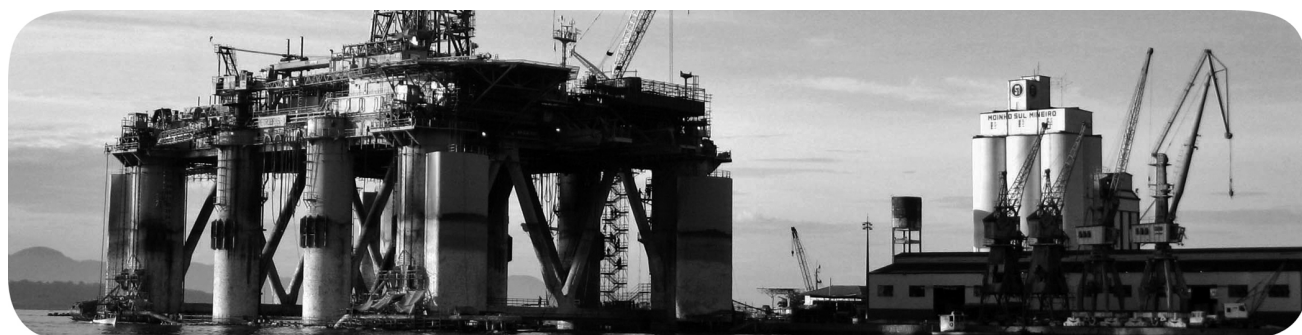


PowerMonitor 1000 设备

产品目录号 1408-BC3A-485、1408-BC3A-ENT、1408-TS3A-485、1408-TS3A-ENT、1408-EM3A-485、1408-EM3A-ENT



重要用户须知

在安装、配置、操作或维护本产品之前，请阅读本文档以及“其他资源”章节所列的文档，了解关于安装、配置和操作本设备的信息。除了所有适用的条例、法律和标准的要求之外，用户还必须熟悉安装和接线说明。

包括安装、调整、投入运行、使用、装配、拆卸和维护等在内操作必须由经过适当培训的人员根据适用的操作守则来执行。

如果本设备的使用方式不符合制造商的规定，则可能会削弱设备的防护功能。

任何情况下，对于因使用或操作本设备造成的任何间接或连带损失，罗克韦尔自动化公司概不负责。

本手册中包含的示例和图表仅用于说明。由于任何具体的安装都存在诸多差异和要求，罗克韦尔自动化公司对依据这些示例和图表进行的实际应用不承担任何责任和义务。

对于因使用本手册中所述信息、电路、设备或软件而引起的专利问题，罗克韦尔自动化不承担任何责任。

未经罗克韦尔自动化有限公司的书面许可，不得复制本手册的全部或部分內容。

在整本手册中，在必要时我们使用注意事项，来提醒您注意相关的安全事宜。



警告：用于标识在危险环境下可能导致爆炸，进而导致人员伤亡、物品损坏或经济损失的操作或情况。



注意：指明可能导致人员伤亡、物品损坏或经济损失的操作或情况。注意事项可帮助您确定危险情况，避免发生危险，并了解可能的后果。

重要信息

指明对成功应用和了解本产品有重要作用的信息。

设备表面或内部也可能贴有标签，以提供特定的预防措施。



触电危险：位于设备（例如，变频器或电机）表面或内部的标签，提醒人们可能存在危险电压。



灼伤危险：标签可能位于设备上或设备内（例如驱动器或电机），提醒人们表面可能存在危险的高温。



弧闪危险：位于设备（例如，电机控制中心）表面或内部的标签，提醒人们可能存在闪弧危险。闪弧可导致重伤或死亡。请穿戴适当的个人防护设备（PPE）。遵循所有安全工作惯例和个人防护设备（PPE）的规章要求。

Allen-Bradley、Rockwell Software、Rockwell Automation、PowerMonitor、ControlLogix、PLC-5、SLC、FactoryTalk EnergyMetrix、RSLogix、Studio 5000 Logix Designer 和 RSLinx 均为罗克韦尔自动化公司的注册商标。

不属于罗克韦尔自动化的商标是其各自所属公司的财产。

本手册中包含新增信息和更新信息。

新增和更新信息

下表给出了本版手册所做的变更。

主题	页码
增加了预安装说明。这些说明包括： <ul style="list-style-type: none"> • 所需设备 • 临时连接电源 • 连接以太网网络 • 首次运行 Web 页面 • 初始网络配置 	15
增加了关于如何安装 PowerMonitor 1000 设备的说明。	18
增加了关于如何对 PowerMonitor 1000 设备接线的说明。	21
更新了使用 Web 浏览器设置 PowerMonitor 1000 设备的说明。	34
增加了关于如何使用 LCD 屏幕设置 PowerMonitor 1000 设备的说明。	35
增加了关于如何使用终端仿真软件进行设置的说明。	42
增加了关于安全性的章节。	49
增加了报警日志相关信息。	68
增加了关于恢复出厂默认设置的信息。	71
增加了关于使用显式报文设置设备的章节。	78
增加了以下功能的数据表： <ul style="list-style-type: none"> • 安全策略配置 • 安全策略状态 • 安全用户名 • 安全密码 • 报警状态结果 • 报警日志结果 • 报警日志代码 • DF1 PCCC 诊断状态应答 • 参数对象实例 	附录 A
增加了附加 EtherNet/IP 信息附录。	附录 D

注意事项:

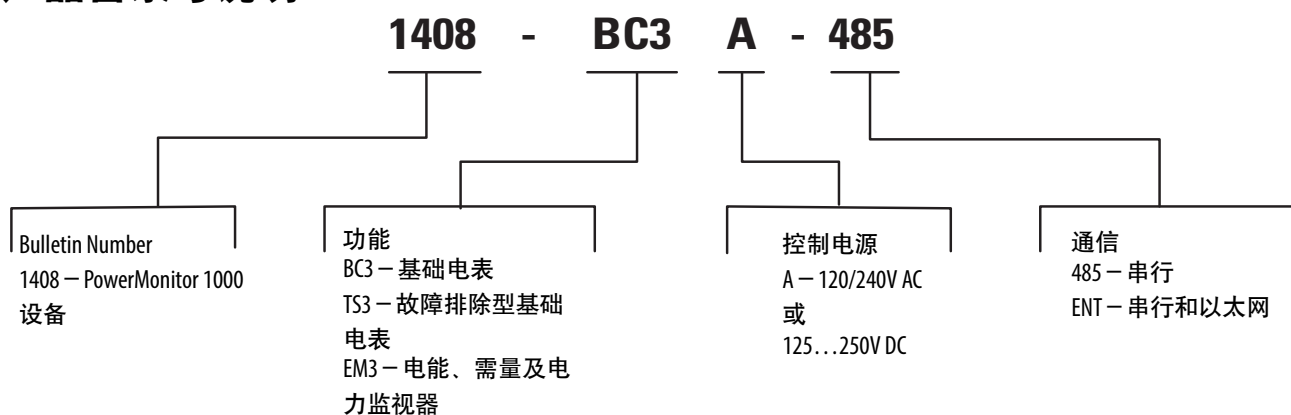
	前言	
	准备事宜.....	7
	产品目录号说明.....	7
	本手册的适用对象.....	7
	其它资源.....	8
	第 1 章	
PowerMonitor 1000	安全	9
概述	关于 PowerMonitor 1000 设备	9
	PowerMonitor 1000 设备的特性和功能.....	10
	通信概述.....	13
	第 2 章	
安装和设置	预安装设置	15
	安装 PowerMonitor 1000 设备	18
	连接 PowerMonitor 1000 设备	21
	设置 PowerMonitor 1000 设备	33
	第 3 章	
PowerMonitor 1000	安全性.....	49
设备特性	模拟量输入设置.....	52
	接线诊断.....	52
	故障排除模式	54
	RS-485 通信.....	55
	可选以太网网络通信	56
	电能测量.....	57
	需量计量.....	58
	功率测量.....	60
	电压、电流和频率测量	61
	日期和时间功能.....	62
	电能日志.....	64
	最小/最大值日志.....	65
	负载系数记录	66
	使用时间日志	67
	设备状态日志	68
	报警日志.....	68
	I/O 功能.....	69
	状态输入.....	70
	恢复默认设置	71
	配置锁输入	72
	其它功能.....	73
	命令	74

	第 4 章	
通信	PowerMonitor 1000 存储器构成.....	75
	通信命令汇总	76
	显式报文.....	78
	显式报文设置 - 示例.....	78
	使用显式报文的设备设置	87
	读取日志.....	92
	显式报文.....	94
	SCADA 应用.....	96
	附录 A	
PowerMonitor 1000	数据表汇总.....	101
数据表	数据表	103
	附录 B	
技术参数	技术参数.....	161
	附录 C	
认证	EtherNet/IP 网络一致性测试.....	163
	UL/CU-L.....	163
	CE 认证.....	163
	附录 D	
附加 EtherNet/IP 信息	通用工业协议 (CIP) 对象	165
	标识对象 - 类别代码 0x0001	165
	消息路由器 - 类别代码 0x0002.....	167
	组件对象 - 类别代码 0x0001	167
	基础电能对象 - 类别代码 0x004E	168
	电能对象 - 类别代码 0x004F	170
	TCP/IP 接口对象 - 类别代码 0x00F5.....	173
	以太网链路对象 - 类别代码 0x00F6	175
	参数对象 - 类别代码 0x000F	177
	文件对象 - 类别代码 0x0037	178
	附录 E	
变更历史	181
	1408-UM001D-ZH-P, 2013 年 9 月	181
	1408-UM001C-ZH-P, 2011 年 6 月	181
	1408-UM001B-ZH-P, 2008 年 5 月.....	181
索引	183

准备事宜

本文档用作指南，指导如何使用其他应用程序和控制器设置 Bulletin 1408 PowerMonitor 1000 设备通信。本文档面向高级用户。您必须熟悉数据通信和可编程控制器通信。

产品目录号说明



本手册的适用对象

您应对电路有基本的了解并熟悉继电器逻辑、工业通信和可编程控制器。如果您不具备这些知识，请在使用本产品之前接受适当的培训。

其它资源

以下文档包含与罗克韦尔自动化产品有关的更多信息。

资源	描述
Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, 出版号 1770-4.1	提供安装罗克韦尔自动化工业系统的通用准则。
产品认证网站, http://www.ab.com	提供符合性声明、认证和其他认证的详细信息。

可访问 <http://www.rockwellautomation.com/literature/> 查看或下载这些出版物。如需订购技术文档的纸印本, 请联系当地的 Allen-Bradley 分销商或罗克韦尔自动化销售代表。

PowerMonitor 1000 概述

安全

使用本产品时请遵循以下警告。



注意：只允许合格人员遵照行业认可的安全步骤来安装、连接和维修电力监视器及其相关组件。在开展任何操作前，请断开所有电源并检查是否断电且上锁。不遵守这些指示可能导致人员伤亡、财产损毁和经济损失。



注意：切勿在主电源供电情况下断开电流互感器 (CT) 次级电路。连接 CT 和电力监视器时，请在 CT 次级电路中加入短路端子块。电力监视器附件套件（产品目录号 1400-PM-ACC）中包含一个短路块、线路熔断器和控制电源熔断器。可在主电源接通情况下短接次级电路，从而根据需要移除其他连接。主电源接通的开放 CT 次级电路会生成危险电压，进而导致人员伤亡、财产损毁或经济损失。

重要信息

电力监视器并非专用电路保护设备。请勿用此设备代替电机过载继电器或电路保护继电器。

关于 PowerMonitor 1000 设备

电力监视器是结构紧凑的经济实用型电力和能源测量设备，专用于工业控制应用，例如配电中心、工业控制面板和电机控制中心。它可用于测量电路电压和电流，符合收入精度标准。它可以通过以太网或串行网络将功率和电力参数发送到 FactoryTalk® EnergyMetrix™、SCADA 系统以及可编程控制器这类应用程序。电力监视器与这些应用搭配使用，可解决关键客户应用的需求。

- 负载分布分析 – 记录有功功率、视在功率和需求等功率参数，用于分析负载在一段时间内的功耗情况
- 成本分配 – 报告各部门或各工艺流程的实际能源成本，以便整合能源信息，制定管理决策
- 计费和分时计费 – 按用户实际电量使用成本计费，而不是按建筑面积或其他主观的方法计费
- 电力系统监控 – 显示并控制功率流及能源利用率
- 电容器组控制 – 提供有功和无功率率值，供 PLC 控制系统使用

PowerMonitor 1000 设备的特性和功能

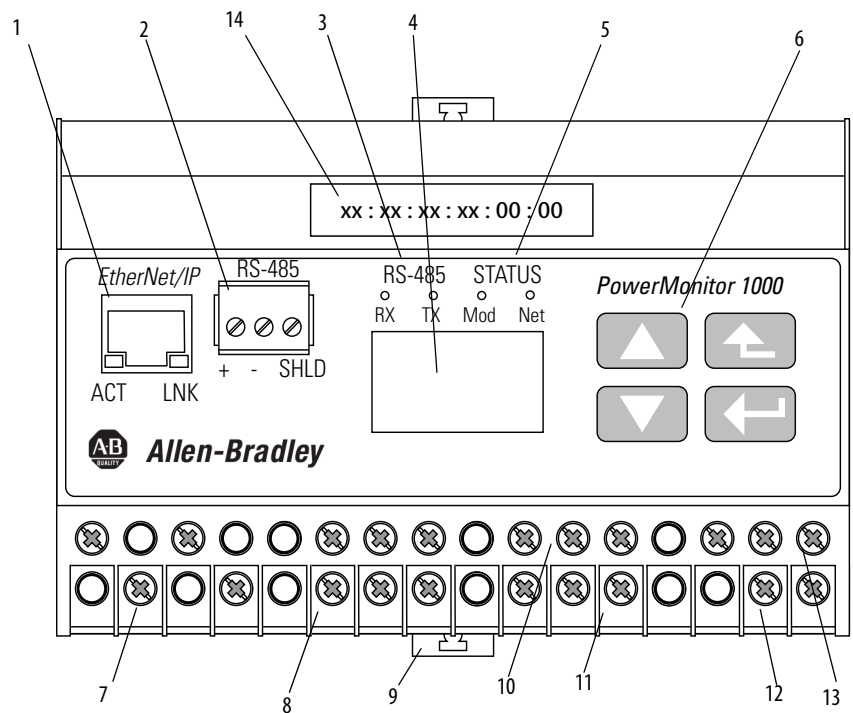
电力监视器可直接连接用户的三相或分相交流电源系统，也可通过互感器（PT 和 CT）连接。电力监视器可将瞬时电压和电流值转换为数值，并使用得到的数值计算电压、电流、功率和电能。

电力监视器系列包括三种型号：

- BC3 – 基础电表
- TS3 – 故障排除型基础电表
- EM3 – 能源、需求及电力监视器

PowerMonitor 1000 设备型号 TR1、TR2、EM1 和 EM2 已停产。

硬件特性



特性	描述	BC3	TS3	EM3
1. 以太网网络端口 - 带有状态指示灯的标准 RJ-45 插座	<p>所有型号均包含以太网网络端口硬件。端口仅作用于符合以太网网络要求的设备或升级到支持以太网网络的设备。支持以下协议和功能。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ethernet/IP • Modbus TCP • HTML Web 配置和数据访问网页 <p>LNK 指示灯</p> <ul style="list-style-type: none"> - 绿色常亮: IP 链接已建立 - 熄灭: 未建立链接 <p>ACT 指示灯</p> <ul style="list-style-type: none"> - 黄色闪烁: 以太网端口存在数据 - 熄灭: 不存在数据活动 	X	X	X
2. 串口 - 三针 RS-485 连接器	<p>所有包括 RS-485 串行通信的型号均支持以下协议和功能。</p> <ul style="list-style-type: none"> • DF1 half-duplex slave • DF1 full-duplex • Modbus RTU slave • 使用终端仿真软件配置 • DH-485 	X	X	X
3. 串口状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"> • TX 指示灯呈黄色闪烁, 表示正在进行数据传输 • RX 指示灯呈黄色闪烁, 表示正在接收数据 	X	X	X
4. LCD	<ul style="list-style-type: none"> • 设备配置 • 数据显示 - BC3 型号不支持 		X	X
5. 模块和网络状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"> • 模块指示灯 <ul style="list-style-type: none"> - 绿色: 正常工作 - 红色/绿色交替闪烁: 执行自检 - 红色 (常亮或闪烁): 初次上电或自检失败 • 网络指示灯 <ul style="list-style-type: none"> - 绿色: 以太网连接已建立 - 绿色闪烁: 以太网端口正在寻找连接 - 红色: 检测到重复的 IP 地址 	X	X	X
6. LCD 界面按钮	<ul style="list-style-type: none"> • 设备配置 • 数据显示导航 - BC3 型号不支持 		X	X
7. 电压检测接线端子	<ul style="list-style-type: none"> • 直接连接最高 600 V 交流三相线间电压 • 最大标称线路接地电压为 347V • 使用电压互感器 (PT) 连接更高的电压 	X	X	X
8. 电流检测接线端子	<ul style="list-style-type: none"> • 标称输入电流 5 A • 使用电流互感器 (CT) 连接电力系统 	X	X	X
9. DIN 导轨夹	<ul style="list-style-type: none"> • 顶部和底部夹用于在 DIN 导轨上安装设备 	X	X	X
10. 状态输入接线端子恢复出厂默认设置接线端子 (BC3)	<ul style="list-style-type: none"> • 两个内部供电输入 (TS3, EM3) • S2 可用于实现需量周期同步 (TS3, EM3) • FD1 和 FD2 可用于恢复出厂默认配置 (BC3) 	X	X	X
11. 配置锁接线端子	<ul style="list-style-type: none"> • 连接在一起以防止配置更改 	X	X	X
12. KYZ 输出接线端子	<ul style="list-style-type: none"> • DPDT 固态继电器用于传输信号 - BC3 型号不支持 		X	X
13. 控制电源和接地接线端子	<ul style="list-style-type: none"> • 120...240V AC, 50...60 Hz 	X	X	X
14. MAC ID 标签	<ul style="list-style-type: none"> • aa:bb:cc:dd:ee:ff, 利用 DHCP 分配 IP 地址时使用; X; X; X 	X	X	X

型号功能

电力监视器型号按提供给客户端应用的数据分类。下表指出了各个型号可提供的测量值和功能。

表 1- 型号功能

测量参数	1408-BC3A	1408-TS3A	1408-EM3A
有功功率 (kW)	X	X	X
无功功率 (kVAR)	X	X	X
视在功率 (kVA)	X	X	X
真实功率因数	X	X	X
有功电能 (kWh)	X	X	X
无功能量 (kVARh)	X	X	X
视在电能 (kVAh)	X	X	X
电压		X	X
电流		X	X
频率		X	X
电压不平衡度		X	X
电流不平衡度		X	X
有功功率 (kW) 需量			X
无功功率 (kVAR) 需量			X
视在功率 (kVA) 需量			X
有功功率 (kW) 预期需量			X
无功功率 (kVAR) 预期需量			X
视在功率 (kVA) 预期需量			X
需量功率因数			X
使用时间记录	X	X	X
电能记录	X	X	X
最小值/最大值记录	X	X	X
负载系数记录			X
状态记录	X	X	X
显示		X	X
报警			X
状态输入		X	X
KYZ 输出		X	X

故障排除型号支持密码保护命令，可临时将 PowerMonitor 设备提升为 EM3 型号。这样便可将所有测量参数用于故障排除。

通信概述

所有 PowerMonitor 1000 设备标配一个 RS-485 串行通信端口。产品目录号以 -ENT 结尾的型号配有一个以太网 10BaseT 通信端口。本节介绍串行和以太网通信、相关通信协议以及适用于应用程序的协议。

使用通信网络可实现哪些操作？

电力监视器可使用通信网络实现以下操作。

- 配置模拟量输入参数，例如 PT/CT 比
- 配置通信参数，例如 IP 地址
- 读取实时功率和电力数据
- 读取能源记录

串行通信

通过 RS-485 串行通信端口可与电力监视器实现串行通信。该端口可配置为使用表中所列协议进行通信。

协议	应用
DF1 Half-duplex Slave	在 RSLinx Classic 软件中使用 DF1 轮询主站驱动程序时，或使用通过 DF1 Half-duplex Master 通信的罗克韦尔自动化控制器生成的显式报文时，可使用 DF1 Half-duplex Slave 协议进行点对点或多点通信。
DF1 Full-duplex	在 RSLinx® 软件中使用 RS-232 DF1 驱动程序时，或使用通过 DF1 Full-duplex 通信的罗克韦尔自动化控制器生成的显式报文时，DF1 Full-duplex 协议只能用于点对点通信。
Modbus RTU Slave	当客户端使用 Modbus RTU Master 协议进行 PLC 控制器通信时，Modbus RTU Slave 协议可用于点对点或多点通信。
Auto-sense	选择 auto-sense 后，RS-485 端口可根据端口接收的数据包格式切换可用的串行通信协议。
DH485	在 RSLinx 软件中使用 1747-PIC/AIC+ 驱动程序，或者使用通过 DH485 通信的 Allen-Bradley 控制器或 HMI (PanelView) 终端生成的显式报文时，DH485 协议可用于点对点或多点通信。
ASCII	ASCII 协议与终端仿真软件配套使用，来配置和读取点对点通信数据。

提示 所有串行通信网络设备必须配置相同的数据速率和数据格式。

DH485 协议

DH485 是一种令牌传递式协议，允许串行网络上最多 32 个节点进行报文通信。主站节点持有令牌；只有主站能够传送消息。当一个节点完成消息传送后，它会将令牌传递给下一个节点。

电力监视器不会发送 DH485 数据消息。如有需要，它会在获得令牌后将应答消息传送到发送器，然后将令牌传递给下一个持有者。

提示 PowerMonitor 1000 设备仅支持 DH485 本地链路消息，不支持 DH485 非令牌传递从站设备的收发数据 (SRD) 消息。

DH485 协议与 DF1 协议使用相同的数据表寻址。请参见 PowerMonitor 1000 数据表的 CSP 文件号列。

以下配置因素可能对网络性能产生严重影响，在设计 DH485 网络时请务必考虑。

- 节点数 – 不必要的节点会减缓数据传输速率。网络上的最大节点数为 32。节点越少，性能越优。
- 节点地址 – 节点地址最好从 0 开始，并按顺序分配。控制器不能位于节点 0。将最小地址编号分配给发送器，比如个人计算机。
- 通信速率 – 越高越好。所有设备必须采用相同的通信速率。
- 最大节点地址 – 尽可能设置得较低，从而节省初始化网络所花费的时间。

以太网网络通信

以太网网络通信端口支持通过局域网 (LAN) 与电力监视器通信。以太网端口还可以用于查看电力监视器的内部网页。该以太网端口默认使用静态 IP 地址 (DHCP 地址分配可选)，可使用下列协议同时进行通信。以太网通信端口支持 10 Mbps 数据速率，半双工。

Ethernet/IP 协议

电力监视器支持 EtherNet/IP 协议，可借助 RSLinx Classic 软件中的以太网或 EtherNet/IP 驱动程序得以实现，另外在罗克韦尔自动化控制器通过以太网或 EtherNet/IP 网络进行通信时，也可借助显式报文来进行 EtherNet/IP 协议通信。

Modbus TCP 协议

Modbus TCP 协议还支持通过 Modbus TCP 进行通信。

提示 配置以太网通信时，请确认 IP 地址与现有基础架构不冲突，并且子网掩码和网关设置正确。

安装和设置

预安装设置

我们建议您在安装 Ethernet PowerMonitor 1000 设备前先进行初步设置。该设置过程会建立一个安全策略持有者并设定网络端口寻址方式，以便在设备完成安装、接线和通电后可通过以太网完成设置。

重要信息 BC3 型号的预安装设置特别重要，因为它不带有显示屏或键盘，因此所有配置都必须通过通信完成。

本节介绍执行预安装设置所需的设备及步骤。

重要信息 如果电力监视器的产品目录号以 -485 结尾，请参见[使用终端仿真软件进行设置](#)章节。

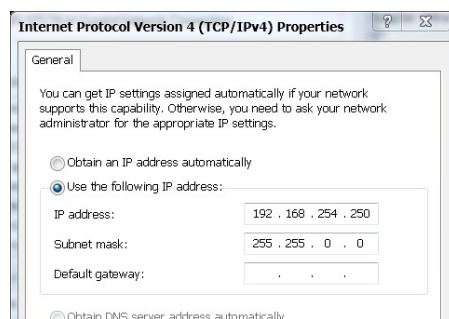
所需设备

设备初始设置需要以下设备：

- 可运行 Internet Explorer Web 浏览器的个人计算机
- 一根标准或交叉以太网接插通信电缆
- 一根电源线

为计算机 LAN 端口设定固定地址。推荐以下设置：

- IP 地址：192.168.254.250
- 子网掩码：255.255.0.0
- 网关：不需要



临时连接电源

将非插入式电源线连接到 PowerMonitor 1000 设备，如图 1 所示。L1-L2 相间电压必须为 120...240V AC，50...60 Hz。接地端子必须连接到接地端。连接电源线后，将其插入合适的电源。完成上电自检 (POST) 后，左侧状态指示灯保持点亮。

图 1- 临时电源连接



连接以太网网络

将设备的以太网端口连接到计算机 LAN 端口。可使用以下方法：

- 使用交叉 UTP 接插线连接
- 使用两条直通 UTP 接插线和一个集线器或交换机连接
- 如果您的计算机 NIC 支持自动 MID-X，则使用一条直通 UTP 接插线连接

首次运行 Web 页面

通过以太网网络将计算机连接到 PowerMonitor 1000 设备后，请执行以下步骤。

1. 在计算机上打开 Internet Explorer Web 浏览器，浏览默认 IP 地址 192.168.254.x，其中 x 为设备左下方标签上的设备 ID。
2. 显示首次运行 web 页面时，请输入策略持有者的用户名和密码并确认密码。
您也可以选择输入您的联系信息。
3. 单击 Confirm。

重要信息 必须输入安全策略持有者的用户名和密码后才能配置和使用 PowerMonitor 1000 设备。

重要信息 记下策略持有者的用户名和密码并保存在安全位置。如果丢失或忘记这些凭证，必须恢复出厂默认配置才能恢复在设备中配置安全性的能力。

图 2 - 设置安全策略

The screenshot shows a web browser window with the URL http://192.168.254.64/. The page title is 'PowerMonitor™ 1000' and the Rockwell Automation logo is in the top right. The main content area is titled 'First Run Web Page' and contains a 'Create Policy Holder Account' section. The form has the following fields and values:

Field	Value
User name	policyadmin
Password
Confirm Password
Policy holder information (Optional)	
Policy holder name	Joe Smith
Email address	esmith123@yahoo.com
Phone number	555-555-6543

A 'Confirm' button is located at the bottom of the form. The footer of the page reads 'Copyright © 2014 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved.'

4. 确认提示，以重新加载 Web 页面。

您可以选择现在继续进行安全策略设置，也可以稍后继续。相关详细信息请参见[安全](#)章节。

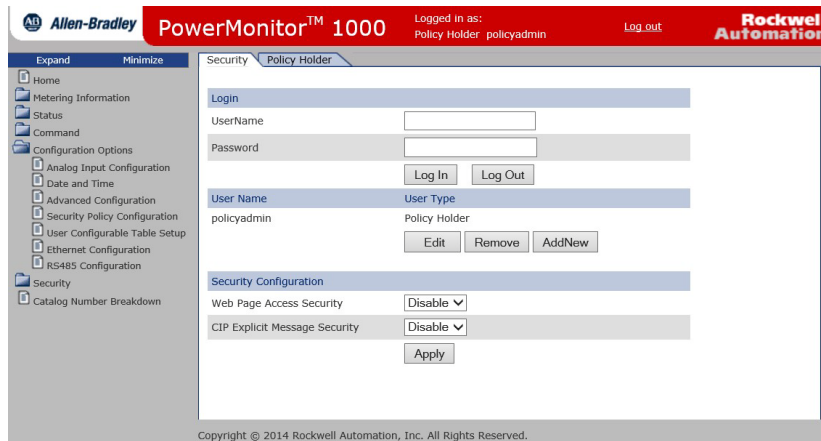
- 如果您选择现在设置安全性，则表示已经以策略持有者的身份登录。您可以添加管理员和/或应用程序用户，并启用 Web 页面访问和 CIP 显式报文安全性。
- 如果您选择等待，则不要在页面输入任何内容，请单击 Log Out 并确认提示。要稍后设置安全性，则使用策略持有者的用户名和密码登录，然后选择 Security web 链接。

禁用安全性时，设备配置受到保护，以免表单密码（默认值为 0）无意中对其进行未授权更改。您可以使用 Advanced Configuration Web 链接来分配一个不同的表单密码。

提示 如果已更新 A 系列 PowerMonitor 1000 设备中的固件，则表单密码将与未更新前保持一致。

启用安全性时，管理员用户必须登录 Web 页面来修改设备配置。各个表单密码字段已被设备禁用并忽略。

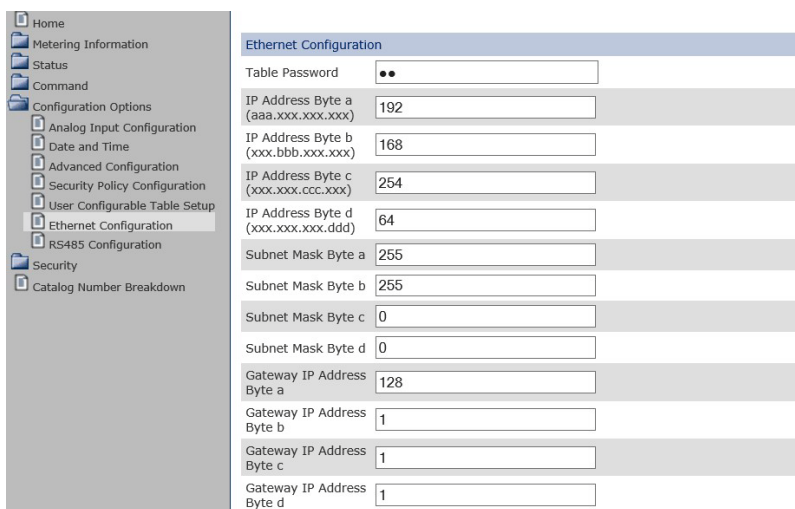
图 3 - 启用安全性



初始网络配置

下一步是分配以太网网络地址。按照以下步骤分配一个固定地址。

1. 展开 Configuration Options 文件夹，选择 Ethernet Configuration。
2. 输入表单密码、四字节的 IP 地址、子网掩码和网关地址。



3. 输入值后，请单击 Apply 来存储并应用新的网络地址。

现在，电力监视器设备已准备好安装。该设备能够实现以太网网络通信，并能准备接受最终配置。

安装 PowerMonitor 1000 设备

在合适的防护外壳中安装 PowerMonitor 1000 设备。选择可保护设备不受大气中的杂质污染的外壳，比如空气中的油污、水、湿气、灰尘、腐蚀性蒸气和其他有害的空气物质。

外壳必须提供保护，避免人员接触带电电路。外壳内的环境温度必须保持在附录 B 的技术参数中列出的限值范围内。选择的外壳必须提供充足的通风和接线间隙，以便在外壳内安装电力监视器和其他设备。

请参见第 20 页的 PowerMonitor 1000 设备尺寸，来查看电力监视器的尺寸和间距指南。

在变电站或开关设备组中安装时，建议将电力监视器安装在低压电柜中，与中压和高压电路隔离。确保安装面板正确连接到低阻抗接地端。

将外壳安装在可完全接触设备的位置。电力监视器可安装在面板或 DIN 导轨上。

面板安装

按照以下步骤将设备安装在面板或平面上。

1. 将顶部和底部 DIN 导轨夹延伸到面板安装位置。
2. 在弹簧销下插入小螺丝刀来移动夹片、抬起夹片并将其向前推，直到延伸到距外壳约 6 mm (0.25 in.) 的位置。
3. 松开弹簧销，将夹片锁定在面板安装位置。
4. 使用三个 M4 或 #8 机器螺钉安装设备。

DIN 导轨安装

您可以在标准 35 x 7.5 mm (EN 50 022 – 35 x 7.7) DIN 导轨上安装设备。若要安装在 DIN 导轨上，需使安装夹保持缩回状态，以便将安装孔隐藏在设备后。

安装

按照以下步骤将设备安装到 DIN 导轨上。

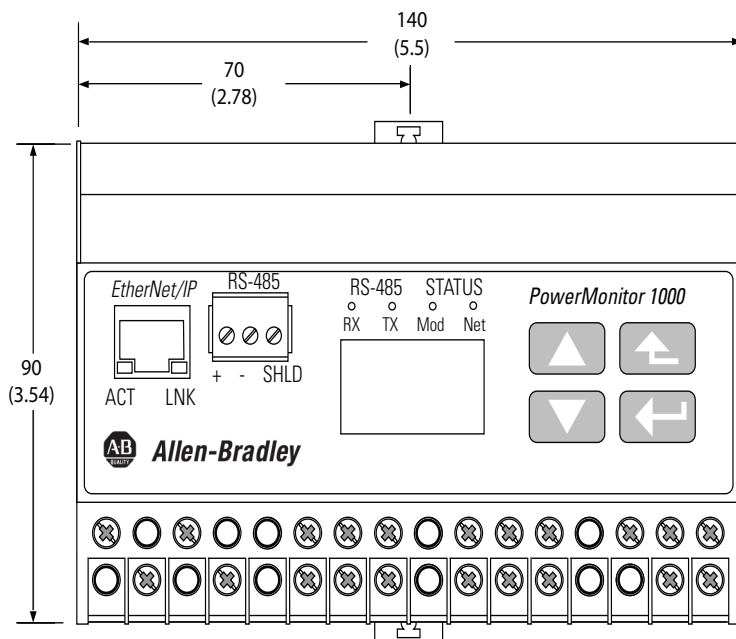
1. 从导轨上轻轻撬起设备底部，直到槽口卡入 DIN 导轨的顶部凸缘。
2. 将外壳底部向前推到 DIN 导轨上。
弹簧夹片卡入导轨底部，将设备固定就位。

拆下

按照以下步骤将设备从 DIN 导轨上卸下来。

1. 将小螺丝刀插入从插口中露出的插槽中，以便从 DIN 导轨上卸下设备。
2. 向前推外壳并将其从导轨上卸下。

产品尺寸



所有尺寸的单位均为 mm (in.)。
 面板安装深度 59 mm (2.4 in.)。
 DIN 导轨安装深度 62 mm (2.44 in.)。
 孔间距公差：±0.4 mm (0.016 in.)。

建议将 PowerMonitor 1000 设备沿着垂直安装面板或 DIN 导轨水平安装。各个设备可以直接沿水平方向紧密相邻安装。建议在电力监视器与外壳或紧邻设备间，在垂直方向上保留 25 mm (1 英寸) 的间距。

连接 PowerMonitor 1000 设备

电力监视器带有手指保护螺钉端子和压力板，可承载全部接线连接。

图 4- 端子块布局 (BC3 型号)

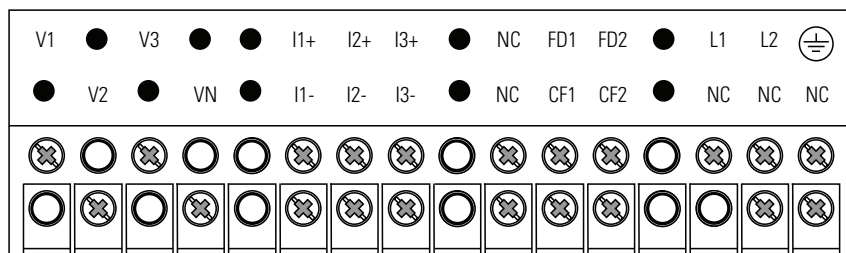
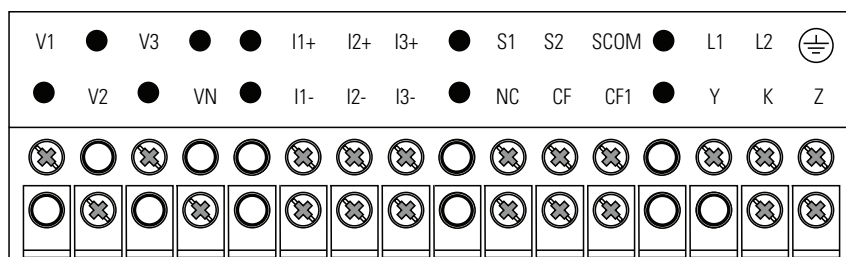


图 5- 端子块布局 (TS3、EM3 型号)



线类型	线径范围	每个端子接线数	建议扭矩
Cu - 75 °C (167 °F)	0.33...0.21 mm ² (22 ... 14 AWG)	每个端子最多两条， 仅限 sol-sol 或 str-str (两对不能混合使用)	0.8 N·m (7 lb·in)

电压检测

PowerMonitor 1000 设备可监视多种三相和单相电路。可以直接连接高达 600V 的交流线间电压 (347V 交流线到地电压)。电压更高时需要电压互感器 (英文缩写为 PT 或 VT)。

接线必须符合所有适用规范和标准。应特别注意的是，必须提供合适的过流保护，选择合适的电流和开断额定值来保护接线。电力监视器附件套件 (产品目录号 1400-PM-ACC) 中包含一个线路熔断器、一个控制电源熔断器和一个 CT 短路端子块。附件套件可从当地 Allen-Bradley 分销商或罗克韦尔自动化销售代表处获得。

需额外注意，正确连接电压相位和极性。图中使用圆点指示互感器极性。圆点分别指示互感器高压侧的 H1 端子和低压侧的 X1 端子。

将电力监视器连接到现有 PT 和测量设备时，电力监视器的电压检测端子必须与现有测量设备的电压检测端子并联。

重要信息 可以直接连接线间交流电压在 347...600V 的未接地三线制 Delta 系统。不过，如果出现线到地交流电压上升到 347V 以上的接地故障，设备会指示出现过压。

以下接线图指示了典型的电压检测与不同类型的电力系统的连接。

图 6 - 三相，四线Y型连接，直接连接
(600V 交流线间电压，347V 交流线到中性点电压最大值)

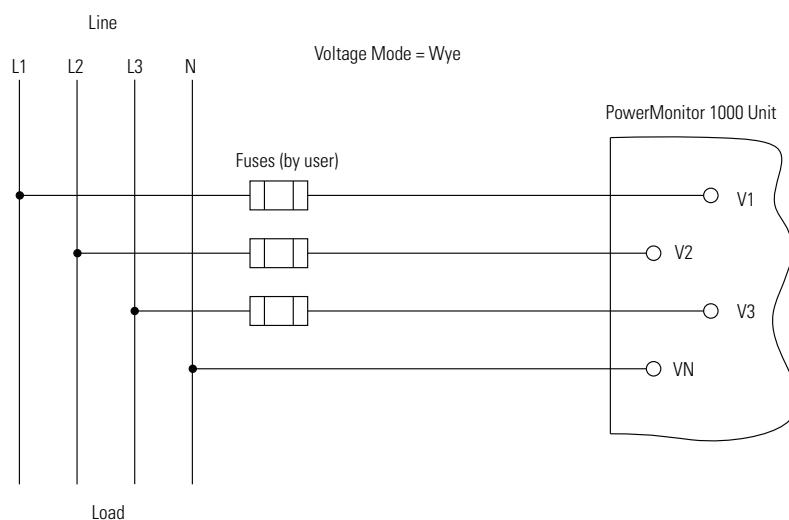


图 7 - 三相，三线接地Y型连接，直接连接
(600V 交流线间电压，347V 交流线到中性点电压最大值)

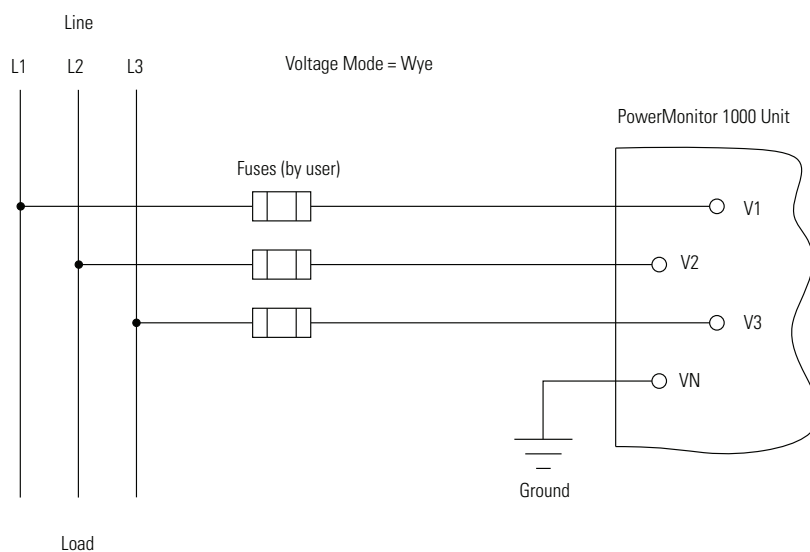


图 8 - 三相，四线Y型连接，带电压互感器

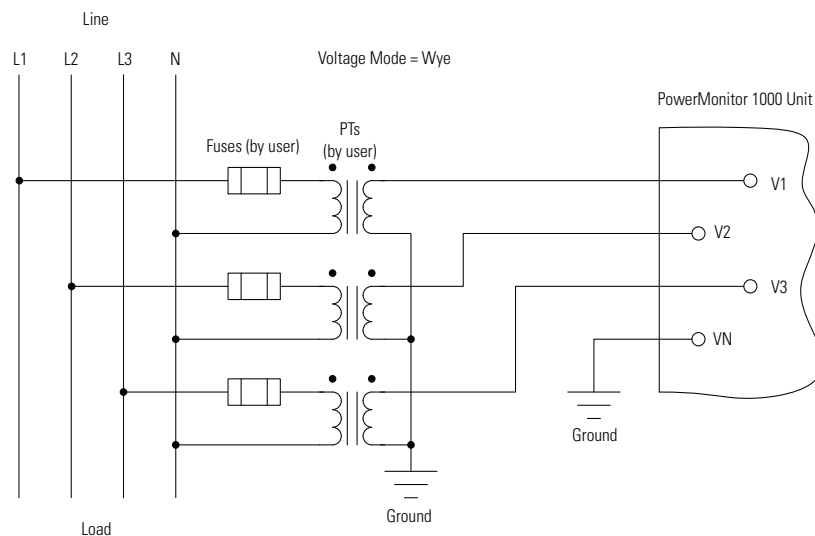


图 9 - 三相，三线接地Y型连接，带电压互感器

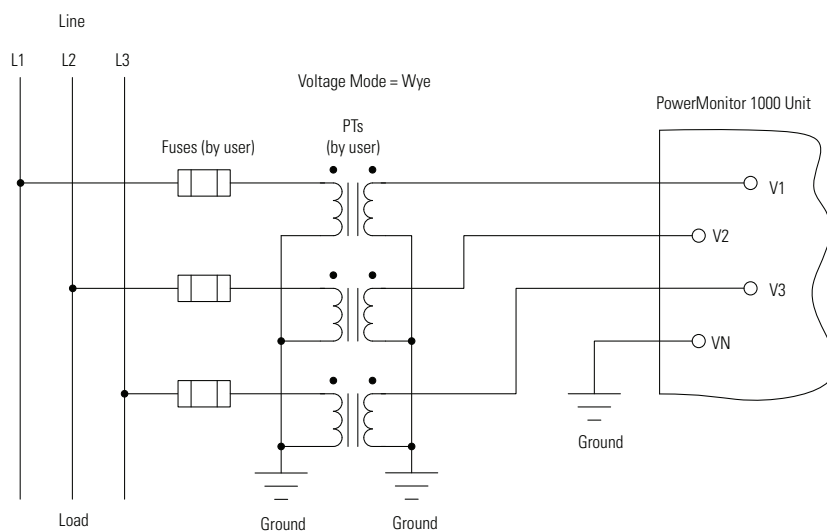


图 10 - 三相，三线开式三角形连接，带电压互感器

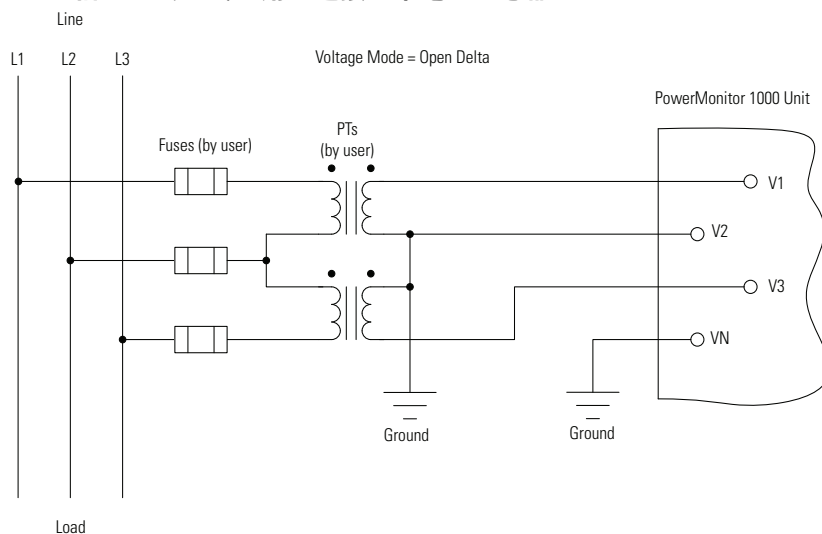


图 11 - 分相，直接连接（600V 交流线间电压，347V 交流线到中性点电压最大值）

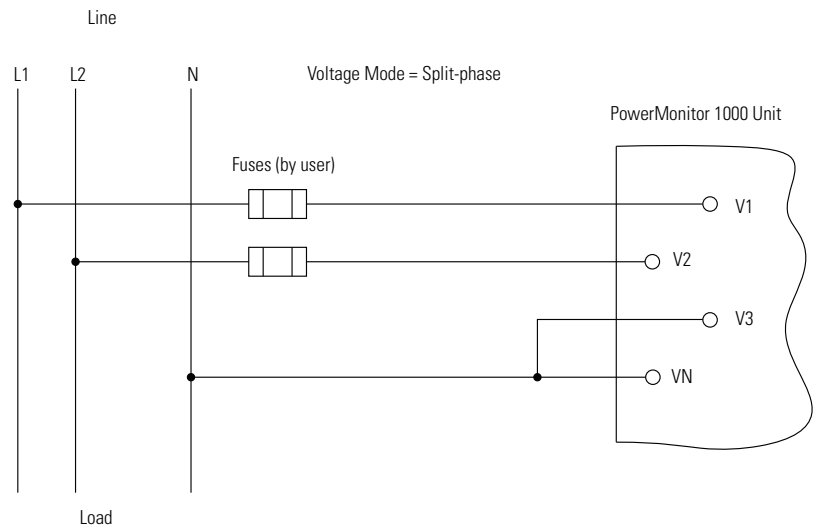


图 12 - 分相，带电压互感器

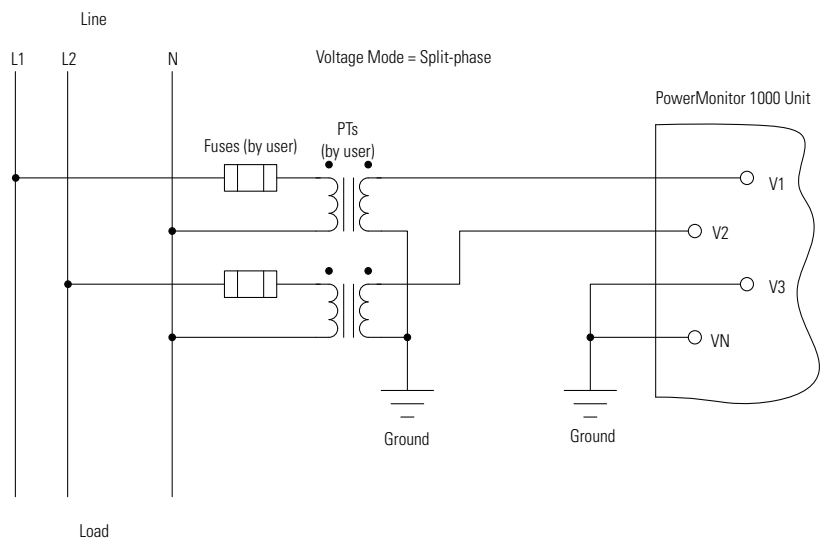
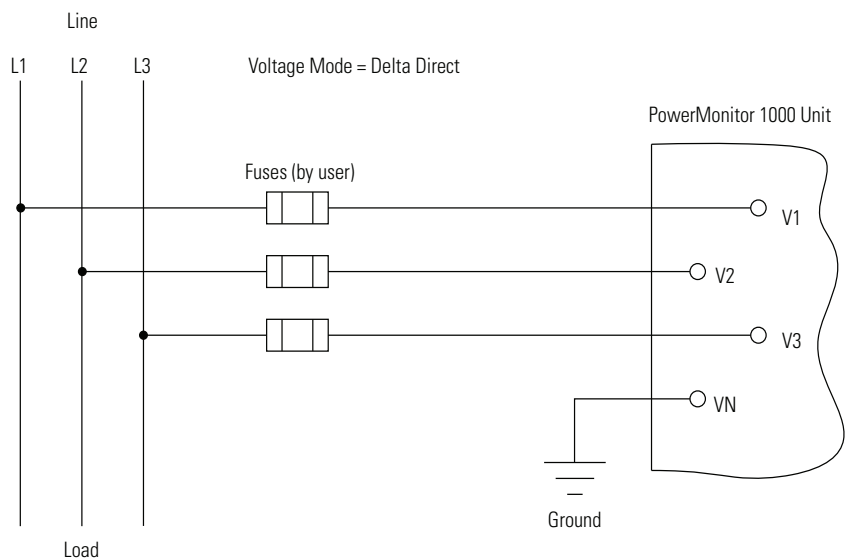
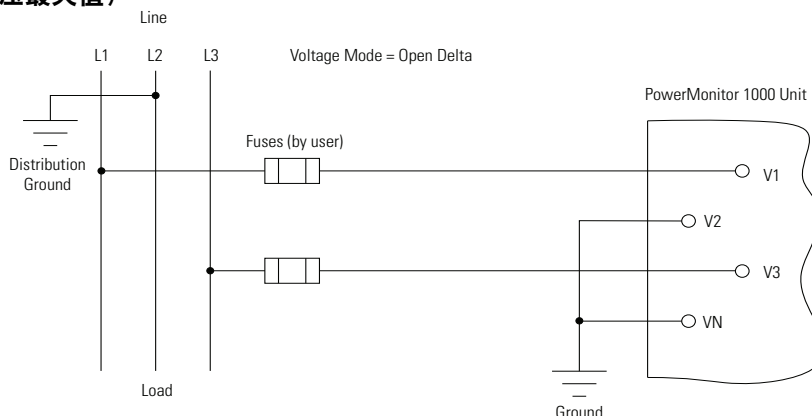


图 13 - 三相，三线Y型连接，直接连接（600V 交流线间电压，347V 交流线到中性点电压最大值）



最大线路接地电压为 347V。如果线路接地电压超过 347V，则必须使用电压互感器。如果蓄意或意外接地导致线路接地电压超过 347V，设备将指示过压 (999.0)。

图 14- 三相， 三线接地 B 相， 开式三角形连接， 直接连接 (347V 交流线间电压最大值)



最大线间电压为 347V。如果线间电压超过 347V，则必须使用 PT。

电流检测

PowerMonitor 1000 设备提供的接线端子可连接标称范围为 0.05...5 A 的电流检测信号。提供的电流互感器可将监测电路中的电流降低至 5 A 标称输入水平。

CT 规范中包含匝数比，可指定互感器降低的电流量。典型的 CT 匝数比为 1200:5，其中 1200 为监测电路中的一次侧电流，5 为连接电力监视器的二次侧电流。在这种情况下，600 A 一次侧电流可生成 2.5 A 二次侧电流。某些 CT 具有 1 A 标称二次侧电路；这些 CT 可与 PowerMonitor 1000 设备一起使用，但是，由于只使用了 20% 的测量范围，因此测量分辨率会有所降低。

可用的 CT 有多种，包括磁芯可拆型、实心贴心型、圆形、正方形和矩形。更多有关本地 Allen-Bradley 分销商或罗克韦尔自动化销售代表可提供的 CT 类型信息，请参见 [Current Transformer Selection Matrix](#) (出版号 [1411-SG001](#))。

使用提供的短路端子块、测试块或短路开关连接电流互感器 (CT)，以便在未切断电力系统电源的情况下安全检修连接的设备，如电力监视器。

使用 0.21 mm^2 (14 AWG) 导线将电力监视器连接到短路端子块。使用 0.21 mm^2 (14 AWG) 或更大的导线连接短路端子块和 CT，根据电路长度选择导线。电路越长，所需的导线越粗，以使导线负载不会超出 CT 的承载能力并导致系统精度下降。

将电力监视器连接到现有 CT 和测量设备时，电力监视器的电流检测端子必须与现有测量设备的 CT 二次侧和电流检测端子串联。

请勿在 CT 二次侧接线回路中安装过流保护或非短路断开连接机制。仅在一个地方将电流检测电路连接到低阻抗接地端。

需额外注意，正确连接电流检测的相位和极性。图中使用圆点指示互感器极性。圆点分别指示 CT 一次侧的 H1 端子和二次侧的 X1 端子。带有轴头引线的 CT 通常用白色接线指示 X1（圆点）端子，用黑色接线指示 X2 端子。这一惯例违反了工业设置中的通用接线方法，可能导致 CT 接线的极性不正确。CT 相位必须对应于电压检测连接的相位。

以下接线图指示了典型的电流检测与不同类型的电力系统的连接。

图 15- 三相， 三线或四线， 三个电流互感器

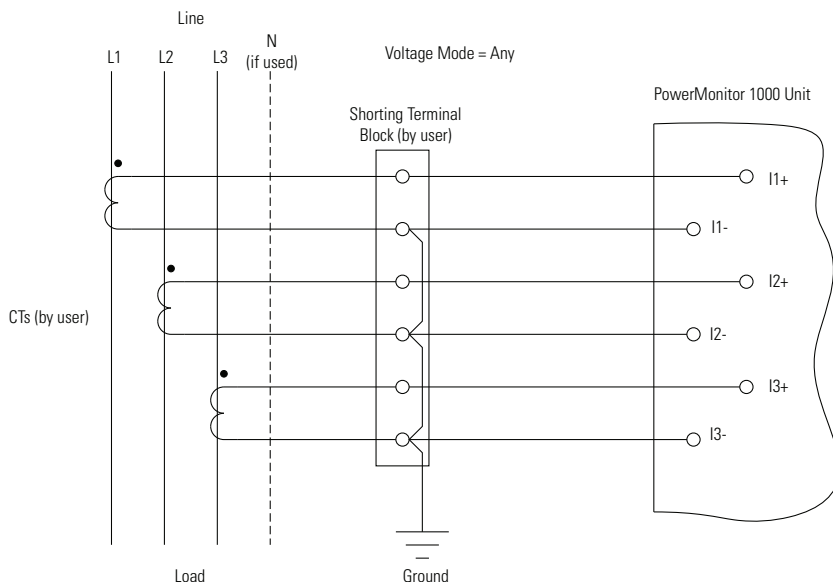
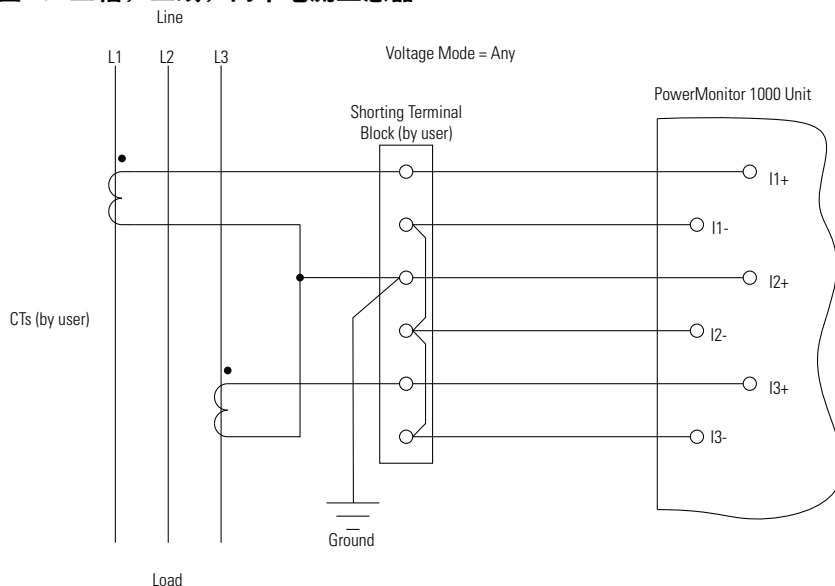
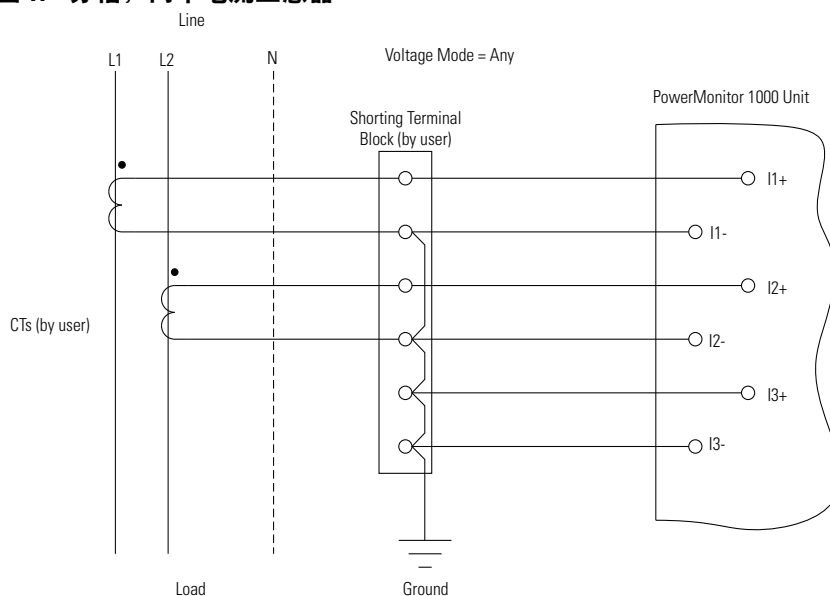


图 16- 三相， 三线， 两个电流互感器



您可以选择只在三线系统上使用两个 CT。

图 17- 分相，两个电流互感器



特殊接线模式

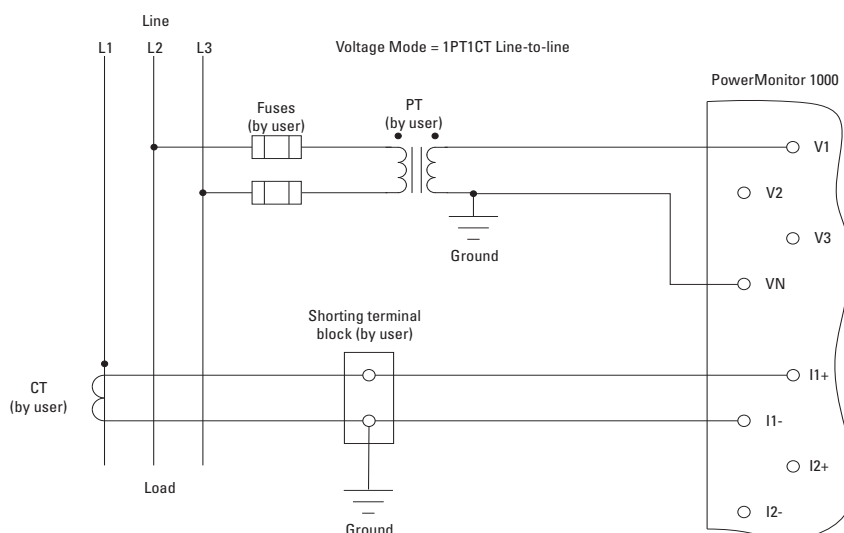
电力监视器有两种特殊接线模式。

1PT 1CT 相线到相线

这种特殊的接线模式专用于电容器组控制器。传统电容器组控制可测量 V_{bc} 和 I_a ，用于计算无功功率和功率因数。在此模式下，电力监视器会返回增量模式下配置的值。三相值是在平衡负载的条件下估算而来。

以下接线图指示 1PT 1CT 相线到相线模式的连接。必须使用一个 PT。此模式下禁用接线诊断。

图 18- 1PT 1CT 相线到相线

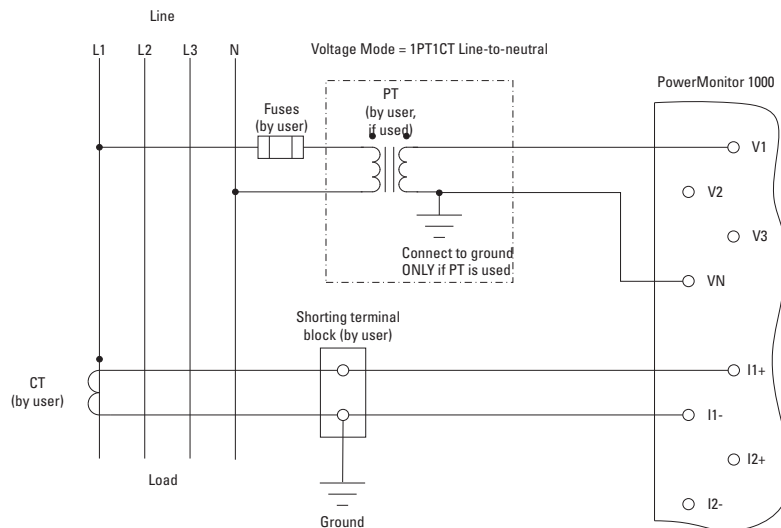


1PT 1CT 相线到中性线

这种特殊的接线模式专用于电容器组控制器安装，之前章节介绍的传统测量连接并不适用。在此模式下，电力监视器会返回 Y 型模式下配置的值。三相值是在平衡负载的条件下估算而来。

以下接线图指示 1PT 1CT 相线到中性线模式的连接。可选用一个 PT。此模式下禁用接线诊断。

图 19 - 1PT 和 1CT 相线到中性线

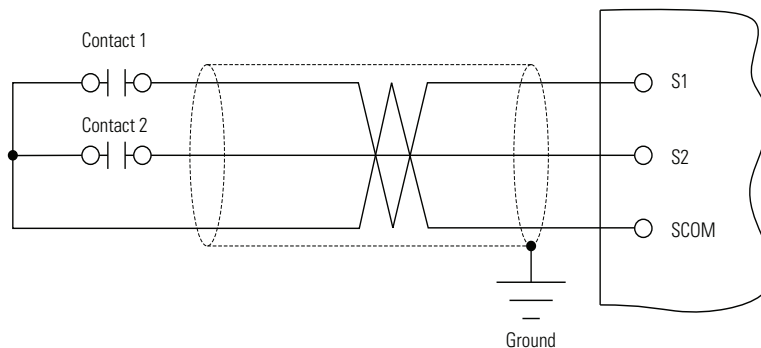


状态输入（BC3 型号除外）

有一个或两个干式触点（未通电）可连接到电力监视器状态输入。电力监视器 24V 直流状态输入由内部电源供电。

使用屏蔽、双绞线电缆连接状态输入，将屏蔽层连接接地总线或仅在一端连接至其他低阻抗接地端。图中指示典型状态输入接线。

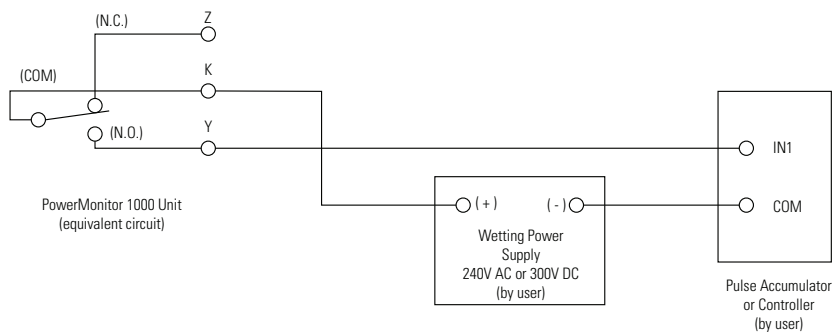
图 20 - 状态输入（S1、S2）



KYZ 输出（BC3 型号除外）

KYZ 固态继电器输出可连接外部脉冲累加器或控制器。电润电压必须由外部设备或电路提供。KYZ 输出专用于高达 240V 交流电压和 300V 直流电压的低电流（最大 80 mA）开关。图中指示典型 KYZ 接线。

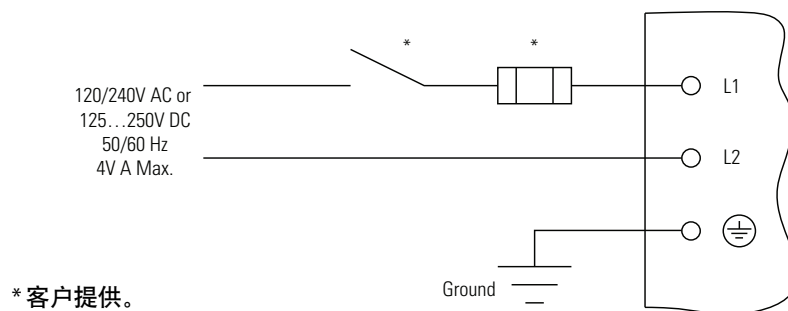
图 21 - KYZ 输出



控制电源

通过用户提供的断开连接机制将电力监视器连接到 120/240V 交流或 125...250V 直流的控制电源。提供符合规格的过流保护，以便保护接线。电力监视器具有内部保护。完成设备的所有接线连接后才能施加控制电源。

图 22 - 控制电源



* 客户提供。

连接通信

后续章节将介绍将[串行通信](#)和[以太网通信](#)连接到电力监视器的相关信息。

串行通信

在一台电力监视器和一台计算机或其他数据终端之间采用点对点接线，实现 HyperTerminal 通信和 DF1 full-duplex 通信。DF1 half-duplex、Modbus RTU 和 DH-485 协议支持点对点或多点网络配置。

以菊花链配置形式安装多点 RS-485 通信接线。在一个网络中最多可将 32 个节点连接在一起。我们建议您使用 Belden 9841 双导线屏蔽电缆或同等产品。电缆最大长度为 1219 m (4000 ft)。不建议您使用星型或桥型拓扑，若使用可能导致信号失真，除非相关阻抗匹配每个分支（星型拓扑）或网络（桥型拓扑）。

您必须提供一个 RS-232 到 RS-485 的转换器，实现电力监视器串口和外部设备（例如，计算机或可编程控制器）RS-232 端口间的通信。以下为转化器示例：

- Allen-Bradley® 产品目录号 1761-NET-AIC
- B&B Electronics, Inc. 零件号 485SD9TB (DB-9 连接)
- B&B Electronics, Inc. 零件号 USOPTL4 (USB 连接)

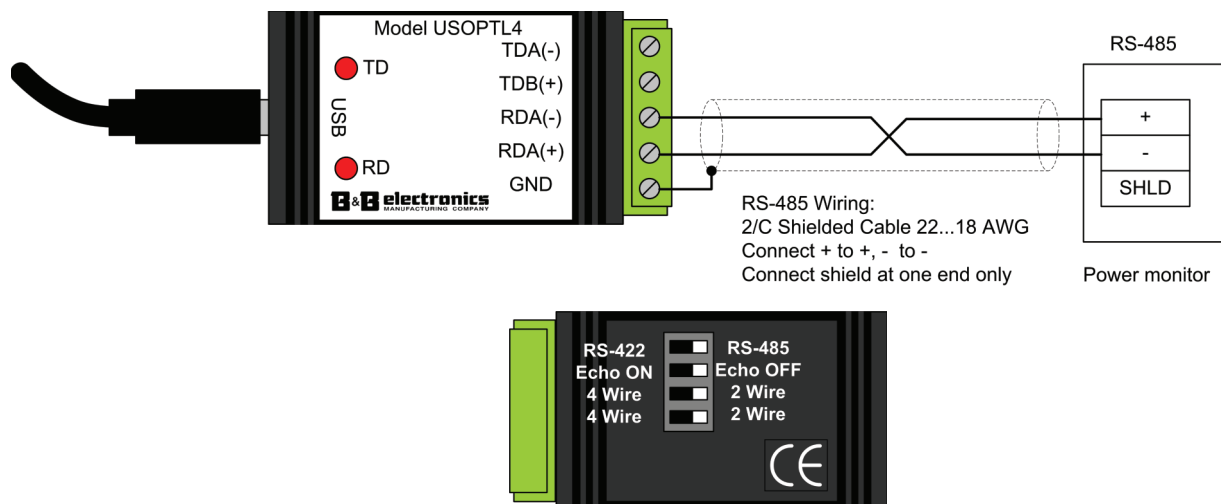
在每段电缆的一端，将电缆屏蔽层连接到电力监视器串口或转换器的 SHLD 端子。SHLD 连接可为高频噪声提供低阻抗接地，同时减弱 DC 或线路频率信号。

根据需要在菊花链电缆两端安装 150 Ω , ¼ W 终端电阻。有些 RS-485 转换器配有内部终端电阻。如需了解更多信息，请联系转换器制造商。

提示 电力监视器 RS-485 端口的接线与 PowerMonitor 3000 RS-485 端口接线相同，但与 PowerMonitor 500 RS-485 端口接线不同。

有关配置数据速率和节点地址等串行通信参数的信息，请参见[使用通信进行设置](#)（第 47 页）。

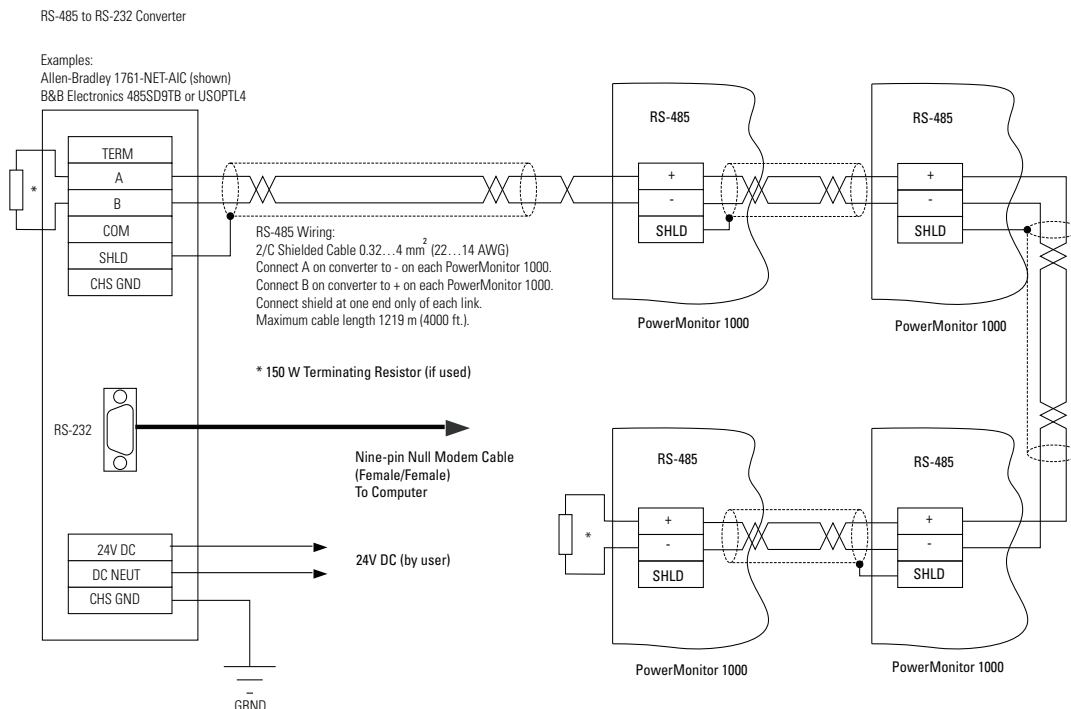
图 23 - RS-485 点对点典型接线



端子	导线范围 ⁽¹⁾	紧固扭矩
V1, V2, V3, VN, I1+, I2+, I3+, I1-, I2-, I3-, S1, S2, SCOM, NC, CR, CF1, L1, L2, Y, K, Z	0.32...4 mm ² (22 ... 14 AWG)	0.8 N·m (7 lb·in)
RS-485 通信	0.32...4 mm ² (22 ... 14 AWG)	0.56 N·m (5 lb·in)

(1) 仅限 75 °C 铜导线，每个端子 1 至 2 条导线 (sol-sol 或 str-str)。

图 24 - RS-485 多点典型接线



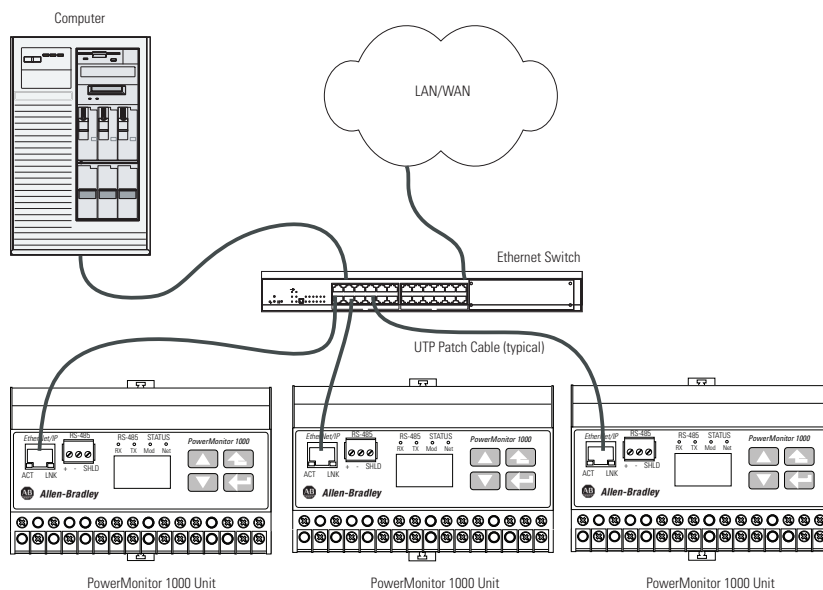
以太网通信

选配以太网网络通信功能的电力监视器可使用标准 UTP（非屏蔽双绞线）电缆和 RJ-45 连接器，轻松连接工业标准以太网集线器和交换机。

端子	信号	功能
1	TX+	发送 + (TX+)
2	TX-	发送 - (TX-)
3	RX+	接收 + (RX+)
4		
5		
6	RX-	接收 - (RX-)
7		
8		

此图中所示为典型以太网连接。

图 25 - 以太网网络典型连接



PowerMonitor 1000 设备接地

在固态系统中，接地有助于限制由电磁干扰 (EMI) 产生的噪声影响。在连接控制电源或任何其他设备之前，执行接地连接，从电力监视器的接地终端连接至接地总线或其他低阻抗接地端。使用 0.21 mm² (14 AWG) 导线。

电压和电流检测电路也需要接地来限制最大的接地电压，以确保电路安全。将所有接地端连接到公共接地总线或端子。

设置 PowerMonitor 1000 设备

尽管电力监视器出厂时具有默认设置，您还需要进行具体配置来实现特殊要求。您可以通过使用 LCD 界面（BC3 型号除外）、一个串行终端仿真应用程序、一个 Web 界面或其他软件来配置电力监视器。本节大致介绍了设置电力监视器的方法。

[表 2](#) 汇总了 PowerMonitor 1000 设备的设置选项。

表 2 - 设置选项

类别	配置条目	分类	BC3	TS3	更多信息
模拟量输入配置	电压模式	需要			第 52 页上的模拟量输入设置
	PT 比率				
	CT 比率				
	系统功率因数	可选 ⁽¹⁾			
日期和时间		需要 ⁽²⁾			第 62 页上的日期和时间功能
高级配置	新表单密码	可选			第 73 页上的其它功能
	测量平均值				第 61 页上的电压、电流和频率测量
	日志状态输入		不适用		第 73 页上的其它功能
	夏令时				第 62 页上的日期和时间功能
	KYZ 输出设置		不适用		第 69 页上的 I/O 功能
	需量设置		不适用	不适用	第 58 页上的需量计量
	对错误采取的操作				第 73 页上的其它功能
用户可配置表	组件实例 1 参数选择	可选	不适用		第 94 页上的显式报文
以太网配置	IP, 子网掩码, 网关	需要 ⁽³⁾			第 76 页上的可选 EtherNet/IP
	SNTP	可选			第 62 页上的日期和时间功能
	需量广播		不适用	不适用	第 58 页上的需量计量
RS-485 配置	协议、通信速率、延迟、数据格式	需要 ⁽⁴⁾			第 42 页上的使用终端仿真软件进行设置

(1) 可更改，以便进行高效的接线诊断。

(2) 数据记录使用日期和时间。

(3) 需要以太网设备。

(4) 需要只带有 RS-485、选配以太网的设备。

使用可选软件

FactoryTalk EnergyMetrix 软件（具有 RT 选项）提供电力监视器配置界面，包括将设备配置上传、编辑、下载和备份到服务器。有关使用软件配置电力监视器的信息，请参见 FactoryTalk EnergyMetrix Software User Manual（出版号 [FTEM-UM002](#)）或帮助文件。

有关软件包的更多信息，请联系您当地的 Allen-Bradley 分销商或罗克韦尔自动化销售代表，或访问 <http://www.rockwellautomation.com/rockwellsoftware/>。

使用 Web 浏览器进行设置

您可以使用 Web 浏览器查看电表上的数据并更改配置设置。请按以下步骤使用 Web 界面。

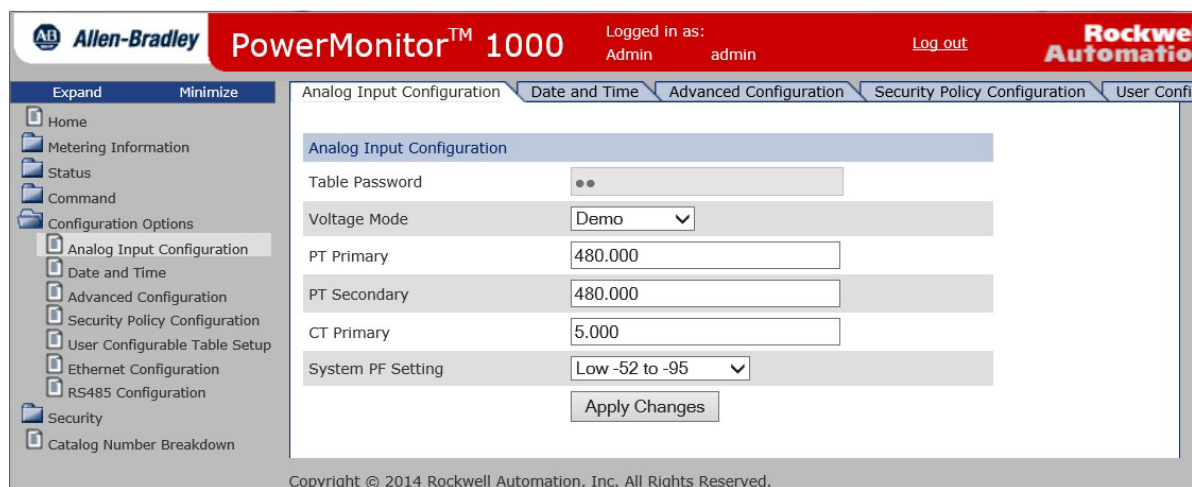
1. 使用可通过网络访问电力监视器的计算机，打开 Web 浏览器，在地址字段中输入设备的 IP 地址并按下 Enter。

电力监视器的主页随即显示在浏览器中。



该主页会显示电力监视器的常规信息。导航菜单位于左侧。

2. 在左侧导航面板中，单击 Configuration Options 来打开设置页面列表。
3. 单击 Analog Input Configuration 来打开模拟量输入设置页面。

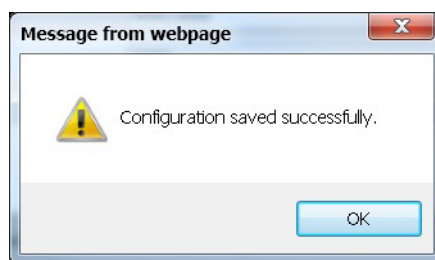


重要信息 设置页面的操作方式根据安全性是否启用而有所不同。

- 如果禁用了安全性，则会激活 Table Password 和所有可用参数。除了所需的设置参数值外，输入正确的 Table Password。
 - 如果启用了安全性，则必须用管理员帐户登录才能设置设备。在登录前，设置页面的所有参数都处于未激活状态（灰显）。登录后，Table Password 与所有不适用于该 PowerMonitor 1000 设备型号的设置参数均处于未激活状态。
4. 从列表中选择 Voltage Mode，并输入 PT primary、PT secondary 和 CT primary 的值。
 - a. 如果适用，可选择不同的 System PF Setting。
 - b. 如果禁用了安全性，请输入正确的 Table Password。
 - c. 完成输入后单击 Apply。

提示 有关参数值和其他设置选项的更多信息，请参见[第52页上的模拟量输入设置](#)。

会显示一则指示设置状态变更的消息。有效路径指示为：



可能出现其他消息，例如：

- Password Rejected!- 安全性被禁用时，输入的 Table Password 不正确
 - Configuration Item Out of Range!- 指示某个参数值超出许可范围
5. 选择保留的设置页面来继续设置设备（例如 Date and Time 以及 Advanced Configuration），输入设置参数并从列表中选择选项。
 6. 单击 Apply，保存设置。

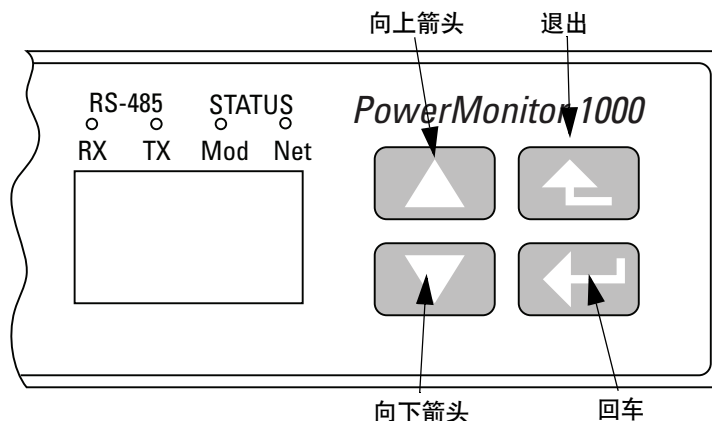
使用 LCD 显示屏（TS3 和 EM3 型号）

除了 BC3 型号外的所有型号均带有板载 LCD，方便查看和配置。它们均配有按钮来控制显示。显示屏有三种操作模式：

- 显示模式可选择和查看参数，包括测量、事件日志和自检信息。
- 编程模式可以更改配置参数，同时设定安全性以防止未授权的配置更改。每台电力监视器均有密码保护。
- 编辑模式可用于修改所选参数。在编辑模式下，正在修改的参数值下会出现高亮显示的光标，从右侧（最低有效位）数位开始。

以下图表显示了 LCD 界面按钮及其功能。

图 26 - LCD 界面



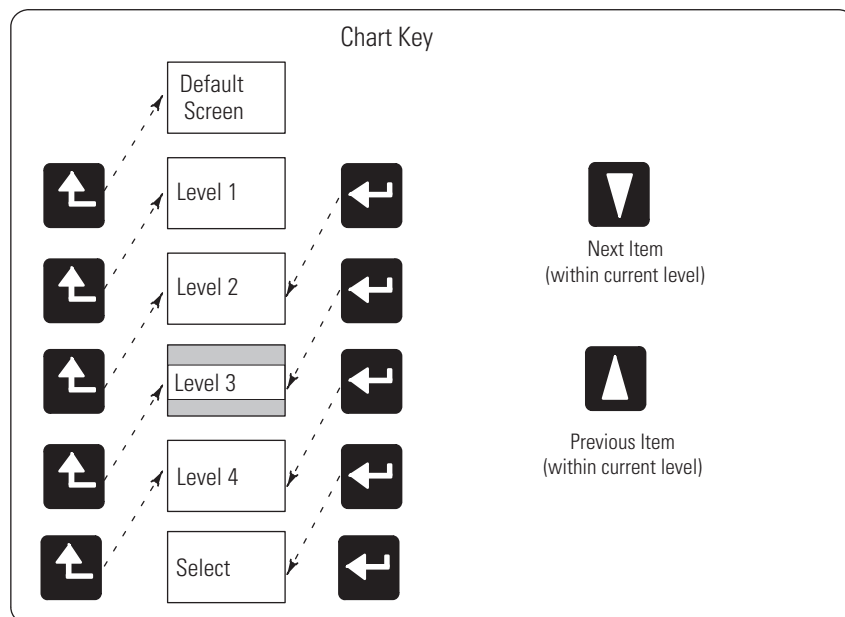
各个模式下的按钮功能不同。电力监视器默认进入显示模式。

按钮	模式		
	显示	编程	编辑
退出	返回父菜单 在顶部菜单选择默认画面		取消参数更改，返回编程模式
向上箭头	退回之前的参数或菜单项		增加高亮显示数位的数值
向下箭头	前进到下一个参数或菜单项		减小高亮显示数位的数值
回车	进入子菜单或设置默认画面	进入子菜单，选择要修改的参数或切换到编辑模式	保存参数更改，返回编程模式
同时按向上和向下箭头键	刷新显示	无影响	将高亮光标左移一个字符

用于显示和配置的用户选项均排列在电力监视器的层级菜单系统中。

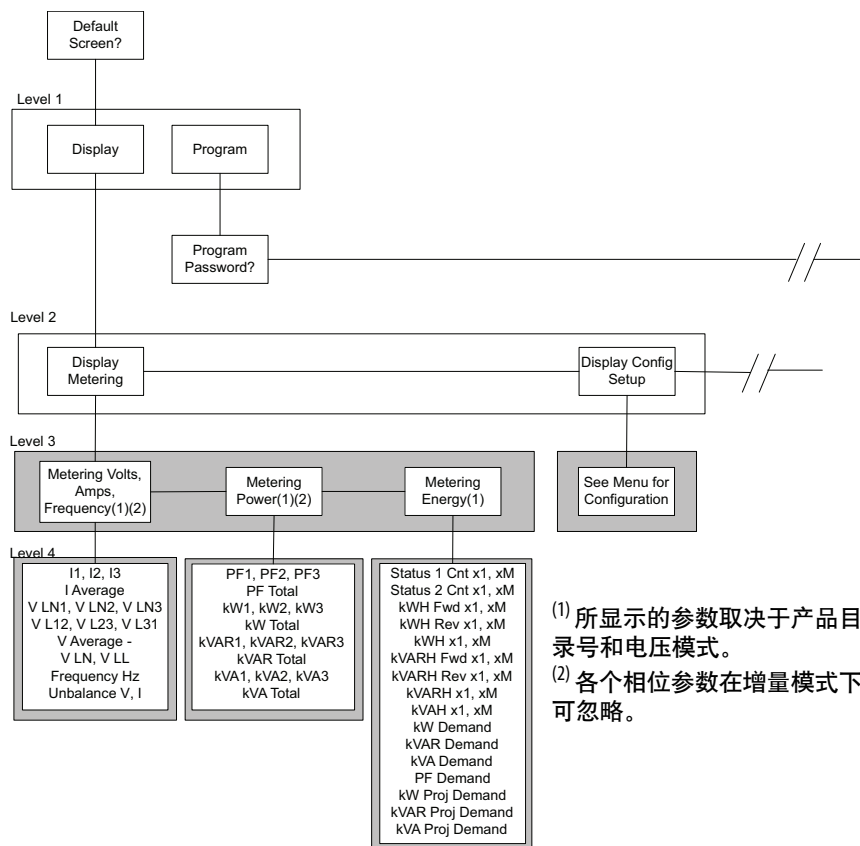
此图显示了如何在显示和配置菜单中进行导航。

图 27 - 菜单导航



LCD 画面显示和配置菜单映射

图 28 - 主菜单，第 1 页



默认显示画面

电力监视器允许用户选择并导航到默认显示画面。默认画面在启动时显示而且会在显示屏休眠约 30 分钟后显示。若要将当前画面设为默认画面，请按下回车并单击 Yes。如果处于其他菜单页面，想要返回默认画面，请继续按退出直到系统提示 To Default Screen?单击 Yes 来显示默认画面。

图 29- 主菜单，第 2 页

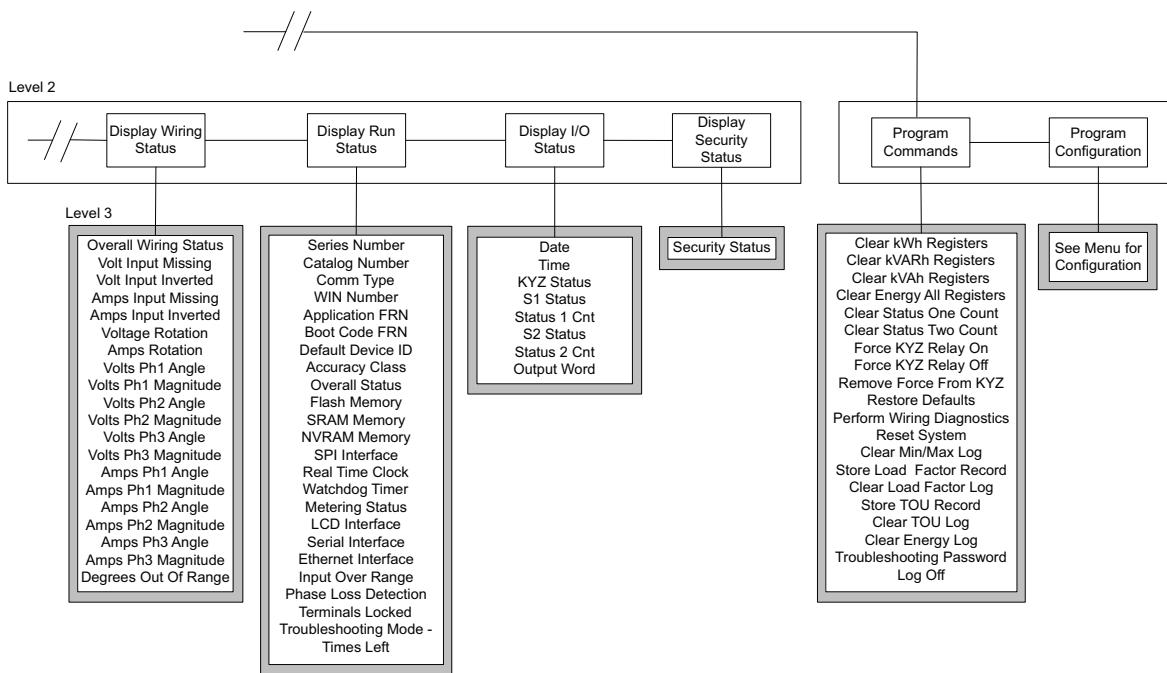
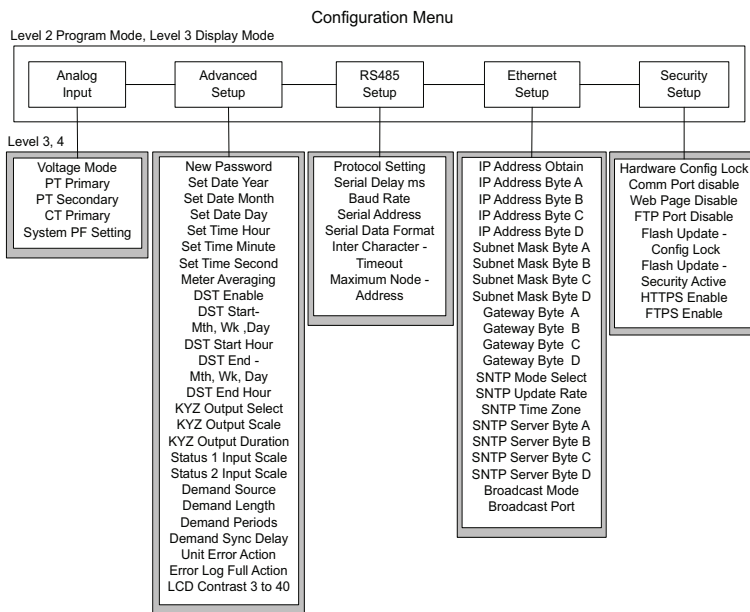


图 30 - 设置子菜单



编辑参数

要编辑参数，请执行以下操作：

- 按 <向上> 或 <向下> 来更改高亮显示数位。
- 同时按 <向上> 和 <向下>，将高亮光标左移一位，然后按 <向上> 或 <向下> 来设置所选的数位值。

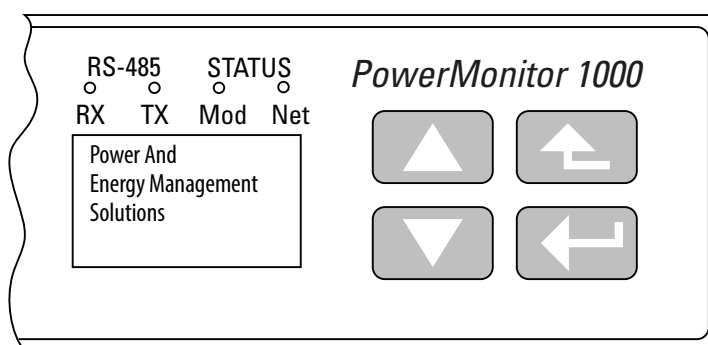
继续执行相同操作，直到输入正确值，然后在完成输入后按 <回车>。

设置示例

本例逐步介绍了设置设备日期，来演示如何使用显示屏和按钮以导航设置菜单并更改参数。

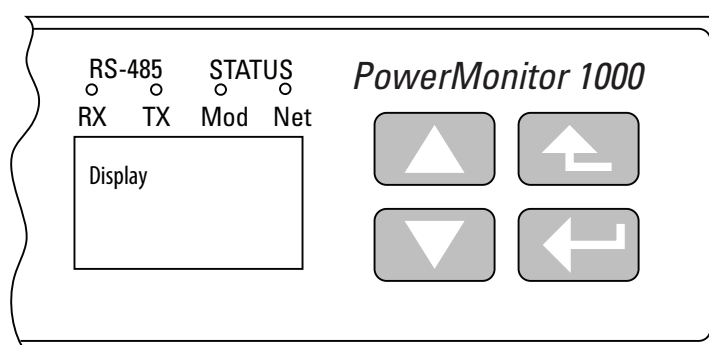
1. 导航到初始画面。

所示画面为顶层画面。如果未显示，请按 <退出> 直到显示画面。



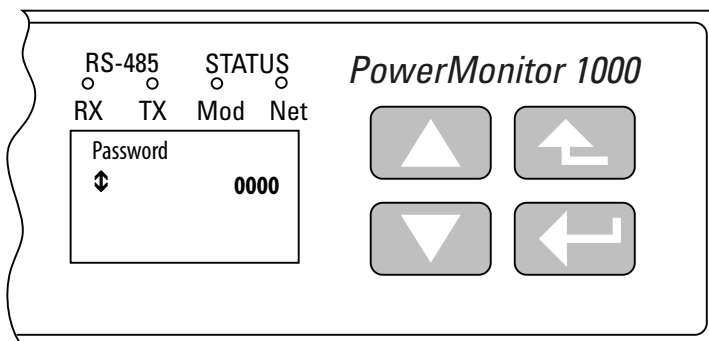
如果频繁按 <退出>，则会显示 To Default Screen? 消息。如果出现此消息，请再按一次 <退出>。

2. 按 <回车> 即显示此画面。



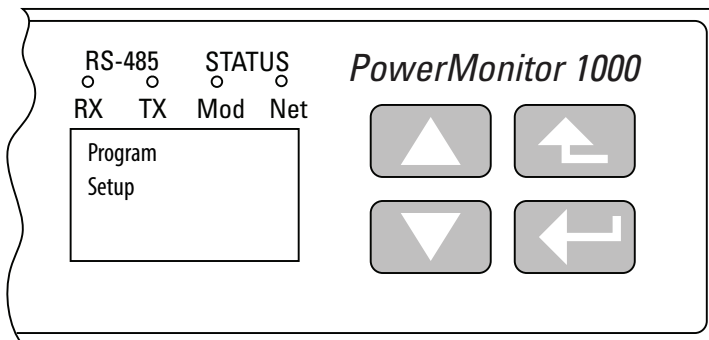
3. 按一次 <向上> 或 <向下>。

程序会显示在显示屏上。按 <回车>。



4. 如果未更改默认密码 (0000)，请按 <回车>。

如果密码已更改，请输入正确的密码。

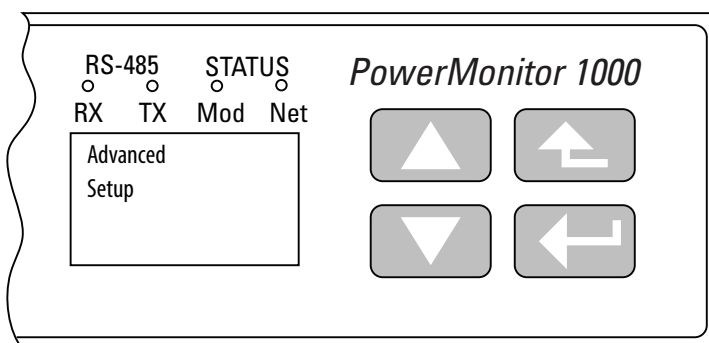


输入正确的密码后，显示屏上会显示 Program Setup。电力监视器此时处于编程模式。

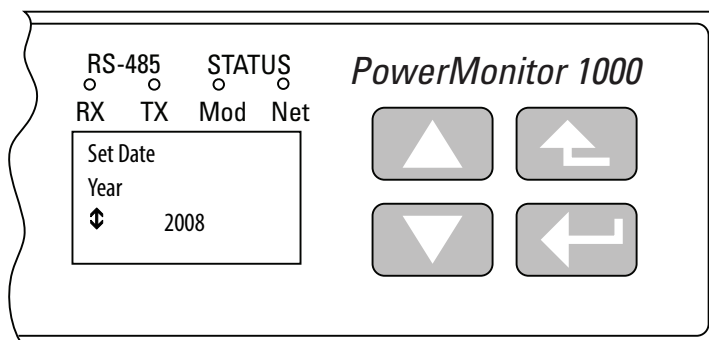
如果输入的密码不正确，则会显示 Invalid Password。请按任意按钮再试一次。

5. 按 <回车>。

显示屏显示 Analog Input。按 <向下> 键。



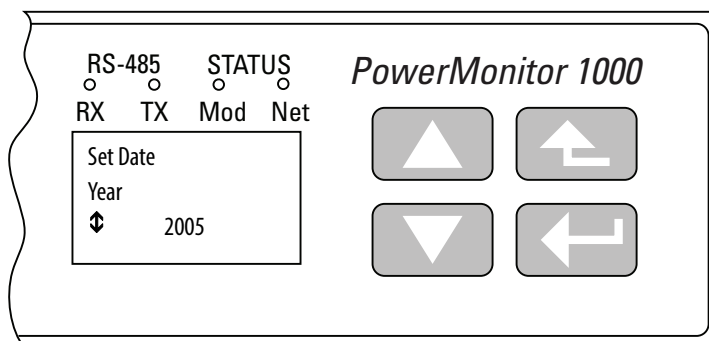
6. 显示 Advanced Setup 时，请按 <回车>，然后按 <向下> 键直到出现 Set Date Year。



7. 按 <回车> 来更改年份值。

电力监视器此时处于编辑模式，由高亮光标指示。更改年份值并按 <回车> 将其保存，或按 <退出> 放弃更改。

如需相关帮助，请参见[第 39 页上的编辑参数](#)。



8. 按 <向下> 键在配置菜单中选择下一项。

按同样方式选择月份。

按同样方式继续设置其余参数。

- 导航至顶部菜单显示画面
- 按 <回车> 然后按 <向下> 再按 <回车> 来访问密码画面
- 输入正确的密码来访问编程模式
- 使用 <回车>、<向上> 和 <向下> 键导航至所需菜单
- 按 <回车> 来选择参数进行编辑
- 按 <向上> 或 <向下> 键，增加或减小高亮数值
- 同时按 <向上> 和 <向下> 键，移动高亮光标
- 按 <回车> 保存更改；按 <退出> 放弃更改
- 多次按 <退出> 回到顶层菜单来进入显示模式

用显示屏查看数据

您也可以使用显示屏查看电力监视器的接线诊断信息、测量、状态并设置数据。要查看数据，请选择顶部菜单中的 Display 而不是选择 Setup，并按设置示例导航菜单。按 <回车> 和 <退出> 在各个子菜单中导航，按 <向上> 和 <向下> 来选择子菜单条目。显示模式下不允许更改任何参数。可使用的测量数据取决于电力监视器型号。

使用终端仿真软件进行设置

PowerMonitor 1000 设备可通过使用 RS-485 端口进行设置，以便于终端仿真软件进行 ASCII 通信。Microsoft Windows 操作系统不再包含 HyperTerminal，不过目前系统中提供多种终端仿真软件选项。此处介绍的步骤利用 PuTTY 软件，这是一款开源应用程序，可免费下载使用。也可使用其他终端仿真软件，例如 HyperTerminal Private Edition 和 TeraTerm。

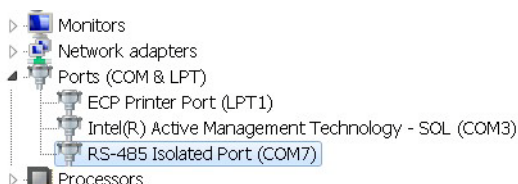
浏览此链接查看更多信息或下载 PuTTY 软件：

<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/>

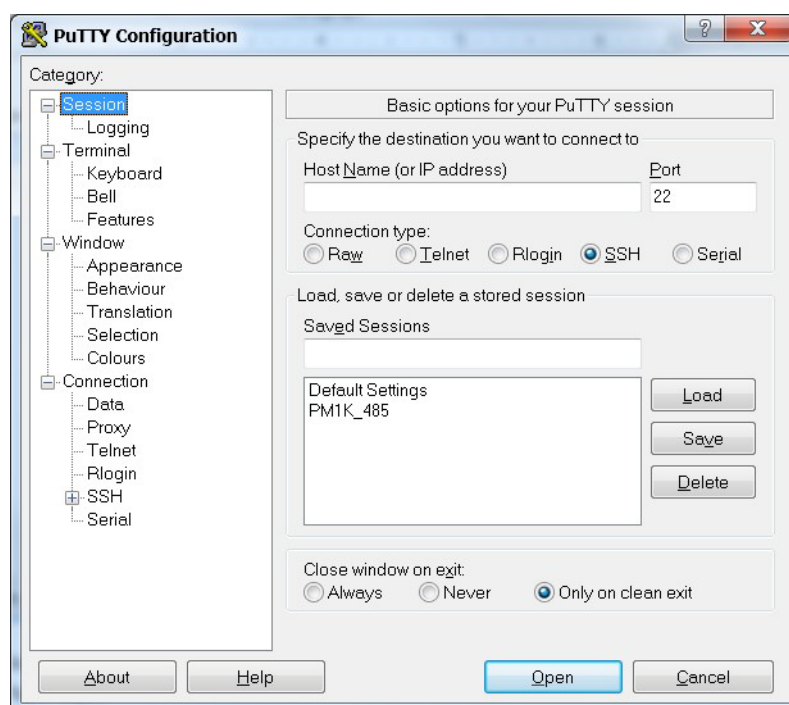
请按以下步骤使用 PuTTY 软件进行设置。如果使用其他软件，则相关步骤有所不同。

1. 使用串行电缆或适配器将设备连接到计算机。

请参见 [第 31 页上的 RS-485 点对点典型接线](#)。如果您使用的 RS-485 适配器装有虚拟 COM 端口，请打开 Device Manager（设备管理器）来确定端口分配。

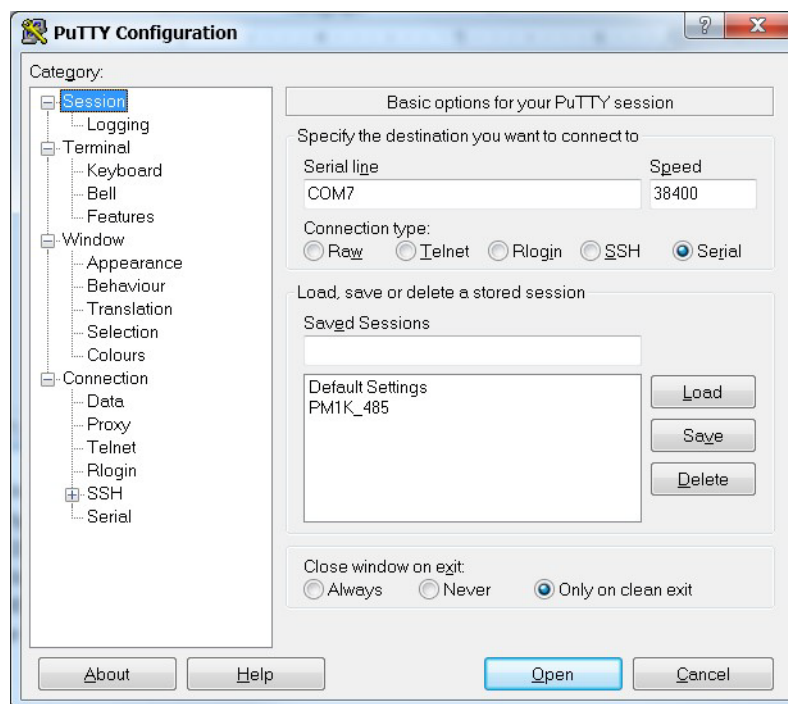


2. 启动 PuTTY 软件。



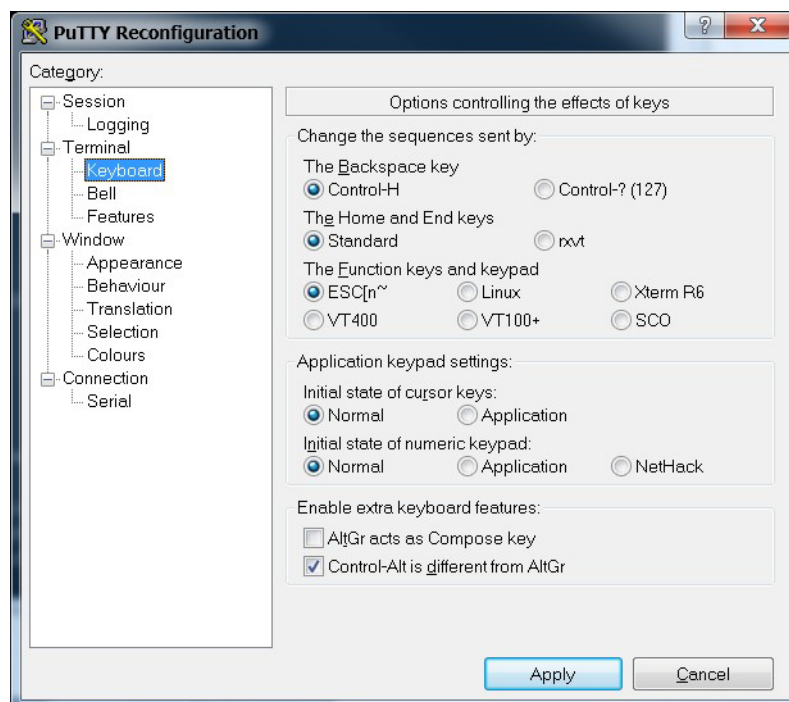
3. 加载软件时，请在 Session（会话）页面选择以下内容：

- Connection type（连接类型）：Serial（串行）
- Serial line（串行线）：COM1，另一个可用端口，或通信适配器分配的虚拟端口
- 连接速度：38400



4. 选择 Keyboard (键盘) 页面, 进行以下更改。

The Backspace key (退格键) : Control-H

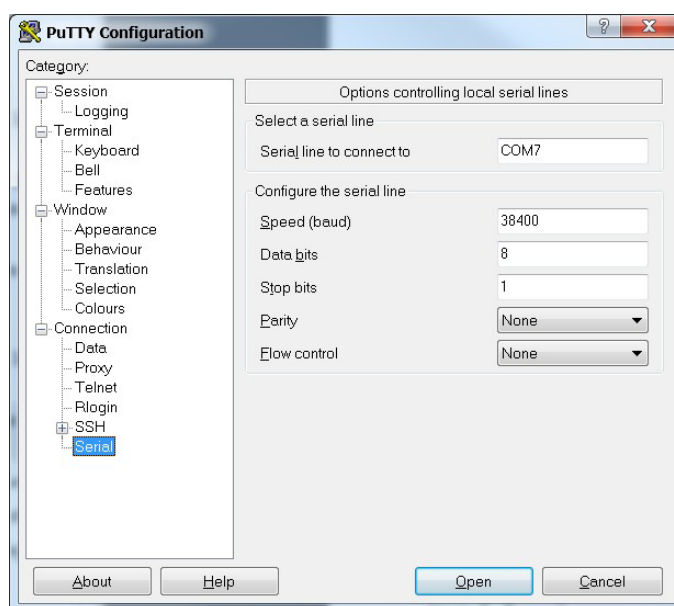


5. 选择 Serial (串行), 进行以下更改:

- Data bits (数据位) : 8
- Stop bits (停止位) : 1
- Parity (奇偶校验) : None (无)

提示 如果端口已用于 DH-485 通信, 请将 Parity (奇偶校验) 设为 Even (偶校验)。

- Flow control (流量控制) : None (无)



6. 单击 Open (打开)。

7. 编程窗口打开后，按三次 Enter（回车）即可显示菜单。

```

COM7 - PuTTY

PM1000 RS485 Serial Terminal Module

***** Serial Terminal Main Menu *****
1. Analog Input Configuration
2. Advanced Configuration
3. RS485 Configuration
4. Ethernet Configuration
5. Date and Time Configuration
6. Command Table
7. Wiring Diagnostics Results
8. Volts, Amps and Frequency Results
9. Active Power Results
10. Unit Run Status Results
11. User Configurable Table Setup
12. Security Policy Configuration
13. Security Policy Status
0. Exit

Note: Exit automatically if no keyboard strokes over 2 minutes.

Please select the table No.: █

```

如果未显示菜单，请检查接线是否正确，适配器（如有使用）及其驱动软件是否已安装，并确认端口未被其他应用程序占用。

8. 要选择一个菜单项，则键入菜单项的编号，然后按 Enter（回车）。

在子菜单中，电力监视器一次显示一个参数。

9. 要更改参数值，请将表单密码作为第一个参数输入。

要输入密码，需退格删除 -1 并输入正确的密码。

提示 不论是否启用安全性，此处均可使用表单密码。

要访问现有设置但不作更改，请保持密码不变。

10. 按 Enter（回车）确认密码并显示下一个参数。

11. 要更改任何参数，则删除显示的参数并输入新值。

12. 按 Enter（回车）保存，移动到下一个参数。

输入最后一个参数后，软件显示“Write operation finished successfully”（写操作成功完成）。这表示设置参数已写入电力监视器。所显示的其它消息包括以下内容：

- “Write error occurs with element 0”（元素 0 出现写错误） - 指示未输入正确的表单密码
- “Write error occurs with element n”（元素 n 出现写错误） - 指示参数 n 的输入值超出可接受的数值范围。

出现该消息后，系统提示：

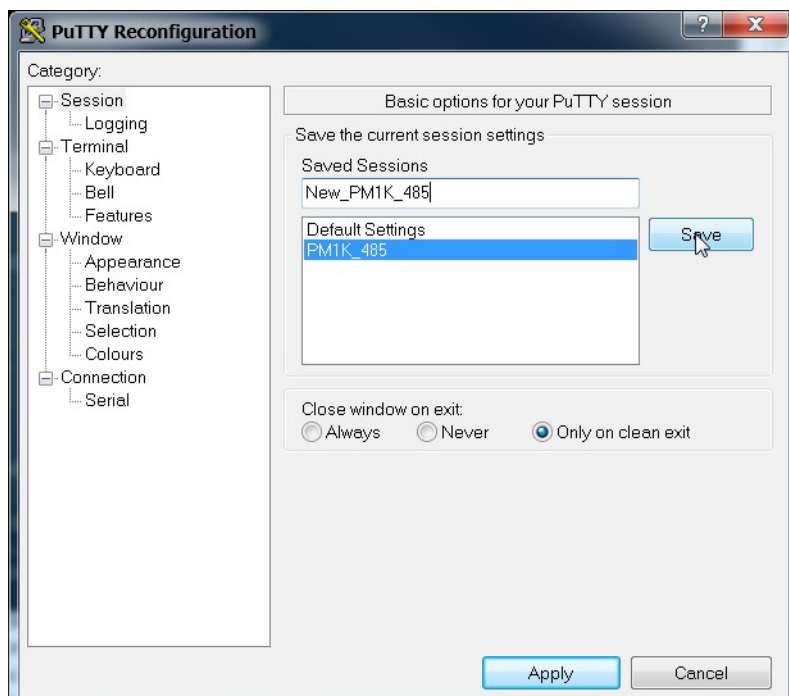
“Edit... Configuration Table again?”（再次编辑配置表？）

“Type Y for more editing, otherwise type any other key to exit.: N”（按 Y 进行更多编辑，或者按任何其他键退出：N）

- 按 Y 并按 Enter（回车）来检查或编辑所选设置参数，或按 Enter（回车）返回主设置菜单。

终端会话在进入不活动状态两分钟后即退出设置菜单并显示“Quit RS485 Serial Terminal Mode”（退出 RS485 串行终端模式）。

- 要进行恢复，请按三次 Enter（回车）。
- 要保存 PowerMonitor 1000 设备的 PuTTY 连接，选择 PuTTY 菜单中的 Change Settings（更改设置）并保存 Session（会话）页面中的设置。



使用通信进行设置

您可以使用支持用户逻辑的可编程控制器设置设备，以便通过显式报文写入配置表。关于通过与可编程的控制器或定制的软件应用程序进行通信来配置设备的详细信息，请参见[第78页上的显式报文章节](#)。

设置菜单

无论选择何种设置方法，各个设置参数都安排在多个设置菜单中。

- 模拟量输入设置
- 高级设置
- RS-485 通信设置
- 可选以太网网络通信设置
- 日期和时间设置
- 用户可配置表设置（BC3 型号除外）
- 安全策略配置

注意事项:

PowerMonitor 1000 设备特性

本节详细介绍电力监视器的功能。各项功能包括菜单设置信息和操作控制参数。

安全性

PowerMonitor 1000 B 系列产品有两种操作模式。在运行模式下，产品执行日常功能，但不允许设置变更。在管理模式下，产品继续执行运行模式功能，但允许更改设置和安全策略，并且可以执行命令。

管理模式访问权限由用户配置的安全策略管理。产品初始调试期间定义的策略持有者可管理安全策略。有关详细信息，请参见[第 16 页上的首次运行 Web 页面](#)。

安全配置选择

策略持有者可创建安全用户登录并选择管理模式访问权限的控制选项。

- 策略持有者可以禁用 Web 页面访问安全和 CIP 显式报文安全（这些参数的默认设置为禁用）。在这种情况下，PowerMonitor 1000 设备与 A 系列设备的操作方式相同，使用表单密码来启用设置变更或执行命令。

重要信息 安全策略不适用于 LCD 显示屏和键盘，也不适用于 RS-485 通信选项，包括 DF-1、DH-485、Modbus RTU 和 ASCII（终端仿真）。这些方法保留表单密码的使用，来防止未经授权而变更设置。

如果表单密码已激活，则有两种方法来获取写入权限：

- 写入包含有效表单密码在内的整个表单。
- 将有效表单密码写入单元素密码编写表后，即可启用单元素写入操作，直到连续 30 分钟无写入操作。
- 策略持有者可以启用 Web 页面安全。在这种情况下，策略持有者或者管理员用户必须登录后，才能使用 Web 页面更改配置或执行命令。此时表单密码不再有效，其 Web 页面输入字段被禁用（灰显）并且产品会忽略其值。
- 策略持有者可以启用 CIP 显式报文安全。在这种情况下，控制器或其他 CIP 或 Modbus/TCP 客户端必须登录后，才能通过写入数据表来更改配置或执行命令。表单密码不再有效，将其写入设备时，其值将被忽略。此选项适用于使用以太网端口的 EtherNet/IP 和 Modbus/TCP 通信。

- 安全策略仅限制对电力监视器配置和命令表的写入访问。无需用户或应用程序登录即可读取数据，包括数据记录。

安全用户类型

策略持有者可以建立用户登录。有两种用户类型：

- 管理员 – 启用 Web 页面安全后，管理员用户类型允许您使用 Web 界面登录。登录后，您可以更改设备设置、编辑安全策略、创建、删除和编辑用户并发出设备处理指令。
- 应用程序 – 启用 CIP 显式报文安全后，应用程序用户类型允许应用程序（例如，可编程控制器或操作员终端）使用显式报文来写入数据，从而更改设备设置并发出指令。

最多允许一个管理员用户和一个应用程序用户同时登录。每种用户类型都能够更改设备设置并执行命令。

管理用户

策略持有者可以在登录 Web 安全页面后创建其他管理员或应用程序用户。创建一个管理员用户之后，该管理员用户也可以创建这两种类型的更多用户。用户名和密码均为 ASCII 字符串，最大长度为 32 个字符。

策略持有者在设备初始调试期间于首次运行 Web 页面中创建，不可编辑或删除。如果丢失或忘记策略持有者凭证（用户名和密码），而又需要策略持有者访问权限，则必须将设备复位为出厂默认设置。

登录

当 Web 页面安全启用后，如需编辑设备设置或执行命令，则必须以管理员用户或策略持有者身份登录。应用程序用户不允许登录 Web 页面。

1. 使用以下两种方法之一登录：
 - 单击 Web 页面标题的登录链接，输入用户名、密码，然后单击 Log In。
 - 打开 Security 文件夹，单击 Security 链接，输入用户名、密码，然后单击 Log In。
2. 当 CIP 显式报文安全启用后，要编辑设备设置或执行命令，则必须有一个应用程序将用户名（不足 32 个字符长度则用 NULL 字符填补）写入 Security User Name 数据表。
3. 随后，在 30 秒内将 32 位密码（不足 32 个字符长度也用 NULL 字符填补）写入 Security User Name 数据表进行登录。

只有应用程序用户可以使用这种方法。

提示 [第4章的显式报文](#)提供了写入应用程序用户名和密码登录 EtherNet/IP 的示例。

注销

有两种注销 Web 页面方法：

- 单击 Web 页面标题中的 Log out 链接。
- 打开 Security 文件夹，单击 Security 链接，然后单击 Log Out。

在 Command 数据表的 Command Word 2 中写入数值 8 即可注销应用程序。

30 分钟无写入活动后，用户和应用程序将自动注销。

其他安全策略配置

Web 安全策略配置页面或安全策略配置数据表有多种其他安全策略选项可供使用。

参数	描述	默认设置	范围	用户设置
Hardware Configuration Lock (硬件配置锁)	定义配置锁跳线连接 CF1 和 CF2 端子时的行为。 0 = 锁定模拟量输入配置、电能配置参数、安全策略配置和命令字 1 参数，包括设备复位。 1 = 锁定模拟量输入配置、电能配置参数、安全策略配置和命令字 1 参数，包括设备复位、锁定以太网配置。	0	0...1	
Communication Port Disable (通信端口禁用)	0 = 启用所有可用通信端口 1 = 禁用以太网端口 2 = 禁用 RS485 端口	0	0...2	
Web Page Disable (Web 页面禁用)	0 = 启用 web 页面访问 1 = 禁用 web 页面访问	0	0...1	
FTP Port Disable (禁用 FTP 端口)	0 = 启用 ftp 端口访问 1 = 禁用 ftp 端口访问	0	0...1	
Flash Update Disable Configuration Lock (闪存更新禁用配置锁)	0 = 硬件锁定配置时允许固件闪存更新。 1 = 硬件锁定配置时禁止固件闪存更新。	0	0...1	
Flash Update Disable Configuration Lock (闪存更新禁用安全激活)	0 = 启用安全时允许固件闪存更新。 1 = 启用 CIP 安全时禁止固件闪存更新。 2 = 启用 Web 页面安全时禁止固件闪存更新。 重要事项：在设置 2 下，CIP 复位服务激活并仍可用于复位 PowerMonitor 1000 设备。启用 CIP 安全来阻止 CIP 复位服务消息。 3 = 启用 CIP 或 Web 页面安全时禁止固件闪存更新。 重要事项：如果安全已启用且管理登录源 IP 地址和闪存源 IP 地址相同，则允许闪存更新。	0	0...3	
HTTPS Enable (HTTPS 启用) ⁽¹⁾	0 = HTTPS 禁用。 1 = HTTPS 启用。	0	0...1	
FTPS Enable (FTPS 启用) ⁽²⁾	0 = FTPS 禁用。 1 = FTPS 启用。	0	0...1	

(1) 如果启用，则必须使用支持 SSL 3.0 (TLS 1.0) 的浏览器，在其中输入以“https://”为前缀的设备 IP 地址。

(2) 如果启用，则必须使用支持 SSL 3.0 (TLS 1.0) 的 ftp 客户端。

模拟量输入设置

此特性适用于所有型号。

设置

电力监视器会根据测得的电压和电流输入计算测量结果。为了得到精确的测量结果，有必要设置模拟量输入。

参数	描述	范围	默认设置	用户设置
Voltage mode {电压模式}	必须匹配外部电气系统以及 PowerMonitor 电压和电流输入终端接线的方式。请参见接线图。 0 = 直连三角形 1 = 开式三角形 2 = Y 型连接 3 = 分相 4 = 演示, 仿真结果 5 = 1PT1CT-LL 6 = 1PT1CT-LN	0...6	2	
PT primary (PT 一次侧)	PT 比 (Pri:Sec) 一次侧值指示互感器高侧的标称电压。对于直接连接, 将 PT 比设为任意有效的 1:1 比即可 (比如 480:480)。	1.00... 50,000	480	
PT secondary (PT 二次侧)	PT 比 (Pri:Sec) 二次侧值指示互感器低侧的标称电压。	1...600	480	
CT primary (CT 一次侧)	CT 比 (Pri:5) 一次侧值指示互感器高侧的标称电流。标称 CT 额定电流为 5A。	5...50,000	5	
System PF setting (系统 PF 设置)	选择与期望功率因数对应的范围。	0 = 超前 (-97...89) 1 = 高 (-85...98) 2 = 低 (-52...95)	2 = 低	

相关功能

- 接线诊断
- 配置锁

接线诊断

电力监视器在收到命令后执行接线诊断, 检测并报告接线错误。接线诊断除了演示和 1PT 1CT 模式外, 可在任何的接线模式下运行, 前提是测量的电流至少为模拟量设置中 CT 一次侧参数的 10%。您可以从三个系统功率因数范围内进行选择, 从而改进接线诊断精确性。

此功能适用于所有型号。BC3 型号提供有限的结果集合。

诊断参数

发出执行接线诊断命令后，电力监视器会计算结果并返回结果。为降低错误接线诊断数据的可能性，必须在匹配多次测试的临时结果后才能显示结果。接线诊断结果会在发出命令后约 5 分钟返回默认状态。

接线状态：

- 通过 - 电压模式和所选功率因数的系统接线正确。
- 失败 - 系统接线不正确。参考电压和电流输入状态了解更多信息。
- 输入低 - 测量电流低于满量程的 10%。
- 禁用 - 电力监视器处于演示或 1PT 1CT 接线模式。
- 等待命令 - 自发出最近的命令已过去 5 分钟。
- 超出范围 - 测量的相角超出所选系统功率因数的范围。
- 电压或电流输入丢失（输入低于测量阈值）或反相（极性反接，超出应有相位 180 度）。
 - -1 - 测试未运行；请参见接线状态了解原因。
 - 0 - 通过，所有输入极性存在/正确。
 - 1 - 相位 1 丢失/反相。
 - 2 - 相位 2 丢失/反相。
 - 3 - 相位 3 丢失/反相。
 - 12 - 相位 1 和 2 丢失/反相。
 - 13 - 相位 1 和 3 丢失/反相。
 - 23 - 相位 2 和 3 丢失/反相。
 - 123 - 全部 3 个相位丢失/反相。
- 电压旋转
 - -1 - 测试未运行；请参见接线状态了解原因。
 - 123 - 相位正向旋转 (ABC)。
 - 132 - 相位反向旋转 (ACB)。
 - 4 - 相位旋转无效（有两个输入连接相同相位）。
- 电流旋转，参考电压相位 1
 - -1 - 测试未运行；请参见接线状态了解原因。
 - 123 - 正向旋转 (ABC)。
 - 231 - 正向旋转，120 度相移 (BCA)。
 - 312 - 正向旋转，240 度相移 (CAB)。
 - 132 - 反向旋转 (ACB)。
 - 213 - 反向旋转，120 度相移 (BAC)。
 - 321 - 反向旋转，240 度相移 (CBA)。
 - 4 - 相位旋转无效（有两个输入连接相同相位）。

通过接线诊断不要求相位正向旋转。在更改接线连接之前，请参考电压/电流旋转和电压/电流反向状态来选择正确的模拟量输入。

幅值和相角

电力监视器会不断返回电压和电流的幅值和相角数据。此数据可用于构建相量图，除了可提供诊断参数外，还可排除接线问题。以下例外情况适用。

- BC3 型号不会返回幅值数据
- 在开式三角形连接模式下，电流相角 2 始终返回 0

提示 电力监视器在故障排除模式下可用于查看幅值数据。请参见[故障排除模式（第 54 页）](#)。

相角与四象限功率测量图一致。

[请参见第 60 页上的功率测量。](#)

设置

需要基本模拟量设置。此外，必须选择一个系统功率因数。选择范围如下所示：

- 低（52...95% 滞后，默认设置）
- 高（85 滞后 ...98% 超前）
- 超前（97 滞后 ...89% 超前）

结果

接线诊断结果可通过以下方法查看：

- Web 界面
- LCD 画面（BC3 型号除外）
- 通信
- RS-485 终端仿真软件

命令

- Perform wiring diagnostics（执行接线诊断）
- Test wiring connections（测试接线连接（LCD 画面菜单））

故障排除模式

故障排除模式支持密码保护命令，可将所有测量的参数用于故障排除。故障排除模式并不会更改数据记录支持。

提示 此模式不适用于 1408-EM3，因为该电表已包含所有可用参数。

RS-485 通信

此功能适用于所有型号。

设置

电力监视器设置为初次上电时，使用默认参数组通过 RS-485 端口进行通信。

参数	描述	范围	默认设置	用户设置
协议设置		DF1 Half-duplex Slave DF1 Full-duplex Modbus RTU Slave Auto Sense DH485	DF1 Full-duplex	
延迟 ⁽¹⁾	接收请求和发送响应之间的时间	0...75 ms	10 ms	
波特率	每秒通信位速率	1200, 2400, 4800, 9600 ⁽²⁾ , 19.2k ⁽²⁾ , 38.4k, 57.6k	38.4k	
RS-485 地址	在多点网络上唯一标识电力监视器	1...247 0...31 ⁽³⁾	设备 ID 号	
数据格式	数据位/停止位/奇偶校验位	8 / 1 / 无 8 / 1 / 偶校验 ⁽³⁾ 8 / 1 / 奇校验	8 / 1 / 无	
字符间超时 ⁽¹⁾	字符间最短延迟，指示 Modbus 消息包末端	0...6553 ms	0 = 3.5 字符时间	
最大节点地址 ⁽³⁾		1...31	31	

(1) 延迟、字符间超时参数对 DH485 协议不起作用

(2) DH485 波特率必须设为 9600 或 19.2 k

(3) DH485

固件 FRN 2.0 及更高版本支持 DH-485 协议。如果选择 DH-485，数据格式将自动设为 8 / 1 / 偶校验。建议 DH-485 的数据速率设为 9600 和 19.2k。

错误校验方法为循环冗余校验 (CRC)。多点 RS-485 网络上的所有设备必须设为相同数据速率，每台设备必须分配唯一的网络地址。

不论选择何种协议，终端仿真软件始终可使用 ASCII 协议。

可选以太网网络通信

电力监视器支持同步操作可选以太网网络和串行端口。

此特性适用于产品目录号以 -ENT 结尾的所有型号。

以太网网络端口支持 10 或 100 Mbps 数据速率、半双工或全双工。

设置

以太网网络端口采用常见的自动配置寻址机制，设置默认 IP 地址和网关。默认地址简化了兼容 B 类 IP 地址的个人计算机初次连接设备的过程。

参数	描述	范围	默认设置	用户设置
IP 地址字节 1...4	格式为 aaa.bbb.ccc.ddd 的设备 IP 地址	0...255	192.168.254.x (x 为设备 ID)	
子网掩码字节 1...4	格式为 aaa.bbb.ccc.ddd 的子网掩码	0...255	255.255.255.0	
网关 IP 地址字节 1...4	格式为 aaa.bbb.ccc.ddd 的网关 IP 地址	0...255	192.168.254.1	
SNTP 设置	请参见 日期和时间功能 设置。包括： SNTP 模式 更新周期 时区 时间服务器 IP 地址			

电力监视器采用固定 IP 地址，这是其在网络上的唯一标识。不允许将 IP 地址设为 255.255.255.255。我们建议您为设备设置固定以太网地址，不过，设备也支持 DHCP 自动寻址。

重要信息 电力监视器的 IP 地址不得与网络上的任何其他设备 IP 地址冲突。请联系网络管理员获取唯一的设备 IP 地址、子网掩码和默认网关地址。

以太网网络寻址

IP 地址为 32 位二进制数，包含网络地址 (NetID) 和机器地址 (HostID)。子网掩码定义了 NetID 与 HostID 和之间的边界，每个 0 代表 HostID。

表 3 - 以太网网络寻址示例

IP 地址	(十进制) :	192	1	1	207
	(二进制) :	11000000	00000001	00000001	11001111
子网掩码	(十进制) :	255	255	255	0
	(二进制) :	11111111	11111111	11111111	00000000
		----	网络 ID	----	-主机 ID-

在本例中，NetID 为 192.1.1.0，HostID 为 0.0.0.207。NetID 和 HostID 之间的关系取决于 IP 地址类别，本文档对此不作介绍（示例使用 C 类 IP 地址）。同一子网上的设备可直接通信；不同子网上的设备只能通过网关或路由器通信。

网关 IP 地址定义了网关或路由器在设备子网上的地址，用于将消息传递到其他子网，从而实现广域网。

电能测量

此功能适用于所有型号。

测量的参数

电力监视器会计算并返回总电能值，包括：

- 正向 GWh、反向 GWh 和净 GWh
- 正向 kWh、反向 kWh 和净 kWh
- 正向 GVARh、反向 GVARh 和净 GVARh
- 正向 kVARh、反向 kVARh 和净 kVARh
- GVAh 和 kVAh

每当 kWh 值累积超过零时，GWh 值加一。其他数值对的累积方式相同。

示例 大电能值可显示为 123,456,789,234.567 kWh，其中 123,456 为 GWh 测量结果，789,234.567 为 kWh 测量结果。

电能结果 (kWh、kVARh 和 kVAh) 值达到 9,999,999,999,999 或 $10^{12}-1$ 时会恢复为 0。

设置

电能测量只需进行基本的模拟量输入设置。

结果

电能测量结果可通过以下方法查看：

- Web 界面
- LCD 屏幕 (BC3 型号除外)
- 通信

电能结果不可通过终端仿真软件查看。

命令

电力监视器支持以下命令：

- Set GWh/kWh register (设置 GWh/kWh 寄存器)
- Set GVARh/kVARh register (设置 GVARh/kVARh 寄存器)
- Set GVAh/kVAh register (设置 GVAh/kVAh 寄存器)
- Clear all energy registers (清除所有电能数据寄存器)

相关功能

- KYZ 输出 (BC3 型号除外)
- 电能日志
- 配置锁

需量计量

“需量”一词在电力行业内是指一段时间内的平均电能用量。电力监视器可配置为使用固定需量时间或滑动窗口测量需量。需量时间可采用内部计时，并同步到连接 S2 状态输入的外部需量时间结点，或使用通信同步。

此功能适用于产品目录号 1408-EM3。

测量的参数

电力监视器会计算和返回以下需量值：

- 有功功率需量，kW
- 无功功率需量，kVAR
- 视在功率需量，kVA
- 需量功率因数，滞后 (-) 或超前 (+) 百分比
- kW、kVAR 和 kVA 预期需量
- 需量间隔时间，分钟

预计需量会计算需量间隔结束时的线性投影。

需量功率因数使用以下公式计算。

$$\text{kW 需量/kVA 需量}$$

设置

需量测量需要基本的模拟量输入设置以及需量计算设置。基本需量设置参数均在 Advanced Setup 菜单中。连接以太网的设备可实现网络需量同步。网络需量同步设置参数均在以太网通信设置菜单中。

参数	描述	范围	默认设置	用户设置
需量源 (高级设置)	选择需量时间间隔结点 (EOI) 信号的来源。 0 = 内部定时器 1 = 状态输入 2 2 = 控制器命令 3 = 以太网需量广播 网络需量同步选项仅在选配以太网网络的设备上提供。 • 如果将需量广播主站选择设为主站, 需量源值 0...2 将选择用于触发需量同步主站广播的 EOI 源。 • 如果需量广播主站选择设为从站, 需量源值 0...3 将选择 EOI 源。	0...3	0	
需量时间长度 (高级设置)	指定需量计算的时间段。以下情况包含特殊案例。 需量源 = 0 (内部时间) 和需量时间长度 = 0, 则禁用需量测量 需量源 = 0 且需量时间长度 = 0, 则禁用预计需量 需量源 = 0 且需量时间长度 = 0, 则使用设备内部时钟计算预计需量	0...99 min	15 min	
需量时间段数量 (高级设置)	指定用于需量测量的平均需量时间段数量。此参数用于滑动窗口的需量计算。例如, 对于 30 分钟滑动窗口, 需量时间长度 = 2 分钟, 需量时间段数量 = 15。	1...15	1	
强制需量同步延迟 (高级设置)	如果需量源 = 0 且需量时间段 = 0, 此参数决定了设备在收到预期控制脉冲前等待 EOI 脉冲、命令或广播的时间。如果在等待时间结束前未收到 EOI 信号, 则会开始一个新的需量时间段, 并且状态日志中会计入一个新记录。 特殊情况: 0 = 永久等待	0...900 s	10	
需量广播主站选择 (以太网设置)	0 = 从站, 设备使用所选的需量源来计算需量。如果需量源 = 3 (以太网需量广播), 设备将收听所选广播端口号, 获知需量同步主站发出的广播。 1 = 主站, 当所选需量源检测到 EOI 事件时, 设备会将一则 EOI 广播发布到所选 UDP 端口号。	0...1	0	
广播端口号 (以太网设置)	指定 UDP 以太网需量广播消息的收听或广播端口。	300...400	300	

结果

需量测量结果可通过以下方法查看:

- Web 界面
- LCD 显示屏 (BC3 型号除外)
- 通信

需量结果不可通过终端仿真软件查看。

命令

- Controller command (EOI signal) (控制器命令 (EOI 信号))

相关功能

- 状态输入
- 使用时间记录
- 配置锁

功率测量

此功能适用于所有型号。

测量的参数

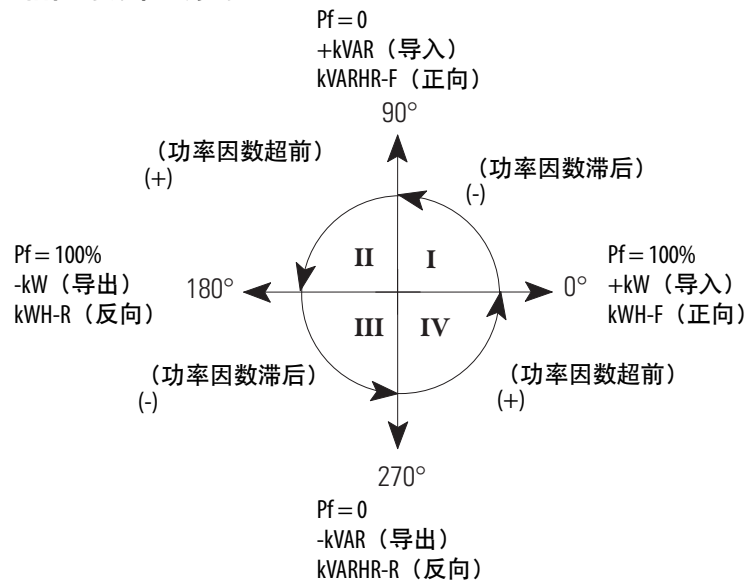
电力监视器会计算和返回四象限功率测量结果，包括：

- L1、L2、L3 和总真实功率因数，滞后 (-) 和超前 (+) 百分比
- L1、L2、L3 和总有功功率，kW
- L1、L2、L3 和总无功功率，kVAR
- L1、L2、L3 和总视在功率，kVA

选择直连三角形或开式三角形接线模式后，只能提供三相总功率结果。

[幅值与功率量方向](#)图指出了功率量的幅值和方向以及电力监视器所用数字信号之间的关系。

图 31 - 幅值与功率量方向



设置

功率测量只需进行基本的模拟量输入设置。

结果

功率测量结果可通过以下方法查看：

- Web 界面
- LCD 屏幕（BC3 型号除外）
- 通信
- RS-485 终端仿真软件

相关功能

- 测量结果平均值
- 配置锁

电压、电流和频率 测量

此功能适用于产品目录号 1408-TS3 和 1408-EM3。

测量的参数

电力监视器会计算和返回电压、电流和频率测量结果，包括：

- L1、L2、L3 和平均电流，A
- L1-N、L2-N、L3-N 和平均 L-N 电压，V
- L1-L2、L2-L3、L3-L1 和平均 L-L 电压，V
- 频率
- 不平衡电流的百分数
- 不平衡电压的百分数

三角形和开式三角形接线模式下不提供相线到中性线的电压结果。

电压和电流不平衡度根据以下公式计算。

$$\frac{\text{Maximum Deviation from Average} \times 100}{\text{Average}}$$

设置

电压、电流和频率测量只需进行基本的模拟量输入设置。

结果

电压、电流和频率测量结果可通过以下方法查看：

- Web 界面
- LCD 屏幕（BC3 型号除外）
- 通信
- RS-485 终端仿真软件

相关功能

- 测量结果平均值
- 配置锁

日期和时间功能

电力监视器内部时钟和日历用于需量测量和数据记录的功能。有多种用户可选择的选项适用于控制和同步内部时钟与日历。

此功能适用于所有型号。

日期和时间参数

- 日期：年、月、日
- 时间：小时，分，秒，0.01 秒

基础设置

基础设置使用日期和时间设置菜单完成。

提示 在 LCD 显示屏中，日期和时间设置包括在 Advanced Setup 菜单中。

参数	范围	默认设置
日期：年	2001...2100	2005
日期：月	1...12	1
日期：日	1...31	1
时间：小时	0...23	0
时间：分	0...59	0
时间：秒	0...59	0
时间：0.01 秒	0...99	0

夏令时设置

夏令时 (DST) 设置在 Advanced Setup 菜单中完成。如果 DST 已启用，则电力监视器内部时钟将在指定的起始日期和时间基础上提前一小时，在指定的返回日期和时间基础上回退一小时。默认显示 2006 年美国使用的通用 DST 起始和返回日期/时间。DST 功能也会在使用时调整网络时间同步偏移。

参数	描述	范围	默认设置	用户设置
使用 DST 校正	0 = 禁用 DST 1 = 启用 DST	0...1	0	
DST 起始月/周/日	格式: MMWWDD 月: 01 = 一月...12 = 十二月 周: 01 = 第一周...05 = 最后一周 星期几: 01 = 星期日...07 = 星期六	010101...120507	030201 三月, 第二周, 星期日	
起始时间		0...23	2 (2 am)	
DST 返回月/周/日	格式与起始日期相同	010101...120507	110101 十一月, 第一周, 星期日	
结束时间		0...23	2 (2 am)	

网络时间同步

网络时间同步只能用于选配以太网的设备。设置参数位于以太网通信设置菜单中。电力监视器会根据简单的网络时间协议 (SNTP) 服务器或 SNTP 服务器选播组更新时间, 具体取决于设置参数值。网络时间同步设置参数均在以太网通信设置菜单中。

参数	描述	范围	默认设置	用户设置
SNTP 模式选择	0 = 禁用 1 = 单播 - 指定单播 SNTP 服务器的 IP 地址。 2 = 选播模式 - 指定 SNTP 选播组的广播 IP 地址。	0...2	0	
SNTP 更新周期	定义 SNTP 服务器的时间更新周期。	1...32766 分钟	300	
时区选择	共有 32 个时区。	0...32	7 (东部时区)	
时间服务器 IP 地址	格式为 aaa.bbb.ccc.ddd 的单播服务器或选播组 IP 地址。	0.0.0.0... 255.255.255.255	0.0.0.0	

请参见[第 111 页上的时区信息](#)。

相关功能

- 需量计量
- 数据记录

电能日志

电能日志是电力监视器用来记录测量和状态数据的五种数据日志之一。数据记录设置可选用 FactoryTalk EnergyMetrix RT 软件通过通信实现。

有关该软件的信息，请参见 FactoryTalk EnergyMetrix User Manual (出版号 [FTEM-UM002](#))。

此功能适用于所有型号。

记录的参数

电能日志记录中包含一个日期/时间戳以及下列测量参数。

测量参数	BC3	TS3	EM3
Status Input 1 Scaled Count		•	•
Status Input 2 Scaled Count		•	•
Real Energy Net, GWh / kWh	•	•	•
Reactive Energy Net, GVARH / kVARh	•	•	•
Apparent Energy Net, GVAh / kVAh	•	•	•
Real Power Demand, kW			•
Reactive Power Demand, kVAR			•
Apparent Power Demand, kVA			•
Demand PF, percent			•

结果

电能日志记录可通过通信或 ftp 获取。有关记录结果的内容和格式，请参见 [电能结果](#) 数据表 (第 127 页)。

命令

- Clear energy log (清除电能日志)

相关功能

- 电能计量，需量测量
- 配置锁

最小/最大值日志

电力监视器记录所有实时测量数据（电能数据除外）中的时间戳最小和最大值。

此特性适用于所有型号。

记录的参数

最小/最大值日志包含下述每个测量参数的记录以及所记录的最小/最大值对应的日期/时间戳。

测量参数	BC3	TS3	EM3
L1, L2, L3 and Average Current		•	•
L1-N, L2-N, L3-N and Average L-N Voltage		•	•
L1-L2, L2-L3, L3-L1 and Average L-L Voltage		•	•
Frequency		•	•
Percent Current Unbalance		•	•
Percent Voltage Unbalance		•	•
L1, L2, L3 and Total True Power Factor	•	•	•
L1, L2, L3 and Total Real Power, kW	•	•	•
L1, L2, L3 and Total Reactive Power, kVAR	•	•	•
L1, L2, L3 and Total Apparent Power, kVA	•	•	•
Real Power Demand, kW			•
Reactive Power Demand, kVAR			•
Apparent Power Demand, kVA			•
Demand PF, percent			•

结果

最小/最大值日志记录可通过通信获取。有关记录结果的内容和格式，请参见[最小/最大值日志结果](#)数据表（[第 138 页](#)）。

命令

- Clear single min/max log record（清除单个最小/最大值日志记录）
- Clear min/max log（清除最小/最大值日志）

相关功能

- 电能测量
- 需量计量
- 电压、电流和频率测量
- 功率测量

负载系数记录

电力监视器会保留 12 个月的需量和负载系数记录。负载系数为平均需量与峰值需量之比，是一种负载可变性的测量机制。

此功能适用于产品目录号 1408-EM3。

记录的参数

负载系数记录包含 13 个记录，一个进程记录用于保存当月数据，一个记录保存用户之前 12 个月的数据。月度记录的运行机制为循环模式或 FIFO 模式。在用户选定的每月固定日期，当前记录会送入月度记录堆栈并被清除。每个记录都包含以下数据：

- 有功功率需量，峰值和平均值，kW
- 有功功率负载系数，百分比
- 无功功率需量，峰值和平均值，kVAR
- 无功功率负载系数，百分比
- 视在功率需量，峰值和平均值，kVA
- 视在功率负载系数，百分比

结果

负载系数记录可通过通信获取。有关记录结果的内容和格式，请参见[负载系数日志结果](#)数据表（[第 138 页](#)）。

命令

- Store and clear current Load Factor Record（存储和清除当前负载系数记录）
- Clear Load Factor Log（清除负载系数记录）

相关功能

- 需量计量

使用时间日志

电力监视器会根据您定义的使用时间保留电能和需量记录。这些记录可用于计费 and 费用摊配。

共有三个使用时间 (TOU) 日志，一个用于有功电能和需量，一个用于无功电能和需量，一个用于视在电能和需量。在每个日志中，电能消耗按非高峰期、高峰中期和高峰期分类记录。EM3 型号也会记录非高峰期、高峰中期和高峰期需量。高峰中期和高峰期的日期和时间定义由用户选择。所有未定义为高峰中期或高峰期的使用时间均被视为非高峰期。

此功能适用于所有型号，不过仅有 EM3 型号包含需量数据。

记录的参数

每个 TOU 日志包含 13 个记录，一个进程记录用于保存当月数据，一个记录用于保存用户之前 12 个月的数据。月度记录的运行机制为循环模式或 FIFO 模式。在用户选定的每月固定日期，当前记录会送入月度记录堆栈并被清除。每个记录都包含以下数据：

- 净电能：非高峰期、高峰中期和高峰期
- 峰值需量：非高峰期、高峰中期和高峰期（仅限 EM3 型号）
- 记录的起始和结束日期/时间
- 记录编号

结果

使用时间日志记录可通过通信获取。有关记录结果的内容和格式，请参见使用时间日志结果数据表。

- [第 139 页上的使用时间日志结果 – 有功电能和需量](#)
- [第 140 页上的使用时间日志结果 – 无功电能和需量](#)
- [第 141 页上的使用时间日志结果 – 视在电能和需量](#)

命令

- Store and clear current TOU Record（存储和清除当前 TOU 记录）
- Clear TOU Log（清除 TOU 日志）

相关功能

- 电能测量
- 需量计量

设备状态日志

设备状态日志记录设备变更及外部事件的发生日期和时间。设备状态日志包含 50 个记录，运行机制为循环模式或 FIFO 模式。设备状态日志不可清除。

此功能适用于所有型号。

记录的事件

- 配置变更
- 时钟设置
- 继电器输出强制打开/关闭（BC3 型号除外）
- 状态输入激活或取消激活（可禁用）（BC3 型号除外）
- 状态输入计数器 1 或 2 循环或设定（BC3 型号除外）
- 丢失的外部同步脉冲（仅限 BC3 型号）
- 电能数据寄存器循环或设定
- 设备上电或断电
- 自检状态

结果

设备状态日志记录只能通过通信获取。有关记录结果的内容和格式，请参见[设备状态日志结果](#)数据表（[第 129 页](#)）。

相关功能

- 记录状态输入变更

报警日志

报警日志记录所选事件发生的日期和时间。报警日志包含 50 个记录，运行机制为循环模式或 FIFO 模式。报警日志不可清除。

此功能仅适用于产品目录号 1408-EM3。

记录的报警

- 测量报警
 - 输入超限
 - 电压通道丢失
- 端子锁定
- KYZ 输出强制
- 状态输入激活或取消激活
- 电能数据寄存器循环
- 丢失外部需量同步脉冲

结果

报警日志记录只能通过通信获取。

相关功能

- 设备状态日志

I/O 功能

I/O 功能包括 [继电器 KYZ 输出](#)、[状态输入](#)、[配置锁输入](#) 和 [恢复默认设置](#) (BC3 型号)。

继电器 KYZ 输出

KYZ 输出为固态继电器，专用于低功耗，长运行时间的信号传输。其典型应用是向外部累计器提供一个与电能消耗成比例的脉冲输出。

此功能适用于需要电能脉冲的产品目录号 1408-TS3 和 1408-EM3。

操作

KYZ 输出可采用以下任何一种工作模式：

- 电能脉冲采用固定脉宽或切换脉宽操作
- 强制操作

设置

KYZ 输出设置参数均在 Advanced Setup 菜单中，并在表格中汇总。

参数	描述	范围	默认设置	用户设置
KYZ 输出参数	0 = 禁用 1 = 正向 Wh 2 = 反向 Wh 3 = 正向 VARh 4 = 反向 VARh 5 = VAh	0...5	0	
KYZ 输出标定	导致输出更改状态的所选参数增幅	1... 100,000	1000	
KYZ 脉冲持续时间设置	0 = 切换输出 50...1000 = 输出脉冲持续时间，接近 10 ms	0 或 50... 1000	250 ms	

命令

- Force KYZ Output On (强制 KYZ 输出打开)
- Force KYZ Output Off (强制 KYZ 输出关闭)
- Remove Force from KYZ (取消 KYZ 强制)

相关功能

- 配置锁

状态输入

电力监视器有两个自供电 (24V DC) 状态输入。状态输入有两种典型用法：计算外部脉冲总数，同步需量时间结点 (EOI)。

此功能适用于产品目录号 1408-TS3 和 1408-EM3。

操作

每当状态输入 1 检测到关-开转换时，状态输入 1 的标定系数会加到状态输入 1 计数中。计数继续累加，达到 9,999,999,999,999 ($10^{12} - 1$) 后回零。状态输入 2 的运行机制一样。状态输入 2 计数器控制输入是否用于同步需量 EOI。

设置

脉冲汇总和标定的设置参数均在 Advanced Setup 菜单中，并在此表格中汇总。

参数	描述	范围	默认设置	用户设置	型号				
					TR1	TR2	EM1	EM2	EM3
状态输入 1 输入 标定	每当状态输入检测到关-开转换，状态输入计数都会累加一个标定系数。	1... 1,000,000	1				.	.	.
状态输入 2 输入 标定		1... 1,000,000	1				.	.	.

[需量计量](#)部分介绍了需量 EOI 同步设置。

测量参数

- 状态 1 计数 x1,000,000 和 x1
- 状态 2 计数 x1,000,000 和 x1

命令

以下命令可用于预设或重置状态输入计数器：

- Set Status 1 Count (设置状态 1 计数)
- Set Status 2 Count (设置状态 2 计数)

相关功能

- 记录状态输入变更
- 配置锁

恢复默认设置

具有电力监视器管理员权限的用户（安全策略登录或表单密码）可以发出指令，要求恢复出厂默认设置。

重要信息 如果存在配置锁跳线，必须将其移除才能成功执行恢复默认设置命令。

如果管理员由于丢失密码而无法访问，则没有后门方法再以管理员或策略持有者的身份登录。有两种方法可以不使用管理员权限即可恢复出厂默认设置。恢复出厂默认设置后，设备将返回原始出厂状态。原始出厂状态包括各种设置，例如，所有安全策略、测量配置和网络地址。

1408-BC3 型号

按照以下步骤恢复出厂默认设置。

1. 移除设备控制电源。
2. 谨慎操作，移除存在的配置锁跳线。
3. 谨慎操作，在 FD1 和 FD2 端子间安装一个跳线。
4. 接通控制电源至少 30 秒。
5. 断开控制电源。
6. 谨慎移除 FD1 和 FD2 之间的跳线。
7. 接通控制电源。
8. 首先在以太网或终端仿真软件上通过 RS-485 首次运行 Web 页面，恢复设备配置。
9. 完成设置后，小心地将之前安装的配置锁跳线重新装好。

1408-EM3 和 TS3 型号

针对配备显示屏和键盘的型号，按以下步骤恢复出厂默认设置。

1. 如果存在配置锁跳线，请按以下步骤操作：
 - a. 断开控制电源。
 - b. 小心地移除配置锁跳线。
 - c. 重新接通控制电源。

2. 同时按住向上键头和 ESC 键 3 秒。

设备按照状态指示灯的显示 POST 序列复位，并恢复为出厂默认设置。

3. 首先在以太网或终端仿真软件上通过 RS-485 首次运行 Web 页面，恢复设备配置。
4. 完成设置后，小心地将之前安装的配置锁跳线装好。

配置锁输入

当配置锁输入端子 CF 和 CF1 连在一起时，可防止未经授权而更改电力监视器设置。

此特性适用于所有型号中支持的功能。

操作

使用配置锁时，会锁定以下设置参数和命令。

- 模拟量输入设置菜单：所有参数
- 高级设置菜单
- 测量结果平均值
- 记录状态输入变更
- KYZ 设置
- 状态输入 1 和 2 输入标定
- 需量设置
- 以太网通信设置菜单
- 网络需求设置
- 安全策略设置

使用配置锁时，禁用以下命令：

- Set kWh, kVARh, kVAh register (设置 kWh、kVARh、kVAh 寄存器)
- Clear all energy registers (清除所有电能数据寄存器)
- Set status 1 or 2 count (设置状态 1 或 2 计数)
- Clear energy log (清除电能日志)
- Force KYZ output on, off, or clear force (强制 KYZ 输出打开、关闭或取消强制)
- Restore factory defaults (恢复出厂默认设置)
- Reset power monitor system (复位电力监测器系统)

设置

无需设置。

其它功能

电力监视器还提供一些其他功能供您选择。这些功能的设置参数均在 Advanced Configuration 设置菜单中。

参数	描述	范围	默认设置	用户设置
新表单密码	根据需要选择一个新密码，防止对设备设置进行未授权的更改。	0...9999	0	
测量结果平均值	如果已启用，则可根据之前的八个周期求测量结果平均值。	0=关闭 1=打开	1	
记录状态输入变更 ⁽¹⁾	如果禁用，则可通过补充状态日志来防止例程状态输入变更。这在状态输入用于脉冲计数或实现需量 EOI 同步时非常实用。	0=禁用 1=启用	0	
设备错误动作	确定设备对硬件或固件错误的响应。 0=暂停，状态指示灯红色常亮 1=复位设备	0...1	1	
软件错误日志已满动作	确定设备在检测到固件故障且错误日志已满时的响应。 0=发生错误导致暂停，等待清除日志命令，状态指示灯红色常亮 1=执行固件复位	0...1	1	

(1) 记录状态输入变更参数不可通过 LCD 显示屏获取。

命令

电力监视器提供以下命令。电力监视器命令表可通过 LCD 显示屏、HyperTerminal 通信工具、Web 界面或通过通信获取。

不适用于相关电力监视器型号的命令会被忽略。

命令	参数	操作
Set kWh register (设置 kWh 寄存器)	正向 GWh / kWh 反向 GWh / kWh	预设正向和反向电能值, 如果参数 = 0 则复位
Set kVARh register (设置 kVARh 寄存器)	正向 GVARh / kVARh 反向 GVARh / kVARh	
Set kVAh register (设置 kVAh 寄存器)	正向 GVAh / kVAh 反向 GVAh / kVAh	
Clear all energy registers (清除所有电能数据寄存器)	-	复位所有电能值
Set Status 1 count (设置状态 1 计数)	新状态 1 计数	预设或复位状态输入计数
Set Status 2 count (设置状态 2 计数)	新状态 2 计数	
Clear energy log (清除电能日志)	-	清除电能日志中的所有数据
Force KYZ output on (强制 KYZ 输出打开)	-	强制 KYZ 输出状态, 超限自动动作
Force KYZ output off (强制 KYZ 输出关闭)	-	
Remove force from KYZ (取消 KYZ 强制)	-	根据配置恢复 KYZ 的自动动作
Restore factory defaults (恢复出厂默认设置)	-	清除设置菜单中的所有用户配置值, 恢复为出厂默认设置
Reset system (复位系统)	-	热重启: 电力监视器执行上电自检
Perform wiring diagnostics (执行接线诊断)	-	测试接线连接
Clear min/max records (清除最小/最大值记录)	最小/最大值记录数	清除所选最小/最大值记录, 如果参数 = 0, 则清除所有记录
Store and clear current load factor record (存储和清除当前负载系数记录)	-	模拟月末数据, 将当月进程数据送入月度负载系数记录栈
Clear load factor log (清除负载系数记录)		清除所有负载系数日志记录
Store and clear current TOU record (存储和清除当前 TOU 记录)		仿真月末数据, 将当月进程数据送入月度 TOU 记录栈。
Clear TOU log (清除 TOU 日志)		清除所有 TOU 日志记录
Clear error log (清除错误日志)		清除错误日志

相关功能

- 配置锁

通信

PowerMonitor 1000 存储器构成

电力监视器存储器构成类似于 PLC-5[®] 或 SLC™ 500 可编程控制器。数据表可用于组织类似功能的单独数据条目。例如，模拟量输入设置参数成组存储在一个数据表中，电压、电流和频率测量结果存储在另一个数据表中。

[附录 A](#) 详细列出了各个电力监视器数据表。

数据表寻址

数据表可通过多种途径寻址。

CSP 寻址

这也被称为 PLC-5 类或 PCCC 寻址。地址写入格式为 Axx:yy，其中 A 为描述数据表功能的字母，xx 为表格编号，yy 为表格中的元素或偏移量。例如，F23:0 为电能测量结果表中第一个元素的 CSP 地址。

CIP 寻址

这也被称为 DeviceNet 寻址。地址格式为，对象:实例:属性。CIP 寻址可对整个数据表寻址。在 CIP 寻址方式中，电能测量产生表对象 4（组件对象），实例 16（电能结果表）和属性 3（数据）。

Modbus RTU 寻址

Modbus RTU 主站可使用 Modbus 寄存器寻址方式对数据表寻址。Modbus 协议支持四类数据：离散输入、线圈、输入寄存器和保持寄存器。电力监视器支持输入寄存器（只读），地址范围 30000；支持保持寄存器（读写或只写），地址范围 40000。使用上述相同示例，电能结果表的 Modbus 地址范围为 30401...30438

数据表访问

控制器和客户端应用程序可以根据所选寻址方式读写单个元素、多个元素或完整表格。

每个数据表的读/写权限已在[附录 A](#) 列出。

有关电力监视器如何防止意外或未授权写入数据表的信息，请参见[第 49 页上的安全性](#)。

数据表数据格式

电力监视器以两种基本格式存储数据。

- 整数，16 位字可表示为有符号整数值或位字段
- 浮点，32 位 IEEE 754 格式

Modbus 输入寄存器和保持寄存器为 16 位长度。数据表中的浮点值表示为 IEEE-754 浮点格式的大端字节双寄存器数组。Modbus 客户端应用程序必须能够将双字节数组重新编写到有效浮点值中。

例如，某个浮点值的 Modbus 地址为 40101-2。寄存器 40101 保持数字的最高位有效字节，寄存器 40102 保持最低位有效字节。

通信命令汇总

本节列出了各个通信网络类型支持的命令。

Serial DF1 Full-duplex, DF1 Half-duplex Slave, DH485

- PCCC Protected Logical Read w/ 2 Address Fields (CMD = 0x0F, FUNC = 0xA1)
- PCCC Protected Logical Write w/ 2 Address Fields (CMD = 0x0F, FUNC = 0xA9)
- PCCC Protected Logical Read w/ 3 Address Fields (CMD = 0x0F, FUNC = 0xA2)
- PCCC Protected Logical Write w/ 3 Address Fields (CMD = 0x0F, FUNC = 0xAA)
- PCCC Protected Logical Write w/ 4 Address Fields (CMD = 0x0F, FUNC = 0xAB)
- PCCC Status Diagnostics (CMD = 0x06, FUNC = 0x03)

可选 EtherNet/IP

- CIP Generic Assembly Object (Class 04), Get & Set Attribute Single for Attribute 3 (data)
- CIP Generic Assembly Object (Class 04), Get Attribute Single for Attribute 4 (size)
- PCCC PLC5 Word Range Write Function (CMD = 0x0F, FUNC = 0x00)
- PCCC PLC5 Word Range Read Function (CMD = 0x0F, FUNC = 0x01)
- PCCC PLC5 Typed Write Function (CMD = 0x0F, FUNC = 0x67)
- PCCC PLC5 Typed Read Function (CMD = 0x0F, FUNC = 0x68)
- PCCC Protected Logical Read Function w/2 Address Fields (CMD = 0x0F, FUNC = 0xA1)

- PCCC Protected Logical Write Function w/2 Address Fields (CMD = 0x0F, FUNC = 0xA9)
- PCCC Protected Logical Read Function w/3 Address Fields (CMD = 0x0F, FUNC = 0xA2)
- PCCC Protected Logical Write Function w/3 Address Fields (CMD = 0x0F, FUNC = 0xAA)
- PCCC Status Diagnostics (CMD = 0x06, FUNC = 0x03)

Modbus RTU 串行和可选 Modbus/TCP 以太网

电力监视器不会发出 Modbus 命令，但会响应 Modbus 主站发出的命令。支持以下 Modbus 功能代码。

- 03 读取保持寄存器
- 04 读取输入寄存器
- 16 写入多个保持寄存器
- 08 诊断
 - 00 回送命令数据
 - 02 返回诊断计数器
 - 10 清除诊断计数器
- 06 写入单个保持寄存器

显式报文

本节探讨使用罗克韦尔自动化控制器显式报文进行数据检索和参数配置的过程。控制器可以利用显式报文读写电力监视器中的指定数据表。用户可以通过显式报文读取实时电力和电能值，配置模拟量输入参数，配置通信参数，同时还能读取电能日志。

通常，这些命令适用于以太网通信（EtherNet/IP 协议）和串行通信（DF1 half-duplex 或 full-duplex 或 DH485 协议），前提是这些协议均受控制器支持。在使用串行通信时，控制器串行端口必须正确配置协议、通信速率或奇偶校验。更多详细信息请参见相应控制器用户文档。

有关电力监视器数据表及其数据访问权限和数据类型信息，请参见[附录 A](#)，PowerMonitor 1000 数据表。

电力监视器支持 PLC-5 型、SLC 型和 CIP 通用消息请求。

显式报文设置 – 示例

本节具体说明如何设置显式报文。

读/写单个或多个元素

您可以对电力监视器执行单次或多元素读写操作。下表记录了用于特定读写类型和通信场景的消息类型。这些事例描述了读电力监视器数据的消息设置。有关写入配置数据的更多要求，请参见[第 87 页上的使用显式报文的设备设置](#)。

表 4- 消息类型

读/写类型	通信	读/写消息类型
单元素	串行	SLC 型
单元素	以太网	PLC5 型或 SLC 型
多个元素	串行	SLC 型
多个元素	以太网	PLC5 型，SLC 型读操作或 CIP 通用 ⁽¹⁾

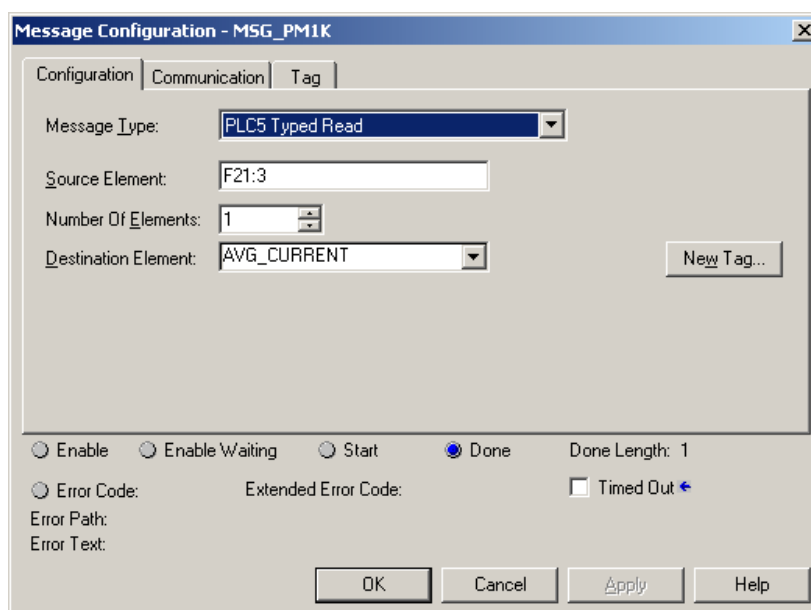
(1) CIP 通用消息类型仅适用于 Studio 5000 Logix Designer 应用程序。数据表中的所有元素均可写入或读回。

Studio 5000 Logix Designer – 使用 PLC-5 或 SLC 型读/写操作的消息设置

以下示例介绍如何使用 PLC5 或 SLC 型消息设置消息指令来读写电力监视器的单个或多个元素。此项设置适用于 ControlLogix 和 CompactLogix 可编程逻辑控制器。

按照以下步骤配置消息。

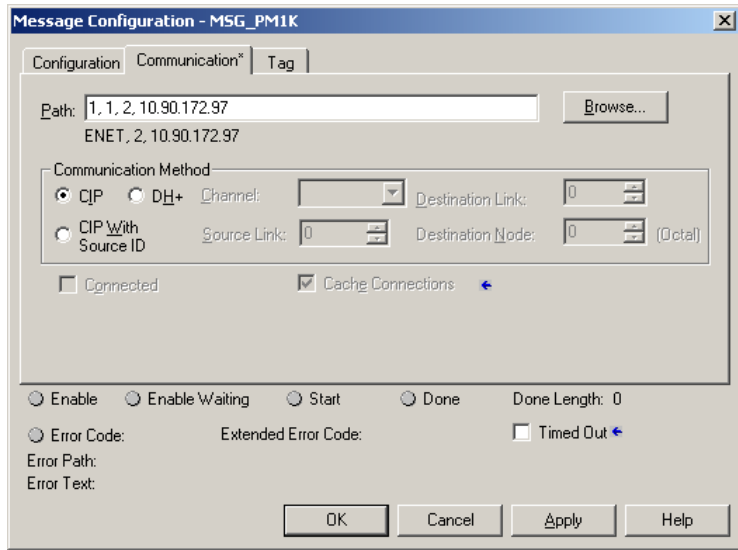
1. 在 Message Configuration 窗口中选择相应参数。



参数	选择
Message type	根据 消息类型 （ 第 78 页 ）选择相应的消息类型。
Source Element	<p>读取：有关所读数据表的地址，请参见附录 A – PowerMonitor 1000 数据表。如果执行多元素读操作，则此为读回的元素阵列中第一个元素。</p> <p>写入：此控制器标签存储写入电力监视器的数据。</p>
Number of Elements	此为读写的元素数量。如果执行单元素读写操作，此值必须为 1。如果执行多元素读写操作，则此值为想要读写的源元素后的元素数目。
Destination Element	<p>读取：此控制器标签存储读取的数据。</p> <p>写入：有关所写入数据表的地址，请参见附录 A – PowerMonitor 1000 数据表。</p>

2. 单击 Communication 选项卡选择通信类型，可选择 Ethernet 或 Serial。

3. 选择通信类型，然后设置路径和通信方式。



通信类型	路径	方法
以太网	<背板（始终为1），以太网模块插槽，端口（以太网端口始终为2），电力监视器 IP 地址>	CIP
串行通信	<端口，电力监视器串行节点地址>	CIP

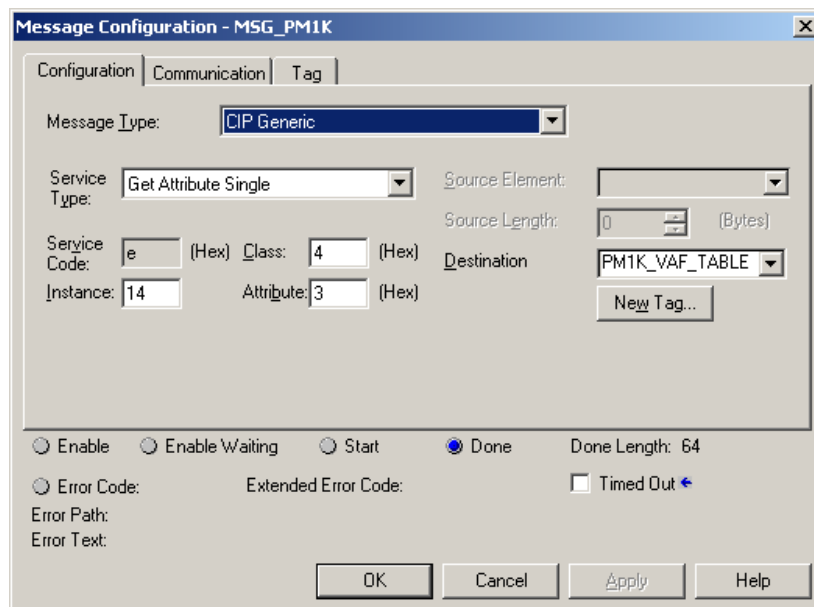
4. 单击 OK 以完成消息设置。

Studio 5000 Logix Designer 应用程序 – 使用 CIP 通用类型的消息设置

以下示例说明了如何使用 CIP 通用消息类型设置消息指令，对电力监视器数据表执行读写操作。此项设置适用于 ControlLogix 和 CompactLogix 可编程逻辑控制器。CIP 通用消息类型不支持单元读写。在本例中，以读取电力监视器电压、电流和频率数据表为例。

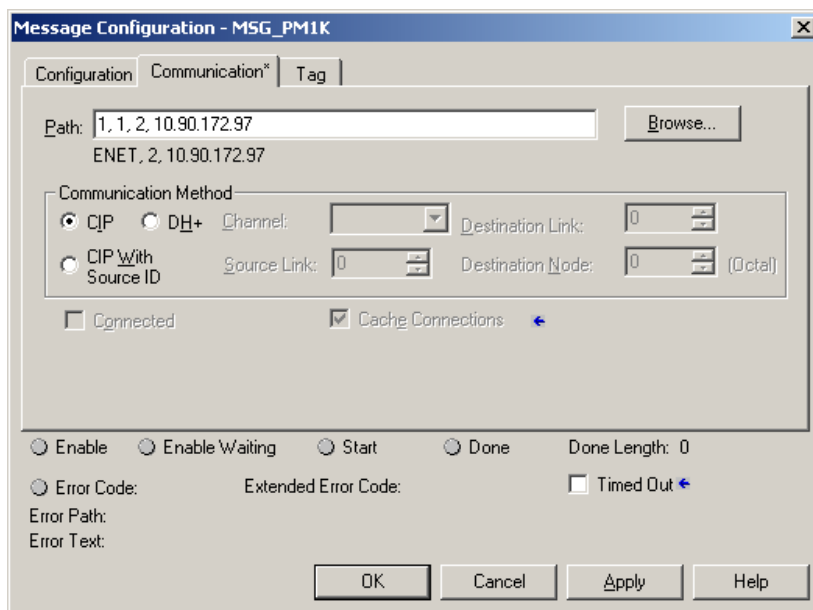
按照以下步骤配置消息。

1. 在 Message Configuration 窗口中选择相应参数。



参数	选择
Message Type	选择 CIP Generic 消息类型。
Service Type	读取：选择服务类型 Get Attribute Single 写入：选择服务类型 Set Attribute Single
Instance	有关所请求读取的数据表的 CIP 实例，请参见附录 A。本例中，电力监视器的电压、电流和频率数据表为实例 14。
Class	4
Attribute	3
Destination	Get Attribute Single – 此控制器标签存储读取的数据。
Source Element	Set Attribute Single – 有关所写入的指定数据表的地址，请参见附录 A。
Source Length	Set Attribute Single – 此为源元素的元素数量，待写入电力监测器。

2. 单击 Communication 选项卡，输入路径和通信方式。



路径	方法
<背板（始终为1），以太网模块插槽，端口（以太网端口始终为2），电力监视器IP地址>	CIP

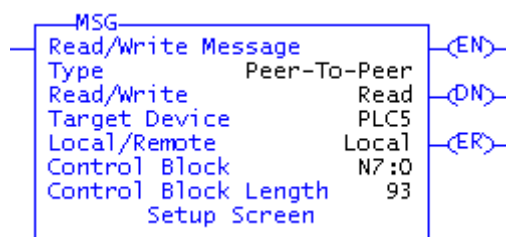
3. 单击 OK 以完成消息设置。

RSLogix500 软件 – 使用 PLC-5 或 SLC 型读/写操作的消息设置

以下示例介绍如何使用 RSLogix™500 软件中的对等 PLC-5 或 CPU 500 型消息设置消息指令，来读写电力监视器的单个或多个元素。此项设置适用于 SLC 和 MicroLogix 可编程逻辑控制器。

按照以下步骤配置消息。

1. 设置 MSG 指令。



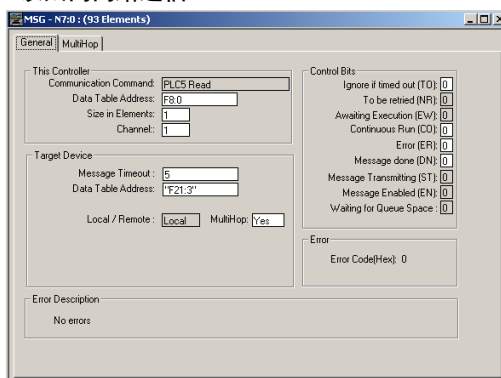
参数	选择
Read/Write	选择 Read 或 Write
Target Device	根据消息类型（第 78 页）选择相应的消息类型。
Local/Remote	选择 Local
Control Block	选择可用的整型字。本例中使用 N7:0。

2. 单击消息指令底部的 Setup Screen。

将显示以太网网络或串行通信的消息配置窗口。

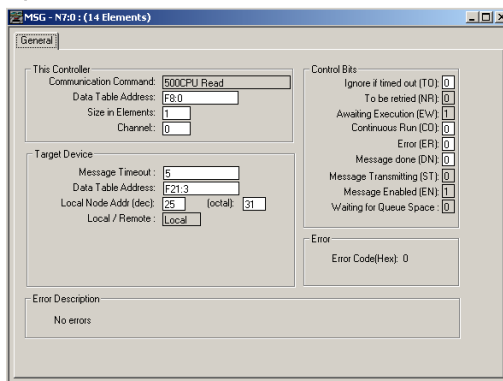
3. 在 Message Configuration 窗口中选择相应参数。

以太网网络通信



通信类型	参数	选择
以太网	Data Table Address (This Controller)	读取：此控制器标签存储读取的数据 写入：此控制器标签存储要写入电力监视器的值。
	Size in Elements	此为读写的元素数量。如果执行单元素读写操作，此值必须为 1。如果执行多元素读写操作，则此值为想要读写的源元素后的元素数目。
	Channel	1
	Data Table Address (Target Device)	有关读写的具体数据值地址，请参见附录 A。
	MultiHop	支持

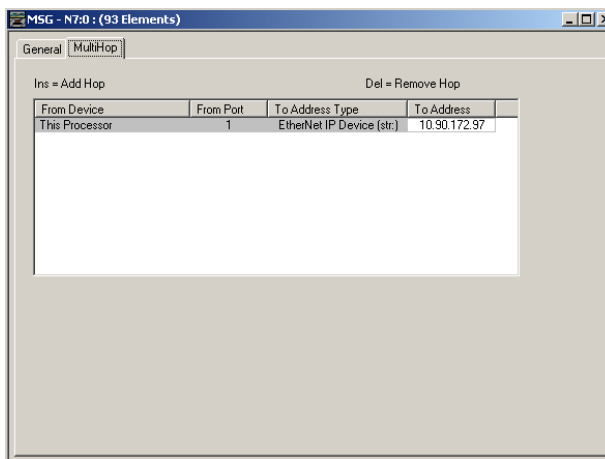
串行通信



通信类型	参数	选择
串行	Data Table Address (This Controller)	读取：此控制器标签存储读取的数据 写入：此控制器标签存储要写入电力监视器的值。
	Size in Elements	此为读写的元素数量。如果执行单元素读写操作，此值必须为 1。如果执行多元素读写操作，则此值为想要读写的源元素后的元素数目。
	Channel	0
	Data Table Address (Target Device)	有关读写的具体数据值地址，请参见 附录 A 。
	Local Node	此为电力监视器的串行节点地址。

串行通信的消息设置随即完成。

4. 如需配置以太网通信，请单击 MultiHop 选项卡。
5. 在 To Address 框输入电力监视器的 IP 地址。



消息设置随即完成。

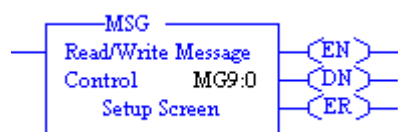
RSLogix5 软件 – 使用 PLC-5 或 SLC 型读/写操作的消息设置

以下示例介绍如何使用 RSLogix5 中的 PLC-5 或 SLC 型消息设置消息指令来读写电力监视器的单个或多个元素。此项设置适用于 PLC-5 可编程逻辑控制器。

按照以下步骤配置消息。

1. 在消息指令中选择可用的消息数据块。

本例中使用 MG9:0。

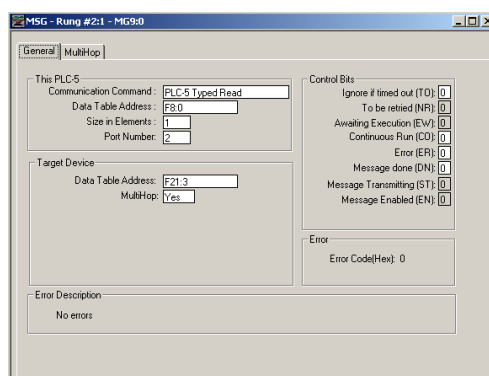


2. 单击消息指令底部的 Setup Screen。

将显示以太网网络或串行通信的消息配置窗口。

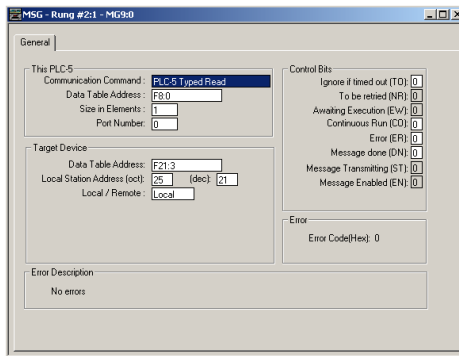
3. 在 Message Configuration 窗口中选择相应参数。

以太网网络通信



通信类型	参数	选择
以太网	Communication Command	根据消息类型（第 78 页）选择相应的消息类型。
	Data Table Address (This Controller)	读取：此控制器标签存储读取的数据。 写入：此控制器标签存储要写入电力监视器的值。
	Size in Elements	此为读写的元素数量。如果执行单元素读写操作，此值必须为 1。如果执行多元素读写操作，则此值为想要读写的源元素后的元素数目。
	Port Number	2
	Data Table Address (Target Device)	有关读写的具体数据值地址，请参见附录 A。
	MultiHop	支持

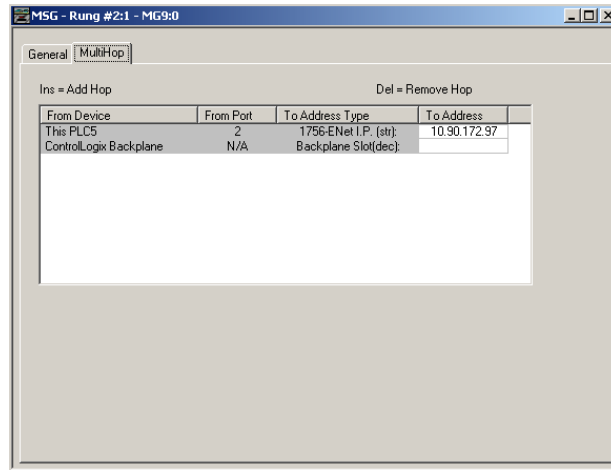
串行通信



通信类型	参数	选择
串行	Communication Command	根据消息类型（第 78 页）选择相应的消息类型。
	Data Table Address	读取：此控制器标签存储读取的数据。 写入：此控制器标签存储要写入电力监视器的值。
	Size in Elements	此为读写的元素数量。如果执行单元素读写操作，此值必须为 1。如果执行多元素读写操作，则此值为想要读写的源元素后的元素数目。
	Port Number	0
	Data Table Address (Target Device)	有关读写的具体数据值地址，请参见附录 A。
	Local Station Address	此为电力监视器的串行节点地址。
	Local/Remote	Local

串行通信的消息设置随即完成。

4. 如需配置以太网通信，请单击 MultiHop 选项卡。
5. 在 To Address 列的第一行输入电力监视器的 IP 地址。



消息设置随即完成。

使用显式报文的设备设置

在可编程控制器中使用显式报文写入配置数据，从而创建和编辑 PowerMonitor 1000 设备的设置。这些示例基于 Logix 可编程控制器系列，不过可根据上述章节介绍的任何消息类型进行调整。

显式报文写操作的使用步骤取决于 CIP 显式报文安全性是否已启用。

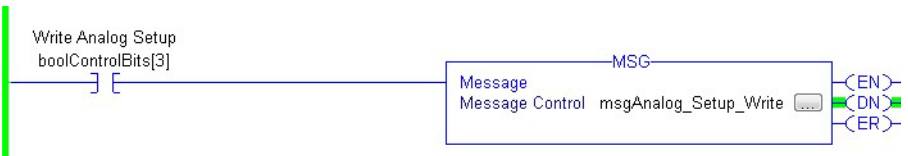
- 如果已启用，则应用程序必须写入其应用程序用户名和密码，以便获取设备接受的配置写入权限。
- 如果未启用，则必须使用正确的表单密码。

在任何一种情况下，没有相应优先权的显式报文都可以成功写入（DN 位将置 1）。不过，电力监视器并不接受这样的写操作。写错误状态表将指示最近的写操作是否成功，以及失败的原因。用于管理电力监视器配置的应用程序必须始终读取写错误状态表，确保运行无误。

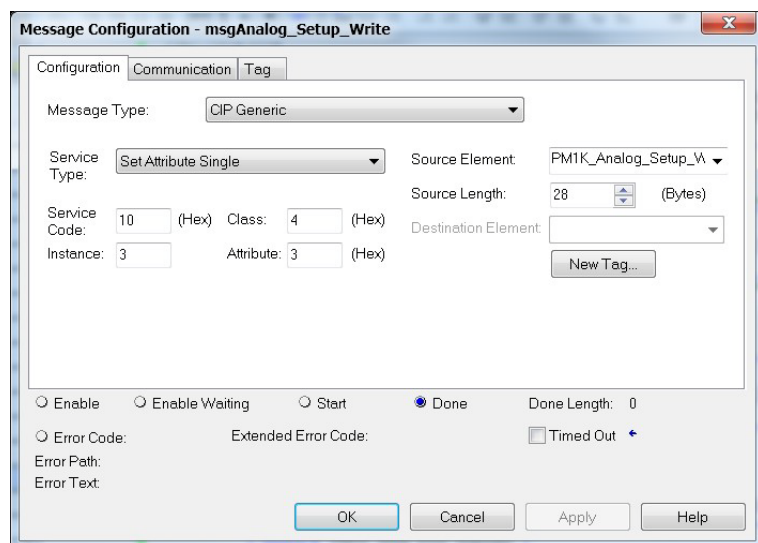
设备设置示例－表单密码激活

以下示例说明了如何使用 CIP 通用消息类型配置逻辑消息指令，对电力监视器数据表执行写配置操作并读取写操作状态。本例应用于 Logix 系列可编程控制器和 Logix Designer 应用程序。本例使用表单密码 0（默认值）写入模拟量输入设置表。

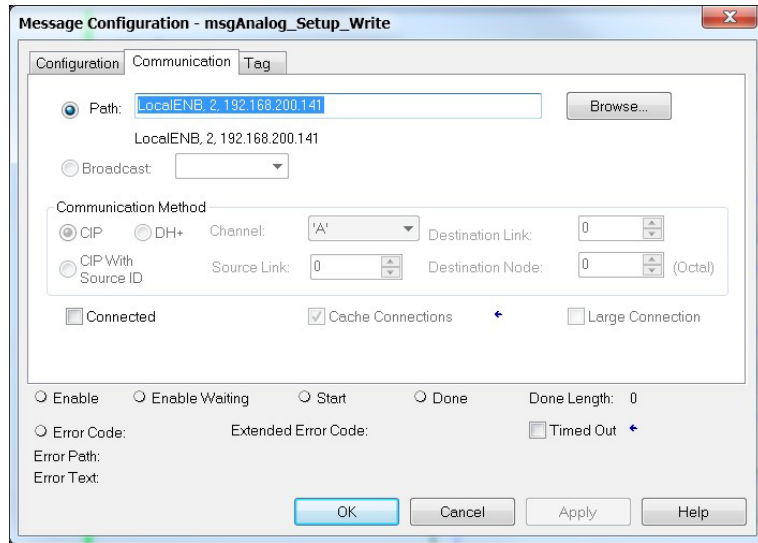
在这个简单的梯级中，写模拟量设置位触发消息指令。



消息设置对话框如下：



Communication 选项卡如下：

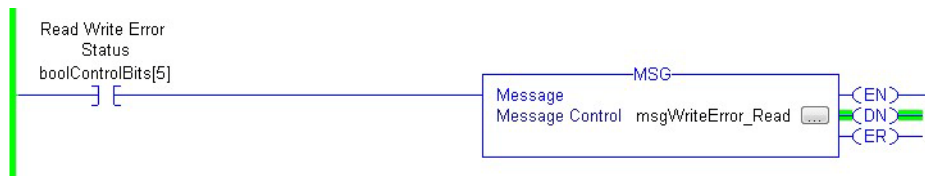


源数据标签为一个 7 元素 REAL 型数组：

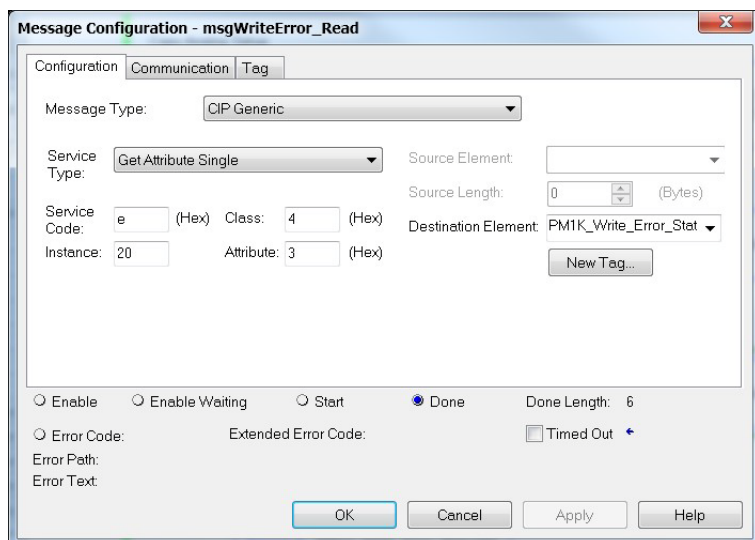
PM1K_Analog_Setup_Write	{...}	{...}	Float	REAL[7]
PM1K_Analog_Setup_Write[0]	0.0		Float	REAL
PM1K_Analog_Setup_Write[1]	2.0		Float	REAL
PM1K_Analog_Setup_Write[2]	4160.0		Float	REAL
PM1K_Analog_Setup_Write[3]	120.0		Float	REAL
PM1K_Analog_Setup_Write[4]	1000.0		Float	REAL
PM1K_Analog_Setup_Write[5]	2.0		Float	REAL
PM1K_Analog_Setup_Write[6]	0.0		Float	REAL

通过写操作可为星型系统设置电力监视器、4160:120 PT 比、1000:5 CT 比和较小的系统功率因数范围。注意，元素 0（表单密码）值为 0。

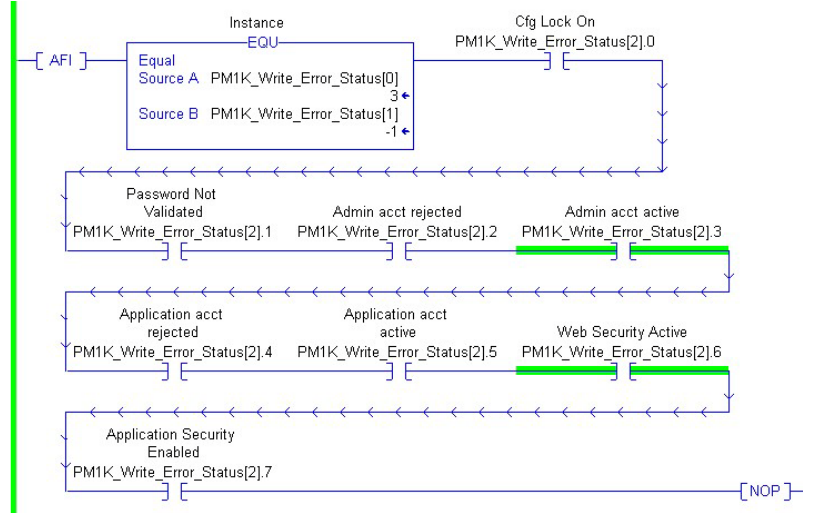
以下梯级读取写错误状态表：



消息设置对话框如下：



该状态梯级显示写错误状态表的内容。元素 0 的值即为最后写入的实例数，元素 1 值为 -1 时指示操作成功。该表还指示了其他安全信息，例如，Web 安全性已启用且管理员用户已登录。如果表单密码无效，元素 0 仍指示实例 3，但元素 1 会与冲突元素一样均指示 0（表单密码）。



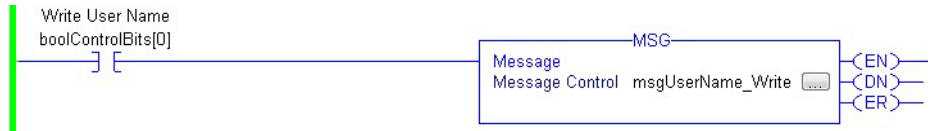
设备设置示例 – CIP 显式报文安全启用

以下示例显示如何使用 CIP 通用消息类型执行以下操作：

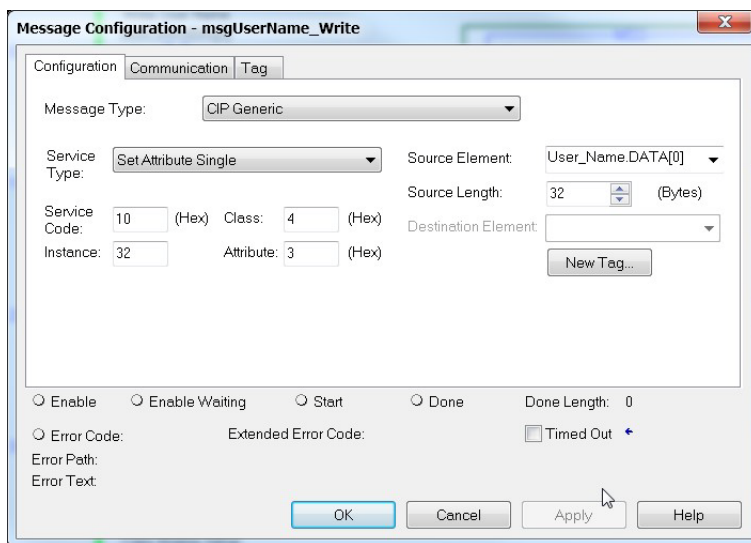
- 设置应用程序用户登录逻辑
- 编写电力监视器中的数据表配置
- 读取写操作状态
- 注销

本例应用于 Logix 系列可编程控制器和 Logix Designer 应用程序。此示例与前一示例类似，此示例写入模拟量输入设置表。在本例中，CIP 显式报文安全已启用，并且已创建应用程序类型用户，用户名为“app”，密码为“app”。

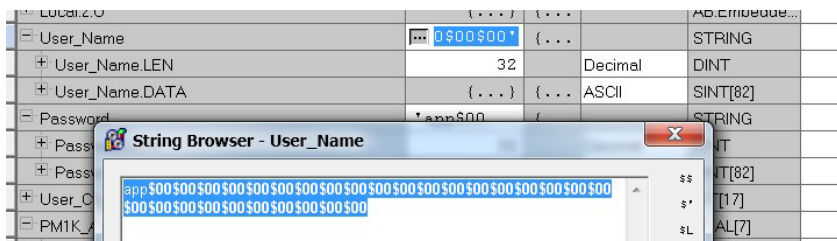
该梯级可在输入位触发时写入用户名：



消息设置对话框如下。

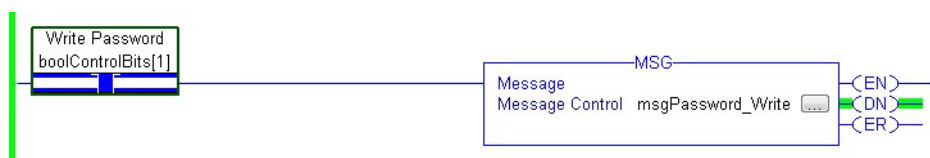


用户名数据表如下。



用户名字符长度不足 32 的用 NULL 字符补充。

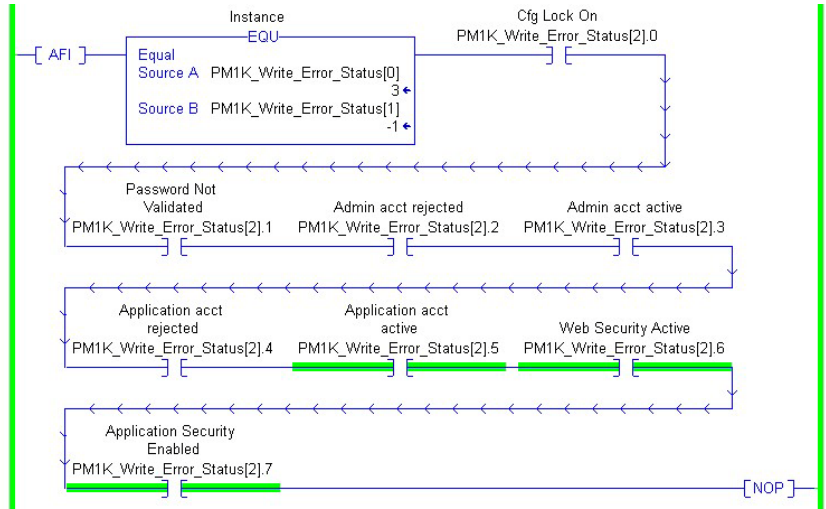
在 30 秒内，此梯级即可将密码写入电力监视器。



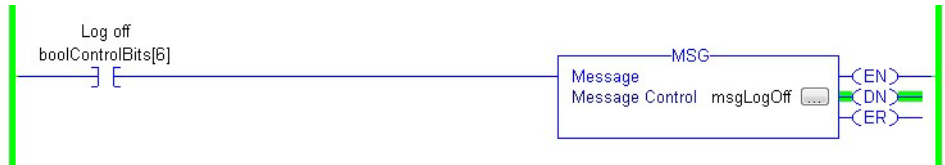
其消息设置对话框类似，不过它还可以将密码标签（另一种 32 字符 STRING 标签）写入实例 33。

重要信息 如果字符串长度不足 32，则用户名和密码的 MSG 写指令将会失败。

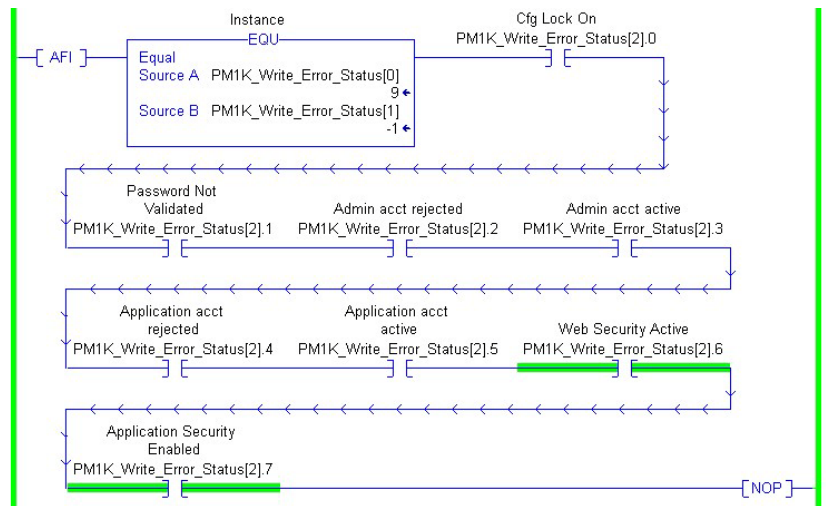
写入模拟量输入设置和读取写错误状态的梯级与之前示例相同。源数据标签页相同，不过其元素 0 值为 -1（可以是任何值，当 CIP 显式报文安全启用后该元素将被忽略）。写错误状态显示梯级指示成功，应用程序安全已激活，应用程序帐户已激活。



写入并确认设置数据后，此梯级可对实例 9 的元素 2 写入数值 8，对实例 9 的其余元素写入 0 即可注销应用程序帐户。



读取写错误状态表，指示实例 9 的写操作成功，应用程序帐户现已激活。



写操作安全凭证 – Modbus/TCP

启用应用程序安全后，即可用于 Modbus/TCP 客户端与电力监视器之间的通信。建立通信的具体过程取决于使用的具体客户端。

客户端并不始终在本机处理 STRING 数据。如果客户端不处理 STRING 数据，则会生成 Modbus 16 字数组，表示用户名、密码和 NULL 补充字符的 ASCII 值。例如，用户名“app1”可表示为 16 = 字数组 {24944, 28721, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0}，其中 24944 和 28721 相应为“ap”和“p1”十六进制 ASCII 码的十进制表示法。

读取日志

您可以执行显式报文来读取电力监视器中日志记录的数据。

有关设置电力监视器显式报文的信息，请参见[显式报文设置 – 示例 \(第 78 页\)](#)。

以下日志可读入控制器，具体取决于电力监测器支持的日志。

- 设备状态日志
- 最小/最大值日志
- 电能日志
- 负载系数日志（仅 EM3 型号）
- 使用时间日志 kWh
- 使用时间日志 kVAR
- 使用时间日志 kVA
- 内部错误日志
- 报警日志（仅 EM3 型号）

有关请求具体日志的数据表地址，请参见[附录 A](#)。

日志数据表方法

日志数据表仅保持特定日志的一个记录实例。连续读取数据表会返回该日志的连续记录实例。通过在日志请求表数据表中写入具体配置元素，您可以配置日志来返回正向或反向数据。您还可以配置日志，返回所有日志的特定记录，但设备状态日志和电能日志除外。

更多信息，[请参见第 119 页上的日志请求表](#)。

示例 1：读取负载系数日志中的第 5 个日志记录

本例介绍如何配置日志请求表来读取负载系数日志中的第 5 个日志记录。

1. 创建一条写消息，将以下值写入日志请求表。

元素	项目名称	值
0	所选日志	4
1	自动返回数据的排序方法	0
2	要返回的最小/最大值记录	0
3	设备状态记录数	0
4	电能日志记录数	0
5	使用时间日志记录数	0
6	负载系数日志记录数	0
7	要返回的负载系数或 TOU 记录	5

2. 创建一条读取消息，读取负载系数日志表中的值。

示例 2：读取平均电流的最小/最大值日志

本例介绍如何配置日志请求表来读取平均电流的最小/最大值日志。

有关具体返回的日志，[请参见第 137 页上的最小/最大参数列表](#)。

本例中的平均电流为记录 4。

1. 创建一条写消息，将以下值写入日志请求表。

元素	项目名称	值
0	所选日志	2
1	自动返回数据的排序方法	0
2	要返回的最小/最大值记录	4
3	设备状态记录数	0
4	电能日志记录数	0
5	使用时间日志记录数	0
6	负载系数日志记录数	0
7	要返回的负载系数或 TOU 记录	0

2. 创建一条读取消息，读取最小/最大值日志表中的值。

计算电能日志深度

填充电能日志的时间短则 288 小时，长则三年，具体取决于配置的记录速率。电能记录的最大深度为 17280 个记录，覆盖以下内容：

- 状态 1 和 2 个计数器（BC3 除外）
- 有功、无功和视在需量（BC3 除外）
- 有功、无功和视在电能
- 需量功率因数（BC3 除外）

显式报文：

- I/O 连接
- 用户配置实例

显式报文

1408-EM3 型号提供一个用户配置数据表。您可以选择此表中的 16 浮点参数。您的应用程序可以使用显式报文读取此表，例如连接的输入实例 1 或 CSP 文件 F9。

设置

必须使用串行或以太网通信进行设置，并读取用户配置的数据表。

若要使用显式报文设置用户状态的表，请将新配置写入用户配置表设置表。

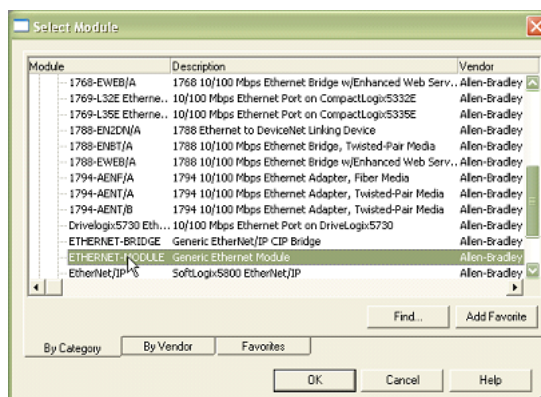
有关设置表的内容、默认参数和地址详情，请参见[第144页](#)。
[第145...147页](#)列出了可选的参数。

将用户配置表读作连接的实例 1

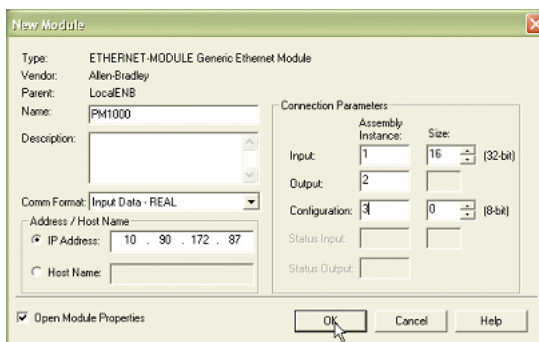
以下示例介绍了在 Logix 控制器与用户配置实例 1 之间建立 I/O 连接所需的步骤。该示例使用 CompactLogix 控制器和 Studio 5000 Logix Designer 应用程序。

按照以下步骤配置连接。

1. 在 Logix Designer 应用程序中打开一个离线项目。
2. 打开以太网网络界面，选择以太网网络。
3. 增加一个新模块，从通信组中选择 Generic Ethernet Module。



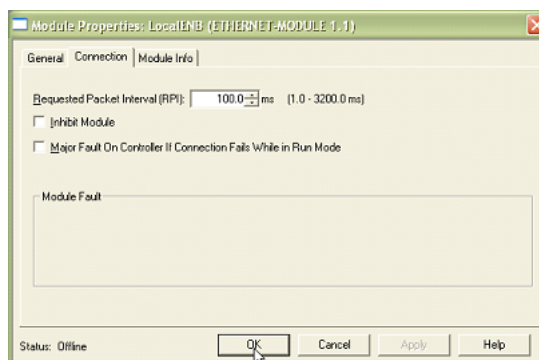
4. 配置新模块的属性，单击 OK。



参数	选择
Name	所选模块名称
Comm Format	Input Data - REAL
IP Address	电力监视器 IP 地址
Input	组件实例 1; 16 字大小 (32 位)
Output	组件实例 2
Configuration	组件实例 3; 0 字大小
Open Module Properties	保持选中

5. 在连接选项卡上，输入所需的请求数据包间隔 (RPI)。

请勿输入小于 100 ms 的 RPI。



6. 单击 OK，然后单击 Save，将离线项目下载到控制器中。

用户配置表中的数据即可以所选 RPI 速率读入控制器标签 [Module Name]:I.Data，无需进一步逻辑编程。

Name	Value	Face Mask	Style	Data Type	Description
+ PM1000.C	{...}	{...}		ETHERNET...	
- PM1000.I	{...}	{...}		ETHERNET...	
- PM1000.I.Data	{...}	{...}		REAL[16]	
- PM1000.I.Data[0]	97.25406			REAL	
- PM1000.I.Data[1]	95.39508			REAL	
- PM1000.I.Data[2]	95.908875			REAL	
- PM1000.I.Data[3]	0.47477213			REAL	
- PM1000.I.Data[4]	0.29451498			REAL	
- PM1000.I.Data[5]	0.18025716			REAL	
- PM1000.I.Data[6]	59.99429			REAL	
- PM1000.I.Data[7]	695.76654			REAL	
- PM1000.I.Data[8]	-185.7596			REAL	
- PM1000.I.Data[9]	725.7487			REAL	
- PM1000.I.Data[10]	95.8688			REAL	
- PM1000.I.Data[11]	216375.16			REAL	
- PM1000.I.Data[12]	346765.0			REAL	
- PM1000.I.Data[13]	123.0			REAL	
- PM1000.I.Data[14]	759.45994			REAL	
- PM1000.I.Data[15]	0.0			REAL	

重要信息 您可以在 Logix Designer 应用程序中，用可用于标识所选参数的符号标签名来创建一个用户定义的数据类型 (UDT)，基于 UDT 创建一个标签，利用 COP 或 CPS 将 PM1000:I.Data 标签复制到新标签，在程序中提供更多有意义的标签描述。

电力监视器连接实例可仅由一个控制器拥有。如果尝试连接多个控制器则会报错。您可以使用显式报文来读取任意数量控制器的 F9 表。

SCADA 应用

本节介绍使用 RSLinx OPC Server 的 RSLinx 驱动程序设置和 OPC 设置。

RSLinx Classic 驱动程序配置

在配置驱动程序之前，需在运行 RSLinx Classic 软件的计算机上安装 PowerMonitor 1000 设备 EDS 文件。RSLinx 软件支持 DF1 half-duplex、DF1 full-duplex 和 EtherNet/IP 网络通信。

配置 DF1 Half-duplex

有关物理网络连接的信息，请参见 [第 31 页上的 RS-485 多点典型接线](#)。检查电力监视器的 DF1 地址，确认其协议设置为 DF-1 Half Duplex Slave 或 Auto Sense。

1. 在 RSLinx 软件中创建一个 DF1 轮询主站驱动程序。
2. 确认 Port Configuration 选项卡中的通信速率与电力监视器设定的通信速率相同。
3. 将 DF1 Protocol Settings 选项卡中的 Error Checking Mode 设为 CRC。

4. 将 Polling Strategies 选项卡中的 Destination Station Out-of-List Strategy 设为列表中不包含的 Allow Msgs to Stns。
5. 将电力监视器的 DF1 地址添加到 Define Polling Lists 选项卡中的正常轮询列表。
6. 完成后单击 OK。
7. 运行 RSWho, 验证 RSLinx 软件与电力监视器能否正常通信。

RSLinx 软件驱动程序配置完成。

配置 DF1 Full-duplex

有关物理网络连接的信息, 请参见[第 31 页上的 RS-485 点对点典型接线](#)。

1. 在 RSLinx Classic 软件中创建 RS232 DF1 设备驱动程序。
2. 执行自动配置。
3. 自动配置失败时验证连接是否正常。
4. 运行 RSWho, 验证 RSLinx 软件与电力监视器能够正常通信。

RSLinx 软件驱动程序配置完成。

为 DH485 组态 RSLinx 软件驱动程序配置

有关物理网络连接的信息, 请参见[第 31 页上的 RS-485 多点典型接线](#)。

1. 打开 RSLinx Classic 启动控制面板。
2. 启动 RSLinx 软件, 以应用程序形式正常运行, 而非服务。
3. 在 RSLinx 软件中创建一个 1747-PIC/AIC+ 驱动程序。
4. 确认通信速率与电力监视器设定的通信速率相同。
5. 设置 RSLinx 驱动程序的节点地址和最大节点地址。
6. 运行 RSWho, 验证 RSLinx 软件与电力监视器能够正常通信。
7. 重启 RSLinx 软件, 以服务形式运行。

使用以太网设备驱动程序配置 EtherNet/IP 网络

1. 在 RSLinx Classic 软件中创建以太网设备驱动程序。
2. 将电力监视器的 IP 地址添加到驱动程序站映射。
3. 运行 RSWho, 验证 RSLinx 软件与电力监视器能够正常通信。

RSLinx 软件驱动程序配置完成。

使用 EtherNet/IP 驱动程序配置 EtherNet/IP 网络

1. 在 RSLinx Classic 软件中创建 EtherNet/IP 驱动程序。
2. 选择浏览相应的本地或远程子网。
3. 运行 RSWho，验证 RSLinx 软件与电力监视器能够正常通信。

RSLinx 软件驱动程序配置完成。

重要信息 电力监视器可以在一台机器上连接 RSLinx 以太网设备驱动程序或者 EtherNet/IP 驱动程序，但不可以同时连接两者。

RSLinx Classic 软件 OPC Server 设置

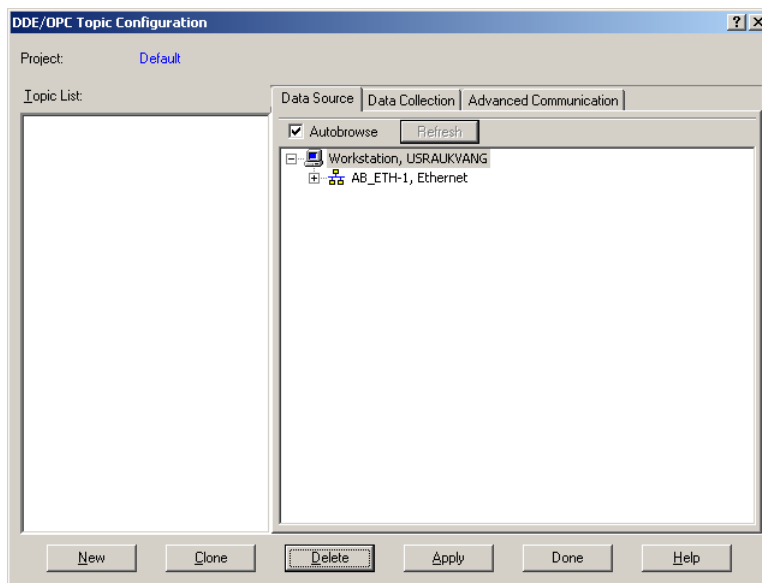
您可以将 RSLinx Classic 软件设为 OPC Server，将电力监视器数据提供给与 OPC 2.0 兼容的应用程序。您必须设置 RSLinx 驱动程序后才能与电力监视器通信。随后可以创建 OPC 主题，为 SCADA 应用程序提供数据。

设置 OPC 主题

遵循以下步骤在 RSLinx 软件中为电力监视器设置 DDE/OPC 主题。

1. 打开 RSLinx 软件。
2. 从 DDE/OPC 菜单中选择 Topic Configuration。

随即显示该配置窗口。



3. 单击 New。

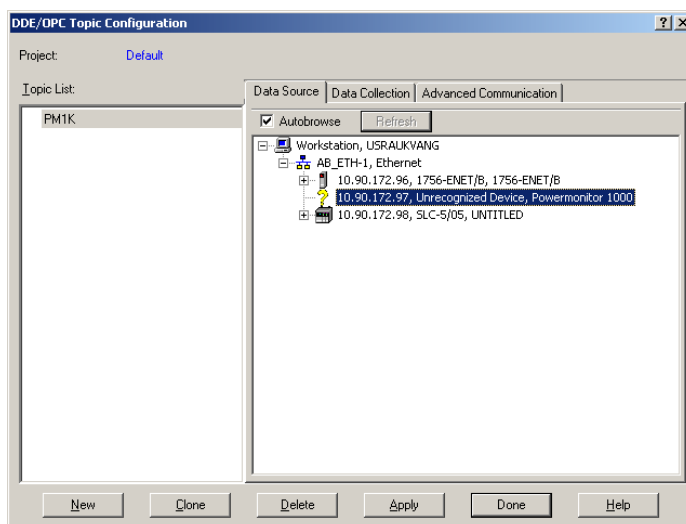
此操作可在 Topic List 中创建一个主题。

4. 为应用程序相关主题命名。

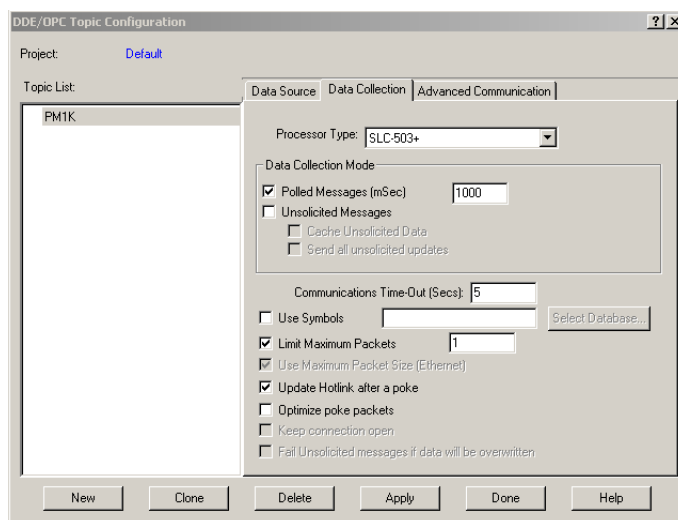
5. 在右侧窗格中的 Data Source 选项卡下，浏览您的电力监视器。

您可以使用串行或以太网网络驱动程序。

提示 使用 DH485 驱动程序时，请在 Advanced Communication 选项卡中将连接类型改为本地寻址模式。如果有多个主题使用 DH485 驱动程序，则本地寻址模式非常关键。



6. 确认主题在左侧窗格高亮显示，电力监视器在右侧窗格高亮显示，然后单击 Apply。
7. 单击 Data Collection 选项卡。
8. 从 Processor Type 菜单中选择 SLC 503+。



9. 单击 Done。

OPC 主题配置完成。

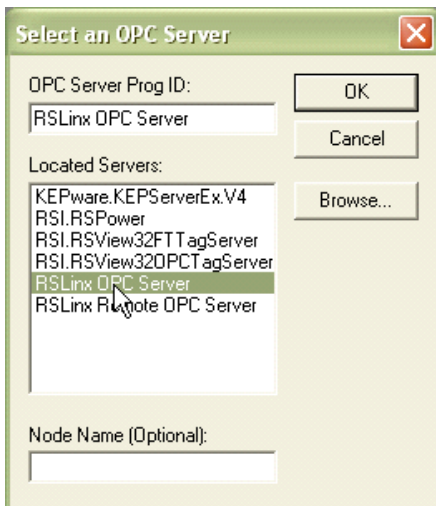
现在，您可以使用 RSLinx OPC Server 和刚才创建的主题为应用程序提供数据。

OPC 条目地址格式为 [OPC Topic Name]Address,Ln,C1，其中 Address 为电力监视器数据地址（示例：F21:7）。任选变元 Ln 为元素中请求的数组长度。如果使用 Ln 变元，必须同时指定 C1（数组列数）。

浏览 OPC 标签

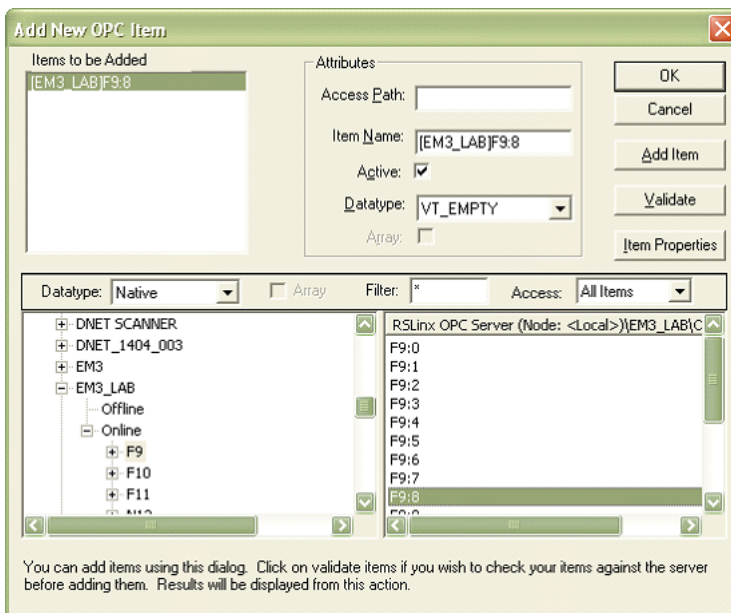
电力监视器支持 OPC 标签浏览。该示例使用 RSI OPC 测试客户端图解标签浏览过程。

1. 打开 RSI 测试客户端，连接到 RSLinx Classic OPC Server。



2. 添加一个组，然后添加一个条目。浏览到 OPC 主题，然后浏览在线标签中的表格和元素。

在本例中，选择 OPC 主题 EM3_LAB 中的用户配置读实例 F9，元素 8。



3. 单击 OK，开始查看数据。

PowerMonitor 1000 数据表

数据表汇总

所有通信协议的 PowerMonitor 1000 数据表汇总表格汇总了所有可用数据表及其常规属性。

表 5 - 所有通信协议的 PowerMonitor 1000 数据表汇总

数据表名称	数据访问	CSP 文件号	CIP 实例	Modbus 地址范围	元素数	BC3	TS3	EM3	参考页面
用户配置表结果	R	F9	1	31601...31632	16		•	•	103
模拟量输入配置	RW	F10	3	40001...40014	7	•	•	•	104
高级配置	RW	F11	4	40101...40144	22	•	•	•	105
RS485 配置	RW	N12	5	40201...40209	9	•	•	•	108
以太网配置	RW	N13	6	40301...40323	23	•	•	•	109
时区信息									111
日期和时间配置	RW	N14	7	40401...40408	8	•	•	•	113
日志配置	RW	N15	8	40501...40512	12	•	•	•	114
命令	W	F16	9	40601...40644	22	•	•	•	116
日志请求	RW	N17	10	40701...40711	11	•	•	•	119
控制器接口	W	N18	11	40801...40808	8			•	121
离散结果	R	N19	12	30001...30006	6	•	•	•	122
接线诊断结果	R	F20	13	30101...30142	21	•	•	•	123
电压、电流和频率结果	R	F21	14	30201...30232	16		•	•	125
功率结果	R	F22	15	30301...30334	17	•	•	•	126
电能结果	R	F23	16	30401...30438	19	•	•	•	127
需量结果	R	F24	17	30501...30518	9			•	128
设备状态日志结果	R	N25	18	30601...30613	13	•	•	•	129
设备状态日志代码									130
电能日志结果	R	F26	19	30701...30742	21	•	•	•	132
写错误状态结果	R	N27	20	30801...30803	3	•	•	•	133
设备运行状态结果	R	N28	21	30901...30925	25	•	•	•	134
最小/最大值日志结果	R	F29	22	31001...31022	11	•	•	•	136
最小/最大参数列表						•	•	•	137
负载系数日志结果	R	F30	23	31101...31128	14			•	138
使用时间日志结果 - 有功电能和需量	R	F31	24	31201...31224	12	•	•	•	139
使用时间日志结果 - 无功电能和需量	R	F32	25	31301...31324	12	•	•	•	140
使用时间日志结果 - 视在电能和需量	R	F33	26	31401...31424	12	•	•	•	141
产品目录号和 WIN	R	N34	27	31501...31519	19	•	•	•	142
单元素密码编写	W	N35	28	40901	1	•	•	•	143
用户可配置表设置	R/W	N44	29	41001...41017	17		•	•	144


表 5 - 所有通信协议的 PowerMonitor 1000 数据表汇总

数据表名称	数据访问	CSP 文件号	CIP 实例	Modbus 地址范围	元素数	BC3	TS3	EM3	参考页面
可配置表参数							•	•	145
安全策略配置	R/W	N45	30	41101...41115	15	•	•	•	148
安全策略状态	R	N46	31	31901...31901	1	•	•	•	150
安全用户名	W	ST47	32	41201...41216	1	•	•	•	151
安全密码	W	ST48	33	41301...41316	1	•	•	•	151
报警状态结果	R	N49	34	31701...31709	9			•	152
报警日志结果	R	N50	35	31801...31808	8			•	153
报警日志代码								•	154
DF1 PCCC 诊断状态应答						•	•	•	155
参数对象实例						•	•	•	156

数据表

这些表详细汇总了每个具体数据报表的内容及其相关元素，例如 Modbus 地址、默认值、范围和描述。

重要信息

锁定符号  指定被标记的参数在硬件锁端子相互连接在一起时不可写入。

用户可配置表结果

表 6 - 表格属性

CSP 文件号	F9
CIP 实例	1
适用范围	仅限 EM3、TS3
元素数	16
字数	32
数据类型	浮点型
数据访问	只读

表 7 - 用户可配置表结果

元素编号	Modbus 地址	元素名称	描述
0	31601-2	User selected Parameter #1	之前在写入 用户可配置表设置 表期间设置的参数。
1	31603-4	User selected Parameter #2	
2	31605-6	User selected Parameter #3	
3	31607-8	User selected Parameter #4	
4	31609-10	User selected Parameter #5	
5	31611-12	User selected Parameter #6	
6	31613-14	User selected Parameter #7	
7	31615-16	User selected Parameter #8	
8	31617-18	User selected Parameter #9	
9	31619-20	User selected Parameter #10	
10	31621-22	User selected Parameter #11	
11	31623-24	User selected Parameter #12	
12	31625-26	User selected Parameter #13	
13	31627-28	User selected Parameter #14	
14	31629-30	User selected Parameter #15	
15	31631-32	User selected Parameter #16	

模拟量输入配置

表 8 - 表格属性

CSP 文件号	F10
CIP 实例	3
适用范围	全部型号
元素数	7
字数	14
数据类型	浮点型
数据访问	读/写

表 9 - 模拟量输入配置

元素编号	Modbus 地址	元素名称	默认值	范围	描述
0	40001-2	Table Password	0	0...9999	如果禁用适用的安全性 (Web 或显式报文), 此参数允许接受源输入数据。如果启用适用的安全性, 此参数可忽略。读操作返回 -1。
1 🔒	40003-4	Voltage Mode	2	0...6	必须匹配外部电气系统, 并将其接线至电力监视器电压和电流输入终端。请参见第 21 页, 获取接线图。 0 = 直连三角形 1 = 开式三角形 2 = Y 型连接 3 = 分相 4 = Demo 5 = 1PT-1CT LL 6 = 1PT-1CT LN
2 🔒	40005-6	PT Primary	480	1.00... 50,000	PT 比 (xxx:xxx) 一次侧值指示互感器高侧的标称电压。如果未使用互感器 (对于电压高达 347V L-N 或 600V L-L 的直连), 将 PT 比设为任意有效的 1:1 比即可 (比如 480:480)。
3 🔒	40007-8	PT Secondary	480	1.00... 600.00	PT 比 (xxx:xxx) 二次侧值指示互感器低侧的标称电压。
4 🔒	40009-10	CT Primary	5	5.00... 50,000	CT 比 (xxx:5) 一次侧值指示互感器高侧 (一次侧) 的标称电流。 示例: PRI = 1000。 设置 = 1000:5。 CT 二次侧标称电流为 5 A。
5	40011-12	System PF Setting	2	0...2	0 = 超前 -97...89 1 = 高 -85...98 2 = 低 -52...95
6	40013-14	保留	0	0	保留供以后使用。

高级配置

表 10 - 表格属性

CSP 文件号	F11
CIP 实例	4
元素数	22
字数	44
数据类型	浮点型
数据访问	读/写

表 11 - 高级配置

元素编号	Modbus 地址范围	元素名称	默认值	范围	BC3	TS3	EM3	描述
0	40101-2	Table Password	0	0...9999	•	•	•	如果禁用适用的安全性 (Web 或显式报文), 此参数允许接受源输入数据。如果启用适用的安全性, 此参数可忽略。读操作返回 -1。
1	40103-4	New Table Password	0	-1...9999	•	•	•	进行合理的配置密码条目设置且此参数大于 (-1) 时, 此参数即为新密码。
2 🔒	40105-6	Metering Result Averaging	1	0...1	•	•	•	电压、电流、功率和频率的测量结果根据 8 周周期的数据平均值计算, 得到一个稳定的输出读数。 0 = 关闭 1 = 打开
3	40107-8	Log Status Input Changes	0	0...1		•	•	0 = 禁止将状态输入变更记入状态日志。 1 = 允许将状态输入变更记入状态日志。
4	40109-10	Use Daylight Saving Correction	0	0...1	•	•	•	0 = 禁用夏令时 1 = 启用夏令时
5	40111-12	Daylight Saving Month/Week/Day Start	030201 3 月, 第二周, 星期日	10101... 120507	•	•	•	此为电力监视器增加一小时的日期。此特性还有助于查看 Ethernet SNTP 偏移及校正夏令时。 示例: 040101 = 4 月/第一周/星期日 月份设置: 01 = 1 月...12 = 12 月 周设置: 01 = 第一周...05 = 最后一周 星期几设置: 01 = 星期日...07 = 星期六
6	40113-14	Hour of Day Start	2	0...23	•	•	•	夏令时调整需增加一小时。

表 11 - 高级配置

元素编号	Modbus 地址范围	元素名称	默认值	范围	BC3	TS3	EM3	描述
7	40115-16	Return from Daylight Saving Month/Week/Day	110101 11 月, 第一周, 星期日	10101... 120507	•	•	•	此为电力监视器减去一小时的日期。此特性还有助于查看 Ethernet SNTP 偏移及校正夏令时返回值。 月份设置: 01 = 1 月...12 = 12 月 周设置: 01 = 第一周...05 = 最后一周 星期几设置: 01 = 星期日...07 = 星期六
8	40117-18	Hour of Day End	2	0...23	•	•	•	夏令时调整需减去一小时。
9 🔒	40119-20	KYZ Solid State Output Parameter	0	0...5		•	•	所选参数的输出 KYZ 脉冲速率等于参数值除以 KYZ 标定。 0 = 禁用 1 = 正向 Wh 2 = 反向 Wh 3 = 正向 VARh 4 = 反向 VARh 5 = Vah
10 🔒	40121-22	KYZ Solid State Output Scale	1,000	1... 100,000		•	•	KYZ 输出参数除以标定值即为输出脉冲速率。 示例: 该参数的单位为 Wh, 标定值为 1000。 每隔一个 kWh 输出一个脉冲。
11 🔒	40123-24	KYZ Pulse Duration Setting	250 ms	0 或 50... 1000		•	•	设为 50...1000 指示脉冲持续时间 (单位为毫秒), 或者设为 0 表示 KYZ 型转换输出。 (切换) 在此功能作用下, 内部延迟值最多可舍入到 10 ms。
12 🔒	40125-26	Status Input 1 Input Scale	1	1... 1,000,000		•	•	接收到一个状态脉冲后, 计数累加一个标定系数。输入脉冲* 输入标定值累加到总状态计数中。
13 🔒	40127-28	Status Input 2 Input Scale	1	1... 1,000,000		•	•	接收到一个状态脉冲后, 计数累加一个标定系数。输入脉冲* 输入标定值累加到总状态计数中。
14 🔒	40129-30	Demand Source	0	0...3			•	如果将以太网表格的条目需求广播主站选择设为主站, 可选择设置 0...2 个主站输入。这种情况下, 条目 3 会被忽略。如果将以太网表格的条目需求广播主站选择设为从站, 则其中任意输入均可设置需求时间结点。RS485 设备可选择 0...2。 0 = 内部定时器 1 = 状态输入 2 2 = 控制器命令 3 = 以太网需求广播 选项 3 只有在安装以太网选件的条件下才能编程。
15 🔒	40131-32	Demand Period Length	15 min	0...99			•	指定需求计算的所需时间段。设为 0 时则表示没有预期需求计算。如果内部定时器选择设置 0, 则会关闭需求功能。

表 11 - 高级配置

元素编号	Modbus 地址范围	元素名称	默认值	范围	BC3	TS3	EM3	描述
16 🔒	40133-34	Number of Demand Periods	1	1...15			•	指定用于需量测量的平均需量时间段数量。
17 🔒	40135-36	Forced Demand Sync Delay	10 s	0...900 s			•	当电力监视器针对外部需量控制进行配置时，设备会在收到预期控制脉冲前 xxx 秒延迟。需量时间开始计时，状态日志记录相应信息。 0 = 永久等待 1...900 = 等待相应时间，然后开始新的需量时间段。 此设置在需量周期设为 1...99 分钟时有效。
18	40137-38	Unit Error Action	1	0...1	•	•	•	此参数决定了设备出错时的动作。 0 = 出错暂停，状态 LED 红色常亮 1 = 复位电力监视器硬件
19	40139-40	Software Error Log Full Action	1	0...1	•	•	•	此参数确定检测到固件故障且错误日志已满时的响应动作。 0 = 发生错误导致暂停，等待清除日志命令，状态 LED 红色常亮 1 = 执行固件复位
20	40141-42	保留	0	0	•	•	•	保留供以后使用。
21	40143-44	保留	0	0	•	•	•	保留供以后使用。

串行 RS-485 端口配置

表 12 - 表格属性

CSP 文件号	N12
CIP 实例	5
适用范围	全部型号
元素数	9
字数	9
数据类型	整数
数据访问	读/写

表 13 - 串行 RS-485 端口配置

元素编号	Modbus 地址	元素名称	默认值	范围	描述
0	40201	Table Password	0	0...9999	如果禁用适用的安全性 (Web 或显式报文), 此参数允许接受源输入数据。如果启用适用的安全性, 此参数可忽略。读操作返回 -1。
1	40202	Protocol Setting	1	0...4	通信协议选择。 0 = DF1 Half Duplex Slave 1 = DF1 Full Duplex 2 = Modbus RTU Slave 3 = Auto Sense 4 = DH485
2	40203	Serial Delay (5ms)	2 (10 ms)	1...15	此时间设为 5 ms, 表示设备响应通信请求前需等待的时间。这对于速度较慢的设备和实现一致通信非常有用。
3	40204	Baud Rate	5	0...6	串行通信波特率。 0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600 4 = 19200 5 = 38,400 6 = 57,600
4	40205	DF1/Modbus/DH485 Address	设备 ID, DH485 ID 为 31	1...247 (DF1, Modbus) 0...31 (DH485)	设备 ID 会在生产期间印制在铭牌上。此 ID 即为 DF1 和 Modbus 的默认地址。
5	40206	Data Format	0	0...2 (DH485 为 2)	奇偶校验、数据位数、停止位数 0 = 无奇偶校验、8 个数据位、1 个停止位 1 = 奇校验、8 个数据位、1 个停止位 2 = 偶校验、8 个数据位、1 个停止位
6	40207	Intercharacter Timeout (ms)	0	0...6553	指定字符间最短延迟, 指示 Modbus 协议消息包末端 0 = 默认 3.5 字符时间。单位为 ms。
7	40208	Maximum Node Address	31	1...31	指定 DH485 网络上的最大节点地址。
8	40209	保留	0	0	保留供以后使用。

以太网配置

表 14 - 表格属性

CSP 文件号	N13
CIP 实例	6
元素数	23
字数	23
数据类型	整数
数据访问	读/写

表 15 - 以太网配置

元素编号	Modbus 地址	元素名称	默认值	范围	BC3	TS3	EM3	描述
0	40301	Table Password	0	0...9999	•	•	•	如果禁用适用的安全性 (Web 或显式报文), 此参数允许接受源输入数据。如果启用适用的安全性, 此参数可忽略。读操作返回 -1。
1	40302	IP Address Byte a (aaa.xxx.xxx.xxx)	192	0...255	•	•	•	静态 IP 地址的第一个 8 位字节。
2	40303	IP Address Byte b (xxx.bbb.xxx.xxx)	168	0...255	•	•	•	静态 IP 地址的第二个 8 位字节。
3	40304	IP Address Byte c (xxx.xxx.ccc.xxx)	254	0...255	•	•	•	静态 IP 地址的第三个 8 位字节。
4	40305	IP Address Byte d (xxx.xxx.xxx.ddd)	设备 ID	0...255	•	•	•	静态 IP 地址的第四个 8 位字节。
5	40306	Subnet Mask Byte a	255	0...255	•	•	•	指定 IP 地址子网掩码。
6	40307	Subnet Mask Byte b	255	0...255	•	•	•	指定 IP 地址子网掩码。
7	40308	Subnet Mask Byte c	0	0...255	•	•	•	指定 IP 地址子网掩码。
8	40309	Subnet Mask Byte d	0	0...255	•	•	•	指定 IP 地址子网掩码。
9	40310	Gateway IP Address Byte a	128	0...255	•	•	•	其他子网连接广域网的网关 IP 地址。
10	40311	Gateway IP Address Byte b	1	0...255	•	•	•	其他子网连接广域网的网关 IP 地址。
11	40312	Gateway IP Address Byte c	1	0...255	•	•	•	其他子网连接广域网的网关 IP 地址。
12	40313	Gateway IP Address Byte d	1	0...255	•	•	•	其他子网连接广域网的网关 IP 地址。
13	40314	SNTP Mode Select	0	0...2	•	•	•	此模式可选择 SNTP 功能模式或禁用 SNTP 功能。 0 = 禁用 1 = 单播 - 单播服务器的 SNTP 地址。 2 = 选播模式 - 指定选播组的广播 SNTP 地址。
14	40315	SNTP Update Interval	300	1...32766	•	•	•	定义 SNTP 服务器的时间更新周期。单位为分钟。
15	40316	Time Zone Select	7	0...32	•	•	•	时区表详细介绍了时区信息。

表 15 - 以太网配置

元素编号	Modbus 地址	元素名称	默认值	范围	BC3	TS3	EM3	描述
16	40317	Time Server IP Address Byte a	0	0...255	•	•	•	内部时钟在每次时间设定间隔到期后都会置位。时间服务器 IP 地址即为 SNTP 时间服务器处理请求的地点。
17	40318	Time Server IP Address Byte b	0	0...255	•	•	•	内部时钟在每次时间设定间隔到期后都会置位。时间服务器 IP 地址即为 SNTP 时间服务器处理请求的地点。
18	40319	Time Server IP Address Byte c	0	0...255	•	•	•	内部时钟在每次时间设定间隔到期后都会置位。时间服务器 IP 地址即为 SNTP 时间服务器处理请求的地点。
19	40320	Time Server IP Address Byte d	0	0...255	•	•	•	内部时钟在每次时间设定间隔到期后都会置位。时间服务器 IP 地址即为 SNTP 时间服务器处理请求的地点。
20 🔒	40321	Demand Broadcast Master Select	0	0...1			•	电力监视器配置为主站时，会将一个需量周期结点广播到发送配置的 UDP 端口号。 0 = 从站 1 = 主站控制
21 🔒	40322	Broadcast Port Number	300	300...400			•	配置为主站和外部需量源或以太网需量广播时，该端口号即为 UDP 消息的收听或广播端口。
22	40323	IP Address Obtain	0	0...1	•	•	•	0 = 静态 IP 1 = DHCP

表 16 - 时区信息

值	GMT 偏差	时区名称	时区区域
0	GMT-12:00	国际日期变更线标准时间	埃尼威托克, 夸贾林岛
1	GMT-11:00	萨摩亚标准时间	中途岛, 萨摩亚
2	GMT-10:00	夏威夷标准时间	夏威夷
3	GMT-09:00	阿拉斯加标准时间	阿拉斯加州
4	GMT-08:00	太平洋标准时间	太平洋时间 (美国, 加拿大, 提华纳)
5	GMT-07:00	落基山区标准时间	落基山区时间 (美国, 加拿大)
		美国落基山区标准时间	美国亚利桑那
6	GMT-06:00	加拿大中部标准时间	萨斯喀彻温
		美国中部标准时间	美国中部
		中部标准时间	中部时间 (美国, 加拿大)
		墨西哥标准时间	墨西哥城
7	GMT-05:00	东部标准时间	东部时间 (美国, 加拿大)
		SA 太平洋标准时间	波哥大, 利马, 基多
		美国东部标准时间	印第安纳 (东部)
8	GMT-04:00	大西洋标准时间	大西洋时间 (加拿大)
		SA 太平洋标准时间	圣地亚哥
		SA 西部标准时间	加拉加斯, 拉巴斯
9	GMT-03:30	纽芬兰标准时间	纽芬兰
10	GMT-03:00	东南美标准时间	巴西利亚
		格陵兰标准时间	格陵兰
		SA 东部标准时间	布宜诺斯艾利斯, 乔治城
11	GMT-02:00	大西洋中部标准时间	大西洋中部
12	GMT-01:00	亚速尔标准时间	亚速尔
		佛得角标准时间	佛得角岛
13	GMT	标准时间	格林威治标准时间: 都柏林, 爱丁堡, 里斯本, 伦敦
		格林威治标准时间	卡萨布兰卡, 蒙罗维亚
14	GMT+01:00	欧洲中部标准时间	贝尔格莱德, 布拉迪斯拉发, 布达佩斯, 卢布尔雅那, 布拉格
		欧洲东部标准时间	萨拉热窝, 斯科普里, 索菲亚, 维尔纽斯, 华沙, 萨格勒布
		罗马标准时间	布鲁塞尔, 哥本哈根, 马德里, 巴黎
		中西非标准时间	中西非
		欧洲西部标准时间	阿姆斯特丹, 柏林, 伯尔尼, 罗马, 斯德哥尔摩, 维也纳
15	GMT+02:00	欧洲东部标准时间	布加勒斯特
		埃及标准时间	开罗
		FLE 标准时间	赫尔辛基, 里加, 塔林
		GTB 标准时间	雅典, 伊斯坦布尔, 明斯克
		以色列标准时间	耶路撒冷
		南非标准时间	哈拉雷, 比勒陀利亚

表 16 - 时区信息

值	GMT 偏差	时区名称	时区区域
16	GMT+03:00	阿拉伯标准时间	科威特, 利雅得
		阿拉伯半岛标准时间	巴格达
		非洲东部标准时间	内罗毕
		俄罗斯标准时间	莫斯科, 圣彼得堡, 伏尔加格勒
17	GMT+03:30	伊朗标准时间	德黑兰
18	GMT+04:00	阿拉伯标准时间	阿布扎比, 马斯喀特
		高加索标准时间	巴库, 第比利斯, 埃里温
19	GMT+04:30	阿富汗标准时间	喀布尔
20	GMT+05:00	叶卡捷琳堡标准时间	叶卡捷琳堡
		西亚标准时间	伊斯兰堡, 卡拉奇, 塔什干
21	GMT+05:30	印度标准时间	加尔各答, 钦奈, 孟买, 新德里
22	GMT+05:45	尼泊尔标准时间	加德满都
23	GMT+06:00	亚洲中部标准时间	阿斯塔纳, 达卡
		亚洲中北部标准时间	阿拉木图, 新西伯利亚
		斯里兰卡标准时间	斯里贾亚瓦德纳普拉科特
24	GMT+06:30	缅甸标准时间	仰光
25	GMT+07:00	亚洲北部标准时间	克拉斯诺雅茨克
		亚洲东南部标准时间	曼谷, 河内, 雅加达
26	GMT+08:00	中国标准时间	北京, 重庆, 香港, 乌鲁木齐
		亚洲东北部标准时间	伊尔库茨克, 乌兰巴托
		新加坡标准时间	吉隆坡, 新加坡
		台北标准时间	台北
		澳大利亚西部标准时间	珀斯
27	GMT+09:00	韩国标准时间	首尔
		东京标准时间	大阪, 札幌, 东京
		雅库茨克标准时间	雅库茨克
28	GMT+09:30	澳大利亚中部标准时间	达尔文
		澳大利亚中部标准时间	阿德莱德
29	GMT+10:00	澳大利亚东部标准时间	堪培拉, 墨尔本, 悉尼
		澳大利亚东部标准时间	布里斯班
		塔斯马尼亚标准时间	霍巴特
		海参崴标准时间	海参崴
		西太平洋标准时间	关岛, 莫尔兹比港
30	GMT+11:00	太平洋中部标准时间	马加丹, 所罗门群岛, 新加勒多尼亚
31	GMT+12:00	斐济标准时间	斐济, 堪察加半岛, 马绍尔群岛
		新西兰标准时间	奥克兰, 惠灵顿
32	GMT+13:00	汤加标准时间	努库阿洛法

日期和时间配置

表 17 - 表格属性

CSP 文件号	N14
CIP 实例	7
适用范围	全部型号
元素数	8
字数	8
数据类型	整数
数据访问	读/写

表 18 - 日期和时间配置

元素编号	Modbus 地址	元素名称	默认值	范围	描述
0	40401	Table Password	0	0...9999	如果禁用适用的安全性 (Web 或 显式报文), 此参数允许接受源输入数据。如果启用适用的安全性, 此参数可忽略。读操作返回 -1。
1	40402	Date:Year	2005	2001...2100	范围为 2001... 2100。可通过写操作设定当前年份。
2	40403	Date:Month	1	1...12	可通过写操作设定当前月份。 可通过读操作返回当前月份。 1=1 月, 2=2 月, ...12=12 月
3	40404	Date:Day	1	1...31	可通过写操作设定当月日期。 可通过读操作返回当月日期。 内部实时时钟会对闰年日期加以调整。
4	40405	Time:Hour	0	0...23	可通过写操作设定当前时间。 可通过读操作返回当前时间。 0=12am, 1=1am, ...23=11pm 内部实时时钟不会根据夏令时进行调整。
5	40406	Time:Minute	0	0...59	可通过写操作设定当前分钟。 可通过读操作返回当前分钟。
6	40407	Time:Seconds	0	0...59	可通过写操作设定当前秒数。 可通过读操作返回当前秒数。
7	40408	Time:Hundredths	0	0...99	将此元素设为 0, 执行写操作。执行读操作时返回微秒数。

日志配置

表 19 - 表格属性

CSP 文件号	N15
CIP 实例	8
元素数	12
字数	12
数据类型	整数
数据访问	读/写

表 20 - 日志配置

元素编号	Modbus 地址	元素名称	默认值	范围	BC3	TS3	EM3	描述
0	40501	Table Password	0	0...9999	•	•	•	如果禁用适用的安全性 (Web 或显式报文), 此参数允许接受源输入数据。如果启用适用的安全性, 此参数可忽略。读操作返回 -1。
1	40502	Energy Log Interval	15 min	-1...60 0...60 (BC3, TS3)	•	•	•	选择记录周期 (分钟)。值为 0 时可禁用周期性记录功能。值为 -1 时可将记录同步到需求周期结点。
2	40503	Energy Log Mode	1	0...1	•	•	•	此参数可设置日志装满后的动作。设为 0 时, 允许装填日志, 但在结束时停止。选项 1 允许装填日志, 然后删除最早的记录, 用新记录进行更换。 0 = 装填并停止 1 = 覆盖, 装填日志时, 用新记录更换最早的记录。
3	40504	Time of Use Log Auto Log Setting	31	0...31	•	•	•	自动存储当月记录, 日志装满后更换最早的记录。日志中保存有当前月份及之前一年的记录。 0 = 禁用自动清除功能。 1 = 每月初第一天存储并清除表格。 2 = 第 2 天 3 = 第 3 天 ... 29...31 = 每月末最后一天存储并清除表格。
4	40505	Off Peak Days	65	0...127	•	•	•	这个位映射字段可选择非高峰期。非高峰期只有一种计费率。 Bit0= 星期日 Bit1= 星期一 Bit2= 星期二 Bit3= 星期三 Bit4= 星期四 Bit5= 星期五 Bit6= 星期六 星期六和星期日默认为非高峰期。

表 20 - 日志配置

元素编号	Modbus 地址	元素名称	默认值	范围	BC3	TS3	EM3	描述
5	40506	MID Peak AM Hours	1792	0...4095	•	•	•	这个位映射可选择标记为 MID Peak (高峰中期) 的任意上午时间。示例: 8 AM 至 11 AM 期间被标记为位 8 至位 10 = 1792d。 Bit0= 12 AM...1 AM Bit1= 1 AM...2 AM Bit2= 2 AM...3 AM Bit11= 11AM...12 PM 默认为 8 AM...11 AM
6	40507	MID Peak PM Hours	120	0...4095	•	•	•	这个位映射可选择标记为 MID Peak (高峰中期) 的任意下午时间。示例: 3 PM 至 7 PM 期间被标记为位 3 至位 6 = 120d。 Bit0= 12 PM...1 PM Bit1= 1 PM...2 PM Bit2= 2 PM...3 PM Bit11= 11PM...12 AM 默认为 3 PM...7 PM
7	40508	ON Peak AM Hours	2048	0...4095	•	•	•	这个位映射可选择标记为 ON Peak (高峰期) 的任意上午时间。示例: 11 AM 至 12 AM 期间被标记为位 11 = 2048d。 Bit0= 12 AM...1 AM Bit1= 1 AM...2 AM Bit2= 2 AM...3 AM Bit11= 11AM...12 PM 默认为 11AM
8	40509	ON Peak PM hours	7	0...4095	•	•	•	这个位映射可选择标记为 ON Peak (高峰期) 的任意下午时间。示例: 12 PM 至 3 PM 期间被标记为位 0 至位 2 = 7d Bit0= 12 PM...1 PM Bit1= 1 PM...2 PM Bit2= 2 PM...3 PM Bit11= 11PM...12 AM 默认为 12 PM...3 PM
9	40510	Load Factor log Auto Log Setting	31	0...31			•	自动存储电流峰值、平均值和负载系数结果, 作为记录存储到非易失性负载系数日志, 并在每月指定日期复位日志。 0 = 禁用自动清除功能。 1 = 每月初第一天存储并清除表格。 2 = 第 2 天 3 = 第 3 天 ... 29...31 = 每月末最后一天存储并清除表格。
10	40511	保留	0	0	•	•	•	保留供以后使用。
11	40512	保留	0	0	•	•	•	保留供以后使用。

命令表

表 21 - 表格属性

CSP 文件号	F16
CIP 实例	9
元素数	22
字数	44
数据类型	浮点型
数据访问	写入

表 22 - 命令表

元素编号	Modbus 地址	元素名称	默认值	范围	BC3	TS3	EM3	描述
0	40601-2	Table Password	0	0...9999	•	•	•	如果禁用适用的安全性 (Web 或显式报文), 此参数允许接受源输入数据。如果启用适用的安全性, 此参数可忽略。读操作返回 -1。
1 🔒	40603-4	Command Word 1	0	0...32	•	•	•	这些命令可发送到电力监视器。使用可选元素时, 该命令表必须以完整形式发送 (涵盖全部元素)。如果使用单个密码表来获取配置项访问权限, 则无需其他设置便可发送命令。命令选项包括:
					•	•	•	0 = 无操作
					•	•	•	1 = 设置 kWh 寄存器
					•	•	•	2 = 设置 kVARh 寄存器
					•	•	•	3 = 设置 kVAh 寄存器
					•	•	•	4 = 清除所有电能寄存器
						•	•	5 = 设置状态 1 计数
						•	•	6 = 设置状态 2 计数
					•	•	•	7 = 清除电能日志
						•	•	8 = 强制 KYZ 输出打开
						•	•	9 = 强制 KYZ 输出关闭
						•	•	10 = 取消 KYZ 强制
					•	•	•	11 = 恢复出厂默认设置
					•	•	•	12 = 执行接线诊断
					•	•	•	13 = 复位电力监视器系统
					•	•	•	14...32 = 保留 如果接收到的命令不受相关产品目录号的支持, 则该命令将被忽略。

表 22 - 命令表

元素编号	Modbus 地址	元素名称	默认值	范围	BC3	TS3	EM3	描述
2	40605-6	Command Word 2	0	0...32	•	•	•	0 = 无操作
					•	•	•	1 = 清除最小/最大值记录
							•	2 = 存储和清除当前负载系数记录
							•	3 = 清除负载系数日志
					•	•	•	4 = 存储和清除当前 TOU 记录
					•	•	•	5 = 清除 TOU 日志
					•	•	•	6 = 清除错误日志命令
					•	•		7 = 启用故障排除模式
					•	•	•	8 = 注销
		•	•	•	9...32 = 保留。 如果接收到的命令不受相关产品目录号的支持，则该命令将被忽略。			
3	40607-8	Clear Single Min/Max Records	0	0...35 (EM3) 0...31 (TS3) 0 或 16...31 (BC3)	•	•	•	设置最小/最大值清除位时，可发送此值来指定单个参数。如果清除所有值，则不需要该参数。 0 = 清除所有参数 1 = 清除第一个最小/最大值记录 2 = 清除第二个最小/最大值记录 ... 35 = 清除第 35 个最小/最大值记录
4	40609-10	Status 1 Count x M Register Set Value	0	0...9,999,999		•	•	状态 1 计数寄存器起始值 x 1,000,000
5	40611-12	Status 1 Count X 1 Register Set Value	0	0...999,999		•	•	状态 1 计数寄存器起始值 x 1
6	40613-14	Status 2 Count x M Register Set Value	0	0...9,999,999		•	•	状态 2 计数寄存器起始值 x 1,000,000
7	40615-16	Status 2 Count X 1 Register Set Value	0	0...999,999		•	•	状态 2 计数寄存器起始值 x 1
8	40617-18	GWh Fwd Register Set Value	0	0...9,999,999	•	•	•	将正向 GWh 寄存器设为所需值
9	40619-20	kWh Fwd Register Set Value	0	0...999,999	•	•	•	将正向 kWh 寄存器设为所需值
10	40621-22	GWh Rev Register Set Value	0	0...9,999,999	•	•	•	将反向 GWh 寄存器设为所需值
11	40623-24	kWh Rev Register Set Value	0	0...999,999	•	•	•	将反向 kWh 寄存器设为所需值
12	40625-26	GVARh Fwd Register Set Value	0	0...9,999,999	•	•	•	将正向 GVARh 寄存器设为所需值

表 22 - 命令表

元素编号	Modbus 地址	元素名称	默认值	范围	BC3	TS3	EM3	描述
13	40627-28	kVARh Fwd Register Set Value	0	0...999,999	•	•	•	将正向 kVARh 寄存器设为所需值
14	40629-30	GVARh Rev Register Set Value	0	0...9,999,999	•	•	•	将反向 GVARh 寄存器设为所需值
15	40631-32	kVARh Rev Register Set Value	0	0...999,999	•	•	•	将反向 kVARh 寄存器设为所需值
16	40633-34	GVAh Register Set Value	0	0...9,999,999	•	•	•	将 GVAh 寄存器设为所需值
17	40635-36	kVAh Register Set Value	0	0...999,999	•	•	•	将 kVAh 寄存器设为所需值
18	40637-38	Troubleshooting Mode Password	0	0	•	•	•	罗克韦尔自动化提供的故障排除模式密码
19	40639-40	保留	0	0	•	•	•	保留供以后使用。
20	40641-42	保留	0	0	•	•	•	保留供以后使用。
21	40643-44	保留	0	0	•	•	•	保留供以后使用。

日志请求表

表 23 - 表格属性

CSP 文件号	N17
CIP 实例	10
元素数	11
字数	11
数据类型	整数
数据访问	读/写

表 24 - 日志请求表

元素编号	Modbus 地址	元素名称	默认值	范围	BC3	TS3	EM3	描述
0	40701	Selected Log	0	0...9	•	•	•	选择返回信息的日志。发出单个请求后，每当读取日志时，自动返回功能会立即送回后续记录。某些日志支持单独的记录请求。重要事项：如果您的产品目录号不支持请求的日志条目，电力监视器将忽略该请求。
					•	•	•	0 = 未选择日志
					•	•	•	1 = 设备状态日志
					•	•	•	2 = 最小/最大值日志
					•	•	•	3 = 电能日志
							•	4 = 负载系数日志
					•	•	•	5 = 使用时间日志 kWh
					•	•	•	6 = 使用时间日志 kVARh
					•	•	•	7 = 使用时间日志 kVAh
					•	•	•	8 = 内部错误日志
		•	9 = 报警日志					
1	40702	Chronology of Auto Return Data	1	0...1	•	•	•	返回记录的日期排序。 0 = 反向 1 = 正向
2	40703	The Min/Max record to be returned	0	0...35 (EM3) 0...31 (TS3) 0 或 16...31 (BC3)	•	•	•	选择要返回的最小/最大值记录号。请参见表格查看最小/最大值记录表。 0 = 使用递增式返回机制和所选的日期排序方法。
3	40704	Number of Unit Status Records	-	1...50	•	•	•	读取此表时，此参数值即为设备状态记录数。此日志只有在使用递增式返回方法时才会返回。
4	40705	Number of Energy Log Records	-	0...17,280	•	•	•	读取此表时，此参数值即为电能日志记录数。

表 24 - 日志请求表

元素编号	Modbus 地址	元素名称	默认值	范围	BC3	TS3	EM3	描述
5	40706	Number of Time of Use Log Records	-	1...13	•	•	•	读取此表时，此参数值即为使用时间日志记录数。其中一个是在记录前更新的最新记录。
6	40707	Number of Load Factor Log Records	-	1...13			•	读取此表时，此参数值即为负载系数日志记录数。其中一个是在记录前更新的最新记录。
7	40708	Load Factor or TOU Record to be Returned.	-	0...13	•	•	•	选择要返回的负载系数或 TOU 记录号。 0 = 使用递增式返回和所选日期排序方法 1 至 13 可选择单个记录。
8	40709	Internal Error Log Records	-	1...20	•	•	•	读取此表时，此参数值即为内部错误日志记录数。
9	40710	Alarm Log Records	-	1...50			•	读取此表时，此参数值即为报警日志记录数。
10	40711	保留	0	0	•	•	•	保留供以后使用。

控制器接口表

表 25 - 表格属性

CSP 文件号	N18
CIP 实例	11
适用范围	仅限 EM3
元素数	8
字数	8
数据类型	整数
数据访问	写入

表 26 - 控制器接口表

元素编号	Modbus 地址	元素名称	默认值	范围	描述
0	40801	Table Password	0	0...9999	如果禁用适用的安全性 (Web 或显式报文), 此参数允许接受源输入数据。如果启用适用的安全性, 此参数可忽略。读操作返回 -1。
1	40802	Controller Command Word	0	0...1	位 0 = 将此位写入电力监视器时, 将会发送信号指示需量时间结点。电力监视器将各个位复位为 0, 并将需量广播结点发送到为主站/从站需量系统配置的从站。电力监视器必须配置为主站才能提供外部需量脉冲输入。 位 1...15 = 保留
2	40803	保留	0	0	保留供以后使用。
3	40804	保留	0	0	保留供以后使用。
4	40805	保留	0	0	保留供以后使用。
5	40806	保留	0	0	保留供以后使用。
6	40807	保留	0	0	保留供以后使用。
7	40808	保留	0	0	保留供以后使用。

离散结果

表 27 - 表格属性

CSP 文件号	N19
CIP 实例	12
适用范围	全部型号
元素数	6
字数	6
数据类型	整数
数据访问	读取

表 28 - 离散结果

元素编号	Modbus 地址	元素名称	范围	描述
0 ⁽¹⁾	30001	Status Input States	0...3	指示状态输入的当前状态。 位 0 = 状态 1 激活 位 1 = 状态 2 激活 位 2...15 = 保留
1 ⁽²⁾	30002	Output Word	0...31	位 0 = KYZ 继电器执行 位 1 = KYZ 输出强制打开 位 2 = KYZ 输出强制关闭 位 3 = 外部需求脉冲超时 位 4 = 端子锁定 位 5...15 = 保留
2	30003	保留	0	保留供以后使用。
3	30004	保留	0	保留供以后使用。
4	30005	保留	0	保留供以后使用。
5	30006	保留	0	保留供以后使用。

(1) 元素 0 不用于 BC3。

(2) BC3 型号仅支持位 4。

接线诊断结果

表 29 - 表格属性

CSP 文件号	F20
CIP 实例	13
元素数	21
字数	42
数据类型	浮点型
数据访问	读取

表 30 - 接线诊断结果

元素编号	Modbus 地址	元素名称	单位	范围	BC3	TS3	EM3	描述
0	30101-2	Wiring Status		0...5	•	•	•	这是接线诊断测试的整体状态。 0 = 通过 1 = 失败 2 = 输入等级低 3 = 禁用 4 = 等待命令 5 = 超出范围
1	30103-4	Voltage Input Missing		-1...123	•	•	•	三相报告。 -1 = 测试未运行 0 = 测试通过 1 = 相位 1 丢失 2 = 相位 2 丢失 3 = 相位 3 丢失 12 = 相位 1 和 2 丢失 13 = 相位 1 和 3 丢失 23 = 相位 2 和 3 丢失 123 = 所有相位丢失
2	30105-6	Voltage Input Inverted		-1...123	•	•	•	三相报告。 -1 = 测试未运行 0 = 测试通过 1 = 相位 1 反向 2 = 相位 2 反向 3 = 相位 3 反向 12 = 相位 1 和 2 反向 13 = 相位 1 和 3 反向 23 = 相位 2 和 3 反向 123 = 所有相位反向
3	30107-8	Current Input Missing		-1...123	•	•	•	三相报告。 -1 = 测试未运行 0 = 测试通过 1 = 相位 1 丢失 2 = 相位 2 丢失 3 = 相位 3 丢失 12 = 相位 1 和 2 丢失 13 = 相位 1 和 3 丢失 23 = 相位 2 和 3 丢失 123 = 所有相位丢失

表 30 - 接线诊断结果

元素编号	Modbus 地址	元素名称	单位	范围	BC3	TS3	EM3	描述
4	30109-10	Current Input Inverted		-1...123	•	•	•	三相报告。 -1 = 测试未运行 0 = 测试通过 1 = 相位 1 反向 2 = 相位 2 反向 3 = 相位 3 反向 12 = 相位 1 和 2 反向 13 = 相位 1 和 3 反向 23 = 相位 2 和 3 反向 123 = 所有相位反向
5	30111-12	Voltage Rotation		-1...132	•	•	•	三相报告报告顺序表示各相。示例： 123 = 相位 1-2-3 -1 = 测试未运行 4 = 无效旋转 1...132 预定相位和旋转。
6	30113-14	Current Rotation		-1...321	•	•	•	三相报告报告顺序表示各相。示例： 123 = 相位 1-2-3 -1 = 测试未运行 4 = 无效旋转 1...321 预定相位和旋转。
7	30115-16	Voltage Phase 1 Angle (degrees)	度	0...359.99	•	•	•	显示此通道的当前相角。电压相位 1 始终为 0 度。
8	30117-18	Voltage Phase 1 Magnitude (volts)	伏特	0...9,999,999		•	•	显示此相位的当前幅值。
9	30119-20	Voltage Phase 2 Angle (degrees)	度	0...359.99	•	•	•	显示此通道的当前相角。
10	30121-22	Voltage Phase 2 Magnitude (volts)	伏特	0...9,999,999		•	•	显示此相位的当前幅值。
11	30123-24	Voltage Phase 3 Angle (degrees)	度	0...359.99	•	•	•	显示此通道的当前相角。
12	30125-26	Voltage Phase 3 Magnitude (volts)	伏特	0...9,999,999		•	•	显示此相位的当前幅值。
13	30127-28	Current Phase 1 Angle (degrees)	度	0...359.99	•	•	•	显示此通道的当前相角。
14	30129-30	Current Phase 1 Magnitude (amperes)	安培	0...9,999,999		•	•	显示此相位的当前幅值。
15	30131-32	Current Phase 2 Angle (degrees)	度	0...359.99	•	•	•	显示此通道的当前相角。
16	30133-34	Current Phase 2 Magnitude (amperes)	安培	0...9,999,999		•	•	显示此相位的当前幅值。
17	30135-36	Current Phase 3 Angle (degrees)	度	0...359.99	•	•	•	显示此通道的当前相角。
18	30137-38	Current Phase 3 Magnitude (amperes)	安培	0...9,999,999		•	•	显示此相位的当前幅值。
19	30139-40	Degrees out of range		0...360	•	•	•	状态 = 5 时，超出范围的度数。
20	30141-42	保留		0	•	•	•	保留供以后使用

电压、电流和频率结果

表 31 - 表格属性

CSP 文件号	F21
CIP 实例	14
元素数	16
字数	32
数据类型	浮点型
数据访问	读取

表 32 - 电压、电流和频率结果

元素编号	Modbus 地址	元素名称	范围	BC3	TS3	EM3	描述
0	30201-2	L1 Current	0.000...9,999,999		•	•	相位 1 标定 RMS 电流
1	30203-4	L2 Current	0.000...9,999,999		•	•	相位 2 标定 RMS 电流
2	30205-6	L3 Current	0.000...9,999,999		•	•	相位 3 标定 RMS 电流
3	30207-8	Average Current	0.000...9,999,999		•	•	平均 RMS 电流
4	30209-10	L1-N Volts	0.000...9,999,999		•	•	相位 1 标定 RMS 电压
5	30211-12	L2-N Volts	0.000...9,999,999		•	•	相位 2 标定 RMS 电压
6	30213-14	L3-N Volts	0.000...9,999,999		•	•	相位 3 标定 RMS 电压
7	30215-16	Average L-N Volts	0.000...9,999,999		•	•	平均 RMS 电压
8	30217-18	L1-L2 Volts	0.000...9,999,999		•	•	线路 1 到线路 2 电压
9	30219-20	L2-L3 Volts	0.000...9,999,999		•	•	线路 2 到线路 3 电压
10	30221-22	L3-L1 Volts	0.000...9,999,999		•	•	线路 3 到线路 1 电压
11	30223-24	Average L-L Volts	0.000...9,999,999		•	•	平均线间电压
12	30225-26	Frequency	40.0 Hz ... 70.0 Hz		•	•	最终频率读数
13	30227-28	Percent Current Unbalance	0.0...100.0		•	•	距离平均值的最大偏差
14	30229-30	Percent Voltage Unbalance	0.0...100.0		•	•	距离平均值的最大偏差
15	30231-32	Metering Iteration	0...9,999,999		•	•	每执行一次新的测量计算则递增一位。

功率结果

表 33 - 表格属性

CSP 文件号	F22
CIP 实例	15
元素数	17
字数	34
数据类型	浮点型
数据访问	读取

表 34 - 功率结果

元素编号	Modbus 地址	元素名称	范围	BC3	TS3	EM3	描述
0	30301-2	L1 True Power Factor	-100.0...+100.0	•	•	•	功率与视在功率之间的百分比。正值 (+) 表示超前，负值 (-) 表示滞后。
1	30303-4	L2 True Power Factor	-100.0...+100.0	•	•	•	
2	30305-6	L3 True Power Factor	-100.0...+100.0	•	•	•	
3	30307-8	3 Phase True Power Factor	-100.0...+100.0	•	•	•	
4	30309-10	L1 kW	± 0.000...9,999,999	•	•	•	线路 1 kW
5	30311-12	L2 kW	± 0.000...9,999,999	•	•	•	线路 2 kW
6	30313-14	L3 kW	± 0.000...9,999,999	•	•	•	线路 3 kW
7	30315-16	Total kW	± 0.000...9,999,999	•	•	•	总 kW
8	30317-18	L1 kVAR	± 0.000...9,999,999	•	•	•	线路 1 kVAR
9	30319-20	L2 kVAR	± 0.000...9,999,999	•	•	•	线路 2 kVAR
10	30321-22	L3 kVAR	± 0.000...9,999,999	•	•	•	线路 3 kVAR
11	30323-24	Total kVAR	± 0.000...9,999,999	•	•	•	总 kVAR
12	30325-26	L1 kVA	0.000...9,999,999	•	•	•	线路 1 kVA
13	30327-28	L2 kVA	0.000...9,999,999	•	•	•	线路 2 kVA
14	30329-30	L3 kVA	0.000...9,999,999	•	•	•	线路 3 kVA
15	30331-32	Total kVA	0.000...9,999,999	•	•	•	总 kVA
16	30333-34	Metering Iteration	0...9,999,999	•	•	•	每执行一次新的测量计算则递增一位。

重要信息

三角形接线模式下仅返回总功率值。各个相位返回零值。

电能结果

表 35 - 表格属性

CSP 文件号	F23
CIP 实例	16
元素数	19
字数	38
数据类型	浮点型
数据访问	读取

表 36 - 电能结果

元素编号	Modbus 地址	元素名称	范围	BC3	TS3	EM3	描述
0	30401-2	Status 1 Count xM	0...9,999,999		•	•	状态 1 计数次数 1,000,000
1	30403-4	Status 1 Count x1	0...999,999		•	•	状态 1 计数次数 1
2	30405-6	Status 2 Count xM	0...9,999,999		•	•	状态 2 计数次数 1,000,000
3	30407-8	Status 2 Count x1	0...999,999		•	•	状态 2 计数次数 1
4	30409-10	GWh Fwd	0...9,999,999	•	•	•	正向千兆瓦时
5	30411-12	kWh Fwd	0.000...999,999	•	•	•	反向千瓦时
6	30413-14	GWh Rev.	0...9,999,999	•	•	•	反向千兆瓦时
7	30415-16	kWh Rev.	0.000...999,999	•	•	•	反向千瓦时
8	30417-18	GWh Net	± 0...9,999,999	•	•	•	净千兆瓦时
9	30419-20	kWh Net	± 0.000...999,999	•	•	•	净千瓦时
10	30421-22	GVARH Fwd	0...9,999,999	•	•	•	正向无功千兆伏安时
11	30423-24	kVARh Fwd	0.000...999,999	•	•	•	正向无功千伏安时
12	30425-26	GVARH Rev.	0...9,999,999	•	•	•	反向无功千兆伏安时
13	30427-28	kVARh Rev.	0.000...999,999	•	•	•	反向无功千伏安时
14	30429-30	GVARH Net	± 0...9,999,999	•	•	•	净无功千兆伏安时
15	30431-32	kVARh Net	± 0.000...999,999	•	•	•	净无功千伏安时
16	30433-34	GVAh Net	0...9,999,999	•	•	•	净千兆伏安时
17	30435-36	kVAh Net	0.000...999,999	•	•	•	净千伏安时
18	30437-38	Metering Iteration	0...9,999,999	•	•	•	每执行一次新的测量计算则递增一位。

需量结果

表 37 - 表格属性

CSP 文件号	F24
CIP 实例	17
元素数	9
字数	18
数据类型	浮点型
数据访问	读取

表 38 - 需量结果

元素编号	Modbus 地址	元素名称	范围	BC3	TS3	EM3	描述
0	30501-2	kW Demand	± 0.000...9,999,999			•	最终需量时间段内的平均有功功率。
1	30503-4	kVAR Demand	± 0.000...9,999,999			•	最终需量时间段内的平均无功功率。
2	30505-6	kVA Demand	0.000...9,999,999			•	最终需量时间段内的平均视在功率。
3	30507-8	Demand PF	-100.0...+100.0			•	最终需量时间段内的平均 PF 需量。
4	30509-10	Projected kW Demand	± 0.000...9,999,999			•	当前时间段内预计总有功功率。
5	30511-12	Projected kVAR Demand	± 0.000...9,999,999			•	当前时间段内预计总无功功率。
6	30513-14	Projected kVA Demand	0.000...9,999,999			•	当前时间段内预计总视在功率。
7	30515-16	Elapsed Demand Period Time	0.00...99.99			•	当前时间段内已经过的时间。
8	30517-18	Metering Iteration	0...9,999,999			•	每执行一次新的测量计算则递增一位。

设备状态日志结果

表 39 - 表格属性

CSP 文件号	N25
CIP 实例	18
适用范围	全部型号
元素数	13
字数	13
数据类型	整数
数据访问	读取

表 40 - 设备状态日志结果

元素编号	Modbus 地址	元素名称	范围	描述
0	30601	Status Record Internal Identifier	1...50	在返回多个记录时用于验证记录顺序。
1	30602	Timestamp Year of record	-	生成记录的年份。
2	30603	Timestamp Month/Day	-	生成记录的月份和日期。
3	30604	Timestamp Hour/Minute	-	生成记录的小时和分钟。
4	30605	Timestamp Seconds/Hundredths	-	生成记录的秒钟和 0.01 秒钟。
5	30606	Status Event Type	0...512	指示所发生的状态事件类型。
6	30607	General Code	0...4096	指示状态事件的常规信息。
7	30608	Information Code	0...256	指示状态事件的特殊信息。
8	30609	保留	0	保留供以后使用。
9	30610	保留	0	保留供以后使用。
10	30611	保留	0	保留供以后使用。
11	30612	保留	0	保留供以后使用。
12	30613	保留	0	保留供以后使用。

表 41 - 设备状态日志代码

状态事件类型 (十进制)	事件 编号	通用代码 (十进制)	代码号	信息代码 (十进制)	BC3	TS3	EM3	代码号	
自检状态	1	通过	0		•	•	•		
		闪存	1	整体状态	1	•	•	•	1
				启动代码校验和	2	•	•	•	2
				应用程序代码校验和	4	•	•	•	4
				校准数据 CRC	8	•	•	•	8
				无校准数据	16	•	•	•	16
				错误应用程序 FRN	32	•	•	•	32
				无效型号	64	•	•	•	64
				WIN 不匹配	128	•	•	•	128
				丢失更新块	256	•	•	•	256
		SRAM	2	读/写测试失败	•	•	•	1	
		NVRAM	4	读/写测试失败	•	•	•	1	
		SPI 接口	8	SPI 设备未响应	•	•	•	1	
				SPI 接口失败	•	•	•	2	
		实时时钟	16	实时时钟失败	•	•	•	1	
				实时时钟未设定	•	•	•	2	
		看门狗定时器	32	看门狗超时	•	•	•	1	
		测量	64	测量状态失败	•	•	•	1	
		LCD 界面	128	LCD 界面失败		•	•	1	
		串行通信	256	串行通信端口失败	•	•	•	1	
		以太网通信	512	以太网通信端口失败	•	•	•	1	
				Modbus 堆栈初始化失败	•	•	•	2	
				需量广播线程初始化失败			•	4	
				SNTP 线程初始化失败	•	•	•	8	
		输入超限	1024	输入电压超限	•	•	•	1	
				输入电流超限	•	•	•	2	
		电压相位丢失	2048	电压通道 1 丢失	•	•	•	1	
				电压通道 2 丢失	•	•	•	2	
				电压通道 3 丢失	•	•	•	4	
		过程误差	4096		•	•	•		

表 41 - 设备状态日志代码

状态事件类型 (十进制)	事件 编号	通用代码 (十进制)	代码号	信息代码 (十进制)	BC3	TS3	EM3	代码号		
配置变更	2	时钟设置	1		•	•	•			
		状态输入计数器设置	2	状态输入 1			•	•	1	
				状态输入 2			•	•	2	
				所有状态输入			•	•	4	
		恢复出厂默认设置	4			•	•	•		
		电能寄存器设置	8	Wh 寄存器			•	•	•	1
				VARh 寄存器			•	•	•	2
				VAh 寄存器			•	•	•	4
				所有电能寄存器均已被清除			•	•	•	8
		端子锁定	16			•	•	•		
端子解锁	32			•	•	•				
日志清除或设置	4	最小/最大值日志已清除	1		•	•	•			
		电能日志已清除	2		•	•	•			
		负载系数日志已清除	4				•			
		TOU 日志已清除	8		•	•	•			
继电器/KYZ 输出 强制	8	KYZ 强制打开	1			•	•			
		KYZ 强制关闭	2			•	•			
状态输入激活	16	状态输入 1	1			•	•			
		状态输入 2	2			•	•			
状态输入取消激活	32	状态输入 1	1			•	•			
		状态输入 2	2			•	•			
电能数据寄存器 循环	64	Wh 寄存器	1		•	•	•			
		VARh 寄存器	2		•	•	•			
		VAh 寄存器	4		•	•	•			
		状态输入 1 寄存器	8			•	•			
		状态输入 2 寄存器	16				•	•		
设备上电	128				•	•	•			
设备断电	256				•	•	•			
丢失外部需量同步 脉冲	512						•			

电能日志结果

表 42 - 表格属性

CSP 文件号	F26
CIP 实例	19
元素数	21
字数	42
数据类型	浮点型
数据访问	读取

表 43 - 电能日志结果

元素编号	Modbus 地址	元素名称	范围	BC3	TS3	EM3	描述
0	30701-2	Internal Record Identifier.		•	•	•	在返回多个记录时用于验证记录顺序。
1	30703-4	Timestamp Year of record	-	•	•	•	生成记录的月份和日期。
2	30705-6	Timestamp Month/Day	-	•	•	•	
3	30707-8	Timestamp Hour/Minute	-	•	•	•	
4	30709-10	Timestamp Seconds/Hundredths	-	•	•	•	
5	30711-12	Status 1 Count xM	0...9,999,999		•	•	状态 1 计数次数 1,000,000
6	30713-14	Status 1 Count x1	0...999,999		•	•	状态 1 计数次数 1
7	30715-16	Status 2 Count xM	0...9,999,999		•	•	状态 2 计数次数 1,000,000
8	30717-18	Status 2 Count x1	0...999,999		•	•	状态 2 计数次数 1
9	30719-20	GWh Net	± 0...9,999,999	•	•	•	净千兆瓦时
10	30721-22	kWh Net	± 0.000...999,999	•	•	•	净千瓦时
11	30723-24	GVARH Net	± 0...9,999,999	•	•	•	净无功千兆伏安时
12	30725-26	kVARh Net	± 0.000...999,999	•	•	•	净无功千伏安时
13	30727-28	GVAh Net	0...9,999,999	•	•	•	净千兆伏安时
14	30729-30	kVAh Net	0.000...999,999	•	•	•	净千伏安时
15	30731-32	kW Demand	± 0.000...9,999,999			•	最终需量时间段内的平均有功功率。
16	30733-34	kVAR Demand	± 0.000...9,999,999			•	最终需量时间段内的平均无功功率。
17	30735-36	kVA Demand	0.000...9,999,999			•	最终需量时间段内的平均视在功率。
18	30737-38	Demand PF	-100.0...+100.0			•	最终需量时间段内的平均 PF 需量。
19	30739-40	保留	0	•	•	•	保留供以后使用。
20	30741-42	保留	0	•	•	•	保留供以后使用。

写错误状态结果

表 44 - 表格属性

CSP 文件号	N27
CIP 实例	20
适用范围	全部型号
元素数	3
字数	3
数据类型	整数
数据访问	读取

表 45 - 写错误状态结果

元素编号	Modbus 地址	元素名称	范围	描述
0	30801	Table Number or Instance	全部支持写入的表格	指示最近写入的表格。
1	30802	Offending Element	当前表格长度 - 1	如果最近的写操作成功执行，则返回 (-1)。如果写操作不成功，则此为表格写入操作中第一个被拒绝的元素。
2	30803	Write Error Status Word	0...32767	位 0 = Configuration_Lock_On 位 1 = Password_is_not_validated 位 2 = Admin_Name_Or_Password_Rejected 位 3 = Admin_Password_Active 位 4 = Application_Name_Or_Password_Rejected 位 5 = Application_Password_Active 位 6 = Web_Security_Status 0: Web 安全性禁用 1: Web 安全性启用 位 7 = Application_Security_Status 0: 应用程序安全性禁用 1: 应用程序安全性启用

设备运行状态结果

表 46 - 表格属性

CSP 文件号	N28
CIP 实例	21
适用范围	全部型号
元素数	25
字数	25
数据类型	整数
数据访问	读取

表 47 - 设备运行状态结果

元素编号	Modbus 地址	元素名称	范围	描述
0	30901	Bulletin Number	1408	始终返回 1408
1	30902	Series Letter	0...8	指示设备硬件序列号字母，例如 0 = A 1 = B . . 8 = I
2	30903	Catalog Device Type	0...7	设备的产品目录号类型。 0 = TR1 1 = TR2 2 = EM1 3 = EM2 4 = EM3 5 = BC3 6 = TS3 7 = SP3
3	30904	Communication Type	0...1	设备的通信类型 0 = 仅限串行通信 1 = 支持串行和以太网通信
4	30905	Application FRN	-	当前固件版本
5	30906	Boot Code FRN	-	当前启动代码修订版本
6	30907	Default Device ID	1...247	设备制造时分配的唯一编号。用于 DF1 和以太网开箱即用通信。
7	30908	Accuracy Class	0...3	指示电力监视器出厂发货时的收益测量精度等级。 0 = 无等级标识 1 = 等级 1 2 = 等级 0.5 3 = 等级 0.2
8	30909	Overall Status	0...16383	0 指示正常运行。每个位指示不同的故障条件。 位 0 = 闪存 位 1 = SRAM 位 2 = NVRAM 位 3 = SPI 接口 位 4 = 实时时钟 位 5 = 看门狗定时器 位 6 = 测量 位 7 = LCD 界面 位 8 = 串行通信 位 9 = 以太网通信 位 10 = 错误日志已满

表 47 - 设备运行状态结果

元素编号	Modbus 地址	元素名称	范围	描述
9	30910	Flash Memory	0...511	0 指示正常运行。状态位包括 位 0 = 整体状态 位 1 = 启动代码校验和 位 2 = 应用程序代码校验和 位 3 = 校准数据 CRC 位 4 = 无校准数据 位 5 = 错误应用程序 FRN 位 6 = 无效型号 位 7 = WIN 不匹配 位 8 = 丢失更新块
10	30911	SRAM	0...1	0 指示正常运行。 位 0 = 读/写测试
11	30912	NVRAM	0...1	0 指示正常运行。 位 0 = 读/写测试
12	30913	SPI Interface	0...1	0 指示正常运行。 位 0 = SPI 设备不响应
13	30914	Real Time Clock	0...3	0 指示正常运行状态。 位 0 = RTC 状态 位 1 = 时区设置失败
14	30915	Watchdog Timer	0...1	0 指示正常运行。 位 0 = 看门狗超时
15	30916	Metering	0...1	0 指示正常运行。 位 0 = 测量状态
16	30917	LCD Interface	0...1	0 指示正常运行状态。 位 0 = LCD 界面状态
17	30918	Serial Communications	0...1	0 指示正常运行状态。 位 0 = 串行接口状态
18	30919	Ethernet Communications	0...511	0 指示正常运行状态。 位 0 = 以太网通信状态 位 1 = SNTP 服务器超时状态 位 2 = 重复 IP 地址状态 位 3 = 无效 IP/网络掩码地址 位 4 = 无效网关地址 位 5 = 无效 SNTP 时间服务器地址 位 6 = Modbus 堆栈运行状态 位 7 = 需量广播线程运行状态 位 8 = SNTP 线程运行状态
19	30920	Input Over Range	0...3	0 指示正常运行状态。 位 0 = 电压输入超限 位 1 = 电流输入超限
20	30921	Phase Loss Detection	0...7	0 指示正常运行状态。 位 0 = A 相缺失 Bit 1 = B 相缺失 Bit 2 = C 相缺失
21	30922	Configuration Locked	0...1	如果应用配置锁则报告 1。
22	30923	Single Element Password Accepted	0...1	1 指示单元元素代码已验证并激活
23	30924	Error Recorded	0...20	发生内部错误则加 1
24	30925	Troubleshooting Mode Times Left	0...30	故障排除模式的剩余时间。

最小/最大值日志结果

表 48 - 表格属性

CSP 文件号	F29
CIP 实例	22
适用范围	全部型号
元素数	11
字数	22
数据类型	浮点型
数据访问	读取

表 49 - 最小/最大值日志结果

元素编号	Modbus 地址	元素名称	范围	描述
0	31001-2	Parameter Being Returned	1...35	指示参数编号（参见 最小/最大参数列表 ）。
1	31003-4	MIN Value	± 0.000...9,999,999	从发出最后清除命令起返回的参数最小记录值。
2	31005-6	MAX Value	± 0.000...9,999,999	从发出最后清除命令起返回的参数最大记录值。
3	31007-8	Timestamp Year of MIN		记录 MIN 值的年份。
4	31009-10	Timestamp Month/Day of MIN		记录 MIN 值的月份和日期。
5	31011-12	Timestamp Hour/Minute of MIN		记录 MIN 值的小时和分钟。
6	31013-14	Timestamp Seconds/ Hundredths of MIN		记录 MIN 值的秒钟和 0.01 秒钟。
7	31015-16	Timestamp Year of MAX		记录 MAX 值的年份。
8	31017-18	Timestamp Month/Day of MAX		记录 MAX 值的月份和日期。
9	31019-20	Timestamp Hour/Minute of MAX		记录 MAX 值的小时和分钟。
10	31021-22	Timestamp Seconds/ Hundredths of MAX		记录 MAX 值的秒钟和 0.01 秒钟。

表 50 - 最小/最大参数列表

编号	参数	BC3	TS3	EM3
1	L1 Current		•	•
2	L2 Current		•	•
3	L3 Current		•	•
4	Average Current		•	•
5	L1-N Volts		•	•
6	L2-N Volts		•	•
7	L3-N Volts		•	•
8	Average L-N Volts		•	•
9	L1-L2 Volts		•	•
10	L2-L3 Volts		•	•
11	L3-L1 Volts		•	•
12	Average L-L Volts		•	•
13	Frequency		•	•
14	Percent Current Unbalance		•	•
15	Percent Voltage Unbalance		•	•
16	L1 True Power Factor	•	•	•
17	L2 True Power Factor	•	•	•
18	L3 True Power Factor	•	•	•
19	3 Phase True Power Factor	•	•	•
20	L1 kW	•	•	•
21	L2 kW	•	•	•
22	L3 kW	•	•	•
23	Total kW	•	•	•
24	L1 kVAR	•	•	•
25	L2 kVAR	•	•	•
26	L3 kVAR	•	•	•
27	Total kVAR	•	•	•
28	L1 kVA	•	•	•
29	L2 kVA	•	•	•
30	L3 kVA	•	•	•
31	Total kVA	•	•	•
32	kW Demand			•
33	kVAR Demand			•
34	kVA Demand			•
35	PF Demand			•

负载系数日志结果

表 51 - 表格属性

CSP 文件号	F30
CIP 实例	23
适用范围	仅限 EM3
元素数	14
字数	28
数据类型	浮点型
数据访问	读取

表 52 - 负载系数日志结果

元素编号	Modbus 地址	元素名称	范围	描述
0	31101-2	Record Number	1...13	此数据的记录编号。
1	31103-4	End Date yy/mm/dd	-	存储此记录的日期。
2	31105-6	Elapsed Time	0.000... 9,999,999	自最终清除峰值和平均值后经过的时间（小时）。每个需量周期结束时更新。
3	31107-8	Peak Demand kW	± 0.000...9,999,999	从发出最终清除命令或自动清除命令当日起，全部需量周期内的最大千瓦数需量。
4	31109-10	Average Demand kW	± 0.000...9,999,999	从发出最终清除命令或自动清除命令当日起，每个需量周期结束后的平均运行千瓦数需量。
5	31111-12	Load Factor kW	0...100%	平均需量 kW / 峰值需量 kW。该需量管理指标指示一段时间内（通常为 1 个月）的负载量（或负载等级）。数值接近 100% 指示恒定负载。
6	31113-14	Peak Demand kVAR	± 0.000... 9,999,999	从发出最终清除命令或自动清除命令当日起，全部需量周期内的最大 kVAR 需量。
7	31115-16	Average Demand kVAR	± 0.000... 9,999,999	从发出最终清除命令或自动清除命令当日起，每个需量周期结束后的平均运行 kVAR 需量。
8	31117-18	Load Factor kVAR	0...100%	平均需量 kVAR / 峰值需量 kVAR。该需量管理指标指示一段时间内（通常为 1 个月）的负载量（或负载等级）。数值接近 100% 指示恒定负载。
9	31119-20	Peak Demand kVA	0.000... 9,999,999	从发出最终清除命令或自动清除命令当日起，全部需量周期内的最大 kVA 需量。
10	31121-22	Average Demand kVA	0.000... 9,999,999	从发出最终清除命令或自动清除命令当日起，每个需量周期结束后的平均运行 kVA 需量。
11	31123-24	Load Factor kVA	0...100%	平均需量 kVA / 峰值需量 kVA。该需量管理指标指示一段时间内（通常为 1 个月）的负载量（或负载等级）。数值接近 100% 指示恒定负载。
12	31125-26	保留	0	保留供以后使用
13	31127-28	保留	0	保留供以后使用

使用时间日志结果 – 有功电能和需量

表 53 - 表格属性

CSP 文件号	F31
CIP 实例	24
元素数	12
字数	24
数据类型	浮点型
数据访问	读取

表 54 - 使用时间日志结果 – 有功电能和需量

元素编号	Modbus 地址	元素名称	范围	BC3	TS3	EM3	描述
0	31201-2	Record Number	1...13	•	•	•	此日志的记录编号。记录 1 始终为记入的最新记录。
1	31203-4	Time Stamp Start Date (yy/mm/dd)	-	•	•	•	开始此记录的日期。
2	31205-6	Time Stamp End Date (yy/mm/dd)	-	•	•	•	结束此记录的日期。
3	31207-8	Off Peak GWh Net	± 0... 9,999,999	•	•	•	非高峰期净千兆瓦时
4	31209-10	Off Peak kWh Net	± 0.000... 999,999	•	•	•	非高峰期净千瓦时
5	31211-12	Off Peak kW Demand	± 0.000... 9,999,999			•	非高峰期千瓦数需量
6	31213-14	Mid Peak GWh Net	± 0... 9,999,999	•	•	•	高峰中期净千兆瓦时
7	31215-16	Mid Peak kWh Net	± 0.000... 999,999	•	•	•	高峰中期净千瓦时
8	31217-18	Mid Peak kW Demand	± 0.000... 9,999,999			•	高峰中期千瓦数需量
9	31219-20	On Peak GWh Net	± 0.000... 9,999,999	•	•	•	高峰期净千兆瓦时
10	31221-22	On Peak kWh Net	± 0... 999,999	•	•	•	高峰期净千瓦时
11	31223-24	On Peak kW Demand	± 0.000... 9,999,999			•	高峰期千瓦数需量

使用时间日志结果 – 无功电能和需量

表 55 - 表格属性

CSP 文件号	F32
CIP 实例	25
元素数	12
字数	24
数据类型	浮点型
数据访问	读取

表 56 - 使用时间日志结果 – 无功电能和需量

元素编号	Modbus 地址	元素名称	范围	BC3	TS3	EM3	描述
0	31301-2	Record Number	1...13	•	•	•	此日志的记录编号。记录 1 始终为记入的最新记录。
1	31303-4	Time Stamp Start Date (yy/mm/dd)	-	•	•	•	开始此记录的日期。
2	31305-6	Time Stamp End Date (yy/mm/dd)	-	•	•	•	结束此记录的日期。
3	31307-8	Off Peak GVARH Net	± 0... 9,999,999	•	•	•	非高峰期净无功千兆伏安时
4	31309-10	Off Peak kVARh Net	± 0.000... 999,999	•	•	•	非高峰期净无功千伏安时
5	31311-12	Off Peak kVAR Demand	± 0.000... 9,999,999			•	非高峰期无功千伏安数需量
6	31313-14	Mid Peak GVARH Net	± 0... 9,999,999	•	•	•	高峰中期净无功千兆伏安时
7	31315-16	Mid Peak kVARh Net	± 0.000... 999,999	•	•	•	高峰中期净无功千伏安时
8	31317-18	Mid Peak kVAR Demand	± 0.000... 9,999,999			•	高峰中期无功千伏安数需量
9	31319-20	On Peak GVARH Net	± 0.000... 9,999,999	•	•	•	高峰期净无功千兆伏安时
10	31321-22	On Peak kVARh Net	± 0... 999,999	•	•	•	高峰期净无功千伏安时
11	31323-24	On Peak kVAR Demand	± 0.000... 9,999,999			•	高峰期无功千伏安数需量

使用时间日志结果 – 视在电能和需量

表 57 - 表格属性

CSP 文件号	F33
CIP 实例	26
元素数	12
字数	24
数据类型	浮点型
数据访问	读取

表 58 - 使用时间日志结果 – 视在电能和需量

元素编号	Modbus 地址	元素名称	范围	BC3	TS3	EM3	描述
0	31401-2	Record Number	1...13	•	•	•	此日志的记录编号。记录 1 始终为记入的最新记录。
1	31403-4	Time Stamp Start Date (yy/mm/dd)	-	•	•	•	开始此记录的日期。
2	31405-6	Time Stamp End Date (yy/mm/dd)	-	•	•	•	结束此记录的日期。
3	31407-8	Off Peak GVAh Net	0... 9,999,999	•	•	•	非高峰期净千兆 VA 时
4	31409-10	Off Peak kVAh Net	0.000... 999,999	•	•	•	非高峰期净千 VA 时
5	31411-12	Off Peak kVA Demand	0.000... 9,999,999			•	非高峰期千 VA 需量
6	31413-14	Mid Peak GVAh Net	0... 9,999,999	•	•	•	高峰中期净千 VA 时
7	31415-16	Mid Peak kVAh Net	0.000... 999,999	•	•	•	高峰中期净千 VA 时
8	31417-18	Mid Peak kVA Demand	0.000... 9,999,999			•	高峰中期千 VA 数需量
9	31419-20	On Peak GVAh Net	0.000... 9,999,999	•	•	•	高峰期净千 VA 时
10	31421-22	On Peak kVAh Net	0... 999,999	•	•	•	高峰期净千 VA 时
11	31423-24	On Peak kVA Demand	0.000... 9,999,999			•	高峰期千 VA 数需量

产品目录号和 WIN

表 59 - 表格属性

CSP 文件号	N34
CIP 实例	27
适用范围	全部型号
元素数	19
字数	19
数据类型	整数
数据访问	读取

表 60 - 产品目录号和 WIN

元素编号	Modbus 地址	元素名称	范围	描述
0	31501	Catalog # text char pair #1	0...32767	包含产品号（例如：1408-EM3A-485A，但不含破折号）。查看此表可知产品目录号含 4 个整数：每个部分含一个字符对。每个字符对的字符 1 = 整数/256，字符 2 = 整数/256 的余数。
1	31502	Catalog # text char pair #2		
2	31503	Catalog # text char pair #3		
3	31504	Catalog # text char pair #4		
4	31505	Catalog # text char pair #5		
5	31506	Catalog # text char pair #6		
6	31507	保留	0	保留供以后使用。
7	31508	Hardware Series	0...25	指示产品序号字母。 例如 0=A, 1=B, 2=C...
8	31509	WIN # text char pair #1	0...32767	包含产品 WIN（保修标识号）。这个字母数字字符串可在主模块标签上找到（例如：21AW0AT5H0）。其中 5 个分别包含两个以产品目录参数方法显示的字符。
9	31510	WIN # text char pair #2		
10	31511	WIN # text char pair #3		
11	31512	WIN # text char pair #4		
12	31513	WIN # text char pair #5		
13	31514	保留	0	保留供以后使用。
14	31515	保留	0	保留供以后使用。
15	31516	Original Model	0...10	此编号表示产品目录号类型。 0 = TR1 1 = TR2 2 = EM1 3 = EM2 4 = EM3 5 = BC3 6 = TS3 7...10 = 保留
16	31517	Current Model	0...10	产品当前型号。可与初始型号相同（如果未执行任何更新）。
17	31518	保留	0	保留供以后使用。
18	31519	保留	0	保留供以后使用。

单元素密码编写

表 61 - 表格属性

CSP 文件号	N35
CIP 实例	28
适用范围	全部型号
元素数	1
字数	1
数据类型	整数
数据访问	写入

表 62 - 单元素密码编写

元素编号	Modbus 地址	元素名称	范围	描述
0	40901	Table Password	0...9999	禁用 CIP 显式报文安全后，可通过写操作将任意配置参数以单元素或置数形式写入表格。密码保持 30 分钟有效，配置单个元素后将恢复为另一个 30 分钟。启用 CIP 显式报文安全后，对此表格的写操作将被忽略。

用户可配置表设置

表 63 - 表格属性

CSP 文件号	N44
CIP 实例	29
适用范围	仅限 EM3、TS3
元素数	17
字数	17
数据类型	整数
数据访问	读/写

表 64 - 用户可配置表设置

元素编号	Modbus 地址	元素名称	默认值	范围	描述
0	41001	Table Password	0	0...9999	如果禁用适用的安全性 (Web 或显式报文), 此参数允许接受源输入数据。如果启用适用的安全性, 此参数可忽略。读操作返回 -1。
1	41002	Selection for Parameter #1	29 (L1 电流)	0 ... 110 (EM3) 0...78, 87...110 (TS3)	参数列表位于 可配置表参数 。
2	41003	Selection for Parameter #2	30 (L2 电流)		
3	41004	Selection for Parameter #3	31 (L3 电流)		
4	41005	Selection for Parameter #4	37 (L1-L2 电压)		
5	41006	Selection for Parameter #5	38 (L2-L3 电压)		
6	41007	Selection for Parameter #6	39 (L3-L1 电压)		
7	41008	Selection for Parameter #7	41 (频率)		
8	41009	Selection for Parameter #8	52 (总有功功率)		
9	41010	Selection for Parameter #9	56 (总无功功率)		
10	41011	Selection for Parameter #10	60 (总视在功率)		
11	41012	Selection for Parameter #11	48 (三相有功功率因数)		
12	41013	Selection for Parameter #12	70 (净有功电能 (kWh))		
13	41014	Selection for Parameter #13	62 (状态 1 计数 x1)		
14	41015	Selection for Parameter #14	64 (状态 2 计数 x1)		
15	41016	Selection for Parameter #15	79 (有功功率需量)		
16	41017	Selection for Parameter #16	8 (状态输入状态)		

表 65 - 可配置表参数

参数编号	参数名称	描述	TS3	EM3
0	None	无参数。	•	•
1	Date:Year	请参见 日期和时间配置表 。	•	•
2	Date:Month		•	•
3	Date:Day		•	•
4	Time:Hour		•	•
5	Time:Minute		•	•
6	Time:Seconds		•	•
7	Time:Hundredths		•	•
8	Status Input States	请参见 离散结果表 。	•	•
9	Output Word		•	•
10	Wiring Status	请参见 接线诊断结果表 。	•	•
11	Voltage Input Missing		•	•
12	Voltage Input Inverted		•	•
13	Current Input Missing		•	•
14	Current Input Inverted		•	•
15	Voltage Rotation		•	•
16	Current Rotation		•	•
17	Voltage Phase 1 Angle		•	•
18	Voltage Phase 1 Magnitude		•	•
19	Voltage Phase 2 Angle		•	•
20	Voltage Phase 2 Magnitude		•	•
21	Voltage Phase 3 Angle		•	•
22	Voltage Phase 3 Magnitude		•	•
23	Current Phase 1 Angle		•	•
24	Current Phase 1 Magnitude		•	•
25	Current Phase 2 Angle		•	•
26	Current Phase 2 Magnitude		•	•
27	Current Phase 3 Angle		•	•
28	Current Phase 3 Magnitude		•	•
29	L1 Current	请参见 电压、电流和频率结果表 。	•	•
30	L2 Current		•	•
31	L3 Current		•	•
32	Average Current		•	•
33	L1-N Volts		•	•

表 65 - 可配置表参数

参数编号	参数名称	描述	TS3	EM3	
34	L2-N Volts	请参见 电压、电流和频率结果表 。	•	•	
35	L3-N Volts		•	•	
36	Average L-N Volts		•	•	
37	L1-L2 Volts		•	•	
38	L2-L3 Volts		•	•	
39	L3-L1 Volts		•	•	
40	Average L-L Volts		•	•	
41	Frequency		•	•	
42	Percent Current Unbalance		•	•	
43	Percent Voltage Unbalance		•	•	
44	Metering Iteration		•	•	
45	L1 True Power Factor		请参见 功率结果表 。	•	•
46	L2 True Power Factor			•	•
47	L3 True Power Factor			•	•
48	3 Phase True Power Factor	•		•	
49	L1 kW	•		•	
50	L2 kW	•		•	
51	L3 kW	•		•	
52	总 kW	•		•	
53	L1 kVAR	•		•	
54	L2 kVAR	•		•	
55	L3 kVAR	•		•	
56	总 kVAR	•		•	
57	L1 kVA	•		•	
58	L2 kVA	•		•	
59	L3 kVA	•	•		
60	总 kVA	•	•		
61	Status 1 Count xM	请参见 电能结果表 。	•	•	
62	Status 1 Count x1		•	•	
63	Status 2 Count xM		•	•	
64	Status 2 Count x1		•	•	
65	GWh Fwd		•	•	
66	kWh Fwd		•	•	
67	GWh Rev.		•	•	
68	kWh Rev.		•	•	
69	GWh Net		•	•	
70	kWh Net		•	•	
71	GVARH Fwd	请参见 电能结果表 。	•	•	
72	kVARh Fwd		•	•	
73	GVARH Rev.		•	•	
74	kVARh Rev.		•	•	
75	GVARH Net		•	•	
76	kVARh Net		•	•	
77	GVAh Net		•	•	
78	kVAh Net		•	•	

表 65 - 可配置表参数

参数编号	参数名称	描述	TS3	EM3
79	kW Demand	请参见 需量结果表 。		•
80	kVAR Demand			•
81	kVA Demand			•
82	Demand PF			•
83	Projected kW Demand			•
84	Projected kVAR Demand			•
85	Projected kVA Demand			•
86	Elapsed Demand Period Time			•
87	Bulletin Number	请参见 设备运行状态结果表 。	•	•
88	Series Letter		•	•
89	Catalog Device Type		•	•
90	Communication Type		•	•
91	Application FRN		•	•
92	Boot Code FRN		•	•
93	Default Device ID		•	•
94	Accuracy Class		•	•
95	Overall Status		•	•
96	Flash Memory		•	•
97	SRAM		•	•
98	NVRAM		•	•
99	SPI Interface		•	•
100	Real Time Clock		•	•
101	Watchdog Timer		•	•
102	Metering		•	•
103	LCD Interface		•	•
104	Serial Communications		•	•
105	Ethernet Communications	•	•	
106	Input Over Range	请参见 设备运行状态结果表 。	•	•
107	Phase Loss Detection		•	•
108	Terminal Locked		•	•
109	Single Element Password Accepted		•	•
110	Error Recorded		•	•

安全策略配置表

表 66 - 表格属性

CSP 文件号	N45
CIP 实例	30
适用范围	全部型号
元素数	15
字数	15
数据类型	整数
数据访问	读/写

表 67 - 安全策略配置表

元素编号	Modbus 地址	元素名称	默认值	范围	描述
0	41101	Table Password	0	0...9999	配置需要, 返回 -1。如果禁用适用的安全性 (Web 或 显式报文), 此参数允许接受源输入数据。如果启用 适用的安全性, 此参数可忽略。读操作返回 -1。
1	41102	Hardware Configuration Lock	0	0...1	0 = 锁定模拟量输入配置、电能配置参数、安全策略配置和命令字 1 参数, 包括设备复位。 1 = 锁定模拟量输入配置、电能配置参数、安全策略配置和命令字 1 参数, 包括设备复位参数, 锁定以太网配置。
2	41103	Communication Port Disable	0	0...2	0 = 未禁用任何物理端口。 1 = 以太网端口禁用。 2 = RS485 端口禁用。
3	41104	Web Page Disable	0	0...1	0 = 启用 web 页面访问。 1 = 禁用 web 页面访问。
4	41105	FTP Port Disable	0	0...1	0 = 启用 ftp 端口访问。 1 = 禁用 ftp 端口访问。
5	41106	Flash Update Disable Configuration Lock	0	0...1	0 = 硬件锁定配置时允许固件闪存更新。 1 = 硬件锁定配置时禁止固件闪存更新。
6	41107	Flash Update Disable Security Active	0	0...3	0 = 启用安全时允许固件闪存更新。 1 = CIP 安全启用时禁止固件闪存更新。 2 = Web 页面安全启用时禁止固件闪存更新。 重要信息: 在设置 2 下, CIP 复位服务激活并仍可用于 复位 PowerMonitor 1000 设备。启用 CIP 安全来阻止 CIP 复位服务消息。 3 = CIP 或 Web 页面安全启用时禁止固件闪存更新。 重要信息: 如果安全已启用且管理登录源 IP 地址和闪存源 IP 地址相同, 则允许闪存更新。

表 67 - 安全策略配置表

元素编号	Modbus 地址	元素名称	默认值	范围	描述
7	41108	HTTPS Enable	0	0...1	0 = HTTPS 禁用。 1 = HTTPS 启用。
8	41109	FTPS Enable	0	0...1	0 = FTPS 禁用。 1 = FTPS 启用。
9	41110	保留	0	0	保留供以后使用。
10	41111	保留	0	0	保留供以后使用。
11	41112	保留	0	0	保留供以后使用。
12	41113	保留	0	0	保留供以后使用。
13	41114	保留	0	0	保留供以后使用。
14	41115	保留	0	0	保留供以后使用。

安全策略状态

表 68 - 表格属性

CSP 文件号	N46
CIP 实例	31
适用范围	全部型号
元素数	1
字数	1
数据类型	整数
数据访问	读取

表 69 - 安全策略状态

元素编号	Modbus 地址	类型	元素名称	范围	描述
0	31901	Int16	Security Policy Status Word	0...32767	安全策略配置的当前状态。
		位 0	ConfigurationLockClosed	0...1	0 = 配置锁打开 1 = 配置锁关闭
		位 1	EthernetPortDisable	0...1	0 = 以太网端口启用 1 = 以太网端口禁用
		位 2	RS485PortDisable	0...1	0 = RS485 端口启用 1 = RS485 端口禁用
		位 3	WebPageDisable	0...1	0 = Web 页面启用 1 = Web 页面禁用
		位 4	FTPPortDisable	0...1	0 = FTP 端口启用 1 = FTP 端口禁用
		位 5	FlashUpdateDisableConfigLock	0...1	0 = 硬件锁定配置时允许固件闪存更新。 1 = 硬件锁定配置时禁止固件闪存更新。
		位 6...位 7	FlashUpdateDisableSecurityActive	0...3	0 = 安全启用时允许固件闪存更新。 1 = CIP 安全启用时禁止固件闪存更新。 2 = Web 页面安全启用时禁止固件闪存更新。 3 = CIP 或 Web 页面安全启用时禁止固件闪存更新。
0	31901	位 8	HTTPSEnable	0...1	0 = HTTPS 禁用 1 = HTTPS 启用
		位 9	FTPSEnable	0...1	0 = FTPS 禁用 1 = FTPS 启用。
		位 10	ApplicationAuthenticationRequired	0...1	0 = 假 1 = 真
		位 11	AdminAuthenticationRequired	0...1	0 = 假 1 = 真
		位 12	HardwareConfigurationLockSetting	0...1	0 = 锁定所有电能相关参数 1 = 锁定所有电能相关参数及所有以太网通信表参数。
		位 13	保留	0	
		位 14	保留	0	
		位 15	保留	0	

安全用户名表

表 70 - 表格属性

CSP 文件号	ST47
CIP 实例	32
适用范围	全部型号
元素数	1
字数	16
数据类型	字符串
数据访问	写入

表 71 - 安全用户名表

元素编号	Modbus 地址	元素名称	默认值	范围	描述
0	41201-16	Username	0	32 个字节	单个条目表，用于输入 32 个字符的用户名。如果必须 32 个字符长度，则用 NULL 字符填补。

安全密码表

表 72 - 表格属性

CSP 文件号	ST48
CIP 实例	33
适用范围	全部型号
元素数	1
字数	16
数据类型	字符串
数据访问	写入

表 73 - 安全密码表

元素编号	Modbus 地址	元素名称	默认值	范围	描述
0	41301-16	密码	0	32 个字节	单个条目表，用于输入 32 个字符的密码。如果必须 32 个字符长度，则用 NULL 字符填补。

表 74 - 表格属性

CSP 文件号	N49
CIP 实例	34
适用范围	仅限 EM3
元素数	9
字数	9
数据类型	整数
数据访问	读取

表 75 - 报警状态结果

元素编号	Modbus 地址	元素名称	范围	描述
0	31701	Input Over Range	0...3	0 指示正常运行。 位 0 = 电压输入超限 位 1 = 电流输入超限
1	31702	Phase Loss Detection	0...7	0 指示正常运行状态。 位 0 = A 相缺失 位 1 = B 相缺失 位 2 = C 相缺失
2	31703	Terminal Locked	0...1	如果端子锁定, 则报告 1。
3	31704	KYZ Output Forced	0...3	指示继电器/KYZ 输出强制 (1) 或未强制 (0); 强制打开 (1) 或强制关闭 (0)。 位 0 = 强制/未强制 位 1 = 强制打开/强制关闭
4	31705	Status Input	0...3	指示状态输入激活 (1) 或取消激活 (0) 位 0 = 输入 1 位 1 = 输入 2
5	31706	Energy Register Rollover	0...31	指示循环哪个电能寄存器 位 0 = Wh 寄存器 位 1 = VARh 寄存器 位 2 = VAh 寄存器 位 3 = 状态输入 1 计数器 位 4 = 状态输入 2 计数器
6	31707	Missed External Demand Sync	0...1	如果未实现外部需量同步, 则设为 1; 如果实现了外部需量同步, 则复位为 0。
7	31708	保留	0	保留供以后使用
8	31709	保留	0	保留供以后使用

报警日志结果

表 76 - 表格属性

CSP 文件号	N50
CIP 实例	35
适用范围	仅限 EM3
元素数	8
字数	8
数据类型	整数
数据访问	读取

表 77 - 报警日志结果

元素编号	Modbus 地址	元素名称	范围	描述
0	31801	Status Record Internal Identifier	1...50	在返回多个记录时用于验证记录顺序。
1	31802	Timestamp Year of record	-	生成记录的年份。
2	31803	Timestamp Month/Day	-	生成记录的月份和日期。
3	31804	Timestamp Hour/Minute	-	生成记录的小时和分钟。
4	31805	Timestamp Seconds/Hundredths	-	生成记录的秒钟和 0.01 秒钟。
5	31806	Status Event Type	0...512	指示所发生的报警事件类型。
6	31807	General Code	0...4096	指示报警事件的常规信息。
7	31808	Information Code	0...256	指示报警事件的具体信息。

表 78 - 报警日志代码

状态事件类型 (十进制)	事件编号	通用代码 (十进制)	代码号	信息代码 (十进制)	代码号
测量报警	1	输入超限	1	输入电压超限	1
				输入电流超限	2
		电压相位丢失	2	电压通道 1 丢失	1
				电压通道 2 丢失	2
电压通道 3 丢失	4				
端子配置	2	端子锁定	1		
		端子解锁	2		
继电器/KYZ 输出强制	4	KYZ 强制打开	1		
		KYZ 强制关闭	2		
状态输入激活	8	状态输入 1	1		
		状态输入 2	2		
状态输入取消激活	16	状态输入 1	1		
		状态输入 2	2		
电能数据寄存器循环	32	Wh 寄存器	1		
		VARh 寄存器	2		
		VAh 寄存器	4		
		状态输入 1 寄存器	8		
		状态输入 2 寄存器	16		
丢失外部需量同步脉冲	64				

提示 这不是真正的数据表，但可用于 PCCC 诊断状态请求（RSWho 使用它来显示电力监视器文本和图标）。使用 Modbus 通信不可访问此数据。

表 79 - DF1 PCCC 诊断状态应答

字节	目录	描述
1	模式/状态	未使用
2	类型补充	EE
3	扩展接口类型	34h = DF1 Full Duplex 36h = DF1 Half Duplex Slave 65h = 以太网
4	扩展处理器类型	95h = CIP Aware
5	供应商 ID (低位字节)	1
6	供应商 ID (高位字节)	0
7	产品类型 (低位字节)	73h
8	产品类型 (高位字节)	0
9	产品代码 (低位字节)	B1h
10	产品代码 (高位字节)	0
11	主版本	从 1 开始
12	次版本	从 1 开始
13	状态 (低位字节)	74h
14	状态 (高位字节)	0
15	序列号 (最低位字节)	分配的唯一 4 字节代码
16	序列号	
17	序列号	
18	序列号 (最高位字节)	
19	产品名称长度	产品名称最多为 32 个字符
20	产品名称 (第一个字符)	表格实际长度取决于产品名称长度。此表的字节大小为 51。
21	产品名称 (第二个字符)	
22	产品名称 (第三个字符)	
23	产品名称 (第四个字符)	
24	产品名称 (第五个字符)	
25	产品名称 (第六个字符)	
26	产品名称 (第七个字符)	
27	产品名称 (第八个字符)	
...	...	
51	产品名称 (最后一个字符)	

参数对象实例

表 80 - 表格属性

CIP 类别代码	0x0F
参数数目	131
数据类型	不定
数据访问	只读

表 81 - 参数对象实例

实例编号	参数对象名称	类型	单位	描述	BC3	TS3	EM3
1	DateYear	Int16	年	当前年份	•	•	•
2	DateMonth	Int16	月	当前月份	•	•	•
3	DateDay	Int16	日	当天	•	•	•
4	TimeHour	Int16	小时	当前小时	•	•	•
5	TimeMinute	Int16	分钟	当前分钟	•	•	•
6	TimeSeconds	Int16	秒	当前秒	•	•	•
7	TimeHundredths	Int16	不适用	0.01 秒钟	•	•	•
8	InputStates	Int16	不适用	指示状态输入的当前状态。		•	•
9	OutputWord	Int16	不适用	输出字	•	•	•
10	WiringStatus	Real	不适用	此为接线诊断测试的整体状态。	•	•	•
11	VoltInputMissing	Real	不适用	报告三相电压丢失状态。	•	•	•
12	VoltInputInvert	Real	不适用	报告三相电压反向状态。	•	•	•
13	CurrInputMissing	Real	不适用	报告三相电流丢失状态。	•	•	•
14	CurrInputInvert	Real	不适用	报告三相电流反向状态。	•	•	•
15	VoltRotation	Real	不适用	报告三相电压旋转状态。	•	•	•
16	CurrRotation	Real	不适用	报告三相电流旋转状态。	•	•	•
17	Volt1Angle	Real	度	显示此通道的当前相角。	•	•	•
18	Volt1Magnitude	Real	V	显示此相位的当前幅值。		•	•
19	Volt2Angle	Real	度	显示此通道的当前相角。	•	•	•
20	Volt2Magnitude	Real	V	显示此相位的当前幅值。		•	•
21	Volt3Angle	Real	度	显示此通道的当前相角。	•	•	•
22	Volt3Magnitude	Real	V	显示此相位的当前幅值。		•	•
23	Curr1Angle	Real	度	显示此通道的当前相角。	•	•	•
24	Curr1Magnitude	Real	A	显示此相位的当前幅值。		•	•
25	Curr2Angle	Real	度	显示此通道的当前相角。	•	•	•
26	Curr2Magnitude	Real	A	显示此相位的当前幅值。		•	•
27	Curr3Angle	Real	度	显示此通道的当前相角。	•	•	•
28	Curr3Magnitude	Real	A	显示此相位的当前幅值。		•	•
29	L1Current	Real	A	相位 1 标定 RMS 电流		•	•
30	L2Current	Real	A	相位 2 标定 RMS 电流		•	•
31	L3Current	Real	A	相位 3 标定 RMS 电流		•	•
32	AverageCurrent	Real	A	平均 RMS 电流		•	•
33	L1NVolts	Real	V	相位 1 标定 RMS 电压		•	•

表 81 - 参数对象实例

实例编号	参数对象名称	类型	单位	描述	BC3	TS3	EM3
34	L2NVolts	Real	V	相位 2 标定 RMS 电压		•	•
35	L3NVolts	Real	V	相位 3 标定 RMS 电压		•	•
36	AverageLNVolts	Real	V	平均 RMS 电压		•	•
37	L1L2Volts	Real	V	线路 1 到线路 2 电压		•	•
38	L2L3Volts	Real	V	线路 2 到线路 3 电压		•	•
39	L3L1Volts	Real	V	线路 3 到线路 1 电压		•	•
40	AverageLLVolts	Real	V	平均线间电压		•	•
41	Frequency	Real	Hz	最终频率读数。		•	•
42	CurrUnbalance	Real	%	距离平均值的最大偏差		•	•
43	VoltUnbalance	Real	%	距离平均值的最大偏差		•	•
44	MeterIteration	Real	不适用	每执行一次新的测量计算则递增一位。	•	•	•
45	L1TruePF	Real	%	功率与视在功率之间的百分比 L1。	•	•	•
46	L2TruePF	Real	%	功率与视在功率之间的百分比 L2。	•	•	•
47	L3TruePF	Real	%	功率与视在功率之间的百分比 L3。	•	•	•
48	3PhaseTruePF	Real	%	总功率与总视在功率之间的百分比。	•	•	•
49	L1kW	Real	kW	线路 1 kW	•	•	•
50	L2kW	Real	kW	线路 2 kW	•	•	•
51	L3kW	Real	kW	线路 3 kW	•	•	•
52	TotalkW	Real	kW	总 kW	•	•	•
53	L1kVAR	Real	kVAR	线路 1 kVAR	•	•	•
54	L2kVAR	Real	kVAR	线路 2 kVAR	•	•	•
55	L3kVAR	Real	kVAR	线路 3 kVAR	•	•	•
56	TotalkVAR	Real	kVAR	总 kVAR	•	•	•
57	L1kVA	Real	kVA	线路 1 kVA	•	•	•
58	L2kVA	Real	kVA	线路 2 kVA	•	•	•
59	L3kVA	Real	kVA	线路 3 kVA	•	•	•
60	TotalkVA	Real	kVA	总 kVA	•	•	•
61	Status1CountxM	Real	不适用	状态 1 计数次数 1,000,000		•	•
62	Status1Countx1	Real	不适用	状态 1 计数次数 1		•	•
63	Status2CountxM	Real	不适用	状态 2 计数次数 1,000,000		•	•
64	Status2Countx1	Real	不适用	状态 2 计数次数 1		•	•
65	GWhFwd	Real	GWh	正向千兆瓦时	•	•	•
66	kWhFwd	Real	kWh	反向千瓦时	•	•	•
67	GWhRev	Real	GWh	反向千兆瓦时	•	•	•
68	kWhRev	Real	kWh	反向千瓦时	•	•	•
69	GWhNet	Real	GWh	净千兆瓦时	•	•	•
70	kWhNet	Real	kWh	净千瓦时	•	•	•
71	GVARhFwd	Real	GVARh	正向无功千兆伏安时	•	•	•
72	kVARhFwd	Real	kVARh	正向无功千伏安时	•	•	•
73	GVARhRev	Real	GVARh	反向无功千兆伏安时	•	•	•
74	kVARhRev	Real	kVARh	反向无功千伏安时	•	•	•

表 81 - 参数对象实例

实例编号	参数对象名称	类型	单位	描述	BC3	TS3	EM3
75	GVARhNet	Real	GVARh	净无功千兆伏安时	•	•	•
76	kVARhNet	Real	kVARh	净无功千伏安时	•	•	•
77	GVAhNet	Real	GVAh	净千兆伏安时	•	•	•
78	kVAhNet	Real	kVAh	净千伏安时	•	•	•
79	kWDemand	Real	kW	最终需量时间段内的平均有功功率。			•
80	kVARDemand	Real	kVAR	最终需量时间段内的平均无功功率。			•
81	kVADemand	Real	kVA	最终需量时间段内的平均视在功率。			•
82	DemandPF	Real	%	最终需量时间段内的平均 PF 需量。			•
83	ProjkWDemand	Real	kW	当前时间段内预计总有功功率。			•
84	ProjkVARDemand	Real	kVAR	当前时间段内预计总无功功率。			•
85	ProjkVADemand	Real	kVA	当前时间段内预计总视在功率。			•
86	ElapsedTime	Real	不适用	当前时间段内已经过的时间。			•
87	BulletinNum	Int16	不适用	产品发布编号。	•	•	•
88	SeriesLetter	Int16	不适用	指示设备硬件序号字母。	•	•	•
89	CatalogNum	Int16	不适用	设备的产目录号类型。	•	•	•
90	CommType	Int16	不适用	设备的通信类型。	•	•	•
91	AppFRN	Int16	不适用	当前固件版本。	•	•	•
92	BootFRN	Int16	不适用	当前启动代码修订版本。	•	•	•
93	DeviceID	Int16	不适用	设备制造时分配的唯一编号。	•	•	•
94	AccuracyClass	Int16	不适用	指示 PowerMonitor 1000 出厂发货时的收益测量精度等级。	•	•	•
95	OverallStatus	Int16	不适用	0 指示正常运行。每个位指示不同的故障条件。	•	•	•
96	FlashMemStatus	Int16	不适用	报告闪存状态。	•	•	•
97	SRAMStatus	Int16	不适用	报告 SRAM 状态。	•	•	•
98	NVRAMStatus	Int16	不适用	报告 NVRAM 状态。	•	•	•
99	SPIStatus	Int16	不适用	报告 SPI 接口状态。	•	•	•
100	RTCStatus	Int16	不适用	报告实时时钟状态。	•	•	•
101	WDTimerStatus	Int16	不适用	报告看门狗超时。	•	•	•
102	MeteringStatus	Int16	不适用	报告测量状态。	•	•	•
103	LCDStatus	Int16	不适用	报告 LCD 接口状态。		•	•
104	SerialCommStatus	Int16	不适用	报告串行通信状态。	•	•	•
105	ENTCommStatus	Int16	不适用	报告以太网通信状态。	•	•	•
106	InputOverRange	Int16	不适用	指示电压和电流超限状态。	•	•	•
107	PhaseLossDetect	Int16	不适用	指示缺相状态。	•	•	•
108	TerminalLocked	Int16	不适用	如果端子锁定, 则报告 1。	•	•	•
109	PasswordAccepted	Int16	不适用	值为 1 时, 指示密码经过验证并已激活。	•	•	•
110	ErrorRecorded	Int16	不适用	发生内部错误则加 1	•	•	•
111	TSTimesLeft	Int16	不适用	故障排除模式的剩余时间	•	•	•
112	TableNum	Int16	不适用	最近写入的表格。	•	•	•
113	OffendingElement	Int16	不适用	表格编写过程中被拒绝的第一个元素。	•	•	•
114	WriteErrorStatusWord	Int16	不适用	执行写操作时的写错误状态字。	•	•	•

表 81 - 参数对象实例

实例编号	参数对象名称	类型	单位	描述	BC3	TS3	EM3
115	DegOutOfRange	Real	度	检测到的超限度数。	•	•	•
116	UserSelectPara1	Real	不适用	之前在写入“用户可配置表设置”表格时设置的参数。		•	•
117	UserSelectPara2	Real	不适用	之前在写入“用户可配置表设置”表格时设置的参数。		•	•
118	UserSelectPara3	Real	不适用	之前在写入“用户可配置表设置”表格时设置的参数。		•	•
119	UserSelectPara4	Real	不适用	之前在写入“用户可配置表设置”表格时设置的参数。		•	•
120	UserSelectPara5	Real	不适用	之前在写入“用户可配置表设置”表格时设置的参数。		•	•
121	UserSelectPara6	Real	不适用	之前在写入“用户可配置表设置”表格时设置的参数。		•	•
122	UserSelectPara7	Real	不适用	之前在写入“用户可配置表设置”表格时设置的参数。		•	•
123	UserSelectPara8	Real	不适用	之前在写入“用户可配置表设置”表格时设置的参数。		•	•
124	UserSelectPara9	Real	不适用	之前在写入“用户可配置表设置”表格时设置的参数。		•	•
125	UserSelectPara10	Real	不适用	之前在写入“用户可配置表设置”表格时设置的参数。		•	•
126	UserSelectPara11	Real	不适用	之前在写入“用户可配置表设置”表格时设置的参数。		•	•
127	UserSelectPara12	Real	不适用	之前在写入“用户可配置表设置”表格时设置的参数。		•	•
128	UserSelectPara13	Real	不适用	之前在写入“用户可配置表设置”表格时设置的参数。		•	•
129	UserSelectPara14	Real	不适用	之前在写入“用户可配置表设置”表格时设置的参数。		•	•
130	UserSelectPara15	Real	不适用	之前在写入“用户可配置表设置”表格时设置的参数。		•	•
131	UserSelectPara16	Real	不适用	之前在写入“用户可配置表设置”表格时设置的参数。		•	•

注意事项:

技术参数

技术参数

表 82 - 技术参数 – 1408-BC3A-xxx, 1408-TS3A-xxx, 1408-EM3A-xxx

属性	25 °C (77 °F) 50/60 Hz 单位功率因数示数精度 (以 % 计)	适用范围			标称值/范围
		BC3	TS3	EM3	
电压感应输入: V1、V2、V3	±0.5%		X	X	相线与中性线间 电压 rms: 347V / 15...399V 线间电压 rms: 600V / 26...691V
电流感应输入: I1、I2、I3	±0.5%		X	X	5A / 0.05...10.0A rms
频率	±0.05 Hz		X	X	50 或 60 Hz / 40...75 Hz
功率函数: kW、kVA、kVAR	EN62053- 21:2003 精度要求 类别 1 ⁽¹⁾	X	X	X	
需量函数: kW、kVA				X	
电能函数: kWH、kVAH		X	X	X	
测量更新率	100 mS V, I, Hz 200 mS 功率	X	X	X	

(1) 2 kV 测试瞬态外部影响。

表 83 - 输入和输出技术参数 – 1408-BC3A-xxx, 1408-TS3A-xxx, 1408-EM3A-xxx

属性	值
控制电源	85...264V AC 47...63 Hz 125...250V DC 最大 4 VA
电压感应输入: V1、V2、V3	输入阻抗: 最小 5 MΩ 输入电流: 最大 2 mA
电流感应输入: I1、I2、I3	过载耐受值: 15 A 持续电流, 200 A 持续 1/2 s 负载电流: 0.05V A 阻抗: 0.002 Ω 5 A 最大峰值系数为 3.0 起始电流: 5 mA
状态输入	触点闭合 (内部 24V DC) (BC3 型号除外)
KYZ 输出	240V AC / 300V DC 时为 80 mA (BC3 型号除外)

表 84 - 环境参数 – 1408-BC3A-xxx, 1408-TS3A-xxx, 1408-EM3A-xxx

属性	值
绝缘耐压	UL61010, EN61010 污染等级 2
端子块	0.34...2.5 mm ² (22...14 AWG), 75 °C (167 °F) 仅限最小规格铜线 推荐扭矩 0.8 N·m (7 lb·in)
工作温度	-10...60 °C (14...140 °F)
存储温度	-40...85 °C (-40...185 °F)
湿度	5...95%, 无凝露
振动	2.0 g 10...500 Hz
冲击	每轴 30 g 峰值 (运行) 每轴 50 g 峰值 (非运行)

认证

电力监视器遵循以下标准认证。

EtherNet/IP 网络 一致性测试

配备 EtherNet/IP 网络通信端口的所有电力监视器产品均贴有下方所示标签。该标签指示电力监视器已经过开放式设备供应商协会 (ODVA) 独立测试实验室的测试，并通过了 EtherNet/IP 网络一致性测试。此测试保障电力监视器能够与其他经过一致性测试的 EtherNet/IP 网络设备联合使用（包括其他供应商设备）。电力监视器 EtherNet/IP 网络系列设备的代表性设备就是 1408-EM3-ENT，该设备已通过 ODVA EtherNet/IP 一致性测试（版本 A2.8）。ODVA 网站 <http://www.odva.org> 中的产品列表列出了通过测试实验室一致性测试的产品。



UL/CU-L

UL 508 列名，文件 E56639，工业控制设备和 C-UL 认证。

CE 认证

如果该产品具有 CE 标志，经批准可在欧盟和 EEA 地区安装。其相关设计符合以下指令。

EMC 指令

该产品已经过测试，符合电磁兼容性 (EMC) 委员会指令 2004/108/EC 和以下标准（完全符合），具体备案于技术结构文件中。

EN55011 – 电磁辐射

EN55011 – 传导辐射

EN 61326-1 电气测量设备 – EMC 要求

EN61000 – 抗扰度

本产品适用于工业环境。



警告：本产品为 A 类（工业）产品。在 B 类（商用或家用）环境下，本产品可能会造成无线电干扰，此种情况下，可能需要安装人员采取额外措施降低这方面的影响。

低压指令

本产品已经过测试符合欧盟委员会指令 2006/95/EC 低压指令，满足 EN61010-1 和 EN 61010-2-030 的安全要求。

该设备分类为开放式设备，必须安装在机壳中，在运行过程中起到安全防护作用。

国际标准 IEC 529 / NEMA / UL 508 防护等级

Bulletin 1408 PowerMonitor 1000 设备额定为 IP10 防护等级，符合国际标准 IEC 529。是满足 NEMA 和 UL 508 标准的开放式设备。

请遵循建议的安装指南，确保达到额定等级。

ANSI/IEEE 测试标准

符合甚至超出抗浪涌能力标准 (SWC) C37.90.1 - 2002，适用于所有电源连接电路终端的防护性继电器和继电器系统。

附加 EtherNet/IP 信息

通用工业协议 (CIP) 对象

PowerMonitor 1000 设备 EtherNet/IP 通信模块支持以下通用工业协议 (CIP)。

表 85 - CIP 对象类

类	对象
0x0001	Identity
0x0002	Message Router
0x0004	Assembly
0x004E	Base Energy Object
0x004F	Electrical Energy Object
0x00F5	TCP/IP Interface Object
0x00F6	Ethernet Link Object
0x000F	Parameter Object
0x0037	File Object

标识对象 – 类别代码 0x0001

支持以下三个标识对象实例。

表 86 - 标识对象实例

实例	名称	版本属性
1	Image File	固件图像
2	Boot Loader	固件引导加载程序
3	Upgrade File	固件升级文件

标识对象支持以下类属性。

表 87 - 标识对象类属性

属性 ID	访问规则	名称	数据类型	值
1	获取	Revision	UINT	1
2	获取	Max Instance	UINT	3

标识对象的实例 1 包含以下属性。

表 88 - 标识对象实例 1 属性

属性 ID	访问规则	名称	数据类型	值
1	获取	Vendor	UINT	1 = Allen-Bradley 设备
2	获取	Device Type	UINT	115
3	获取	Product Code	UINT	177
4	获取	Revision Major Revision Minor Revision	结构: USINT USINT	控制固件的固件版本
5	获取	Status	WORD	位 0 0 = 不拥有 1 = 主站拥有 位 2 0 = 出厂默认 1 = 已配置 位 4...7 - 扩展状态 (请参 见 表 89) 位 8 - 次要可恢复故障 位 9 - 次要不可恢复故障 位 10 - 主要可恢复故障 位 11 - 主要不可恢复故障
6	获取	Serial Number	UDINT	每台设备的独立编号
7	获取	Product Name: String Length ASCII String	结构: USINT STRING	

表 89 - 状态实例属性 5 中的扩展设备状态字段 (位 4...7)

值	描述
0	自检
1	正在进行固件更新
2	通信故障
3	未建立任何 I/O 连接
4	非易失性配置不正确
5	严重故障 - 位 10 或位 11 均为真 (1)
6	至少有一个 I/O 连接处于运行模式
7	至少有一个 I/O 连接已建立, 全部处于空闲模式

消息路由器 – 类别代码 0x0002

消息路由器对象支持以下类属性。

表 90 - 消息路由器对象类属性

属性 ID	访问规则	名称	数据类型	值
1	获取	Revision	UINT	1

表 91 - 类别代码 0x0002 实例 1 属性

属性 ID	访问规则	名称	数据类型	值
1	获取	Object_list	STRUCT:	支持对象列表
		Number	UINT	类别数组中支持的类别数
		Classes	ARRAY of UINT	支持的类别代码列表

组件对象 – 类别代码 0x0001

不支持类别属性。

每个组件实例支持以下静态组件实例属性。但是某些实例的属性 3 仅支持获取权限。

表 92 - 组件实例属性

属性 ID	访问规则	名称	数据类型	值
3	设置	Data	ARRAY of BYTE	
4	获取	Size	UINT	属性 3 中的字节数

组件对象采用以下服务。

表 93 - 组件对象服务

服务代码	服务名称
0x0E	Get_Attribute_Single
0x10	Set_Attribute_Single

有关支持的组件实例的更多信息，请参见[附录 A](#)，[PowerMonitor 1000 数据表](#)。

基础电能对象 – 类别 代码 0x004E

基础电能对象支持以下类属性。

表 94 - 基础电能对象类属性

属性 ID	访问规则	名称	数据类型	值
1	获取	Revision	UINT	2

所有基础电能属性均支持以下实例属性。

表 95 - 基础电能对象实例属性

属性 ID	访问规则	名称	数据类型	值语义
1	获取	Energy/Resource Type	UINT	1 = 电能
2	获取	Base Energy Object Capabilities	UINT	0 = 测得电能
3	获取	Energy Accuracy	UINT	
6	获取	Data Status	UINT	0
7	获取	Consumed Energy Odometer	ODOMETER	电能, 单位 kWh
8	获取	Generated Energy Odometer	ODOMETER	电能, 单位 kWh
9	获取	Net Energy Odometer	SIGNED_ODOMETER	电能, 单位 kWh
10	获取	Energy Transfer Rate	Real	功率, 单位为 kW
12	获取	EPATH	EPATH	03 00 21 00 4F 00 24 01
15	获取	Energy Identifier	STRINGI	PM1000
16	获取/设置	Odometer Reset Enable	BOOL	默认值 = 0
17	获取	Metering State	BOOL	0 – 未测量; 1 – 测量

基础电能对象采用以下服务。

表 96 - 基础电能对象通用服务

服务代码	用于以下服务:		服务名称
	类	实例	
0x01	不支持	支持	GetAttributes_All
0x05	不支持	支持	复位
0x0E	支持	支持	Get_Attribute_Single
0x10	不支持	支持	Set_Attribute_Single

下表描述 Get_Attributes_All 响应。

表 97 - 基础电能对象类属性 Get_Attributes_All 响应

属性 ID	数据类型	名称	值
1	UINT	Energy/Resource Type	属性 1 值
2	UINT	Base Energy Object Capabilities	属性 2 值
3	UINT	Energy Accuracy	属性 3 值
4	UINT	Energy Accuracy Basis	0
5	REAL	Full Scale Reading	0
6	UINT	Data Status	属性 6 值
7	ODOMETER	Consumed Energy Odometer	属性 7 值
8	ODOMETER	Generated Energy Odometer	属性 8 值
9	SIGNED_ODOMETER	Net Energy Odometer	属性 9 值
10	REAL	Energy Transfer Rate	属性 10 值
11	REAL	Energy Transfer Rate User Setting	0
12	STRUCT:	Energy Type Specific Object Path	属性 12 值
	UINT	Path Size	
	填充的 EPATH	Path	
13	UINT	Energy Aggregation Path Array Size	0
14	STRUCT:	Energy Type Specific Object Path	0
	UINT	Path Size	
	填充的 EPATH	Path	
15	STRING1	Energy Identifier	属性 15 值
16	BOOL	Odometer Reset Enable	属性 16 值
17	BOOL	Metering State	属性 17 值
18	UINT	Extended Data Status	0

电能对象 – 类别代码 0x004F

电能对象支持以下类属性。

表 98 - 电能对象类属性

属性 ID	访问规则	名称	数据类型	值
1	获取	Revision	UINT	2

所有基础电能属性均支持以下实例属性。

表 99 - 电能对象类实例属性

属性 ID	访问规则	名称	数据类型	值语义
1	获取	Real Energy Consumed Odometer	ODOMETER	电能, 单位 kWh
2	获取	Real Energy Generated Odometer	ODOMETER	电能, 单位 kWh
3	获取	Real Energy Net Odometer	SIGNED_ODOMETER	电能, 单位 kWh
4	获取	Reactive Energy Consumed Odometer	ODOMETER	电能, 单位 kWh
5	获取	Reactive Energy Generated Odometer	ODOMETER	电能, 单位 kWh
6	获取	Reactive Energy Net Odometer	SIGNED_ODOMETER	电能, 单位 kWh
7	获取	Apparent Energy Odometer	ODOMETER	电能, 单位 kWh
9	获取	Line Frequency	Real	单位: HZ
10	获取	L1 Current	Real	安培 (A)
11	获取	L2 Current	Real	安培 (A)
12	获取	L3 Current	Real	安培 (A)
13	获取	Average Current	Real	安培 (A)
14	获取	Percent Current Unbalance	Real	百分比
15	获取	L1-N Voltage	Real	伏特 (V)
16	获取	L2-N Voltage	Real	伏特 (V)
17	获取	L3-N Voltage	Real	伏特 (V)
18	获取	Average L-N Voltage	Real	伏特 (V)
19	获取	L1-L2 Voltage	Real	伏特 (V)
20	获取	L2-L3 Voltage	Real	伏特 (V)
21	获取	L3-L1 Voltage	Real	伏特 (V)
22	获取	Average L-L Voltage	Real	伏特 (V)
23	获取	Percent Voltage Unbalance	Real	百分比
24	获取	L1 Real Power	Real	瓦特 (W)
25	获取	L2 Real Power	Real	瓦特 (W)
26	获取	L3 Real Power	Real	瓦特 (W)
27	获取	Total Real Power	Real	瓦特 (W)
28	获取	L1 Reactive Power	Real	无功功率 (VAR)
29	获取	L2 Reactive Power	Real	无功功率 (VAR)

表 99 - 电能对象类实例属性

属性 ID	访问规则	名称	数据类型	值语义
30	获取	L3 Reactive Power	Real	无功功率 (VAR)
31	获取	Total Reactive Power	Real	无功功率 (VAR)
32	获取	L1 Apparent Power	Real	伏安 (VA)
33	获取	L2 Apparent Power	Real	伏安 (VA)
34	获取	L3 Apparent Power	Real	伏安 (VA)
35	获取	Total Apparent Power	Real	伏安 (VA)
36	获取	L1 True Power Factor	Real	百分比
37	获取	L2 True Power Factor	Real	百分比
38	获取	L3 True Power Factor	Real	百分比
39	获取	Three Phase True Power Factor	Real	百分比
40	获取	Phase Rotation	UINT	0 = 无 1 = ABC 2 = ACB
41	获取	EPATH	Real	03 00 21 00 4e 00 24 01

电能对象采用以下服务。

表 100 - 电能对象通用服务

服务代码	用于以下服务:		服务名称
	类	实例	
0x01	不支持	支持	GetAttributes_All
0x0E	支持	支持	Get_Attribute_Single

下表描述 Get_Attributes_All 响应。

表 101 - 电能对象类属性 Get_Attributes_All 响应

属性 ID	数据类型	名称	值
1	ODOMETER	Real Energy Consumed Odometer	属性 1 值
2	ODOMETER	Real Energy Generated Odometer	属性 2 值
3	SIGNED_ODOMETER	Real Energy Net Odometer	属性 3 值
4	ODOMETER	Reactive Energy Consumed Odometer	属性 4 值
5	ODOMETER	Reactive Energy Generated Odometer	属性 5 值
6	SIGNED_ODOMETER	Reactive Energy Net Odometer	属性 6 值
7	ODOMETER	Apparent Energy Odometer	属性 7 值
8	ODOMETER	Kiloampere-Hours Odometer	0
9	REAL	Line Frequency	属性 9 值
10	REAL	L1 Current	属性 10 值
11	REAL	L2 Current	属性 11 值
12	REAL	L3 Current	属性 12 值
13	REAL	Average Current	属性 13 值
14	REAL	Percent Current Unbalance	属性 14 值
15	REAL	L1-N Voltage	属性 15 值

表 101 - 电能对象类属性 Get_Attributes_All 响应

属性 ID	数据类型	名称	值
16	REAL	L2-N Voltage	属性 16 值
17	REAL	L3-N Voltage	属性 17 值
18	REAL	Average L-N Voltage	属性 18 值
19	REAL	L1-L2 Voltage	属性 19 值
20	REAL	L2-L3 Voltage	属性 20 值
21	REAL	L3-L1 Voltage	属性 21 值
22	REAL	Average L-L Voltage	属性 22 值
23	REAL	Percent Voltage Unbalance	属性 23 值
24	REAL	L1 Real Power	属性 24 值
25	REAL	L2 Real Power	属性 25 值
26	REAL	L3 Real Power	属性 26 值
27	REAL	Total Real Power	属性 27 值
28	REAL	L1 Reactive Power	属性 28 值
29	REAL	L2 Reactive Power	属性 29 值
30	REAL	L3 Reactive Power	属性 30 值
31	REAL	Total Reactive Power	属性 31 值
32	REAL	L1 Apparent Power	属性 32 值
33	REAL	L2 Apparent Power	属性 33 值
34	REAL	L3 Apparent Power	属性 34 值
35	REAL	Total Apparent Power	属性 35 值
36	REAL	L1 True Power Factor	属性 36 值
37	REAL	L2 True Power Factor	属性 37 值
38	REAL	L3 True Power Factor	属性 38 值
39	REAL	Three Phase True Power Factor	属性 39 值
40	UINT	Phase Rotation	属性 40 值
41	STRUCT:	Associated Base Energy Object Path	属性 41 值
	UINT	Path Size	
	填充的 EPATH	Path	

TCP/IP 接口对象 – 类别代码 0x00F5

TCP/IP 接口对象支持以下类属性。

表 102 - TCP/IP 接口对象类属性

属性 ID	访问规则	名称	数据类型	值
1	获取	Revision	UINT	4
2	获取	Max Instance	UINT	1
3	获取	Number of Instances	UINT	1

所有 TCP/IP 接口属性均支持以下实例属性。

表 103 - TCP/IP 接口对象实例属性

属性 ID	访问规则	数据类型	名称	值
1	获取	DWORD	Interface status	
2	获取	DWORD	Configuration Capability	
3	获取	DWORD	Configuration Control	
4	获取	STRUCT :	Physical Link Object	
		UINT	路径大小	
		填充的 EPATH	Path	
5	获取	STRUCT :	Interface Configuration	
		UDINT	IP Address	
		UDINT	Network Mask	
		UDINT	Gateway Address	
		UDINT	Name Server	
		UDINT	Name Server 2	
	STRING	Domain Name		
6	获取	STRING	Host Name	
8	获取	USINT	TTL Value	
9	获取	STRUCT :	Mcast Config	
		USINT	Alloc Control	
		USINT	保留	
		UINT	Num Mcast	
		UDINT	Mcast Start Addr	
10	获取	BOOL	SelectAcd	
11	获取	STRUCT :	LastConflictDetected	
		USINT	AcdActivity	
		6 USINT 数组	RemoteMAC	
		28 USINT 数组	ArpPdu	

TCP/IP 接口对象采用以下服务。

表 104 - TCP/IP 接口对象通用服务

服务代码	用于以下服务:		服务名称
	类	实例	
0x01	不支持	支持	GetAttributes_All
0x0E	支持	支持	Get_Attribute_Single

表 105 - TCP/IP 接口对象类属性 Get_Attributes_All 响应

属性 ID	数据类型	名称	值
1	DWORD	Interface status	
2	DWORD	Configuration Capability	
3	DWORD	Configuration Control	
4	STRUCT:	Physical Link Object	
	UINT	Path size	
	填充的 EPATH	Path	
5	STRUCT:	Interface Configuration	
	UDINT	IP Address	
	UDINT	Network Mask	
	UDINT	Gateway Address	
	UDINT	Name Server	
	UDINT	Name Server 2	
	STRING	Domain Name	
6	STRING	Host Name	
7	6 个八位字节	Safety Network Number	
8	USINT	TTL Value	
9	STRUCT:	Mcast Config	
	USINT	Alloc Control	
	USINT	保留	
	UINT	Num Mcast	
	UDINT	Mcast Start Addr	
10	BOOL	SelectAcd	
11	STRUCT:	LastConflictDetected	
	USINT	AcdActivity	
	6 USINT 数组	RemoteMAC	
	28 USINT 数组	ArpPdu	
12	BOOL	EtherNet/IP QuickConnect	
13	UINT	Encapsulation Inactivity Timeout	

以太网链路对象 – 类别代码 0x00F6

以太网链路对象支持以下类属性。

表 106 - 以太网链路对象类属性

属性 ID	访问规则	名称	数据类型	值
1	获取	Revision	UINT	3
2	获取	Max Instance	UINT	1
3	获取	Number of Instances	UINT	1

所有 TCP/IP 接口属性均支持以下实例属性。

表 107 - 以太网链路对象实例属性

属性 ID	访问规则	名称	数据类型	值
1	获取	Interface Speed	UDINT	
2	获取	Interface Flags	DWORD	
3	获取	Physical Address	6 USINT 数组	
6	获取	Interface Control	STRUCT:	
		Control Bits	WORD	
		Forced Interface Speed	UINT	
7	获取	Interface Type	USINT	
8	获取	Interface State	USINT	
9	获取	Admin State	USINT	
10	获取	Interface Label	SHORT_STRING	

TCP/IP 接口对象采用以下服务。

表 108 - 以太网链路对象通用服务

服务代码	用于以下服务:		服务名称
	类	实例	
0x01	不支持	支持	GetAttributes_All
0x0E	支持	支持	Get_Attribute_Single

表 109 - 以太网链路对象类属性 Get_Attributes_All 响应

属性 ID	数据类型	名称	值
1	UDINT	Interface Speed	
2	DWORD	Interface Flags	
3	6 USINT 数组	Physical Address	
4	STRUCT :	Interface Counters	
	UDINT	In Octets	
	UDINT	In Ucast Packets	
	UDINT	In NUCast Packets	
	UDINT	In Discards	
	UDINT	In Errors	
	UDINT	In Unknown Protos	
	UDINT	Out Octets	
	UDINT	Out Ucast Packets	
	UDINT	Out NUCast Packets	
	UDINT	Out Discards	
	UDINT	Out Errors	
	5	STRUCT :	Media Counters
UDINT		Alignment Errors	
UDINT		FCS Errors	
UDINT		Single Collisions	
UDINT		Multiple Collisions	
UDINT		SQE Test Errors	
UDINT		Deferred Transmissions	
UDINT		Late Collisions	
UDINT		Excessive Collisions	
UDINT		MAC Transmit Errors	
UDINT		Carrier Sense Errors	
UDINT		Frame Too Long	
UDINT		MAC Receive Errors	
6	STRUCT :	Interface Control	
	WORD	Control Bits	
	UINT	Forced Interface Speed	
7	USINT	Interface Type	
8	USINT	Interface State	
9	USINT	Admin State	
10	SHORT_STRING	Interface Label	

参数对象 – 类别代码 0x000F

PowerMonitor 1000 设备支持参数对象 (0x0f)，该对象可提供已知的公共接口来获取设备的可读或配置数据。

表 110 - 参数对象类属性

编号	访问规则	名称	数据类型	属性描述	值语义
1	获取	Revision	UINT	对象类定义版本	此为修订版本 1
2	获取	Maximum Instance	UINT	设备此类级别当前创建的对象最多实例数。	PM1000 最多实例数为 131。
8	获取	Parameter Class Descriptor	WORD	用于描述参数的位。	0b00000011 (1) 支持单独的参数实例 (2) 支持全部参数属性。
9	获取	Configuration Assembly Instance	UINT	配置组件的实例数。	0 表示某个配置组件不受支持。

表 111 - 参数对象实例属性

编号	NV	访问规则	名称	数据类型	属性描述	支持的值
1	NV	设置	Parameter Value	描述符、数据类型和数据大小中指定的数据类型。	实际参数值。可执行读写操作。	参见 3.1.4
2	NV	获取	Link Path Size	USINT	链接路径的大小。此属性为 0 时表示未指定链路。	字节数 (0x06)
3	NV	获取	Link Path	封装的 EPATH	检索参数值的对象 CIP 路径。	链路路径限制为 255 字节
4	NV	获取	Descriptor	字	参数说明。	参见 3.1.4
5	NV	获取	Data Type	EPATH	数据类型代码。	参见 3.1.4
6	NV	获取	Data Size	USINT	参数值中的字节数。	参见 3.1.4
7	NV	获取	Parameter Name String	SHORT_STRING	表示参数名称的可读字符串。	参见 3.1.4
8	NV	获取	Units String	SHORT_STRING	工程设备字符串。	参见 3.1.4
9	NV	获取	Help String	SHORT_STRING	帮助字符串。	参见 3.1.4
10	NV	获取	Minimum Value	数据类型	通常表示参数值可设定的最小值。	参见 3.1.4
11	NV	获取	Maximum Value	数据类型	通常表示参数值可设定的最大值。	参见 3.1.4
12	NV	获取	Default Value	数据类型	用户想要参数默认值时可设定的实际参数值。	参见 3.1.4
13	NV	获取	Scaling Multiplier	UINT	标定系数乘量。	0x01
14	NV	获取	Scaling Divisor	UINT	标定公式除数。	0x01
15	NV	获取	Scaling Base	UINT	标定公式基数。	0x01
16	NV	获取	Scaling Offset	INT	标定公式偏移量。	0x00
17	NV	获取	Multiplier Link	UINT	乘数源参数实例。	0x00
18	NV	获取	Divisor Link	UINT	除数源参数实例。	0x00
19	NV	获取	Base Link	UINT	基数源参数实例。	0x00
20	NV	获取	Offset Link	UINT	偏移量源参数实例。	0x00
21	NV	获取	Decimal Precision	USINT	显示标定工程值使用的数位。还可用于确定实际增量值，确保该增量值为标定工程值的变化精度。	0x00

表 112 - 参数对象通用服务

服务代码 (十六进制)	需要实现		服务名称	服务描述
	类	实例		
0x0E	需要	需要	Get_Attribute_Single	获取类别或实例的指定属性。
0x10	不适用	需要	Set_Attribute_Single	修改属性值。
0x01	不适用	需要	Get_Attributes_All	返回此对象预定义的所有属性。

如需了解各个参数对象实例 (p. hhh)，请参见[附录 A](#)，[PowerMonitor 1000 数据表](#)。

文件对象 – 类别代码 0x0037

文件对象支持以下类属性。

表 113 - 文件对象类属性

属性 ID	访问规则	名称	数据类型	值
1	获取	Revision	UINT	1
2	获取	Max Instance	UINT	0xC8
3	获取	Number of Instances	UINT	1
6	获取	Maximum ID Number Class Attributes	UINT	32
7	获取	Maximum ID Number Instance Attributes	UINT	11
32	获取	Directory	Struct 数组	
		Instance Number	UINT	0xC8
		Instance_Name	STRINGI	1, 'eng', 0xDA, 4, 18, 'EDS and Icon Files'
		File_Name	STRINGI	1, 'eng', 0xDA, 4, 6, 'EDS.gz'

表 114 - 类别代码 0x0037 实例 0xC8 属性

属性 ID	访问规则	名称	数据类型	值
1	获取	State	USINT	0 = 不存在 1 = 文件为空 (未加载文件) 2 = 文件已加载 3 = 传输上载已发起 4 = 传输下载已发起 5 = 传输上载正在进行 6 = 传输下载正在进行 7 = 正在存储 8...255 = 保留
2	获取	Instance Name	STRINGI	1, "eng", 0xDA, 4, 18, "EDS and Icon Files"
3	获取	Instance Format Version	UINT	1
4	获取	File Name	STRINGI	1, "eng", 0xDA, 4, 6, "EDS.gz"
5	获取	File Revision	USINT USINT	EDS 文件版本
6	获取	File Size	UDINT	EDS 文件大小
7	获取	File Checksum	INT	EDS 文件校验和
8	获取	Invocation Method	USINT	0
9	获取	File Save Parameters	BYTE	0
10	获取	File Type	USINT	1 = 只读
11	获取	File Encoding Format	USINT	1 = 此设备的压缩 EDS 和图标文件

表 115 - 文件对象通用服务

服务代码 (十六进制)	需要实现		服务名称	服务描述
	类	实例		
0x0E	需要	需要	Get_Attribute_Single	获取类别或实例的指定属性
0x10	不适用	需要	Set_Attribute_Single	修改属性值

表 116 - 文件对象的具体对象服务

服务代码 (十六进制)	需要实现		服务名称	服务描述
	类	实例		
0x4B	不适用	需要	Initiate_Upload	用于启动文件上传
0x4C	不适用	需要	Initiate_Download	用于启动文件下载
0x4F	不适用	需要	Upload_Transfer	执行文件上传
0x50	不适用	需要	Download_Transfer	执行文件下载
0x51	不适用	需要	Clear File	清除加载的文件

注意事项:

变更历史

此附录汇总了手册修订信息。如果您需要获取用于确定已对不同版本作出哪些更改的信息，请参见本附录。如果您需要根据本手册之前版本所增加的信息升级硬件，本附录将特别有用。

1408-UM001D-ZH-P, 2013 年 9 月

改变
更新了设备认证，附录 D

1408-UM001C-ZH-P, 2011 年 6 月

改变
更新了用户可配置表 CSP 文件号
增加了设备配置信息，附录 B
增加了设备技术参数，附录 C
增加了设备认证，附录 D

1408-UM001B-ZH-P, 2008 年 5 月

改变
在串行通信协议表中增加了 DH485。
增加了关于 DH485 的章节信息。
新增内容：以太网通信端口支持 10 或 100 Mbps 数据速率、半双工或全双工。
在通信命令汇总中增加了 DH485。
增加了应用于以太网通信和串行通信的显式报文指令信息。
增加了 DH485 RSLinx 软件驱动程序配置的相关配置说明。
增加了 DH485 驱动程序的使用信息。
增加了 OPC 标签浏览信息。
增加了关于用户配置数据表的信息。
增加了用户配置表结果参数表。
增加了用户配置表结果表。
在模拟量输入配置表中增加了元素 5。
更新了高级配置表中的元素 5 和元素 7。
更新了串行 RS-485 端口配置表。
更新了命令表。
在日志请求表中增加了元素 10。
更新了接线诊断结果表。

改变

更新了设备运行状态结果表。

增加了用户可配置表设置参数表。

增加了用户配置表设置表。

增加了可配置表参数。

字母

ASCII 通信 42
BC3 10
DH485 13
 节点地址 14
 节点数 14
 通信速率 14
 最大节点地址 14
DHCP 自动寻址 56
DIN 导轨 19
 安装 19
EM3 10
FactoryTalk EnergyMetrix 9
HyperTerminal 42
HyperTerminal Private Edition 42
KYZ 输出 11, 29, 69
 强制 74
 设置 69
LCD
 查看数据 42
 界面按钮 11
LCD 显示屏 35
OPC
 浏览标签 100
 主题设置 98
PuTTY 软件 42
RSLinx Classic OPC server 设置 98
 OPC 主题 98
RSLinx classic 驱动程序配置
 96
 DF1 full-duplex 97
 DF1 half-duplex 96
 EtherNet/IP EtherNet/IP 驱动程序 98
 EtherNet/IP 设备驱动程序 97
RSLogix5
 消息设置 85
RSLogix500
 消息设置 83
RSLogix5000
 消息配置 79
 消息设置 80
TeraTerm 42
TOU 日志 67
 清除 74
TS3 10

A

安全 9, 32
安全策略 49
安全性 49
 策略选项 51
 登录 50
 用户类型 50
 注销 51
安装设备 18
 DIN 导轨安装 19
 面板安装 19

B

报警日志 68
标准输入 28
表单密码 49

C

菜单导航 37
测量结果平均值 73
策略持有者, 49
产品目录号和 WIN 142
成本分配 9
尺寸 20
出厂默认设置 71
初始设置 15
 LAN 端口 15
 临时电源 16
 所需设备 15
串行 RS-485 端口配置 108
串行通信 13, 30, 78
 auto-sense 13
 DF1 full-duplex 13
 DF1 half-duplex 13
 DH485 13
 Modbus RTU 13
存储器构成 75

D

单元素密码编写 143
登录 50
电力系统监控 9
电流不平衡度 61
电流检测 25
电流连接
 单相 27
 三相 26
电能测量 57
 预设/设定 74
电能结果 127
电能日志 64
 计算深度 93
 结果 132
电压、电流和频率测量 61
电压、电流和频率结果 125
电压不平衡度 61
电压检测 21
电压连接
 单相 24
 三线 Y 型连接 23
 三线开式三角形连接 23
 三线开式三角形直接 B 相接地连接
 25
 三线三角形连接 24
 四线 Y 型连接 23

读/写

- 单个 78
- 多个元素 78
- 消息类型 78

读取日志 92

- 日志数据表方法 92

端子块布局 21**F**

- 负载分布分析 9
- 负载系数记录 66
 - 清除 74
- 负载系数日志结果 138

G

- 概述 9
- 高级配置 105
- 更改表单密码 73
- 功率测量 60
- 功率结果 126
- 功能 10
- 管理模式 49
- 过流保护 21, 29
- 过压 21

H

- 恢复出厂默认设置 11, 71

J

- 极性 26
- 计费和分时计费 9
- 计算电能日志深度 93
- 记录状态输入变更 73
- 技术参数 161
- 建议扭矩 21
- 接地 32
- 接线 21
 - KYZ 输出 29
 - 标准输入 28
 - 串行通信 30
 - 电流检测 25
 - 电压检测 21
 - 控制电源 29
 - 设备接地 32
 - 特殊模式 27
 - 以太网通信 32
- 接线诊断 52
- 接线诊断结果 123

K

- 控制电源 29
- 控制器接口表 121

L

- 离散结果 122

M

- 面板安装 19
- 命令 74
- 命令表 116
- 模拟量输入配置 103, 104, 144
- 模式
 - 编程模式 35, 40
 - 编辑模式 35, 41
 - 显示模式 35

P**配置**

- DF1 full-duplex 97
- DF1 half-duplex 96
- EtherNet/IP 网络, 使用 EtherNet/IP 驱动程序 98
- EtherNet/IP 网络, 使用以太网设备 驱动程序 97
- RSLinx 软件驱动程序 DH485 97

配置锁 11**配置锁输入** 72**R****日期和时间** 62**日志**

- 数据表 92

日志配置 114**日志请求表** 119**软件**

- 可选 34

S**设备安装** 18

- DIN 导轨安装 19

面板安装 19**设备接线** 21**设备设置** 33

- LCD 显示屏 35
- 菜单导航 37
- 菜单映射 37
- 可选软件 34

设备运行状态结果 134**设备状态日志** 68**设备状态日志结果** 129**设置** 33

- LCD 显示屏 35
- LCD 用例 39
- 菜单导航 37
- 菜单映射 37
- 可选软件 34

模拟量输入 52
 设置菜单 47
 使用 Web 浏览器 34
 使用通信 47
 需量 59
时区信息 111
使用时间日志 67
使用时间日志结果
 视在电能和需量 141
 无功电能和需量 140
 有功电能和需量 139
使用通信网络 13
数据表 101
 产品目录号和 WIN 142
 串行 RS-485 配置 108
 单元素密码编写 143
 电能结果 127
 电能日志结果 132
 电压、电流和频率结果 125
 读取 75
 访问 75
 负载系数日志结果 138
 高级配置 105
 功率结果 126
 接线诊断结果 123
 控制器接口表 121
 离散结果 122
 命令表 116
 模拟量输入配置 103, 104, 144
 日志配置 114
 日志请求表 119
 设备运行状态结果 134
 设备状态日志结果 129
 使用时间日志结果—视在电能和
 需量 141
 使用时间日志结果—无功电能和
 需量 140
 使用时间日志结果—有功电能和
 需量 139
 数据格式 76
 数据和时间配置 113
 写错误状态结果 133
 写入 75
 需量结果 128
 寻址 75
 以太网配置 109
 用户配置 94
 最小/最大参数列表 137
 最小/最大值日志 136
数据格式
 浮点 76
 整数 76
数据和时间配置 113

T

特殊接线模式 27
特性 10
 硬件 10
通信 30
 串行 30
 以太网 32
通信概述
 13
 串行 13
 以太网 14
通信接线 30
 点对点 31
 多点 31
 以太网 32
通信命令汇总
 DH485 76
 Modbus RTU 串行 77
 serial DF1 full-duplex slave 76
 serial DF1 half-duplex slave 76
 可选 EtherNet/IP 76
 可选 Modbus/TCP 以太网 77
通信设置 55
 RS-485 55
 以太网 56

W

网络时间同步 63

X

夏令时 62
显式报文 78
 RSLogix5 消息设置 PLC5 或 SLC 型
 读写 85
 RSLogix500 消息设置 PLC5 或 SLC 型
 读写 83
 RSLogix5000 消息配置 PLC5 或 SLC
 型读写 79
 RSLogix5000 消息设置 CIP 通用 80
 读/写单个或多个元素 78
 设置 78
消息配置
 RSLogix5000 79
消息设置
 RSLogix5 85
 RSLogix500 83
 RSLogix5000 80
写错误状态结果 133
型号功能
 12
型号类型 10
 BC3 10
 EM3 10
 TS3 10

需量计量 58
需量结果 128

Y

以太网配置 109
以太网通信 14, 32, 78
 Ethernet/IP 协议 14
 Modbus TCP 协议 14
应用 9
硬件特性 10
用户配置数据表 94
 读取 94

运行模式 49

Z

终端仿真软件 42
注销 51
状态输入 11, 28, 70
 设置 70
状态指示灯 11
准备事宜 7
最小/最大参数列表 137
最小/最大值日志 65, 136
 清除 74

罗克韦尔自动化支持

罗克韦尔自动化在网站上提供技术信息，以帮助您使用我们的产品。访问 <http://www.rockwellautomation.com/support>，可查看技术和应用说明、示例代码及软件服务包链接。也可访问支持中心 <https://rockwellautomation.custhelp.com/> 获取软件更新，查找支持对话与支持论坛、技术信息、FAQ，并登记参与产品通知更新。

另外，我们还提供多种安装、配置和故障处理支持计划。更多信息，请联系您当地的分销商或罗克韦尔自动化代表处，也可以访问 <http://www.rockwellautomation.com/services/online-phone>。

安装帮助

如果您在安装后 24 小时之内遇到问题，请查看本手册中包含的信息。您可以联系客户支持来获取首次帮助，以协助您安装好产品并完成试运行。

美国或加拿大	1.440.646.3434
美国或加拿大以外地区	使用 http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/overview.page 上的 Worldwide Locator ，或联系当地的罗克韦尔自动化代表。

新产品退货

在所有产品出厂前，罗克韦尔自动化公司都会进行测试，以确保产品完全可用。但是，如果您的产品不能正常工作需要退货，请遵循下列步骤。

美国	联系您的分销商。必须向分销商提供客户支持案例号码（可拨打以上电话号码获取）才能完成退货流程。
美国以外地区	请联系您当地的罗克韦尔自动化代表，了解退货程序。

文档反馈

您的意见将帮助我们更好地满足您的文档需求。如果有任何关于如何改进本文档的建议，请填写 <http://www.rockwellautomation.com/literature/> 上提供的表格，出版号 [RA-DU002](#)。

罗克韦尔自动化在其网站 <http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page> 上维护最新的产品环境信息。

中文网址 www.rockwellautomation.com.cn

新浪微博 www.weibo.com/rockwellchina

动力、控制与信息解决方案总部

美洲地区：罗克韦尔自动化，南二大街1201号，密尔沃基市，WI 53204-2496 美国，电话：(1) 414.382.2000，传真：(1) 414.382.4444

欧洲/中东/非洲：罗克韦尔自动化，NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831布鲁塞尔，比利时，电话：(32) 2 663 0600，传真：(32) 2 663 0640

亚太地区：罗克韦尔自动化，香港数码港道100号数码港3座F区14楼1401-1403 电话：(852)2887 4788 传真：(852)2508 1486

中国总部：上海市徐汇区虹梅路1801号宏业大厦 邮编：200233 电话：(86 21)6128 8888 传真：(86 21)6128 8899

客户服务电话：400 620 6620 (中国地区) +852 2887 4666 (香港地区)