</b>	诊断	进入/退出	否	已启用	高	是
0x0D0A (3338)	<b>无效的控制单元出厂配置 #1</b>	诊断	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x0D0E (3342)	<b>显示器与 MicroLogic 不兼容</b>	诊断	进入/退出	否	已启用	中等	是
0x0D00 (3328)	<b>关键硬件模块差异</b>	诊断	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x0D01 (3329)	<b>关键固件模块差异</b>	诊断	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x0D02 (3330)	<b>非关键硬件模块差异</b>	诊断	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x0D03 (3331)	<b>非关键固件模块差异</b>	诊断	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x0D08 (3336)	<b>模块间地址冲突</b>	诊断	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x0D09 (3337)	<b>控制单元内部固件差异</b>	诊断	进入/退出	否	已启用	中等	是
0x1413 (5139)	<b>IΔn/Ig 测试 - 未脱扣</b> IΔn Ig	诊断	脉冲	否	已启用	高	否
0x142A	<b>IΔn/Ig 测试按钮已按下</b>	诊断	脉冲	否	已启用	低	否

代码	事件	历史记录	类型	锁存	活动	严重性	工作 LED
(5162)	IΔn I <sub>g</sub>						
0x1305 (4869)	<b>正在进行 ZSI 测试</b>	诊断	脉冲	否	已启用	低	否
0x1440 (5184)	<b>触点磨损超过 60%。检查触点</b>	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	中等	是
0x1441 (5185)	<b>触点磨损超过 95%。需安排更换</b>	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	中等	是
0x1442 (5186)	<b>触点 100% 磨损。需要更换断路器</b>	诊断	进入/退出	否	已启用	高	是
0x1443 (5187)	<b>断路器剩余寿命低于报警阈值</b>	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	中等	是
0x1444 (5188)	<b>断路器已达到最大运行次数</b>	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	高	是
0x1460 (5216)	<b>无效的自检 - MX1 线圈</b>	诊断	进入/退出	否	已启用	中等	是
0x1461 (5217)	<b>未检测到 MX1 线圈</b>	诊断	进入/退出	否	已禁用 <sup>(1)</sup>	中等	是
0x1450 (5200)	<b>MCH 储能运行超过阈值</b>	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	中等	是
0x1451 (5201)	<b>MCH 已达到最大运行次数</b>	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	高	是
0x1462 (5218)	<b>无效的自检 - XF 线圈</b>	诊断	进入/退出	否	已启用	中等	是
0x1463 (5219)	<b>未检测到 XF 线圈</b>	诊断	进入/退出	否	已禁用 <sup>(1)</sup>	中等	是
0x1464 (5220)	<b>无效的自检 - MN 欠压线圈</b>	诊断	进入/退出	否	已启用	中等	是
0x1465 (5221)	<b>未检测到 MN 欠压线圈</b>	诊断	进入/退出	否	已禁用 <sup>(1)</sup>	中等	是
0x1466 (5222)	<b>MN 欠压线圈上电压丢失</b>	诊断	进入/退出	否	已禁用 <sup>(1)</sup>	中等	是
0x1467 (5223)	<b>MN 欠压线圈上通讯丢失</b>	诊断	进入/退出	否	已禁用 <sup>(1)</sup>	中等	是
0x1468 (5224)	<b>无效的自检 - MX2 线圈</b>	诊断	进入/退出	否	已启用	中等	是
0x1469 (5225)	<b>未检测到 MX2 线圈</b>	诊断	进入/退出	否	已禁用 <sup>(1)</sup>	中等	是
0x1306 (4870)	<b>存在 24V 外部电源</b>	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	低	否
0x150F (5391)	<b>内部电流供应源 (CPS) 互感器故障。</b>	诊断	进入/退出	否	已启用	高	否

代码	事件	历史记录	类型	锁存	活动	严重性	工作 LED
0x1510 (5392)	内部电流供应源 (CPS) 互感器故障。Tsd 强制为 0。	诊断	进入/退出	否	已启用	高	否
0x1511 (5393)	内部电流供应源 (CPS) 互感器局部故障。	诊断	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x1512 (5394)	内部电流供应源 (CPS) 互感器局部重大故障。	诊断	进入/退出	否	已启用	高	否
0x1438 (5176)	主电压丢失且断路器合闸	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	中等	否
0x1445 (5189)	MicroLogic 剩余寿命低于报警阈值	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	中等	是
0x1446 (5190)	MicroLogic 控制单元已达到最大寿命	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	高	是
0x1452 (5202)	MX1 线圈操作计数器高于报警阈值	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	中等	是
0x1453 (5203)	MX1 线圈已达到最大运行次数	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	高	是
0x1454 (5204)	XF 线圈操作计数器高于报警阈值	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	中等	是
0x1455 (5205)	XF 线圈已达到最大运行次数	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	高	是
0x1456 (5206)	MN 欠压线圈操作计数器高于报警阈值	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	中等	是
0x1457 (5207)	MN 欠压线圈已达到最大运行次数	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	高	是
0x1458 (5208)	MX2 线圈操作计数器高于报警阈值	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	中等	是
0x1459 (5209)	MX2 线圈已达到最大运行次数	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	高	是
0x1480 (5248)	计划在一个月内执行基本维护	诊断	进入/退出	否	已禁用 <sup>(1)</sup>	中等	是
0x1481 (5249)	计划在一个月内执行标准维护	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	中等	是
0x1482 (5250)	计划在三个月内执行制造商维护	诊断	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	中等	是

(1) 可通过 EcoStruxure Power Commission 软件自定义设置

## 测量事件

代码	事件	历史记录	类型	锁存	活动	严重性	工作 LED
0x0F12 (3858)	复位最小/最大电流	测量	脉冲	否 <sup>(1)</sup>	已启用	低	否
0x0F13	复位最小/最大电压	测量	脉冲	否 <sup>(1)</sup>	已启用	低	否

代码	事件	历史记录	类型	锁存	活动	严重性	工作 LED
(3859)							
0x0F14 (3860)	复位最小最大功率	测量	脉冲	否 <sup>(1)</sup>	已启用	低	否
0x0F15 (3861)	复位最小最大频率	测量	脉冲	否 <sup>(1)</sup>	已启用	低	否
0x0F16 (3862)	复位最小最大谐波	测量	脉冲	否 <sup>(1)</sup>	已启用	低	否
0x0F17 (3863)	复位最小最大功率因数	测量	脉冲	否 <sup>(1)</sup>	已启用	低	否
0x0F19 (3865)	复位最小最大电流需量	测量	脉冲	否 <sup>(1)</sup>	已启用	低	否
0x0F1A (3866)	复位最小最大功率需量	测量	脉冲	否 <sup>(1)</sup>	已启用	低	否
0x0F18 (3864)	复位电能计数器	测量	脉冲	否 <sup>(1)</sup>	已启用	低	否
(1) 可通过 EcoStruxure Power Commission 软件自定义设置							

## 操作事件

代码	事件	历史记录	类型	锁存	活动	严重性	工作 LED
0x0C02 (3074)	已启用 ERMS 24 小时以上	工作	进入/退出	否	已启用	低	否
0x1000 (4096)	断路器分闸	工作	脉冲	否 <sup>(1)</sup>	已启用 <sup>(1)</sup>	低	否
0x1001 (4097)	断路器合闸	工作	脉冲	否 <sup>(1)</sup>	已启用 <sup>(1)</sup>	低	否
0x0411 (1041)	合闸命令已发送到 XF 线圈	工作	脉冲	否	已启用 <sup>(1)</sup>	低	否
0x0410 (1040)	分闸命令已发送到 MX 线圈	工作	脉冲	否	已启用 <sup>(1)</sup>	低	否
0x1002 (4098)	手动模式已启用	工作	进入/退出	否	已启用	低	否
0x1004 (4100)	本地模式已启用	工作	进入/退出	否	已启用	低	否
0x111F (4383)	“允许通过数字量输入进行控制”被禁用	工作	脉冲	否	已启用	低	否
0x100A (4106)	通讯合闸禁止	工作	进入/退出	否	已启用	低	否
0x1009 (4105)	IO 模块禁止合闸	工作	进入/退出	否	已启用	低	否
0x1307 (4871)	报警复位	工作	脉冲	否	已启用	低	否



代码	事件	历史记录	类型	锁存	活动	严重性	工作 LED
0x130B (4875)	<b>M1C 输出 2 已强制</b>	工作	进入/退出	否	已启用	低	否
0x130C (4876)	<b>M2C 输出 2 已强制</b>	工作	进入/退出	否	已启用	低	否

(1) 可通过 EcoStruxure Power Commission 软件自定义设置

## 配置事件

代码	事件	历史记录	类型	锁存	活动	严重性	工作 LED
0x0D06 (3334)	<b>IO/CU 配置错误：双重设置或禁止合闸。</b> 双重设置 禁用合闸命令	配置	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x0D0C (3340)	<b>IO/CU 配置错误：禁止可选保护</b>	配置	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x0D0D (3341)	<b>IO 和 CU 配置错误 - 本地/远程模式</b>	配置	进入/退出	否	已启用	中等	否
0x112B (4395)	<b>控制单元固件更新模式</b>	配置	进入/退出	否	已启用	低	否
0x112C (4396)	<b>控制单元固件更新未成功</b>	配置	脉冲	否	已启用	中等	否
0x1107 (4359)	<b>日期与时间已设置</b>	配置	脉冲	否 <sup>(1)</sup>	已启用	低	否
0x1130 (4400)	<b>数字模块许可证已安装</b>	配置	脉冲	否	已启用	低	否
0x1131 (4401)	<b>数字模块许可证已卸载</b>	配置	脉冲	否	已启用	低	否

(1) 可通过 EcoStruxure Power Commission 软件自定义设置

## 通讯事件

代码	事件	历史记录	类型	锁存	活动	严重性	工作 LED
0x1301 (4865)	<b>通过 USB 端口连接</b>	通讯	进入/退出	否	已启用	低	否
0x1429 (5161)	<b>蓝牙通讯已启用</b>	通讯	进入/退出	否	已启用 <sup>(1)</sup>	低	否
0x1427 (5159)	<b>通过蓝牙端口连接</b>	通讯	进入/退出	否	已启用	低	否

(1) 可通过 EcoStruxure Power Commission 软件自定义设置





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。

© 2023 Schneider Electric. 版权所有

DOCA0105ZH-10