PowerLogic[™] PM5300 系列



EAV15107-ZH11 10/2023







本文档中提供的信息包含与产品/解决方案相关的一般说明、技术特性和/或建议。

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

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

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

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

对于本文档或其内容或其格式,施耐德电气有权随时修改或更新,恕不另行通知。

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

安全信息

重要信息

在尝试安装、操作、维修或维护设备之前,请仔细阅读下述说明并通过查看来熟悉 设备。下列专用信息可能出现在本手册中的任何地方,或出现在设备上,用以警告 潜在的危险或提醒注意那些对某操作流程进行澄清或简化的信息。



在"危险"或"警告"标签上添加任一符号表示存在触电危险,如果不遵守使用说明, 会导致人身伤害。



这是提醒注意安全的符号。它用于提醒您注意潜在人身伤害风险。请遵守此符号后面提及的全部安全信息,以避免可能的人身伤害或死亡。

▲▲危险

危险表示若不加以避免,将会导致严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

▲警告

警告表示若不加以避免,可能会导致严重人身伤害甚至死亡的危险情况。



小心表示若不加以避免,可能会导致轻微或中度人身伤害的危险情况。



"注意"用于指示与人身伤害无关的做法。

请注意:

应在限制进入的区域开展电气设备的安装、操作、维修和维护工作,且只能由具备资质的人员进行。由于非使用本设备而导致的任何后果,Schneider Electric 概不负责。有资质的人员是指掌握与电气设备的制造、安装和操作相关的技能和知识的人员,他们经过安全培训能够发现和避免相关的危险。

计量设备符号

下列 IEC 60417 和 ISO 7000 符号可能被用于计量设备上:

符号	参考号	描述
	IEC 60417-5172	保护等级 II 设备** 识别符合 II 类设备(双重绝缘或加强绝缘)规定的安全要求的设备。
\triangle	ISO 7000-0434B	小心 表示在靠近符号放置的位置操作设备或控件时需要小心。指示操作员需要了解当前情况 或操作员采取行动以避免不良后果。
i	ISO 7000-1641	操作员手册;操作说明 识别存储操作员手册的位置或识别与操作说明相关的信息。指示在靠近符号放置位置操 作设备或操作控件时,应考虑操作说明。

注意事项

FCC

本设备已经过充分测试,结果表明其符合 FCC 规定第 15 部分对 B 类数字设备的 限制。这些限制旨在针对有害干扰,为住宅设施提供合理保护。本设备生成、使用 并且可辐射射频能量,如果不按照说明安装和使用,可能对无线电通信造成有害干 扰。但是,不保证在具体的安装使用中不会发生干扰。如果通过打开和关闭本设 备,确定本设备确实对收音机或电视机接收造成有害干扰,则建议用户尝试采用以 下措施中的一种来消除干扰:

- 重新调整接收天线的方向或位置。
- 增大设备和接收器的间距。
- 将本设备连接到与接收器电源插座不在同一电路上的插座。
- 咨询经销商或有经验的收音机/电视技术员寻求帮助。

已警告用户,未获得 Schneider Electric 明确批准的任何更改或修改,可能会使用 户无法操作设备。

本数字设备遵从 CAN ICES-3 (B) /NMB-3(B) 标准。



本手册介绍 PowerLogic[™] PM5300 系列电力测量仪的功能并提供安装和配置说明。

在本手册中,术语"测量仪"指 PM5300 的所有型号。各型号之间的所有差异,例如某一型号特定的功能,均通过相应的型号或描述指出。

本手册假设您已了解电力计量且非常熟悉测量仪安装所在的设备和电力系统。

本手册未提供高级功能的配置信息,这是由熟练用户执行的高级配置。它也不包括 如何使用除 ION Setup 以外的其他电能管理系统或软件来集成测量仪数据或执行 测量仪配置的说明。ION Setup 是一款免费配置工具,可以从 www.se.com 下载。

可以从 www.se.com 下载有关测量仪的最新文档。

相关文档

文档	编号
PM5300系列说明书	HRB69887



安全措施	11
测量仪概览	12
功能和选项	12
数据显示与分析工具	14
测量仪配置	14
硬件参考	15
**************************************	15
测量仪描述	15
端子盖	16
面板安装测量仪安装及接线建议	16
测量仪接线注意事项	16
控制电源(辅助电源)	19
通讯连接	19
显示屏	21
显示屏概述	21
默认数据显示屏	21
通知图标	21
测量仪的显示语言	22
测量仪屏幕导航	22
数据显示屏	25
人机界面 (HMI) 设置屏幕	28
设置显示屏	28
基本设置	29
使用显示屏配置基本设置参数	29
使用显示屏配置高级设置参数	31
设置区域设置	31
设置屏幕密码	32
丢失用户访问信息	33
使用显示屏设置时钟	
网络安全	
网络安全概述	
产品深度防护	
设备安全功能	
环境保护措施	34
潜在风险和补偿控制	35
默认安全设置	35
显示屏密码	
加强设备保护	
启用/禁用通讯协议	
固件升级	
安全处置指南	
安全处置清单	37
处置、再利用、回收	37
通讯	
建议的网络通讯措施	
串行通讯	
	39
以入四进口	

BACnet/IP	40
支持的 BACnet 功能	41
BACnet/IP 通讯实施	42
BACnet objects	43
记录	51
数据日志	51
报警日志	52
日志文件的内存分配	52
输入/输出	53
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□	
状态输入应用	54
为字输出应用	55
然了输出之后。 继申器输出应用	
电能脉冲	
<u>招敬</u>	63
1以言	03
秋言 似尐 可田坦敬	03
り用水言	03
中小水言	03
り用中儿派言	03
数于水言	00 64
₩年返告443	
报警公署概法	
北言以直风之	
招擎思示和通知	71
谢话的据整列表和据整历史记录	
	/3
使用显示屏来查看激活报警的详情	73
使用显示屏来查看激活报警的详情	73 73 73
使用显示屏来查看激活报警的详情 使用显示屏来查看报警历史的详情 使用显示屏查看报警计数器	
使用显示屏来查看激活报警的详情 使用显示屏来查看报警历史的详情 使用显示屏查看报警计数器 使用显示屏确认高优先级报警	
使用显示屏来查看激活报警的详情	
 使用显示屏来查看激活报警的详情	
使用显示屏来查看激活报警的详情 使用显示屏率查看报警历史的详情 使用显示屏查看报警计数器	
使用显示屏来查看激活报警的详情	
使用显示屏来查看激活报警的详情 使用显示屏率查看报警历史的详情 使用显示屏查看报警计数器 使用显示屏确认高优先级报警 使用 ION Setup 复位报警 或时读数 电能 使用 ION Setup 配置电能缩放比例 使用 ION Setup 配置电能缩放比例	
 使用显示屏来查看激活报警的详情	73 73 73 73 74 74 74 75 75 75 75 75 75 76 76 77 77 81 85 85
 (使用显示屏来查看激活报警的详情	
 (使用显示屏来查看激活报警的详情	73 73 73 73 74 74 74 75 75 75 75 75 76 76 76 77 81 85 86 88
 (使用显示屏来查看激活报警的详情	73 73 73 73 73 74 74 74 75 75 75 75 75 76 76 77 77 81 85 88 88 88
 使用显示屏来查看激活报警的详情	
bxhInble in Juke in Juk	
bxHinble 当功 white 書からした 使用显示屏来查看 激活报警的详情	
bhlain (2004年前後高が支ビス) 使用显示屏来查看激活报警的详情	
bhlei Jik 書 51% 和 hk 書 55% 和 k = 55\% h	

总谐波失真 %	94
总需量失真	94
谐波分量计算	94
THD% 计算	95
thd计算	95
TDD 计算	95
使用显示屏查看谐波	95
使用显示屏查看 TDD	96
使用显示屏查看 THD/thd	96
维护	97
维护概述	97
电力参数测量仪内存	97
固件版本、型号和序列号	97
诊断信息	
控制电源(辅助电源)中断事件	
使用显示屏确认控制电源(辅助电源)中断事件	99
故障排除	
技术协助	
验证精度	
查看测量仪精度	
精度测试要求	
电能脉冲	
精度测试的测量仪设置	
验证精度测试	
精度验证测试点	105
电能脉冲注意事项	106
电压互感器和电流互感器注意事项	
总功率限值	
典型测试误差源	107
符合 MID/MIR 标准	
受保护的设置参数和功能	
锁定或解锁测量仪	
设置锁密码	
设备规格	
今日72日	115
∽≌№₽□∞Ⅰ	



任何安装、接线、测试和维修的执行都必须符合所有当地和全国性的电气规范。

A A危险			
电	击、爆炸或弧光的危险 ————————————————————————————————————		
•	请穿戴好人员保护设备 (PPE),并遵守电气操作安全规程。请参考 NFPA 70E、CSA Z462 或其他当地标准。		
•	对设备进行操作或者在设备内操作之前,请关闭该装置和将该装置安装在其内的设备的所有电源。		
•	务必使用额定电压值正确的电压感应设备,以确认所有电源均已关闭。		
•	请遵循相关安装说明书"接线"部分中的指南。		
•	除非经检测确认,否则应假定通信和 I/O 接线为危险的带电设备。		
•	切勿超过本设备的最大额定值。		
•	切勿使电压互感器 (VT) 的次级端子短路。		
•	切勿使电流互感器 (CT) 的次级端子开路。		
•	请将 CT 的次级电路接地。		
•	请勿根据测量仪数据确认电源已关闭。		
•	接通设备电源前,重新装回所有装置、门和防护罩。		
•	切勿将 CT 或 LPCT 安装在其面积超过设备内任何横截面布线空间 75% 的设备中。		
•	切勿在可能堵塞通风口的位置或断路器电弧排气通道上安装 CT 或 LPCT。		
•	牢固安装 CT 或 LPCT 次级导线,以确保它们不接触带电电路。		
•	请勿使用水或任何液体材料清洁产品。 使用清洁布清除污垢。 如果污垢无法 清除,请联系当地技术支持代表。		
•	安装人员负责协调电源侧过流保护装置的额定值和特性与最大额定电流。		
未打	安说明操作将导致人身伤亡等严重后果。		
ì	建: 有关通信和连接到多台设备的 I/O 接线的更多信息,请参阅 IEC 60950-1。		
▲警告			
不行	符合设计意图的操作		
•	切勿将本设备用于关键控制或涉及人员、动物、财产或设备保护的装置。		
•	如果显示屏的左上角出现扳手图标 ————————————————————————————————————		
未	安说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。		



潜在降低系统的可用性、完整性和保密性

- 更改默认密码以防止对设备设置和信息进行未经授权的访问。
- 在可能的情况下,禁用未使用的端口/服务和默认帐户,以最大程度地减少恶意入侵的途径。
- 将联网设备置于多层网络防护下(例如,防火墙、网段及网络入侵检测和保护)
- 采用网络安全最佳实践(例如:最低权限、分割责任),以帮助防止未经授权的泄露、丢失或修改数据和日志,或中断服务。

未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

测量仪概览

功能和选项

PowerLogic[™] PM5300 电力参数与电能测量仪对满足您电能监控和成本管理应用的苛刻需求具有十分重要的意义。

	PM5310	PM5320	PM5330	PM5340
			PM5331	PM5341
快速安装,带有集成显示屏的面板安装	1	1	1	1
精度 IEC 61557-12: 2021,BS/EN 61557-12	CI 0.5S	CI 0.5S	CI 0.5S	CI 0.5S
显示屏	1	1	1	1
背光 LCD、多语言、条形图、6 行及 4 个并行值				
功率和电能测量:3 相电压、电流、功率、需量、电 能、频率和功率因数	1	1	1	1
复费率	4	4	4	4
电力质量分析: THD、thd、TDD	1	1	1	1
电力质量分析: 谐波、单个 (奇) 最高为	31st	31st	31st	31st
I/O	2SI/2DO	2SI/2DO	2SI/2DO	2SI/2DO
继电器	—	—	2	2
报警	35	35	35	35
设定点响应时间(秒)	1	1	1	1
单个条件和多个条件报警	1	1	1	1
通讯: 使用 Modbus 协议的串口	1	-	1	-
通讯: 使用 Modbus TCP 和 BACnet/IP 协议的以太 网端口	—	1	—	1
符合 MID/MIR 标准	_	_	PM5331	PM5341

功能和特征

常规

用于低压和中压系统	1
带有 THD 和最小/最大读数的基本测量	1

瞬时均方根值

电流(每相和零线)	✓
电压(总电压,每相 L-L 和 L-N)	 Image: A start of the start of
频率	✓
有功功率、无功功率和视在功率(总功率和每 相)	有符号,四象限
真实功率因数(总计和每相)	有符号,四象限
位移功率因数(总计和每相)	有符号,四象限
I、V L-N、V L-L 不平衡百分比	✓

电能值

累计有功电能、无功电能和视在电能1 流入/流出,2	争值和绝对值
-----------------------------	--------

1存储在永久性存储器中

需量值

平均电流1	当前、上次、预测、峰值和峰值日期时间
有功功率1	当前、上次、预测、峰值和峰值日期时间
无功功率1	当前、上次、预测、峰值和峰值日期时间
视在功率1	当前、上次、预测、峰值和峰值日期时间
	✓ ✓
测量窗口与输入、通讯命令或内部时钟同步	 Image: A start of the start of
可配置的需量间隔	✓

1存储在永久性存储器中

电力质量测量

每相的 THD、thd (总谐波失真) I、V L-N、V L-L	I、V L-N、V L-L
TDD(总需量失真)	1
单个谐波(奇)	31st

其它测量

I/O 计时器 ¹	✓
操作计时器1	✓
负荷计时器1	✓
报警计数器和报警日志	4

1存储在永久性存储器中

数据记录

最小/最大瞬时值,带相识别标志1	1
带1秒时标的报警1	数据最多记录两个固定参数(例如,kWh 和 kVAh),带可配置间隔和持续时间(例如,2 个 参数持续时间为 60 天,间隔为 15 分钟)
内存容量	256 kB
最小/最大日志	1
维护、报警和事件日志	✓

1存储在永久性存储器中

输入/输出/继电器

数字输入	2
数字输出	2
Form A 继电器输出	2
时标分辨率(以秒为单位)	1
激励电压	✓ ✓

数据显示与分析工具

Power Monitoring Expert

EcoStruxure[™] Power Monitoring Expert 是一款用于电力管理应用的完整管理软件 包。

该软件将收集和整理从您设施的电网中采集到的数据,并通过简洁直观的 Web 界面将其显示为有意义且可操作的信息。

Power Monitoring Expert 与网络中的设备进行通讯,并提供以下信息:

- 通过多用户 Web 端口实时监控
- 趋势图和集成信息
- 电力质量分析和遵从性监控
- 预配置和自定义的报告

有关如何将设备添加到系统中以进行数据收集和分析的说明,请参见 EcoStruxure[™] Power Monitoring Expert 在线帮助。

Power SCADA Operation

EcoStruxure[™] Power SCADA Operation 是一款专为大型设施和关键基础设施操作 而设计的完整的实时监控和控制解决方案。

它与您的设备进行通讯,旨在实现数据采集和实时控制。您可使用 Power SCADA Operation 完成以下任务:

- 系统监管
- 实时和历史趋势、事件记录
- 基于个人电脑的自定义报警

有关如何将设备添加到系统中以进行数据收集和分析的说明,请参见 EcoStruxure[™] Power SCADA Operation 在线帮助。

Modbus 命令接口

测量仪的大部分实时数据和记录数据,以及测量仪功能的基本配置和设置,均可使 用测量仪的寄存器列表中列出的 Modbus 命令接口来进行访问和设定。

这是一种高级过程,只能由非常熟悉 Modbus、测量仪以及所监控的电力系统的用 户来完成。有关 Modbus 命令接口的更多信息,请联系技术支持部门。

有关 Modbus 映射信息和命令接口的基本说明,请参见您测量仪的 Modbus 寄存器 列表,网址为 www.se.com。



可以通过显示屏或 PowerLogic[™] ION Setup 执行测量仪配置。

ION Setup是一款测量仪配置工具,可从www.se.com免费下载。

请参见 ION Setup 在线帮助或"Device Configuration Guide"中的 ION Setup。要下 载副本,请转到 www.se.com,并搜索 ION Setup" Device Configuration Guide"。

硬件参考

补充说明

本文件需要结合设备及配件箱中随付的安装工作表使用。

有关安装信息,请参见设备的安装工作表。

关于您的设备、选件和配件的信息,请访问 www.se.com 中的产品目录页面。

关于产品的最新信息,请从 www.se.com 下载更新的文档或联系当地 Schneider Electric 代表。

测量仪描述



А	继电器输出(Relay1、Relay2)
	(仅限于 PM5330 / PM5331 / PM5340 / PM5341)
В	电压输入(V1、V2、V3、VN)
С	控制电源(辅助电源)(L1、L2)
D	电流输入(l1+、l1-、l2+、l2-、l3+、l3-)
Е	状态输入/数字输出(D1+、D2+、S1+、S2+、-/C、+)
F	通讯端口:
	RS-485(+、-、 [⊖] 、C)(仅适用于 PM5310 / PM5330 / PM5331)
	以太网(仅适用于 PM5320 / PM5340 / PM5341)
G	
Н	报警电能脉冲指示灯
Ι	心跳律行通讯指示灯
J	导航菜单选择按钮

报警⁄电能脉冲指示灯

报警律能脉冲指示灯可配置用于报警通知或电能脉冲。

如果配置用于报警通知,则在有活动的高、中或低优先级报警时,此指示灯会闪烁。该指示灯可为激活的报警状况或未激活但未确认的高优先级报警提供视觉指示。

如果配置用于电能脉冲,则此指示灯将以与电能消耗量成比例的速率闪烁。此法通常用来验证电力参数测量仪的精度。

心跳⁄串行通讯 LED 指示灯

心跳/串行通讯 LED 指示灯闪烁表示测量仪的运行和串行 Modbus 通讯状态。

LED 指示灯稳定慢速闪烁表示测量仪在工作。当测量仪通过 Modbus 串行通讯端 口进行通讯时,该 LED 指示灯不稳定快速闪烁。

您无法将此 LED 指示灯配置用于其他目的。

注: 心跳 LED 指示灯始终点亮(不闪烁)则表示存在技术问题。在这种情况下,请关闭测量仪电源并重新通电。如果该 LED 指示灯仍然不闪烁,请与技术支持部门联系。

以太网通讯指示灯

测量仪有两个以太网通讯端口指示灯。

当有有效以太网连接时,Link 指示灯点亮。活动(激活)指示灯表示测量仪正在通过以太网端口进行通讯。

您无法将这些指示灯配置为用于其它目的。

端子盖

电压、电流和控制/辅助电源端子盖有助于防止和检测对测量仪的电压、电流测量 输入和控制/辅助电源输入的篡改。

端子、导线固定螺钉、合适长度的外部导线及其绝缘套都封闭在端子盖下面,端子 盖由防篡改测量仪密封件固定。

这些盖适用于需要可密封的电压、电流和控制/辅助电源盖的测量仪型号,以符合 计费或监管标准的要求。

测量仪端子盖必须由具备资质的安装人员来安装。

请参阅端子盖随附的测量仪安装说明书了解有关安装端子盖的说明。

面板安装测量仪安装及接线建议

这些补充安装和接线建议适用于面板安装测量仪。

- 测量仪设计为安装在 ¼-DIN 面板上的开口内。
- 检查衬垫(安装在显示屏的周边),确保它已安装牢固且无损坏。
- 测量仪底座的两侧配有测量仪固定器安装夹,用于将测量仪固定到面板上,安装时一般不需要任何工具。

测量仪接线注意事项

直接连接电压限值

如果电力系统的线间电压或相电压未超过测量仪的直接连接最大电压限值,则您可以将测量仪的电压输入直接连接到电力系统的相电压线。

测量仪的电压测量输入由制造商规定,最高为 400 V L-N/690 V L-L。但是,直接 连接允许的最大电压可能较低,这取决于当地电气法规与规定。在美国和加拿大, 测量仪电压测量输入上的最大电压可能不会超过 347 V L-N/600 V L-L。

如果您的系统电压大于指定的直接连接最大电压,则必须使用 VT(电压互感器) 来降低电压。

电力系统说明	测量仪设置	符号	直连最大值 (UL)	直连最大值 (IEC)	VT 编号 (如 果需要)
单相两线相电压	1PH2W LN		347 V L-N	400 V L-N	1 个电压互 感器
单相两线线电压	1PH2W LL	uu.	600 V L-L	690 V L-L	1 个电压互 感器
单相3线线对线,带 零线	1PH3W LL 带中性线		347 V L-N / 600 V L-L	400 V L-N / 690 V L-L	2 个电压互 感器
3相3线无接地三角 形	3PH3W Dlt Ungnd	Fun	600 V L-L	600 V L-L	2 个电压互 感器
3相3线角接地三角 形	3PH3W Dlt Crnr Gnd	- Cum	600 V L-L	600 V L-L	2 个电压互 感器
3相3线无接地星形	3PH3W Wye Ungnd		347 V L-N / 600 V L-L	400 V L-N / 690 V L-L	2 个电压互 感器
3相3线接地星形	3PH3W Wye Gnd		347 V L-N / 600 V L-L	400 V L-N / 690 V L-L	2 个电压互 感器
3相3线阻抗接地星 形	3PH3W Wye Res Gnd		347 V L-N / 600 V L-L	400 V L-N / 690 V L-L	2 个电压互 感器

电力系统说明	测量仪设置	符号	直连最大值 (UL)	直连最大值 (IEC)	VT 编号 (如 果需要)
3相4线中心抽头式 开放三角形	3PH4W Opn Dlt Ctr Tp	Letter N	347 V L-N / 600 V L-L	400 V L-N / 690 V L-L	3 个电压互 感器
3相4线中心抽头式 三角形	3PH4W Dlt Ctr Tp	Lu <u>t</u>	347 V L-N / 600 V L-L	400 V L-N / 690 V L-L	3 个电压互 感器
3相4线无接地星形	3PH4W Wye Ungnd		347 V L-N / 600 V L-L	400 V L-N / 690 V L-L	3 个电压互 感器或 2 个 电压互感器
3相4线接地星形	3PH4W Wye Gnd		347 V L-N / 600 V L-L	400 V L-N / 690 V L-L	3 个电压互 感器或 2 个 电压互感器
3 相4线阻抗接地星 形	3PH4W Wye Res Gnd		347 V L-N / 600 V L-L	400 V L-N / 690 V L-L	3 个电压互 感器或 2 个 电压互感器
注: ・ 为测量仪电压输入端子使用 500 mA 熔丝或断路器。 ・ 在由流互感器 (CT) 和测量仪电流输入端子之间使用短接性					

• 使用主熔丝和隔离开关保护电势互感器 (PT)。

平衡系统注意事项

在监控平衡3相负载的情况下,可以选择仅连接需要测量的相上的1个或2个电流互感器,然后配置测量仪以便它计算未连接的电流输入上的电流。 注:对于平衡4线星形系统,测量仪的计算假设没有电流流经零线。

平衡3相星形系统配备2个电流互感器

计算未连接的电流输入的电流,使所有三相电流的矢量和等于零。

平衡 3 相星形或三角形系统配备 1 个电流互感器

计算未连接的电流输入的电流,使其幅值和相角相同并进行相等分配,并使所有三相电流的矢量和等于零。

注: 必须始终在3相4线中心抽头式三角形或中心抽头式开放三角形系统中使用3个电流互感器。

控制电源(辅助电源)



MID/MIR 控制电源(辅助电源)要求

辅助电源不得连接到被测电路的负载侧。

测量仪辅助电源的连接方式必须确保在被测电路的任何一相或两相断电的情况下测量仪的运行不会中断。

建议使用独立于被测电路的辅助电源,例如直流电池组或 UPS。

如果由来自被测电路电源侧(公共电力系统)的所有三相线路供电,则可以使用外部三相电源作为辅助电源。

通讯连接

RS-485 接线

在点对点配置中,通过将一台设备的 (+) 和 (-) 端子连接到下一台设备的对应 (+) 和 (-) 端子的方法,来连接 RS-485 总线上的设备。

RS-485 电缆

使用屏蔽 2 双绞线或 1.5 双绞线 RS-485 电缆来连接设备。使用 1 根双绞线来连接 (+) 和 (-) 端子,然后使用其它绝缘线来连接 C 端子

RS-485 总线上连接的设备的总距离不得超过 1200 米(4000 英尺)。

RS-485 端子

С	共用。可以提供数据正极和数据负极信号的电压参考(0伏特)
⇔	屏蔽。将裸线连接到此端子,有助于抑制可能出现的信号噪音。仅将屏蔽接线的一端(主 设备或最后一个从设备,但不能同时包含两者)接地。
-	数据负极。可以传输接收反转数据信号。
+	数据正极。可以传输接收非反转数据信号。

注: 如果 RS-485 网络中的某些设备没有公共端子,请使用 RS-485 电缆中的裸 线将公共端子从测量仪连接到不含公共端子的设备上的屏蔽端子。

以太网通讯连接

使用屏蔽以太网电缆来连接测量仪的以太网端口。

测量仪上的接地端子不可用,屏蔽应该在另一端接地。以太网连接源应安装在可以使整个以太网电缆布线长度最小化的位置。

显示屏

显示屏概述

显示屏使您能够使用测量仪来执行各种任务,比如设置测量仪、显示数据屏幕、确认报警或执行复位。



默认数据显示屏

测量仪型号不同,默认数据显示屏也会不同。

摘要屏幕是除了 PM5331 / PM5341 以外的所有型号测量仪的默认屏幕。

摘要屏幕可显示平均电压和电流(V 平均、I 平均)、总功率(P 总)以及电能消 耗(E 流出)的实时值。



电力系统屏幕是 PM5331 / PM5341 型号测量仪的默认屏幕。



通知图标

为了提示您有关测量仪的状态或事件,在显示屏左上角或右上角显示有通知图标。

图标	描述
-	扳手图标表示电力参数测量仪需要维护。
Λ	报警图标表示报警条件已发生。
	闪烁的心跳图标表示电力参数测量仪处于正常工作状态。
● 【 】 】 (仅在符合 MID/MIR 标准的测量仪型号中显 示)	该图标表示发生了控制电源(辅助电源)中断事 件。

测量仪的显示语言

您可以配置测量仪以使用几种语言之一在显示屏上显示信息。

可选语言如下:

- 英语
- 法语
- 西班牙语
- 德语
- 意大利语
- 葡萄牙语
- 俄语
- 中文

测量仪屏幕导航

利用测量仪按钮和显示屏幕,可以导航数据和配置屏幕,并配置测量仪设置参数。



导航符号

导航符号指示测量仪显示屏上相关按钮的功能。

符号	说明	操作
►	向右箭头	向右滚动并显示更多菜单项目或将光标向右移动一个字符
	向上箭头	退出屏幕并返回上一级
•	小的向下箭头	在选项列表中向下移动光标或显示下面更多选项
▲	小的向上箭头	在项目列表中向上移动光标或显示上面更多项目
•	向左箭头	向左移动光标一个字符
+	加 号	增大突出显示的值或显示列表中的下一项。
-	减号	显示列表中的前一项

到达最后一个屏幕时,再次按向右箭头可循环浏览屏幕菜单。

测量仪屏幕菜单概述

所有测量仪屏幕均已根据其功能进行了逻辑分组。 通过首先选择包含有测量仪屏幕的第1级(顶级)菜单即可访问任何可用的屏幕。

第1级屏幕菜单 — IEEE 标题 [IEC 标题]

 → 安培 [电流] → 伏特 [电压] → 功率 [PQS] → 电能 [E] → PF → Hz [频率] → THD →

 → 谐波 → 不平衡 → 最值 → 报警 → I/O → 时钟 → QR → 维护 → 时钟 →

菜单树

使用菜单树可导航到您要查看或配置的参数或设置。

1、2和3级测量仪屏幕 - IEEE 标题 [IEC 标题]

下图总结了可用的测量仪屏幕(所示为 IEEE 菜单,括号中的是相应的 IEC 菜单)。



时钟 (时钟参数)



您可以使用测量仪显示屏幕来查看测量仪值和配置设置。

所列出的标题均为采用 IEEE 的人机界面模式,并在方括号 [] 中附带提供采用 IEC 模式的对应标题。

• 带项目符号的项目表示子屏幕及其描述。

安培 [电流]

安培 [电流]	每相的瞬时电流测量值,以及根据测量仪接线类型计算出的中性线 (In) 或接地电流 (Ig)。	
需量	在上次需量间隔时的峰值电流需量值摘要。	
・『平均	・ 当前间隔的实时需量 (Pres)、峰值需量 (Peak) 和预测需量 (Pred)。上一 (Last) 间隔的平均 需量。	
・峰时	• 峰值需量读数的日期和时标。	

伏特 [电压]

V L-L [U]	各相的线电压。
V L-N [V]	各相的相电压。

功率 [PQS]

功率 [PQS]	总有功功率(总 [Ptot])(单位为 kW)、总无功功率(总 [Qtot])(单位为 kVAR)和总视在功率(总 [Stot])(单位为 kVA)的实时功耗值摘要。
相 • 有功 [P]、无功 [Q]、视在 [S]	有功功率(单位为 kW)、无功功率(单位为 kVAR)和视在功率(单位为 kVA)的每相(A [P1]、B [P2]、C [P3])功率值和总(总 [P总])功率值。
需量	有功功率(单位为 kW)、无功功率(单位为 kVAR)和视在功率(单位为 kVA)在上一 (Last) 需量间隔周期的峰值功率需量值的摘要。
・ Wd [Pd]、VARd [Qd]、VAd [Sd] ◎ 峰时	 有功功率需量(Wd [P])、无功功率需量(VARd [Q])和视在功率需量(VAd [S])在上一 (Last)需量间隔中的总功率需量值。显示当前需量(Pres)间隔的需量值、上一需量(Last) 间隔的需量值、基于当前功耗率预测的需量(Pred)以及记录的峰值功率需量(Peak)值。 峰值功率需量(Peak)值的日期和时标。
· QR	• QR 代码格式中内置的功率需量参数。

电能 [E]

Wh、VAh、VARh	有功电能 (Wh)、视在电能 (VAh) 和无功电能 (VARh) 的流出 (Del)、流入 (Rec)、流出加流入 (D+R) 和流出减流入 (D-R) 累计值。	
费率		
・ T1、T2、T3、T4 ◎ 流出	 显示可用复费率(T1 至 T4)。 针对所选复费率,以 Wh 为单位的流出的有功电能(W [P])、以 VARh 为单位的流出的 无功电能(VAR [Q])以及以 VAh 为单位的流出的视在电能(VA [S])。 	
◎ 流入	[。] 针对所选复费率,以 Wh 为单位的流入的有功电能 (W [P])、以 VARh 为单位的流入的 无功电能 (VAR [Q]) 以及以 VAh 为单位的流入的视在电能 (VA [S])。	
QR	QR 代码格式中内置的电能参数(Wh、VAh、VARh 和复费率)。	

PF

真实	每相真实功率因数和总真实功率因数的值和符号。
位移	每相位移功率因数和总位移功率因数的值和符号。

Hz [频率]

频率 (Freq)。本页还显示平均电压 (Vavg)、平均电流 (lavg) 以及总功率因数 (PF) 的值。

THD

THD • 安培 III VIJI IIII VIJN IVI	电流、线电压和相电压的总谐波失真率(谐波成分与基波之比)。
thd	电流、线电压和相电压的 thd(谐波成分与总谐波成分的均方根值之比)。
・ 安培 [I]、V L-L [U]、V L-N [V]	
QR	QR 代码格式中内置的电力质量参数(THD 和 thd)。

谐波

V L-L [U]	线电压谐波数据:基本谐波的幅值大小和角度,以及各相线电压的第3至11、第13至21以及
• 3-11、13-21、23-31	第23至31奇谐波的图形谐波表示方法。
V L-N [V]	相电压谐波数据:基本谐波的幅值大小和角度,以及各相相电压的第 3 至 11、第 13 至 21 以及
• 3-11、13-21、23-31	第 23 至 31 奇谐波的图形谐波表示方法。
安培[电流] ・ 3-11、13-21、23-31	电流谐波数据:基本谐波的幅值大小和角度,以及各相电流的第 3 至 11、第 13 至 21 和第 23 至 31 奇谐波的图形谐波表示方法。
TDD	每相电压的总需量失真。

不平衡

线电压 (V L-L [U])、相电压 (V L-N [V]) 和电流 (安培 [电流])的不平衡百分比读数。

最值

安培 [电流]	相电流的最大值和最小值的摘要。		
伏特 [电压] ・ V L-L [U]、V L-N [V]	线电压和相电压的最小值和最大值的摘要。		
功率 [PQS] ・ 有功 [P]、无功 [Q]、视在 [S]	有功功率、无功功率和视在功率的最小值和最大值。		
PF ・ 真实、位移	真实功率因数和位移功率因数的最小值和最大值以及 PF 的符号。		
Hz [频率]	频率的最大值和最小值。		
THD ・ THD、thd 。 安培 [I]、V L-L [U]、V L-N [V]	• 总谐波失真(THD 或 thd)的最小值和最大值。 • 相或中性相电流、线电压和相电压的 THD 或 thd 的最小值和最大值。		
不平衡 ・ 安培 [I]、V L-L [U]、V L-N [V]	不平衡电流、不平衡线电压和不平衡相电压的最小值和最大值。		
QR	QR 代码格式中内置的最大值和最小值(相电流、线电压、相电压、功率 (PQS)、PF、频率、电力质量和不平衡值)。		

报警

激活、历史、计数、未确认	列出所有激活报警 (Active)、过去报警 (Hist)、各标准报警已触发的报警总数 (Count) 以及所有未确认的报警 (Unack)。	
QR	QR 代码格式中内置的报警参数(活动报警数、过去报警数、各标准报警已触发的报警总数、未确认的报警数)。	

I/O

DO	选定的数字输出、状态输入或继电器输出的当前状态(打开或关闭)。计数器可显示检测到的从
• D1、D2	关到开的状态变更总次数。计时器可显示数字输出、状态输入或继电器处于打开状态的总时长 (单位为秒)。
S输入	
• S1、S2	
继电器 (仅限 PM5330 / PM5331 / PM5340 / PM5341)	
• R1、R2	

时钟

负载	跟踪记录有功负载连接到测量仪输入的总天数、总小时数、总分钟数和总秒数的实时计数器。
操作	跟踪记录测量仪已通电的总天数、总小时数、总分钟数和总秒数的实时计数器。

QR

QR 代码格式中内置的测量仪信息详情、电能参数、功率需量参数、基本参数值(电流、电压和功率)、电力质量参数、最大值/最小值 (相电流、线电压、相电压、功率 (PQS)、PF、频率、电力质量和不平衡值)、报警参数和数据日志参数。

维护

重置		执行全复位或单项复位的屏幕。		
设置				
•	 测量仪 基本 高级 需量 费率 	 测量仪配置屏幕。 指用来定义电力系统和电力系统组件/元件的屏幕。 指用来设置有功负荷计时器并定义 TDD 计算中要包括的峰值需量电流的屏幕。 指用来设置功率需量、电流需量和输入量测量需量的屏幕。 指用来设置复费率的屏幕。 		
•	通讯	• 指用来设置串行、以太网和 BACnet 通讯的屏幕。		
	◎ 串行 (仅限 PM5310 / PM5330 / PM5331)			
	◎ Enet(仅限 PM5320 / PM5340 / PM5341)			
	◎ BACnet(仅限 PM5320 / PM5340 / PM5341)			
•	报警	• 指用来设置标准(1秒)、单元和数字报警的屏幕。		
	。 1秒、单元、数字			
•	I/O	• 指用来设置报警电能脉冲指示灯、数字输入/输出和继电器输出的屏幕。		
	• LED			
	◎ S输入			
	 ● DO ● 继电器(仅限 PM5330 / PM5331 / PM5340 / PM5341) 			
•	显示	• 指用来配置显示屏设置、编辑区域设置并设置测量仪显示屏访问密码的屏幕。		
	• 屏幕、区域、密码			
•	时钟	• 指用来设置测量仪日期和时间的屏幕。		
诊断	诊断屏幕可提供用于故障排除的测量仪信息、状态和事件数据。			
•	信息	 信息屏幕显示测量仪的型号、序列号、生产日期、固件版本(包括 OS — 操作系统和 RS — 重置系统)、语言版本、出厂设定的 MAC 地址*(例如:9C-35-5B-5F-4C-4D)和 OS CRC(循环冗余检查)。OS CRC值是一个数字(十六进制格式),用于唯一地标识不同的 OS 固件版本。 *仅适用于 PM5320 / PM5340 / PM5341 测量仪型号。 		
•	测量仪	・显示测量仪状态。		
•	电源	• 非 MID/MIR 测量仪型号:电源屏幕显示测量仪断开控制电源的次数,以及上次断开时的日期和时间。		
		 MID/MIR 测量仪型号:电源屏幕显示测量仪断开控制电源(辅助电源)的次数,以及上次 通电和断开事件及其时标。 		

维护 (持续)

- ・相角
- QR

- 相角屏幕可显示测量仪正在监控的电力系统的图形表示方法。
- QR 代码格式中内置的测量仪信息详情。

时钟

测量仪日期和时间(当地时间或格林尼治时间)。

人机界面 (HMI) 设置屏幕

您可以使用 HMI 设置屏幕配置测量仪的显示屏。

利用 HMI 设置屏幕,可执行以下操作:

- 控制显示屏幕的一般外观和行为,
- 更改区域设置,
- 更改测量仪密码,
- 启用或禁用访问测量仪数据的 QR 代码功能。

有关使用 QR 代码访问测量仪数据的更多信息,请参阅《Meter Insights QR 代码 快速入门指南》。

设置显示屏

您可以更改显示屏幕的设置,例如对比度、显示和背光超时及 QR 代码显示。

- 1. 导航到**维护 > 设置**。
- 2. 输入设置密码(默认为"0"),然后按确认。
- 3. 导航至**显示 > 屏幕**。
- 4. 移动光标指向您要修改的参数,然后按编辑。
- 5. 根据需要修改参数,然后按确定。
- 6. 移动光标指向您要修改的下一个参数,按编辑进行更改,然后按确定。
- 7. 按向上箭头退出。
- 8. 按**是**保存更改。

可以使用显示屏执行的显示屏设置

参数	数值	描述
对比度	1 - 9	增大或减小该值可提高或降低显示对比度。
背光持续(分钟)	0 - 99	设置经历多少分钟不活动时间后背光降低亮度。默认设置"0"禁用背光超时功能 (即背光始终打开)。
屏幕持续(分钟)	0 - 99	设置经历多少分钟不活动时间后关闭屏幕。默认设置"0"禁用屏幕超时功能(即显 示屏始终打开)。
QR 代码	启用、禁用	设置带嵌入数据的 QR 码在显示屏上是否可用。

有关使用 QR 代码访问测量仪数据的更多信息,请参阅《Meter Insights QR 代码快速入门指南》。

要使用 ION Setup 配置显示屏,请参阅 ION Setup 在线帮助或 ION Setup 设备配置指南中有关您的测量仪的内容(可从 www.se.com 下载)。



可以通过显示屏直接对测量仪进行配置,也可以通过软件进行远程配置。请参阅相 应功能的章节了解配置该功能的说明(例如,有关配置以太网通讯的说明,请参阅 "通讯"章节)。

使用显示屏配置基本设置参数

可以使用显示屏配置基本测量仪参数。

正确配置测量仪的基本设置参数对于精确测量和计算是非常重要的。使用基本设置 屏幕可以定义测量仪所监控的电力系统。

如果已配置标准(1秒)报警,而后您对测量仪的基本设置进行了更改,则所有报 警都将被禁用以防触发不必要的报警操作。



意外的设备操作

- 验证所有标准报警设置是否正确,必要时进行调整。
- 重新启用所有已配置的报警。

未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

保存更改后,请确认所有已配置的标准报警设置仍然有效,根据需要重新配置它们,并重新启用报警。

- 1. 导航到**维护 > 设置**。
- 2. 输入设置密码(默认为"0"),然后按确认。
- 3. 导航到表计 > 基本。
- 4. 移动光标指向您要修改的参数,然后按编辑。
- 5. 根据需要修改参数,然后按确定。
- 6. 移动光标指向您要修改的下一个参数,按编辑进行更改,然后按确定。

7. 按向上箭头退出,然后按是保存更改。

可以使用显示屏设置的基本设置参数

数值	描述	
电力系统		
选择测量仪所连接的电力系统类型(电源	互感器)。	
1PH2W LN	单相两线相电压	
1PH2W LL	单相两线线电压	
1PH3W LL 带中性线	单相3线线对线,带零线	
3PH3W Dlt Ungnd	3相3线无接地三角形	
3PH3W Dlt Crnr Gnd	3相3线角接地三角形	
3PH3W Wye Ungnd	3相3线无接地星形	
3PH3W Wye Gnd	3相3线接地星形	
3PH3W Wye Res Gnd	3相3线阻抗接地星形	
3PH4W Opn Dlt Ctr Tp	3相4线中心抽头式开放三角形	
3PH4W Dlt Ctr Tp	3相4线中心抽头式三角形	
3PH4W Wye Ungnd	3相4线无接地星形	
3PH4W Wye Gnd	3相4线接地星形	
3PH4W Wye Res Gnd	3相4线阻抗接地星形	
电压互感器连接 选择连接到电力系统的电压互感器 (VT) 勢	数量。	
直连	直连,不使用电压互感器	
2VT	2个电压互感器	
3VT	3个电压互感器	
VT 原边 (V)		
1至1,000,000	输入电压互感器一次电路的电压值,单位为伏特。	
VT 次边 (V)		
100, 110, 115, 120	选择电压互感器二次电路的电压值,单位为伏特。	
终端电流互感器 定义连接到测量仪的电流互感器 (CT) 数	量以及所连接到的终端。	
11	1 个电流互感器连接到 11 终端	
12	1 个电流互感器连接到 I2 终端	
13	1 个电流互感器连接到 I3 终端	
11 12	2 个电流互感器连接到 I1、I2 终端	
11 13	2 个电流互感器连接到 I1、I3 终端	
12 13	2 个电流互感器连接到 I2、I3 终端	
11 12 13	3 个电流互感器连接到 11、12、13 终端	
CT 原边 (A)	·	
1至32767	输入电流互感器一次电路的电流值,单位为安培。	
CT 次边 (A)	•	
1, 5	选择电流互感器二次电路的电流值,单位为安培。	
系统频率 (Hz)		
50、60	选择电力系统的频率,单位为赫兹。	

可以使用显示屏设置的基本设置参数 (持续)

数值	描述
相序	
ABC、CBA	请选择3相系统的相序。

使用显示屏配置高级设置参数

可以使用显示屏来配置高级参数的子集。

- 1. 导航到**维护 > 设置**。
- 2. 输入设置密码(默认为"0"),然后按确认。
- 3. 导航到表计 > 高级。
- 4. 移动光标指向您要修改的参数,然后按编辑。
- 5. 根据需要修改参数, 然后按确定。
- 6. 移动光标指向您要修改的下一个参数,按编辑进行更改,然后按确定。
- 7. 按是保存更改。

可以使用显示屏设置的高级设置参数

参数	数值	描述
标签	_	此标签用于识别设备,例如"电力参数测量仪"。无法使用显示屏来编辑此参数。使用 ION Setup 可更改设备标签。
负荷计时器设定 (A)	0 - 18	指定计时器启动之前负载上的最小平均电流。计时器开始对负荷计时器处于"开"状态(即只要读数大于或等于此平均电流阈值时)的秒数进行计数。
峰值电流需量 (A)	0 - 18	指定用于包含到总需量失真 (TDD) 计算中的负载上的最小峰值电流需量。如果负 荷电流低于最小峰值电流需量阈值,则测量仪不使用该读数来计算 TDD。如果希 望电力参数测量仪使用已计量的峰值电流需量来进行此计算,请将此参数设置为 "0"(零)。

设置区域设置

您可以更改区域设置以使用不同的语言本地化测量仪屏幕和显示数据,从而使用本地标准和惯例。

注:为了显示与语言设置参数中列出的不同语言,您必须需要使用固件升级过程将相应的语言文件下载到测量仪中。

- 1. 导航到维护 > 设置。
- 2. 输入设置密码(默认为"0"),然后按确认。
- 3. 导航至人机界面 > 区域。
- 4. 移动光标指向您要修改的参数,然后按编辑。
- 5. 根据需要修改参数,然后按确定。
- 6. 移动光标指向您要修改的下一个参数,按编辑进行更改,然后按确定。
- 7. 按向上箭头退出。

8. 按是保存更改。

可以使用显示屏执行的区域设置

参数	数值	描述
语言	美式英语、法 语、西班牙语、 德语、意大利 语、葡萄牙语、 中文、俄语	选择您希望测量仪显示的语言。
日期格式	月/日/年、 年/月/日、 日/月/年	设置您希望的日期显示方式,例如,月⁄日⁄年。
时间格式	24 小时制、上 午⁄下午	设置您希望的时间显示方式,例如,17:00:00 或 5:00:00 PM。
人机界面模式	IEC、IEEE	选择用于显示菜单名称或测量仪数据的标准惯例。

设置屏幕密码

建议修改默认密码,以防未经授权的人员访问有密码保护的屏幕,比如诊断和复位 屏幕。

此项只能通过前面板进行配置。所有密码的出厂默认设置都是"0"(零)。

如果密码丢失,则必须将测量仪重新返回以重新进行出厂配置,此操作将您的设备 重置为其出厂默认值,并破坏所有已记录的数据。

注意
密码丢失后不可恢复
请把设备的用户和密码信息记录在一个安全的位置。
若不遵循这些说明,可能会导致数据丢失。

- 1. 导航到**维护 > 设置**。
- 2. 输入设置密码(默认为"0"),然后按确认。
- 3. 导航至**屏幕 > 密码**。
- 4. 移动光标指向您要修改的参数,然后按编辑。
- 5. 根据需要修改参数,然后按确定。
- 6. 移动光标指向您要修改的下一个参数,按编辑进行更改,然后按确定。
- 7. 按向上箭头退出。
- 8. 按是保存更改。

参数	数值	说明
设置	0000 - 9999	设置用于访问测量仪设置屏幕的密码(维护 >设置)。
电能复位	0000 - 9999	设置用于复位测量仪中累计的电能值的密码。
需量复位	0000 - 9999	设置用于复位测量仪中记录的峰值需量值的密码。
最大最小值复位	0000 - 9999	设置用于复位测量仪中记录的最大最小值的密码。
诊断	0000 - 9999	设置用于访问测量仪中诊断屏幕的密码。

丢失用户访问信息

如果丢失了测量仪的用户访问(密码)信息,请联系当地的 Schneider Electric 代表,以获取如何将测量仪送回工厂重新进行配置的说明。

注:请附上您的测量仪的序列号以供参考。

使用显示屏设置时钟

利用时钟设置屏幕,您能够设置测量仪的日期和时间。

注: 务必将测量仪时间设置为或同步到 UTC(GMT,即格林尼治标准时间)时间,而非本地时间。使用 GMT 偏差(小时)设置参数,或在测量仪上显示正确的本地时间。

- 1. 导航到**维护 > 设置**。
- 2. 输入设置密码(默认为"0"),然后按确认。
- 3. 导航至**时钟**.
- 4. 移动光标指向您要修改的参数,然后按编辑。
- 5. 根据需要修改参数,然后按确定。
- 6. 移动光标指向您要修改的下一个参数,按编辑进行更改,然后按确定。
- 7. 按向上箭头退出。
- 8. 按是保存更改。

参数	数值	描述
日期	日/月/年	使用屏幕上显示的格式来设置当前日期,其中 DD = 日,MM = 月,YY = 年。
	月/日/年	
	年/月/日	
时间	时 : 分 : 秒 (24 小时 制)	使用 24 小时格式设置当前的 UTC (GMT) 时间。
	时:分:秒上午或下午	
表计时间	格林尼治时间、本地	如果要将当前时间设置为格林尼治时间,请选择"格林尼治时间"。否则,请选择"本 地"。
GMT 偏差 (小时) ¹	± HH.0	仅在将测量仪时间设置为当地时间时可用。将 GMT 偏差设置为 ± 00.0 至 ± 12.0 之间的值

要使用 ION Setup 配置时钟,请参阅 ION Setup 在线帮助或 ION Setup 设备 配置指南中有关您的测量仪的内容(可从 www.se.com 下载)。

^{1.} 当前仅支持整数。



网络安全概述

本章包含有关产品网络安全的最新信息。调试、维护或处置设备的网络管理员、系 统集成商和人员应:

- 应用并维护设备的安全性功能。有关详情,请参阅"设备安全功能", 34 页。
- 审查有关环境保护的措施。有关详情,请参阅"环境保护措施",34页。
- 消除潜在的风险并制定缓解策略。有关详情,请参阅"潜在风险和补偿控制",35页。
- 遵循建议以优化网络安全。

您的设备具有以下安全功能:

- 使其成为 NERC CIP 兼容设施的一部分。请访问 North American Electric Reliability Corporation(北美电力可靠性公司)网站以了解有关 NERC 可靠性 标准的信息。
- 符合 IEC 62443 国际标准中商业 IT 系统和工业自动化与控制系统 (IACS) 产品 的网络安全标准。有关 IEC62443 国际标准的信息,请访问 International Electrotechnical Commission (国际电工委员会)网站。

要交流影响施耐德电气产品的安全主题或解决方案,请访问:http://www.se.com/ en/work/support/cybersecurity/vulnerability-policy.jsp。

▲警告

潜在降低系统的可用性、完整性和保密性

- 更改默认密码以防止对设备设置和信息进行未经授权的访问。
- 在可能的情况下,禁用未使用的端口/服务和默认帐户,以最大程度地减少恶意入侵的途径。
- 将联网设备置于多层网络防护下(例如,防火墙、网段及网络入侵检测和保护)
- 采用网络安全最佳实践(例如:最低权限、分割责任),以帮助防止未经授权的泄露、丢失或修改数据和日志,或中断服务。

未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

产品深度防护

在 IT 和控制系统中使用具有多个安全和防御控制功能的分层网络方法,最大程度 地弥补数据保护漏洞,减少单点故障,构建强大的网络安全体系。网络中的安全层 越多,要突破防御,获取数字资产或造成破坏的难度就越大。

设备安全功能

物理安全

可通过显示屏上的计费锁定图标确定设备是否已被计费锁定。 多个防篡改密封点有助于防止访问并保留篡改迹象。

环境保护措施

网络安全治理-有关管理公司的信息和技术资产的使用的最新指南。

- 周边安全性 已安装的设备和未使用的设备位于有进出限制或受到监控的位置。
- 紧急电源 控制系统提供紧急电源切换功能,不会影响现有的安全状态或导致 记录的降级模式。
- 固件升级 务必及时将测量仪升级至最新的固件版本。
- 防范恶意软件 实施检测、预防和恢复控制并提高用户安全意识,有助于防范 恶意软件。
- 物理网络分段 控制系统提供以下功能:
 - 从物理上分隔控制系统网络与非控制系统网络。
 - 从物理上分隔关键控制系统网络与非关键控制系统网络。
- 关键网络的逻辑隔离 控制系统提供了从逻辑上和物理上将关键控制系统网络 与非关键控制系统网络隔离的功能。例如,使用 VLAN。
- 独立于非控制系统网络 控制系统提供网络服务以控制关键系统网络或非关键 系统网络,而无需连接至非控制系统网络。
- 使用加密隧道、TLS 封装器或类似解决方案对所有外部连接上的协议传输进行加密。
- 区域边界保护 控制系统提供以下功能:
 - · 通过受管接口管理连接,该受管接口包括适当的边界保护设备,例如:代理、网关、路由器、防火墙和加密隧道。
 - 使用有效的架构,例如,保护应用程序网关的防火墙位于 DMZ 中。
 - 任何指定的备用处理站点上的控制系统边界保护都应提供与主站点(例如数据中心)相同的保护级别。
- 不连接至公共互联网 不建议从控制系统访问互联网。例如,如果需要远程站 点连接,请使用加密协议传输。
- 资源可用性和冗余 能够中断不同网段之间的连接或使用备份设备来响应事件。
- 管理通讯负载 控制系统提供了管理通信负载的能力,以减轻类似发生 DoS (拒绝服务)事件时信息泛滥情况的影响。
- 控制系统备份 可用的和最新的备份,用于从控制系统故障中恢复。

潜在风险和补偿控制

使用以下补偿性控制措施来消除潜在风险:

区域	问题	风险	补偿控制
显示屏密码	使用默认设置通常是导致恶意用 户能够进行未经授权访问的根 源。	如果您不更改默认密码,则可能 发生未经授权的访问。	更改默认密码 0 (零) 有助于减 少未经授权的访问。
安全协议	使用 Modbus TCP 和 BACnet/IP 协议的以太网端口是不安全的。 设备不具备使用这些协议传输加 密数据的能力。	如果恶意用户获得了对您网络的 访问权限,则他们可能会拦截通 信。	为了通过内部网络传输数据,请 对网络进行物理或逻辑分段。 为了通过外部网络传输数据,请 使用加密隧道、TLS 封装器或类 似解决方案对所有外部连接上的 协议传输进行加密。

默认安全设置

区域	设置	默认
通讯协议	Modbus TCP	已启用
	BACnet/IP	已启用
配置	使用显示屏	已启用

显示屏密码

设备显示屏有可配置的密码。保留默认的密码将使潜在的攻击者能够轻易地未经授 权即可访问您的设备。建议您更改密码,不使用默认值。

设置显示屏密码

有关如何更改默认密码的说明,请参阅设置屏幕密码,32页。



无法访问

请把设备的用户和密码信息记录在一个安全的位置。

若不遵循这些说明,可能会导致数据丢失和无法访问设备。

加强设备保护

在受保护的环境中优化网络安全的建议:

- 根据公司政策和标准加强设备保护。
- 审查有关环境保护的措施,消除潜在的风险并制定缓解策略。有关详情,请参阅产品深度防护,34页。
- 更改默认密码。有关详情,请参阅显示屏密码,36页。
- 不使用时,请禁用 BACnet/IP 通讯协议。这样可减少攻击面。有关详情,请参阅使用显示屏配置 BACnet/IP 设置,43页。

启用/禁用通讯协议

禁用不必要的和不使用的通信协议(例如 BACnet/IP)可以减少攻击面。更改端口 号默认值会降低使用的可预测性。

使用显示屏配置 BACnet/IP 设置

有关如何使用显示屏在设备上启用/禁用 BACnet/IP 配置的说明,请参阅使用显示 屏配置 BACnet/IP 设置, 43页。

固件升级

设备固件升级后 – 安全配置将保持不变,直到更改为止,包括用户名和密码。建议 升级后检查安全配置,以分析新功能或已更改的设备功能的特权,并根据公司策略 和标准撤销或应用它们。

有关固件升级的信息,请参阅固件升级,97页。



处置测量仪时,请对照安全处置清单操作,以防止泄露数据。
安全处置清单

- 记录活动:根据公司政策和标准记录处置措施,以记录各项活动。
- 停用相关规则并清理记录:
 - 遵循组织的说明完成停用和清理任务,或与网络管理员联系。
 - 停用网络和安全规则,例如可能被用于穿越防火墙的规则。
 - 执行记录跟踪清理任务以删除相关系统中的记录,例如监控 SNMP 服务器。
- 处置和再利用:有关更多信息,请参阅处置、再利用、回收,37页。

处置、再利用、回收

从预期应用环境中移除设备之前,请遵循本文档中的安全处置指南操作。

请按照您的组织描述的设备移除任务要求操作,或与您的网络管理员联系,以便确定负责任的处置方法。

请根据国家的法律法规要求处置设备。一些监管组织包括:

- 美国环境保护局 (EPA) 提供了有关电子产品可持续管理的指南。
 - 。 EPA 提供了电子产品环境评估工具 (EPEAT),可帮助评估电子产品的环境属性。
- 欧洲的废弃电子电气设备指令(WEEE 指令)是欧盟发布的有关废弃电子电 气设备方面的指令。
- 欧洲的有害物质限制指令 (RoHS) 限制了电子和电气设备中某些有害物质的使用。

注意

未经授权或意外访问机密数据

- 将不使用的设备存储在有进出限制或受到监控的位置。
- 物理销毁停用的设备。

不遵守这些说明可能导致未经授权或意外地访问敏感或安全客户数据。

设备处置

建议物理销毁整个设备。销毁设备有助于防止泄露设备中未删除的数据。

设备再利用

如果将来有可能再次使用设备,则应将其存放在有进出限制或受到监控的位置。

设备回收

请转至 www.se.com 并搜索适用于您的测量仪类型的产品环境概况,以获取有关管理电子废物的说明。

通讯

建议的网络通讯措施

注:

- 为了防止在测量仪 HMI 和通讯接口上进行不符合设计意图的操作,建议避免长时间发送不受支持的网络数据包。在这种情况下,建议的解决方案是关闭并再次打开电源,使测量仪恢复正常模式。
- 为防止意外流量到达测量仪,建议在交换机级别实施流量过滤。例如,如果测量仪连接在带有托管交换机的 IGMP 环境中,则建议启用 IGMP 监听、配置 VLAN 接口设置并使用多点广播过滤。

串行通讯

测量仪支持通过 RS-485 端口进行的串行通讯。

在 RS-485 网络中,有一个主设备,通常是 RS-485 网关的以太网。它可以提供 RS-485 与多个从设备(例如测量仪)之间的通信。对于只需要一台专用计算机与 从设备进行通讯的应用,RS-485 转换器的USB可用于连接主设备。

单根 RS-485 总线上最多可以连接 32 个设备。

RS-485 网络配置

连接 RS-485 端口并接通测量仪的电源后,必须配置串行通讯端口,以便与测量仪进行通讯。

同一 RS-485 通讯总线上的每台设备必须具有一个唯一的地址,且所有连接的设备 必须设置为相同的协议、波特率和奇偶校验(数据格式)。

注: 要使用 ION Setup 与测量仪进行通讯,您必须将 RS-485 网络中的串行站 点和所有连接设备设置为相同的奇偶校验设置。

对于没有显示屏的测量仪,将它们连接到同一 RS-485 总线之前,必须首先单独连接和配置每台测量仪。

RS-485 端口设置

测量仪在出厂时已配置为默认的串行通讯设置,将测量仪连接至 RS-485 总线之前,您需要修改这些默认设置。

测量仪在出厂时已配置为使用以下默认的串行通讯设置:

- 协议 = Modbus RTU
- 地址=1
- 波特率 = 19200
- 奇偶校验 = 偶

您可使用通讯转换器(USB 至 RS-485 或者 RS-232 至 RS-485)或以太网网关设 备来连接至测量仪。

使用显示屏设置串行通讯

利用串行端口设置屏幕,可配置测量仪的 RS-485 通讯端口,以便能够使用软件来 访问表计的数据或远程配置测量仪。

1. 导航到**维护 > 设置**。

- 2. 输入设置密码(默认为"0"),然后按确认。
- 3. 导航到**通讯 > 串行。**
- 4. 移动光标指向您要修改的参数,然后按编辑。
- 5. 根据需要修改参数,然后按确定。
- 6. 移动光标指向您要修改的下一个参数,按编辑进行更改,然后按确定。
- 7. 按向上箭头退出。按是保存更改。

参数	数值	描述
通信协议	Modbus	选择用于传输数据的通讯格式。通讯回路中所有设备的协议必须相同。
地址	1至247	设置此设备的地址。通讯回路中每个设备的地址必须唯 一。对于 Jbus 协议,将设备 ID 设置为 255。
波特率	9600,19200, 38400	选择数据传输的速度。通讯回路中所有设备的波特率必须相同
奇偶	偶校验、奇校 验、无	如果未使用奇偶校验位,请选择"无"。通讯回路中所有 设备的奇偶校验设置必须相同。

以太网通讯

测量仪使用 Modbus TCP 和 BACnet/IP 协议,通过其以太网通讯端口(如果 有),以高达 100 Mbps 的数据速度进行通讯。

测量仪最多支持 128 个并行 TCP/IP 连接。

以太网配置

为了使用以太网通信,您必须配置设备的 IP 地址,如果网络要求,还必须配置子 网掩码和网关信息。

还需要输入设备使用的所有以太网服务器的网络信息。

注:请联系网络系统管理员以获取您的 IP 地址及其他以太网网络配置值。

使用显示屏配置设备的以太网设置。连接测量仪到局域网 (LAN) 之前,将测量仪以 太网设置修改为您的网络系统管理员提供的值。

配置测量仪的以太网端口并将其连接至 LAN 之后,您可以使用 ION Setup 来配置 其他测量仪设置参数。

以太网端口设置

测量仪在出厂时已配置为使用默认的以太网通讯设置。

在将测量仪连接到局域网 (LAN) 前, 您必须修改默认以太网设置。

默认以太网通讯设置如下:

- IP 地址 = 169.254.0.10
- 子网掩码 = 255.255.0.0
- 网关=0.0.0.0
- IP 方法 = 默认值

利用以太网设置屏幕可以为测量仪分配唯一的 IP 地址,以便能够通过以太网端口使用软件来访问测量仪的数据或远程配置测量仪。

对以太网参数进行配置前,请确保您已从网络管理员或 IT 部门获得测量仪的 IP 地址信息。

- 1. 导航到**维护 > 设置**。
- 2. 输入设置密码(默认为"0"), 然后按确认。
- 3. 导航到通讯 > Enet。
- 4. 移动光标指向您要修改的参数,然后按编辑。
- 5. 根据需要修改参数,然后按确定。
- 6. 移动光标指向您要修改的下一个参数,按编辑进行更改,然后按确定。
- 7. 按向上箭头退出。
- 8. 按**是**保存更改。

参数	数值	描述	
IP 方法	已存储、默认、 DHCP、 BOOTP	此项控制设备的网络协议(测量仪使用什么方法来获取 其 IP 地址)。	
		已存储 : 使用 IP 地址设置寄存器中已编程设定的静态 值	
		默认:使用 169.254 作为 IP 地址的前两个值,然后将 MAC 地址的后两个十六进制值转换为十进制,并使用 该值作为 IP 地址的后两个值。示例:	
		MAC 地址 = 00:80:67:82:B8:C8	
		默认 IP = 169.254.184.200	
		DHCP:动态主机配置协议	
		BOOTP : 引导协议	
IP 地址 (IP Address)	有关参数值,请 与您的本地网络 管理员联系。	您的设备的互联网协议地址。	
子网	有关参数值,请 与您的本地网络 管理员联系。	您的网络的以太网 IP 子网地址(子网掩码)。	
网关	有关参数值,请 与您的本地网络 管理员联系。	您的网络的以太网 IP 网关地址。	
设备名称	不适用	此参数为只读,仅供参考。	

BACnet/IP

BACnet/IP 协议允许楼宇自动化组件与控制系统(例如,HVAC、照明控制、安全系统和相关的设备)进行通讯。

BACnet/IP 协议定义了一系列服务,可用于设备和这些服务所操作的对象之间的通讯。

术语	定义
APDU	应用协议数据单位, BACnet 消息的数据部分。
确认消息	设备预测答案的消息。
COV,COV 递增	变化值设置为了使仪表发送订阅通知值需要变化的量。

术语	定义
设备	BACnet 设备是一种旨在理解与使用 BACnet 协议的装置(例如: BACnet 启用的仪表或软件程序)。其中包含关于对象与对象属性中 设备与设备数据的信息。您的仪表是一种 BACnet 设备。
对象	代表设备与设备数据。各个对象有一种类型 (例如 : 模拟输入或二进 制输入) 和多种属性。
现值	对象的当前值。
属性	BACnet 通讯中的最少量信息,其中包含名称、数据类型与值。
服务	从一台 BACnet 设备传送至另一台设备的消息。
订阅	BACnet 客户端与测量仪之间的关系,当测量仪上的某个对象的当前 值属性更改时,将按照此关系向客户端发送通知。
订阅通知	仪表为指示已经发生 COV事件而发送的消息。
未确认消息	设备不预测答案的消息。
BACnet 广播管理设备 (BBMD)	驻留在 BACnet/IP 子网上的 BACnet/IP 设备(或软件应用程序),它 可将来自其子网上的设备的 BACnet 广播消息转发至对等 BBMD 并在 其他子网上注册外部设备。
外部设备	驻留在远程 IP 子网上并注册到 BBMD 的 BACnet/IP 设备(或软件应 用程序),以便于向 BBMD 可访问的设备发送广播消息或从该设备 接收广播消息。

支持的 BACnet 功能

PM5320、PM5340 和 PM5341 测量仪通过以太网支持特定的 BACnet 部件和标准 对象。受支持的 BACnet 功能在具有 2.00 及更高版本固件的适用产品中可用。

测量仪的 BACnet/IP 协议支持已通过 BACnet 国际认证。进入 www. bacnetinternational.org 或 www.se.com 并搜索您的测量仪型号,以访问您测量仪 的 PICS(协议实施合规性声明)。

支持的 BACnet 组件

BACnet 组件	说明
协议版本	1
协议修订版本	14
标准化设备配置文件(附录L)	BACnet 应用特定控制器 (B-ASC)
BACNet 互操作基本块(附录 K)	 DS-RP-B (Data Sharing - Read Property - B) DS-RPM-B (Data Sharing - Read Property Multiple - B) DS-WP-B (Data Sharing - Write Property - B) DS-WPM-B (Data Sharing - Write Property Multiple - B) DS-COV-B (Data Sharing - COV - B) DM-DDB-B (Device Management - Dynamic Device Binding - B) DM-DOB-B (Device Management - Device Communication Control - B)
BACnet/IP(附录 J)	BACnet 通讯 Internet 协议
数据链路层选项	UDP
字符集 ANSI	X3.4/UTF-8
支持的设备	 subscribeCOV readProperty readPropertyMultiple writeProperty writePropertyMultiple deviceCommunicationControl

BACnet 组件	说明	
	who-HAS	
	• who-Is	
	• I-Am	
	• I-Have	
	Confirmed COV notification	
	Unconfirmed COV notification	
细分	仪表不支持细分	
静态设备地址绑定	仪表不支持 静 态设备地址绑定	
网络选项	测量仪支持注册为外部设备	

支持的标准对象类型

注: BACnet 协议允许您将对象的停止使用属性设置为 true 并向该属性写入一个值以进行测试。在此情况下,BACnet 软件将显示您写入到对象的值,而不是来自测量仪和其所监控系统的实际值。在使用测量仪前,请确保将所有对象的停止使用属性设置为 false。

对象类型	支持的可选属性	支持的可写入属性	支持的有条件可写入属性
设备对象	 Location 说明 Local_Time Local_Date Active_COV_ Subscriptions Profile_Name 	 Object_Name Object_Identifier Location 说明 APDU_Timeout Number_Of_APDU_ Retries 	_
模拟输入对象	 ・ 说明 ・ 可靠性 ・ COV_Increment 	Out_Of_Service COV_Increment	Present_Value
二进制输入对象	・ 说明・ 可靠性	Out_Of_Service	Present_Value
多状态输入对象	 ・ 说明 ・ 可靠性 ・ State_Text 	Out_Of_Service	Present_Value

BACnet/IP 通讯实施

测量仪的 BACnet 实施包括特定的操作和配置。

BACnet 通讯的基本配置

在使用 BACnet 协议与测量仪通讯前,应确保已为网络正确配置基本 BACnet 设置。设备 ID 在您的 BACnet IP 网络中必须是唯一的。

变化值 (COV) 订阅

仪表最多支持 20 COV 次订阅。您可使用与您的 BACnet 兼容的软件将 COV 订阅 添加至"模拟输入"、"二进制输入"和"多状态输入"对象。

使用显示屏配置 BACnet/IP 设置

如果需要,可使用测量仪显示屏来配置 BACnet/IP 设置。

- 1. 导航到**维护 > 设置**。
- 2. 输入设置密码(默认为"0"),然后按确认。
- 3. 导航到**通讯 > BACnet**。
- 4. 移动光标指向您要修改的参数,然后按编辑。
- 5. 根据需要修改参数,然后按确定。
- 6. 移动光标指向您要修改的下一个参数,按编辑进行更改,然后按确定。
- 7. 按向上箭头退出。

可使用显示屏来配置的基本 BACnet/IP 设置

参数	数值	描述
BACnet 状态	已启用、已禁用	启用或禁用 BACnet/IP 与测量仪通讯
设备 ID	1 – 4194302	输入您的 BACnet 网络上的测量仪的 ID。该 ID 在网络上必须是唯一的。
UDP 端口	1024 至 65535	输入测量仪用于 BACnet/IP 通讯的端口。默认为标准的 BACnet/IP 端口 (47808)。

可使用显示屏来配置的外部设备设置

参数	数值	描述
BBMD 状态	已启用、已禁用	启用或禁用将测量仪注册为外部设备。
BBMD IP	有关参数值,请与您的本地网络 管理员联系。	如果在网络上使用 BBMD,请输入 BACnet/IP 广播管理设备 (BBMD) 的 IP 地址。
BBMD 端口	1024 至 65535	输入用于与 BBMD 通讯的端口号。默认为标准的 BACnet/IP 端口 (47808)。
BBMD TTL (秒)	0至65535	BBMD 在其外部设备表中保留此设备条目的时长(单位为秒)。

BACnet objects

设备对象

您的测量仪中有向 BACnet 网络描述测量仪的设备对象。

下表概括介绍了设备对象的属性、属性是否为只读或读写,以及属性值是否存储在测量仪的非易失性板载存储器中。

设备对象属性	R/W	存储	可能的值	描述	
Object_Identifier	R/W	是	查看描述		
				测量仪出厂时已指定设备 ID,其值为序列号的 后 6 位。	
Object_Name	R/W	是	查看描述	仪表的可配置名称。	
				测量仪出厂时的名称为<型号>_<序列号>(例 如:PM5320_000000000)。	
Object_Type	R	—	设备	测量仪的对象类型。	
System_Status	R	—	操作	此属性值始终为 Operational。	
Vendor_Name	R	—	Schneider Electric	仪表制造商	
Vendor_Identifier	R		10	Schneider Electric 的 BACnet 供应商标识符。	

设备对象属性	R/W	存储	可能的值	描述
Model_Name	R	_	可变	设备型号(例如:PM5320)与序列号,以<型 号>_<序列号>格式表示(例如:PM5320_ 0000000000)。
Firmware_Revision	R	_	可变	BACnet 固件版本,以 x.x.x 格式存储(例如: 1.9.0)。
Application_Software_Version	R	-	可变	测量仪固件版本,以 x.x.x 格式存储(例如: 1.0.305)。
描述	R/W	是	可配置	仪表的可选描述,限制在64个字符。
位置	R/W	是	可配置	仪表的可选描述,限制在 64 个字符。
Protocol_Version	R	_	可变	BACnet协议版本(例如:版本 1)
Protocol_Revision	R	_	可变	BACnet 协议修订版本(例如:版本 14)
Protocol_Services_Supported	R	_	0000 0100 0000 1011 1100 1000 0000 0000	测量仪支持的 BACnet 服务:subscribeCOV、 readProperty、readPropertyMultiple、 writeProperty、writePropertyMultiple、 deviceCommunicationControl、 ReinitializeDevice、who-HAS、who-Is
Protocol_Object_Types_ Supported	R	_	1001 0000 1000 0100 0000 0000 0000 0000	测量仪支持的 BACnet 对象类型:模拟输入、 二进制输入、多状态输入、设备。
Object_list	R	_	查看描述	测量仪中的对象列表:
Max_APDU_Length_Accepted	R	_	1476	测量仪可接受的最大数据包大小(或应用协议 数据单位),以字节表示。
Segmentation_Supported	R	_	0x03	仪表不支持细分。
Local_Date	R	_	可变	测量仪当前日期 注: 使用显示屏或 ION Setup 来设置测量 仪日期。
Local_Time	R	_	可变	测量仪当前时间 注: 使用显示屏或 ION Setup 来设置测量 仪时间。
APDU_Timeout	R/W	是	1000 – 30000	仪表试图重新发送未应答确认消息的时间长度 (以毫秒表示)。
Number_Of_APDU_Retries	R/W	是	1 – 10	仪表试图重新发送未应答确认请求的时间长 度。
Device_Address_Binding	R	-	_	由于仪表不启动 who-ls 服务,因此设备地址绑 定表始终为空。
Database_Revision	R	是	可变	当仪表上的对象数据库变化(例如:当创建对 或删除对象时,或者对象的识别号发生变化 时)的增量数。
Active_COV_Subscriptions	R	_	可变	仪表上目前处于活动状态的 COV subscriptions 列表。
Profile_Name	R	_	 可变	用于记录测量仪制造商、测量仪系列与具体测 量仪型号的设备标识符(例如:10-PM5000- PM5320)。

模拟输入对象

您的测量仪有许多模拟输入对象,它们可提供测量仪的各种值和有关测量仪设置的信息。

下表同时列出了模拟输入对象以及各对象的单位和默认 COV 值(如适用)。

实时测量

对象 ID	对象名称	单位	默认 COV	描述
3000	Current - Ph A	А	50	A相电流
3002	Current - Ph B	А	50	B相电流
3004	Current - Ph C	А	50	C相电流
3006	Current - Neutral	А	50	中性点电流
3008	Current - Ground	А	50	接地电流
3010	Current - Avg	А	50	平均电流
3012	Current Unb - Ph A	%	20	A相不平衡电流
3014	Current Unb - Ph B	%	20	B相不平衡电流
3016	Current Unb - Ph C	%	20	C相不平衡电流
3018	Current Unb - Worst	%	20	最差不平衡电流
3020	Voltage - A-B	V	10	电压 A-B
3022	Voltage - B-C	V	10	电压 B-C
3024	Voltage - C-A	V	10	电压 C-A
3026	Voltage - Avg L-L	V	10	平均线电压
3028	Voltage - A-N	V	10	电压 A-N
3030	Voltage - B-N	V	10	电压 B-N
3032	Voltage - C-N	V	10	电压 C-N
3036	Voltage - Avg L-N	V	10	平均相电压
3038	Voltage Unb - A-B	%	20	不平衡电压 A-B
3040	Voltage Unb - B-C	%	20	不平衡电压 B-C
3042	Voltage Unb - C-A	%	20	不平衡电压 C-A
3044	Voltage Unb - Worst L-L	%	20	最差不平衡线电压
3046	Voltage Unb - A-N	%	20	不平衡电压 A-N
3048	Voltage Unb - B-N	%	20	不平衡电压 B-N
3050	Voltage Unb - C-N	%	20	不平衡电压 C-N
3052	Voltage Unb - Worst L-N	%	20	最差不平衡相电压
3110	Frequency	Hz	10	频率

功率、电能和功率因数

对象 ID	对象名称	单位	默认 COV	描述
3054	Active Power - Ph A	kW	10	A相有功功率
3056	Active Power - Ph B	kW	10	B相有功功率
3058	Active Power - Ph C	kW	10	C相有功功率
3060	Active Power - Total	kW	10	总有功功率
3062	Reactive Power - Ph A	kVAR	10	A相无功功率
3064	Reactive Power - Ph B	kvar	10	B相无功功率
3066	Reactive Power - Ph C	kvar	10	C相无功功率
3068	Reactive Power - Total	kvar	10	总无功功率
3070	Apparent Power - Ph A	kVA	10	A相视在功率

对象 ID	对象名称	单位	默认 COV	描述
3072	Apparent Power - Ph B	kVA	10	B 相视在功率
3074	Apparent Power - Ph C	kVA	10	C相视在功率
3076	Apparent Power - Total	kVA	10	总视在功率
3078	Power Factor - Ph A	—	0.2	A相功率因数
3080	Power Factor - Ph B	—	0.2	B相功率因数
3082	Power Factor - Ph C	—	0.2	C相功率因数
3084	Power Factor - Total	—	0.2	总功率因数

电度与按费率测量电度

对象 ID	对象名称	单位	默认 COV	描述
2700	Active Energy Delvd	kWh	100	已交付的有功电能
2702	Active Energy Rcvd	kWh	100	已接收的有功电能
2704	Active Energy Delvd + Rcvd	kWh	100	已交付 + 已接收的有功电能
2706	Active Energy Delvd - Rcvd	kWh	100	已交付 – 已接收的有功电能
2708	Reactive Energy Delvd	kVARh	100	已交付的无功电能
2710	Reactive Energy Rcvd	kVARh	100	已接收的无功电能
2712	Reactive Energy Delvd + Rcvd	kVARh	100	已交付 + 已接收的无功电能
2714	Reactive Energy Delvd - Rcvd	kVARh	100	已交付 – 已接收的无功电能
2716	Apparent Energy Delvd	kVAh	100	已交付的视在电能
2718	Apparent Energy Rcvd	kVAh	100	已接收的视在电能
2720	Apparent Energy Delvd + Rcvd	kVAh	100	已交付 + 已接收的视在电能
2722	Apparent Energy Delvd - Rcvd	kVAh	100	已交付 – 已接收的视在电能
4191	Applicable Tariff Energy Rate	—	1	表示激活费率:
				0=多费率功能禁用
				1=费率1激活
				2=费率2激活
				3=费率3激活
				4 = 费率 4 激活
4800	Active Energy Delvd (Tariff 1)	kWh	100	费率1激活电度导入
4802	Active Energy Delvd (Tariff 2)	kWh	100	费率2激活电度导入
4804	Active Energy Delvd (Tariff 3)	kWh	100	费率3激活电度导入
4806	Active Energy Delvd (Tariff 4)	kWh	100	费率4激活电度导入

功率需量

对象 ID	对象名称	单位	默认 COV	描述
3764	Dmd - Active Power Last	kW	10	需量 - 上次有功功率
3766	Dmd - Active Power Present	kW	10	需量 - 当前有功功率
3768	Dmd - Active Power Pred	kW	10	需量 - 预测的有功功率
3770	Dmd - Active Power Peak	kW	10	需量 - 峰值有功功率
3780	Dmd - Reactive Power Last	kvar	10	需量 - 上次无功功率

对象 ID	对象名称	单位	默认 COV	描述
3782	Dmd - Reactive Power Present	kVAR	10	需量 - 当前无功功率
3784	Dmd - Reactive Power Pred	kvar	10	需量 - 预测的无功功率
3786	Dmd - Reactive Power Peak	kvar	10	需量 - 峰值无功功率
3796	Dmd - Apparent Power Last	kVA	10	需量 - 上次视在功率
3798	Dmd - Apparent Power Present	kVA	10	需量 - 当前视在功率
3800	Dmd - Apparent Power Pred	kVA	10	需量 - 预测的视在功率
3802	Dmd - Apparent Power Peak	kVA	10	需量 - 峰值视在功率

电流需量

对象 ID	对象名称	单位	默认 COV	描述
3876	Dmd - Average Current Last	А	10	需量 - 上次平均电流
3878	Dmd - Avg Current Present	А	10	需量 - 当前平均电流
3880	Dmd - Average Current Pred	А	10	需量 - 预测的平均电流
3882	Dmd - Average Current Peak	А	10	需量 - 峰值平均电流

电能质量

对象 ID	对象名称	单位	默认 COV	描述
21300	THD Current - Ph A	%	20	THD Current A
21302	THD Current - Ph B	%	20	THD Current B
21304	THD Current - Ph C	%	20	THD Current C
21306	THD Current - Ph N	%	20	THD Current N
21308	THD Current - Ph G	%	20	THD Current G
21310	thd Current - Ph A	%	20	thd Current A
21312	thd Current - Ph B	%	20	thd Current B
21314	thd Current - Ph C	%	20	thd Current C
21316	thd Current - Ph N	%	20	thd Current N
21318	thd Current - Ph G	%	20	thd Current G
21320	Total Dmd Distortion	%	20	总需量失真
21322	THD Voltage - A-B	%	20	THD 电压 A-B
21324	THD Voltage - B-C	%	20	THD 电压 B-C
21326	THD Voltage - C-A	%	20	THD 电压 C-A
21328	THD Voltage - Avg L-L	%	20	THD 线电压
21330	THD Voltage - A-N	%	20	THD 电压 A-N
21332	THD Voltage - B–N	%	20	THD 电压 B-N
21334	THD Voltage - C-N	%	20	THD 电压 C-N
21338	THD Voltage - Avg L-N	%	20	THD 相电压
21340	thd Voltage - A-B	%	20	thd 电压 A-B
21342	thd Voltage - B-C	%	20	thd 电压 B-C
21344	thd Voltage - C-A	%	20	thd 电压 C-A
21346	thd Voltage - Avg L-L	%	20	thd 线电压
21348	thd Voltage - A-N	%	20	thd 电压 A-N

对象 ID	对象名称	单位	默认 COV	描述
21350	thd Voltage - B-N	%	20	thd 电压 B-N
21352	thd Voltage - C-N	%	20	thd 电压 C-N
21356	thd Voltage - Avg L-N	%	20	thd 相电压

仪表信息

下表列出了提供有关测量仪及其配置信息的模拟输入对象。

注: 您可以通过 BACnet 通讯访问仪表的配置信息。但是,您必须使用显示屏 或 ION Setup 来配置测量仪设置。

对象 ID	对象名称	单位	默认 COV	描述
2000	Time since last meter power up	秒	604800	自测量仪上次通电以来的时间
2004	Meter operation timer	秒	604800	测量仪总运行时间
2014	Number of phases	—	1	相位数
				1,3
2015	Number of wires	—	1	电线数量
				2,3,4
2017	Nominal frequency	Hz	1	额定频率
				50 , 60
2025	Number of VTs	—	1	VT 数量
				0,2,3
2026	VT primary	V	1	VT 一次电压
2028	VT secondary	V	1	VT 二次电压
2029	Number of CTs	—	1	CT 数量
				1,2,3
2030	CT primary	А	1	CT 一次电流
2031	CT secondary	А	1	CT 二次电流

二进制输入对象

您的测量仪有一些二进制输入对象,它们提供来自测量仪 I/O 的状态信息。

下表中列出仪表上存在的二进制输入 (BI) 对象。

对象 ID	对象名称	描述
38416 , 38417	数字输入 1 数字输入 2	1 和 2 的数字输入状态: 0 = 打开 1 = 关闭 注: 只有当数字输入配置为状态输入时,此信息才适用。
38448 , 38449	数字量输出 1 数字量输出 2	数字输出的状态: 0 = 打开 1 = 关闭

多状态输入对象

您的测量仪有一些多状态输入对象,它们提供有关测量仪的 I/O 和电能系统设置的 信息。

测量仪配置多状态输入对象

对象 ID	对象名称	对象名称/描述
2016	电能系统类型	电源系统配置: 0 = 1PH2W L-N 1 = 1PH2W L-L 2 = 带 N 的 1PH3W L-L 3 = 3PH3W 无接地三角形 4 = 3PH3W 角接地三角形 5 = 3PH3W 免疫地星形 6 = 3PH3W 接地星形 7 = 3PH3W 电阻接地星形 8 = 3PH4W 中心抽头式开放三角形 9 = 3PH4W 中心抽头式三角形 10 = 3PH4W 无接地星形 11 = 3PH4W 接地星形 12 = 3PH4W 电阻接地星形
2036	VT 连接类型	VT 连接类型: 0 = 直接连接 1 = 三角形 (2 VT) 2 = 星形 (3 VT) 3 = L-N (1 VT) 4 = L-L (1 VT) 5 = L-L 带 N (2 VT)
3701	需量方法 - 功率	功率需量方法: 0 = 热需量 1 = 时间间隔滑动区块 2 = 时间间隔区块 3 = 时间间隔滚动区块 4 = 输入同步区块 5 = 输入同步滚动区块 6 = 命令同步区块 7 = 命令同步区块 8 = 时钟同步区块 9 = 时钟同步滚动区块
3711	需量方法 - 电流	电流需量方法: 0 = 热需量 1 = 时间间隔滑动区块 2 = 时间间隔区块 3 = 时间间隔滚动区块 4 = 输入同步区块 5 = 输入同步滚动区块 6 = 命令同步区块 7 = 命令同步区块 8 = 时钟同步区块 9 = 时钟同步滚动区块
3721	需量方法 - 输入量测量	 输入量测量需量方法: 0 = 热需量 1 = 时间间隔滑动区块 2 = 时间间隔区块 3 = 时间间隔滚动区块 4 = 输入同步区块 5 = 输入同步滚动区块 6 = 命令同步滚动区块 8 = 时钟同步区块 9 = 时钟同步滚动区块

I/O 多状态输入对象

对象 ID	对象名称	描述
7274 , 7298	数字输入1模式 数字输入2模式	数字输入控制模式 0 = 正常(报警) 1 = 需量间隔同步脉冲 2 = 多费率控制
9673 , 9681	数字输出模式 1 数字输出模式 2	数字输出 1 和 2 控制模式 0 = 外部 1 = 需量同步 2 = 报警 3 = 电度

下表列出了提供有关测量仪 I/O 配置信息的多状态输入对象。

记录

数据日志

测量仪有选定值的报警日志和数据记录。

日志储存在被称为板载日志的测量仪的永久性存储器中。数据日志出厂时已被禁用。

设置数据日志

您可选择要在数据日志中记录的项目,并可选择这些值的更新频率(记录间隔) 使用 ION Setup 可配置数据记录。

注意

数据丢失

在配置前,请保存数据日志的内容。

若不遵循这些说明,可能会导致数据丢失。

- 1. 启动 ION Setup 并在设置屏幕模式下(**View > Setup Screens**)打开测量 仪。有关说明,请参见 ION Setup 帮助。
- 2. 双击 Data Log #1。
- 3. 设置记录频率和要记录的测量值/数据。
- 4. 单击 Send 将更改保存至测量仪。

参数	数值	说明
Status	Enable, Disable	设置此参数以启用或禁用测 量仪中的数据记录功能。
Interval	15 minutes, 30 minutes, 60 minutes	选择设置记录频率的时间 值。
Channels	根据测量仪类型的不同,可 记录的项目会有所不同。	从"Available"列中选择要记录 的项,然后单击双向右箭头 按钮,将该项目移动到 "Selected"列。
		要删除某个项目,请从 "Selected"列中选择此项目, 然后单击双向左箭头按钮。

使用 ION Setup 保存数据日志内容

您可使用 ION Setup 来保存数据日志的内容。

- 1. 启动 ION Setup,并在数据屏幕模式(View > Data Screens)中打开测量 仪。有关说明,请参见 ION Setup 帮助。
- 2. 双击 Data Log #1 以检索记录。
- 3. 记录上传完成之后,右键单击查看器中的任意位置,并从弹出菜单中选择 Export CSV,以导出整个日志。

注: 要仅导出日志中的选定记录,请单击要导出的第一条记录,按 Shift 键 并单击要导出的最后一第记录,然后从弹出菜单中选择 Export CSV。

4. 导航至要保存数据日志文件的文件夹,然后单击 Save。



测量仪可以记录发生的任意报警条件。

每次出现报警时,就会进入报警日志。测量仪中的报警日志储存报警的触发点和恢复点,以及与这些报警相关的日期和时间。

报警日志储存

电力参数与电能测量仪将报警日志数据存储在永久性存储器中。

报警日志长度固定为 40 个记录。

日志文件的内存分配

测量仪中的每个文件均具有最大内存大小。

不同的日志之间不共享内存,因此减少一个日志中所记录的值的数量并不会使其他日志中能够存储更多的值。

日志类型	储存的最大记录数量	储存(字节)
报警日志	40	2,200
数据日志	5760	256k

输入/输出

可用 I/O 端口

测量仪配有状态输入、数字输出和继电器输出。

▲▲危险

电击、爆炸或弧光的危险

- 请穿戴好人员保护设备 (PPE),并遵守电气操作安全规程。请参考 NFPA 70E、CSA Z462 或其他当地标准。
- 对设备进行操作或者在设备内操作之前,请关闭该装置和将该装置安装在其内的设备的所有电源。
- 务必使用额定电压值正确的电压感应设备,以确认所有电源均已关闭。
- 除非经检测确认,否则应假定通信和 I/O 接线为危险的带电设备。
- 切勿超过本设备的最大额定值。
- 切勿将本设备用于关键控制或涉及人员、动物、财产或设备保护的装置。
- 请勿根据测量仪数据确认电源已关闭。
- 接通设备电源前,重新装回所有装置、门和防护罩。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

连接测量仪的 I/O 端口后,您可以配置这些端口,以便能够使用测量仪来执行 I/O 功能。

型中	状态输入端口1	数字输出端口 ²	继电器输出端口
PM5310	2 (S1+、S2+)	2 (D1+、D2+)	_
PM5320	2 (S1+、S2+)	2 (D1+、D2+)	_
PM5330	2 (S1+、S2+)	2 (D1+、D2+)	2(继电器 1,继电器
PM5331			2)
PM5340			
PM5341			

1测量仪的状态输入需要外部电压源来检测状态输入的开/关状态。如果状态输入端的外部电压在其工作范围之内,则测量仪会检测到一个"开"状态。外部电压可从测量仪提供的激励输出获取,也可从外部提供给测量仪的最高为 36 V 的直流电压源获取。

2数字输出可以处理低于 40 V DC 的电压。对于更高电压应用,请在开关电路中使用外部继电器。

继电器输出连接



输入/数字输出连接状态

	24		图示为内部电压源的状态输入接线。
(60) (62) (51+ S2+ -/ 40) (42) (5	c + 57) (56)	激励电压不应用作其他设备的电源。
≤40 V ≤40 V ≤			-/c 是数字输出、状态输入和激励电压共用的。
1250 1250 1250			
			

状态输入应用

状态输入通常用于监控外部触点或电路断路器的状态。

状态输入接线注意事项

测量仪的状态输入需要外部电压源来检测状态输入的开/关状态。

如果状态输入端的外部电压在其工作范围之内,则测量仪会检测到一个"开"状态。 外部电压可从测量仪提供的激励输出获取,也可从外部提供给测量仪的最高为 36 V 的直流电压源获取。

使用显示屏配置状态输入

状态输入端口(S1和S2)可使用显示屏来进行配置。

注: 建议使用 ION Setup 来配置状态输入,因为要求文本输入的设置参数只能 使用 ION Setup 来进行修改。

- 1. 导航到**维护 > 设置**。
- 2. 输入设置密码(默认为"0"),然后按确认。
- 3. 导航至 I/O > S 输入。
- 4. 移动光标指向您要设置的状态输入,然后按编辑。
- 5. 移动光标指向您要修改的参数,然后按**编辑。** 注: 如果**编辑**未显示,则意味着该参数为只读或仅能通过软件来进行修改。
- 6. 根据需要修改参数,然后按确定。
- 7. 移动光标指向您要修改的下一个参数,按编辑进行更改,然后按确定。

8. 按向上箭头退出。按是保存更改。

参数	数值	说明
标签	_	此项只能通过软件进行更 改。使用此字段可将名称分 配给状态输入(S1和 S2)。
去抖时间(毫秒)	0至1000	去抖是为机械接触抖动而补 偿的时间延迟。使用此字段 可以设置外部信号必须保持 某种状态多长时间(单位为 毫秒)才能被认为是发生了 有效的状态更改。
控制模式	正常	此字段显示了状态输入如何 发挥功能。
		Normal:该状态输入与其他 测量仪功能没有关联。测量 仪按正常的方式对输入脉冲 的数量进行计数和记录。

使用 ION Setup 配置状态输入

状态输入端口(S1和S2)可使用 ION Setup 来进行配置。

- 1. 启动 ION Setup。
- 2. 连接到您的测量仪。
- 3. 导航到 I/O configuration > I/O Setup。
- 选择要配置的状态输入,然后单击 Edit。
 系统将显示该状态输入的设置屏幕。
- 5. 为该状态输入的 Label 输入一个描述性名称。
- 6. 根据需要对其它设置参数进行配置。
- 7. 单击Send保存更改。

通过 ION Setup 提供的状态输入设置参数

参数	数值	描述
标签	_	使用此字段可更改默认标签以及为此状态输入指定描述性名称。
Control Mode	Normal, Demand Sync, Input Metering	此字段显示了状态输入如何发挥功能。 Normal:该状态输入与其他测量仪功能没有关联。测量仪按正常的方式对输入脉冲的数量进行计数和记录。 Demand Sync:该状态输入与其中一个输入同步需量函数有关联。测量仪使用输入脉冲来将其需量周期与外部源进行同步。 Input Metering:该状态输入与其中一个输入量测通道有关联。测量仪对输入脉冲的数量以及与脉冲关联的相关功耗数据进行计数和记录。
Debounce	0至9999	去抖是为机械接触抖动而补偿的时间延迟。使用此字段可以设置外部信号必须保持 某种状态多长时间(单位为毫秒)才能被认为是发生了有效的状态更改。
Associations	_	如果状态输入已经与其他测量仪函数关联,则此字段显示其他信息。

数字输出应用

数字输出通常用于开关应用,例如用于为电容器组、发电机和外部设备及装置提供 开⁄关控制信号。

数字输出也可用于需量同步应用,此时该测量仪为其它测量仪的输入提供脉冲信号,以控制其需量周期。该数字输出也可用于电能脉冲应用,此时接收设备通过对 来自该测量仪数字输出的 kWh 脉冲进行计数,从而确定电能使用情况。 测量仪上的数字输出是使用带集电极开路配置的固态设备在内部设计的。这些输出 必须连接到带限流器的规定电源上才能工作。有关更多信息,请参阅下文的数字输 出应用示例。

数字输出应用示例

您可将一项测量仪数字输出连接至开关发电机的继电器中,而使用其它数字输出将 需量同步脉冲发送至其它测量仪。

在以下示例中,第一个测量仪(测量仪1)通过其需量间隔结束时的输出脉冲来控制和设置其它测量仪(测量仪2、测量仪3、测量仪4)的需量周期(900秒)。



使用显示屏配置数字输出

您可使用显示屏来配置数字输出。

注: 建议使用 ION Setup 来配置数字输出,因为要求文本输入的设置参数只能使用软件来进行修改。

- 1. 导航到**维护 > 设置**。
- 2. 输入设置密码(默认为"0"),然后按确认。
- 3. 导航至 I/O > DO。
- 4. 移动光标指向您要设置的数字输出,然后按编辑。
- 5. 根据需要编辑参数。
 - a. 移动光标指向您要修改的参数,然后按编辑
 - b. 根据需要修改参数,然后按确定。
 - c. 移动光标指向您要修改的下一个参数,按编辑进行更改,然后按确定。 注:如果编辑未显示,则意味着该参数为只读或仅能通过软件来进行修改。

6. 按向上箭头退出。按是保存更改。

通过显示屏提供的数字输出设置参数

设置	选项或范围	描述
标签	_	此项只能通过软件进行更改。使用此字段可更改默认标签以及为此数字输出指定描述性 名称。
控制模式	外部、需量同步、报警、 电能	 此字段显示了数字输出如何发挥功能。 外部:该数字输出可通过软件或通过通讯发送的命令由 PLC 来进行远程控制。 需量同步:该数字输出与其中一个需量系统有关联。测量仪在每个需量间隔结束时 向数字输出端口发送一个脉冲。 报警:该数字输出与报警系统关联。测量仪在报警被触发时向数字输出端口发送一 个脉冲。 电能:该数字输出与电能脉冲相关联。选中此模式后,您可以选择电能参数,然后 设置脉冲率 (p/k_h)。
操作模式	正常、定时、绕组	 正常:当控制模式设置为 External 或 Alarm 时应用此模式。在触发外部模式的情况下,该数字输出保持为"开"状态,直到计算机或 PLC 发送"关"命令。在触发报警模式的情况下,数字输出保持为"开"状态,直到跨过退出点。 定时:该数字输出在由"上电时间"设置寄存器定义的时间段内始终保持为"开"。 绕组:当控制模式设置为 External 或 Alarm 时应用此模式。对于与数字输出关联的单元报警,您必须将操作模式设置为绕组。该输出在收到"激励"命令时打开,在收到"绕组释放"命令时关闭。在控制电源断开的情况下,该输出记忆并返回到控制电源断开时所处的状态。
上电时间(秒)	0至9999	此设置定义了脉冲宽度(ON time),单位为秒。 注: 在电能模式下,数字输出脉冲"开"的时间被固定为 20 毫秒。
选择需量系统	功率、电流	当控制模式设置为需量同步时应用。选择要监控的需量系统。
选择报警	所有可用的报警	当控制模式设置为报警时应用。选择一个或多个要监控的报警。

使用 ION Setup 配置数字输出

您可使用 ION Setup 来配置数字输出。

- 1. 启动 ION Setup。
- 2. 连接到您的测量仪。
- 3. 配置您想要为数字输出使用的控制模式。

选项	描述
External or Energy Pulsing	 导航到 I/O configuration > Energy Pulsing。 选择要配置的数字输出,然后单击 Edit。 从 Control 下拉列表选择外部或电能。 对于电能,根据需要配置电能脉冲参数。
Alarm	 导航至 Alarming。 选择您想要与数字输出相关联的报警的报警类型并单击 Edit。 根据需要配置报警参数。 选择您想要与报警关联的数字输出。 <u>注</u>:关联数字输出前您可能需要启用报警。
Demand	 导航至 Demand Setup。 选择您想要与数字输出相关联的需量类型并单击 Edit。 根据需要配置需量模式参数。 单击 Digital Output Association 按钮关联数字输出。

- 4. 导航到 I/O configuration > I/O Setup。
- 5. 选择要配置的数字输出,然后单击**编辑。** 系统将显示该数字输出的设置屏幕。
- 6. 在 Label 字段中为该数字输出输入一个描述性名称。

- 7. 根据需要对其它设置参数进行配置。
- 8. 单击Send保存更改。

可以使用 ION Setup 设置的数字输出设置参数

参数	数值	描述
标签	_	使用此字段可更改默认标签以及为此数字输出指定描述性名称。
Control Mode	External, Demand, Alarm, Energy	 此字段显示了数字输出如何发挥功能。 External:该数字输出可通过软件或通过通讯发送的命令由 PLC 来进行远程控制。 Demand:该数字输出与其中一个需量系统相关联。测量仪在每个需量间隔结束时向数字输出端口发送一个脉冲。 Alarm:该数字输出与报警系统关联。测量仪在报警被触发时向数字输出端口发送一个脉冲。 Energy:该数字输出与电能脉冲相关联。选中此模式后,您可以选择电能参数,然后设置脉冲率(脉冲数/kW)。
Behavior Mode	Normal, Timed, Coil Hold	 Normal:当控制模式设置为 External 或 Alarm 时应用此模式。在触发外部模式的情况下,该数字输出保持为"开"状态,直到计算机或 PLC 发送"关"命令。在触发报警模式的情况下,数字输出保持为"开"状态,直到跨过退出点。 Timed:该数字输出在由"上电时间"设置寄存器定义的时间段内始终保持为"开"。 Coil Hold:当控制模式设置为 External 或 Alarm 时应用此模式。对于与数字输出关联的单元报警,您必须将操作模式设置为绕组。该输出在收到"激励"命令时打开,在收到"绕组释放"命令时关闭。在控制电源断开的情况下,该输出记忆并返回到控制电源断开时所处的状态。
On Time (s)	0至9999	此设置定义了脉冲宽度(ON time),单位为秒。 注: 在电能模式下,数字输出脉冲"开"的时间被固定为 20 毫秒。
Select Dmd System	Power, Current	当控制模式设置为需量同步时应用。选择要监控的需量系统。
Select Alarms	所有可用的报警	当控制模式设置为报警时应用。选择一个或多个要监控的报警。
Associations	_	如果数字输出已经与其它测量仪功能关联,此字段则显示其它信息。

继电器输出应用

继电器输出可以配置为用于开关应用,例如用于为电容器组、发电机和外部设备及 装置提供开/关控制信号。

使用显示屏配置继电器输出

您可使用前面板来配置继电器输出。

注: 建议使用 ION Setup 来配置继电器输出,因为要求文本输入的设置参数只能使用软件来进行修改。

- 1. 导航到**维护 > 设置**。
- 2. 输入设置密码(默认为"0"),然后按确认。
- 3. 导航至 I/O > 继电器。
- 4. 移动光标指向您要设置的继电器输出,然后按编辑。
- 5. 移动光标指向您要修改的参数,然后按编辑。

注: 如果**编辑**未显示,则意味着该参数为只读或仅能通过软件来进行修改。

- 6. 根据需要修改参数,然后按确定。
- 7. 移动光标指向您要修改的下一个参数,按编辑进行更改,然后按确定。

8. 按向上箭头退出,然后按是保存更改。

通过显示屏提供的继电器输出设置参数

参数	数值	说明
标签	_	使用此字段可更改默认标签以及为此继电器输出指定描述性名称。
控制模式	外部、报警	 此字段显示了继电器输出如何发挥功能。 外部:该继电器输出可通过软件或通过通讯发送的命令由 PLC 来进行远程控制。 报警:该继电器输出与报警系统关联。测量仪在报警被触发时向继电器输出端口发送一个脉冲。
操作模式	正常、定时、绕组	 正常:当控制模式设置为 External 或 Alarm 时应用此模式。在触发外部模式的情况下,该继电器输出保持为关闭状态,直到计算机或 PLC 发送打开命令。在触发报警模式的情况下,继电器输出保持为关闭状态,直到跨过退出点。 定时:该继电器输出在由"上电时间"设置寄存器定义的时间段内始终保持为"开"。 绕组:当控制模式设置为 External 或 Alarm 时应用此模式。对于与继电器输出关联的单元报警,您必须将操作模式设置为绕组。该输出在收到"激励"命令时打开,在收到"绕组释放"命令时关闭。在控制电源断开的情况下,该输出记忆并返回到控制电源断开时所处的状态。
上电时间(秒)	0至65535	此设置定义了脉冲宽度(ON time),单位为秒。
选择报警	所有可用的报警	当控制模式设置为报警时应用。选择一个或多个要监 控的报警。

使用 ION Setup 配置继电器输出

您可使用 ION Setup 来配置继电器输出端口(继电器 1 和继电器 2)。

- 1. 启动 ION Setup。
- 2. 连接到您的测量仪。
- 3. 导航到 I/O configuration > I/O Setup。
- 4. 选择要配置的继电器输出,然后单击 Edit。 系统将显示该继电器输出的设置屏幕。
- 5. 为该继电器输出的 Label 输入一个描述性名称。
- 6. 根据需要对其它设置参数进行配置。

7. 单击Send保存更改。

通过 ION Setup 提供的继电器输出设置参数

参数	数值	描述
标签	_	使用此字段可更改默认标签以及为此继电器输出指定描述性名称。
Control Mode	External, Alarm	 此字段显示了继电器输出如何发挥功能。 External:这继电器输出可通过软件或通过通讯 发送的命令由 PLC来进行远程控制。 Alarm:该继电器输出与报警系统关联。测量仪 在报警被触发时向继电器输出端口发送一个脉 冲。
Behavior Mode	Normal, Timed, Coil Hold	 Normal:当控制模式设置为 External 或 Alarm 时应用此模式。在触发外部模式的情况下,该继 电器输出保持为关闭状态,直到计算机或 PLC 发送打开命令。在触发报警模式的情况下,继电 器输出保持为关闭状态,直到跨过退出点。 Timed:该继电器输出在由"上电时间"设置寄存 器定义的时间段内始终保持为"开"。 Coil Hold:当控制模式设置为 External 或 Alarm 时应用此模式。对于与继电器输出关联的单元报 警,您必须将操作模式设置为绕组。该输出在收 到"激励"命令时打开,在收到"绕组释放"命令时 关闭。在控制电源断开时情况下,该输出记忆并 返回到控制电源断开时所处的状态。
On Time (s)	0至9999	此设置定义了脉冲宽度(ON time),单位为秒。
Select Alarms	所有可用的报警	当控制模式设置为报警时应用。选择一个或多个要监控的报警。
Associations	-	如果继电器输出已经与其他测量仪功能关联,此字段 则显示其他信息。

电能脉冲

您可以配置测量仪的报警/电能指示灯或电能脉冲的数字输出。

- 测量仪配备有报警/电能脉冲指示灯。配置为电能脉冲时,指示灯将发出稍后 用于确定测量仪能源计量精度的脉冲。
- 测量仪从已配置的数字输出端口发送脉冲,然后脉冲计数器使用这些脉冲确定 测量仪电能测量的精度。

使用显示屏配置报警/电能脉冲指示灯

您可使用显示屏幕来配置测量仪指示灯以用于报警或电能脉冲应用。

- 1. 导航到**维护 > 设置**。
- 2. 输入设置密码(默认为"0"),然后按确认。
- 3. 导航到 I/O > LED。
- 4. 移动光标指向您要修改的参数,然后按编辑。
- 5. 根据需要按加号或减号按钮修改参数,然后按确定。

6. 按向上箭头退出。按是保存更改。

设置	选项或范围	说明
模式	关、报警、电能	"关"将完全关闭指示灯。
		"报警"将该指示灯设置为报警通知。
		"电能"将该指示灯设置为电能脉冲。
参数	流出有功 流入有功 流出/流入有功 流出无功 流入无功 流出/流入无功 流出视在 流入视在 流出/流入视在	选择要监控和用于电能脉冲的累计电能 通道。当指示灯模式设置为"报警"时,将 忽略此设置。
脉冲宽度 (p/k_h)	1至9999999	当配置用于电能脉冲时,此设置定义每 1 kWh、1 kVARh 或 1kVAh 累计电能时 向该指示灯发送多少个脉冲。当指示灯 模式设置为"报警"时,将忽略此设置。

使用 ION Setup 报警/电能脉冲指示灯或数字输出进行配置以用于电能 脉冲

您可使用 ION Setup 来对测量仪指示灯或数字输出进行配置以用于电能脉冲。

- 1. 启动 ION Setup。
- 2. 连接到您的测量仪。
- 3. 导航到 I/O configuration > Energy Pulsing。
- 4. 选择要配置的指示灯或数字输出,然后单击 Edit。 系统将显示设置屏幕。
- 5. 为该数字输出的 Label 输入一个描述性名称。
- 6. 根据需要对其它设置参数进行配置。

7. 单击Send保存更改。

可通过 ION Setup 获得的报警/电能脉冲指示灯设置参数

参数	数值	描述
Mode	指示灯:Disabled, Alarm, Energy 数字输出:External, Energy	指示灯: · 指示灯已禁用。 · "Alarm"将该指示灯设置为报警通知。 · "Energy"将该指示灯设置为电能脉冲。 数字输出: · Energy:将数字输出与电能脉冲相关联。 · External:取消数字输出与电能脉冲的关联。
Pulse rate (p/k_h)	1至9999999	当针对电能脉冲进行配置时,此字段定义累计电能的每 1 kWh、1 kVARh 或 1 kVAh 向该指示灯发送多少个脉冲。
参数	Active Energy Delivered Active Energy Received Active Energy Del+Rec Reactive Energy Delivered Reactive Energy Received Reactive Energy Del+Rec Apparent Energy Delivered Apparent Energy Del+Rec	选择要监控和用于电能脉冲的累计电能通道。

报警

报警概述

报警是测量仪在检测到报警条件时通知您的方式,比如超出正常工作条件的错误或 事件。报警一般由设置点驱动并可以编程以监测您电气系统中特定的行为、事件或 意外状况。

您可以将测量仪配置为,当测量仪的测量值或工作状态中探测到预定义事件时生成并显示高、中和低优先级报警。测量仪还可以记录报警事件信息。

测量仪出厂时已启用了一些报警。在测量仪可生成报警之前,还需配置其他报警。

按需自定义测量仪报警,如更改优先事项。您还可以使用测量仪的高级功能创建自 定义报警。

可用报警

测量仪支持很多不同的报警类型。

类型	数量
单元	4
数字	4
标准	29

单元报警

单元报警是一种最简单的报警,可监控单一行为、事件或条件。

可用单元报警

测量仪设有一组 4 个单元报警。

报警标签	描述
表计上电	测量仪在控制电源断开后通电。
表计复位	测量仪出于任何原因复位。
表计诊断	测量仪的自我诊断功能检测到问题。
反相	测量仪检测到与预期不同的相序。

数字报警

数字报警监控测量仪数字/状态输入的"开"或"关"状态。

含设定值延时的数字报警

为防止不稳定的信号导致错误触发,您可以为数字报警设置触发延时和恢复延时。

А	触发设定值(1=开)	ΔT2	恢复延时(秒)
В	恢复设定值(0=关)	EV2	报警条件结束
ΔT1	触发延时(秒)	ΔΤ3	报警持续时间(秒)
EV1	报警条件开始		

注:为防止使用误操作的报警触发事件填充报警日志,当数字输入/状态在1秒 内更改状态超过4次或在10秒内更改超过10次时,系统将自动禁用数字报 警。在这种情况下,您必须使用显示屏或ION Setup 重新启用报警。

可用数字报警

测量仪设有 2 个数字报警。

报警标签	说明
数字报警 S1	状态输入 1
数字报警 S2	状态输入2

标准报警

标准报警是设定值驱动的报警,可以监控电力系统中的特定行为、事件或意外状况。

标准报警的检测率等于 50/60 测量仪周期,如果测量仪的频率设置配置为与系统频率 (50 或 60 Hz)相匹配,则额定为 1 秒。

许多标准报警都是三相报警。三相中每相的报警设定值会分别予以评估,但将报警 报告为单个报警。如果第一相超过报警触发幅值的时间达到触发延时,就会触发报 警。只要任何相保持为报警状态,报警就是激活的。当最后一相低于恢复幅值的时 间达到恢复延时的时候,就会发生报警恢复。

超出和低于设定值(标准)报警操作示例

测量仪支持超出和低于设定值标准报警条件。

当受监控信号的幅值超过触发设定值设置所指定的限值,且处于该状态的时间达到触发延时设置所指定的最短时间时,即符合设定值条件。

当受监控信号的幅值超出恢复设定值设置所指定的限值,且处于该状态的时间达到恢复延时设置所指定的最短时间时,设定值条件便会结束。

超出设定值

当值超出触发设定值设置、且保持足够长的时间并达到触发延时周期 (ΔT1) 时,报 警条件设置为"开"。当值低于恢复设定值设置、且保持足够长的时间并达到恢复延 时周期 (ΔT2) 时,报警条件设置为"关"。



测量仪将记录报警事件开始 (EV1) 和结束 (EV2) 的日期与时间。此外,测量仪还将 执行分配给事件的任何任务,例如操作数字输出。测量仪也将记录报警周期之前、 之中或之后的最大值(Max1、Max2)。

低于设定值

当值下降并低于触发设定值设置、且保持足够长的时间并达到触发延时周期 (ΔT1)时,报警条件设置为"开"。当值上升并高于恢复设定值设置、且保持足够长的时间并达到恢复延时周期 (ΔT2)时,报警条件设置为"关"。



测量仪将记录报警事件开始 (EV1) 和结束 (EV2) 的日期与时间。此外,测量仪还将 执行分配给事件的任何任务,例如操作数字输出。测量仪也将记录报警周期之前、 之中或之后的最小值(Min1、Min2)。

允许的最大设定值

测量仪已经过编程设定,有助于防止用户数据出现输入错误,并设置了标准报警的 限值。

您可以为某些标准报警输入的最大设定值取决于出厂时编程设定的电压互感器变比 (VT 变比)、电流互感器变比(CT 变比)、系统类型(如相数)和/或最大电压 限值和最大电流限值。

注: VT 变比是指 VT 一次电路除以 VT 二次电路,CT 变比是指 CT 一次电路除 以 CT 二次电路。

标准报警	最大设定值
过流相位	(最大电流)x(CT 变比)
欠流相位	(最大电流)x(CT 变比)

标准报警	最大设定值
过流零线	(最大电流)x(CT 变比)x(相数)
过流接地	(最大电流)x(CT 变比)
线电压过压	(最大电压)x(VT 变比)
线电压欠压	(最大电压)x(VT 变比)
相电压过压	(最大电压)x(VT 变比)
相电压欠压	(最大电压)x(VT 变比)
过有功功率	(最大电压)x(最大电流)x(相数)
过无功功率	(最大电压)x(最大电流)x(相数)
过视在功率	(最大电压)x(最大电流)x(相数)
当前过有功功率需量	(最大电压)x(最大电流)x(相数)
上次过有功功率需量	(最大电压)x(最大电流)x(相数)
预测过有功功率需量	(最大电压)x(最大电流)x(相数)
当前过无功功率需量	(最大电压)x(最大电流)x(相数)
上次过无功功率需量	(最大电压)x(最大电流)x(相数)
预测过无功功率需量	(最大电压)x(最大电流)x(相数)
当前过视在功率需量	(最大电压)x(最大电流)x(相数)
上次过视在功率需量	(最大电压)x(最大电流)x(相数)
预测过视在功率需量	(最大电压)x(最大电流)x(相数)
过电压不平衡	(最大电压)x(VT变比)
·····································	(最大电压)x(VT 变比)

可用标准报警

测量仪设有一组标准报警。

注:有些报警不适用于所有电力系统配置。例如,无法在三相三角形系统中启用相电压报警。某些报警使用系统类型和电压互感器变比或电流互感器变比来确定允许的最大设定值。

报警标签		有效范围	# / *	
ION Setup	显示屏	ION Setup	显示屏	₽1 ⊻
Over Phase Current	过流,相位	0.000至99999.000	0至99999	А
Under Phase Current	欠流,相位	0.000至99999.000	0至99999	А
Over Neutral Current	过流,零线	0.000至99999.000	0至99999	А
Over Ground Current	过流,接地	0.000至99999.000	0至99999	А
Over Voltage L-L	线电压过压	0.00至999999.00	0至999999	V
Under Voltage L-L	线电压欠压	0.00至999999.00	0至999999	V
Over Voltage L-N	相电压过压	0.00至999999.00	0至999999	V
Under Voltage L-N	相电压欠压	0.00至999999.00	0至999999	V
Over Active Power	过功率 kW	0.0至9999999.0	0至9999999	kW
Over Reactive Power	过功率 kVAR	0.0至9999999.0	0至9999999	kVAR
Over Apparent Power	过功率 kVA	0.0至9999999.0	0至9999999	kVA
Leading True PF	超前 PF,真	-1.00至-0.01和0.01	至 1.00	—

报警标签	有效范围和分辨率				
ION Setup	显示屏	ION Setup 显示屏		1 甲位	
Lagging True PF	滞后 PF,真	-1.00至-0.01和0.01	至 1.00	—	
Leading Disp PF	超前 PF, 位移	-1.00至-0.01和0.01	至 1.00	—	
Lagging Disp PF	滞后 PF, 位移	-1.00至-0.01和0.01	至 1.00	—	
Over Present Active Power Demand	当前过功率 kW 需量	0.0至9999999.0	0至9999999	kW	
Over Last Active Power Demand	上次过功率 kW 需量	0.0至9999999.0	0至9999999	kW	
Over Predicted Active Power Demand	预测过功率 kW 需量	0.0至9999999.0	0至9999999	kW	
Over Present Reactive Power Demand	当前过功率 kVAR 需量	0.0至9999999.0	0至9999999	kVAR	
Over Last Reactive Power Demand	上次过功率 kVAR 需量	0.0至9999999.0	0至9999999	kVAR	
Over Predicted Reactive Power Demand	预测过功率 kVAR 需量	0.0至9999999.0	0至9999999	kVAR	
Over Present Apparent Power Demand	当前过功率 kVA 需量	0.0至9999999.0	0至9999999	kVA	
Over Last Apparent Power Demand	上次过功率 kVA 需量	0.0至9999999.0	0至9999999	kVA	
Over Predicted Apparent Power Demand	预测过功率 kVA 需量	0.0至9999999.0	0至9999999	kVA	
Over Frequency	过频率	0.000至99.000		Hz	
Under Frequency	低频率	0.000至99.000		Hz	
Over Voltage Unbalance	过电压不平衡	0至99		%	
Over Voltage THD 过电压 THD		0至99		%	
Phase Loss	Phase Loss	0.00至999999.00	0至999999	—	

功率因数 (PF) 报警

您可以设置"超前 PF"或"滞后 PF"报警,以监控电路的功率因数何时超出或低于您指定的阈值。

"超前 PF"或"滞后 PF"报警使用功率因数的四个象限作为 y 轴上的值,其中象限 Ⅱ 作为标度的最低值,接下来是象限 Ⅲ 和象限 Ⅰ,最后一个是象限 Ⅳ(是标度的最高 值)。

象限	PF 值	超前/滞后
11	0至-1	超前(电容)
Ш	-1至-0	滞后(电感)
1	0至1	滞后(电感)
IV	1至0	超前(电容)

超前 PF 报警

"超前 PF"报警监控超出设定值的条件。



滞后 PF 报警

"滞后 PF"报警监控低于设定值的条件。



А	触友设定值	Δ12	恢复延时(杪)
В	恢复设定值	EV2	报警条件结束
ΔΤ1	触发延时周期(秒)	ΔΤ3	报警持续时间(秒)
EV1	报警条件开始		

缺相报警

缺相报警是一种低于设定值的报警,监控3相系统上的电压,并在1相或2相下降并低于触发设定值设置、且保持足够长的时间并达到触发延时周期时触发报警。 当所有相上升并高于恢复设定值设置、且保持足够长的时间并达到恢复延时周期时,报警条件设置为"关"。

报警优先级

每个报警均有优先级,可以用于区分需要立即处理的事件和无需处理的事件。

报警优先级	报警显示通知和记录方法			
	报警指示灯 报警图标 报警详细信息			报警记录
高	当报警激活时闪烁。	当报警激活时闪烁。报警 图标将始终显示,直到确 认为止。	单击 详情 ,将显示导致报 警触发或恢复的原因。单 击 确定 ,可确定报警。	记录在报警日志中。
中	当报警激活时闪烁。	当报警激活时闪烁。	单击 详情 ,将显示导致报 警触发或恢复的原因。	记录在报警日志中。

报警优先级	报警显示通知和记录方法				
	报警指示灯	报警图标	报警详细信息	报警记录	
低	当报警激活时闪烁。	当报警激活时闪烁。	单击 详情 ,将显示导致报 警触发或恢复的原因 。	记录在报警日志中。	
无	无变化	无	无	仅记录在事件日志中。	

注: 只有当报警/电能脉冲指示灯配置为用于报警时才会出现报警指示灯通知。

多个报警的注意事项

如果不同优先级的多个报警同时激活,则显示屏将按出现顺序显示这些报警。

报警设置概述

您可以使用测量仪显示屏或 ION Setup 来配置单元报警、数字报警或标准(1 秒) 报警。

如果你对电力参数测量仪的基本设置进行了更改,则所有报警都将被禁用以防触发不必要的报警操作。如果您使用显示屏配置标准报警设定点,则所有以前使用 ION Setup 配置的小数值都将丢失。

注意		
不符合设计意图的设备操作		
• 验证所有设置是否正确,必要时进行调整。		
• 重新启用所有已配置的报警。		
若不遵循这些说明,可能会导致报警功能无法正常工作。		

内置错误检查

ION Setup将自动检查不正确的设置组合。启用报警时,你必须先将触发和恢复限 值设置为可接受的值,然后才能退出设置屏幕。

使用显示屏设置报警

您可以使用显示器来创建和设置标准(1秒)、单元和数字报警。

建议您使用 ION Setup 配置标准(1 秒)报警。ION Setup支持更高的分辨率,使您能够在为特定测量设置触发设定值和恢复设定值时指定多个小数位。

- 1. 导航至报警设置菜单屏幕,并选择要设置的报警。
- 2. 按照不同的报警设置部分中的说明,配置设置参数。

注: 如果使用 ION Setup 编程为标准(1秒)报警设定了小数值,请勿使 用测量仪显示屏对任何报警参数进行后续更改(包括启用/禁用),因为这 样做会导致删除先前通过 ION Setup 编程设定的所有小数值。

3. 提示时单击是,将所做的更改保存至测量仪。

使用 ION Setup 设置报警

您可以使用 ION Setup 来创建和设置报警。

- 1. 启动 ION Setup 并连接至您的测量仪。
- 2. 打开Alarming屏幕。
- 3. 选择要配置的报警,然后单击Edit。
- 按照不同的报警设置部分中的说明,配置设置参数。
 有关更多信息,请参阅ION Setup"Device Configuration Guide"。

单元报警设置参数

根据需要对单元报警设置参数进行配置。

ION Setup 控件如括号中所示。

设置	选项或范围	说明
Enable	"Yes"(选中)或"No"(清除)	此设置将启用或禁用报警。
优先级	高、中、低、无	此选项设置报警的优先级和通知选项。
选择数字输出(输出)	无	选择触发报警时要控制的输出。
选择继电器(输出)	数字输出 D1	
	数字输出 D2	
	数字输出 D1和D2	
	继电器 R1	
	继电器 R2	
	继电器 R1+R2	

数字报警设置参数

根据需要对数字报警设置参数进行配置。

ION Setup 控件如括号中所示。

设置	选项或范围	说明
Enable	"Yes"(选中)或"No"(清除)	此设置将启用或禁用报警。
优先级	高、中、低、无	此选项设置报警的优先级和通知选项。
触发设定值(设定值触发)	开、关	使用此设置可根据数字输入的状态("开"或 "关")控制何时触发报警。
触发延时(设定值触发延时)	0至999999	此设置指定触发报警之前,数字输入必须处 于报警触发状态的秒数。
恢复延时(设定值恢复延时)	0至999999	此设置指定报警关闭之前,数字输入必须超 出报警触发状态的秒数。
选择数字输出(输出)	无	选择触发报警时要控制的输出。
选择继电器(输出)	数字输出 D1	
	数字输出 D2	
	数字输出 D1和D2	
	继电器 R1	
	继电器 R2	
	继电器 R1+R2	

标准 (1 秒) 报警设置参数

根据需要对标准报警设置参数进行配置。

ION Setup 控件如括号中所示。

注: 建议您使用 ION Setup 配置标准(1秒)报警。ION Setup支持更高的分辨率,使您能够在为特定测量设置触发设定值和恢复设定值时指定多个小数位。

设置	选项或范围	说明
Enable	"Yes"(选中)或"No"(清除)	此设置将启用或禁用报警。
优先级	高、中、低、无	此选项设置报警的优先级和通知选项。
触发设定值(触发限值)	根据正在设置的标准报警而有所不同	这是您定义为触发报警的设定值限值的值 (幅值)。对于"超出"条件,这意味着该值 已超出触发限值。对于"低于"的条件,这意 味着该值已低于触发限值。
触发延时(延时)	0至999999	此设置指定在触发报警之前,信号必须始终 超过(对于"超出"条件)或低于(对于"低于" 条件)触发设定值的秒数。
恢复设定值(恢复限值)	根据正在设置的标准报警而有所不同	这是您定义为恢复报警条件的限值的值(幅 值)。对于"超出"条件,这意味着该值已低 于恢复限值。对于"低于"条件,这意味着该 值已超过触发限值。
恢复延时(延时)	0至999999	此项设置指定在报警条件结束之前,信号必 须始终低于(对于"超出"条件)或超过(对 于"低于"条件)恢复设定值的秒数。
触发设定点提前/滞后(提前、滞后)	"超前"或"滞后"	仅适用于 PF(功率因数)报警。使用此项 可设置 PF 值和象限,以便为超出(PF 超 前)或低于(PF 滞后)PF 条件设置触发设 定值。
恢复设定点提前/滞后(提前、滞后)	"超前"或"滞后"	仅适用于 PF(功率因数)报警。使用此项 可设置 PF 值和象限,为超出(PF 超前)或 低于(PF 滞后)PF 条件设置恢复设定值。
选择数字输出(输出)	无	选择触发报警时要控制的输出。
选择继电器(输出)	数字输出 D1	
	数字输出 D2	
	数字输出 D1和D2	
	继电器 R1	
	继电器 R2	
	继电器 R1+R2	

指示灯报警指示器

你可以将测量仪的报警/电能脉冲指示灯作为报警指示器。 当设置为检测报警时,该指示灯闪烁则表示存在报警状况。

使用显示屏配置报警指示灯

您可以使用测量仪显示屏来为报警配置报警电能脉冲指示灯。

- 1. 导航至指示灯设置菜单屏幕。
- 2. 将模式设置为报警,然后按确定。
- 3. 按向上箭头退出。按是保存更改。

使用 ION Setup 配置报警指示灯

您可以使用 ION Setup 来为报警配置测量仪指示灯。

- 1. 打开 ION Setup 并连接至您的测量仪。有关说明,请参见 ION Setup 帮助。
- 2. 导航到 I/O configuration > Energy Pulsing。
- 3. 选择Front Panel LED, 然后单击Edit。
- 4. 将控制模式设置为 Alarm。
- 5. 单击Send保存更改。

报警显示和通知

测量仪会在检测到报警条件时向您发送通知。

报警图标

当触发低、中或高优先级报警时,以下符号将显示在显示屏幕的右上角,表示报警 已激活:



对于高优先级报警,报警图标始终会显示,直到您确认报警为止。

报警⁄电能脉冲指示灯

如果已配置用于报警,则报警律能脉冲指示灯也会闪烁,表示测量仪检测到报警条件。

报警屏幕

您可以使用显示屏按钮来导航到报警设置或显示屏幕。

激活的报警

触发事件发生时,激活的报警列表将显示在测量仪显示屏的"激活报警"屏幕中。有关事件的更多信息,请按**详细信息**。

报警详细信息

有关报警的详情,可查看:

• 测量仪显示屏上的激活报警(Active)、报警历史(Hist)、报警计数器 (Count)和未确认的报警(Unack)屏幕,或
激活的报警列表和报警历史记录

每次出现的低、中或高优先级报警均会存储在激活的报警列表中,并记录在报警历 史记录中。

激活报警列表一次可包含 40 个条目。该列表以循环缓冲器的形式工作,当进入激 活的报警列表的条目超过 40 个时,新条目将取代旧条目。激活的报警列表中的信 息不是永久性的,当测量仪复位时将重新初始化。

报警历史记录包含 40 个条目。该记录也以循环缓冲器的形式工作,新进来的条目 将取代旧条目。报警历史记录中的信息是永久性的,当测量仪复位时将予以保留。

使用显示屏来查看激活报警的详情

当报警条件成立(报警=开)时,报警将显示在激活的报警屏幕中。

无论优先级如何,这些报警均按出现顺序显示。报警详细信息将显示报警事件的日期和时间、事件类型(例如触发或单元)、检测到报警条件所在的相以及导致发生报警条件的值。

注: 如果报警优先级设置为"无",则不会提供报警详细信息。

此外,报警详细信息(对于低、中和高优先级报警)也会记录在报警历史记录中。

- 1. 导航至报警 > 激活。
- 2. 选择要查看的报警(最新报警显示在顶部)。
- 3. 按**详情**。

注: 对于未确认的高优先级报警,此屏幕中将显示"确认"选项。按**确认**可确 认报警。如果您不想确认报警,请返回到上一屏幕。

使用显示屏来查看报警历史的详情

报警历史记录将保留激活的报警和过去报警的记录。

当激活的报警条件不成立(报警 = 关)时,事件将记录在报警历史记录中,且报警 通知(报警图标、报警指示灯)将关闭。

无论优先级如何,这些报警均按出现顺序显示。报警详细信息显示报警事件的日期 和时间、事件类型(例如恢复或单元)、检测到报警条件所在的相以及导致报警条 件开或关的值。

注:如果报警优先级设置为"无",则不会提供报警详细信息。

- 1. 导航至报警 > 历史。
- 2. 选择要查看的报警(最新报警显示在顶部)。
- 3. 按**详情。**

注: 对于未确定的高优先级报警,此屏幕中将显示**确认**选项。按**确认**可确 认报警。如果您不想确认报警,请返回到上一屏幕。

使用显示屏查看报警计数器

测量仪将对每次出现的每种报警进行计数和记录。

注:达到值 9999 之后,报警计数器将翻滚回 0。

- 1. 选择 Alarm > Count。
 - 此时将显示 Alarms Counter 屏幕。
- 2. 滚动列表,查看每种报警出现的次数。

使用显示屏确认高优先级报警

你可以使用测量仪显示屏来确认高优先级报警。

- 1. 导航至 Alarm > Unack。
- 2. 选择要确认的报警。
- 3. 按 Detail。
- 4. 按 Ack 以确认报警。
- 5. 对其它未确认的报警,请重复上述步骤。

使用 ION Setup 复位报警

使用 ION Setup 复位报警。

您也可以使用测量仪显示屏来复位报警。

- 1. 在 ION Setup 中连接到您的测量仪。
- 2. 打开Meter Resets屏幕。
- 3. 选择要清除的报警参数并单击Reset。

测量

实时读数

电力与电能测量仪可测量电流和电压,并实时报告所有 3 相及零线的 RMS (均方根)值。

电压和电流输入量以每个周期 64 点的采样率进行持续监控。此解算量有助于测量 仪能够为各种商业、建筑和工业等应用提供可靠的测量值和计算电气值。

电能

该测量仪可提供完全双向的4象限电能测量功能。

测量仪将计算所有累积的有功、无功和视在电能测量值并存储在非易失性存储器中:

- Wh、VARh、VAh(已交付和已接收)
- Wh、VARh、VAh 净值(已交付-已接收)
- Wh、VARh、VAh 绝对值(已交付+已接收)

所有电能参数均表示所有3相的总和。您可以从显示屏中查看累计的电能。

使用 ION Setup 配置电能缩放比例

可以使用 ION Setup 配置电能缩放比例。基于缩放比例,电能达到阈值时会发生溢出。

- 1. 启动 ION Setup。
- 2. 连接到您的测量仪。
- 3. 打开Energy Scaling屏幕。
- 4. 视需要单击Edit以配置Setup参数。
- 5. 使用下拉列表选择要为Energy Scaling设置的参数。

注: 设置Energy Scaling时,如果其阈值小于累积电能,则累积电能将重 置为零。

6. 单击Send,将更改保存至测量仪。

使用 ION Setup 时可用的Energy Scaling参数

参数	数值	描述	
Auto	0至9.2233 E	电能值单位会根据累积的电能自动更改,从千到兆、兆到千兆、千兆到兆兆、兆兆到皮塔、 皮塔到艾克萨。	
(私以)		当任何一个电能参数(已发送或已接收)超过 9.2233 E 时,所有电能参数都将重置为 0。	
Kilo (k)	0至999.99 k	当任何一个电能参数(已发送或已接收)超过 999.99 k 时,所有电能参数都将重置为 0。	
Mega (M)	0至 999.99 M	电能值单位会根据累积的电能自动从千更改为兆。	
		当任何一个电能参数(已发送或已接收)超过 999.99 M时,所有电能参数都将重置为 0。	
Giga (G)	0至999.99 G	电能值单位会根据累积的电能自动更改,从千到兆,兆到千兆。	
		当任何一个电能参数(已发送或已接收)超过 999.99 G 时,所有电能参数都将重置为 0。	
Tera (T)	0至999.99 T	电能值单位会根据累积的电能自动更改,从干到兆,兆到干兆,干兆到兆兆。	
		当任何一个电能参数(已发送或已接收)超过 999.99 T 时,所有电能参数都将重置为 0。	
Peta (P)	0至999.99 P	电能值单位会根据累积的电能自动更改,从千到兆、兆到千兆、千兆到兆兆、兆兆到皮塔。	
		当任何一个电能参数(已发送或已接收)超过 999.99 P 时,所有电能参数都将重置为 0。	
Exa (E)	0至9.2233 E	电能值单位会根据累积的电能自动更改,从千到兆、兆到千兆、千兆到兆兆、兆兆到皮塔、 皮塔到艾克萨。	
		当任何一个电能参数(已发送或已接收)超过 9.2233 E 时,所有电能参数都将重置为 0。	

预设电能

注:不适用于 MID/MIR 测量仪型号。

更换测量仪时,您可以输入以前的电能值。预设电能值不能设置为超过最大电能溢出值 (9.2233 E)。

预设电能值包括有功电能 (Wh)、无功电能 (VARh)、视在电能 (VAh) (已发送和已接收)。

使用 ION Setup 配置预设电能

注:不适用于 MID/MIR 测量仪型号。

可以使用 ION Setup 配置预设电能值。

- 1. 启动 ION Setup。
- 2. 连接到您的测量仪。
- 3. 打开预设电能屏幕。
- 4. 视需要单击编辑以配置设置参数。
- 5. 从列表中为每个参数设置预设电能值。

6. 单击发送,将更改保存至测量仪。

使用 ION Setup 时可用的预设电能参数

参数	数值	描述
流出有功电能	0至9.2233 E	使用此字段输入预设电能值
流入有功电能		
流出无功电能		
流入无功电能		
流出视在电能		
流入视在电能		

最小最大值

当读数达到其最低或最高值时,测量仪更新并将这些最小/最大值保存在永久性存储器中。

50 Hz 系统的测量仪实时读数每 50 个周期更新一次,而 60 Hz 系统的测量仪实时 读数每 60 个周期更新一次。

雲量

功率需量

功率需量是固定时段内平均功耗的度量。

注:如未指定,则提及需量时假定为平均功率需量。 测量仪可以测量瞬时功耗并能够使用各种方法来计算需量。

电流需量

测量仪使用区块间隔、同步或热需量法来计算电流需量。 您可将该需量间隔设置为1到60分钟,增量为1分钟(例如,15分钟)。

功率需量计算方法

使用指定时段内累计的电能除以该时段的长度即可计算得出功率需量。

测量仪如何执行此计算取决于您选择的方法和时间参数(例如,带有 15 分钟间隔和 5 分钟次间隔的定时滚动区块需量)。

为了与公共电力部门计费兼容,测量仪提供了下列类型的功率需量计算方法:

- 区块间隔需量
- 同步需量
- 热需量

您可以从显示屏或软件中来配置功率需量计算方法。

区块间隔需量

对于区块间隔需量方法类型,需要指定测量仪用于需量计算的一段时间间隔(或区块)。

选择和置测量仪如何处理该间隔,有下列方法可供选择:

类型	描述	
定时滑动区块	选择从 1 到 60 分钟的一个间隔 (增量为 1 分钟) 。如果间隔介于 1 至 15 分钟之间,则需量计算每 15 秒更新一次。如果间隔介于 16 至 60 分钟之间,则需量计算每 60 秒更新一次。测量仪显示最后一个完成间隔的需量值。	
定时区块	选择从 1 到 60 分钟的一个间隔(增量为 1 分钟)。测量仪在各个间 隔结束时计算并更新需量。	
定时滚动区块	选择间隔和次间隔。次间隔必须是间隔的均分值(例如,15分钟间隔 分为3个5分钟的次间隔)。需量在每个次间隔结束时更新。测量仪 显示最后一个完成间隔的需量值。	

区块间隔需量示例

下列示图显示了使用区块间隔方法计算功率需量的各种方式。在本示例中,间隔设置为 15 分钟。

定时滑动区块



定时区块



定时滚动区块



同步需量

您可以使用外部脉冲输入、通过通讯发送的命令或设备内部的实时时钟来将需量计 算配置成同步进行。

类型	说明
输入同步需量	此方法允许您利用与测量仪数字输入连接的外部数字脉冲源(例如其它测量仪的数字输出)对测量仪的需量间隔进行同步处理。这样有助于将您的测量仪的每个需量计算都同步为与其它测量仪相同的时间间隔。
命令同步需量	此方法允许您同步通讯网络上的多个测量仪的需量间隔。例如,如果可编 程逻辑控制器 (PLC) 输入正在监控公共事业部门电力收费测量仪上需量间 隔结束时的脉冲,则您可以对 PLC 进行编程,使电力收费测量仪只要开始 新的需量间隔,PLC 就会向多个测量仪发出命令。每次发出命令时,各个 测量仪的需量读数都对同一间隔进行计算。
时钟同步需量	此方法允许您将需量间隔同步到测量仪的内部实时时钟。这样有助于您将 需量同步到某个特定时间,通常是在整点上(例如,上午 12:00 点)。如 果您选择其它日期时间对需量间隔进行同步,则必须指定以分钟为单位从 凌晨算起的时间。例如,要在上午 8:00 进行同步,则选择 480 分钟。

注:对于这些需量类型,您可以选择闭锁或滚动式闭锁选项。如果您选择滚动 式闭锁需量选项,您需要规定一个子区间。

热需量

热需量是基于热量反应来计算需量,它模拟的是热需量测量仪的功能。

该需量计算在每个间隔结束时更新。您可将该需量间隔设置为1到60分钟(增量为1分钟)。

热需量示例

下列图示说明了热量需量计算。在本示例中,间隔设置为 15 分钟。该间隔是时间 轴上移动的一段时间范围。计算在每个间隔结束时更新。



峰值需量

测量仪可记录 kWD、kVARD 和 kVAD 功率(或峰值需量)的峰值(或最大)值。

各个值的峰值是测量仪自上次复位以来的最高平均读数。这些值保存在测量仪的永 久性存储器中。

测量仪还存储出现峰值需量时的日期和时间。除了峰值需量之外,测量仪还存储同一时间的平均3相功率因数。平均3相功率因数定义为峰值需量间隔的"需量 kW 需量 kVA"。

预测需量

测量仪在 kW、kVAR 和 kVA 需量的当前间隔结束时计算预测需量,这种预测考虑 了当前(部分)间隔范围内到目前为止的电能消耗和当前的消耗速率。

预测需量会按照测量仪的更新率更新。

下列图示显示负载的变更如何影响该间隔的预测需量。在本示例中,间隔设置为 15 分钟。



设置需量计算方法

使用需量设置屏幕来定义电源或电流需量。

需量是固定时段内平均功耗的度量。

- 1. 导航到**维护 > 设置**。
- 2. 输入设置密码(默认为"0"),然后按确认。
- 3. 导航到表计 > 需量。
- 4. 移动光标以选择功率需量或电流需量。

5. 移动光标指向您要修改的参数,然后按编辑。

数值	描述
方法	
定时滑动区块	选择满足您需求的合适的需量计算方法
定时区块	
定时滚动区块	
命令同步区块	
命令同步滚动区块	
时钟同步区块	
时钟同步滚动区块	
输入同步区块	
输入同步滚动区块	
热量单位	
间隔	
0 - 60	设置需量间隔,单位为分钟。
次间隔	
0 - 60	仅适用于滚动区块方法。
	定义需量间隔应等分为多少个次间隔。
选择数字输出	
无	选择需量间隔结束时应将脉冲发送到哪个数字
数字输出 D1	₩ULLI。
数字输出 D2	
选择数字输入	
无	仅适用于输入同步方法。
数字输入 S1	选择用于同步需量的数字输入。
数字输入 S2	
时钟同步时间	
0 - 2359	仅适用于时钟同步方法(这些方法将需量间隔 同步为测量仪的内部时钟)。
	定义您希望在一天的什么时候同步需量,从当 天的开始算起。例如,将此值设置为 0730, 即表示在上午 7:30 同步需量。

6. 根据需要修改参数,然后按确定。

7. 移动光标指向您要修改的下一个参数,按**编辑**进行更改,然后按**确定。**

8. 按**是**保存更改。

功率因数 (PF)

功率因数 (PF) 是真实功率 (P) 与视在功率 (S) 之比。

功率因数(PF)为 -1 到 1 或 -100% 到 100% 之间的一个数字,符号由约定确 定。

$$PF = \frac{P}{S}$$

纯阻性负载没有无功组件,因此其功率因数为1(PF=1,或单位功率因数)。感 抗或容抗负载向电路中引入一个无功功率(Q)分量,从而导致 PF 接近 0。

真实 PF 和位移 PF

测量仪支持真实功率因数和位移功率因数值:

- 真实功率因数包括谐波分量。
- 位移功率因数仅考虑基本频率。
 - 注:如未指定,测量仪显示的功率因数为真实功率因数。

真实功率、无功功率和视在功率 (PQS)

典型的交流电力系统负荷均具有阻性负载组件和无功(电感或电容)组件。

真实功率,又称有功功率(P),是阻性负载消耗的功率。 无功功率(Q)是电感 负载消耗或电容负载产生的功率。

视在功率(S)是测量的电力系统提供真实和无功功率的能力。

真实功率 P 的单位为瓦特(W 或 kW),无功功率 Q 的单位为乏(VAR 或 kVAR),视在功率 S 的单位为伏安(VA 或 kVA)。



功率流

正真实功率 P(+)从电源流向负载。 负真实功率 P(-)从负载流向电源。

功率因数符号约定

功率因数符号(PF 符号)可以为正或负,由 IEEE 或 IEC 使用的公约定义。 可将用于显示屏的功率因数符号(PF 符号)约定设置为 IEC 或 IEEE。

PF 符号约定:IEC

PF 符号与真实功率 (kW) 流动的方向相关:

- 象限 1 和象限 4: 对于正真实功率 (+kW), PF 符号为正 (+)。
- 象限 2 和象限 3: 对于负真实功率 (-kW), PF 符号为负 (-)。

PF 符号约定:IEEE

PF 符号与 PF 超前/滞后约定相关,换句话说,即有效负载类型(电感负载或电容 负载):

- 对于电容负载(PF超前,象限2和象限4),PF符号为正(+)。
- 对于电感负载(PF滞后,象限1和象限3),PF符号为负(-)。

功率因数寄存器格式

测量仪提供多种格式的功率因数值,以适应您的能源管理软件。

IEC 和超前/滞后 (IEEE) 格式的功率因数值: Float32 和 Int16U 寄存器

测量仪用 Float32 和 Int16U 数据类型以 IEC 和超前/滞后 (IEEE) 格式提供总功率因数。您可以使用这些寄存器将功率因数信息传入第三方软件。使用标准的 IEC 和 IEEE 符号约定解释这些寄存器。

注: 有关如何根据 Int16U 寄存器中的值计算实际功率因数值的信息,请参阅您的测量仪的 Modbus 寄存器列表,该表可从 www.se.com 上获取。

四象限功率因素信息:浮点寄存器

测量仪还在一个浮点寄存器中为每个 PF 值 (例如 , 真实和位移 PF 的每相和总值 及相关联的最小值和最大值) 提供 PF 信息 (包括符号和象限) 。测量仪可对 PF 值执行简单的算法 , 然后将其存储在合适的 PF 寄存器中。

测量仪和软件(例如 Power Monitoring Expert 或 ION Setup)根据下图解读这些用于报告或数据输入字段的 PF 寄存器:



PF 值是使用以下公式从 PF 寄存器值中计算得出的:

象限	PF 范围	PF 寄存器范围	PF 公式
象限 1	0至+1	0至+1	PF值=PF寄存器值
象限 2	-1至-0	-2至-1	PF 值 = (-2) - (PF 寄 存器值)
象限 3	0至-1	-1至-0	PF值=PF寄存器值
象限4	+1至0	+1至+2	PF 值 = (+2) - (PF 寄 存器值)

转至 www.se.com,搜索测量仪的 Modbus 寄存器列表并下载副本。

计时器

该测量仪支持 I/O 计时器、有功负荷计时器和操作计时器。 使用测量仪显示屏导航到计时器和 I/O 屏幕以查看计时器信息。

操作计时器

操作计时器(计时器>操作)将跟踪记录测量仪的通电时间。

负荷计时器

负荷计时器跟踪记录输入电流在多长时间内超过指定的负荷计时器设定值电流。

I/O 计时器

I/O 计时器显示输入或输出已打开多长时间。



测量仪复位

您可以利用复位清除储存在测量仪上的各种累计的参数,或重新初始化测量仪或测量仪配件。

测量仪复位将清除测量仪上的本体数据日志和其他相关信息。复位通常在对测量仪的基本设置参数(比如频率、VT/PT 或 CT 设置)进行更改之后执行,从而清除无效或过时的数据以做好将测量仪投入使用的准备。

表计初始化

表计初始化是一个特殊命令,可以清除测量仪已记录的日志数据、计数器和计时 器。

完成测量仪配置后,通常需要初始化测量仪,然后才能将它添加到电能管理系统中。

配置好所有测量仪设置参数后,导航到各个测量仪显示屏幕,确认显示的数据有效,然后将测量仪初始化。

使用显示屏执行全局复位

全复位允许您清除特定类型的所有数据,比如所有电能值或所有最小最大值。

- 1. 导航到维护 > 复位。
- 2. 移动光标指向全复位,然后按选择。
- 3. 移动光标指向您要复位的参数,然后按复位。

选项	说明	
表计初始化	清除此表所列出的全部数据 (电能、需量、最小/最大值、计数 器、日志和计时器) 。	
Energies	清除所有累计的电能值(kWh、kVARh、kVAh)。	
需量	清除所有需量寄存器。	
最小最大值	清除所有最小值和最大值寄存器。	
报警计数和记录	清除所有报警计数器和报警日志。	
I/O计数和计时器	清除所有 I/O 计数器并复位所有计时器。	

- 4. 输入复位密码(默认为"0"), 然后按确定。
- 按是确认复位,或按否取消并返回到上一个屏幕。
 要使用 ION Setup 执行复位,请参阅 ION Setup 在线帮助或《ION Setup device configuration guide》(可从 www.se.com 下载)中的"PM5300"主题。

使用显示屏执行单项复位

单项复位仅允许您清除特定寄存器或寄存器类型中的数据。

经常组合使用单项复位以清除所有类型相似的数据,例如,可以将 kWh、kVAR 和 kVA 组合到清除测量仪所有电能日志的电能复位中。

1. 导航到**维护 > 复位**。

- 2. 移动光标指向单项复位,然后按选择。
- 移动光标指向您要复位的参数,然后按复位。
 如果该参数有其它选项,请按选择,移动光标指向您要选择的选项,然后按复位。
- 4. 输入复位密码(默认为"0"),然后按确定。
- 5. 按是确认复位,或按否取消并返回到上一个屏幕。

可使用显示屏设置的单项复位

参数	选项	说明	
电能	累计	清除所有累计的电能值(kWh、kVARh、kVAh)。	
需量	功率、电流	选择要清除的需量寄存器(功率需量或电流需量)。	
报警	事件队列	清除报警事件队列寄存器(激活的报警列表)。	
	历史记录	清除报警历史记录。	
	计数器	选择 计数器 ,然后选择要清除的报警计数器。请参阅报警计数器复位选项 表。	
状态输入	计时器	选择计时器,然后选择要清除的状态输入计时器(选取全部或单个状态输入计时器)	
	计数器	选择计数器,然后选择要清除的状态输入计数器(选取全部或单个状态输入计时器)	
数字输出	计时器	选择 计时器 ,然后选择要清除的数字输出计时器(选取全部或单个数字输 出计时器)	
	计数器	选择 计数器 ,然后选择要清除的数字输出计数器(选取全部或单个数字输入计时器)	
有效负荷计时器	_	清除并重启负荷运行计时器。	
复费率	_	清除所有费率寄存器中的累计值。	

要使用 ION Setup 执行复位,请参阅ION Setup 在线帮助或 ION Setup 设备 配置指南(可从 www.se.com 下载)中的"PM5300主题。





复费率功能允许您为存储电能值设置不同的费率。 不同费率的电能值存储在与每个费率对应的寄存器中。



当公共事业部门基于电能消费的日期或日期时间制定了不同收费水平的费率时间表时,可以使用复费率功能。



在上述图示中,功率曲线下方的面积等于消耗的电能。

通常,公共事业部门制定费率时间表是为了让电能成本在高需求或高能耗时段费用 更高。如何配置这些"费率电能容器"决定了这些容器的填充速度,这与电能成本的 增加相互关联。每 kWh 电能的价格在费率 T1 时最低,在费率 T2 时最高。

复费率实施

该测量仪配置最多支持4种不同的费率,从而能够测量和监控可用于计费或成本应用的电能使用情况。

您可以使用三种不同的费率模式激活复费率寄存器:

- 命令模式
- 日期时间模式
- 输入模式

有效费率控制模式

根据费率模式控制有效费率。

- 当测量仪设置为命令模式时,有效费率由您的电能管理系统或其它 Modbus 主机所发送的 Modbus 命令来控制。
- 当测量仪设置为输入模式时,有效费率受数字输入的状态控制。

 当测量仪设置为日期时间模式时,有效费率受日期类型、开始和结束时间以及 开始和结束日期控制。

命令模式概述

您可以使用命令模式来向设定有功费率的设备发送 Modbus 命令。

在您发送设定其它费率的另一个 Modbus 命令之前,有功费率适用于所测量的电能。

在 www.se.com 中搜索测量仪 Modbus 寄存器列表以下载 Modbus 映射。

日期时间模式概述

您可以使用日期时间模式来创建费率时间表,该时间表可指定测量仪在何处存储电 能或输入已测量的数据,基于年份时间(月、日)、日期类型(每日、周末、工作日或特定的星期几)或日期时间。

从各种费率中收集的数据则可用于电能审计或类似的成本和预算计划等目的。

日期时间模式费率有效性

有效的日期时间费率具有某些条件和限制:

- 每个费率都必须涵盖一个独有的时间段(费率不能重叠),但某些时间段可以 没有任何费率。
- 可以应用任意数量的费率,从无到费率的最大数量。
- 日期时间费率不因夏令时而调整。
- 日期时间费率包括闰年的2月29日(不过,建议不要将2月29日作为开始 或结束日期,否则该费率在非闰年将会无效)。
- 除了闰年,费率日期不会特定于年份;如果您要建立一个在8月第一个星期一开始的费率,则需要输入该年份的日期,然后手动更新后续年份的费率信息。

在您输入费率信息时,您的设备会执行验证检查;如果费率配置无效,它会提示您 更改所输入的信息或将该费率设置为禁用。这些检查包括:

- 开始和结束时间必须不一样(例如,创建的费率不能开始和结束都在 02:00时)。
- 对于每日应用的费率,只要其起始时间早于结束时间即可。建立的每日费率可以开始于 06:00 而结束于 02:00,但这样的时间仅对每日费率有效,对其它费率类型无效。
- 如果起始日和结束日在同一个月,则起始日必须早于结束日。建立的费率不能 开始于6月15日而结束于6月12日。

日期时间费率创建方法

您可以使用两种方法之一或这些方法的组合来创建日期时间费率:

- 年份时间费率将该年划分成多个时段(通常是季节),其中每个时段都有一个 或多个日期类型。例如,一个利用了此方法的四段费率配置可以有夏季和冬 季,季节中又可以使用不同的周末和工作日费率。
- 每日费率可以按星期几、工作日、周末或每日来划分日期,并且可以指定该日期中的时间。例如,一个四段费率配置可以将该年中的每一日都分为6小时费率期,也可以是周末2个费率和工作日2个费率。

假如您希望建立从1月1日到6月30日(时间从09:00到17:00)的星期一使用的费率,则可以综合使用这些方法。不过,由于任何时间都仅适用一个费率,您不

能使用每日或工作日费率类型,因为您已经指定了费率的时间段为 09:00 至 17:00。

取决于您如何配置这些费率和测量仪所支持的费率最大数目,您可能无法将这些费率分配到整个年度,因此可能会存在没有为之分配任何费率的时间段。

四段费率系统的费率配置示例

在这些示例中,使用四段费率来涵盖整个年度(不存在没有关联费率的时间段)。

配置 1: 工作日和周末的四段费率

费率	类型	起始日	结束日	起始时间	结束时间
1	周末	6月21日	12月20日	00:00	23:59
2	周末	12月21日	6月20日	00:00	23:59
3	工作日	6月21日	12月20日	00:00	23:59
4	工作日	12月21日	6月20日	00:00	23:59

注: 23:59 的结束时间实际为 23:59:59, 或凌晨前一秒。

所有周末日期都在两个费率的其中一个费率范围内,具体情况取决于日期。所有工作日都在两个费率的其中一个费率范围内,具体情况取决于日期。此配置使用的费率不以每天的时间为基础,也不以除工作日和周末外的任何其他日期类型为基础。

日期及对应的费率示例:

• 6月29日,星期五=费率3

• 11月28日,星期天=费率1

配置 2:一个季节用于周末,带非峰值和肩值时间,两个季节用于工作日,带肩值 时间

费率	类型	起始日	结束日	起始时间	结束时间
1	每天	1月1日	12月31日	23:00	4:59
2	工作日	5月1日	9月20日	00:00	22:59
3	工作日	10月1日	4月30日	5:00	22:59
4	周末	1月1日	12月31日	5:00	22:59

所有日期的 23:00 至 04:59 之间都适用一个费率,对应于非峰值时间。所有周末日期的 05:00 至 22:59 都适用一个费率,对应于肩值时间。所有工作日都属于两个季节(夏季或冬季)中的一个,在一天中适用两种费率。

日期及对应的费率示例:

- 3月21日,星期三,08:00=费率3
- 1月10日,星期二,21:00=费率3
- 6月24日,星期日,14:00=费率4
- 8月17日,星期五,00:00=费率1

使用显示屏配置日期时间模式费率

当测量仪设置为费率的日期时间模式时,激活的费率由日期类型、开始和结束时间以及开始和结束日期来决定。

日期时间费率不是日历;测量仪不会计算某个日期是星期几,但如果您在闰年对测量仪进行编程,则认为2月29日是一个有效日期。

当使用前面板输入费率时间时,请注意所显示的分钟值包括完整的该分钟时间。例如,结束时间为01:15 包含了从01:15:00 到01:15:59 的时间。要建立紧接着此时

间开始的费率期,您必须将下一费率的起始时间设置为 01:16。虽然在这些费率之间似乎有一个间隔,但实际上没有。

- 1. 导航到维护 > 设置。
- 2. 输入设置密码(默认为"0"),然后按确定。
- 3. 导航到表计 > 费率。
- 4. 选择模式, 然后按编辑。
- 5. 按+或-将设置更改为日期时间,然后按确定。
- 6. 移动光标指向您要修改的费率(费率1到费率4),然后按编辑。

参数	数值	说明
日期类型	每天、工作日、周末、星期 一、星期二、星期三、星期 四、星期五、星期六或星期 日	选择费率激活的日期。仅有 "每天"费率可带包含凌晨的费 率(例如,从午夜 11 时到凌 晨 2 时)。
起始时间	0000 至 2359	设置费率期开始的时间,使 用 24 小时制格式 (00:00 到 23:59) 。起始时间不能等于 结束时间。
结束时间	0000至2359	设置费率期结束的时间,使 用 24 小时制格式(00:00 到 23:59)。结束时间不能等于 起始时间。
起始月	1至12	设置费率期开始的月份,其 中1=一月、2=二月、3= 三月、4=四月、5=五月、6 =六月、7=七月、8=八 月、9=九月、10=十月、11 =十一月、12=十二月。
起始日	1至31	设置费率期开始的起始月中 的日期。如果起始月等于结 束月,则起始日必须早于结 束日。
结束月	1至12	设置费率期结束的月份,其 中1=一月、2=二月、3= 三月、4=四月、5=五月、6 =六月、7=七月、8=八 月、9=九月、10=十月、11 =十一月、12=十二月。
结束日	1至31	设置费率期结束的结束月中 的日期。

- 根据需要修改各个参数,然后按确定进行设置。 按向上和向下箭头按钮在参数之间移动。
- 按向上箭头退出,然后按**是**保存更改。
 根据需要重复设置其他费率。
 测量仪将检查配置并在任何费率设置有冲突(例如,费率期重叠)时显示一条消息。

输入模式概述

您可以使用输入模式来让设备设定的数字输入了解当前消耗的电能所适用的费率。 可以应用的各种费率数量由可用的数字输入数量和您的设备所支持的费率总数来决 定。

输入控制模式的数字输入分配

您需要分配一个或多个具有非排他性关联的数字输入,以定义有效费率。

如果数字输入用于复费率,则不能用于排他性的关联(比如需量同步),但数字输入可与非排他性关联(比如报警)共享。要使数字输入可用于设定费率,必须在初始关联源中手动删除所有冲突的关联。

数字输入作为二进制计数器使用,可识别相应的费率,其中关=0,开=1,最高 有效位 (MSB) 为数字输入 2,最低有效位 (LSB) 为数字输入 1。按此定义,数字输 入 1 必须与复费率功能关联,才能将该费率设置为**输入**模式。

所需费率数的数字输入要求

所需费率数	要求的数字输入		
	配置 1	配置 2	
1	1(数字输入1)	1(数字输入1)	
2	1 (数字输入 1)	2(数字输入1和2)	
3	2(数字输入1和2)	2(数字输入1和2)	
4	2(数字输入1和2)	2(数字输入1和2)	

配置1:使用2个数字输入的2种费率分配

注: 此配置无任何非激活费率。

费率	数字输入 2	数字输入 1
T1	0	0
T2	0	1

配置 2:使用 2个数字输入的 2种费率分配

注: 数字输入配置为 00 意味着无任何有效费率 (所有费率都已被禁用)。

费率	数字输入 2	数字输入 1
无	0	0
T1	0	1
T2	1	0

使用显示屏配置输入模式费率

使用显示屏配置输入模式费率。您还可以使用 ION Setup 配置输入模式费率。

如果数字输入1不可用于关联,则不能配置任何数字输入费率。与此类似,数字输入2必须可用才能选择两个以上费率。

数字输入的状态用于计算激活费率的二进制值,其中关 = 0,开 = 1。计算的费率 值数量可以不同,具体取决于可选择的数字输入的数量(即可与复费率关联的输 入)。

- 1. 导航到**维护 > 设置**。
- 2. 输入设置密码(默认为"0"),然后按**确认。**
- 3. 导航到表计 > 费率。

- 4. 选择模式, 然后按编辑。
- 5. 按+或-将设置更改为输入,然后按确定。
 注:如果系统显示数字输入关联错误提示,则必须退出费率设置屏幕并删除数字输入关联。
- 6. 导航至**费率**,然后按编辑。
- 7. 按+或-更改要设置的费率的数量,然后按确定。
 可应用的最大费率数量由可用数字输入的数量来决定。
- 8.导航至输入,然后按编辑。
 如果适用,按+或-更改您要用于控制选择哪些费率(激活)的数字输入数量。按确定。
- 9. 按向上箭头退出,然后按是保存更改。

电力质量

电力质量测量

测量仪提供高达 31 次谐波的谐波失真测量。

提供下列电力质量测量:

- 单个谐波(奇谐波高达31次)
- 电流和电压 (线电压和相电压)的总谐波失真 (THD 或 thd)
- 总需量失真 (TDD)

显示屏上可显示以下谐波数据:

- 基本(第一次)谐波的幅值大小和角度。
- 第3至31次谐波的图形显示,以基本谐波的百分比表示。

谐波概述

谐波是电力系统基本频率的整数倍。

谐波信息对于电力质量分析、正确确定额定互感器、维护和故障排除很有价值。谐 波评估需要符合系统电力质量标准(例如 EN50160)和测量仪电力质量标准(例 如 IEC 61000-4-30)。

谐波测量包括基波和相对基波的较高阶谐波的每相幅值和相角(相对于 A 相电压 的基波频率)。测量仪的电力系统设置可以定义当前各相并确定如何计算线电压或 相电压谐波和电流谐波。

谐波用于指示提供的系统电力是否满足所需的电力质量标准或非线性负荷是否正在 对电力系统造成影响。电力系统谐波可引起零线带电和设备损坏,例如电机变热。 可使用电力调节器或谐波过滤器来将不必要的谐波最小化。

总谐波失真%

总谐波失真 (THD%) 是电力系统中存在的各相电压或电流总谐波失真的度量。

THD%为衡量波形质量提供了一个常用指标。系统将计算各相的电压和电流 THD%。

总需量失真

总需量失真 (TDD) 是针对电力系统全负载需量的各相谐波电流失真。

TDD 指示系统中谐波失真的影响。例如,如果您的系统显示的 THD 值很高但需量 却很低,则表示谐波失真对系统的影响可能是无关紧要的。但在全负载情况下,电 流谐波的 THD 值等于 TDD,这就可能对您的系统产生负面影响。

谐波分量计算

谐波成分(Hc)等于电力系统中一相的所有非基波分量的均方根值。

测量仪使用下列方程来计算 Hc:

HC = $\sqrt{(H_2)^2 + (H_3)^2 + (H_4)^2}$...

THD% 计算

THD% 是波形中存在的总失真的快速度量,为谐波成分 (H_C) 与基波 (H₁) 之比。 默认时,测量仪使用下列方程来计算 THD%:

$$THD = \frac{H_{C}}{H_{1}} \times 100\%$$

thd计算

thd是计算总谐波失真的替代方法,使用 RMS 值表示总谐波含量及基波含量。 测量仪使用下列方程来计算 thd:

thd =
$$\frac{\text{HC}}{\sqrt{(\text{H1})^2 + (\text{HC})^2}} \times 100$$

TDD 计算

TDD(总需量失真)可以评估终端用户与电源之间的谐波电流。 该谐波值基于公共耦合点(PCC),它是各个用户从电源接收电力的公共连接点。 测量仪使用以下等式计算 TDD:

TDD = (√(HCIA)² + (HCIB)² + (HCIC)²) / (ILoad) x 100 其中 ILoad 等于电力系统上的最大需量负载。

使用显示屏查看谐波

您可以使用显示屏来查看谐波数据。

- 1. 导航至**谐波。** 显示**谐波%** 屏幕。
- 2. 按您要查看的电压或电流谐波。

IEEE 模式	IEC 模式	说明
V L-L	U	线电压谐波数据
V L-N	V	相电压谐波数据
安培	1	电流谐波数据
TDD	TDD	总需量失真数据

系统将显示所有相的基波(1次)谐波的幅值和角度。

3. 分别按 **3-11**、 **13-21**、 **21-31** 来查看第 3 - 11、13 - 21 或 23 - 31 次谐波的 图形。

例如, 要显示第 13 - 21 次谐波屏幕, 请按 13-21。



谐波图中竖轴表示谐波幅值相对于基波幅值的百分比,并根据所显示的最大谐 波来调整图形比例。各个竖条顶部的标记显示谐波最大值。如果谐波大于基本 谐波,此标记为三角形以示该值超出范围。

使用显示屏查看 TDD

测量仪显示屏提供显示 TDD 值的屏幕。

注:测量仪的 Modbus 映射包括集成到您的电力或电能管理系统中的谐波数据寄存器。可以在 www.se.com 网页下载测量仪的 Modbus 寄存器列表。

1. 导航至**谐波 > TDD**。

显示 TDD 信息。

2. 按向上箭头返回到主显示屏幕。

使用显示屏查看 THD/thd

您可以使用显示屏来查看 THD/thd 数据。

注:测量仪的 Modbus 映射包括集成到您的电力或电能管理系统中的总谐波失 真数据寄存器。

- 1. 导航至 THD,以查看 THD/thd Select 屏幕。
- 2. 按 THD 可以显示使用基于基本谐波的计算方法的值,或按 thd 可以显示使用 基于该相所有谐波(包括基波)均方根值的计算方法的值。

IEEE 模式	IEC 模式	说明
安培	I	每相和中性线电流的总谐波失真数据。
V L-L	U	线电压总谐波失真数据。
V L-N	V	相电压总谐波失真数据。

- 按您要查看的电流或电压的 THD 或 thd 值。
 系统将显示总谐波失真百分比值。
- 4. 按向上箭头返回到主显示屏幕。

维护

维护概述

该测量仪不包含任何用户可维修的零部件。如果测量仪需要维修,请联系当地的 Schneider Electric 技术支持部门代表。

注意

测量仪损坏

- 请勿打开测量仪外壳。
- 请勿试图修理测量仪的任何部件。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

请勿打开测量仪。打开测量仪会使保修失效。

电力参数测量仪内存

测量仪使用其非易失性内存来保留数据和测量配置值。

在为电力参数测量仪指定的工作温度范围下,此永久性存储器的预期寿命至少为 45 年。

注: 寿命期望值与工作条件相关,不构成任何明示或暗示的担保。

固件版本、型号和序列号

您可以查看测量仪的型号、序列号、生产日期、固件版本(包括 OS - 操作系统和 RS - 重置系统)、语言版本、出厂设定的 MAC 地址。*(例如:9C-35-5B-5F-4C-4D),以及 OS CRC(循环冗余检验)。OS CRC 值是一个数字(十六进制格 式),用于唯一标识不同的 OS 固件版本。

- *仅适用于 PM5320 / PM5340 / PM5341 型号测量仪。
 - 使用显示屏面板:导航至维护>诊断>信息。

固件升级

电力参数测量仪支持通过通讯链接来下载新的固件和语言文件。

此操作需要免费的 DLF3000 软件,该软件可从 www.se.com 获得。DLF3000 可提 供内容丰富的帮助文件,其中包含有关操作该软件的信息。最新的固件和语言文件 也可以从该网站上获取。

使用 DLF3000 升级您的测量仪

使用 DLF3000 升级实用程序 (可从 www.se.com 获取)来升级您的测量仪的固件 文件。

注: 通过通讯连接进行固件下载的建议波特率为 19200。

开始之前, 需从 www.se.com 下载必须的文件:

- 下载最新版本的 DLF3000, 然后安装到计算机上。
- 下载测量仪固件。

要查看测量仪是否有可用的固件升级,请在 www.se.com 中搜索您的测量仪

- 1. 启动 DLF3000。
- 2. 单击 Add/Update (添加/更新)。
- 3. 导航到存储测量仪固件的文件夹,然后选中固件并单击 Open (打开)。
- 4. 单击 Next (下一步)。
- 5. 选择要升级的系统,或单击 New (新建)来定义新系统。
- 6. 定义通讯连接(单击 Add(添加)来创建新连接或 Configure(配置)来更 新现有连接)。
 - a. 在文本框中键入名称,以便给通讯连接分配名称,然后从下拉列表 (Modbus/TCP 驱动程序或串行驱动程序)选择通讯驱动程序。
 - b. 单击 Continue (继续)。
 - 此时出现对话框,您需要在此提供测量仪的通讯信息。
 - 如果您通过 TCP 使用 Modbus 来升级,请在方框中键入测量仪的 IP 地址。
 - 如果您使用串行连接,输入测量仪连接方式的信息(诸如通讯接线、 极性、端口、地址)。
 - c. 单击**确定**。
- 7. 定义要升级的设备。
 - a. 单击 Add (添加)。
 - b. 键入设备名称。
 - c. 从列表中选择设备类型。
 - d. 为与设备(即您在上一步定义的设备)配合使用的通讯连接选择连接名称。
 - e. 单击确定。
 - f. 输入设备地址和协议信息, 然后单击 OK (确定)。
- 8. 单击 Next (下一步)。
- 从 Download Candidate Devices(下载候选设备)窗格中选择设备名称,然 后单击向右箭头按钮,将所选名称移至 Download Target Devices(下载目 标设备)窗格。
- 10. 在 Firmware to (固件)字段中选择测量仪固件。
- 11. 单击 Next (下一步)。
- 12. 单击 Health Check (运行状况检查),确认测量仪正在进行通讯。 运行状态显示 Passed (已通过)时,表示通讯成功。
- 13. 单击 Next(下一步)。 固件更新组将显示连接名称、固件版本和状态(应为"Queued")。组设备列 表将显示正在升级的设备。
- 14. 单击 Download (下载)。

注: 此时将显示一条警告消息"Warning: Relays on PowerLogic Metering Devices will be de-energized if selected for download and will remain in this mode until a successful download is completed.Press OK to start the download."

- 15. 单击确定。
 - "固件更新组"状态更改为"Active"(活动),然后更新以显示当前的升级进度(以百分比表示完成度)。
 - "组设备列表"状态显示"正在进入下载模式",并在将固件下载到测量仪时 更改为"正在下载"。"预计剩余时间"显示固件下载进度。
 - 您也可以在配有显示屏面板的测量仪中检查进度。测量仪显示屏将显示
 "Download in progress" 以及动态增加的 "Percent Complete" 数字 (最高 100%)。

固件升级完成后,"固件更新组"状态显示"完成"(已通过)。"组设备列表"状态 显示"下载成功"。

16. 单击 Finished (完成)。

要退出下载固件程序,请在提示退出 DLF 时单击 Yes (是)。

诊断信息

诊断屏幕提供进行故障排除所需的测量仪信息、状态和事件数据。

导航至维护>诊断>表计,以查看测量仪状态的详细信息。

导航到维护>诊断>电源查看控制电源信息。

- 非 MID/MIR 测量仪型号:电源屏幕显示测量仪断开控制电源的次数,以及上次断开时的日期和时间。
- MID/MIR 测量仪型号:电源屏幕显示测量仪断开控制电源(辅助电源)的次数,以及上次通电和断开事件及其时标。

导航到维护>诊断>相角查看测量仪正在监控的电力系统的图形表示。

控制电源(辅助电源)中断事件

对于符合 MID/MIR 标准的型号。

当测量仪处于关闭状态并接通控制电源时,或者当测量仪处于打开状态且重启控制 电源时:

- 如果已启用 4 位数的 MID/MIR/**计费锁定**,则表示控制电源断开的图标 4 年 屏幕的右上角闪烁。
- 当测量仪处于开启状态且控制电源电压低于运行范围时,测量仪在关闭之前记录上次断开事件及其时标。
- 当测量仪处于关闭状态而接通控制电源时,测量仪在上电之后记录**上次通电**事件及其时标。
- 当多个事件与控制电源中断事件一起发生时,控制电源中断事件图标将优先于 所有其他图标闪烁。

注: 测量仪仅显示**损失数、上次断开**和**上次通电**事件。仅可通过通讯读取最后 20 条控制电源中断事件日志(10个**断开**和 10个**通电**事件)。

使用显示屏确认控制电源(辅助电源)中断事件

对于适用型号上的 MID/MIR 符合性。

注: 当测量仪上显示控制电源中断事件图标时,设施管理员必须评估原因及其 持续时间。

使用电源屏幕确认控制电源中断事件。

仅在输入 4 位数的 MID/MIR/**计费锁定**密码后,您才能确认(关闭)控制电源中断 事件。

注:

- 您不能同时确认报警和控制电源中断事件。
- 在确认**损失数、上次通电**和上次断开事件前,控制电源中断事件图标 **任** 将一直闪烁。
- 1. 导航到维护 > 诊断 > 电源。
 - 同一页面上显示了损失数、上次通电和上次断开事件及其时标。
- 2. 按**确认**。
- 3. 输入计费锁定密码,然后按确认。

注: 默认密码是 0000。

4. 阅读显示屏上的注意!消息,然后按是确认或者按否返回上一个屏幕。

仅当按**是**时,**确认**和控制电源中断事件图标 **小** 才会消失。

注: 仅能通过 Modbus 通讯将**损失数**复位为 **0**。要执行此复位,需要在测量仪显示屏幕上禁用 4 位 MID/MIR/**计费锁定**密码。

故障排除

LED 指示灯

异常的心跳/串行通讯 LED 指示灯行为可能意味着测量仪存在潜在问题。

问题	可能的原因	可能的解决方案
当主机计算机发送数据时, LED 指示灯的闪烁速率没有发 生变化。	通讯接线	如果使用串行至 RS-485 转换 器,则跟踪并检查从计算机至 测量仪的所有接线是否正确端 接。
	内部硬件问题	执行硬复位操作:关闭测量仪 的控制电源,然后重新接通电 源。如果问题仍然存在,请与 Technical Support联系。
心跳/串行通讯 LED 指示灯持续 点亮,而不是亮灭闪烁。	内部硬件问题	执行硬复位操作:关闭测量仪 的控制电源,然后重新接通电 源。如果问题仍然存在,请与 Technical Support联系。
心跳律行通讯 LED 指示灯闪烁,但显示屏无显示。	未正确设置显示屏的设置参数	检查显示屏参数设置。

如果进行故障排除之后问题仍未解决,请与技术支持部门联系以获得帮助。请确保您已记录测量仪的固件版本、型号和序列号信息。

排除故障检查

您可以执行一些检查,以尝试识别测量仪工作存在的潜在问题。

下表介绍了潜在的问题、其可能的原因、您可以执行的检查或每个问题可能的解决 方案。参考此表之后,如果您仍不能解决问题,请与您当地的施耐德电气公司销售 代表联系以获取帮助。



电击、爆炸或弧光的危险

- 请穿戴好人员保护设备 (PPE),并遵守电气操作安全规程。请参考 NFPA 70E、CSA Z462 或其他当地标准。
- 只能由具备资质的人员来安装和维修本设备。
- 对设备进行操作或者在设备内操作之前,请关闭该装置和将该装置安装在其内的设备的所有电源。
- 务必使用额定电压值正确的电压感应设备,以确认所有电源均已关闭。
- 除非经检测确认,否则应假定通信和 I/O 接线为危险的带电设备。
- 请勿根据测量仪数据确认电源已关闭。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

潜在问题	可能原因	可能解决方案
维护(扳手)图标在电力参数 测量仪屏幕上点亮。	当维护(扳手)图标点亮时, 表示可能发生了需要引起重视 的事件。	转到 维护 > 诊断 。显示的事件 消息会指出该图标点亮的原 因。记下这些事件消息,然后 致电技术支持部门或联系您当 地的销售代表以获取帮助。
电力参数测量仪接上控制电源 后显示屏无显示。	电力参数测量仪可能未通电。	显示屏可能已超时。检查电力 参数测量仪线路和终端是否通 电。检查心跳指示灯是否闪 烁。按下按钮来查看显示屏是 否超时。
显示的数据不准确或不是您所 期望的。	 ・ 设置值不正确。 ・ 电压输入不正确。 ・ 电力参数测量仪接线不正 确 	 检查是否已为电力参数测量仪设置参数输入了正确的值(电流互感器及电压互感器额定值、标称频率等)。 检查电力参数测量仪电压输入端子(1,2,3,4),验证确认存在足够的电压。 检查确认所有电流互感器和电压互感器器和电压互感器器已正确连接(极性正确)目已正常通电。检查短接终端。请查看安装手册的"接线"一节中建议的扭矩。
远程个人电脑与电力参数测量 仪之间无法通信。	 电力参数测量仪地址不正确。 电力参数测量仪波特率不正确。 通讯线路未正确连接。 通讯线路未正确终结。 电力参数测量仪的布线状态不正确。 	 检查确认电力参数测量仪 已正确编址。 验证电力参数测量仪的波 特率与其通信连接上的所 有其他设备的波特率是否 一致。 验证电力参数测量仪通信 连接。 检查确认多点通讯终端已 正确安装。 检查布线状态。请与全球 技术支持部门联系以获取 帮助。
电能/报警指示灯不工作。	可能已被用户禁用。	确认电能/报警指示灯是否配置 正确。

技术协助

若密码丢失或有其它测量仪技术问题,请访问 www.se.com 以获取支持和帮助。

请务必在您的电子邮件中列出测量仪的型号、序列号和固件版本,或在呼叫技术支持部门时准备好这些信息。

验证精度

查看测量仪精度

所有测量仪均已在工厂根据国际电工委员会 (IEC) 和美国国家标准学会 (ANSI) 的标准进行过测试和验证。

您的数字电力参数测量仪通常不需要重新进行校准。但是,在某些安装中,需要对测量仪进行最终的精度验证,尤其是测量仪用于营业收费或计费应用的情况。

有关您的测量仪符合的精度标准的列表,请与当地的Schneider Electric代表联系,或从 www.se.com下载测量仪手册。

精度测试要求

测试测量仪精度的最常见方法是应用来自稳定电源的测试电压和电流,然后将测量仪的读数与参考设备或电能标准的读数进行比较。

信号和电源

测量仪可在电压和电流信号源发生变化时维持精度,但是其电能脉冲输出需要稳定 的测试信号才能有助于生成准确的测试脉冲。每次调整电源之后,测量仪的电能脉 冲机制需要大约 10 秒的时间才能达到稳定状态。

测量仪必须连接到控制电源才能执行精度验证测试。有关电源规格的信息,请参考测量仪的安装文档。

▲▲危险

电击、爆炸或弧光的危险

检查确保设备电源符合设备电源的规格。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

控制设备

需要使用控制设备来对从电能脉冲 LED 或数字输出产生的脉冲输出进行计数和计时。

- 大多数标准测试工作台都带有配备了光传感器的支架,以便检测 LED 脉冲 (光电二极管电路将检测到的光转换为电压信号)。
- 参考设备或电能标准通常都具有数字输入,可检测来自外部源(即测量仪的数字输出)的脉冲并为其计数。

注: 强烈的环境光源(例如相机闪光灯、荧光灯管、日光反射、探照灯等)会 对测试工作台上的光学传感器造成干扰。这样可能会导致测试错误。请根据需 要使用防护罩来遮挡环境光源。

环境

测量仪应在与测试设备相同的温度下进行测试。理想温度大约为23 ℃ (73 °F)。

建议您在开始电能精度验证测试之前,进行 30 分钟的预热。在工厂中,测量仪在 进行校准之前均已预热至典型的工作温度,以确保测量仪在工作温度下能够达到最 佳精度。 大多数高精度电子设备在达到指定的性能级别之前,均需要预热时间。

参考设备或电能标准

要帮助确保测试的精度,建议您使用指定精度高于所测试测量仪6至10倍的参考 设备或参考电能标准。进行测试之前,参考设备或电能标准应按照制造商的建议进 行预热。

注: 验证精度测试中使用的所有测量设备(例如电压表、安培表、功率因数 表)的精度和准确度。

电能脉冲

您可以配置测量仪的报警/电能指示灯或电能脉冲的数字输出。

- 测量仪配备有报警/电能脉冲指示灯。配置为电能脉冲时,指示灯将发出稍后用于确定测量仪能源计量精度的脉冲。
- 测量仪从已配置的数字输出端口发送脉冲,然后脉冲计数器使用这些脉冲确定测量仪电能测量的精度。

精度测试的测量仪设置

精度测试时,必须对测量仪电力系统及其他参数进行配置。

测量仪参数	值
电力系统	3PH4W Wye Gnd (3 相,4 线星形接地)
电能脉冲常量	与参考测试设备同步
(报警/电能脉冲 LED 或数字输出)	

验证精度测试

下述测试作为测量仪精度测试指南;您的测量仪商店可能会提供特定的测试方法。



未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

- 1. 对装置或设备进行操作之前,请关闭该装置和将该装置安装在其内的设备的所有电源。
- 2. 使用额定电压值正确的电压感应设备,以确认所有电源均已关闭。

3. 将测试电压和电流源连接到参考设备或电能标准。请确保所测试的测量仪的所 有电压输入均为并行连接,所有电流输入均为串行连接。



4. 使用以下其中一种方法连接用于为标准输出脉冲计数的控制设备:

选项	描述	
电能脉冲 LED	将标准测试工作台支架上的红色光传感器对准电能脉冲 LED。	
数字量输出	将测量仪的数字输出连接到标准测试工作台的脉冲计数连接。	

注: 选择要使用的方法时,请注意,电能脉冲 LED 与数字输出的脉冲率限 值不同。

- 5. 执行验证测试之前,请使用测试设备接通测量仪的电源,并通电至少 30 秒的 时间。这样将有助于稳定测量仪的内部电路系统。
- 6. 配置验证精度测试的测量仪参数。
- 根据为电能脉冲计数选定的方法,配置测量仪的电能脉冲 LED 或其中一项数 字输出以执行电能脉冲。设置测量仪的电能脉冲常量,以便与参考测试设备同 步。
- 8. 针对测试点执行精度验证。将每个测试点运行至少 30 秒的时间,以便使测试 工作台设备能够读取足够数量的脉冲。测试点之间应留出 10 秒的停止时间。

精度验证测试所需的脉冲计算

精度验证测试设备通常要求指定特定测试期所需的脉冲数量。

参考测试设备通常要求您指定持续时间为"t"秒的测试期所需的脉冲数量。通常,所 需的脉冲数量至少为 25 个脉冲,测试持续时间大于 30 秒。

使用以下公式计算所需的脉冲数量:

脉冲数量 = P总 x K x t/3600

其中:

- P总 = 总瞬时功率 (单位为千瓦 (kW))
- K = 测量仪的脉冲常量设置(单位为每 kWh 脉冲数)
- t=测试持续时间(单位为秒,通常大于 30 秒)

精度验证测试所需的总功率计算

精度验证测试为电能参考⁄标准和接受测试的测量仪提供相同的测试信号(总功率)。

按照如下所示计算总功率,其中:

- P总 = 总瞬时功率 (单位为千瓦 (kW))
- VLN = 测试点的相电压单位为伏特(V)
- I=测试点的电流单位为安培(A)
- PF = 功率因数

计算的结果将四舍五入为最接近的整数。

对于平衡的3相星形系统:

P总 = 3 x VLN x I x PF x 1 kW/1000 W

注: 平衡的 3 相系统假定所有相的电压、电流和功率因数值均相同。

对于单相系统:

P总 = VLN x I x PF x 1 kW/1000W

精度验证测试所需的错误百分比计算

精度验证测试需要计算接受测试的测量仪和参考标准值之间的错误百分比。

使用以下公式计算每个测试点的错误百分比:

电能错误 = (EM - ES) / ES x 100%

其中:

- EM = 通过所测试的测量仪测量到的电能
- ES = 通过参考设备或电能标准测量到的电能
 - 注:如果精度验证显示测量仪不精确,则这些结果可能是由典型的测试误差源造成。如果未发现测试误差源,请与当地的Schneider Electric代表联系。

精度验证测试点

测量仪应在满载和轻负载以及滞后(电感)功率因数的条件下进行测试,以便确保 能够测试测量仪的整个量程范围。

测试电流和电压输入额定值均已在测量仪上标出。 有关测量仪的额定电流、电压 和频率规格,请参阅安装说明书或数据表。

瓦时测试点	精度验证测试点示例
满载	额定电流的 100% 至 200%,额定电压和额定频率的 100%,单位功率因 数或功率因数为一 (1)。
轻负载	额定电流的 10%,额定电压和额定频率的 100%,单位功率因数或功率因 数为一 (1)。
电感负载 (滞后功率因 数)	额定电流的 100%,额定电压和额定频率的 100%,0.50 滞后功率因数 (电流滞后电压 60°相角)。

无功时测试点	精度验证测试点示例
满载	额定电流的 100% 至 200%,额定电压和额定频率的 100%,0 功率因数 (电流滞后电压 90°相角)。
轻负载	额定电流的 10%,额定电压和额定频率的 100%,0 功率因数(电流滞后 电压 90°相角)。
电感负载(滞后功率因 数)	额定电流的 100%,额定电压和额定频率的 100%,0.87 滞后功率因数 (电流滞后电压 30°相角)。

电能脉冲注意事项

测量仪的报警/电能指示灯和数字输出能够在特定限值范围内进行电能脉冲。

描述	报警/电能 LED	数字量输出
最大脉冲频率	2.5 kHz	25 Hz
最小脉冲常量	每 k_h 1 次脉冲	
最大脉冲常量	每 k_h 9,999,999 次脉冲	

脉冲率取决于输入信号源的电压、电流和功率因数,以及相数、电压互感器变比和 电流互感器变比。

如果 P 总是瞬时功率(单位为 kW),K 是脉冲常量(单位为每 k_h 脉冲数),则 脉冲周期为 :

脉冲周期(秒)=<u>3600</u> K x Ptot = <u>1</u> 脉冲频率(Hz)

电压互感器和电流互感器注意事项

总功率(P总)产生于次边的电压和电流输入值,并且考虑了电压互感器变比和电流互感器变比。

无论使用电压互感器还是电流互感器,均始终从次边来获取测试点。

如果使用电压互感器和电流互感器,则必须在计算公式中包含其一次和二次额定 值。例如,在使用电压互感器和电流互感器的平衡3相星形系统中:

Ptot = 3 x VLN x
$$\frac{VT_p}{VT_s}$$
 x I x $\frac{CT_p}{CT_s}$ x PF x $\frac{1 \text{ kW}}{1000 \text{ W}}$

其中,P总 = 总功率,VT_p = VT 原边,VT_s = VT 次边,CT_p = CT 原边,CT_s = CT 次边,PF = 功率因数。

总功率限值

报警/电能脉冲指示灯和数字输出能处理的总电能具有限值。

报警/电能 LED 的总功率限值

假设您可输入的最大脉冲常量 (Kmax) 为每 kWh 9,999,999 次脉冲,且报警/电能 LED 的最大脉冲频率为 83 Hz,则报警/电能 LED 的电能脉冲电路系统能够处理的 最大总功率 (最大 Ptot) 为 29.88 瓦特:

P 总最大值 = 3600 x (最大脉冲频率) /Kmax= 3600 x 83/9,999,999 = 0.02988 kW

数字输出的总功率限值

假设您可输入的最大脉冲常量 (Kmax) 为每 kWh 9,999,999 次脉冲,且数字输出的 最大脉冲频率为 25 Hz,则数字输出的电能脉冲电路系统能处理的最大总功率(最 大 Ptot) 为 9 瓦特:

• P 总最大值 = 3600 x (最大脉冲频率) /Kmax= 3600 x 25/9,999,999 = 0.009 kW

典型测试误差源

如果在精度测试期间发现误差过大,请检查测试设置和测试过程,以消除典型的测量误差源。

典型的精度验证测试误差源包括:

- 电压或电流电路的连接松动,通常由磨损的触点或端子造成。检查测试设备、电缆、测试装置和对其进行测试的测量仪。
- · 测量仪的环境温度与 23℃ (73°F) 相差太大。
- 相电压不平衡的任意配置中存在浮动(未接地)中性电压端子。
- 测量仪的控制电源不足,导致测量仪在测试过程中复位。
- 环境光干扰或光学传感器的灵敏度问题。
- 电源不稳定导致电能脉冲波动。
- 测试设置不正确:未将所有相连接到参考设备或电能标准。连接到被测测量仪的所有相应该同时连接到参考表计/标准。
- 被测测量仪中存在湿气(冷凝湿度)、碎屑或污染。

符合 MID/MIR 标准

受保护的设置参数和功能

测量仪计费锁定后,不能更改其上的一些功能和设置。为了防止修改测量仪上与计费相关的设置和数据,一旦计费锁定测量仪后,不能编辑测量仪上的一些功能和参数。

受保护的设置参数

设置	受保护状态	描述
电力系统设置	是	测量仪锁定时不能更改任何电力系统设置(例 如,电力系统类型、VT和CT连接、VT和CT 原边和次边的值、系统频率和相序) 注:为了符合 MID/MIR标准,必须将电力系 统设置为 3PH4W Wye Gnd(3相4线星形 接地)或 3PH3W Dlt Ungnd(3相3线无 接地三角形)
测量仪标签	是	测量仪锁定时无法更改测量仪标签
测量仪时间设置	是	测量仪锁定时无法更改测量仪的日期
电能脉冲	是	符合 MID/MIR 标准的型号上的报警/电能脉冲指 示灯被永久性地设置为用于电能脉冲,不可禁用 或用于报警。电能脉冲指示灯的所有其它参数也 是永久性设置的,不可修改。
电能复位密码	是	测量仪锁定时无法更改电能复位密码

受保护的功能

测量仪被锁定时,下列复位将禁用:

- 全复位:测量仪(完全)初始化及电能复位
- 单项复位:电能和多费率

欲获得受保护的功能和设置的完整列表,请参阅 www.se.com 上提供的您的测量仪的 Modbus 寄存器列表。

锁定或解锁测量仪

初始化测量仪后,必须将其锁定以符合 MID/MIR 标准。

锁定您的测量仪之前:

- 请确保已完成所有必要的配置。
- 执行测量仪初始化复位以清除任何以前积累的测量仪数据。

锁定密码如果丢失,将无法找回。

注意
永久锁定设备
请把设备的用户和密码信息记录在一个安全的位置。
若不遵循这些说明,可能会导致数据丢失。

1. 导航至维护 > 设置 > 测量仪 > 锁。
- 2. 按编辑来激活或停用锁。
- 3. 输入您的锁密码。

注: 默认密码是 0000。

- 4. 按+和-在激活和未激活之间滚动。
- 5. 按**确定**选择选项。
- 6. 选择是确认选定的选项,然后退出屏幕。
- 7. 请确保记下锁定密码并将其保存在安全的位置。
 在激活锁时,屏幕的左上角即显示锁的图标。
 注:请确保记下锁定密码并将其保存在安全的位置。锁定密码如果丢失, 将无法找回。

设置锁密码

您可以在测量仪上更改锁密码。

注: 锁在使用时您无法更改密码。若要更改密码,确保锁未在使用。 锁定密码如果丢失,将无法找回。

注意

永久锁定设备

请把设备的用户和密码信息记录在一个安全的位置。

若不遵循这些说明,可能会导致数据丢失。

- 1. 导航至**维护 > 设置 > 屏幕 > 密码**。
- 2. 按向下箭头滚动到密码 > 计费锁定屏幕。
- 3. 按编辑选定一个密码。
- 4. 按+从0至-9逐步增大活动数位。
- 5. 按向左箭头,向左移动到下一个数字。
- 6. 继续操作直到所有值都已选择,然后按确定设定密码。
- 7. 按是保存更改。

设备规格

机械特性

IP 保护等级(IEC 60529)	显示屏: IP54(使用可选配件套件 METSEIP65OP96X96FF 可升级至 IP65)
	测量仪壳体: IP30
安装位置	直到
显示屏类型	单色图形 LCD、分辨率 128 x 128
显示屏背光	白色 LED
可视区域	67 x 62.5 毫米
重量	430 g
尺寸 (宽 x 高 x 深) [从机柜突出]	96 x 96 x 72 毫米 (从外壳安装法兰算起的测量仪深度) [13 毫米]
面板厚度	最大6毫米

电气特性

测量精度

- 测量类型: 三相上的真实 RMS(3P,3P + N);每个周期 64 个样本,零盲区
- IEC 61557-12: 2021, BS/EN 61557-12: PMD/[SD|SS]/K70/0.5 (用于 1.1.1 及更高版本的固件)

测量类型	精度等级符合 IEC 61557-12: 2021,BS/EN 61557-12(用于 1.1.1 及 更高版本的固件)	错误
有功电能	0.5S 级(符合 IEC 62053-22:2020,BS/EN 62053-22 的 0.5S 级,5 A I _{额定值} (I > 0.15 A 时为 1 A I _{额定值}))	±0.5%
无功电能	2 级(符合 IEC 62053-23: 2020, BS/ EN 62053-23 的 2 级,5 A I _{额定值} (I > 0.15 A 时为 1 A I _{额定值}))	±2%
视在电能	等级 0.5	±0.5%
有功功率	等级 0.5	±0.5%
无功功率	等级 2	±2%
视在功率	等级 0.5	±0.5%
电流	等级 0.5	±0.5%
相电压	等级 0.5	±0.5%
频率	等级 0.05	±0.05%
功率因数	等级 0.5	±0.005 计数

电能质量精度

测量类型	精度等级符合 IEC 61557-12: 2021,BS/EN 61557-12(用于 1.1.1 及 更高版本的固件)	错误
电压谐波	等级 5	±5%
电压 THD/thd	等级 5	±5%
电流谐波	等级 5	±5%
电流 THD	等级 5	±5%

电压输入

最大 VT/PT 原边	1.0 MV AC
指定精度范围	20400 V L-N / 35690 V L-L(星形)或 35600 V L-L(三角形)

电压输入 (持续)

	经UL认证,达 347 V L-N / 600 V L-L
	(绝对范围 35 V L-L760 V L-L)
过载	460 V L-N / 800 V L-L
阻抗	5 ΜΩ
额定脉冲电压	6 kV 持续 1.2 μs
频率	测量值: 4565 Hz
	额定值: 50 / 60 Hz
负荷	< 0.2 VA (240 V AC L-N)

电流输入

CT 次边	额定值:5A或1A
测量电流	5 mA8.5 A
启动电流	5 mA
耐受值	20 A 连续
	10 秒 / 小时为 50 A
	1 秒 / 小时为 500 A
阻抗	< 0.3 mΩ
频率	测量值: 4565 Hz
	额定值: 50 / 60 Hz
负荷	电流为 8.5 A 时 < 0.026 VA

交流控制电源

标称交流电压	277 V L-N(范围:100277 V L-N ± 10%)
	415 V L-L(范围:100415 V L-L ± 10%)
负荷	在 415 V AC 时最大值为 5 W / 11 VA
安装类别	CAT III 300 V L-N 级,符合 BS/EN/IEC/UL 61010-1: 2010 + A1: 2019
额定频率	50/60 Hz(范围:4565 Hz)
跨越时间	在 120 VAC 和最大负荷下典型值为 80 毫秒
	在 230 VAC 和最大负荷下典型值为 100 毫秒
	在 415 VAC 和最大负荷下典型值为 100 毫秒

直流控制电源

额定直流电压	250 V(范围:125250 V ± 20%)
负荷	< 4 W (250 V DC)
跨越时间	在 125 V DC 和最大负荷下典型值为 50 毫秒

继电器输出

数量	2 (选定的型号)
最大输出频率	最大 0.5 Hz (1 秒开启 / 1 秒关闭 - 最短时间)

继电器输出 (持续)

转换电流	250 VAC,8.0 安培,25 k 个周期,有阻抗
	30 V DC,2.0 安培,75 k 个周期,有阻抗
	30 V DC,5.0 安培,12.5 k 个周期,有阻抗
绝缘	2.5 kV rms

数字输出

数量	2
最大负载电压	40 V DC
最大负载电流	20 mA
开启电阻	最大值 50 Ω
脉冲频率	≤ 25 Hz
测量仪常数	每 k_h 从 1 到 9,999,999 次脉冲(k_h = kWh、kVARh 或 kVAh,具体情况取决于所选的电能参数)
脉冲宽度	50% 占空比
泄漏电流	0.3 微安培
绝缘	5 kV rms

状态输入

数量	2
闭路电压	04 V 直流
通路电压	18.536 V 直流
频率	2 Hz (打开最小值 = 关闭最小值 = 250 毫秒)
输入电阻	110 κΩ
绝缘	5 kV rms
响应时间	20 毫秒
激励输出	24 V DC/ 8mA 最大值
输入负荷	在直流 24 V 时为 2 mA

环境特性

法行理府	/ 测景/\/ · _25_70°C (_13_158°E)
四11/画皮	》重仪:-2570 C(-15136 F)
	显示屏: -2070°C (-4158°F)
	显示屏运行温度达到 -25 ℃ (-13 ℃) 性能将会下降
存放温度	-4085°C (-40185°F)
额定湿度	工作湿度: 5%95% RH 无冷凝,温度为 50°C (122°F)
	储存湿度:5% 至 80% RH 无冷凝
	最大露点 37°C (99°F)
污染等级	2
海拔高度	2000 m CAT III/3000 m CAT II
位置	适合在室内固定面板中使用
	必须永久性地连接并固定
产品寿命	>15年,45°C (113°F) 60% RH

LED

LED 指示灯

心跳通讯活动	绿色 LED
报警律能脉冲指示灯	琥珀色指示灯

报警⁄电能脉冲指示灯

类型	琥珀色指示灯,光学
最大脉冲频率	50 Hz
脉冲宽度	50% 占空比 (200 微秒最短开启时间)
测量仪常数	每 kWh/kVARh 10000 次脉冲
	可配置为每 k_h (k_h = kWh、kVARh 或 kVAh)1 至 9999999 次脉冲
	(在 MID/MIR 型号的测量仪上固定为每 kWh 10,000 次脉冲)
波长	590至635纳米

EMC(电磁兼容性)

产品标准	IEC 61557-12 (IEC 61326-1)、IEC 62052-11 和 EN50470
静电放电抗扰性	IEC 61000-4-2
辐射抗扰性	IEC 61000-4-3
快速瞬变抗扰性	IEC 61000-4-4
电涌抗扰性	IEC 61000-4-5
电压骤降和中断抗扰性	IEC 61000-4-11
磁场抗扰性	IEC 61000-4-8
传导扰动抗扰性,150 kHz 至 80 MHz	IEC 61000-4-6
辐射和传导发射性	FCC 第 15 部分 B 类,EN 55022 B 类

安全性和产品标准

安全性	BS/ EN/ IEC/ UL 61010-1: 2010 + A1 : 2019	
防护等级	保护等级 II	
	用户可接触部分双绝缘	
标准符合性	IEC 62052-31 : 2015	BS/EN 62052-31
	IEC 62052-11 : 2020	BS/EN 62052-11
	IEC 62053-22 : 2020	BS/EN 62053-22
	IEC 62053-23 : 2020	BS/EN 62053-23
	IEC 61557-12 : 2021	BS/EN 61557-12
		BS/EN 50470-1
		BS/EN 50470-3

符合 MID/MIR 标准

其他规格适用于 MID/MIR 测量仪型号 (PM5331 和 PM5341)。

适用的 MID/MIR 标准和等级索引	 BS/ EN 50470-1 C 级 BS/ EN 50470-3 C 级
测量设备的类型	静止式电度表
预期用途	仅限室内使用,永久性地安装在振动和冲击都比较小的住宅、商业和轻工业应用场合
机械环境	M1
电磁(EMC)环境	E2
适用的测量	C(kWh)
电压端子上的电压	 3相4线接地星形:3x63.5(110)3x277(480)VAC 3相3线无接地三角形:3x1103x480VL-L
电流额定值(Imin – Iref (Imax))	0.055(6) A
电网频率	50 Hz
脉冲电压额定值	6 kV
交流电压额定值	4 KV

RS-485 通讯

仅限于 PM5310 / PM5330 / PM5331

端口数	1
最大电缆长度	1219米
最大设备数量(单位负荷)	一条总线上最多为 32 个设备
奇偶	偶、奇和无(奇校验或偶校验为1个停止位,无校验则为2个停止位)
波特率	9600、19200、38400 波特
通信协议	Modbus RTU、Modbus ASCII(7 或 8 位)和 JBUS
绝缘	2.5 kV 真有效值,双绝缘

以太网通信

仅限于 PM5320 / PM5340 / PM5341

端口数	1
数据传输速率	最高 100 Mbps
通信协议	Modbus TCP 和 BACnet/IP

实时时钟

时钟偏移	~0.4 秒 / 天 (典型值)
电池备用时间	3年(不含控制电源)(典型值)

保形涂料

组装到本产品中的 PCBA 使用 UL 批准的保形涂料化学品进行处理。



本产品符合下列中国标准:

BS/ EN/ IEC 62053-22 Electricity metering equipment (a.c.) - Particular requirements - Part 22: Static meters for active energy (classes 0,2 S and 0,5 S)

BS/ EN/ IEC 61557-12 Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 12: Performance measuring and monitoring devices

GB/T 22264.7-2008 安装式数字显示电测量仪表 第7部分:多功能仪表的特殊要求

施耐德电气 35 rue Joseph Monier 92500 Rueil Malmaison France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

由于各种标准、规范和设计不时变更,请索取对本出版物中给出的信息 的确认。

©2023 – 施耐德电气. 版权所有 EAV15107-ZH11