

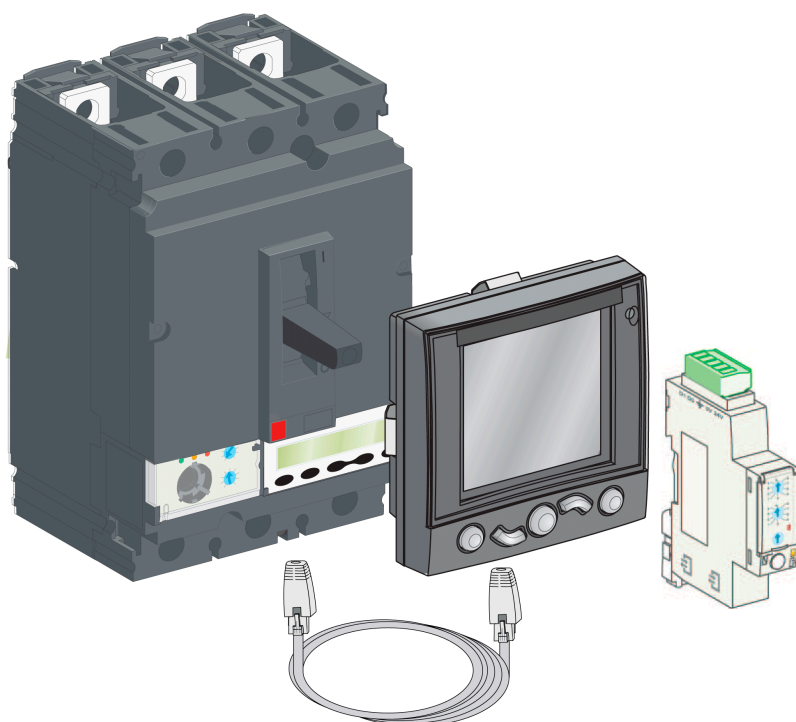
# Pact Series

## PowerPact™ H、J 和 L 型断路器 – Modbus 通讯

### 用户指南

Pact Series 系列提供出众的断路器和开关。

0611IB1305-07  
07/2022



# 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
关于本书 .....	10
PowerPact H 型、J 型和 L 型 断路器的 Modbus 通信 .....	11
简介 .....	12
描述 .....	13
智能模块单元 .....	14
EcoStruxure Power Commission 软件 .....	17
IFM 接口 .....	19
简介 .....	20
硬件描述 .....	21
PowerPact H 型、J 型和 L 型 断路器的电路图 .....	24
配置 .....	28
通讯测试 .....	29
IFE 接口 .....	30
简介 .....	31
硬件描述 .....	32
PowerPact H 型、J 型和 L 型 断路器的电路图 .....	37
PowerPact H 型、J 型和 L 型 断路器的 Modbus 协议 .....	42
Modbus 主设备-从设备原理 .....	43
Modbus 编程建议 .....	46
Modbus 功能 .....	47
Modbus 异常代码 .....	51
写保护 .....	53
密码管理 .....	54
命令接口 .....	56
命令示例 .....	61
日期管理 .....	63
日志机制 .....	64
Modbus 寄存器表 .....	65
数据集 .....	72
标准数据集 .....	73
标准数据集 .....	74
Modbus 寄存器 .....	75
显示实例 .....	78
标准数据集公用寄存器 .....	80
旧数据集 .....	93
旧有数据集 .....	94
Modbus 寄存器 .....	95
显示实例 .....	97
数据转移公用寄存器 .....	99
PowerPact H 型、J 型和 L 型 断路器的 MicroLogic 脱扣单元数 据 .....	110
MicroLogic 脱扣单元寄存器 .....	111
实时测量 .....	112
实时测量的最小/最大值 .....	117
电量测量 .....	118
需量测量 .....	120

最小/最大测量值复位时间 .....	122
MicroLogic 脱扣装置标识 .....	122
状态 .....	127
报警日志 .....	129
脱扣日志 .....	131
维护操作日志 .....	133
预警 .....	136
用户定义的报警 .....	138
保护参数 .....	142
SDx 模块的配置 .....	146
测量参数 .....	147
带时间戳的信息 .....	150
维护指示器 .....	157
其它内容 .....	160
MicroLogic 脱扣单元命令 .....	163
MicroLogic 脱扣单元命令和错误代码列表 .....	164
MicroLogic 脱扣单元保护命令 .....	164
事件命令 .....	169
测量配置命令 .....	170
<b>用于 PowerPact H 型、J 型和 L 型 断路器的 BSCM 模块数</b>	
<b>据 .....</b>	<b>174</b>
BSCM 模块寄存器 .....	175
BSCM 模块标识 .....	176
断路器状态 .....	177
维护指示器 .....	179
事件日志 .....	180
BSCM 模块命令 .....	182
BSCM 模块命令和错误代码列表 .....	183
断路器控制命令 .....	184
计数器命令 .....	186
<b>用于 PowerPact H 型、J 型和 L 型 断路器的 IO 模块数据 .....</b>	<b>188</b>
IO 模块寄存器 .....	189
模拟输入 .....	190
数字输入 .....	192
数字输出 .....	195
硬件设置 .....	197
数字输入和输出状态 .....	199
IO 模块标识 .....	200
报警状态 .....	203
应用 .....	206
IO 模块事件 .....	209
事件历史记录 .....	210
IO 模块事件和报警 .....	212
IO 模块命令 .....	217
IO Module 命令列表 .....	218
普通命令 .....	219
应用命令 .....	221
<b>用于 PowerPact H 型、J 型和 L 型 断路器的 IFM 接口数据 .....</b>	<b>225</b>
IFM 接口寄存器 .....	226
IFM 接口标识 .....	227



Modbus 网络参数.....	230
IFM 接口命令 .....	232
IFM 接口命令列表 .....	233
IFM 接口命令.....	234
用于 PowerPact H 型、J 型和 L 型 断路器的 IFE 接口数据 .....	237
IFE 接口寄存器.....	238
IFE 接口标识和状态寄存器 .....	239
IP 网络参数 .....	242
IFE 接口命令 .....	244
IFE 接口命令列表.....	245
IFE 接口普通命令.....	246
附录.....	249
用于 PowerPact H 型、J 型和 L 型断路器 的 Modbus 寄存器的交叉引 用 .....	250
Modbus 寄存器的交叉引用 .....	251



# 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。**

## FCC 规范声明

本设备已经过充分测试，结果表明其符合 FCC 规定第 15 部分对 A 类数字设备的限制。这些限制旨在合理防范本设备在商业环境中运行时的有害干扰。本设备生成、使用并且会辐射射频能量，如果不依据说明手册安装和使用，可能会对无线电通讯造成有害干扰。本设备在住宅区运行可能会导致有害干扰，此时要求用户自担费用纠正该干扰。

# 关于本书

## 文档范围

本指南旨在为用户、安装人员以及维护人员提供在 PowerPact™ H、J 和 L 型断路器上操作 Modbus 协议所需的技术信息。

## 有效性说明

本手册适用于 PowerPact™ H、J 和 L 型断路器。

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 5 和 6 脱扣单元	—	≥ V001.003.000
MicroLogic 7 脱扣单元	—	≥ V002.001.001
IO 模块	LV434063	≥ V003.004.005
IFM 接口	LV434000	≥ V003.001.012
IFE Ethernet 接口	LV434001	≥ V004.007.000
	LV434010	
IFE 服务器	LV434002	≥ V003.016.000
	LV434011	

## 在线信息

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)。

## 相关的文件

文件名称	参考编号
PowerPact H-, J-, and L 型断路器 (带 MicroLogic 脱扣单元) - 用户指南	48940-313-01 (EN, ES, FR)
MicroLogic 5 和 6 脱扣装置 - 用户指南	48940-312-01 (EN, ES, FR)
通用逻辑插头 (ULP) 系统 - 用户指南	0602IB1503

您可以在我们的网站下载这些技术出版物和其他技术信息：<https://www.se.com/en/download>。

# PowerPact H 型、J 型和 L 型 断路器的 Modbus 通信

## 此部分内容

简介 .....	12
IFM 接口 .....	19
IFE 接口 .....	30

# 简介

## 此章节内容

描述 .....	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。



## 描述

### Modbus 通讯

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

利用专用接口（如下列接口），可将断路器连接至带有 Modbus 协议的 RS-485 串行线路网络或带有 Ethernet 协议的 Modbus TCP/IP 网络：

- 一个断路器的 IFM Modbus-SL 接口，可将断路器连接到 RS-485 串行线路网络，或者
- 一个断路器或 IFE 以太网配电盘服务器的 IFE 以太网接口，可将断路器连接到 Ethernet 网络。

### 访问功能

Modbus 通信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 (IMU) 的组成部件（断路器类型、MicroLogic 脱扣单元类型等）以及具有的功能。

## 智能模块单元

### 定义

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

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

IMU 由以下范围的断路器构成：

- 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

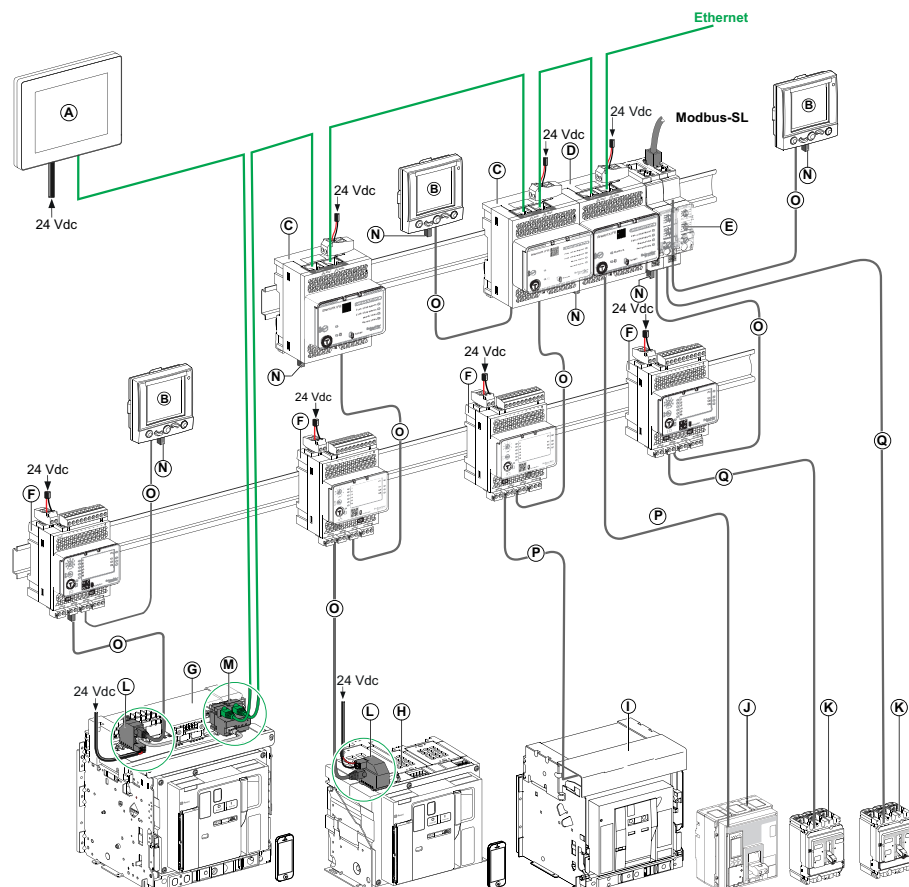
### 每种断路器系列所适用的 ULP 模块

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 用于单个电路断路器的 FDM121 前显示模块
- C 用于单个断路器的 IFE 以太网接口
- 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

## 综述

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</li> </ul>	M2C 输出模块
<ul style="list-style-type: none"> <li>MasterPact NT/NW 断路器</li> <li>PowerPact P 型或 R 型 断路器</li> <li>PowerPact P 型和 R 型断路器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MicroLogic 脱扣单元</li> <li>通信接口模块：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 显示器<sup>(1)</sup></li> </ul>	M2C 和 M6C 输出模块
<ul style="list-style-type: none"> <li>PowerPact H 型、J 型和 L 型 断路器</li> <li>PowerPact H 型、J 型和 L 型断路器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MicroLogic 脱扣单元</li> <li>通信接口模块：BSCM 模块、IFM 接口、IFE 接口、IFE 服务器</li> <li>ULP 模块：IO 模块、FDM121 显示器<sup>(1)</sup></li> </ul>	SDTAM 和 SDx 输出模块
(1) 对于 FDM121 显示器，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

## 此章节内容

简介 .....	20
硬件描述 .....	21
PowerPact H 型、J 型和 L 型 断路器的电路图 .....	24
配置 .....	28
通讯测试 .....	29

# 简介

## 综述

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

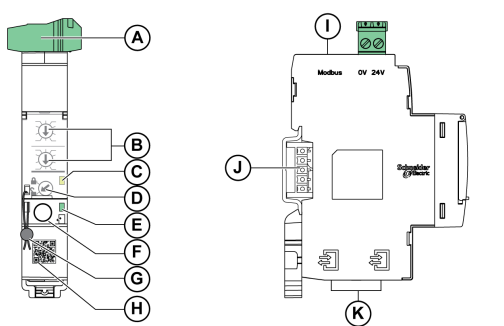
IFM 接口的主要特色包括：

- 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 个 RJ45 ULP 端口

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

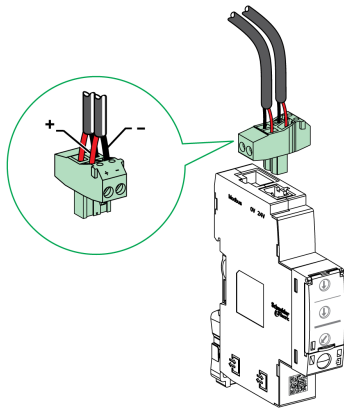
## 安装

IFM 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

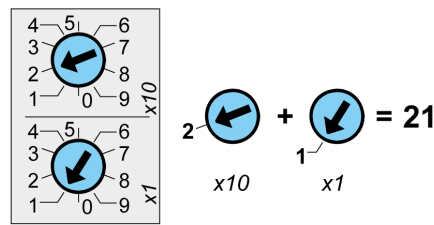
IFM 接口可接受其所连接 IMU 的 Modbus 地址。请参阅 *ULP* 系统用户指南了解 IMU 的详情。

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。



唯一一个即使在箭头指向闭合锁时也被启用的远程控制命令是“设置绝对时间和获取当前时间”命令，233 页。

**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
	标称	无
	冲突	移除多余的 ULP 模块
	降级	在下次维护操作中更换 IFM
	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

# PowerPact H 型、J 型和 L 型 断路器的电路图

## 概述

根据所用断路器的类型，用户必须使用以下其中一种配置连接 IFM 接口：

- 将 IFM 接口连接至 MicroLogic 脱扣单元。
- 将 IFM 接口连接至 BSCM 模块。
- 将 IFM 接口连接至 BSCM 模块或 MicroLogic 脱扣单元。

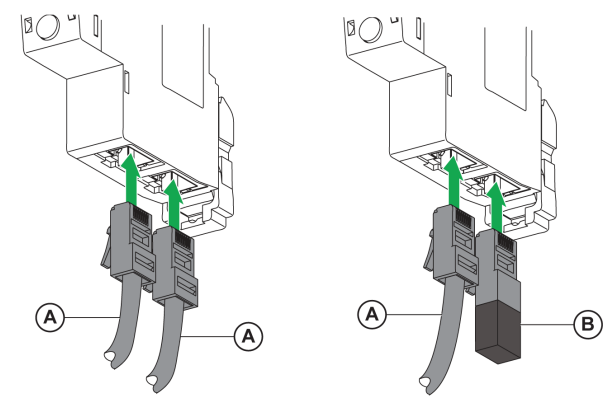
有关更多信息，请参阅 *ULP 系统用户指南*。

## ULP 连接

注意
<p><b>设备损坏风险</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• IFM 接口的 RJ45 端口仅适用于 ULP 模块。</li><li>• 其它使用方式可能会损坏 IFM 接口或与 IFM 接口相连的设备。</li><li>• 要检查 ULP 模块是否与 IFM 接口的 RJ45 端口兼容，请参阅 <i>ULP 系统用户指南</i>。</li></ul> <p><b>不遵循上述说明可能导致设备损坏。</b></p>

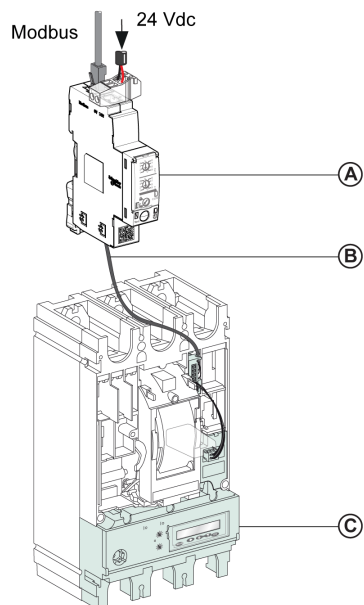
所有连接配置均需要使用 NSX 线缆。电压大于 480 Vac 的系统必须使用绝缘的 NSX 线缆。

如果没有使用第二个 ULP RJ45 连接器，则必须使用 ULP 线路端接器将其封闭：



- A NSX 线缆或 RJ45 ULP 线缆
- B ULP 线路端接器

## 将 IFM 接口连接至 MicroLogic 脱扣单元

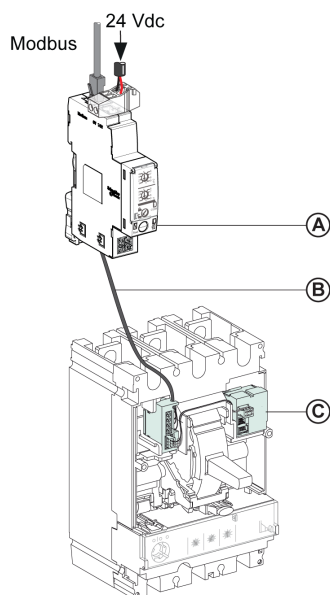


**A** IFM 用于单个断路器的 Modbus-SL 接口

**B** NSX 线缆

**C** MicroLogic 脱扣单元

## 将 IFM 接口连接至 BSCM 模块

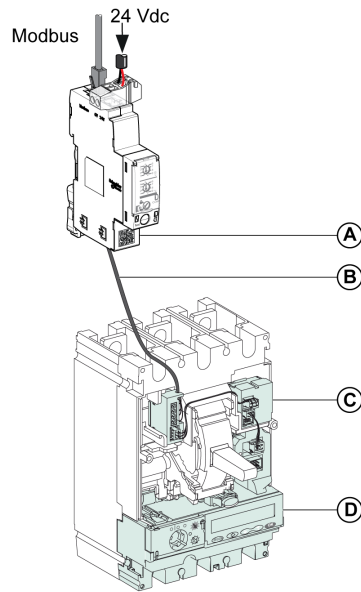


**A** IFM 用于单个断路器的 Modbus-SL 接口

**B** NSX 线缆

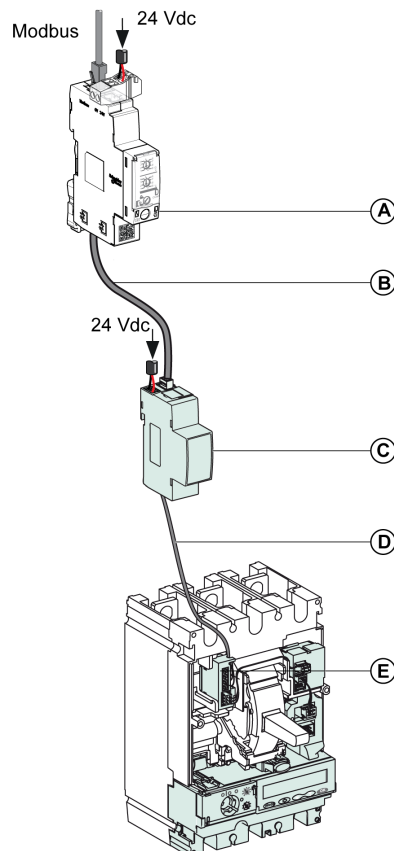
**C** BSCM 断路器状态控制模块

## 将 IFM 接口连接至 BSCM 模块以及 MicroLogic 脱扣单元



- A IFM 用于单个断路器的 Modbus-SL 接口
- B NSX 线缆
- C BSCM 断路器状态控制模块
- D MicroLogic 脱扣单元

## 对于电压大于 480 Vac 的系统，将 IFM 接口连接至断路器



- A** IFM 用于单个断路器的 Modbus-SL 接口
- B** RJ45 ULP 线缆
- C** 绝缘 ULP 模块，用于电压大于 480 Vac 的系统
- D** 绝缘 ULP 线缆，用于电压大于 480 Vac 的系统
- E** 用于 PowerPact H 型、J 型和 L 型 内部连接的连接器的连接器

## 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, 22 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 .....	31
硬件描述.....	32
PowerPact H 型、J 型和 L 型 断路器的电路图 .....	37

# 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 以太网配电盘服务器

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

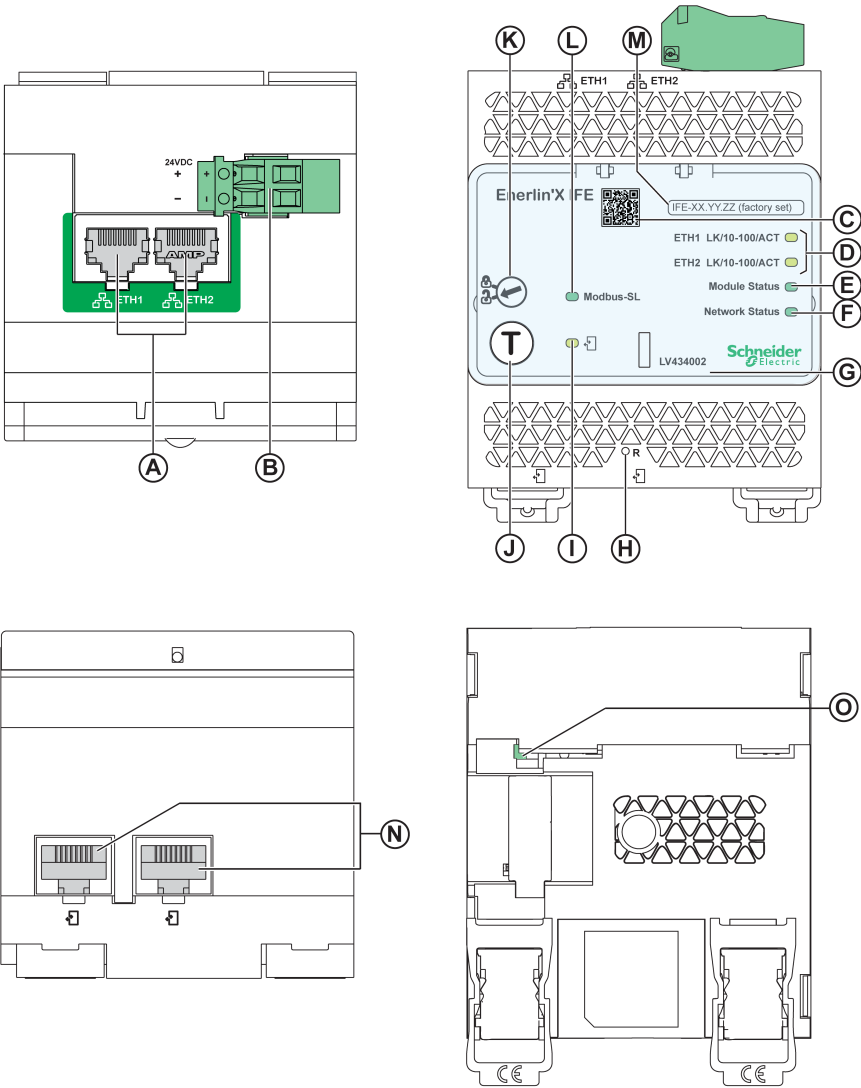
IFE 接口的主要特色包括：

- 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，用于配电盘中的 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

说明



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

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

## 安装

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。

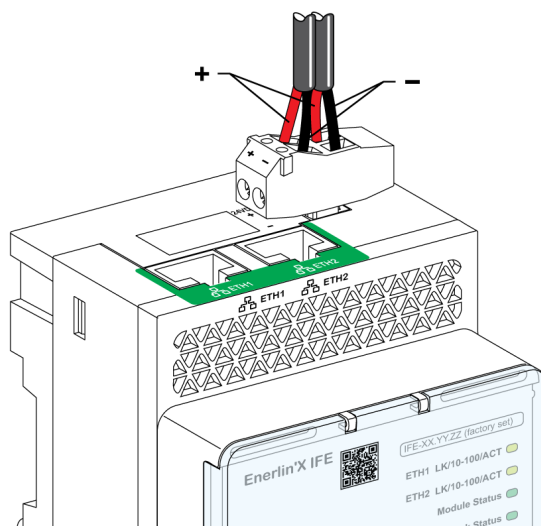
**注:** 此堆叠功能仅适用于部件编号为 LV434002 的 IFE 服务器。

## 24 Vdc 电源

IFE 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。

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	未通电或无链路
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	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	请联系当地的施耐德电气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	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 串行线路通信 LED

Modbus 串行线路通信黄色 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信量。

LED 在传送和接收信息过程中保持“点亮”，否则 LED“熄灭”。

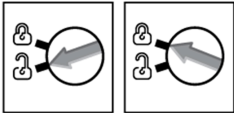
**注:** IFE 接口（部件编号 LV434001）上的 LED 熄灭。

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。



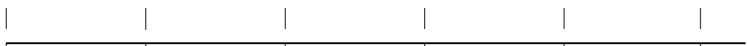
复位按钮

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 ULPLED 状态 说明了 ULP 模块的模式。

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

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



# PowerPact H 型、J 型和 L 型 断路器的电路图

## 概述

根据 PowerPact H 型、J 型和 L 型 断路器的配置，将 IFE 接口连接至使用以下其中一种配置的断路器：

- 将 IFE 接口连接至 MicroLogic trip unit
- 将 IFE 接口连接至 BSCM 模块
- 将 IFE 接口连接至 BSCM 模块以及 MicroLogic 脱扣单元

有关更多信息，请参阅 *ULP* 系统用户指南。

## ULP Connection

### 注意

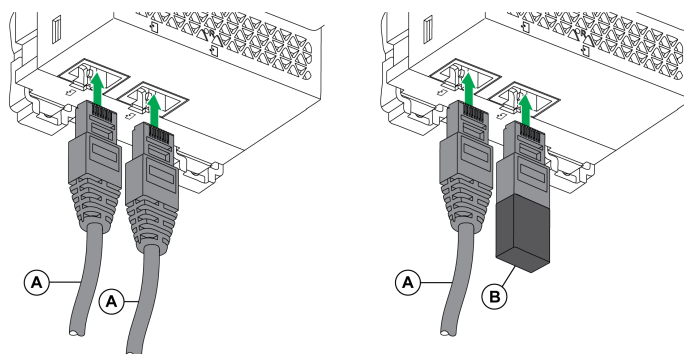
#### 设备损坏风险

- 切勿将以太网设备连接到 RJ45 ULP 端口。
- IFE 接口的 RJ45 ULP 端口仅适用于 ULP 模块。
- 其它使用方式可能会损坏 IFE 接口或与 IFE 接口相连的设备。
- 要检查 ULP 模块是否与 IFE 接口的 RJ45 ULP 端口兼容，请参阅 *ULP* 系统用户指南。

**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 NSX 线缆。电压大于 480 Vac 的系统必须使用绝缘的 NSX 线缆。

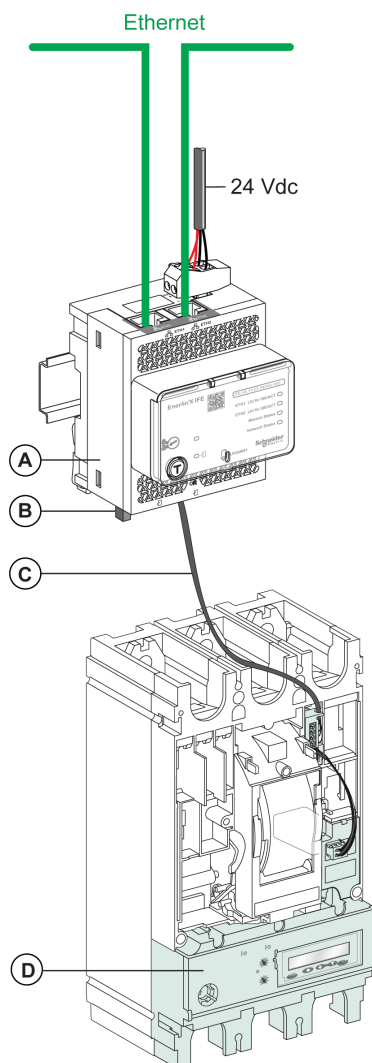
如果没有使用第二个 RJ45 ULP 端口，则必须用 ULP 接线端子将其封闭。



**A** NSX 线缆或 RJ45 ULP 线缆

**B** ULP 线路端接器

## 将 IFE 接口连接至 MicroLogic 脱扣单元



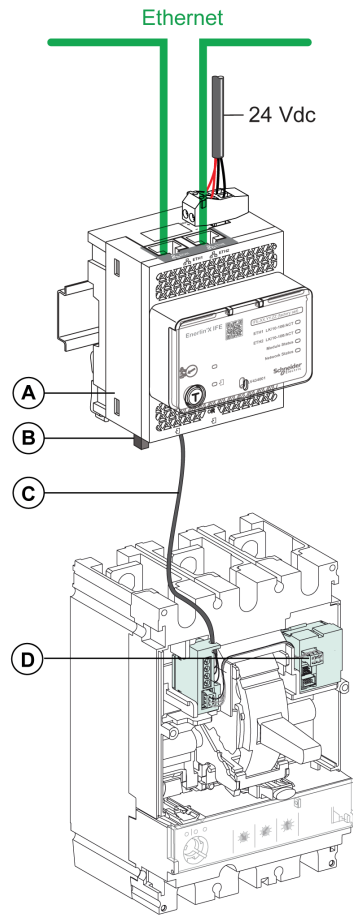
**A** IFE 用于单个断路器的以太网接口

**B** ULP 线路端接器

**C** NSX 线缆

**D** MicroLogic 脱扣单元

## 将 IFE 接口连接至 BSCM 模块



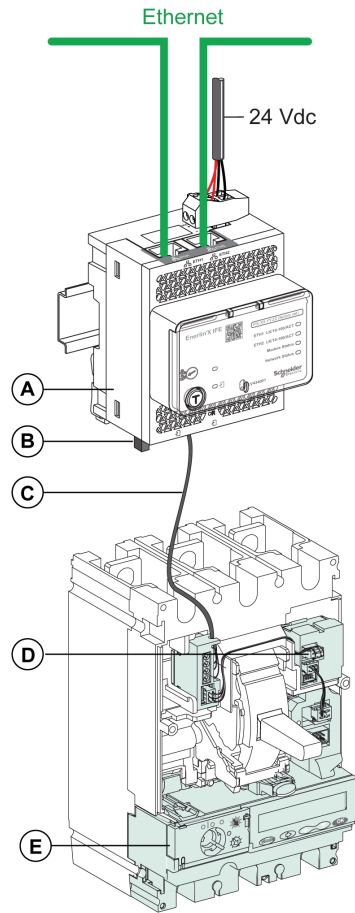
**A** IFE 用于单个断路器的以太网接口

**B** ULP 线路端接器

**C** NSX 线缆

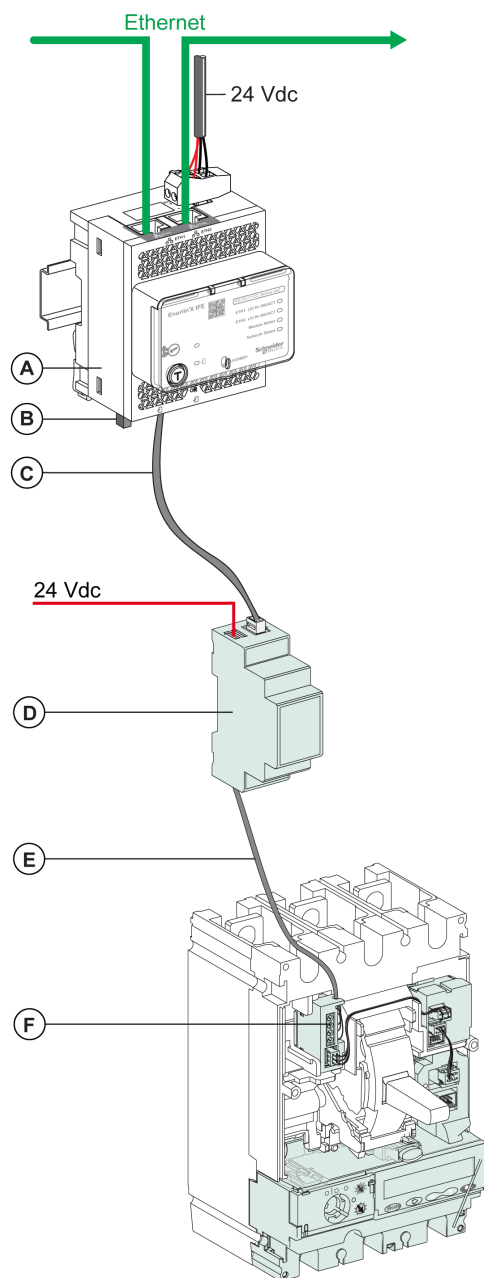
**D** BSCM 断路器状态控制模块

## 将 IFE 接口连接至 BSCM 模块以及 MicroLogic 脱扣单元



- A** IFE 用于单个断路器的以太网接口
- B** ULP 线路端接器
- C** NSX 线缆
- D** BSCM 断路器状态控制模块
- E** MicroLogic 脱扣单元

## 对于电压大于 480 Vac 的系统，将 IFE 接口连接至断路器



**A** IFE 用于单个断路器的以太网接口

**B** ULN 线路端接器

**C** RJ45 ULN 线缆

**D** 绝缘 ULN模块，用于电压大于 480 Vac 的系统

**E** 绝缘 ULN线缆，用于电压大于 480 Vac 的系统

**F** 用于 PowerPact H 型、J 型和 L 型断路器 内部连接的连接器

# PowerPact H 型、J 型和 L 型 断路器的 Modbus 协议

## 此部分内容

Modbus 主设备-从设备原理.....	43
Modbus 编程建议 .....	46
Modbus 功能.....	47
Modbus 异常代码 .....	51
写保护 .....	53
密码管理.....	54
命令接口.....	56
命令示例.....	61
日期管理.....	63
日志机制.....	64
Modbus 寄存器表 .....	65

# Modbus 主设备-从设备原理

## 综述

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

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

## 主设备-从设备原理的特点

主设备-从设备原理有如下特点：

- 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讯并向从设备发送请求。
- 主设备可以使用专门的地址分别访问每个从设备，也可以使用地址 0 同时访问所有从设备。
- 从设备只能向主设备发送应答。
- 从设备不能向主设备或其它从设备发起通讯。

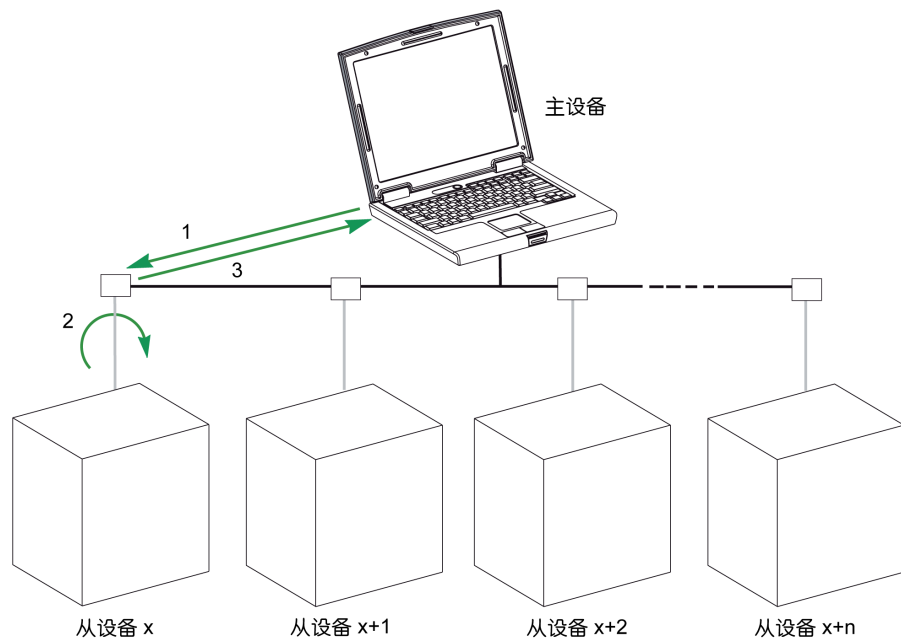
## 主设备-从设备通讯模式

Modbus 协议可以通过 2 种通讯模式交换信息：

- 单播模式
- 广播模式

## 单播模式

在单播模式中，主设备通过专门的地址访问从设备。从设备处理请求，然后向主设备发送应答。



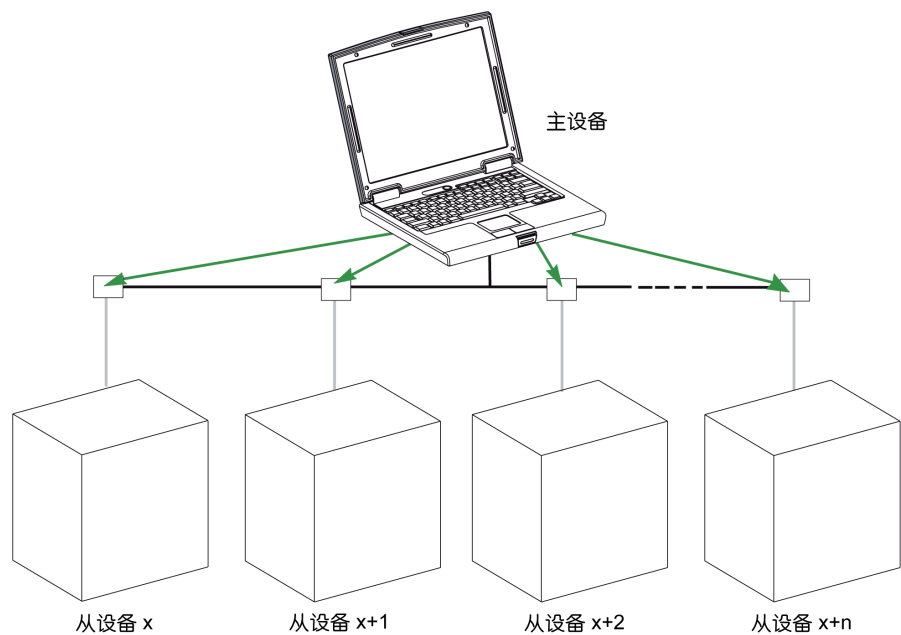
1 请求

2 处理

3 应答

## 广播模式

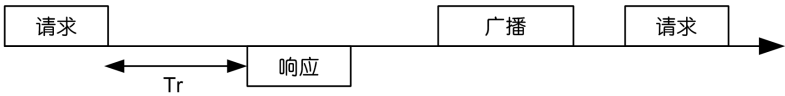
主设备还可以使用地址 0 访问所有从设备，这种交换类型叫作广播。在这种模式下，从设备不对广播消息作出应答。





应答时间

应答时间 Tr 是指从设备对主设备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、MasterPact NT/NW、PowerPact P 型和 R 型和 PowerPact H 型、J 型和 L 型 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。本手册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	从设备号	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></ul>
2	功能代码	1 个或 2 个字节	参阅功能代码说明, 47 页
3	数据	n 个寄存器	请求或应答数据 <p><b>注:</b> 寄存器数量 n 限制为 52（带有 MasterPact MicroLogic E 脱扣单元时）。</p>
4	检查	2 字节	CRC16（检查传输错误）

# Modbus 编程建议

## 读寄存器建议

IMU 模块的寄存器可通过以下寄存器中的 Modbus 通讯来获得：

- 数据集寄存器（标准和/或旧有数据集）
- 设备寄存器：
  - MicroLogic 寄存器
  - IO 模块寄存器
  - IFM 接口寄存器
  - IFE 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)	读取设备标识	读取从设备的标识数据
43 (0x2B)	15 (0x0F)	获取日期和时间	读取从设备的日期和时间

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

## 读寄存器的实例

下表展示了如何读取寄存器 1016 相 A (I<sub>A</sub>) rms 电流。寄存器 1016 的地址为 1016 - 1 = 1015 = 0x03F7。Modbus 从设备的 Modbus 地址为 47 = 0x2F。

主设备请求		从设备应答	
字段名称	实例	字段名称	实例
Modbus 从设备地址	0x2F	Modbus 从设备地址	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）	0x03	数据长度（字节）	0x02
要读取的寄存器地址（最低有效位）	0xF7	寄存器数值（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）	0xFF
CRC（最高有效位）	0xFF	CRC（最低有效位）	0xFF
CRC（最低有效位）	0xFF	–	

寄存器 1016（地址 0x03F7）的内容是 0x022B = 555。因此，相 A (I<sub>A</sub>) 的 rms 电流为 555 A。

## 获得日期和时间的示例

下表描述如何获得 Modbus 从设备的日期和时间。Modbus 从设备的 Modbus 地址为 47 = 0x2F。

主设备请求		从设备应答	
字段名称	实例	字段名称	实例
Modbus 从设备地址	0x2F	Modbus 从设备地址	0x2F
功能代码	0x2B	功能代码	0x2B
子功能代码	0x0F	子功能代码	0x0F

主设备请求		从设备应答	
字段名称	实例	字段名称	实例
保留	0x00	保留	0x00
–	–	日期和时间	请参阅 DATETIME 数据类型

## 设置日期和时间的示例

下表展示如何设置 Modbus 从设备日期和时间。Modbus 从设备的 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 从设备地址 = 0）设置所有 Modbus 从设备的日期和时间。

主设备请求		从设备应答	
字段名称	实例	字段名称	实例
Modbus 从设备地址	0x2F	Modbus 从设备地址	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 从设备的日期和时间。因此在接通 24 Vdc 电源后，必须设置所有 Modbus 从设备的日期和时间。

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

## 分散保持寄存器读功能

提供了以下分散保持寄存器读功能：

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

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

借助分散保持寄存器读功能，用户可以：

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

## 读取分散保持寄存器的示例

下表显示如何读取 Modbus 从设备寄存器 664 ( 地址 0x0297 ) 和寄存器 666 ( 地址 0x0299 ) 的地址。Modbus 从设备的 Modbus 地址为 47 = 0x2F。

主设备请求		从设备应答	
字段名称	实例	字段名称	实例
Modbus 从设备地址	0x2F	Modbus 从设备地址	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 ) 主设备在请求中给出传输数。从设备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	写入从设备的日期和时间

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

## 诊断功能

提供了以下诊断功能：

功能代码	子功能代码	名称	描述
8 (0x08)	—	诊断	管理诊断计数器
8 (0x08)	10 (0x0A)	清空计数器和诊断寄存器	复位所有诊断计数器
8 (0x08)	11 (0x0B)	返回总线消息计数器	读取从设备管理的正确总线消息计数器
8 (0x08)	12 (0x0C)	返回总线通讯错误计数器	读取从设备管理的错误总线消息计数器
8 (0x08)	13 (0x0D)	返回总线异常错误计数器	读取从设备管理的异常应答计数器
8 (0x08)	14 (0x0E)	返回从设备消息计数器	读取发送给从设备的消息的计数器
8 (0x08)	15 (0x0F)	返回从设备无应答计数器	读取广播消息计数器
8 (0x08)	16 (0x10)	返回从设备否定确认计数器	读取发送给从设备, 但是因为出现否定确认异常代码 07 而没有应答的消息的计数器
8 (0x08)	17 (0x11)	返回从设备繁忙计数器	读取发送给从设备, 但是因为出现从设备设备繁忙异常代码 06 而没有应答的消息的计数器

功能代码	子功能代码	名称	描述
8 (0x08)	18 (0x12)	返回总线溢出计数器	读取因为溢出错误而出现的错误总线消息的计数器
11 (0x0B)	–	获取通讯事件计数器	读取 Modbus 事件计数器

## 诊断计数器

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

计数器编号	计数器名称	描述
1	总线消息计数器	从设备管理的正确总线消息计数器
2	总线通讯错误计数器	从设备管理的错误总线消息计数器
3	从设备异常错误计数器	从设备管理的异常响应以及错误广播消息的计数器
4	从设备消息计数器	发送给从设备的消息的计数器
5	从设备无响应计数器	广播消息计数器
6	从设备否定确认计数器	发送给从设备，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	从设备繁忙计数器	发送给从设备，但是因为出现从设备繁忙异常代码 06 而没有应答的消息的计数器
8	总线字符溢出计数器	因为溢出错误而出现的错误总线消息的计数器
9	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：

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

# Modbus 异常代码

## 异常响应

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）从主设备（客户端）接收了请求，其中没有出现通讯错误，并且正确处理了请求，那么它会返回一个正常响应。
- 如果从设备（服务器）因为通讯错误而没有从主设备（客户端）接收请求，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）从主设备（客户端）接收了请求，但是检测到了一个通讯错误，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）从主设备（客户端）接收了请求，其中没有出现通讯错误，但是无法处理它（比如该请求是读取一个不存在的寄存器），那么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

从设备向主设备发送了一个异常帧，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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-247：唯一的地址</li> </ul>
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 字节	参见下节
4	检查	2 字节	CRC16（检查传输错误）

## 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 软件升级 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，远程控制命令需带有硬件和软件保护，22 页功能。

## 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

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

- 通讯网络
- EcoStruxure Power Commission 软件
- FDM128 显示器
- IFE 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。**

每种用户配置文件的默认密码如下：

用户配置文件	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

对于每个用户配置文件，IMU 的 MicroLogic 脱扣单元和 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 脱扣单元和 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 脱扣单元或其中一个 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 IMU 脱扣单元和 MicroLogic 接口在 IO 中添加 IFE 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。

## 密码重置

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重置为默认密码。

# 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

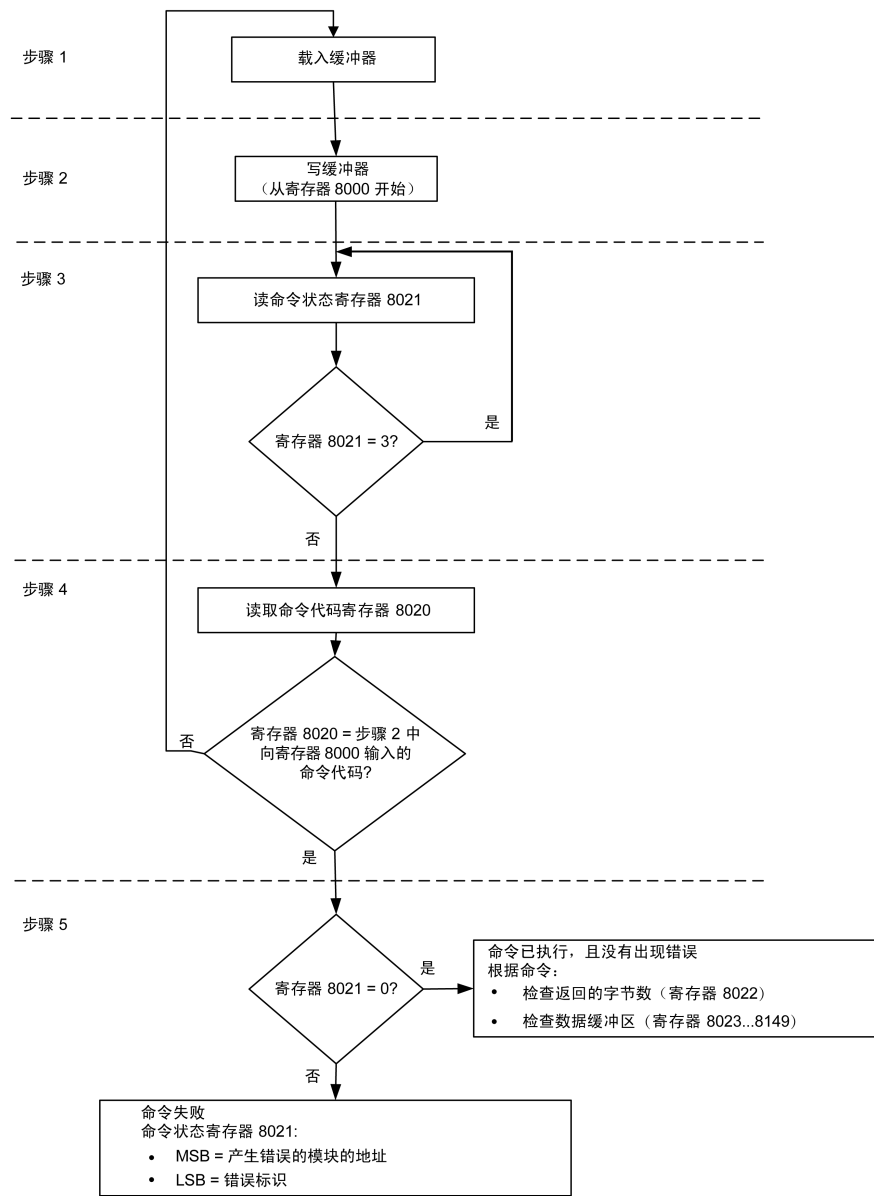
按照以下步骤执行命令：

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	说明	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： <ul style="list-style-type: none"><li>0（对于不受密码保护的非入侵性命令）</li></ul>

地址	寄存器	说明	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	说明	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	返回值。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)	PowerPact H 型、J 型和 L 型的 BSCM 断路器状态控制模块
18 (0x12)	MasterPact NT/NW 和 PowerPact P 型和 R 型的 BCM ULP 断路器通讯模块
20 (0x14)	PowerPact H 型、J 型和 L 型的脱扣单元 MicroLogic
21 (0x15)	MasterPact MTZ 的控制单元 MicroLogic
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 以太网交换机服务器</li> </ul>

**注：**MasterPact NT/NW 和 PowerPact P 和 R 型断路器的 MicroLogic 脱扣单元没有 IMU 模块地址。

## 命令结果

下表列出了与命令结果相对应的代码。

代码	说明
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, 22 页, 或者 IFE 挂锁已锁定, 35 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
170 (0xAA)	无法预设计数器
171 (0xAB)	输出命令遭拒, 已经分配

代码	说明
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

下表详述了在主站远程设备中向 BSCM 断路器状态控制模块发送远程命令以使断路器分闸的步骤。命令本身没有参数。

步骤	操作
1	载入包含 20 个寄存器的缓冲器，第 0 个字至第 19 个字。 <ul style="list-style-type: none"> <li>将数值 904 载入到第 0 个字，代码对应分闸断路器的命令。</li> <li>将数值 10 载入到第 1 个字，亦即输入参数的长度。该命令本身没有参数，10 是固定部分的长度。</li> <li>将数值 4353 (0x1101) 载入到第 2 个字，亦即目的地。对该命令来说，此值是一个常数。它在命令说明中给出。</li> <li>将数值 1 载入到第 3 个字。</li> <li>将用于管理员和操作员密码的 4 个 ASCII 字节载入到第 4 个字和第 5 个字。假设这个密码是“ABcd”，那么将 16706 (0x4142) 载入到第 4 个字，并将 25444 (0x6364) 载入到第 5 个字。</li> <li>将数值 0 载入到第 6 个字和第 16 个字。</li> <li>将数值 8019 载入到第 17 个字，它是一个命令设置常数。</li> <li>将数值 8020 载入到第 18 个字，它是一个命令设置常数。</li> <li>将数值 8021 载入到第 19 个字，它是一个命令设置常数。</li> </ul>
2	从寄存器 8000 开始，使用一个 20 个寄存器的写入请求（Modbus 功能 16）对这个缓冲器执行写操作。
3	读取命令状态寄存器 8021，如果其内容显示命令正在执行中 (0x0003)，则继续等待。如果在超时 (1 s) 后命令状态没有变化，请检查 Modbus 连接。
4	读取命令状态寄存器 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

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

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

步骤	操作
4	读取命令状态寄存器 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>

读取日期和时间

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

步骤	操作
1	载入包含 20 个寄存器的缓冲器，第 0 个字至第 19 个字。 <ul style="list-style-type: none"><li>将数值 768 载入到第 0 个字，代码对应读日期/时间命令。</li><li>将数值 10 载入到第 1 个字，亦即输入参数的长度。该命令本身没有参数，长度为固定部分的长度 (10)。</li><li>将数值 768 (0x0300) 载入第 2 个字，亦即目的地。对该命令来说，此值是一个常数。它在命令说明中给出。 <b>注:</b> 将 IFE 接口的数值 8704 (0x2200) 载入第 2 个字，亦即目的地。</li><li>将数值 0 载入到第 3 个字。</li><li>将值 0x0000（无需密码）载入到第 4 个字和第 5 个字。</li><li>将数值 0 载入到第 6 个字和第 16 个字。</li><li>将数值 8019 载入到第 17 个字，它是一个命令设置常数。</li><li>将数值 8020 载入到第 18 个字，它是一个命令设置常数。</li><li>将数值 8021 载入到第 19 个字，它是一个命令设置常数。</li></ul>
2	从寄存器 8000 开始，使用一个 20 个寄存器的写入请求（Modbus 功能 16）对这个缓冲器执行写操作。
3	读取命令状态寄存器 8021，如果其内容显示命令正在执行中 (0x0003)，则继续等待。如果在超时 (1 s) 后命令状态没有变化，请检查 Modbus 连接。
4	读取命令状态寄存器 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 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

## 概述

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 主设备同步 IFM 或 IFE 接口。
2. 内部同步：IFM 或 IFE 接口同步所有连接在 IMU 上的 ULP 模块。

## 外部同步

有三种方法可以在外部同步 IFM 或 IFE 接口：

- 手动使用 EcoStruxure Power Commission 软件, 17 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, 49 页。
  - 或，通过 IFM 或 IFE 接口的接口命令设置绝对时间。
- 自动：
  - 将 IFE 接口配置作为 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 或 IFE 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。

# 日志机制

## 概述

Modbus 日志寄存器可以帮助用户追踪特定事件的发生以及相应的日期。

共有 4 种事件日志信息：

- 报警日志：报警日志格式对应一系列记录，共有10个。每个记录包括 5 个寄存器，它们用来说明一个报警事件。请参见报警日志, 129 页。
- 脱扣日志：脱扣日志格式对应一系列记录，共有17个。每个记录包括 7 个寄存器，它们用来说明一个脱扣。请参见脱扣日志, 131 页。
- 维护操作日志：维护操作日志格式对应一系列记录，共有 10 个。每个记录包括 5 个寄存器，它们用来说明一次维护操作事件。请参见维护操作日志, 133 页。
- BSCM 模块事件日志：BSCM 模块事件日志格式对应一系列记录，共有10个。每个记录包括 5 个寄存器，它们用来说明一个 BSCM 模块事件。请参见事件日志, 180 页。

## 日志机制

每个事件通过 ULP DATE 格式, 68 页进行时标。

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

各个记录是按照发生的先后顺序排列的，最新事件是第一个记录。

下表说明了 10 条记录日志格式的日志机制：

在事件 E 之前

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

事件 E 之后

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

在事件 E 之后，事件 E-10 丢失。

## 读取日志信息

需要读入功能读取日志记录（参见读函数, 47 页中的 Modbus 函数：读 n 个输入字，函数代码 = 4）。比如，如果要读取报警日志格式的最新报警记录（参见报警日志, 129 页），用户需要使用一个 5 个寄存器读入功能。

此外，如果要读取最后 n 个日志格式记录，需要使用一个 ( m ) x ( n ) 块读入功能，其中 m 是记录所用的寄存器数量。

比如，如果要读取脱扣日志格式的 3 个最新脱扣记录（参见脱扣日志, 131 页），用户需要使用一个 7 x 3 = 21 寄存器的读入功能：

- 前 7 个寄存器说明了脱扣日志格式的第一个记录（最新的脱扣）。
- 接下来的 7 个寄存器说明了脱扣日志格式的第二个记录。
- 最后 7 个寄存器说明了脱扣日志格式的第三个记录。

不使用时，日志寄存器返回 32768 (0x8000)。

# Modbus 寄存器表

## 概述

以下章节将介绍 Modbus 脱扣单元的 MicroLogic 寄存器及其模块的 Modbus 寄存器。这些寄存器提供了可读信息，比如电气测量、保护配置以及监控信息。借助命令接口，用户可以通过可控方式更改这些寄存器。

Modbus 寄存器的方法介绍如下：

- 根据相关的模块为寄存器分组：
  - MicroLogic 脱扣单元, 111 页
  - BSCM 模块, 175 页
  - IO 模块, 189 页
  - IFM 接口, 226 页
  - IFE 接口, 238 页
- 针对每个模块，寄存器在逻辑相关信息表格中分组列出。表格按照地址增加的顺序显示。
- 针对每个模块，都会单独介绍命令：
  - MicroLogic 脱扣单元, 163 页
  - BSCM 模块, 182 页
  - IO 模块, 217 页
  - IFM 接口, 232 页
  - IFE 接口, 244 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, 251 页。

## 表格格式

寄存器表包含如下各栏：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述

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

**示例：**

寄存器 1054 包含系统频率, 115 页。单位是 Hz，比例因数是 10。

如果寄存器返回 503，这表示系统频率为

$503/10 = 50.3 \text{ Hz}$ 。

- **单位**：用来表示信息的单位。
- **类型**：编码数据类型（参阅下文介绍的数据类型）。
- **范围**：这个变量的允许值，通常是格式允许的一个子集。

- **A/E** : MicroLogic脱扣单元的计量类型。
  - A 类 ( 电流表 ) : 电流测量
  - E 类 ( 电量 ) : 电流、电压、功率和电量测量
- **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
INT64	64 位有符号整数	-9 223 372 036 854 775 808 至 +9 223 372 036 854 775 807
FLOAT32	带有浮点的 32 位有符号整数	$2^{-126}$ (1.0) 至 $2^{127}$ ( $2 - 2^{-23}$ )
OCTET STRING	文本串	每个字符占 1 个字节
DATETIME	采用 IEC 60870-5 格式的日期和时间, 67 页	–
ULP DATE	采用 ULP DATE 格式的日期和时间, 68 页	–

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 =  $0 \times 8000 + 0 \times 7FF2$  或 32754
- 寄存器 12053 = 0xA96E 或 43374 ( 作为 INT16U 变量 ) 以及 -10606 ( 作为 INT16 变量 ) ( 使用 INT16U 值计算无功电能的值 )。

则无功电能等于  $(0-1) \times 2^{31} + 32754 \times 2^{16} + 43374 \times 2^0 = -874130 \text{ kVARh}$ 。

## 数据类型：FLOAT32

数据类型 FLOAT32 是用单精度 IEEE 754 表示的（用于浮点算法的 IEEE 标准）。按如下方式计算数值 N：

$$N = (-1)^S \times 2^{E-127} \times (1+M)$$

系数	表示	描述	位数
S	有符号	定义数值符号： 0 = 正数 1 = 负数	1 位
E	指数	添加的额外 127 二进制整数。 0 < E < 255 时，实际指数为：e = E - 127。	8 位
M	尾数	幅值，标准化二进制（有意义）	23 位

示例：

0 = 0 **00000000** 000000000000000000000000

-1.5 = 1 **01111111** 100000000000000000000000

具有：

- S = 1
- E = **01111111** = 127
- M = 100000000000000000000000 =  $1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + \dots + 0 \times 2^{-23} = 0.5$
- N =  $(-1) \times 2^0 \times (1+0.5) = -1.5$

## 数据类型：DATETIME

DATETIME 是用于对 IEC 60870-5 标准定义的日期和时间进行编码的数据类型。

寄存器	类型	位	范围	描述
1	INT16U	0-6	0x00–0x7F	年： 0x00 (00) 至 0x7F (127) 对应年份 2000 至 2127 例如，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
3	INT16U	0-5	0x00–0x3B	分
		6-7	–	保留
		8-12	0x00–0x17	小时
		13-15	–	保留
4	INT16U	0-15	0x0000–0xEA5F	毫秒

## DATETIME 时间戳的特性

以 DATETIME 数据类型编码的时间戳的特性在时间戳的 4 个寄存器之后的寄存器中予以指示。在这种情况下，时间戳特性的编码如下：

位	描述
0-11	保留
12	外部同步 : • 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

## 数据类型：ULP DATE

ULP DATE 是用于编码日期和时间的数据类型。本表介绍了 ULP DATE 数据类型。

寄存器	类型	位	范围	描述
1 2	INT32U	—	0x00000000- 0xFFFFFFFF	自 2000 年 1 月 1 日起的秒数
3	INT16U	—	—	补码 ( 毫秒 )
		0-9	—	对毫秒数进行编码
		10-11	—	未使用
		12	0-1	IFM 或 IFE 通信接口外部同步状态 0 = 通信接口最后 2 小时内未进行外部同步化。 1 = 通信接口最后 2 小时内进行了外部同步化。
		13	0-1	ULP 模块本地同步状态 0 = ULP 模块没有进行本地同步化。 1 = ULP 模块进行了本地同步化。



寄存器	类型	位	范围	描述
		14	0–1	自上次通电后设置绝对日期 0 = 无 1 = 是
		15	–	保留

## ULP 日期计数器

自 2000 年 1 月 1 日起，计数（秒）ULP DATE 格式的日期。

如果 IMU 模块出现断电，将复位时间计数器，并从 2000 年 1 月 1 日重新开始。

如果在断电后出现外部同步化，将更新时间计数器，并将同步日期转换为自 2000 年 1 月 1 日起的秒数。

## ULP 日期转换原则

要将自 2000 年 1 月 1 日起的秒数日期转换为当前日期，使用以下规则：

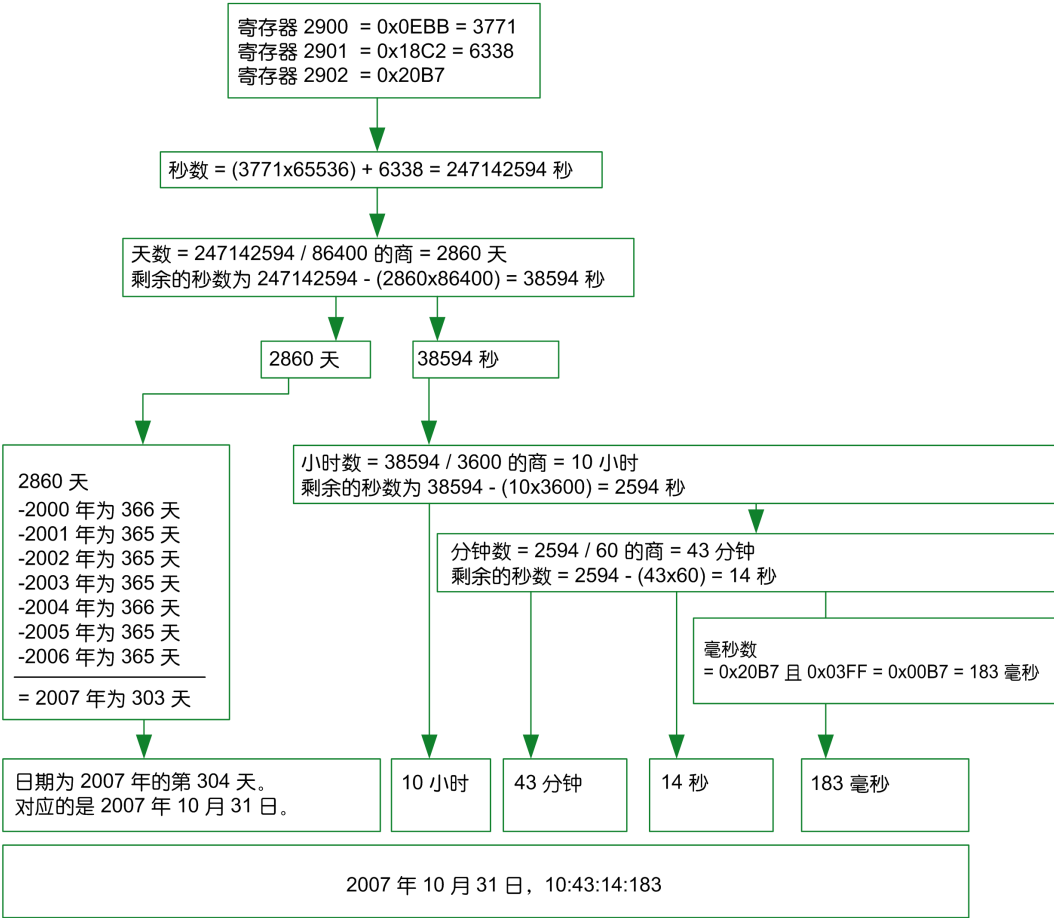
- 1 平年 = 365 天
- 1 闰年 = 366 天  
年份 2000、2004、2008、2012,... (4 的倍数) 为闰年 (2100 除外)。
- 1 天 = 86400 秒
- 1 小时 = 3600 秒
- 1 分钟 = 60 秒

下表描述了将自 2000 年 1 月 1 日起的秒数日期转换为当前日期的步骤：

步骤	操作
1	计算自 2000 年 1 月 1 日起的秒数： $S = (\text{寄存器 1 的内容} \times 65536) + (\text{寄存器 2 的内容})$
2	计算自 2000 年 1 月 1 日起的天数： $D = S / 86,400$ 的商的整数值 计算剩余秒数： $s = S - (D \times 86,400)$
3	计算当年过去的天数： $d = D - (NL \times 365) - (L \times 366)$ 其中 NL = 自 2000 年起的平年数量，L = 自 2000 年起的闰年数
4	计算小时数： $h = s / 3600$ 得数的整数值 计算剩余秒数： $s' = s - (h \times 3600)$
5	计算分钟数： $m = s' / 60$ 得数的整数值 计算剩余秒数： $s'' = s' - (m \times 60)$
6	计算毫秒数： $ms = (\text{寄存器 3 的内容})$ 加上 0x03FF
7	结果： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 当前日期 = <math>d + 1</math>。 例如，如果 <math>d = 303</math>，则当前日期对应该年的第 304 天，即 2007 年 10 月 31 日。</li> <li>• 当前时间为 h:m:s":ms</li> </ul>

# ULP 日期转换示例

寄存器 2900 和 2901 返回日期是自 2000 年 1 月 1 日起的秒数。寄存器 2902 返回用毫秒 (ms) 表示的补码，带有日期信息。



## 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, 51 页。
- 数值采用十进制表示。如果需要使用十六进制来表示，那么该值将显示为 C 语言类型的常量：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, 147 页 确定的中性线相关，那么读取数值将返回 32768 (0x8000) ( 如果不适用 )。对于出现这种情况的每个寄存器表，都会分别在脚注中予以说明。
- 乱序和不相关数据取决于数据类型。

**注:** 如果使用旧有的寄存器实现方式，某些寄存器可能显示不同的乱序和不相关数值。比如，INT16U 寄存器可能返回 32768 (0x8000)，INT32U 可能显示 0x80000000。

数据类型	乱序和不相关数值
INT16U	65535 (0xFFFF)
INT16	-32768 (0x8000)
INT32U	4294967295 (0xFFFFFFFF)
INT32	0x80000000

数据类型	乱序和不相关数值
INT64U	0xFFFFFFFFFFFFFFFF
INT64	0x8000000000000000
FLOAT32	0xFFC00000

# 数据集

## 此部分内容

标准数据集 .....	73
旧数据集.....	93

# 标准数据集

## 此章节内容

标准数据集 .....

Modbus 寄存器 .....

显示实例 .....

标准数据集公用寄存器 .....

74

75

78

80

# 标准数据集

## 说明

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。标准数据集寄存器 32000 至 32341 中提供，可以通过三个读取请求来读取。

每个 IMU 模块定期更新数据集寄存器中的值。

标准数据集寄存器的请求响应时间比设备寄存器的请求响应时间短。因此，建议读取标准数据集寄存器而不是设备寄存器，以便改善系统的总体性能，46 页。

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 PowerPact H、J、L、P 或 R 型或 MasterPact NT/NW 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, 80 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	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。
- **A/E**：PowerPact H 型、J 型和 L 型 MicroLogic 脱扣装置的类型，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 PowerPact P 型或 R 型 MicroLogic 脱扣装置的类型，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 <sup>-126</sup> (1.0) 至 2 <sup>127</sup> (2 - 2 <sup>-23</sup> )

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-bit63)x2<sup>63</sup> + bit62x2<sup>62</sup> + bit61x2<sup>61</sup> + ...bit1x2<sup>1</sup> + bit0x2<sup>0</sup>
- INT64U：bit63x2<sup>63</sup> + bit62x2<sup>62</sup> + bit61x2<sup>61</sup> + ...bit1x2<sup>1</sup> + bit0x2<sup>0</sup>

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 0x2<sup>48</sup> + 0x2<sup>32</sup> + 23x2<sup>16</sup> + 38546x2<sup>0</sup> = 1545874 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 I<sub>A</sub> ( 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	实例	字段名称	实例
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 (I<sub>A</sub>) 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	实例	字段名称	实例
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 )	0XX
寄存器数量 ( 最高有效位 )	0x00	寄存器 32000 数值 ( 最低有效位 )	0XX
寄存器数量 ( 最低有效位 )	0x7C	寄存器 32001 数值 ( 最高有效位 )	0XX
CRC ( 最高有效位 )	0XX	寄存器 32001 数值 ( 最低有效位 )	0XX
CRC ( 最低有效位 )	0XX	–	0XX
–	–	–	0XX
–	–	寄存器 32123 数值 ( 最高有效位 )	0XX
–	–	寄存器 32123 数值 ( 最低有效位 )	0XX
–	–	CRC ( 最高有效位 )	0XX
–	–	CRC ( 最低有效位 )	0XX

# 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, 77 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 PowerPact P 和 R 型断路器来说, 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> 对于具有 电动机构 的 MasterPact 和 PowerPact P 和 R 型断路器来说, 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> 对于具有 电动机构 的 MasterPact 和 PowerPact P 和 R 型断路器来说, 位始终等于 0。
						–	–	–	6-14	保留
						A/E	A/E/P/H	–	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
						A/E	A/E/P/H	—	15	数据可用性 如果此位设置为 1，寄存器的所有其他位都无效。
0x7D03	32004	R	—	INT16U	—	A/E	A/E/P/H	X	—	寄存器 32005 每个位的特性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x7D04	32005	R	—	INT16U	—	A/E	A/E/P/H	X	—	IO2 模块状态
									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 PowerPact H 型、J 型和 L 型 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 PowerPact P 型和 R 型 断路器的 MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元来说，脱扣原因位在断路器再次合闸时立即复位。
- 对于 MasterPact MTZ 断路器的 MicroLogic X 控制单元，脱扣原因位通过按下测试/复位按钮（位于 MicroLogic X 控制单元上脱扣原因 LED 旁边）来复位。将此按钮按住 3 至 15 秒，能够复位所有脱扣原因。

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>

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	1	短延时保护 I <sub>sd</sub>
						A/E	A/E/P/H	X	2	瞬时保护 I <sub>i</sub>
						A/E	A/E/P/H	X	3	接地故障保护 I <sub>g</sub>
						E	A/P/H	X	4	接地漏电保护 I <sub>Δn</sub>
						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 A、B、C 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 ( Ig 设置比 )
0x7D27-0x7D28	32040-32041	R	–	FLOAT32	–	E	A/P/H	X	接地漏电的电流比 ( IΔn 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 I <sub>A</sub> 、最大 I <sub>B</sub> 、最大 I <sub>C</sub> 和最大 I <sub>N</sub> , 并跟踪了其中任一种电流随时间推移的最高值。
0x7D33-0x7D36	32052-32055	–	–	–	–	–	–	–	保留

(1) 该值在系统类型寄存器返回 30 或 41 时可用。

## 电压

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	描述
0x7D37-0x7D38	32056-32057	R	V	FLOAT32	41.6-2250	E	E/P/H	X	RMS 相间电压 V <sub>AB</sub>
0x7D39-0x7D3A	32058-32059	R	V	FLOAT32	41.6-2250	E	E/P/H	X	RMS 相间电压 V <sub>BC</sub>
0x7D3B-0x7D3C	32060-32061	R	V	FLOAT32	41.6-2250	E	E/P/H	X	RMS 相间电压 V <sub>CA</sub>

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 $V_{AN}^{(1)}$
0x7D3F-0x7D40	32064-32065	R	V	FLOAT32	24-1500	E	E/P/H	X	RMS 相电压 $V_{BN}^{(1)}$
0x7D41-0x7D42	32066-32067	R	V	FLOAT32	24-1500	E	E/P/H	X	RMS 相电压 $V_{CN}^{(1)}$
(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：									
<ul style="list-style-type: none"> <li>寄存器 3316 (对于 PowerPact P 型或 R 型和 MasterPact NT/NW 断路器)</li> <li>寄存器 8405 (对于 MasterPact MTZ 断路器)</li> </ul>									

## 电能

电量以 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 相间电压的平均值： $(V_{AB}+V_{BC}+V_{CA})/3$
0x7D87-0x7D88	32136-32137	R	V	FLOAT32	—	—	—	X	3 个 RMS 相电压的平均值： $(V_{AN}+V_{BN}+V_{CN})/3^{(1)}$

(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 相间电压的最大平均值
0x7D93-0x7D94	32148-32149	R	V	FLOAT32	–	–	–	X	3 个 RMS 相对中性线电压的最大平均值

## 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：I <sub>A</sub> Dmd
0x7D9D-0x7D9E	32158-32159	R	A	FLOAT32	–	E	E/P/H	X	相 B 的电流需量：I <sub>B</sub> Dmd
0x7D9F-0x7DA0	32160-32161	R	A	FLOAT32	–	E	E/P/H	X	相 C 的电流需量：I <sub>C</sub> Dmd
0x7DA1-0x7DA2	32162-32163	R	A	FLOAT32	–	E	E/P/H	X	中性线的电流需量：I <sub>N</sub> 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

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

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： $I_A \text{ dmd max}$
0x7DAB– 0x7DAC	32172– 32173	R	A	FLOAT32	–	–	–	X	相 B 的电流峰值需量： $I_B \text{ dmd max}$
0x7DAD– 0x7DAE	32174– 32175	R	A	FLOAT32	–	–	–	X	相 C 的电流峰值需量： $I_C \text{ dmd max}$
0x7DAF– 0x7DB0	32176– 32177	R	A	FLOAT32	–	–	–	X	中性线上的电流峰值需量： $I_N \text{ dmd max}^{(1)}$
(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： $P \text{ dmd max}$
0x7DB3– 0x7DB4	32180– 32181	R	VAR	FLOAT32	–	–	–	X	总无功功率峰值需量： $Q \text{ dmd max}$
0x7DB5– 0x7DB6	32182– 32183	R	VA	FLOAT32	–	–	–	X	总视在功率峰值需量： $S \text{ dmd max}$

## 最大接地和漏电流值

最大接地和漏电流值可通过复位最小值/最大值命令进行复位。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	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 相间电压 $V_{AB}$
0x7DC3– 0x7DC4	32196– 32197	R	V	FLOAT32	41.6– 2250	E	E/P/H	X	最大 RMS 相间电压 $V_{BC}$
0x7DC5– 0x7DC6	32198– 32199	R	V	FLOAT32	41.6– 2250	E	E/P/H	X	最大 RMS 相间电压 $V_{CA}$

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 $V_{AN}^{(1)}$
0x7DC9-0x7DCA	32202-32203	R	V	FLOAT32	24-1500	E	E/P/H	X	最大 RMS 相电压 $V_{BN}^{(1)}$
0x7DCB-0x7DCC	32204-32205	R	V	FLOAT32	24-1500	E	E/P/H	X	最大 RMS 相电压 $V_{CN}^{(1)}$

(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 $^{(1)}$
0x7DCF-0x7DD0	32208-32209	R	—	FLOAT32	—	E	E/P/H	X	相 B 的功率因数 $^{(1)}$
0x7DD1-0x7DD2	32210-32211	R	—	FLOAT32	—	E	E/P/H	X	相 C 的功率因数 $^{(1)}$
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 ( $\cos\phi_1$ ) $^{(1)}$ $^{(2)}$
0x7DD7-0x7DD8	32216-32217	R	—	FLOAT32	—	E	H	X	相 B 的基波功率因数 ( $\cos\phi_2$ ) $^{(1)}$ $^{(2)}$
0x7DD9-0x7DDA	32218-32219	R	—	FLOAT32	—	E	H	X	相 C 的基波功率因数 ( $\cos\phi_3$ ) $^{(1)}$ $^{(2)}$
0x7ddb-0x7ddc	32220-32221	R	—	FLOAT32	—	E	H	X	总基波功率因数 $^{(2)}$

(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 PowerPact H 型、J 型和 L 型、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	与基波相比的相间电压 $V_{AB}$ 的总谐波失真 (THD)
0x7DDF-0x7DE0	32224-32225	R	—	FLOAT32	0-2	E	H	X	与基波相比的相间电压 $V_{BC}$ 的总谐波失真 (THD)
0x7DE1-0x7DE2	32226-32227	R	—	FLOAT32	0-2	E	H	X	与基波相比的相间电压 $V_{CA}$ 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 $V_{AN}$ 的总谐波失真 (THD) $^{(1)}$
0x7DE5-0x7DE6	32230-32231	R	—	FLOAT32	0-2	E	H	X	与基波相比的相电压 $V_{BN}$ 的总谐波失真 (THD) $^{(1)}$
0x7DE7-0x7DE8	32232-32233	R	—	FLOAT32	0-2	E	H	X	与基波相比的相电压 $V_{CN}$ 的总谐波失真 (THD) $^{(1)}$
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： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无效</li> <li>1 = 有效</li> </ul>
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 <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



# 旧数据集

## 此章节内容

旧有数据集 .....	94
Modbus 寄存器 .....	95
显示实例 .....	97
数据转移公用寄存器 .....	99

# 旧有数据集

## 说明

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，46 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。

# Modbus 寄存器

## 数据转移公用寄存器表

远程监视 PowerPact H、J、L、P 或 R 型、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, 99 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	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。
- **A/E**：PowerPact H 型、J 型和 L 型 MicroLogic 脱扣装置的类型，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 PowerPact P 型和 R 型 MicroLogic 脱扣装置的类型，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	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
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  $(0\text{-}1) \times 2^{31} + 32754 \times 2^{16} + 43374 \times 2^0 = -874130 \text{ kVARh}$ 。

## 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 (I<sub>A</sub>) 的 rms 电流。

- 寄存器 12016 的地址等于  $12016 - 1 = 12015 = 0x2EEF$ 。
- 从设备的 Modbus 地址为  $47 = 0x2F$ 。

主设备请求		从设备响应	
字段名称	示例	字段名称	示例
Modbus 从设备地址	0x2F	Modbus 从设备地址	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 (I<sub>A</sub>) 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  $113 \times 2 = 226$  字节 =  $0xE2$ 。
- 从设备的 Modbus 地址为  $47 = 0x2F$ 。

主设备请求		从设备响应	
字段名称	示例	字段名称	示例
Modbus 从设备地址	0x2F	Modbus 从设备地址	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

主设备请求		从设备响应	
字段名称	示例	字段名称	示例
–	–	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。  对于具有电动机机构的 MasterPact NT/NW 和 PowerPact P 和 R 型断路器来说，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 PowerPact P 和 R 型断路器，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） 0 = 没有处于闭合就绪状态 1 = 处于闭合就绪状态  对于 PowerPact P 和 R 型断路器，位始终等于 0。
						–	A/E/P/H	X	6	PowerPact P 型和 R 型和 MasterPact NT/NW 的区分 0 = PowerPact P 型和 R 型 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 PowerPact H 型、J 型和 L 型 断路器的 MicroLogic A/E 脱扣单元，可通过按下两次（验证和确认）“确定”键（MicroLogic A/E 脱扣单元键盘）复位脱扣原因位。
- 对于 MasterPact NT/NW 和 PowerPact P 型和 R 型 断路器的 MicroLogic A/E/P/H 脱扣单元来说，脱扣原因位在断路器再次合闸时立即复位。
- 对于 MasterPact MTZ 断路器的 MicroLogic X 控制单元，脱扣原因位通过按下测试/复位按钮（位于 MicroLogic X 控制单元上脱扣原因 LED 旁边）来复位。将此按钮按住 3 至 15 秒，能够复位所有脱扣原因。

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 $I_r$
						A/E	P/H	X	1	短延时保护 $I_{sd}$
						—	A/E	X	1	短延时保护 $I_{sd}$ 或瞬时保护 $I_i$
						A/E	P/H	X	2	瞬时保护 $I_i$
						A/E	A/E/P/H	X	3	接地故障保护 $I_g$
						E	A/P/H	X	4	接地漏电保护 $I_{\Delta n}$
						A/E	A/E/P/H	X	5	针对以下产品的综合瞬时保护： • MasterPact NT06L1、NT08L1、NT10L1 及相当的型号 PowerPact M 型、P 型和 R 型 • PowerPact H 型、J 型和 L 型
						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）

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

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	位	描述
						–	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。
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 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
0x2EEB	12012	R	–	INT16U	–	A/E	–	X	15	如果此位设置为 1，那么 0 至 14 位无效。
						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

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	位	描述
						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。
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：I <sub>A</sub>
0x2EF0	12017	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	相 B 的 RMS 电流：I <sub>B</sub>
0x2EF1	12018	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	相 C 的 RMS 电流：I <sub>C</sub>
0x2EF2	12019	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	中性线的 RMS 电流：I <sub>N</sub> <sup>(1)</sup>
0x2EF3	12020	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	I <sub>A</sub> 、I <sub>B</sub> 、I <sub>C</sub> 和 I <sub>N</sub> 的最大值
0x2EF4	12021	R	%Ig	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	接地故障电流 I <sub>g</sub> <sup>(2)</sup>
0x2EF5	12022	R	%IΔn	INT16U	0-32767	E	A/P/H	X	接地漏电流 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 %Ig pick-up
- 对于 MasterPact NT/NW 和 PowerPact P 型和 R 型 MicroLogic 6.0 脱扣单元，表示为 %Ig pick-up
- 对于 PowerPact H 型、J 型和 L 型 MicroLogic 6.2 和 6.3 脱扣单元，表示为 %Ig 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 PowerPact P 型和 R 型 MicroLogic 7.0 脱扣单元，表示为 %IΔn 吸合值
- 对于 PowerPact H 型、J 型和 L 型 MicroLogic 7.2 和 7.3 脱扣单元，表示为 %IΔn 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：I <sub>A</sub>
0x2EF7	12024	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	相 B 的最大 RMS 电流：I <sub>B</sub>
0x2EF8	12025	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	相 C 的最大 RMS 电流：I <sub>C</sub>
0x2EF9	12026	R	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	中性线的最大 RMS 电流：I <sub>N</sub> <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	%Ig	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 %lg pick-up
- 对于 MasterPact NT/NW 和 PowerPact P 型和 R 型 MicroLogic 6.0 脱扣单元, 表示为 %lg pick-up
- 对于 PowerPact H 型、J 型和 L 型 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 %IΔn 吸合值
- 对于 MasterPact NT/NW 和 PowerPact P 型和 R 型 MicroLogic 7.0 脱扣单元, 表示为 %IΔn 设定值
- 对于 PowerPact H 型、J 型和 L 型 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 V <sub>AB</sub>
0x2EFE	12031	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	X	RMS 线电压 V <sub>BC</sub>
0x2EFF	12032	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	X	RMS 线电压 V <sub>CA</sub>
0x2F00	12033	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	X	RMS 相电压 V <sub>AN</sub> <sup>(1)</sup>
0x2F01	12034	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	X	RMS 相电压 V <sub>BN</sub> <sup>(1)</sup>
0x2F02	12035	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	X	RMS 相电压 V <sub>CN</sub> <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。

## 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: P <sub>A</sub> <sup>(1)</sup> (2)
0x2F06	12039	R	0.1 kW	INT16	-32767– +32767	E	E/P/H	X	相 B 的有功功率: P <sub>B</sub> <sup>(1)</sup> (2)
0x2F07	12040	R	0.1 kW	INT16	-32767– +32767	E	E/P/H	X	相 C 的有功功率: P <sub>C</sub> <sup>(1)</sup> (2)
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: Q <sub>A</sub> <sup>(1)</sup> (2)
0x2F0A	12043	R	0.1 kVAR	INT16	-32767– +32767	E	E/P/H	X	相 B 的无功功率: Q <sub>B</sub> <sup>(1)</sup> (2)

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：Q <sub>C</sub> <sup>(1)</sup> (2)
0x2F0C	12045	R	0.1 kVAR	INT16	-32767– +32767	E	E/P/H	X	总无功功率 Q <sub>tot</sub> <sup>(2)</sup>
0x2F0D	12046	R	0.1 kVA	INT16U	0-32767	E	E/P/H	X	相 A 的视在功率：S <sub>A</sub> <sup>(1)</sup>
0x2F0E	12047	R	0.1 kVA	INT16U	0-32767	E	E/P/H	X	相 B 的视在功率：S <sub>B</sub> <sup>(1)</sup>
0x2F0F	12048	R	0.1 kVA	INT16U	0-32767	E	E/P/H	X	相 C 的视在功率：S <sub>C</sub> <sup>(1)</sup>
0x2F10	12049	R	0.1 kVA	INT16U	0-32767	E	E/P/H	X	总视在功率：S <sub>tot</sub>
<p>(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。</p> <p>(2) 有功和无功功率的符号取决于以下寄存器的配置：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>寄存器 3316 (对于 PowerPact H 型、J 型和 L 型、PowerPact P 型和 R 型和 MasterPact NT/NW 断路器)</li> <li>寄存器 8405 (对于 MasterPact MTZ 断路器)</li> </ul>									

## 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：E <sub>p</sub> <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：E <sub>q</sub> <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： E <sub>pIn</sub>
0x2F17– 0x2F18	12056– 12057	R	kWh	INT32U	0–1 999 999 999	E	P/H	X	算作负的有功电能： E <sub>pOut</sub>
0x2F19– 0x2F1A	12058– 12059	R	kVARh	INT32U	0–1 999 999 999	E	P/H	X	算作正的无功电能： E <sub>qIn</sub>
0x2F1B– 0x2F1C	12060– 12061	R	kVARh	INT32U	0–1 999 999 999	E	P/H	X	算作负的无功电能： E <sub>qOut</sub>
0x2F1D– 0x2F1E	12062– 12063	R	kVAh	INT32U	0–1 999 999 999	E	E/P/H	X	总视在电能：E <sub>s</sub>
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：E <sub>pIn</sub>
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：E <sub>pOut</sub>
0x2F23– 0x2F2E	12068– 12079	–	–	–	–	–	–	–	保留
(1) 对于 MasterPact NT/NW 和 PowerPact P 或 R 型断路器的 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：I <sub>A</sub> Dmd
0x2F30	12081	R	A	INT16U	0-32767	E	E/P/H	X	相 B 的电流需量：I <sub>B</sub> Dmd
0x2F31	12082	R	A	INT16U	0-32767	E	E/P/H	X	相 C 的电流需量：I <sub>C</sub> Dmd
0x2F32	12083	R	A	INT16U	0-32767	E	E/P/H	X	中性线的电流需量：I <sub>N</sub> 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

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

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 V <sub>AB</sub>
0x2F3A	12091	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	X	最大 RMS 线电压 V <sub>BC</sub>
0x2F3B	12092	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	X	最大 RMS 线电压 V <sub>CA</sub>
0x2F3C	12093	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	X	最大 RMS 相电压 V <sub>AN</sub> <sup>(1)</sup>
0x2F3D	12094	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	X	最大 RMS 相电压 V <sub>BN</sub> <sup>(1)</sup>
0x2F3E	12095	R	V	INT16U	0-1200	E	E/P/H	X	最大 RMS 相电压 V <sub>CN</sub> <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 (cosφ) 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：PF <sub>A</sub> <sup>(1)</sup>
0x2F40	12097	R	0.01	INT16	-100–	E	E/P/H	X	相 B 的功率因数：PF <sub>B</sub> <sup>(1)</sup>

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	A/E	A/E/P/H	X	描述
					+100				
0x2F41	12098	R	0.01	INT16	-100– +100	E	E/P/H	X	相 C 的功率因数：PF <sub>C</sub> <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>
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 (ENVVT) 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 V <sub>AB</sub> 总谐波失真
0x2F48	12105	R	0.1 %	INT16U	0-5000	E	H	X	与基波相比的 V <sub>BC</sub> 总谐波失真
0x2F49	12106	R	0.1 %	INT16U	0-5000	E	H	X	与基波相比的 V <sub>CA</sub> 总谐波失真
0x2F4A	12107	R	0.1 %	INT16U	0-5000	E	H	X	与基波相比的 V <sub>AN</sub> 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 V <sub>BN</sub> 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 V <sub>CN</sub> 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 I <sub>A</sub> 总谐波失真
0x2F4E	12111	R	0.1 %	INT16U	0-5000	E	H	X	与基波相比的 I <sub>B</sub> 总谐波失真
0x2F4F	12112	R	0.1 %	INT16U	0-5000	E	H	X	与基波相比的 I <sub>C</sub> 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 (ENVVT) 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

# PowerPact H 型、J 型和 L 型 断路器的 MicroLogic 脱扣单元数据

## 此部分内容

MicroLogic 脱扣单元寄存器.....	111
MicroLogic 脱扣单元命令 .....	163

# MicroLogic 脱扣单元寄存器

## 此章节内容

实时测量.....	112
实时测量的最小/最大值.....	117
电量测量.....	118
需量测量.....	120
最小/最大测量值复位时间 .....	122
MicroLogic 脱扣装置标识.....	122
状态 .....	127
报警日志.....	129
脱扣日志.....	131
维护操作日志 .....	133
预警 .....	136
用户定义的报警.....	138
保护参数.....	142
SDx 模块的配置 .....	146
测量参数 .....	147
带时间戳的信息.....	150
维护指示器 .....	157
其它内容.....	160

# 实时测量

## 概述

每秒钟刷新一次实时测量。实时测量包括：

- 电压和电压不平衡
- 电流和电流不平衡
- 有功、无功、视在和失真功率
- 带有谐波的无功功率
- 功率因数和基波功率因数
- 频率
- THD ( 总谐波失真 )

## 电压

如果电压 < 25 V，寄存器=0。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x03E7	1000	R	1	V	INT16U	0–850	E	RMS 相间电压 $V_{AB}$
0x03E8	1001	R	1	V	INT16U	0–850	E	RMS 相间电压 $V_{BC}$
0x03E9	1002	R	1	V	INT16U	0–850	E	RMS 相间电压 $V_{CA}$
0x03EA	1003	R	1	V	INT16U	0–850	E	RMS 相电压 $V_{AN}^{(1)}$
0x03EB	1004	R	1	V	INT16U	0–850	E	RMS 相电压 $V_{BN}^{(1)}$
0x03EC	1005	R	1	V	INT16U	0–850	E	RMS 相电压 $V_{CN}^{(1)}$
0x03ED	1006	R	1	V	INT16U	0–850	E	$V_{AB}$ 、 $V_{BC}$ 和 $V_{CA}$ 的算术平均值： $(V_{AB} + V_{BC} + V_{CA}) / 3 = V_{avg} \text{ L-L}$
03x0EE	1007	R	1	V	INT16U	0–850	E	$V_{AN}$ 、 $V_{BN}$ 和 $V_{CN}$ 的算术平均值： $(V_{AN} + V_{BN} + V_{CN}) / 3 = V_{avg} \text{ L-N}^{(1)}$
0x0478	1145	R	1	V	INT16U	0–850	E	$V_{max}$ ： $V_{AB}$ 、 $V_{BC}$ 和 $V_{CA}$ 的最大值 <sup>(2)</sup>
0x0479	1146	R	1	V	INT16U	0–850	E	$V_{min}$ ： $V_{AB}$ 、 $V_{BC}$ 和 $V_{CA}$ 的最小值 <sup>(2)</sup>
(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31，则此值不可用于电机应用且无法访问。参阅系统类型, 147 页。								
(2) 此值可通过复位最小值/最大值命令, 170 页 进行复位。								

## 电压不平衡

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x03EF	1008	R	10	%	INT16U	-1000–+1000	E	$V_{AB}$ 线电压不平衡 ( 相对于线电压的算术平均值 )
0x03F0	1009	R	10	%	INT16U	-1000–+1000	E	$V_{BC}$ 线电压不平衡 ( 相对于线电压的算术平均值 )
0x03F1	1010	R	10	%	INT16U	-1000–+1000	E	$V_{CA}$ 线电压不平衡 ( 相对于线电压的算术平均值 )
0x03F2	1011	R	10	%	INT16U	-1000–+1000	E	$V_{AN}$ 相电压不平衡 ( 相对于相电压的算术平均值 ) <sup>(1)</sup>
0x03F3	1012	R	10	%	INT16U	-1000–+1000	E	$V_{BN}$ 相电压不平衡 ( 相对于相电压的算术平均值 ) <sup>(1)</sup>
0x03F4	1013	R	10	%	INT16U	-1000–+1000	E	$V_{CN}$ 相电压不平衡 ( 相对于相电压的算术平均值 ) <sup>(1)</sup>

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x03F5	1014	R	10	%	INT16U	-1000~+1000	E	寄存器 1008、1009 和 1010 的最大线电压不平衡值 <sup>(2)</sup>
0x03F6	1015	R	10	%	INT16U	-1000~+1000	E	寄存器 1011、1012 和 1013 的最大相电压不平衡值 <sup>(1)(2)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31，则此值不可用于电机应用。参阅系统类型, 147 页。

(2) 此值可通过复位最小值/最大值命令, 170 页 进行复位。

## 电流

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x03F7	1016	R	1	A	INT16U	0–20xIn	A/E	相 A RMS 电流表示为 Ir 长延时设定值的 a%:I <sub>A</sub>
0x03F8	1017	R	1	A	INT16U	0–20xIn	A/E	相 B RMS 电流表示为 Ir 长延时设定值的 a%:I <sub>B</sub>
0x03F9	1018	R	1	A	INT16U	0–20xIn	A/E	相 C RMS 电流表示为 Ir 长延时设定值的 a%:I <sub>C</sub>
0x03FA	1019	R	1	A	INT16U	0–20xIn	A/E	中性线上的 RMS 电流: I <sub>N</sub> <sup>(1)</sup>
0x03FB	1020	R	1	A	INT16U	0–20xIn	A/E	I <sub>A</sub> 、I <sub>B</sub> 、I <sub>C</sub> 和 I <sub>N</sub> 的最大值 <sup>(2)</sup>
0x03FC	1021	R	1	%Ig	INT16U	0–20xIn	A/E	接地故障电流
0x03FD	1022	R	–	–	–	–	–	保留
0x0401	1026	R	1	A	INT16U	0–20xIn	A/E	I <sub>A</sub> 、I <sub>B</sub> 和 I <sub>C</sub> 的最小值 <sup>(2)</sup>
0x0402	1027	R	1	A	INT16U	0–20xIn	A/E	I <sub>A</sub> 、I <sub>B</sub> 和 I <sub>C</sub> 的算术平均值: (I <sub>A</sub> + I <sub>B</sub> + I <sub>C</sub> ) / 3 = I <sub>avg</sub>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 31 或 40，则此值不可用于电机应用。参阅系统类型, 147 页。

(2) 此值可通过复位最小值/最大值命令, 170 页 进行复位。

## 电流不平衡

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0403	1028	R	10	%	INT16	-1000~+1000	E	I <sub>A</sub> 电流不平衡 (相对于相电流的算术平均值)
0x0404	1029	R	10	%	INT16	-1000~+1000	E	I <sub>B</sub> 电流不平衡 (相对于相电流的算术平均值)
0x0405	1030	R	10	%	INT16	-1000~+1000	E	I <sub>C</sub> 电流不平衡 (相对于相电流的算术平均值)
0x0406	1031	R	10	%	INT16	-1000~+1000	E	I <sub>N</sub> 电流不平衡 (相对于相电流的算术平均值) <sup>(1)</sup>
0x0407	1032	R	10	%	INT16	-1000~+1000	E	寄存器 1028、1029 和 1030 的最大电流不平衡 <sup>(2)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 31 或 40，则此值不可用于电机应用。参阅系统类型, 147 页。

(2) 此值可通过复位最小值/最大值命令, 170 页 进行复位。

## 有功功率

有功功率流符号取决于寄存器 3316 的配置, 147 页。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0409	1034	R	10	kW	INT16	-10000—+10000	E	A 相的有功功率： $P_A^{(1)}$
0x040A	1035	R	10	kW	INT16	-10000—+10000	E	B 相的有功功率： $P_B^{(1)}$
0x040B	1036	R	10	kW	INT16	-10000—+10000	E	C 相的有功功率： $P_C^{(1)}$
0x040C	1037	R	10	kW	INT16	-30000—+30000	E	总有功功率： $P_{tot}$

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31，则此值不可用于电机应用。参阅系统类型, 147 页。

## 无功功率

无功功率流符号取决于寄存器 3316 的配置，147 页。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x040D	1038	R	10	kVAR	INT16	-10000—+10000	E	A 相的无功功率： $Q_A^{(1)}$
0x040E	1039	R	10	kVAR	INT16	-10000—+10000	E	B 相的无功功率： $Q_B^{(1)}$
0x040F	1040	R	10	kVAR	INT16	-10000—+10000	E	C 相的无功功率： $Q_C^{(1)}$
0x0410	1041	R	10	kVAR	INT16	-30000—+30000	E	总无功功率： $Q_{tot}$

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31，则此值不可用于电机应用。参阅系统类型, 147 页。

## 视在功率

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0411	1042	R	10	kVAR	INT16	0-10000	E	A 相的视在功率： $S_A^{(1)}$
0x0412	1043	R	10	kVAR	INT16	0-10000	E	B 相的视在功率： $S_B^{(1)}$
0x0413	1044	R	10	kVAR	INT16	0-10000	E	C 相的视在功率： $S_C^{(1)}$
0x0414	1045	R	10	kVAR	INT16	0-30000	E	总视在功率： $S_{tot}$

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31，则此值不可用于电机应用。参阅系统类型, 147 页。

## 功率因数

功率因数的符号取决于寄存器 3318 的配置，148 页。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0415	1046	R	100	—	INT16	-100—+100	E	A 相的功率因数： $PF_A^{(1)}$
0x0416	1047	R	100	—	INT16	-100—+100	E	B 相的功率因数： $PF_B^{(1)}$
0x0417	1048	R	100	—	INT16	-100—+100	E	C 相的功率因数： $PF_C^{(1)}$
0x0418	1049	R	100	—	INT16	-100—+100	E	总功率因数：PF

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31，则此值不可用于电机应用。参阅系统类型, 147 页。

## 基波功率因数 ( $\cos\phi$ )

基波功率因数 ( $\cos\phi$ ) 的符号取决于寄存器 3318 的配置，148 页。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0419	1050	R	100	–	INT16	-100—+100	E	A 相的基波功率因数： $\cos\phi$ A <sup>(1)</sup>
0x041A	1051	R	100	–	INT16	-100—+100	E	B 相的基波功率因数： $\cos\phi$ B <sup>(1)</sup>
0x041B	1052	R	100	–	INT16	-100—+100	E	C 相的基波功率因数： $\cos\phi$ C <sup>(1)</sup>
0x041C	1053	R	100	–	INT16	-100—+100	E	总基波功率因数： $\cos\phi$
(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31，则此值不可用于电机应用。参阅系统类型, 147 页。								

## 频率

当 MicroLogic 脱扣单元无法计算频率时，会返回 Not Evaluated = 32768 (0x8000)。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x041D	1054	R	10	Hz	INT16U	150—4400	E	系统频率：F

## 基波无功功率

无功功率流符号取决于寄存器 3316 的配置，147 页。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0437	1080	R	10	kVAR	INT16	-10000—+10000	E	A 相的基波无功功率：Q <sub>A</sub> Fund <sup>(1)</sup>
0x0438	1081	R	10	kVAR	INT16	-10000—+10000	E	B 相的基波无功功率：Q <sub>B</sub> Fund <sup>(1)</sup>
0x0439	1082	R	10	kVAR	INT16	-10000—+10000	E	C 相的基波无功功率：Q <sub>C</sub> Fund <sup>(1)</sup>
0x043A	1083	R	10	kVAR	INT16	-10000—+10000	E	总基波无功功率：Q <sub>tot</sub> Fund
(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31，则此值不可用于电机应用。参阅系统类型, 147 页。								

## 失真功率

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x043F	1088	R	10	kVAR	INT16U	0-10000	E	A 相的失真功率：D <sub>A</sub> <sup>(1)</sup>
0x0440	1089	R	10	kVAR	INT16U	0-10000	E	B 相的失真功率：D <sub>B</sub> <sup>(1)</sup>
0x0441	1090	R	10	kVAR	INT16U	0-10000	E	C 相的失真功率：D <sub>C</sub> <sup>(1)</sup>
0x0442	1091	R	10	kVAR	INT16U	0-10000	E	总失真功率：D <sub>tot</sub>
(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31，则此值不可用于电机应用。参阅系统类型, 147 页。								

## 总谐波失真 (THD)

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0443	1092	R	10	%	INT16U	0-32766	E	V <sub>AB</sub> 的总谐波失真（相对于基波）
0x0444	1093	R	10	%	INT16U	0-32766	E	V <sub>BC</sub> 的总谐波失真（相对于基波）
0x0445	1094	R	10	%	INT16U	0-32766	E	V <sub>CA</sub> 的总谐波失真（相对于基波）
0x0446	1095	R	10	%	INT16U	0-32766	E	V <sub>AN</sub> 总谐波失真（相对于基波） <sup>(1)</sup>
0x0447	1096	R	10	%	INT16U	0-32766	E	V <sub>BN</sub> 总谐波失真（相对于基波） <sup>(1)</sup>

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0448	1097	R	10	%	INT16U	0-32766	E	$V_{CN}$ 总谐波失真 ( 相对于基波 ) <sup>(1)</sup>
0x0449	1098	R	10	%	INT16U	0-32766	E	$I_A$ 的总谐波失真 ( 相对于基波 )
0x044A	1099	R	10	%	INT16U	0-32766	E	$I_B$ 的总谐波失真 ( 相对于基波 )
0x044B	1100	R	10	%	INT16U	0-32766	E	$I_C$ 的总谐波失真 ( 相对于基波 )
(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 31 , 则此值不可用于电机应用。参阅系统类型, 147 页。								

## 电机的热成像

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0477	1144	R	1	%	INT16U	0-32766	E	lth热成像



# 实时测量的最小/最大值

## 最小/最大值测量规则

最小和最大值测量考虑了实时测量的绝对值。因此以下规则适用：

0<10<200<-400<600<-3800.

在这种情况下：

- 最小值 = 0
- 最大值 = -3800

**注:** 该规则不适用于功率因数 ( PF ) 和基波功率因数 (  $\cos\phi$  )：

- PFmax ( 或  $\cos\phi$  最大值 ) 是 PF ( 或  $\cos\phi$  ) 获得的最小正值。
- PFmax ( 或  $\cos\phi$  最小值 ) 是 PF ( 或  $\cos\phi$  ) 获得的最高负值。

复位最小/最大值命令 ( 命令代码=46728 ) 可将最小/最大值实时测量寄存器的内容复位。

## 实时测量的最小值

寄存器 1300 到 1599 保存实时测量参数的最小值：

- 实时测量参数的最小值的寄存器等于实时测量参数的寄存器加 300。

### 示例

- 寄存器 1300 保存相间电压  $V_{AB}$  的最小值 ( 寄存器 1000 )。
- 寄存器 1316 保存 A 相电流的最小值 ( 寄存器 1016 )。
- 寄存器的顺序与实时测量变量相同。
- 最小值的比例因数与实时测量参数相同。
- 不平衡电流和不平衡电压没有最小值。
- Imin ( 寄存器1026 )、Vmax ( 寄存器1145 ) 和Vmin ( 寄存器1146 ) 没有最小值。

## 实时测量的最大值

寄存器 1600 到 1899 保存实时测量参数的最大值：

- 实时测量参数的最大值的寄存器等于实时测量参数的寄存器加 600。

### 示例

- 寄存器 1600 保存相间电压  $V_{AB}$  的最大值 ( 寄存器1000 )。
- 寄存器 1616 保存 A 相电流的最大值 ( 寄存器 1016 )。
- 寄存器的顺序与实时测量变量相同。
- 最大值的比例因数与实时测量参数相同。
- Imin ( 寄存器1026 )、Vmax ( 寄存器1145 ) 和Vmin ( 寄存器1146 ) 没有最大值。

电量测量

概述

每秒钟刷新一次电量测量值。电量测量值每小时在 MicroLogic 脱扣单元的非易失性存储器中保存一次。

电量测量包括：

- 有功电量 Ep
- 无功电量 Eq
- 视在电量 Es
- 根据寄存器 3316 的配置进行正向计数 (EpIn) 或反向计数 (EpOut) 的有功电量, 147 页。
- 根据寄存器 3316 的配置进行正向计数 (EpIn) 或反向计数 (EpOut) 的无功电量, 147 页。
- 根据寄存器 3324 的配置 ( 出厂设置为绝对量模式 ) 累计有功电量和无功电量, 148 页。

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

注: 功率流符号配置命令 ( 命令代码 = 47240 ) 可以复位电量测量寄存器的内容 ( 累计电量测量除外 )。

电量寄存器

电量以 big-endian 格式保存：首先传输最高有效字，然后传输第二最低有效字。

示例

如果Ep = 7589 kWh，那么：

- 寄存器 2000 = 0 ( 0x0000 )
- 寄存器 2001 = 7589 (0x1DA5)

如果Ep = 4,589,625 kWh，那么：

- 寄存器 2000 = 70 (0x0046)
- 寄存器 2001 = 2105 (0x0839)

4589625 = 70x65536 + 2105

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x07CF– 0x07D0	2000– 2001	R	1	kWh	INT32	-1 999 999 999–+1 999 999 999	E	有功电量：Ep
0x07D3– 0x07D4–	2004– 2005	R	1	kVARh	INT32	-1 999 999 999–+1 999 999 999	E	无功电量：Eq
0x07D7– 0x07D8	2008– 2009	R	1	kWh	INT32	0-1 999 999 999	E	正向计数的有功电量：EpIn
0x07DB– 0x07DC	2012– 2013	R	1	kWh	INT32	0-1 999 999 999	E	反向计数的有功电量： EpOut
0x07DF– 0x07E0	2016– 2017	R	1	kVARh	INT32	0-1 999 999 999	E	正向计数的无功电量：EqIn
0x07E3– 0x07E4	2020– 2021	R	1	kVARh	INT32	0-1 999 999 999	E	反向计数的无功电量： EqOut
0x07E7– 0x07E8	2024– 2025	R	1	kVAh	INT32	0-1 999 999 999	E	视在电量：Es

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x07EB– 0x07EC	2028– 2029	R	1	kWh	INT32	0-1 999 999 999	E	正向计数的累计有功电量 (不可复位) : Epln
0x07ED– 0x07EE	2030– 2031	R	1	kWh	INT32	0-1 999 999 999	E	反向计数的有功电量 (不可 复位) : EpOut

# 需量测量

## 概述

命令寄存器包括：

- 电流需量
- 有功、无功和视在功率需量

电流需量的窗口持续时间取决于寄存器 3352 的配置，148 页。

功率需求的窗口类型和窗口持续时间取决于寄存器 3354 和 3355 的配置，148 页。

每分钟使用滑动类窗口更新需量测量值。

在窗口周期结束时，使用块类窗口更新需量测量值。

## 电流需量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0897	2200	R	1	A	INT16U	0–20xIn	E	A 相的电流需量：I <sub>A</sub> Dmd
0x0898	2201	R	1	A	INT16U	0–20xIn	E	B 相的电流需量：I <sub>B</sub> Dmd
0x0899	2202	R	1	A	INT16U	0–20xIn	E	C 相的电流需量：I <sub>C</sub> Dmd
0x089A	2203	R	1	A	INT16U	0–20xIn	E	中性线上的电流需量：I <sub>N</sub> Dmd <sup>(1)</sup>
0x089B	2204	R	1	A	INT16U	0–20xIn	E	A 相的最大电流需量：I <sub>A</sub> Peak Dmd <sup>(2)</sup>
0x089C	2205	R	1	A	INT16U	0–20xIn	E	B 相的最大电流需量：I <sub>B</sub> Peak Dmd <sup>(2)</sup>
0x089D	2206	R	1	A	INT16U	0–20xIn	E	C 相的最大电流需量：I <sub>C</sub> Peak Dmd <sup>(2)</sup>
0x089E	2207	R	1	A	INT16U	0–20xIn	E	中性线上的最大电流需量：I <sub>N</sub> Peak Dmd <sup>(1) (2)</sup>

(1) 如果寄存器 3314 中的系统类型为 31 或 40，则此值不可用。参阅系统类型，147 页。

(2) 此值可通过复位最小值/最大值命令，170 页 进行复位。

## 有功功率需量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x08AF	2224	R	10	kW	INT16	-30000–+30000	E	总有功功率需量：P Dmd <sup>(1)</sup>
08x0B0	2225	R	10	kW	INT16	-30000–+30000	E	最大总有功功率需量：P Peak Dmd <sup>(2)</sup>

(1) 对于块类窗口，此值会在窗口周期结束时更新。对于滑动类窗口，这个值每分钟更新一次。

(2) 此值可通过复位最小值/最大值命令，170 页 进行复位。

## 无功功率需量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
08x0B5	2230	R	10	kVAR	INT16	-30000– +30000	E	总无功功率需量：Q Dmd <sup>(1)</sup>
08x0B6	2231	R	10	kVAR	INT16	-30000– +30000	E	最大总无功功率需量：Q Peak Dmd <sup>(2)</sup>

(1) 对于块类窗口，此值会在窗口周期结束时更新。对于滑动类窗口，这个值每分钟更新一次。

(2) 此值可通过复位最小值/最大值命令，170 页 进行复位。

## 视在功率需量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
08x0BB	2236	R	10	kVA	INT16	0–30000	E	总视在功率需量：S Dmd <sup>(1)</sup>
0x08BC	2237	R	10	kVA	INT16	0–30000	E	最大总视在功率需量：S Peak Dmd <sup>(2)</sup>

(1) 对于块类窗口，此值会在窗口周期结束时更新。对于滑动类窗口，这个值每分钟更新一次。

(2) 此值可通过复位最小值/最大值命令，170 页 进行复位。

# 最小/最大测量值复位时间

## 概述

最小/最大测量值复位时间寄存器可以让用户了解与最后一次复位最小/最大值命令相关的所有日期。

复位最小/最大值命令 ( 命令代码 46728 ) 可将最小/最大值测量寄存器的内容复位。

读取最小/最大测量复位时间需要使用 30 台寄存器的读入功能。

# 最小/最大测量值复位时间

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0B53– 0x0B55	2900– 2902	R	–	–	ULP DATE	–	A/E	复位最小/最大电流的日期与时间。 , 68 页
0x0B56– 0x0B58	2903– 2905	R	–	–	ULP DATE	–	E	复位最小/最大电压的日期与时间。
0x0B59– 0x0B5B	2906– 2908	R	–	–	ULP DATE	–	E	复位最小/最大功率 ( P、Q、S ) 的日期与时间。
0x0B5C– 0x0B5E	2909– 2911	R	–	–	ULP DATE	–	E	复位最小/最大功率因数与 cosφ 的日期与时间。
0x0B5F– 0x0B61	2912– 2914	R	–	–	ULP DATE	–	E	复位最小/最大总谐波失真的日期与时间。
0x0B62– 0x0B64	2915– 2917	R	–	–	ULP DATE	–	E	复位电流需量峰值的日期与时间。
0x0B65– 0x0B67	2918– 2920	R	–	–	ULP DATE	–	E	复位有功、无功和视在功率需量峰值的日期与时间。
0x0B68– 0x0B6A	2921– 2923	R	–	–	ULP DATE	–	E	复位最小/最大频率的日期与时间。
0x0B6B– 0x0B6D	2924– 2926	R	–	–	ULP DATE	–	E	复位电机的最小/最大热成像的日期与时间。
0x0B6E– 0x0B70	2927– 2929	R	–	–	ULP DATE	–	E	复位电量 ( 有功、无功和视在 ) 的日期与时间。

# MicroLogic 脱扣装置标识

## 序列号

MicroLogic 脱扣单元序列号最多包含 11 个字母数字位，其格式如下：  
PPYYWWDnnnn。

- PP = 工厂代码
- YY = 制造年份 (05–99)
- WW = 在哪周制造 (01–53)
- D = 在星期几制造 (1–7)
- nnnn = 序列号 (0001–9999)

需要一个 6 寄存器的读入功能来读取 MicroLogic 脱扣装置序列号。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x21FB	8700	R	–	–	OCTET STRING	–	A/E	'PP'
0x21FC	8701	R	–	–	OCTET STRING	'05'–'99'	A/E	'YY'
0x21FD	8702	R	–	–	OCTET STRING	'01'–'52'	A/E	'WW'
0x21FE	8703	R	–	–	OCTET STRING	D: '1'–'7' n: '0'–'9'	A/E	'Dn'
0x21FF	8704	R	–	–	OCTET STRING	'00'–'99'	A/E	'nn'
0x2200	8705	R	–	–	OCTET STRING	'0'–'9'	A/E	'n' ( 序列号结尾为 NULL 字符 )

## 硬件版本

对于固件版本为 V1.2.1 及更小的 MicroLogic 脱扣单元，硬件版本为整数。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x2204	8709	R	–	–	INT16U	0–15	A/E	MicroLogic 脱扣单元的硬件版本。

对于固件版本大于或等于 V1.2.2 的 MicroLogic 脱扣单元，硬件版本为 ASCII 字符串，并采用 XXX.YYY.ZZZ 格式，其中：

- XXX = 主版本号 (000–127)
- YYY = 次版本号 (000–255)
- ZZZ = 修订号 (000–255)

版本号结尾为 NULL 字符。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x2212–0x2217	8723–8728	R	–	–	OCTET STRING	–	A/E	MicroLogic 脱扣单元的硬件版本。

## 产品标识

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x220B	8716	R	–	–	INT16U	15143–15145	A/E	产品标识： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15143 = 配电应用，A类</li> <li>• 15144 = 配电应用，E类</li> <li>• 15145 = 电机应用，E类</li> </ul>

## 保护类型

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x2223	8740	R	–	–	OCTET STRING	52–73	A/E	MicroLogic 脱扣装置保护类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>对于 H 型和 J 型：               <ul style="list-style-type: none"> <li>'52' = LSI</li> <li>'62' = LSIG</li> <li>'72' = LSIV</li> </ul> </li> <li>对于 L 型：               <ul style="list-style-type: none"> <li>'53' = LSI</li> <li>'63' = LSIG</li> <li>'73' = LSIV</li> </ul> </li> </ul>

## 计量类型

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x2224	8741	R	–	–	OCTET STRING	A–E	A/E	MicroLogic 脱扣装置测量类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>'A' 或 'E'</li> </ul>

## 应用程序

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x222A	8747	R	–	–	INT16U	1–2	A/E	应用程序: <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = 配电</li> <li>2 = 电机</li> </ul>

## 标准

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x222B	8748	R	–	–	INT16U	1-3	A/E	标准： <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = UL</li> <li>2 = IEC</li> <li>3 = JIS</li> </ul>

## 互感器额定值

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x222D	8750	R	–	–	INT16U	0-8000	A/E	断路器互感器额定值



## 极

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x222E	8751	R	–	–	INT16U	0–1	A/E	0 = 3 极 1 = 4 极

## 16 Hz 2/3

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x222F	8752	R	–	–	INT16U	0–1	A/E	0 = 不是 16 Hz 2/3 MicroLogic 脱扣单元应用 1 = 16 Hz 2/3 MicroLogic 脱扣单元应用

## 固件版本

对于固件版本为 V1.2.1 及更小的 MicroLogic 脱扣单元，固件版本为 ASCII 字符串，采用 VXXX.YYY.ZZZ 格式，其中：

- XXX = 主版本号 (001-999)
- YYY = 次版本号 (001-999)
- ZZZ = 修订号 (001-999)

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x7529– 0x752D	29994–29998	R	–	–	OCTET STRING	–	A/E	MicroLogic 脱扣单元的固件版本。

对于固件版本大于或等于 V1.2.2 的 MicroLogic 脱扣单元，固件版本为 ASCII 字符串，并采用 XXX.YYY.ZZZ 格式，其中：

- XXX = 主版本号 (000–127)
- YYY = 次版本号 (000–255)
- ZZZ = 修订号 (000–255)

版本号结尾为 NULL 字符。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x220C– 0x2211	8717–8722	R	–	–	OCTET STRING	–	A/E	MicroLogic 脱扣单元的固件版本。

## 部件号

部件号以 LV4 字符开头，并具有如下格式：LV4XYZTW。

要读取 MicroLogic 脱扣单元部件号，需要使用 4 个寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x752F	30000	R	–	–	OCTET STRING	–	A/E	实例：‘LV’
0x7530	30001	R	–	–	OCTET STRING	–	A/E	实例：‘4X’

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x7531	30002	R	–	–	OCTET STRING	–	A/E	实例：‘YZ’
0x7532	30003	R	–	–	OCTET STRING	–	A/E	实例：‘TW’

## 状态

### 报警状态

报警状态寄存器指示报警的当前状态：

- 报警位 = 0：报警处于非活动状态。
- 报警位 = 1：报警处于活动状态。

下表描述报警状态寄存器每个位的数值：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	位	说明
0x1647	5704	R	–	–	INT16U	–	A/E	–	报警状态
							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
							A/E	10	长期保护 Ir 预警 (PAL Ir)
							–	11	保留
							A/E	12	接地故障保护 Ig 预警 (PAL Ig)
							–	13–15	保留

### SDx 模块状态

SDx 模块状态寄存器指示 SDx 输出（最多 2 个输出）的状态和有效性：

- 状态位 = 0：输出已打开。
- 状态位 = 1：输出已关闭。
- 有效性位 = 0：输出状态未知。
- 有效性位 = 1：输出状态已知。

下表描述报警状态 SDx 模块状态寄存器每个位的数值：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	位	说明
0x2298	8857	R	–	–	INT16U	–	A/E	–	SDx 模块状态
							A/E	0	输出 1 的状态
							A/E	1	输出 2 的状态
							–	2–7	保留
							A/E	8	输出 1 的有效性
							A/E	9	输出 2 的有效性
							–	10-15	保留

# 脱扣状态

脱扣状态寄存器指示当前脱扣状态：

- 脱扣位 = 0：脱扣处于非活动状态。
- 脱扣位 = 1：脱扣处于活动状态。

下表描述脱扣状态寄存器每个位的数值：

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	位	说明
0x270F	10000	R	—	—	INT16U	—	A/E	—	脱扣状态
							A/E	0	长期保护 Ir
							A/E	1	短期保护 Isd
							A/E	2	瞬时保护 li
							A/E	3	接地故障保护 Ig
							E	4	保留
							A/E	5	综合瞬时保护
							A/E	6	脱扣装置内部故障 (STOP)
							E	7	保留
							A/E	8	不平衡电机保护 Iunbal
							A/E	9	电机堵转保护 Uam
							A/E	10	电机欠载保护 Iunderload
							A/E	11	长启动电机保护 Ilongstart
							A/E	12	反射脱扣保护
							—	13–15	保留

# 报警日志

## 概述

报警日志寄存器说明了遇到的最后 10 个报警。报警日志格式对应一系列记录，共有 10 个。每个记录包括 5 个寄存器，它们用来说明一个报警事件。

当报警日志寄存器不使用时，返回 32768 (0x8000)。

## 记录编号

用户需要使用一个 5x(n) 个寄存器的读取功能来读取最后 n 个报警记录，其中 5 表示每个报警记录的寄存器数量。

比如，如果要读取报警日志的最后 3 个报警记录，那么用户需要使用一个 5 x 3 = 15 个寄存器的读入功能：

- 前 5 个寄存器说明第一个报警记录（最新报警）。
- 接下来的 5 个寄存器说明第二个报警记录。
- 最后 5 个寄存器说明第三个报警记录。

地址	寄存器	描述
0x1663–0x1667	5732–5736	报警记录 1（最新的报警）
0x1668–0x166C	5737–5741	报警记录 2
0x166D–0x1671	5742–5746	报警记录 3
0x1672–0x1676	5747–5751	报警记录 4
0x1677–0x167B	5752–5756	报警记录 5
0x167C–0x1680	5757–5761	报警记录 6
0x1681–0x1685	5762–5766	报警记录 7
0x1686–0x168A	5767–5771	报警记录 8
0x168B–0x168F	5772–5776	报警记录 9
0x1690–0x1694	5777–5781	报警记录 10（最早的报警）

## 报警记录

如果要读取一个报警记录，需要使用一个 5 个寄存器的读入功能。

报警记录寄存器的顺序和说明与报警记录 1 相同：

报警记录 1（最新的报警）								
地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1663	5732	R	1	–	INT16U	0–65535	A/E	报警代码（参见下节）
0x1664– 0x1666	5733– 5735	R	–	–	ULP DATE	–	A/E	报警的日期和时间，68 页
0x1667	5736	R	1	–	INT16U	1–2	A/E	事件类型 最高有效位 = 0（保留） 事件发生：LSB = 1 事件结束：LSB = 2

# 报警代码

报警代码	描述
201 (0x00C8)	用户定义的报警 201
202 (0x00C9)	用户定义的报警 202
203 (0x00CA)	用户定义的报警 203
204 (0x00CB)	用户定义的报警 204
205 (0x00CC)	用户定义的报警 205
206 (0x00CD)	用户定义的报警 206
207 (0x00CE)	用户定义的报警 207
208 (0x00CF)	用户定义的报警 208
209 (0x00D0)	用户定义的报警 209
210 (0x00D1)	用户定义的报警 210
1013 (0x03F4)	长延时保护 Ir 预警 (PAL Ir)
1014 (0x03F5)	接地故障保护 Ig 预警 (PAL Ig)
1015 (0x03F6)	保留
在用户定义的报警, 138 页中给出了预定义报警列表, 用户可以从其中选择 10 个用户定义报警。	

# 脱扣日志

## 概述

脱扣日志寄存器说明遇到的最后 17 次脱扣。脱扣日志格式对应一系列记录，共有 17 个。每个记录包括 7 个寄存器，它们用来说明一个脱扣。

当脱扣日志寄存器不使用时，返回 32768 (0x8000)。

## 脱扣记录编号

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

比如，如果要读取脱扣日志的最后 4 个脱扣记录，那么用户需要使用一个 7 x 4 = 28 个寄存器的读入功能：

- 前 7 个寄存器说明第一个脱扣记录（最新的脱扣）。
- 接下来的 7 个寄存器说明第二个脱扣记录。
- 最后 7 个寄存器说明第三个脱扣记录。
- 最后 7 个寄存器说明第四个脱扣记录。

地址	寄存器	描述
0x238B–0x2391	9100–9106	脱扣记录 1（最新的脱扣）
0x2392–0x2398	9107–9113	脱扣记录 2
0x2399–0x239F	9114–9120	脱扣记录 3
0x23A0–0x23A6	9121–9127	脱扣记录 4
0x23A7–0x23AD	9128–9134	脱扣记录 5
0x23AE–0x23B4	9135–9141	脱扣记录 6
0x23B5–0x23BB	9142–9148	脱扣记录 7
0x23BC–0x23C2	9149–9155	脱扣记录 8
0x23C3–0x23C9	9156–9162	脱扣记录 9
0x23CA–0x23D0	9163–9169	脱扣记录 10
0x23D1–0x23D7	9170–9176	脱扣记录 11
0x23D8–0x23DE	9177–9183	脱扣记录 12
0x23DF–0x23E5	9184–9190	脱扣记录 13
0x23E6–0x23EC	9191–9197	脱扣记录 14
0x23ED–0x23F3	9198–9204	脱扣记录 15
0x23F4–0x23FA	9205–9211	脱扣记录 16
0x23FB–0x2401	9212–9218	脱扣记录 17（最早的脱扣）

## 脱扣记录

如果要读取一个脱扣记录，用户需要使用一个 7 个寄存器的读出请求。

脱扣记录寄存器的顺序和说明与脱扣记录 1 相同：

脱扣记录 1 ( 最新的脱扣 )								
地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x238B	9100	R	1	–	INT16U	0-65535	A/E	脱扣代码 ( 参见下节 )
0x238C– 0x238E	9101– 9103	R	–	–	ULP DATE	–	A/E	事件 ( 脱扣或确认 ) 的日期和时间。 , 68 页
0x238F	9104	R	1	–	INT16U	1–2	A/E	事件类型 最高有效位= 0 ( 保留 ) 事件发生 : 最低有效位=1 事件结束 : 最低有效位=2
0x2390	9105	R	1	–	INT16U	0-5	A/E	出现故障的相 0 =故障 ( 没有任何一相有故障 ) 1 = A 相 2 = B 相 3 = C 相 4 = N 相 5 = A B C 相 ( 电机应用, 接地故障 )
0x2391	9106	R	1	A	INT16U	0-65535	A/E	中断电流 ( 峰值 ) <sup>(1)</sup>
(1) 测量视应用而定 : <ul style="list-style-type: none"> <li>对于配电应用, 当由于长延时保护、短延时保护或瞬时保护发生脱扣时, 将测量中断电流。</li> <li>对于电机馈电应用, 当由于短延时保护发生脱扣时, 将测量中断电流。</li> <li>对于其他脱扣类型, 不测量中断电流, 且记录值为 65535 (0xFFFF)。</li> </ul>								

## 脱扣代码

脱扣代码	描述
1000 (0x03E8)	长延时保护 I <sub>r</sub>
1001 (0x03E9)	短延时保护 I <sub>sd</sub>
1002 (0x03EA)	瞬时保护 I <sub>i</sub>
1003 (0x03EB)	接地故障保护 I <sub>g</sub>
1004 (0x03EC)	保留
1005–1009 (0x03ED–0x03F1)	保留
1010 (0x03F2)	综合瞬时保护
1011 (0x03F3)	STOP ( 脱扣设备内部故障 )
1012 (0x03F4)	保留
1013–1031 (0x03F5–0x0407)	保留
1032 (0x0408)	不平衡电机保护
1033 (0x0409)	电机堵转保护
1034 (0x040A)	电机欠载保护
1035 (0x040B)	长启动电机保护
1036 (0x040C)	反射脱扣保护



# 维护操作日志

## 概述

维护操作日志寄存器记录最后10次维护操作。维护操作日志格式对应一系列记录，共有10个。每个记录包括 5 个寄存器，它们用来说明一次维护操作。

当维护操作日志寄存器不使用时，将返回 32768 (0x8000)。

## 维护操作编号

用户需要使用 5 x n 个寄存器的读取请求来读取最后 n 个维护操作记录，其中 5 表示每个维护操作记录的寄存器数量。

比如，如果要读取维护操作日志的最后 2 个维护操作记录，那么用户需要使用 5 x 2 = 10 个寄存器的读取请求：

- 前 5 个寄存器描述第一个维护操作记录（最新的维护操作）。
- 后 5 个寄存器描述第二个维护记录。

地址	寄存器	描述
0x733B–0x733F	29500–29504	维护操作记录 1（最新的维护操作）
0x7340–0x7344	29505–29509	维护操作记录 2
0x7345–0x7349	29510–29514	维护操作记录 3
0x734A–0x734E	29515–29519	维护操作记录 4
0x734F–0x7353	29520–29524	维护操作记录 5
0x7354–0x7358	29525–29529	维护操作记录 6
0x7359–0x735D	29530–29534	维护操作记录 7
0x735E–0x7362	29535–29539	维护操作记录 8
0x7363–0x7367	29540–29544	维护操作记录 9
0x7368–0x736C	29545–29549	维护操作记录10（最早的维护操作）

## 维护操作记录

如果要读取一个维护操作记录，用户需要使用 5 个寄存器的读取请求。

维护操作记录寄存器的顺序和说明与维护操作记录 1 相同：

维护操作记录 1（最新的维护操作）								
地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x733B	29500	R	1	–	INT16U	0-65535	A/E	维护操作代码（参见下节）
0x733C– 0x733E	29501– 29503	R	–	–	ULP DATE	–	A/E	维护操作的日期和时间，68 页
0x733F	29504	–	–	–	–	–	–	保留

## 维护操作代码

维护操作代码	描述
2000 (0x07CF)	脱扣测试 ( 使用 UTA 维护模块 )
2001 (0x07D0)	接地故障禁止
2002 (0x07D1)	保留
2003 (0x07D2)	开始数字注入检测
2004 (0x07D3)	结束数字注入检测
2005 (0x07D4)	接地故障检测
2006 (0x07D5)	保留
2007 (0x07D6)	开始报警检测
2008 (0x07D7)	结束报警检测
2009 (0x07D8)	开始长延时保护
2010 (0x07D9)	结束长延时保护
2011 (0x07DA)	开始短延时保护
2012 (0x07DB)	结束短延时保护
2013 (0x07DC)	开始瞬时保护
2014 (0x07DD)	停止瞬时保护
2015 (0x07DE)	开始综合瞬时保护
2016 (0x07DF)	停止综合瞬时保护
2017 (0x07E0)	开始不平衡保护
2018 (0x07E1)	停止不平衡保护
2019 (0x07E2)	开始接地故障保护
2020 (0x07E3)	停止接地故障保护
2021 (0x07E4)	保留
2022 (0x07E5)	保留
2023 (0x07E6)	启动热记忆功能
2024 (0x07E7)	停止热记忆功能
2025 (0x07E8)	开始连接 UTA 维护模块
2026 (0x07E9)	停止连接 UTA 维护模块
2027 (0x07EA)	转动旋钮1
2028 (0x07EB)	转动旋钮2
2029 (0x07EC)	锁定打开
2030 (0x07ED)	锁定闭合
2031 (0x07EE)	ZSI检测
2032 (0x07EF)	保留
2033 (0x07F0)	复位软件
2034 (0x07F1)	复位电流测量的最小/最大值
2035 (0x07F2)	复位电压测量的最小/最大值
2036 (0x07F3)	复位功率测量的最小/最大值
2037 (0x07F4)	复位功率因数测量的最小/最大值
2038 (0x07F5)	复位总谐波失真测量的最小/最大值

维护操作代码	描述
2039 (0x07F6)	复位电流需量测量的最大值
2040 (0x07F7)	复位功率需量的最大值（有功、无功和视在功率）
2041 (0x07F8)	复位频率测量的最小\最大值
2042 (0x07F9)	复位热成像测量的最小\最大值
2043 (0x07FA)	复位电量测量
2044 (0x07FB)	复位电量计数器

# 预警

## 概述

EcoStruxure Power Commission 软件, 17 页启用对以下 2 种预警的配置：

- 长延时保护预警 (PAL Ir)
- 接地故障保护预警 (PAL Ig)

每个报警都有一个相应的报警代码：

- PAL Ir = 1013
- PAL Ig = 1014

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。

请参阅 *PowerPact H 型、J 型和 L 型 MicroLogic 5 和 6 脱扣单元 - 用户指南*，10 页，详细了解有关报警优先级与 FDM121 显示屏之间关系方面的信息。

预警寄存器说明了预警设置：

地址	寄存器	描述
0x19F9–0x1A02	6650–6659	长延时保护预警 (PAL Ir)
0x1A03–0x1A0C	6660–6669	接地故障保护预警 (PAL Ig)
0x1A0D–0x1A16	6670–6679	保留

## 长延时保护预警 (PAL Ir)

如果要读取长延时保护预警参数，需要使用 10 个寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x19F9	6650	R	–	–	INT16U	–	A/E	MSB 说明报警的活动状态：0 = 打开，1 = 关闭。出厂设置为 0 分钟（开）。 LSB 说明报警的优先级：不适用、1、2 或 3。出厂设置为 2（中优先级）。
0x19FA	6651	–	–	–	–	–	–	保留
0x19FB	6652	R	1	%	INT16	(1)	A/E	Ir 吸合电流值的百分比。出厂设置为 90。
0x19FC	6653	–	–	–	–	–	–	保留
0x19FD	6654	R	1	s	INT16U	1	A/E	吸合延时（固定为 1 秒）
0x19FE	6655	R	1	%	INT16	(1)	A/E	Ir 释放电流值的百分比。出厂设置为 85。
0x19FF	6656	–	–	–	–	–	–	保留
0x1A00	6657	R	1	s	INT16U	1	A/E	释放延时（固定为 1 秒）
0x1A01–0x1A02	6658–6659	–	–	–	–	–	–	保留

(1) 对于配电应用，其范围是 40–100。对于电机应用，其范围是 10–95。

## 接地故障保护预警 (PAL Ig)

如果要读取接地故障保护预警参数，需要使用 10 个寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1A03	6660	R	–	–	INT16U	–	A/E	MSB 说明报警的活动状态：0 = 打开，1 = 关闭。出厂设置为 0 分钟（开）。 LSB 说明报警的优先级：不适用、1、2 或 3。出厂设置为 2（中优先级）。
0x1A04	6661	–	–	–	–	–	–	保留
0x1A05	6662	R	1	%	INT16	40–100	A/E	Ig 吸合电流值的百分比。出厂设置为 90。
0x1A06	6663	–	–	–	–	–	–	保留
0x1A07	6664	R	1	s	INT16U	1	A/E	吸合延时（固定为 1 秒）
0x1A08	6665	R	1	%	INT16	40–100	A/E	Ig 释放电流值的百分比。出厂设置为 85。
0x1A09	6666	–	–	–	–	–	–	保留
0x1A0A	6667	R	1	s	INT16U	1	A/E	释放延时（固定为 1 秒）
0x1A0B– 0x1A0C	6668– 6669	–	–	–	–	–	–	保留

# 用户定义的报警

## 概述

EcoStruxure Power Commission 软件, 17 页可以设置 10 个用户定义的报警, 用户可以从一个包含 150 个预定义报警的列表中进行选择。

每个用户定义的报警都有一个相应的用户定义报警号 (201–210) 以及一个相应的报警代码 (参见下节)。

每个报警有一个优先级, 可以用来控制 FDM121 显示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。

请参阅 *PowerPact H 型、J 型和 L 型 MicroLogic 5 和 6 脱扣单元 - 用户指南*, 10 页, 详细了解有关报警优先级与 FDM121 显示屏之间关系方面的信息。

在用户定义的报警寄存器中设置了 10 个用户定义的报警:

地址	寄存器	描述
0x1A71–0x1A7C	6770–6781	用户定义的报警 201
0x1A7D–0x1A88	6782–6793	用户定义的报警 202
0x1A89–0x1A94	6794–6805	用户定义的报警 203
0x1A95–0x1AA0	6806–6817	用户定义的报警 204
0x1AA1–0x1AAC	6818–6829	用户定义的报警 205
0x1AAD–0x1AB8	6830–6841	用户定义的报警 206
0x1AB9–0x1AC4	6842–6853	用户定义的报警 207
0x1AC5–0x1AD0	6854–6865	用户定义的报警 208
0x1AD1–0x1ADC	6866–6877	用户定义的报警 209
0x1ADD–0x1AE8	6878–6889	用户定义的报警 210

## 用户定义的报警记录

如果要读取一个用户定义的报警记录, 用户需要使用一个 12 个寄存器的读出请求。

用户定义的报警记录的顺序和说明与用户定义的报警记录 1 相同:

用户定义的报警 201								
地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1A71	6770	R	–	–	INT16U	–	A/E	MSB 说明报警的活动状态: 0 = 打开, 1 = 关闭。出厂设置为 1 ( 关 )。 LSB 说明报警的优先级: 不适用、1、2 或 3。出厂设置为不适用 ( 无优先级 )。
0x1A72	6771	R	–	–	INT16U	–	A/E	测量值标识符 <sup>(1)</sup>
0x1A73	6772	–	–	–	–	–	–	保留
0x1A74	6773	R	1	<sup>(2)</sup>	INT16	–32767– +32767	A/E	吸合阈值。出厂设置为 0。
0x1A75	6774	–	–	–	–	–	–	保留

用户定义的报警 201								
地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1A76	6775	R	1	s	INT16U	0-3000	A/E	吸合延时。出厂设置为 0。
0x1A77	6776	R	1	(2)	INT16	-32767– +32767	A/E	释放阈值。出厂设置为 0。
0x1A78	6777	–	–	–	–	–	–	保留
0x1A79	6778	R	1	s	INT16	0-3000	A/E	释放延时。出厂设置为 0。
0x1A7A	6779	R	–	–	INT16U	0-300	A/E	运算符：0：≥，1：≤，2：=，3：!≥! !
0x1A7B	6780	R	–	–	INT16U	1–1919	–	报警代码, 139 页
0x1A7C	6781	–	–	–	–	–	–	保留
( 1 ) 测量标识的数值是测量的寄存器号。例如，相 A (I <sub>A</sub> ) 上的电流测量标识为 1016。								
( 2 ) 阈值的单位取决于测屋标识。比如，如果测量标识为 I <sub>A</sub> ，那么单位为 A。								

## 预定义报警代码

下表给出了预定义的报警列表以及相应的代码，用户可以从中选择 10 个用户定义的报警，并用 EcoStruxure Power Commission 软件进行设置。

报警代码	报警说明
1 (0x0000)	相 A 上的瞬时过电流
2 (0x0001)	相 B 上的瞬时过电流
3 (0x0002)	相 C 上的瞬时过电流
4 (0x0003)	中性线瞬时过电流
5 (0x0004)	接地故障电流
6 (0x0005)	相 A 上的瞬时欠电流
7 (0x0006)	相 B 上的瞬时欠电流
8 (0x0007)	相 C 上的瞬时欠电流
9 (0x0008)	相 A 过电流不平衡
10 (0x0009)	相 B 过电流不平衡
11 (0x000A)	相 C 过电流不平衡
12 (0x000B)	( 相 A 至中性线 ) 过电压
13 (0x000C)	( 相 B 至中性线 ) 过电压
14 (0x000D)	( 相 C 至中性线 ) 过电压
15 (0x000E)	( 相 A 至中性线 ) 欠电压
16 (0x000F)	( 相 B 至中性线 ) 欠电压
17 (0x0010)	( 相 C 至中性线 ) 欠电压
18 (0x0011)	( 相 A 至中性线 ) 过电压不平衡
19 (0x0012)	( 相 B 至中性线 ) 过电压不平衡
20 (0x0013)	( 相 C 至中性线 ) 过电压不平衡
21 (0x0014)	总视在功率超量
22 (0x0015)	总有功功率超量
23 (0x0016)	总有功反相功率超量
24 (0x0017)	总无功功率超量

报警代码	报警说明
25 (0x0018)	总无功反相功率超量
26 (0x0019)	总视在功率不足
27 (0x001A)	总有功功率不足
28 (0x001B)	保留
29 (0x001C)	总无功功率不足
30 (0x001D)	保留
31 (0x001E)	超前的功率因数 ( IEEE )
32 (0x001F)	保留
33 (0x001E)	超前或滞后的功率因数 ( IEC )
34 (0x0021)	滞后的功率因数 ( IEEE )
35 (0x0022)	相 A 的总谐波失真电流超量
36 (0x0023)	相 B 的总谐波失真电流超量
37 (0x0024)	相 C 的总谐波失真电流超量
38 (0x0025)	总谐波失真电压超量 ( 相 A 对中性线 )
39 (0x0026)	总谐波失真电压超量 ( 相 B 对中性线 )
40 (0x0027)	总谐波失真电压超量 ( 相 C 对中性线 )
41 (0x0028)	总谐波失真电压超量 ( 相 A– B )
42 (0x0029)	总谐波失真电压超量 ( 相 B– C )
43 (0x002A)	总谐波失真电压超量 ( 相 C– A )
44–53 (0x002B–0x0034)	保留
54 (0x0035)	保留
55 (0x0036)	过电流 ( 平均 )
56 (0x0037)	超过最大电流 ( $I_A$ 、 $I_B$ 、 $I_C$ 或中性线 )
57 (0x0038)	中性线瞬时欠流
58–59 (0x0039–0x003A)	保留
60 (0x003B)	欠流 ( 平均 )
61 (0x003C)	相 A 上的过电流需求
62 (0x003D)	相 B 上的过电流需求
63 (0x003E)	相 C 上的过电流需求
64 (0x003F)	中性线过电流需求
65 (0x0040)	低于最小电流 ( $I_A$ 、 $I_B$ 、 $I_C$ 或中性线 )
66 (0x0041)	相 A 上的欠电流需求
67 (0x0042)	相 B 上的欠电流需求
68 (0x0043)	相 C 上的欠电流需求
69 (0x0044)	中性线欠流需求
70 (0x0045)	超过最大不平衡电流 ( $I_A$ 、 $I_B$ 或 $I_C$ )
71 (0x0046)	过电压 ( 相 A– B )
72 (0x0047)	过电压 ( 相 B– C )
73 (0x0048)	过电压 ( 相 C– A )
74 (0x0049)	保留
75 (0x004A)	过电压 ( 平均 )



报警代码	报警说明
76 (0x004B)	欠电压 ( 相 A– B )
77 (0x004C)	欠电压 ( 相 B– C )
78 (0x004D)	欠电压 ( 相 C– A )
79 (0x004E)	最大电压超量
80 (0x004F)	欠电流 ( 平均 )
81 (0x0050)	最小电压不足
82 (0x0051)	最大电压超量不平衡 ( 相到中性线 )
83–85 (0x0052–0x0054)	保留
86 (0x0055)	过电压不平衡 ( 相 A– B )
87 (0x0056)	过电压不平衡 ( 相 B– C )
88 (0x0057)	过电压不平衡 ( 相 C– A )
89 (0x0058)	最大电压超量不平衡
90 (0x0059)	相序
91 (0x005A)	保留
92 (0x005B)	频率不足
93 (0x005C)	频率超量
94–98 (0x005D–0x0061)	保留
99 (0x0062)	有功功率需量超量
100–120 (0x0063–0x0077)	保留
121 (0x0078)	超前的 $\cos\phi$ (IEEE)
122 (0x0079)	保留
123 (0x007A)	超前或滞后的 $\cos\phi$ (IEC)
124 (0x007B)	滞后的 $\cos\phi$ (IEEE)
125 (0x007C)	过电流热成像电机
126 (0x007D)	欠流热成像电机
127–140 (0x007E–0x008B)	保留
141 (0x008C)	相 A 过电流最大需求
142 (0x008D)	相 B 过电流最大需求
143 (0x008E)	相 C 过电流最大需求
144 (0x008F)	中性线过电流最大需求
145 (0x0090)	超前
146 (0x0091)	滞后
147 (0x0092)	象限 1
148 (0x0093)	象限 2
149 (0x0094)	象限 3
150 (0x0095)	象限 4
151–255 (0x0096–0x00FE)	保留
256 (0x00FF)	触点磨损

## 保护参数

### 长延时保护参数

如果要读取长延时保护参数，需要使用 10 个寄存器的读取请求。

通过长延时保护命令（命令代码 = 45192）来设置长延时保护寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	说明
0x2231	8754	R	–	–	INT16U	1–2	A/E	状态：1 = 打开，2 = 禁用
0x2232	8755	–	–	–	–	–	–	保留
0x2233	8756	R-WC	1	A	INT16U	–	A/E	I <sub>r</sub> 设定值。I <sub>r</sub> 范围取决于互感器额定 I <sub>n</sub> 。
0x2234	8757	–	–	–	–	–	–	保留
0x2235	8758	R-WC	1	毫秒	INT16U	500– 16000	A/E	tr 延时（配电应用） tr = 500, 1000, 2000, 4000, 8000, 16000 ms
0x2236	8759	R-WC	1	秒	INT16U	5–30	E	电机类别（仅限于电机应用） 可能的值 = 5、10、20、30 秒
0x2237	8760	–	–	–	–	–	–	保留
0x2238	8761	R-WC	1	–	INT16U	1–2	E	冷却风扇（仅限于电机应用） 1 = 自动，2 = 电机
0x2239– 0x223A	8762– 8763	–	–	–	–	–	–	保留

### 短延时保护参数

如果要读取短延时保护参数，需要使用 10 个寄存器的读取请求。

通过短延时保护命令（命令代码 = 45193）来设置短延时保护寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x223B	8764	R	–	–	INT16U	1–2	A/E	状态：1 = 打开，2 = 禁用
0x223C	8765	R-WC	–	–	INT16U	0–1	A/E	保护类型：0 = I <sup>2</sup> t 打开，1 = I <sup>2</sup> t 关闭。 对于电机应用，tsd = 30 毫秒，I <sup>2</sup> t 处于关闭状态（固定值）。
0x223D	8766	R-WC	10	–	INT16U	(1)	A/E	I <sub>sd</sub> 系数，可以以 5 为步长调整
0x223E	8767	R	1	A	INT16U	–	A/E	I <sub>sd</sub> 设置值 = (I <sub>r</sub> ) × (I <sub>sd</sub> 系数) / 10
0x223F	8768	R-WC	1	毫秒	INT16U	0–400	A/E	tsd 时间延时 tsd = 0, 30, 100, 200, 300, 400 ms 如果 tsd = 0 毫秒，那么 I <sup>2</sup> t 必须处于关闭状态。
0x2240– 0x2244	8769– 8773	–	–	–	–	–	–	保留

(1) 对于配电应用，其范围是 15–100。对于电机应用，其范围是 50–130。

### 瞬时保护参数

如果要读取瞬时保护参数，需要使用 10 个寄存器的读取请求。

通过瞬时保护命令（命令代码 = 45194）来设置瞬时保护寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	说明
0x2245	8774	R	–	–	INT16U	1–2	A/E	状态：1 = 打开，2 = 禁用
0x2246	8775	–	–	–	–	–	–	保留
0x2247	8776	R-WC	10	–	INT16U	(1)	A/E	li 系数，可以以 5 为步长调整
0x2248	8777	R	1	A	INT16U	–	A/E	li 设置值 = (ln) x (li coefficient) / 10
0x2249– 0x224E	8778– 8783	–	–	–	–	–	–	保留

(1) li 系数的范围取决于断路器的大小:

- 对于 100-160 A，范围为 15-150。
- 对于 250-400 A，范围为 15-120。
- 对于 630 A，范围为 15-110。

## 接地故障保护参数

如果要读取接地故障保护参数，需要使用 10 个寄存器的读取请求。

通过接地故障保护命令（命令代码 = 45195）来设置接地故障保护寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	说明
0x224F	8784	R	–	–	INT16U	0–2	A/E	状态：0 = 关闭，1 = 打开，2 = 禁用
0x2250	8785	R-WC	–	–	INT16U	0–1	A/E	保护类型：0 = I <sub>2t</sub> 打开，1 = I <sub>2t</sub> 关闭 对于电机应用，tg = 0 ms，I <sub>2t</sub> 处于关闭状态（固定值）。
0x2251	8786	R-WC	100	–	INT16U	–	A/E	Ig 系数，可以以 5 为步长调整
0x2252	8787	R	1	A	INT16U	–	A/E	Ig 设置值 = (ln) x (Ig 系数) / 100 如果将接地故障保护设置为 Off，则 Ig 设置值 = ln。
0x2253	8788	R-WC	1	毫秒	INT16U	0-400	A/E	tg 延时 tg = 0, 100, 200, 300, 400 ms。 如果 tg = 0 毫秒，那么 I <sub>2t</sub> 必须处于关闭状态。
0x2254– 0x2258	8789– 8793	–	–	–	–	–	–	保留

## 堵转保护参数

如果要读取堵转保护参数，需要使用 4 个寄存器的读取请求。

堵转保护仅用于电机应用。通过堵转保护命令（命令代码=45448）来设置堵转保护寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	说明
0x22C3	8900	R-WC	–	–	INT16U	0–1	E	状态：0 = 关闭，1 = 打开
0x22C4	8901	R-WC	1–0	–	INT16U	10–80	E	Ijam 系数，可以以 1 为步长调整
0x22C5	8902	R	1	A	INT16U	–	E	Ijam 设置值 = (Ir) x (Ijam 系数) / 10
0x22C6	8903	R-WC	1	秒	INT16U	1–30	E	tjam 延时

## 不平衡保护参数

如果要读取不平衡保护参数，需要使用 4 个寄存器的读取请求。

不平衡保护仅用于电机应用。通过不平衡保护命令（命令代码= 45450）来设置不平衡保护寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	说明
0x22C7	8904	R	—	—	INT16U	0–2	E	状态：0 = 关闭，1 = 打开，2 = 禁用
0x22C8	8905	R-WC	1	%	INT16U	10–40	E	lunbal 系数
0x22C9	8906	R-WC	1	秒	INT16U	1–10	E	tunbal 延时
0x22CA	8907	—	—	—	—	—	—	保留

## 欠载保护参数

如果要读取欠载保护参数，需要使用 4 个寄存器的读取请求。

欠载保护仅用于电机应用。通过欠载保护命令（命令代码=45449）来设置欠载保护寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	说明
0x22CB	8908	R-WC	—	—	INT16U	0–1	E	状态：0 = 关闭，1 = 打开
0x22CC	8909	R-WC	100	—	INT16U	30–90	E	lunderload 系数，可以以 1 为步长调整
0x22CD	8910	R	1	A	INT16U	—	E	lunderload 设置值 = (Ir) x (lunderload) / 100
0x22CE	8911	R-WC	1	秒	INT16U	1–200	E	tunderload 延时

## 长启动保护参数

如果要读取长启动保护参数，需要使用 4 个寄存器的读取请求。

长启动保护仅用于电机应用。通过长启动保护命令（命令代码 = 45451）来设置长启动保护寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	说明
0x22CF	8912	R-WC	—	—	INT16U	0–1	E	状态：0 = 关闭，1 = 打开
0x22D0	8913	R-WC	10	—	INT16U	10–80	E	llongstart 系数，可以以 1 为步长调整
0x22D1	8914	R	1	A	INT16U	—	E	llongstart 设置值 = (Ir) x (llongstart 系数) / 10
0x22D2	8915	R-WC	1	秒	INT16U	1–200	E	tlongstart 延时

## 中性线保护参数

只有寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 41，147 页时，才能使用中性线保护。

如果要读取中性线保护参数，需要使用 4 个寄存器的读取请求。

通过中性线保护命令（命令代码=45197）来设置中性线保护寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	说明
0x22D3	8916	R	—	—	INT16U	0–2	A/E	状态：0 = 关闭，1 = 打开，2 = 禁用 <sup>(1)</sup>
0x22D4	8917	R-WC	—	—	INT16U	0-3	A/E	中性线系数设置值 0 = 关闭

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	说明
								1 = 0.5 2 = 1.0 3 = OSN
0x22D5	8918	R	1	A	INT16U	0-32766	A/E	I <sub>r</sub> 设定值
0x22D6	8919	R	1	A	INT16U	0-32766	A/E	I <sub>sd</sub> 设定值
(1) 对于 40 A IEC 和 60 A UL 断路器，用户不能将中性线系数设置值设置为 0.5。								

## 热记忆抑制参数

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	说明
0x22E1	8930	R	—	—	INT16U	1-2	A/E	状态：1 = 打开，2 = 禁用

## SDx 模块的配置

### 输出 1

需要一个 3 寄存器的读取功能来读取输出 1 参数。

用户可检查寄存器 8857 输出 1 的状态与有效性, 127 页。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	说明
0x2648	9801	R	1	—	INT16U	0–4	A/E	输出模式 0 = 普通模式 1 = 锁定模式 2 = 有时间延迟的模式 3 = 闭合强制模式 4 = 打开强制模式
0x2649	9802	R	1	s	INT16U	1–360	A/E	延迟〔如果输出模式设置为 2〕。 出厂设置为 1 s。
0x264A	9803	R	1	—	INT16U	0–65535	A/E	报警标识 (201–210, 1013, 1014, 1015)。 如果没有报警, 那么报警标识设置为 0。

### 输出 2

需要一个 3 寄存器的读取功能来读取输出 2 参数。

用户可检查寄存器 8857 输出 2 的状态与有效性, 127 页。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	说明
0x264F	9808	R	1	—	INT16U	0–4	A/E	输出模式 0 = 普通模式 1 = 锁定模式 2 = 有时间延迟的模式 3 = 闭合强制模式 4 = 打开强制模式
0x2650	9809	R	1	s	INT16U	1–360	A/E	延迟〔如果输出模式设置为 2〕。 出厂设置为 1 s。
0x2651	9810	R	1	—	INT16U	0–65535	A/E	报警标识 (201–210, 1013, 1014, 1015)。 如果没有报警, 那么报警标识设置为 0。

## 测量参数

### 系统类型

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

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0CF1	3314	R-WC	—	—	INT16U	30–41	A/E	系统类型

确定系统类型：

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

### 总象限

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x08C1	2242	R	—	—	INT16U	1–4	E	总象限
0x08C2	2243	R	—	—	INT16U	0–1	E	0 = 提前 1 = 滞后

### 功率流符号

功率流符号命令 ( 命令代码=47240 ) 可配置功率流寄存器的内容。

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

## 功率因数符号

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

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0CF5	3318	R-WC	–	–	INT16U	0–2	E	功率因数和基波功率因数 ( $\cos\phi$ ) 的符号法则： 0 = IEC 准则 2 = IEEE 准则 ( 出厂设置 )

## 电量累计模式

电量累计模式配置命令 ( 命令代码 = 47242 ) 设置电量累计模式寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0CFB	3324	R-WC	–	–	INT16U	0–1	E	电量累计模式： 0 = 绝对累计 ( 出厂设置 ) $E_p = E_{pIn} + E_{pOut}$ $E_q = E_{qIn} + E_{qOut}$ 1 = 有符号的累计 $E_p = E_{pIn} - E_{pOut}$ $E_q = E_{qIn} - E_{qOut}$

## 需求时间

电流需量配置命令 ( 命令代码 : 47243 ) 设置寄存器3352的内容。

功率需量配置命令 ( 命令代码 : 47244 ) 设置寄存器 3354 和 3355 的内容。

请参阅 *PowerPact H 型、J 型和 L 型 MicroLogic 5 和 6 脱扣单元 - 用户指南*, 10 页, 详细了解有关需量计算方法方面的信息。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0D17	3352	R-WC	–	分钟	INT16U	5-60	E	电流需量计算窗口的持续时间， 可以以 1 分钟为步长调整。 出厂设置为 15 分钟。
0x0D19	3354	R-WC	–	–	INT16U	0-5	E	功率需量计算方法 ( 窗口类型 )： 0 = 可变 ( 出厂设置 ) 2 = 块 5 = 与通信同步
0x0D1A	3355	R-WC	–	分钟	INT16U	5-60	E	功率需量计算窗口的持续时间， 可以以 1 分钟为步长调整。 出厂设置为 15 分钟。

## 额定电压

设置额定电压  $V_n$  显示命令 ( 命令代码 = 47245 ) 可配置额定电压寄存器的内容。



地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x258F	9616	R-WC	1	V	INT16U	0-65535	A/E	额定电压 Vn。 出厂设置 = 400 V

# 带时间戳的信息

## 概述

带时间记录的信息可以让用户了解所有与重要信息相关的日期，比如电流、电压和系统频率前面的保护设置以及最小/最大值。

带时间戳的信息表描述了如下信息：

- 前面的保护设置参数以及相应的日期
- 电压测量的最小和最大值以及相应的日期
- 电流测量的最大值以及相应的日期
- 系统频率的最小和最大值以及相应的日期
- 电流与功率的峰值需求与相应日期

如果要读取前面的带时间戳的保护寄存器 (29600–29699)，用户需要使用 100 个寄存器的读取请求。

## 前一次长延时保护设置

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x739F	29600	R	1	A	INT16U	–	A/E	前一次 Ir 设置值。Ir 范围取决于互感器额定 In。
0x73A0– 0x73A2	29601– 29603	R	–	–	ULP DATE	–	A/E	前一次设置的日期和时间。
0x73A3	29604	R	1	ms	INT16U	500– 16000	A/E	前一次 tr 延时（配电应用） tr = 500, 1000, 2000, 4000, 8000, 16000 ms
0x73A4– 0x73A6	29605– 29607	R	–	–	ULP DATE	–	A/E	前一次设置的日期和时间。
0x73A7	29608	R	1	–	INT16U	5–30	A/E	电机类别（仅限于电机应用） 可能的值 = 5、10、20、30 秒
0x73A8– 0x73AA	29609– 29611	R	–	–	ULP DATE	–	A/E	前一次设置的日期和时间。
0x73AB	29612	R	–	–	INT16U	1–2	A/E	前一次冷却风扇设置（仅限于电机应用） 1 = 自动，2 = 电机
0x73AC– 0x73AE	29613– 29615	R	–	–	ULP DATE	–	A/E	前一次设置的日期和时间。

## 前一次短延时保护设置

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x73AF	29616	R	10	–	INT16U	(1)	A/E	前一次 Isd 系数设置值
73x0B0– 73x0B2	29617– 29619	R	–	–	ULP DATE	–	A/E	前一次设置的日期和时间。
73x0B3	29620	R	1	ms	INT16U	0-400	A/E	前一次 tsd 延时 tsd = 0、100、200、300、400 毫秒 如果 tsd = 0 毫秒，那么 I²t 必须处于关闭状态。
73x0B4– 73x0B6	29621– 29623	R	–	–	ULP DATE	–	A/E	前一次设置的日期和时间。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
73x0B7	29624	R	–	–	INT16U	0–1	A/E	之前的保护类型：0 = I <sub>2t</sub> 打开，1 = I <sub>2t</sub> 关闭
73x0B8– 0x73BA	29625– 29627	R	–	–	ULP DATE	–	A/E	前一次设置的日期和时间。
(1) I <sub>sd</sub> 系数范围取决于： <ul style="list-style-type: none"> <li>应用：               <ul style="list-style-type: none"> <li>对于配电应用，范围为 15 至 100，可分为 5 个步骤调节。</li> <li>对于电机应用，范围为 50 至 130，可分为 5 个步骤调节。</li> </ul> </li> <li>MicroLogic 脱扣单元旋转开关（如存在）。</li> </ul>								

## 前一次瞬时保护设置

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x73BB	29628	R	10	–	INT16U	(1)	A/E	前一次 I <sub>i</sub> 系数设置值
0x73BC– 0x73BE	29629– 29631	R	–	–	ULP DATE	–	A/E	前一次设置的日期和时间。
(1) I <sub>i</sub> 系数的范围取决于断路器的大小： <ul style="list-style-type: none"> <li>对于 100-160 A，范围为 15-150。</li> <li>对于 250-400 A，范围为 15-120。</li> <li>对于 630 A，范围为 15-110。</li> </ul>								

## 前一次接地故障保护设置

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x73BF	29632	R	100	ms	INT16U	(1)	A/E	前一次 I <sub>g</sub> 系数设置值
0x73C0– 0x73C2	29633– 29635	R	–	–	ULP DATE	–	A/E	前一次设置的日期和时间。
0x73C3	29636	R	1	ms	INT16U	0-400	A/E	前面 tg 延时 tg = 0、100、200、300、400 毫秒
0x73C4– 0x73C6	29637– 29639	R	–	–	ULP DATE	–	A/E	前一次设置的日期和时间。
0x73C7	29640	R	–	–	INT16U	0–1	A/E	之前的保护类型：0 = I <sub>2t</sub> 打开，1 = I <sub>2t</sub> 关闭
0x73C8– 0x73CA	29641– 29643	R	–	–	ULP DATE	–	A/E	前一次设置的日期和时间。
(1) I <sub>g</sub> 系数范围取决于互感器额定值 I <sub>n</sub> 与 MicroLogic 脱扣单元旋转开关（如存在）。 例如：0（保护功能关闭）或 0.40 I <sub>n</sub> 至（以 0.05 为步长）。								

## 前一次堵转保护设置

堵转保护仅用于电机应用。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x73D3	29652	R	–	–	INT16U	0–2	E	之前的设置状态：0 = 关闭，1 = 打开
0x73D4– 0x73D6	29653– 29655	R	–	–	ULP DATE	–	E	前一次设置的日期和时间。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x73D7	29656	R	10	–	INT16U	10–80	E	前一次 Ijam 系数设置值
0x73D8– 0x73DA	29657– 29659	R	–	–	ULP DATE	–	E	前一次设置的日期和时间。
0x73DB	29660	R	1	s	INT16U	1–30	E	前一次 tjam 延时
0x73DC– 0x73DE	29661– 29663	R	–	–	ULP DATE	–	E	前一次设置的日期和时间。

## 前一次不平衡保护设置

不平衡保护仅用于电机应用。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x73DF	29664	R	1	%	INT16U	10–40	E	前一次不平衡系数设置值
0x73E0– 0x73E2	29665– 29667	R	–	–	ULP DATE	–	E	前一次设置的日期和时间。
0x73E3	29668	R	1	s	INT16U	1–10	E	前一次 tunbal 延时
0x73E4– 0x73E6	29669– 29671	R	–	–	ULP DATE	–	E	前一次设置的日期和时间。

## 前一次欠载保护设置

欠载保护仅用于电机应用。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x73E7	29672	R	–	–	INT16U	0–2	E	之前的设置状态：0 = 关闭，1 = 打开
0x73E8– 0x73EA	29673– 29675	R	–	–	ULP DATE	–	E	前一次设置的日期和时间。
0x73EB	29676	R	100	–	INT16U	30–90	E	前一次 Iunderload 系数设置值
0x73EC– 0x73EE	29677– 29679	R	–	–	ULP DATE	–	E	前一次设置的日期和时间。
0x73EF	29680	R	1	s	INT16U	1–200	E	前一次 tunderload 延时
0x73F0– 0x73F2	29681– 29683	R	–	–	ULP DATE	–	E	前一次设置的日期和时间。

## 前一次长启动保护设置

长启动保护仅用于电机应用。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x73F3	29684	R	–	–	INT16U	0–2	E	之前的设置状态：0 = 关闭，1 = 打开
0x73F4– 0x73F6	29685– 29687	R	–	–	ULP DATE	–	E	前一次设置的日期和时间。
0x73F7	29688	R	10	–	INT16U	10–50	E	前一次 Ilongstart 系数设置值
0x73F8–	29689–	R	–	–	ULP DATE	–	E	前一次设置的日期和时间。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x73FA	29691							
0x73FB	29692	R	1	s	INT16U	1–30	E	前一次 tlongstart 延时
0x73FC– 0x73FE	29693– 29695	R	–	–	ULP DATE	–	E	前一次设置的日期和时间。

## 前一次中性线保护设置

只有寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 41 时，才能使用中性线保护，147 页。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x73FF	29696	R	–	–	INT16U	0-3	A/E	前一次中性线系数设置值： 0 = 关 1 = 0.5 2 = 1.0 3 = OSN
0x7400– 0x7402	29697– 29699	R	–	–	ULP DATE	–	A/E	前一次设置的日期和时间。

## V<sub>AB</sub> 电压测量的最小/最大值

如果要读取电压、电流和频率寄存器 (29780–29827) 的带时间戳最小/最大值，用户需要使用 48 个寄存器的读取请求。

如果电压 < 25 V，寄存器 = 0。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x7453	29780	R	1	V	INT16U	0–850	E	RMS 相间电压 V <sub>AB</sub> 最小值
0x7454– 0x7456	29781– 29783	R	–	–	ULP DATE	–	E	日期和时间。
0x7457	29784	R	1	V	INT16U	0–850	E	RMS 相间电压 V <sub>AB</sub> 最大值
0x7458– 0x745A	29785– 29787	R	–	–	ULP DATE	–	E	日期和时间。

## V<sub>BC</sub> 电压测量的最小/最大值

如果电压 < 25 V，寄存器 = 0。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x745B	29788	R	1	V	INT16U	0–850	E	RMS 相间电压 V <sub>BC</sub> 最小值
0x745C– 0x745E	29789– 29791	R	–	–	ULP DATE	–	E	日期和时间。
0x745F	29792	R	1	V	INT16U	0–850	E	RMS 相间电压 V <sub>BC</sub> 最大值
0x7460– 0x7462	29793– 29795	R	–	–	ULP DATE	–	E	日期和时间。

## V<sub>CA</sub> 电压测量的最小/最大值

如果电压 < 25 V，寄存器 = 0。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x7463	29796	R	1	V	INT16U	0–850	E	RMS 相间电压 V <sub>CA</sub> 最小值
0x7464– 0x7466	29797– 29799	R	–	–	ULP DATE	–	E	日期和时间。
0x7467	29800	R	1	V	INT16U	0–850	E	RMS 相间电压 V <sub>CA</sub> 最大值
0x7468– 0x746A	29801– 29803	R	–	–	ULP DATE	–	E	日期和时间。

## 最大 I<sub>A</sub> 电流测量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x746B	29804	R	1	A	INT16U	0–20xIn	A/E	相 A 的最大 RMS 电流：I <sub>A</sub>
0x746C– 0x746E	29805– 29807	R	–	–	ULP DATE	–	A/E	日期和时间。

## 最大 I<sub>B</sub> 电流测量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x746F	29808	R	1	A	INT16U	0–20xIn	A/E	相 B 的最大 RMS 电流：I <sub>B</sub>
0x7470– 0x7472	29809– 29811	R	–	–	ULP DATE	–	A/E	日期和时间。

## 最大 I<sub>C</sub> 电流测量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x7473	29812	R	1	A	INT16U	0–20xIn	A/E	相 C 的最大 RMS 电流：I <sub>C</sub>
0x7474– 0x7476	29813– 29815	R	–	–	ULP DATE	–	A/E	日期和时间。

## 最大 I<sub>N</sub> 电流测量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x7477	29816	R	1	A	INT16U	0–20xIn	A/E	中性线的最大 RMS 电流：I <sub>N</sub>
0x7478– 0x747A	29817– 29819	R	–	–	ULP DATE	–	A/E	日期和时间。

## 最小系统频率

当 MicroLogic 脱扣单元无法计算频率时，会返回 Not Evaluated = 32768 (0x8000)。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x747B	29820	R	10	Hz	INT16U	150–4400	E	系统频率的最小值
0x747C– 0x747E	29821– 29823	R	–	–	ULP DATE	–	E	日期和时间。

## 最大系统频率

当 MicroLogic 脱扣单元无法计算频率时，会返回 Not Evaluated = 32768 (0x8000)。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x747F	29824	R	10	Hz	INT16U	150–4400	E	系统频率的最大值
0x7480– 0x7482	29825– 29827	R	–	–	ULP DATE	–	E	日期和时间。

## I<sub>A</sub> 峰值需求测量

如果要读取带时间戳的电流与功率峰值需求 (29828-29847)，需要使用 20 个寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x7483	29828	R	1	A	INT16U	0–20xIn	E	I <sub>A</sub> 峰值需求
0x7484– 0x7486	29829– 29831	R	–	–	ULP DATE	–	E	日期和时间。

## I<sub>B</sub> 峰值需求测量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x7487	29832	R	1	A	INT16U	0–20xIn	E	I <sub>B</sub> 峰值需求
0x7488– 0x748A	29833– 29835	R	–	–	ULP DATE	–	E	日期和时间。

## I<sub>C</sub> 峰值需求测量

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x748B	29836	R	1	A	INT16U	0–20xIn	E	I <sub>C</sub> 峰值需求
0x748C– 0x748E	29837– 29839	R	–	–	ULP DATE	–	E	日期和时间。

**I<sub>N</sub> 峰值需求测量**

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x748F	29840	R	1	A	INT16U	0–20xI <sub>N</sub>	E	I <sub>N</sub> 峰值需求
0x7490– 0x7492	29841– 29843	R	–	–	ULP DATE	–	E	日期和时间。

**P 峰值需求测量**

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x7493	29844	R	10	kW	INT16	-30000– +30000	E	P 峰值需求
0x7494– 0x7496	29845– 29847	R	–	–	ULP DATE	–	E	日期和时间。



## 维护指示器

### 使用时间计数器

使用时间计数器报告断路器的使用时间。使用时间每小时写入到 EEPROM 一次。如果使用时间计数器达到最大值 4 294 967 295，并且又出现了一次使用时间，那么计数器会被复位为 0。

要读取使用时间计数器，需要使用一个 2 个寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x749A– 0x749B	29851– 29852	R	1	小时	INT32U	0–4 294 967 295	A/E	使用时间计数器

### 磨损率计数器

磨损率计数器报告断路器触点使用的百分比。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x749C	29853	R	1	%	INT16U	0-32766	A/E	触点磨损率 0% = 断路器触点是新的。 > 100% = 必须要更换断路器触点。

### 启动计数器

启动计数器报告冷启动（通电）的次数与热启动（MicroLogic 脱扣单元软件复位）的次数。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x749D	29854	R	1	–	INT16U	0-32766	A/E	启动计数器

### EEPROM 写操作计数器

EEPROM 写操作计数器报告在 EEPROM 中存储的电量测量数。电量测量值每小时写入到 EEPROM 一次。如果 EEPROM 写操作计数器达到最大值 4 294 967 295，并且又出现了一次 EEPROM 写操作，那么 EEPROM 写操作计数器会被复位为 0。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x749E– 0x749F	29855– 29856	R	1	–	INT32U	0–4 294 967 295	A/E	EEPROM 写操作计数器

### 载入信息计数器

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

要读取载入信息计数器，需要使用一个 8 个寄存器的读取请求。

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

## 温度信息计数器

温度信息计数器报告 MicroLogic 脱扣单元中每段温度对应的小时数。如果温度信息计数器达到最大值 4 294 967 295，并且又出现了一次温度信息，那么温度信息计数器会被复位为 0。

要读取温度信息计数器，需要使用一个 12 个寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x74C1– 0x74C2	29890– 29891	R	1	小时	INT32U	0–4 294 967 295	A/E	小时温度 < -30 °C (-22 °F)
0x74C3– 0x74C4	29892– 29893	R	1	小时	INT32U	0–4 294 967 295	A/E	小时温度在 -30–+59 °C 范围内 (22–138.2 °F)
0x74C5– 0x74C6	29894– 29895	R	1	小时	INT32U	0–4 294 967 295	A/E	小时温度在 +60–+74 °C 范围内 (140-165.2 °F)
0x74C7– 0x74C8	29896– 29897	R	1	小时	INT32U	0–4 294 967 295	A/E	小时温度在 +75–+89 °C 范围内 (167-192.2 °F)
0x74C9– 0x74CA	29898– 29899	R	1	小时	INT32U	0–4 294 967 295	A/E	小时温度在 +90–+99 °C 范围内 (194-210.2 °F)
0x74CB– 0x74CC	29900– 29901	R	1	小时	INT32U	0–4 294 967 295	A/E	小时温度 > +100 °C (212 °F)

## 保护脱扣计数器

保护脱扣计数器报告每种保护类型的保护脱扣次数：长延时、短延时、瞬时、接地故障、堵转、不平衡、长启动和欠载保护。

如果保护脱扣计数器达到最大值 10000，那么就不会再累加了。

要读取保护脱扣计数器，需要使用 9 个寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
74x0D5	29910	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	长延时保护脱扣数
74x0D6	29911	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	短延时保护脱扣数
74x0D7	29912	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	瞬时保护脱扣数
74x0D8	29913	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	接地故障保护脱扣数
74x0D9	29914	R	1	–	INT16U	0-10000	E	保留
0x74DA	29915	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	堵转保护脱扣数
0x74DB	29916	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	不平衡保护脱扣数

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x74DC	29917	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	长启动保护脱扣数
0x74DD	29918	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	欠载保护脱扣数

## 报警计数器

报警计数器报告发生的报警数。配置报警时，相关计数器设定为 0。当报警计数器达到最大值 10000 时，便会停止累加。

要读取报警计数器，需要使用一个 13 个寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x74F3	29940	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	用户定义的报警 201 的计数器
0x74F4	29941	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	用户定义的报警 202 的计数器
0x74F5	29942	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	用户定义的报警 203 的计数器
0x74F6	29943	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	用户定义的报警 204 的计数器
0x74F7	29944	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	用户定义的报警 205 的计数器
0x74F8	29945	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	用户定义的报警 206 的计数器
0x74F9	29946	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	用户定义的报警 207 的计数器
0x74FA	29947	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	用户定义的报警 208 的计数器
0x74FB	29948	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	用户定义的报警 209 的计数器
0x74FC	29949	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	用户定义的报警 210 的计数器
0x74FD	29950	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	预警 Ir 的计数器
0x74FE	29951	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	预警 Ig 的计数器
0x74FF	29952	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	预警 IΔn 的计数器

## 维护操作计数器

维护操作计数器报告一些维护操作的次数。如果维护操作计数器达到最大值 10000，那么就会停止累加。

要读取维护操作计数器，需要使用一个 7 个寄存器的读取请求。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x751B	29980	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	MicroLogic 脱扣单元锁片激活计数器
0x751C	29981	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	UTA 维护模块连接计数器
0x751D	29982	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	接地故障测试操作计数器（仅使用 MicroLogic 键盘）
0x751E	29983	R	1	–	INT16U	0-10000	E	保留
0x751F	29984	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	ZSI（区域可选联锁）检测操作计数器
0x7520	29985	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	数字注入测试操作计数器
0x7521	29986	R	1	–	INT16U	0-10000	A/E	复位固件命令计数器

# 其它内容

## 当前日期和时间

要读取当前日期，需要使用一个 3 个寄存器的读取请求。

设置绝对时间命令（命令代码769）设置当前日期寄存器的内容。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0BB7– 0x0BB9	3000– 3002	R-WC	–	–	ULP DATE	–	A/E	当前日期和时间

## 温度

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x2292	8851	R	1	°C	INT16	-30– +120	A/E	MicroLogic 脱扣单元的温度

## 长延时脱扣之前的剩余时间

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

在以下情况下，长延时脱扣之前的剩余时间 = 32768 (0x8000)

- 长延时保护已经发生脱扣，或者
- 长延时脱扣之前的剩余时间小于1 s, 或者
- 长延时保护没有检测到故障。

如果长延时脱扣之前的剩余时间大于 7200 s，那么长延时脱扣之前的剩余时间为 7200 s。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x22A0	8865	R	1	s	INT16U	1–7200	A/E	长延时脱扣之前的剩余时间

## 相位旋转

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x22A7	8872	R	1	–	INT16U	0–1	E	0 = ABC 相序 1 = ABC 相序

## 故障状态

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	位	描述
0x72CD	29390	R	–	–	INT16U	–	A/E	–	故障状态
							A/E	0	保留
							A/E	1	停止（内部故障） 0 = 无内部故障 1 = 内部故障

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	位	描述
							A/E	2	错误 ( 内部故障 ) 0 = 无内部故障 1 = 内部故障
							A/E	3-15	保留

注: 如果出现 STOP ( 停止 ) 事件, 必须更换 MicroLogic 脱扣单元。如果出现 ERROR ( 错误 ) 事件, 建议更换 MicroLogic 脱扣单元 ( 核心保护功能仍然有效, 但是最好还是更换 MicroLogic 脱扣单元 )。

## MicroLogic 脱扣单元旋转开关

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x7525	29990	R	1	—	INT16U	1-9	A/E	MicroLogic 脱扣单元旋转开关 1 (Ir) 的位置
0x7526	29991	R	1	—	INT16U	1-9	A/E	MicroLogic 脱扣单元旋转开关 2 (Isd, Ig/Idn) 的位置

## MicroLogic 脱扣单元挂锁状态

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x7527	29992	R	1	—	INT16U	0–1	A/E	0 = MicroLogic 脱扣单元挂锁打开 1 = MicroLogic 脱扣单元挂锁闭合

## 辅助 24 Vdc 电源

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x7528	29993	R	1	—	INT16U	0–1	A/E	0 = 辅助 24 Vdc 电源不存在。 1 = 辅助 24 Vdc 电源存在。

## MicroLogic 脱扣单元指示灯

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	位	描述
0x7534	30005	R	—	—	INT16U	—	A/E	—	MicroLogic 脱扣单元指示灯
							A/E	0	就绪指示灯 0 = 未就绪 ( 指示灯不闪烁 )。 1 = 就绪 ( 指示灯闪烁 )。
							A/E	1	预警指示灯 ( 仅限于配电应用 ) 0 = 预警处于非活动状态 ( 指示灯一直灭着 )。 1 = 预警处于活动状态 ( 指示灯一直点亮 )。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	位	描述
							A/E	2	过载指示灯  0 = 过载处于非活动状态 ( 指示灯一直灭着 )。  1 = 过载处于活动状态 ( 指示灯一直点亮 )。
							A/E	3-15	保留

# MicroLogic 脱扣单元命令

## 此章节内容

MicroLogic 脱扣单元命令和错误代码列表.....	164
MicroLogic 脱扣单元保护命令 .....	164
事件命令.....	169
测量配置命令 .....	170

# MicroLogic 脱扣单元命令和错误代码列表

## 命令列表

下表列出了可用的 MicroLogic 脱扣单元命令，它们的命令代码以及用户配置文件：按照相应的命令执行程序，56 页。

命令	命令代码	用户配置文件
长延时保护，164 页	45192	管理员
短延时保护，165 页	45193	管理员
瞬时保护，165 页	45194	管理员
接地故障保护，166 页	45195	管理员
中性线保护，166 页	45197	管理员
堵转保护，167 页	45448	管理员
欠载保护，167 页	45449	管理员
不平衡保护，168 页	45450	管理员
长启动保护，168 页	45451	管理员
确认锁存的输出，169 页	46216	管理员或操作员
确认脱扣，169 页	46217	管理员
设置 ENVT 存在，170 页	46472	管理员
复位最小/最大值，170 页	46728	管理员或操作员
开始/停止同步化，171 页	46729	管理员或操作员
功率流符号配置，171 页	47240	管理员
功率因数符号配置，172 页	47241	管理员
电量累计模式配置，172 页	47242	管理员
电流需量配置，172 页	47243	管理员
功率需量配置，173 页	47244	管理员
设置额定电压 Vn 显示，173 页	47245	管理员

## 错误代码

MicroLogic 脱扣单元生成的错误代码是普通错误代码，59 页。

# MicroLogic 脱扣单元保护命令

## 长延时保护

用户可以从寄存器 8754 到 8763 读取长延时保护参数，142 页。  
如果要设置长延时保护参数，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	45192	A/E	命令代码 = <b>45192</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	18	A/E	参数的数量 ( 字节 ) = 18
0x1F41	8002	–	–	INT16U	5121	A/E	目的地 = 5121 (0x1401)



地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	A/E	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET- STRING	–	A/E	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	1	A	INT16U	–	A/E	I <sub>r</sub> 设定值。I <sub>r</sub> 范围取决于额定电流 I <sub>n</sub> ，以及 MicroLogic 脱扣单元旋转开关 1 (I <sub>r</sub> ) 的位置。
0x1F46	8007	1	ms	INT16U	500– 16000	A/E	t <sub>r</sub> 延时（仅限于配电应用） t <sub>r</sub> = 500, 1000, 2000, 4000, 8000, 16000 ms
0x1F47	8008	–	–	INT16U	5–30	A/E	电机类别（仅限于电机应用） 可能的值 = 5、10、20、30 秒
0x1F48	8009	–	–	INT16U	1–2	A/E	冷却风扇（仅限于电机应用） 1 = 自动，2 = 电机

## 短延时保护

用户可以从寄存器 8764 到 8773 读取短延时保护参数，142 页。

如果要设置短延时保护参数，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	45193	A/E	命令代码 = <b>45193</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	16	A/E	参数的数量（字节）= 16
0x1F41	8002	–	–	INT16U	5121	A/E	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	A/E	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET- STRING	–	A/E	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	1– 0	–	INT16U	<sup>(1)</sup>	A/E	I <sub>sd</sub> 系数，可以以 5 为步长调整 I <sub>sd</sub> 设置值 = (I <sub>r</sub> ) x (I <sub>sd</sub> 系数) / 10
0x1F46	8007	1	ms	INT16U	0–400	A/E	t <sub>sd</sub> 延时 t <sub>sd</sub> = 0, 100, 200, 300, 400 ms 如果 t <sub>sd</sub> = 0 毫秒，那么 I <sub>2t</sub> 必须处于关闭状态。
0x1F47	8008	–	–	INT16U	0–1	A/E	保护类型：0 = I <sub>2t</sub> 打开，1 = I <sub>2t</sub> 关闭 对于电机应用，t <sub>sd</sub> = 0 毫秒，I <sub>2t</sub> 处于关闭状态（固定值）。
(1) 对于配电应用，其范围是 15–100。对于电机应用，其范围是 50–130。							

## 瞬时保护

用户可以从寄存器 8774 到 8783 读取瞬时保护参数，142 页。

如果要设置瞬时保护参数，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	45194	A/E	命令代码 = <b>45194</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	12	A/E	参数的数量（字节）= 12
0x1F41	8002	–	–	INT16U	5121	A/E	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	A/E	命令的安全类型

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	A/E	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	10	–	INT16U	(1)	A/E	li 系数，可以以 5 为步长调整 li 设置值 = (ln) x (li coefficient) / 10
( 1 ) li 系数的范围取决于断路器的大小： <ul style="list-style-type: none"> <li>对于 100-160 A，范围为 15-150。</li> <li>对于 250-400 A，范围为 15-120。</li> <li>对于 630 A，范围为 15-110。</li> </ul>							

## 接地故障保护

用户可以从寄存器 8784 到 8793 读取接地故障保护参数，143 页。

如果要设置接地故障保护参数，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	45195	A/E	命令代码 = <b>45195</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	16	A/E	参数的数量 ( 字节 ) = 16
0x1F41	8002	–	–	INT16U	5121	A/E	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	A/E	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	A/E	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	100	–	INT16U	(1)	A/E	lg 系数，可以以 5 为步长调整。此值由 MicroLogic 脱扣单元旋转开关 2 (lg) 的位置定义。 lg 设置值 = (ln) x (lg 系数) / 100
0x1F46	8007	1	ms	INT16U	0-400	A/E	tg 延时 tg = 0、100、200、300、400 毫秒 如果 tg = 0 毫秒，那么 I <sup>2</sup> t 必须处于关闭状态。
0x1F47	8008	–	–	INT16U	0–1	A/E	保护类型：0 = I <sup>2</sup> t 打开，1 = I <sup>2</sup> t 关闭 对于电机应用，tg = 0 毫秒，I <sup>2</sup> t 处于关闭状态 ( 固定值 )。
(1) lg 系数取决于互感器额定值 ln 与 MicroLogic 脱扣单元旋转开关 ( 如存在 )。 例如，0 ( 保护功能关闭 ) 或 0.40 ln 至 ( 以 0.05 为步长 ) 的 ln。当 MicroLogic 旋转开关位置 lg 关闭时不能使用命令接口设置 lg 系数。							

## 中性线保护

只有寄存器 3314 中的系统类型为 30 或 41 时，才能使用中性线保护，147 页。

用户可以从寄存器 8916 到 8919 读取中性线保护参数，144 页。

如果要设置中性线保护寄存器，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	45197	A/E	命令代码 = <b>45197</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	12	A/E	参数的数量 ( 字节 ) = 12
0x1F41	8002	–	–	INT16U	5121	A/E	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	A/E	命令的安全类型

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	A/E	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	–	–	INT16U	0-3	A/E	中性线系数设置值 0 = 关 1 = 0.5 2 = 1.0 3 = OSN

## 堵转保护

堵转保护仅用于电机应用。

用户可以从寄存器 8900 到 8903 读取堵转保护参数，143 页。

如果要设置堵转保护参数，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	45448	E	命令代码 = <b>45448</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	16	E	参数的数量 ( 字节 ) = 16
0x1F41	8002	–	–	INT16U	5121	E	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	E	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	E	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	–	–	INT16U	0–1	E	激活：0 = 关闭，1 = 打开
0x1F46	8007	1- 0	–	INT16U	10–80	E	ljam系数，可以以1为步长调整 ljam 设置值 = (lr) x (ljam 系数) / 10
0x1F47	8008	1	s	INT16U	1–30	E	tjam 延时

## 欠载保护

欠载保护仅用于电机应用。

用户可以从寄存器 8908 到 8911 读取欠载保护参数，144 页。

如果要设置欠载保护参数，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	45449	E	命令代码 = <b>45449</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	16	E	参数的数量 ( 字节 ) = 16
0x1F41	8002	–	–	INT16U	5121	E	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	E	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	E	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	–	–	INT16U	0–1	E	激活：0 = 关闭，1 = 打开
0x1F46	8007	100	–	INT16U	30–90	E	lunderload系数，可以以1为步长调整 lunderload 设置值 = (lr) x (lunderload) / 100
0x1F47	8008	1	s	INT16U	1–200	E	tunderload 延时

## 不平衡保护

不平衡保护仅用于电机应用。

用户可以从寄存器 8904 到 8907 读取不平衡保护参数，144 页。

如果要设置不平衡保护参数，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	45450	E	命令代码 = <b>45450</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	14	E	参数的数量 ( 字节 ) = 14
0x1F41	8002	–	–	INT16U	5121	E	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	E	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	E	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	1	%	INT16U	10–40	E	lunbal 系数
0x1F46	8007	1	s	INT16U	1–10	E	tunbal 延时

## 长启动保护

长启动保护仅用于电机应用。

用户可以从寄存器 8912 到 8915 读取欠载保护参数，144 页。

如果要设置长启动保护参数，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	45451	E	命令代码 = <b>45451</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	16	E	参数的数量 ( 字节 ) = 16
0x1F41	8002	–	–	INT16U	5121	E	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	E	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	E	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	–	–	INT16U	0–1	E	激活：0 = 关闭，1 = 打开
0x1F46	8007	1– 0	–	INT16U	10–80	E	llongstart系数，可以以1为步长调整 llongstart设置值 = (lr) x (llongstart 系数) / 10
0x1F47	8008	1	s	INT16U	1–200	E	tlongstart 延时

## 事件命令

### 确认锁存的输出

用户可以从寄存器 9801 到 9810 读取 SDx 模块输出参数，146 页。

如果要确认锁存的输出，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	46216	A/E	命令代码 = <b>46216</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	12	A/E	参数的数量 ( 字节 ) = 12
0x1F41	8002	–	–	INT16U	5121	A/E	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	A/E	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	A/E	命令的密码：管理员或操作员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	–	–	INT16U	1–2	A/E	1 = 继电器 1，2 = 继电器 2

### 确认脱扣

如果要确认脱扣，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	46217	A/E	命令代码 = <b>46217</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	10	A/E	参数的数量 ( 字节 ) = 10
0x1F41	8002	–	–	INT16U	5121	A/E	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	A/E	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	A/E	命令的密码：管理员级用户配置文件密码

## 测量配置命令

### 设置 ENVT 存在

用户可以在寄存器 3314 读取 ENVT ( 外置中性线电压抽头 ) 存在参数, 147 页。

如果要设置 ENVT 存在参数, 用户必须按照如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	46472	E	命令代码 = <b>46472</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	12	E	参数的数量 ( 字节 ) = 12
0x1F41	8002	–	–	INT16U	5121	E	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	E	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	E	命令的密码: 管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	–	–	INT16U	0–1	E	0 = ENVT 不存在。 1 = ENVT 存在。

### 复位最小/最大值

复位最小值/最大值命令可以复位实时测量的最小值 ( 寄存器 1300 至 1599 ) 和实时测量的最大值 ( 寄存器 1600 至 1899 ) , 117 页。

复位最小/最大值命令可以复位电量测量 ( 寄存器 2000 到 2025 ) , 118 页。

复位最小/最大值命令可以复位峰值需求测量 ( 寄存器 2200 到 2237 ) , 120 页。

用户可以从寄存器 29780 到 29827 读取电流、电压和频率测量的最小和最大值以及相应的日期, 153 页。

用户可以从寄存器 2900 到 2929 读取复位最小值/最大值命令的日期, 122 页。

如果要复位最小/最大测量值, 用户必须按照如下方式设置命令寄存器:

地址	寄存器	类型	范围	A/E	位	描述
0x1F3F	8000	INT16U	46728	–	–	命令代码 = <b>46728</b>
0x1F40	8001	INT16U	12	–	–	参数的数量 ( 字节 ) = 12
0x1F41	8002	INT16U	5121	–	–	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	INT16U	1	–	–	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	OCTET STRING	–	–	–	命令的密码: 管理员或操作员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	INT16U	–	–	–	复位计量变量的最小/最大值: <ul style="list-style-type: none"> <li>如果要复位计量变量, 将此位设置为 1。</li> <li>如果要保持当前值, 将此位设置为 0。</li> </ul>
				A/E	0	复位最小/最大电流 ( $I_A$ 、 $I_B$ 、 $I_C$ 、 $I_N$ 、 $I_{max}$ 、 $I_g$ 、 $I_{\Delta n}$ 、 $I_{avg}$ 以及 $I_{unbal}$ )
				E	1	复位最小/最大电压 ( $V_{AB}$ 、 $V_{AC}$ 、 $V_{BC}$ 、 $V_{AN}$ 、 $V_{BN}$ 、 $V_{CN}$ 、 $V_{avgL-L}$ 、 $V_{avgL-N}$ 和 $V_{unbal}$ )
				E	2	复位最小/最大功率 (有功功率、无功功率、视在功率以及失真功率)
				E	3	复位最小/最大功率因数 $\cos\phi$
				E	4	复位最小/最大总谐波失真 (THD)

地址	寄存器	类型	范围	A/E	位	描述
				E	5	复位电流需量的峰值
				E	6	复位有功功率、无功功率以及视在功率需量的峰值
				E	7	复位最小/最大频率
				E	8	复位最小/最大热成像 (仅限于电机应用)
				E	9	复位电量 (有功、无功、视在)
				–	10-15	保留

## 开始/停止同步化

开始/停止同步化命令用来开始或停止计算电流或功率需量。第一个命令开始计算，第二个命令更新电流或功率需量值，然后重新进行计算。在两个命令之间的间隔必须小于 1 小时。

如果要开始/停止同步化，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	46729	E	命令代码 = <b>46729</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	12	E	参数的数量 (字节) = 12
0x1F41	8002	–	–	INT16U	5121	E	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	E	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	E	命令的密码：管理员或操作员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	–	–	INT16U	–	E	开始/停止同步化=1

## 功率流符号配置

用户可以在寄存器 3316 读取功率流符号配置，147 页。

如果要设置功率流符号参数，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	47240	E	命令代码 = <b>47240</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	12	E	参数的数量 (字节) = 12
0x1F41	8002	–	–	INT16U	5121	E	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	E	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	E	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	–	–	INT16U	0–1	E	功率流符号： 0 = 从上游 (顶部) 到下游 (底部) 的有功功率流 (出厂设置)。 1 = 从下游 (底部) 到上游 (顶部) 的有功功率流。

**注：**功率流符号的设置可以复位电量测量寄存器的内容 (累计电量测量除外)。

## 功率因数符号配置

用户可以在寄存器 3318 读取功率因数符号配置，148 页。

如果要设置功率因数符号参数，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	47241	E	命令代码 = <b>47241</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	12	E	参数的数量 ( 字节 ) = 12
0x1F41	8002	–	–	INT16U	5121	E	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	E	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	E	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	–	–	INT16U	0–2	E	功率因数和基波功率因数 (cosφ) 的符号法则： 0 = IEC 准则 2 = IEEE 准则 ( 出厂设置 )

## 电量累计模式配置

用户可以在寄存器 3324 读取电量累计模式配置，148 页。

如果要设置电量累计模式参数，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	47242	E	命令代码 = <b>47242</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	12	E	参数的数量 ( 字节 ) = 12
0x1F41	8002	–	–	INT16U	5121	E	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	E	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	E	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	–	–	INT16U	0–1	E	电量累计模式： 0 = 绝对累计 ( 出厂设置 ) 1 = 有符号的累计

## 电流需量配置

用户可以在寄存器 3352 读取电流需量计算窗口的持续时间，148 页。

用户可以从寄存器 2200 到 2207 读取电流需量参数，120 页。

如果要开始设置电流需量，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	47243	E	命令代码 = <b>47243</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	12	E	参数的数量 ( 字节 ) = 12
0x1F41	8002	–	–	INT16U	5121	E	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	E	命令的安全类型



地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	E	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	–	分钟	INT16U	5-60	E	电流需量计算窗口持续时间，可以以 1 为步长调整。 出厂设置为 15 分钟 (可变)。

## 功率需量配置

用户可以从寄存器 3354 到 3355 读取功率需量计算方法，148 页。

用户可以从寄存器 2224 到 2227 读取功率需量参数，120 页。

如果要开始设置功率需量，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	47244	E	命令代码 = <b>47244</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	14	E	参数的数量 ( 字节 ) = 14
0x1F41	8002	–	–	INT16U	5121	E	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	E	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	E	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	–	分钟	INT16U	0-5	E	功率需量计算方法 ( 窗口类型 ) : 0 = 滑动 2 = 固定 5 = 与通信同步 出厂设置为 0 ( 可变 ) 。
0x1F46	8007	–	分钟	INT16U	5-60	E	功率需量计算窗口的持续时间，可以以 1 为步长调整。 出厂设置为 15 分钟。

## 设置额定电压Vn显示

用户可以在寄存器 9616 读取额定电压，148 页。

如果要设置额定电压Vn显示参数，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	47245	E	命令代码 = <b>47245</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	12	E	参数的数量 ( 字节 ) = 12
0x1F41	8002	–	–	INT16U	5121	E	目的地 = 5121 (0x1401)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	E	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	E	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	–	V	INT16U	0-65535	E	额定电压 Vn ( 出厂设置 = 400 V )

# 用于 PowerPact H 型、J 型和 L 型 断路器的 BSCM 模块数据

## 此部分内容

BSCM 模块寄存器.....	175
BSCM 模块命令 .....	182

# BSCM 模块寄存器

## 此章节内容

BSCM 模块标识 .....	176
断路器状态 .....	177
维护指示器 .....	179
事件日志.....	180

# BSCM 模块标识

## 产品标识

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0226	551	R	–	–	INT16U	15149	A/E	产品标识 = 15149 代表 BSCM module

## BSCM Module 标识符

BSCM 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)
- WW = 在哪周制造 (01–53)
- D = 在星期几制造 (1–7)
- nnnn = 序列号 (0001–9999)

需要一个 6 寄存器的读取功能来读取 BSCM 模块序列号。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0227	552	R	–	–	OCTET STRING	–	A/E	'PP'
0x0228	553	R	–	–	OCTET STRING	05–99	A/E	'YY'
0x0229	554	R	–	–	OCTET STRING	01–53	A/E	'WW'
0x022A0	555	R	–	–	OCTET STRING	1–7	A/E	'Dn'
0x022B	556	R	–	–	OCTET STRING	00–99	A/E	'nn'
0x022C	557	R	–	–	OCTET STRING	01–99	A/E	'n' ( 序列号结尾为NULL字符 )

## 断路器状态

### 断路器状态

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	位	说明
0x0232	563	R	—	—	INT16U	—	A/E	—	断路器状态寄存器
								0	OF 输入状态 0 = 断路器打开。 1 = 断路器闭合。
								1	SD输入状态 0 = 断路器未脱扣。 1 = 由于电气故障或分励脱扣或脱扣测试导致断路器脱扣。
								2	SDE 输入状态 0 = 在出现电气故障时断路器未脱扣。 1 = 由于电气故障（包括接地故障测试）导致的断路器脱扣。
							—	3-15	保留（强制为0）

### 通讯 电动机构 状态

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	位	说明
0x0233	564	R	—	—	INT16U	—	A/E	—	通讯 电动机构 状态寄存器
								0	电动机构 0 = 不可用 1 = 可用
								1	人工/自动模式 0 = 人工 1 = 自动
								2	上一个命令 0 = 上一个命令成功 1 = 上一个命令失败
								3	允许自动复位 0 = 未启用自动复位。 1 = 启用自动复位。
								4	即使是SDE，也允许复位 0 =如果在出现电气故障时断路器脱扣，那么不启用复位 1 = 即使出现电气故障时断路器脱扣，也启用复位
								5	在 FDM121 显示菜单中选择的本地/远程模式 0 = 远程模式（缺省值），通讯 电动机构 仅通过 Modbus 命令控制。 1 = 本地模式，通讯 电动机构 仅通过 FDM121 显示菜单控制。
							—	6-15	保留（强制为0）



# 维护指示器

## 概述

BSCM 模块具有帮助管理 PowerPact H 型、J 型和 L 型 断路器的 7 计数器。

BSCM 模块计数器有如下属性：

- 所有计数器都存储在稳定的存储器中，以防止在断电的时候丢失数据。
- 累积 OF 计数器是只读的。它在达到最大值4 294 967 295以后就会停止累加。
- 用户可预先将所有计数器（除累积 OF 计数器之外）设置为 0 至 65535 之间的任意值。当计数器达到最大值 65535 时，会停止累加。
- OF 计数器以及闭合断路器命令计数器有一个阈值。

用户可将阈值设置为 0 至 65534 之间的任意值。出厂设置为 5000。当计数器达到阈值时，会生成报警。

## BSCM 模块计数器

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	说明
0x023A– 0x023B	571– 572	R	1	–	INT32U	0–4 294 967 295	A/E	累积 OF 计数器(不可复位，打开到闭合计数器)
0x023C	573	R-WC	1	–	INT16U	0-65535	A/E	OF 计数器（可复位，打开到闭合计数器）
0x023D	574	R-WC	1	–	INT16U	0-65535	A/E	SD 计数器（闭合到 SD 位置）
0x023E	575	R-WC	1	–	INT16U	0-65535	A/E	SDE 计数器（闭合到 SDE 位置）
0x023F	576	R-WC	1	–	INT16U	0-65535	A/E	分闸断路器命令计数器
0x0240	577	R-WC	1	–	INT16U	0-65535	A/E	闭合断路器命令计数器
0x0241	578	R-WC	1	–	INT16U	0-65535	A/E	复位断路器命令计数器
0x0242– 0x0243	579–580	–	–	–	–	–	–	保留
0x0244	581	R-WC	1	–	INT16U	0-65535	A/E	OF 计数器阈值 出厂设置为 5000。
0x0245	582	R-WC	1	–	INT16U	0-65535	A/E	闭合断路器命令计数器阈值 出厂设置为 5000。

# 事件日志

## 概述

BSCM 模块事件日志寄存器说明了遇到的最后 10 个事件。BSCM 模块事件格式对应一系列记录，共有 10 个。每个记录包括 5 个寄存器，它们用来说明一个 BSCM 模块事件。

用户需要使用一个 5x(n) 个寄存器的读取功能来读取最后 n 个 BSCM 模块事件记录，其中 5 表示每个事件记录的寄存器数量。

比如，如果要读取 BSCM 模块事件日志的最后 3 个 BSCM 模块事件记录，那么用户需要使用 5x3 = 15 个寄存器的读取功能：

- 前5个寄存器说明第一个 BSCM 模块事件记录 (最新事件)。
- 接下来的5个寄存器说明第二个 BSCM 模块事件记录。
- 最后5个寄存器说明第三个 BSCM 模块事件记录。

地址	寄存器	描述
0x0259	602	事件计数器
0x025A–0x025E	603–607	事件记录 1 (最新事件 )
0x025F–0x0263	608–612	事件记录 2
0x0264–0x0268	613–617	事件记录 3
0x0269– 0x026D	618–622	事件记录 4
0x026E–0x0272	623–627	事件记录 5
0x0273–0x0277	628–632	事件记录 6
0x0278–0x027C	633–637	事件记录 7
0x027D–0x0281	638–642	事件记录 8
0x0282–0x0286	643–647	事件记录 9
0x0287–0x028B	648–652	事件记录 10 ( 最早事件 )

## 事件计数器

每次记录一个新事件，事件计数器都会累加。如果计数器达到最大值65535，并且又记录了一个新的事件，那么计数器会被复位为0。

地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x0259	602	R	1	–	INT16U	0–65535	A/E	BSCM 模块事件计数器

## 事件记录

事件记录寄存器的顺序和说明与事件记录 1 相同：



事件 1(最新事件 )								
地址	寄存器	RW	X	单位	类型	范围	A/E	描述
x025A0	603	R	1	–	INT16U	0–65535	A/E	BSCM 模块事件标识 ( 参见下节 )
0x025B– 0x025D	604– 606	R	–	–	ULP DATE	–	A/E	事件的日期和时间, 68 页
0x025E	607	R	1	–	INT16U	1–2	A/E	事件状态 1 = 事件发生 2 = 事件结束

## 事件标识

事件标识	事件
1024	SD触点变化 ( 发生=闭合到SD位置 )
1025	达到OF计数器的阈值
1026	达到闭合命令计数器的阈值
1027	停止 ( 内部故障 )
1028	错误 ( 内部故障 )
1029	OF触点变化 ( 发生=打开到闭合位置 )
1030	SDE发生 ( 发生=闭合到SDE位置 )
1031	人工/自动模式 ( 发生=人工到自动位置 )
1040	打开命令
1041	闭合命令
1042	复位命令

**注:** 如果出现停止事件,必须更换 BSCM 模块。如果出现错误事件,建议更换 BSCM 模块 ( 核心保护功能仍然有效,但是最好还是更换 BSCM 模块 )。

# BSCM 模块命令

## 此章节内容

BSCM 模块命令和错误代码列表 ..... 183

断路器控制命令 ..... 184

计数器命令 ..... 186

# BSCM 模块命令和错误代码列表

## 命令列表

下表列出了可用的 BSCM 模块命令、它们的相应命令代码以及用户配置文件：按照相应的命令执行程序，56 页。

命令	命令代码	用户配置文件
分闸断路器，184 页	904	管理员或操作员
合闸断路器，184 页	905	管理员或操作员
复位断路器，184 页	906	管理员或操作员
启用/禁用合闸命令，184 页	910	管理员或操作员
启用/禁用自动复位，185 页	42636	管理员
即使在 SDE 情况下也启用/禁用复位，185 页	42637	管理员
预置计数器，186 页	42638	管理员
设置阈值，186 页	42639	管理员

## 错误代码

除了普通错误代码，59 页，BSCM 模块命令还会产生以下错误代码，并在寄存器中 8021 返回：

错误代码	说明
4363 (0x110B)	BSCM 模块顺序错误。
4503 (0x1197)	断路器脱扣。必须在执行命令之前将它复位。
4504 (0x1198)	断路器已经闭合。
4505 (0x1199)	断路器已经打开。
4506 (0x119A)	断路器已经复位。
4507 (0x119B)	执行器处于人工模式。不允许使用远程命令。
4508 (0x119C)	执行器不存在。
4510 (0x119E)	前面的命令仍然在执行。
4511 (0x119F)	在设置SDE的情况下禁止复位命令。
4512 (0x11A0)	开启禁用关闭命令。

如果有任何其它正错误代码，都表示出现一个内部错误。

## 断路器控制命令

### 分闸断路器

如要使断路器分闸，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	904	A/E	命令代码 = <b>904</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	10	A/E	参数的数量 ( 字节 ) = 10
0x1F41	8002	–	–	INT16U	4353	A/E	目的地 = 4353 (0x1101)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	A/E	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	A/E	命令的密码：管理员或操作员级用户配置文件密码

### 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	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	905	A/E	命令代码 = <b>905</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	10	A/E	参数的数量 ( 字节 ) = 10
0x1F41	8002	–	–	INT16U	4353	A/E	目的地 = 4353 (0x1101)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	A/E	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	A/E	命令的密码：管理员或操作员级用户配置文件密码

### 复位断路器

如要复位断路器，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	906	A/E	命令代码 = <b>906</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	10	A/E	参数的数量 ( 字节 ) = 10
0x1F41	8002	–	–	INT16U	4353	A/E	目的地 = 4353 (0x1101)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	A/E	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004–8005	–	–	OCTET STRING	–	A/E	命令的密码：管理员或操作员级用户配置文件密码

### 启用/禁用断路器合闸命令

如要启用或禁用断路器合闸命令，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	910	A/E	命令代码 = <b>910</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	13	A/E	参数的数量 ( 字节 ) = 13
0x1F41	8002	–	–	INT16U	4353	A/E	目的地 = 4353 (0x1101)

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	A/E	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	A/E	命令的密码：管理员或操作员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	–	–	INT16U	1	A/E	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 启用关闭命令</li> <li>1 = 禁用关闭命令</li> </ul>
0x1F46	8007	–	–	INT16U	–	A/E	命令起源： 256 = 通过通讯接口（IFM 或 IFE）发送命令

## 启用/禁用自动复位

用户可以从寄存器 564（位 3），177 页读取自动复位参数。

如要启用或禁用自动复位，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	42636	A/E	命令代码 = <b>42636</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	12	A/E	参数的数量（字节）= 12
0x1F41	8002	–	–	INT16U	4353	A/E	目的地 = 4353 (0x1101)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	A/E	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	A/E	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	–	–	INT16U	0–1	A/E	0 = 未启用自动复位。 1 = 启用自动复位。

## 即使在 SDE 情况下也启用/禁用复位

用户可以从寄存器 564（位 4），177 页读取复位参数。

如要即使在 SDE 的情况下也启用/禁用复位，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	42637	A/E	命令代码 = <b>42637</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	12	A/E	参数的数量（字节）= 12
0x1F41	8002	–	–	INT16U	4353	A/E	目的地 = 4353 (0x1101)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	A/E	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	A/E	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	–	–	INT16U	0–1	A/E	0 = 如果 SDE = 1，那么不启用复位。 1 = 如果 SDE = 1，那么启用复位。

## 计数器命令

### 预置计数器

用户可以从寄存器 571 到 578, 179 页 读取计数器的数值。

如果要预置计数器，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	42638	A/E	命令代码 = <b>42638</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	22	A/E	参数的数量 ( 字节 ) = 22
0x1F41	8002	–	–	INT16U	4353	A/E	目的地 = 4353 (0x1100)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	A/E	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	A/E	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	1	–	INT16U	0-65535	A/E	0–65534 = 预置 OF 计数器的数值 65535 = 不预置OF计数器的数值
0x1F46	8007	1	–	INT16U	0-65535	A/E	0–65534 = 预置 SD 计数器的数值 65535 = 不预置SD计数器的数值
0x1F47	8008	1	–	INT16U	0-65535	A/E	0–65534 = 预置 SDE 计数器的数值 65535 = 不预置SDE计数器的数值
0x1F48	8009	1	–	INT16U	0-65535	A/E	0–65534 = 预置分闸断路器命令计数器的数值 65535 = 不预置分闸断路器命令计数器的数值
0x1F49	8010	1	–	INT16U	0-65535	A/E	0–65534 = 预置闭合断路器命令计数器的数值 65535 = 不预置闭合断路器命令计数器的数值
0x1F4A	8011	1	–	INT16U	0-65535	A/E	0–65534 = 预置复位断路器命令计数器的数值 65535 = 不预置复位断路器命令计数器的数值

### 设置阈值

用户可以从寄存器 581 到 582, 179 页 读取阈值。

如果要设置阈值，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	42639	A/E	命令代码 = <b>42639</b>
0x1F40	8001	–	–	INT16U	22	A/E	参数的数量 ( 字节 ) = 22
0x1F41	8002	–	–	INT16U	4353	A/E	目的地 = 4353 (0x1100)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	A/E	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	–	OCTET STRING	–	A/E	命令的密码：管理员级用户配置文件密码
0x1F45	8006	1	–	INT16U	0-65535	A/E	0–65534 = OF 计数器阈值 65535 = 不更改 OF 计数器阈值
0x1F46	8007	1	–	INT16U	65535	A/E	65535 ( SD 计数器没有相关阈值 )
0x1F47	8008	1	–	INT16U	65535	A/E	65535 ( SDE 计数器没有相关阈值 )
0x1F48	8009	1	–	INT16U	65535	A/E	65535 ( 分闸断路器命令计数器没有相关阈值 )

地址	寄存器	X	单位	类型	范围	A/E	描述
0x1F49	8010	1	–	INT16U	0-65535	A/E	0–65534 = 闭合断路器命令计数器的阈值 65535 = 不更改闭合断路器命令计数器的阈值
0x1F4A	8011	1	–	INT16U	65535	A/E	65535 ( 复位断路器命令计数器没有相关阈值 )

# 用于 PowerPact H 型、J 型和 L 型 断路器的 IO 模块数据

## 此部分内容

IO 模块寄存器 .....	189
IO 模块事件 .....	209
IO 模块命令 .....	217



# IO 模块寄存器

## 此章节内容

模拟输入.....	190
数字输入.....	192
数字输出.....	195
硬件设置.....	197
数字输入和输出状态.....	199
IO 模块标识.....	200
报警状态.....	203
应用.....	206

## 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 的数字输入状态寄存器。
- 寄存器 17599 保存 IO 2 的数字输入状态寄存器。
- 寄存器的顺序与 IO 1 相同。
- 寄存器的特性（访问类型、尺寸、范围以及单元）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 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 有效</li> <li>1 = 无效</li> </ul>
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> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 模拟输入无效 ( 出厂设置 )</li> <li>1 = 不适用</li> <li>2 = Pt100</li> </ul>
0x363C	13885	–	–	–	–	保留
0x363D–0x363E	13886–13887	R	°C	FLOAT32	-50–250	配电盘温度阈值 1 上升值 (Pt100) <sup>(1)</sup> 出厂设置 = 50 °C

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： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无效</li> <li>1 = 有效</li> </ul>
0x366A	13931	R	–	INT16U	–	0	数字输入状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 关</li> <li>1 = 开</li> </ul>
						1	数字输入强制状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 取消强制</li> <li>1 = 强制</li> </ul>
						2-15	保留
0x366B– 0x366E	13932– 13935	R	–	DATETIME	–	–	最后输入转换的时间戳： <ul style="list-style-type: none"> <li>输入配置为 NO（常开触点）时最新的上升沿</li> <li>输入配置为 NC（常闭触点）时最新的下降沿</li> </ul> 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 = m³ (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
<div>(1) 使用 EcoStruxure Power Commission 软件设置的值。</div> <div>(2) 示例：</div> <div><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></div>							

## 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	说明
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	说明
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

## IMU标识

IMU 的标识可以利用 EcoStruxure Power Commission 软件来设置。如果没有编程，IMU 标识寄存器会返回 0 (0x0000)。

FDM121 显示器显示 IMU 名称的前 14 个字符。

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	说明
0x3931–0x3948	14642–14665	R	–	OCTET STRING	–	IMU 名称 = 不超过 45 个 ASCII 字符，以 NULL 字符 0x00 结尾。
0x3949–0x3960	14666–14689	R	–	OCTET STRING	–	IMU 位置 = 不超过 45 个 ASCII 字符，以 NULL 字符 0x00 结尾。

## IO 硬件版本

硬件版本是使用格式 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'

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	说明
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： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无效</li> <li>1 = 有效</li> </ul>
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： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无效</li> <li>1 = 有效</li> </ul>
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： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无效</li> <li>1 = 有效</li> </ul>
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： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无效</li> <li>1 = 有效</li> </ul>
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： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无效</li> <li>1 = 有效</li> </ul>
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： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无效</li> <li>1 = 有效</li> </ul>
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： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无效</li> <li>1 = 有效</li> </ul>
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	
						3	保留
						4-15	保留
0x399D	14750	R	—	INT16U	—	—	寄存器 14751 每个位的特性： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无效</li> <li>1 = 有效</li> </ul>
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： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无效</li> <li>1 = 有效</li> </ul>
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： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 已禁用</li> <li>1 = 已启用</li> </ul>
						1–15	保留
0x3928	14633	R	—	INT16U	—	—	寄存器 14632 每个位的特性： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无效</li> <li>1 = 有效</li> </ul>

### 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： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无效</li> <li>1 = 有效</li> </ul>
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	–	DATEIME	–	–	抽屉连接位置上次更改的时间戳
0x3BED– 0x3BF0	15342– 15345	R	–	DATEIME	–	–	抽屉断开位置上次更改的时间戳
0x3BF1– 0x3BF4	15346– 15349	R	–	DATEIME	–	–	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> ： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无命令</li> <li>1 = 光源关闭</li> <li>2 = 光源打开</li> </ul>
0x3C2C– 0x3C30	15405– 15409	–	–	–	–	保留

(1) 可通过出厂设置来启用简单命令。简单命令可通过使用“启用/禁用简单命令”命令来禁用。

## 负载控制

此表描述了由 IO 1 执行的负载控制预定义应用相关的寄存器。

此表描述了由 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： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无效</li> <li>1 = 有效（应用已配置并运行）</li> </ul>
0x3C32	15411	R	–	INT16U	0–1	负载状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 复位/关闭</li> <li>1 = 设置/打开</li> </ul>
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> ： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无命令</li> <li>1 = 负载关闭</li> <li>2 = 负载打开</li> </ul>
0x3C36– 0x3EEC	15415– 16109	–	–	–	–	保留

(1) 可通过出厂设置来启用简单命令。简单命令可通过使用“启用/禁用简单命令”命令来禁用。

# IO 模块事件

## 此章节内容

事件历史记录 .....	210
IO 模块事件和报警 .....	212

# 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5x3=15个寄存器的读取功能：

- 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	说明
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

## 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	说明
7x39A0	14760	R	INT16U	IO 1 和 IO 2, 212 页 的事件代码
8x39A0– 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：LSB = 1 事件结束：LSB = 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
3072 (0x0C00)	保护设置	ERMS 关闭命令与 ERMS 开启命令的偏差 ( 仅限 MasterPact NT/NW 和 PowerPact P 型和 R 型 )	报警	高	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

# IO 模块命令

## 此章节内容

IO Module 命令列表.....	218
普通命令.....	219
应用命令.....	221

# 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。 , 56 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, 219 页	1672	管理员或操作员
一般	重置 IO 模块报警, 219 页	41099	管理员或操作员
一般	启用/禁用简单命令, 219 页	41100	管理员或操作员
一般	确认锁存输出, 220 页	41102	管理员或操作员
一般	重置模拟输入最小值/最大值, 220 页	42890	管理员或操作员
抽架和抽屉管理	预设抽架/抽屉计数器, 221 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, 221 页	41353	管理员或操作员
光源控制	光源控制, 222 页	42120	管理员或操作员
负载控制	负载控制, 222 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, 223 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, 224 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 , 59 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：管理员或操作员用户配置文件的密码
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>

### 重置 IO 模块报警

报警可以从报警状态寄存器中读取, 203 页。

如要重置 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：管理员或操作员用户配置文件的密码

### 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 = <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：管理员或操作员用户配置文件的密码
0x1F45	8006	–	INT16U	–	MSB：启用或禁用： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 禁用简单命令</li> <li>1 = 启用简单命令</li> </ul> LSB：0 (未使用)

## 确认锁存输出

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 = <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：管理员或操作员用户配置文件的密码
0x1F45	8006	–	INT16U	–	MSB: <ul style="list-style-type: none"> <li>0x01 = 数字输出继电器 1</li> <li>0x02 = 数字输出继电器 2</li> <li>0x03 = 数字输出继电器 3</li> <li>0xFF = 解锁所有数字输出</li> </ul> LSB：0 (未使用)

## 重置模拟输入最小值/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, 190 页。

如要重置模拟输入最小值/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 = <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：管理员或操作员用户配置文件的密码



## 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, 206 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: 管理员或操作员用户配置文件的密码
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: 管理员或操作员用户配置文件的密码
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, 207 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	说明
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	–	–	IO目的地 = 1 (0x2001)8193
0x1F42	8003	–	INT16U	1	–	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	OCTET STRING	–	–	命令的密码: 管理员或操作员用户配置文件的密码
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 处于设置状态 ) 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 处于设置状态 ) 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, 208 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	说明
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	–	–	IO目的地 = 1 (0x2001)8193
0x1F42	8003	–	INT16U	1	–	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	OCTET STRING	–	–	命令的密码: 管理员或操作员用户配置文件的密码
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 处于设置状态 ) 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	说明
0x1F46	8007	–	INT16U	–	–	MSB = 计时器 (LSB) 1–54000 秒 ( 如果位 1 处于设置状态 ) 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：管理员或操作员用户配置文件的密码
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：管理员或操作员用户配置文件的密码
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 = 配电盘温度阈值 1 计数器预置值</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 = 配电盘温度阈值 2 计数器预置值</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 = 配电盘温度阈值 3 计数器预置值</li> <li>65535 (0xFFFF) = 不预置计数器的数值</li> </ul>

# 用于 PowerPact H 型、J 型和 L 型 断路器的 IFM 接口数据

## 此部分内容

IFM 接口寄存器.....	226
IFM 接口命令 .....	232

# IFM 接口寄存器

## 此章节内容

IFM 接口标识 ..... 227

Modbus 网络参数 ..... 230

## 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：PPPPPPYYWDLnnnn0。

- 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– 0xFFFF- 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：

名称	类型	描述
供应商名称	OCTET STRING	'Schneider Electric' ( 18 个字符 )
产品代码	OCTET STRING	'LV434000' 或 'TRV00210' (1) 或 'STRV00210'
固件版本	OCTET STRING	源自 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。		

## 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期

### 自动速度检测状态

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x306E	12399	R	—	INT16U	0-1	自动速度检测状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 禁用自动速度检测</li> <li>1 = 启用自动速度检测 (出厂设置)</li> </ul>

### 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 .....

IFM 接口命令 .....

233

234

# 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, 56 页。

命令	命令代码	用户类型
获取当前时间, 234 页	768	不需要密码
设置绝对时间, 234 页	769	不需要密码
读取 IMU 名称和位置, 235 页	1024	不需要密码
写入 IMU 名称和位置, 235 页	1032	管理员
设置数据的有效期, 236 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, 59 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。

若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。

若要设置所有 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 IMU 名称和位置

可以从寄存器 11801 至 11868 读取 IMU 名称和位置。

FDM121 显示器显示 IMU 名称，但是仅限于前 14 个字符。

如果要写入 IMU 名称和位置，用户必须按照如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	–	INT16U	1032	命令代码 = <b>1032</b>
0x1F40	8001	–	INT16U	16–62	参数的数量 ( 字节 ) = 取决于 IMU 名称或位置的长度 ( 不超过 46 个字符 )
0x1F41	8002	–	INT16U	0	目的地 = 0 (0x0000)
0x1F42	8003	–	INT16U	1	命令的安全类型

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	–	17039489 = 写入 IMU 名称 ( 将 0x0104 载入寄存器 8006 , 0x0081 载入 8007 )  17039490 = 写入 IMU 位置 ( 将 0x0104 载入寄存器 8006 , 0x0082 载入 8007 )
0x1F47	8008	–	INT16U	2048	2048
0x1F48	8009	–	OCTET STRING	–	最高有效位 = IMU 名称或位置的第一个字符 最低有效位 = IMU 名称或位置的第二个字符
0x1F49- 0x1F5F	8010-8038	–	OCTET STRING	–	取决于 IMU 名称或位置的长度，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, 230 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 PowerPact H 型、J 型和 L 型 断路器的 IFE 接口数据

**此部分内容**

IFE 接口寄存器 .....	238
IFE 接口命令 .....	244

# IFE 接口寄存器

## 此章节内容

IFE 接口标识和状态寄存器.....	239
IP 网络参数.....	242

## IFE 接口标识和状态寄存器

### IFE 接口固件版本

IFE 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 接口硬件版本

IFE 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 软件来设置。如果没有编程，IMU 标识寄存器会返回 0 (0x0000)。

### 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-FF	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> </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 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> </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> </ul>
系列	OCTET STRING	'网关和服务端'
范围	OCTET STRING	'Enerlin'X'

Name	类型	描述
型号	OCTET STRING	'IFE 以太网接口' 或 'IFE/网关'
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> </ul>

## IFE 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 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 : PPLYWWDnnnn。

- 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 )

## 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = 无校验</li> <li>• 2 = 偶校验 ( 出厂设置 )</li> <li>• 3 = 奇校验</li> </ul>
0x3071	12402	R	–	INT16U	5-8	Modbus 波特率: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 = 4800 波特</li> <li>• 6 = 9600 Baud</li> <li>• 7 = 19,200 Baud ( 出厂设置 )</li> <li>• 8 = 38,400 Baud</li> </ul>
0x3072	12403	R	–	INT16U	1、3、5	停止位数: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = 自动 ( 出厂设置 )</li> <li>• 3 = 1 个停止位</li> <li>• 5 = 2 个停止位</li> </ul>

## 时间同步

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	描述
0x3098- 0x30B7	12441- 12472	R	–	OCTET STRING	–	用于时间同步的源用途类型 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• ‘自动–SNTP’</li> <li>• ‘手动–Modbus’</li> <li>• ‘手动–ULP’</li> <li>• ‘手动–网页’</li> </ul>
0x30B8- 0x30BB	12473- 12476	R	–	DATETIME	–	上次时间同步的日期和时间
0x30BC- 0x30BD	12477- 12478	R	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

## 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 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 接口命令

## 此章节内容

IFE 接口命令列表 .....

IFE 接口普通命令 .....

245

246



## IFE 接口命令列表

### IFE 接口的命令列表

下表列出了 IFE 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, 56 页。

命令	命令代码	用户类型
获取当前时间, 246 页	768	不需要密码
设置绝对时间, 246 页	769	不需要密码
读取 IMU 名称和位置, 246 页	1024	不需要密码
写入 IMU 名称和位置, 247 页	1032	管理员
设置数据的有效期, 248 页	41868	Administrator、Services、Engineer 或 Operator

### 错误代码

IFE 接口生成的错误代码是普通错误代码命令结果, 59 页。

# IFE 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 接口前面板上的挂锁处于锁定位置时，获取当前时间命令仍处于启用状态。

如要获取所有模块的当前时间，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	–	INT16U	768	命令代码 = <b>768</b>
0x1F40	8001	–	INT16U	10	参数的数量 ( 字节 ) = 10
0x1F41	8002	–	INT16U	8704	目的地 = 8704 (0x2200)
0x1F42	8003	–	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )

以下寄存器包含时间数据：

- 寄存器8023在最高有效位保存月份，在最低有效位保存日期。
- 寄存器8024在最高有效位保存年份相对值（加上2000得到年份），在最低有效位保存小时。
- 寄存器8025在最高有效位保存分钟，在最低有效位保存秒。
- 寄存器8026保存毫秒。

## 设置绝对时间

当 IFE 接口前面板上的挂锁处于锁定位置时，设置绝对时间命令仍处于启用状态。

如要设置所有 IMU 模块的绝对时间，请以如下方式设置命令寄存器：

地址	寄存器	单位	类型	范围	描述
0x1F3F	8000	–	INT16U	769	命令代码 = <b>769</b>
0x1F40	8001	–	INT16U	18	参数的数量 ( 字节 ) = 18
0x1F41	8002	–	INT16U	8704	目的地 = 8704 (0x2200)
0x1F42	8003	–	INT16U	0	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	0	命令的密码 = 0 ( 不需要密码 )
0x1F45-0x1F48	8006-8009	–	XDATE	–	当前日期/时间

**注:** 如果 24V 直流电源断开，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。因此在接通 24 Vdc 电源后，必须设置所有 IMU 模块的绝对时间。

**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 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。

## 读取 IMU 名称和位置

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	8704	目的地 = 8704 (0x2200)
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– 0x1F46	8006– 8007	–	INT32U	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>17039489 = 读取 IMU 名称 ( 将 0x0104 载入寄存器 8006 , 将 0x0081 载入 8007 )</li> <li>17039490 = 读取 IMU 位置 ( 将 0x0104 载入寄存器 8006 , 将 0x0082 载入 8007 )</li> </ul>
0x1F47	8008	–	INT16U	2048	2048

IMU 名称和位置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	1024	最后一个命令代码
0x1F54	8021	–	INT16U	–	命令状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 命令成功</li> <li>否则 = 命令失败</li> </ul>
0x1F55	8022	–	INT16U	–	返回的字节数 ( 如果命令失败为 0 )
0x1F56	8023	–	OCTET STRING	8704	如果命令成功: <ul style="list-style-type: none"> <li>最高有效位 = IMU 名称或位置的第一个字符</li> <li>最低有效位 = IMU 称或位置的第二个字符</li> </ul>
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 IMU 名称和位置

可以从寄存器 11801 至 11868 读取 IMU 名称和位置, 239 页。

如要写入 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	1032	命令代码 = <b>1032</b>
0x1F40	8001	–	INT16U	16-62	参数的数量 ( 字节 ) = 取决于 IMU 名称或位置的长度 ( 不超过 46 个字符 )
0x1F41	8002	–	INT16U	0	目的地 = 0 (0x0000)
0x1F42	8003	–	INT16U	1	命令的安全类型
0x1F43– 0x1F44	8004– 8005	–	OCTET STRING	–	命令的密码：Administrator 用户类型的密码
0x1F45– 0x1F46	8006– 8007	–	INT32U	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>17039489 = 用户应用程序名称 ( 将 0x0104 载入寄存器 8006 , 将 0x0081 载入 8007 )</li> <li>17039490 = IMU 位置 ( 将 0x0104 载入寄存器 8006 , 将 0x0082 载入 8007 )</li> </ul>
0x1F46	8008	–	INT16U	2048	2048
0x1F48	8009	–	OCTET STRING	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>最高有效位 = IMU 名称或位置的第一个字符</li> <li>最低有效位 = IMU 名称或位置的第二个字符</li> </ul>
0x1F49– 0x1F5F	8010– 8038	–	OCTET STRING	–	取决于 IMU 名称或位置的长度，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, 240 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

# 附录

## 此部分内容

用于 PowerPact H 型、J 型和 L 型断路器的 Modbus 寄存器的交叉引用 .....	250
---	-----

## 简介

本附录以升序方式列出了 Modbus 寄存器，通过交叉引用对应该指南的相应页面。

# 用于 PowerPact H 型、J 型和 L 型断路器的 Modbus 寄存器的交叉引用

## 此章节内容

Modbus 寄存器的交叉引用..... 251

## 介绍

该交叉引用表以升序方式提供了 Modbus 寄存器列表，可以通过交叉引用对应该指南的相应页面。

# Modbus 寄存器的交叉引用

## 概述

下表提供了通信模块所用 Modbus 寄存器的交叉引用。按升序列出寄存器。

## 交叉引用表

地址	寄存器	模块	描述	页码
0x0226	551	BSCM 模块	产品标识	产品标识, 176 页
0x0227–0x022C	552–557	BSCM 模块	BSCM 模块标识符	BSCM Module 标识符, 176 页
0x0232	563	BSCM 模块	断路器状态	断路器状态, 177 页
0x0233	564	BSCM 模块	通信 电动机构 状态	通讯 电动机构 状态, 177 页
0x023A–0x0245	571–582	BSCM 模块	BSCM 模块计数器	BSCM 模块计数器, 179 页
0x0259–0x028B	602–652	BSCM 模块	BSCM 模块事件日志	事件日志, 180 页
0x03E7–0x03EE	1000–1007	MicroLogic	电压 (实时测量)	电压, 112 页
0x03EF–0x03F6	1008–1015	MicroLogic	电压不平衡 (实时测量)	电压不平衡, 112 页
0x03F7–0x0402	1016–1027	MicroLogic	电流 (实时测量)	电流, 113 页
0x0403–0x0407	1028–1032	MicroLogic	电流不平衡 (实时测量)	电流不平衡, 113 页
0x0409–0x040C	1034–1037	MicroLogic	有功功率 (实时测量)	有功功率, 113 页
0x040D–0x0410	1038–1041	MicroLogic	无功功率 (实时测量)	无功功率, 114 页
0x0411–0x0414	1042–1045	MicroLogic	视在功率 (实时测量)	视在功率, 114 页
0x0415–0x0418	1046–1049	MicroLogic	功率因数 (实时测量)	功率因数, 114 页
0x0419–0x041C	1050–1053	MicroLogic	基波功率因数 (实时测量)	基波功率因数 ( $\cos\phi$ ), 114 页
0x041D	1054	MicroLogic	频率 (实时测量)	频率, 115 页
0x0437–0x043A	1080–1083	MicroLogic	基波无功功率 (实时测量)	基波无功功率, 115 页
0x043F–0x0442	1088–1091	MicroLogic	失真功率 (实时测量)	失真功率, 115 页
0x0443–0x044B	1092–1100	MicroLogic	总谐波失真 (THD) (实时测量)	总谐波失真 (THD), 115 页
0x0477	1144	MicroLogic	电机的热成像 (实时测量)	电机的热成像, 116 页
0x0478–0x0479	1145–1146	MicroLogic	电压 (实时测量)	电压, 112 页
0x0513–0x0522	1300–1315	MicroLogic	电压 (实时测量的最小值)	实时测量的最小值, 117 页
0x0523–0x0533	1316–1332	MicroLogic	电流 (实时测量的最小值)	实时测量的最小值, 117 页
0x07CF–0x07EE	2000–2031	MicroLogic	电量测量	概述, 118 页
0x0897–0x08BC	2200–2237	MicroLogic	需量测量	电流需量, 120 页
0x08C1–0x08C2	2242–2243	MicroLogic	总象限	总象限, 147 页
53x0B0–0x0B70	2900–2929	MicroLogic	最小/最大测量复位时间	最小/最大测量值复位时间, 122 页
0x0BB7–0x0BB9	3000–3002	MicroLogic	当前日期和时间	当前日期和时间, 160 页
0x0CF1	3314	MicroLogic	系统类型	系统类型, 147 页

地址	寄存器	模块	描述	页码
0x0CF3	3316	MicroLogic	功率流符号	功率流符号, 147 页
0x0CF5	3318	MicroLogic	功率因数符号	功率因数符号, 148 页
0x0CFB	3324	MicroLogic	电量累计模式	电量累计模式, 148 页
0x0D17–0x0D1A	3352–3355	MicroLogic	需求时间	需求时间, 148 页
0x1647	5704	MicroLogic	报警状态	报警状态, 127 页
0x1663–0x1694	5732–5781	MicroLogic	报警日志	报警记录, 129 页
0x19F9–0x1A02	6650–6659	MicroLogic	长延时保护预报警	长延时保护预警 (PAL Ir), 136 页
0x1A03–0x1A0C	6660–6669	MicroLogic	接地故障保护预报警	接地故障保护预警 (PAL Ig), 137 页
0x1A71–0x1AE8	6770–6889	MicroLogic	用户定义的报警	用户定义的报警, 138 页
0x1F3F–0x1FD4	8000–8149	MicroLogic	命令接口	命令接口, 56 页
0x21FB–0x2200	8700–8705	MicroLogic	序列号	序列号, 122 页
0x220B	8716	MicroLogic	产品标识	产品标识, 123 页
0x2212	8723	MicroLogic	硬件版本	硬件版本, 123 页
0x2223	8740	MicroLogic	保护类型	保护类型, 124 页
0x2224	8741	MicroLogic	计量类型(A,E)	计量类型, 124 页
0x222A	8747	MicroLogic	应用程序	应用程序, 124 页
0x222B	8748	MicroLogic	标准	标准, 124 页
0x222D	8750	MicroLogic	互感器额定值	互感器额定值, 124 页
0x222E	8751	MicroLogic	极	极, 125 页
0x222F	8752	MicroLogic	16 Hz 2/3	16 Hz 2/3, 125 页
0x2231–0x223A	8754–8763	MicroLogic	长延时保护	长延时保护参数, 142 页
0x223B–0x2244	8764–8773	MicroLogic	短延时保护	短延时保护参数, 142 页
0x2245–0x224E	8774–8783	MicroLogic	瞬时保护	瞬时保护参数, 142 页
0x224F–0x2258	8784–8793	MicroLogic	接地故障保护	接地故障保护参数, 143 页
0x2292	8851	MicroLogic	温度	温度, 160 页
0x2298	8857	MicroLogic	SDx 模块状态	SDx 模块状态, 127 页
0x22A0	8865	MicroLogic	长延时脱扣之前的剩余时间	长延时脱扣之前的剩余时间, 160 页
0x22A7	8872	MicroLogic	相位旋转	相位旋转, 160 页
0x22C3–0x22C6	8900–8903	MicroLogic	堵转保护	堵转保护参数, 143 页
0x22C7–0x22CA	8904–8907	MicroLogic	不平衡保护	不平衡保护参数, 144 页
0x22CB–0x22CE	8908–8911	MicroLogic	欠载保护	欠载保护参数, 144 页
0x22CF–0x22D2	8912–8915	MicroLogic	长启动保护	长启动保护参数, 144 页
0x22D3–0x22D6	8916–8919	MicroLogic	中性线保护	中性线保护参数, 144 页
0x22E1	8930	MicroLogic	热记忆限制	热记忆抑制参数, 145 页
0x238B–0x2401	9100–9218	MicroLogic	脱扣日志	脱扣日志, 131 页



地址	寄存器	模块	描述	页码
0x258F	9616	MicroLogic	额定电压 Vn	额定电压, 148 页
0x2648–0x2651	9801–9810	MicroLogic	SDx 模块输出	SDx 模块的配置, 146 页
0x270F	10000	MicroLogic	脱扣状态	脱扣状态, 128 页
0x27FF–0x29FE	10240–11751	IFE 接口	IP 网络参数	IP 网络参数, 242 页
0x2DFF–0x2E06	11776–11783	IFM 接口	固件版本	IFM 接口固件版本, 227 页
0x2DFF–0x2E06	11776–11783	IFE 接口	固件版本	IFE 接口固件版本, 239 页
0x2E07–0x2E0C	11784–11789	IFM 接口	序列号	IFM 接口 TRV00210 或 STRV00210 的序列号, 227 页
0x2E07–0x2E0C	11784–11789	IFE 接口	硬件版本	IFE 接口硬件版本, 239 页
0x2E18–0x2E2E	11801–11823	IFM 接口	IMU 名称	IMU 标识, 239 页
0x2E18–0x2E2E	11801–11823	IFE 接口	IMU 名称	IMU 标识, 239 页
0x2E45–0x2E5B	11846–11868	IFM 接口	IMU 位置	IMU 标识, 239 页
0x2E45–0x2E5B	11846–11868	IFE 接口	IMU 位置	IMU 标识, 239 页
0x2E72	11891	IFM 接口	Modbus 挂锁位置	Modbus 挂锁位置, 230 页
0x2E72	11891	IFE 接口	挂锁位置	挂锁位置, 239 页
0x2E77–0x2E7A	11896–11899	IFE 接口	当前日期和时间	当前日期和时间, 240 页
0x2E7C	11901	IFM 接口	产品标识	产品标识, 228 页
0x2E7C	11901	IFE 接口	产品标识	产品标识, 240 页
0x2E7D–0x02E7F	11902–11904	IFE 接口	IFE 接口 MAC 地址	IFE 服务器的 MAC 地址, 241 页
0x2E89–0x2E8C	11914–11917	IFE 接口	生产日期和时间	生产日期和时间, 241 页
0x2E91–0x02E9A	11922–11931	IFE 接口	序列号	IFE 接口序列号, 241 页
0x2EDF–0x2F82	12000–12163	IFM 接口	旧数据集	数据转移公用寄存器, 99 页
0x2EDF–0x2F84	12000–12165	IFE 接口	旧数据集	数据转移公用寄存器, 99 页
0x306E	12399	IFM 接口	自动速度检测状态	自动速度检测状态, 230 页
0x306F	12400	IFM 接口	IFM 接口 Modbus 地址	IFM 接口 Modbus 地址, 230 页
0x306F	12400–12403	IFE 接口	IFE 接口 Modbus 参数	IFE 服务器的 Modbus 参数, 242 页
0x3070	12401	IFM 接口	Modbus 奇偶校验	Modbus 奇偶校验, 230 页
0x3071	12402	IFM 接口	Modbus 波特率	Modbus 波特率, 230 页
0x3072	12403	IFM 接口	停止位数	停止位数, 231 页
0x35FF–0x3668	13824–13929	IO 模块	IO 1 的模拟量输入	模拟输入, 190 页
0x3669–0x3848	13930–14409	IO 模块	IO 1 的数字量输入	数字输入, 192 页
0x3849–0x38FC	14410–14589	IO 模块	IO 1 的数字量输出	数字输出, 195 页
0x38FD–0x3902	14590–14595	IO 模块	IO 1 的硬件设置	硬件设置, 197 页

地址	寄存器	模块	描述	页码
0x3905–0x3908	14598–14601	IO 模块	IO 1 的数字量输入和输出状态	数字输入和输出状态, 199 页
0x392F–0x3976	14640–14711	IO 模块	IO 1 标识	IO 模块标识, 200 页
0x3989–0x39A4	14730–14759	IO 模块	IO 1 的报警和状态	报警状态, 203 页
0x3BC3–0x3BE0	15300–15329	IO 模块	抽架管理	抽架管理, 206 页
0x3BE1–0x3BFE	15330–15359	IO 模块	抽屉管理	抽屉管理, 207 页
0x3C27–3C30	15400–15409	IO 模块	光源控制	光源控制, 207 页
0x3C31–3EEC	15410–16109	IO 模块	负载控制	负载控制, 208 页
0x41B8–0x4220	16824–16929	IO 模块	IO 2 的模拟量输入	模拟输入, 190 页
0x4221–0x4400	16930–17409	IO 模块	IO 2 的数字量输入	数字输入, 192 页
0x4401–0x44B4	17410–17589	IO 模块	IO 2 的数字量输出	数字输出, 195 页
0x44B5–0x44BA	17590–17595	IO 模块	IO 2 的硬件设置	硬件设置, 197 页
0x44BD–0x44C0	17598–17601	IO 模块	IO 2 的数字量输入和输出状态	数字输入和输出状态, 199 页
7x44E0–0x452F	17640–17711	IO 模块	IO 2 标识	IO 模块标识, 200 页
0x4541–0x455E	17730–17759	IO 模块	IO 2 的报警和状态	报警状态, 203 页
0x72CD	29390	MicroLogic	故障状态	故障状态, 160 页
0x733B–0x733F	29500–29504	MicroLogict	维护操作记录	维护操作记录, 133 页
0x733B–0x736C	29500–29549	MicroLogic	维护操作编号	维护操作编号, 133 页
0x739F–0x73AE	29600–29615	MicroLogic	前一次长延时保护设置	前一次长延时保护设置, 150 页
0x73AF–0x73BA	29616–29627	MicroLogic	前一次短延时保护设置	前一次短延时保护设置, 150 页
0x73BB–0x73BE	29628–29631	MicroLogic	前一次瞬时保护设置	前一次瞬时保护设置, 151 页
0x73BF–0x73CA	29632–29643	MicroLogic	前一次接地故障保护设置	前一次接地故障保护设置, 151 页
0x73D3–0x73DE	29652–29663	MicroLogic	前一次堵转保护设置	前一次堵转保护设置, 151 页
0x73DF– 0x73E6	29664–29671	MicroLogic	前一次不平衡保护设置	前一次不平衡保护设置, 152 页
0x73E6–0x73F2	29672–29683	MicroLogic	前一次欠载保护设置	前一次欠载保护设置, 152 页
0x73F3–0x73FE	29684–29695	MicroLogic	前一次长启动保护设置	前一次长启动保护设置, 152 页
0x73FF–0x7402	29696–29699	MicroLogic	前一次中性线保护设置	前一次中性线保护设置, 153 页
0x7453–0x745A	29780–29787	MicroLogic	V <sub>AB</sub> 电压测量的最小/最大值	V <sub>AB</sub> 电压测量的最小/最大值, 153 页
0x745B–0x7462	29788–29795	MicroLogic	V <sub>BC</sub> 电压测量的最小/最大值	V <sub>BC</sub> 电压测量的最小/最大值, 153 页
0x7463–0x746A	29796–29803	MicroLogic	V <sub>CA</sub> 电压测量的最小/最大值	V <sub>CA</sub> 电压测量的最小/最大值, 154 页
0x746B–0x746E	29804–29807	MicroLogic	最大 I <sub>1</sub> 电流测量	最大 I <sub>A</sub> 电流测量, 154 页
0x746F–0x7472	29808–29811	MicroLogic	最大 I <sub>2</sub> 电流测量	最大 I <sub>B</sub> 电流测量, 154 页
0x7473–0x7476	29812–29815	MicroLogic	最大 I <sub>3</sub> 电流测量	最大 I <sub>C</sub> 电流测量, 154 页

地址	寄存器	模块	描述	页码
0x7477–0x747A	29816–29819	MicroLogic	最大 IN 电流测量	最大 I <sub>N</sub> 电流测量, 154 页
0x747B–0x747E	29820–29823	MicroLogic	最小系统频率	最小系统频率, 155 页
0x747F–0x7482	29824–29827	MicroLogic	最大系统频率	最大系统频率, 155 页
0x7483–0x7486	29828–29831	MicroLogic	I1 峰值需求测量	I <sub>A</sub> 峰值需求测量, 155 页
0x7487–0x748A	29832–29835	MicroLogic	I2 峰值需求测量	I <sub>B</sub> 峰值需求测量, 155 页
0x748B–0x748E	29836–29839	MicroLogic	I3 峰值需求测量	I <sub>C</sub> 峰值需求测量, 155 页
0x748F–0x7492	29840–29843	MicroLogic	I <sub>N</sub> 峰值需求测量	I <sub>N</sub> 峰值需求测量, 156 页
0x7493–0x7496	29844–29847	MicroLogic	P 峰值需求测量	P 峰值需求测量, 156 页
0x749A–0x749B	29851–29852	MicroLogic	使用时间计数器	使用时间计数器, 157 页
0x749C	29853	MicroLogic	磨损率计数器	磨损率计数器, 157 页
0x749D	29854	MicroLogic	启动计数器	启动计数器, 157 页
0x749E–0x749F	29885–29886	MicroLogic	EEPROM 写操作计数器	EEPROM 写操作计数器, 157 页
0x74B7–0x74BE	29880–29887	MicroLogic	载入信息计数器	载入信息计数器, 157 页
0x74C1–0x74CC	29890–29901	MicroLogic	温度信息计数器	温度信息计数器, 158 页
0x74D5–0x74DD	29910–29918	MicroLogic	保护脱扣计数器	保护脱扣计数器, 158 页
0x74F3–0x74FF	29940–29952	MicroLogic	报警计数器	报警计数器, 159 页
0x751B–0x7520	29980–29985	MicroLogic	维护操作计数器	维护操作计数器, 159 页
0x7525–0x7526	29990–29991	MicroLogic	MicroLogic 脱扣单元旋转开关	MicroLogic 脱扣单元旋转开关, 161 页
0x7527	29992	MicroLogic	MicroLogic 脱扣单元挂锁状态	MicroLogic 脱扣单元挂锁状态, 161 页
0x7528	29993	MicroLogic	辅助 24 Vdc 电源	辅助 24 Vdc 电源, 161 页
0x7529–0x752D	29994–29998	MicroLogic	固件版本	固件版本, 125 页
0x752F–0x7532	30000–30003	MicroLogic	部件号	部件号, 125 页
0x7534	30005	MicroLogic	MicroLogic 脱扣单元指示灯	MicroLogic 脱扣单元指示灯, 161 页
0x7CFF–0x7EFE	32000–32335	IFE 接口	标准数据集	标准数据集公用寄存器, 80 页





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。

© 2022 Schneider Electric. 版权所有

0611IB1305-07