

PowerLogic™ PM5350 电力参数测量仪

用户指南

EAV69469-01
03/2021



安全信息

重要信息

尝试安装、操作、维修或维护本设备之前，请对照设备仔细阅读这些说明，以使自己熟悉该设备。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，用以警告潜在的危險或提醒注意那些对某过程进行阐述或简化的信息。



这两个符号中的任何一个与“危險”或“警告”安全标签一起使用，指示存在电击危險，若不遵循相关说明，将会导致人身伤害。

这是安全警示符号。用于警示您存在潜在的人身伤害危險。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。

危險

危險指示存在緊急的危險情况，如果不避免，将造成死亡或重伤。

警告

警告表示存在潜在的危險情况，如果不避免，可能导致死亡或严重人身伤害。

小心

小心表示存在潜在的危險情况，如果不避免，可能导致轻微或中度人身伤害。

注意

注意用于提醒注意与人身伤害无关的事项。安全警示符号不得与此信息词连用。

请注意

电气设备应仅由经过认证的技术人员进行安装、操作、维护和维修。由于误用本材料而导致的任何后果，施耐德电气公司概不负责。

经过认证的技术人员是指该人员拥有与电气设施的架设、安装和操作相关的技能和知识，并且受过安全培训，能够识别和避免所涉及的危險。

注意事项

FCC Part 15 注意事项

已依据 FCC 规则中的 Part 15 条款对本设备进行检测，结果表明符合 A 类数字设备的限制。这些限制的宗旨是在商业环境中使用本设备时针对有害干扰提供合理的保护。本设备产生、利用并能够发射射频能量，如果不按照本说明手册进行安装和使用，可能对无线电通讯产生有害干扰。在居住区操作本设备可能会产生有害干扰，在此情况下，用户需自行承担排除干扰的费用。

A 类数字仪器符合加拿大的 ICES-003 标准。

目录

第 1 章: 简介	电力参数测量仪硬件1
	电力参数测量仪零部件和配件2
	装箱清单2
	固件2
第 2 章: 安全措施	开始之前3
第 3 章: 操作	操作显示屏5
	按钮如何工作6
	更改值6
	图标7
	指示灯7
	电能/报警指示灯7
	心跳/通讯指示灯7
	菜单概述9
	设置电力参数测量仪10
	电力参数测量仪基本设置10
	设置电力系统10
	支持的电力系统配置11
	过电流保护13
	设置电压连接和电流互感器选项14
	设置系统频率15
	设置相序15
	电力参数测量仪高级设置16
	设置负荷计时器设定点16
	设置上一年的电流需量峰值17
	电力参数测量仪需量设置17
	设置功率和电流需量18
	选择数字输入19
	电力参数测量仪通讯设置20
	设置通讯20
	设置报警20
	设置输入输出20
	电力参数测量仪人机界面设置21
	设置显示屏21
	设置区域设置23
	设置密码24
	电力参数测量仪时钟设置24
	设置时钟25
	重置电力参数测量仪25
	全复位26
	单项复位27
第 4 章: 测量	电力参数测量仪特性29
	MODBUS RS-48530
	数字输出30
	数字输入30
	实时读数的最小/最大值30
	功率因数最小/最大值约定31
	需量读数32
	需量计算方法32
	区块间隔需量32
	同步需量34
	热需量35
	预测需量35
	峰值需量36
	电能读数36

	电力分析值	37
	使用 ION Setup 查看或修改配置数据	38
第 5 章: 报警	关于报警	39
	1 秒报警	40
	仪表报警	41
	数字报警	41
	多重电路报警	41
	报警优先级	42
	使用报警来控制继电器输出	42
	报警设置	42
	设置 1 秒报警	43
	设置仪表报警	45
	设置数字报警	46
	查看报警活动和报警记录	48
	查看活动报警和报警计数器	48
	查看未确认报警和报警历史记录日志	49
第 6 章: 输入/输出功能	数字输入	51
	设置数字输入	52
	在正常模式下设置数字输入	53
	在需量同步模式下设置数字输入	53
	数字输出	54
	设置数字输出	55
	设置外部模式下的数字输出	56
	设置报警模式下的数字输出	57
	设置需量同步模式下的数字输出	58
	电能/报警指示灯	59
	设置电能/报警指示灯	59
第 7 章: 维护与故障排除	密码恢复	61
	电力参数测量仪内存	61
	识别固件版本、型号和序列号	61
	其它测量仪状态信息	62
	测量仪	62
	控制电源	62
	下载固件	62
	故障排除	63
	心跳/通讯指示灯	63
	获取技术支持	64
	寄存器列表	64
附录 A: 规格	电力参数测量仪规格	65
附录 B: 通讯接线	通讯功能	69
	电力参数测量仪的菊花链设备	69
附录 C: 功率因数寄存器格式	功率因数寄存器格式	71
附录 D: 命令接口	命令接口	73
	使用受保护命令接口	74
	使用无保护命令接口	75
附录 E: 多重电路应用	概述	77
	测量仪识别	77
	利用多级报警监视电路	77
	多重电路菜单概览	79
	多重电路模式的基本设置	80
	设置电力系统	80
	支持的电力系统类型	81
	设置电压连接和电流互感器选项	82

测量	84
多重电路报警	85
设置多重电路报警	86
查看多重电路报警活动和历史记录	89
多重电路事件类型	89
相上的多重电路报警	89
多重电路报警值	90
多级报警的命令接口	90
Modbus 读取的快速读取区块	90
输入/输出功能	90
利用数字输入监视跳闸状态	90
多重电路模式下的数字输出	92
指示灯	92
术语表	
术语	93
缩写	95
索引	97
中国标准合规	99

第 1 章 — 简介

电力参数测量仪硬件

下面的图 1-1 显示了电力参数测量仪的零部件。表 1-1 对这些零部件进行了说明。

图 1-1: 电力参数测量仪零部件 (后面板门已拆除)

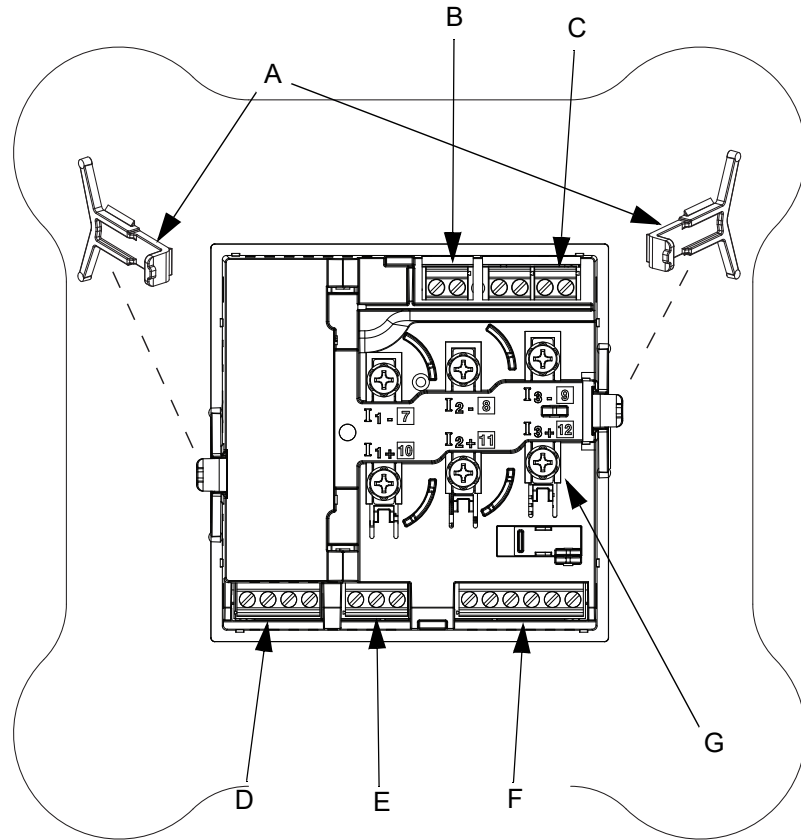


表 1-1: 电力参数测量仪零部件

序号	零部件	描述
A	安装卡榫	用于将电力参数测量仪固定到位
B	控制电源连接器	将控制电源连接到电力参数测量仪
C	电压输入	电压测量连接
D	数字输出	数字输出 (DO1 和 DO2) 连接
E	RS-485 端口 (COM1)	用于与监控系统进行通讯, 可组成菊花链连接多台设备
F	数字输入	数字输入 (DI1-DI4) 连接, 由电力参数测量仪提供激励电压
G	电流输入	电流测量连接

电力参数测量仪零部件和配件

表 1-2: 电力参数测量仪型号

描述	型号
带集成显示屏的电力参数测量仪	PowerLogic™ PM5350 电力参数测量仪

装箱清单

- 一台附加固定器安装夹的电力参数测量仪
- 一套安装指南
- 一个 RS-485 终端 (MCT2W)
- 一个面板衬垫
- 一份校准证书
- 一个测量仪安装模板
- 三颗螺钉 (电流互感器备用螺钉)

固件

本用户指南是针对使用固件版本 2.00.0000 的设备而编写的。有关如何确定固件版本的说明，请参阅第 61 页上的“识别固件版本、型号和序列号”。

第 2 章 — 安全措施

开始之前

本节包含了在尝试安装、维修或维护电气设备前必须遵循的重要安全措施。请仔细阅读并遵守下面概述的安全措施。

危险

电击、爆炸以及弧光的危险

- 请穿戴好人员保护设备 (PPE)，并遵守电气操作安全规程。在美国，请遵循 NFPA 70E 或适用的当地标准。
- 只有具备资格的电工才能安装本设备。并且要完全通读本使用说明后才能进行操作。
- 如果使用设备的方式不是制造商指定的方式，可能造成设备本身的保护功能受损坏。
- 切勿单独作业。
- 当人身或设备安全依赖于控制电路的运行时，不要将本装置用于这样的关键控制或保护应用中。
- 对此设备进行目视检查、测试或维护之前，必须断开所有电源。对设备完全断电、测试和做标记之前，应认为所有电路是带电的。对电源系统的布局要特别的注意。应考虑所有电源，包括反送电的可能性。
- 开始在设备上工作之前，请先关闭该设备的所有电源。
- 务必使用额定电压值正确的电压感应设备来确认所有电源已关闭。
- 切勿超过设备的额定最高限值。
- 在关闭所有的盖和门之前，请仔细检查工作区以免有工具和物体遗留在设备内部。
- 拆除或安装面板时，不要让它们碰到带电总线。
- 此设备的成功运行取决于正确地处理、安装和操作。忽视基本的安装要求可能导致人身伤害、电气设备损坏或其它财产损失。
- 切勿旁通外部熔丝。
- 切勿短路电势互感器或电压互感器的二次回路。
- 绝不要使电流互感器 (CT) 开路；从电力参数测量仪上拆除接线之前，应使用短接块对电流互感器的引线进行短路。
- 在任何安装有本电力参数测量仪的设备上执行介电（高压）测试或绝缘测试之前，请断开本电力参数测量仪的所有输入和输出接线。高压测试可能会损坏需量控制器中的电子元件。
- 本设备应安装在适当的电气箱中。
- 务必始终使用接地的外部电流互感器来进行电流输入。
- 所有外部电流互感器和电势互感器都应使用加强绝缘。

若不遵循这些说明，将导致死亡或严重人身伤害。

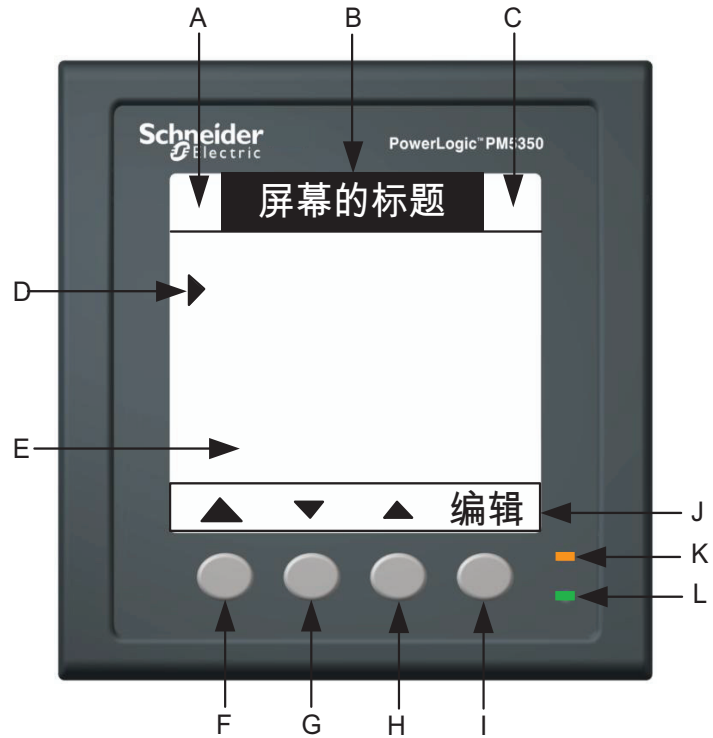
1. 开始在设备上工作之前，请先关闭该设备的所有电源。
2. 务必使用额定电压值正确的电压感应设备来确认所有电源已关闭。

第 3 章 — 操作

操作显示屏

电力参数测量仪配备有大型背光液晶显示屏。它最多可显示六行信息外加一行菜单选项。图 3-1 显示了电力参数测量仪显示屏的不同部分。

图 3-1： 电力参数测量仪显示屏



- A. 图标 1 — 扳手图标（维护）或心跳图标
- B. 屏幕的标题
- C. 图标 2 — 报警图标
- D. 光标
- E. 数据区域
- F. 按钮 1
- G. 按钮 2
- H. 按钮 3
- I. 按钮 4
- J. 菜单区域
- K. 电能/报警指示灯（橙色）
- L. 心跳/通讯指示灯（绿色）

按钮如何工作

这些按钮可用于选择菜单项，显示菜单列表中的更多菜单项和返回到上一级菜单。菜单项显示在四个按钮其中一个的上方。按下按钮可选择该菜单项并显示该菜单项的屏幕。要返回到上一级菜单，应按 ▲ 下面的按钮。要循环显示菜单列表中的菜单项，应按 ► 下面的按钮。表 3-1 对这些按钮符号进行了说明。

表 3-1： 按钮符号

导航	
▲	返回到上一个屏幕。对于设置屏幕： <ul style="list-style-type: none"> 如果对设置进行了更改，则按此按钮会显示确认屏幕。 如果编辑了某个值，则按此按钮将退出编辑模式并恢复前一个值。
▼	向下移动光标。
▲	向上移动光标。
◀	将光标向左移动一个字符。
▶	将光标向右移动一个字符。
X	指示该项处于选定状态。
+	逐渐增大活动字符；将列表选项切换为开启。
-	逐渐减小活动字符；将列表选项切换为关闭。
编辑	选择要编辑的参数或项目。
选择	选择/取消选择要关联的项目。
确定	输入对参数的更改。
是	接受。
否	拒绝。
确认	确认报警。
重置	重置选定项。
详情	选定项的详细信息。
下一个	进入下一个电路读数（仅在“多重电路”模式下可用）。

- 为了将菜单项和参数区分开，菜单项将置于括号内。例如，“[相]”表示一个相菜单项，而“相”表示一个相参数。
- 在本手册中每次出现的“按”，表示按下并释放某个菜单项下面的相应按钮。例如，如果要求您“按 [相]”，即指您应按下并释放“相”菜单项下的按钮。

更改值

在本文中，“项”是指一项功能（例如，报警），而“参数”是指某个项的属性（例如，触发阈值）。

进入设置屏幕后，光标会指向屏幕上的第一个设置项或参数。按 ▼ 和 ▲ 可将光标移动到您要编辑的项或参数。按 [编辑] 将选定一个参数。要编辑的值会显示在编辑字段中，而且设置值的活动数位将以反向方式显示。

要更改文本值，请：

- 按 ▶ 为活动数位输入选定值，并向右移到下一个数位。如果处于最后一个数位，按 ▶ 会让您返回到第一个数位。
- 按 + 或 - 可在数字 0-9、字母 A-Z、“.” 或任何其它可能选项范围内逐渐增大或减小活动数位。

要更改数字值，请：

- 按 ◀ 为活动数位输入选定值，并向左移到下一个数位。如果处于最后一个数位，则按 ◀ 会让您返回到第一个数位。
- 按 + 可在数字 0-9 以及 “.”、“+” 和 “-” 范围内逐渐增大活动数位。

要从列表中选择值，请：

- 按 + 键或 - 键可在可用选择的列表中向上或向下滚动。
- 按 [OK] 输入选定值。

图标

图标闪烁表明电力参数测量仪 LCD 工作正常。

- **扳手图标** — 电力参数测量仪需要维护。
- **心跳图标** — 电力参数测量仪 LCD 工作正常。
- **报警图标** — 请参阅第 39 页上的“关于报警”和第 42 页上的“报警优先级”。

指示灯

电力参数测量仪显示屏上有两个指示灯，电能/报警指示灯和心跳/通讯指示灯。

电能/报警指示灯

可以采取以下三种方式配置电能/报警指示灯：

- **电能指示灯** — 以与所消耗电能数量成比例的速率闪烁，以便验证电力参数测量仪的精确度。
- **报警** — 只要存在活动的高优先级报警就会闪烁。该指示灯会一直闪烁，直至报警得到确认后才会停止。
- **关** — 默认值

注：有关更多信息，请参阅第 59 页上的“设置电能/报警指示灯”。

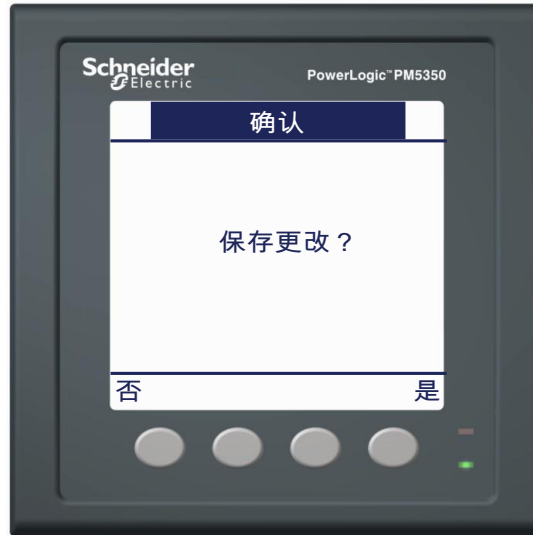
心跳/通讯指示灯

心跳/通讯指示灯在正常工作期间以稳定的速率闪烁，在进行通讯时以变动的速率闪烁。

注：有关更多信息，请参阅第 63 页上的“心跳/通讯指示灯”。

完成对所选功能的设置后，可按 ▲ 返回到上一个屏幕。如果对设置进行了更改，则会显示一个确认屏幕，让您选择保存还是取消更改。选择 [是] 将保存更改并返回到前一个屏幕。选择 [否] 将取消更改并返回到前一个屏幕。

图 3-2： 确认屏幕



如果某些设置参数无效，则将显示“无效参数”屏幕（请参阅图 3-3）。按 ▲ 返回到前一个设置屏幕。

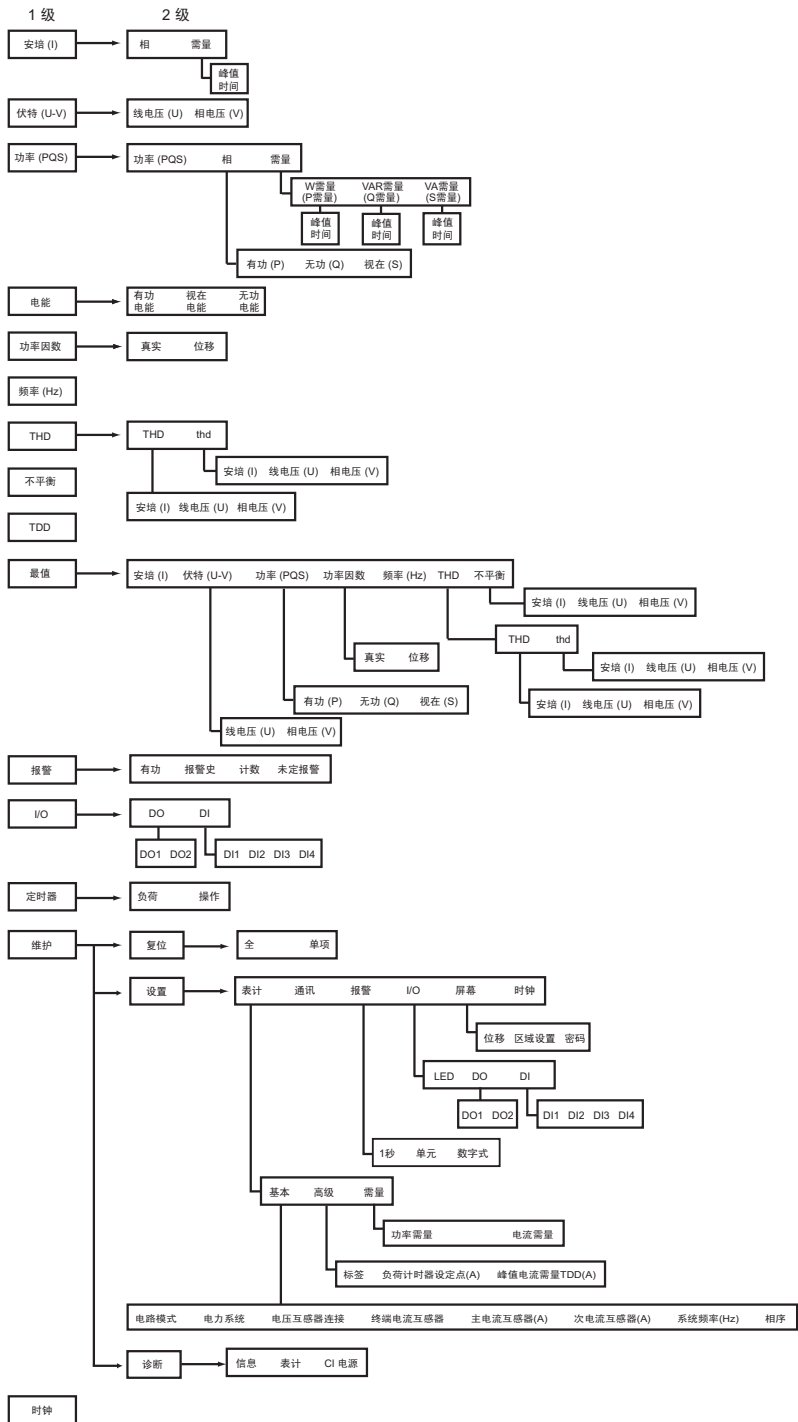
图 3-3： 无效参数屏幕



菜单概述

菜单项显示在屏幕底部水平线的下方。下面的图 3-4 显示了“正常”电路模式下电力参数测量仪菜单层次结构的菜单项。选择 1 级菜单项，您将转到包含 2 级菜单项的下一级屏幕。某些 2 级项具有 3 级项。导航按钮在所有菜单级别起着相同的作用。按 ► 可在同一级别上的所有菜单项之间滚动。

图 3-4： 菜单树



设置电力参数测量仪

电力参数测量仪出厂时已经设置了许多默认值。要更改值，请导航到相应屏幕输入新值。按照下面各节的说明来更改值。当您退出屏幕并接受确认请求后，就会自动保存新值。

电力参数测量仪基本设置

要开始电力参数测量仪基本设置，请：

1. 滚动到菜单列表中的 [维护]。
2. 按 [维护]。
3. 按 [设置]。
4. 输入您的设置密码。

注：默认密码为 0000。有关更改密码的信息，请参阅第 24 页上的“设置密码”。

5. 按 [表计]。
6. 按 [基本]。此时将显示“基本设置”屏幕。

请按以下各节的指导来设置电力参数测量仪基本值。

注：如果对电力参数测量仪基本设置进行更改，则所有报警都将禁用，以防进行不必要的报警操作。确认报警配置并启用所需的报警。

设置电力系统

本电力参数测量仪有两种电路模式：**正常**（默认）和**多重电路**。有关正常模式下电力系统的更多信息，请参阅第 11 页上的“支持的电力系统配置”。有关多重电路电力系统配置的信息，请参阅第 77 页上的“附录 E”。

要设置电力系统，请：

1. 按 [编辑] 选择电力系统。
2. 按 + 和 - 滚动受支持电力系统配置的列表。
3. 按 [OK] 选择要测量的电力系统配置。



支持的电力系统配置

本电力参数测量仪支持若干种电力系统配置。有关详细信息，请参阅图 3-5 和图 3-6，以及表 3-2、表 3-3 和表 3-4。

注：在“多重电路”模式下，还有其它受支持的电力系统配置。有关多重电路电力系统配置的信息，请参阅第 77 页上的“附录 E”。

图 3-5： 单相电力系统配置

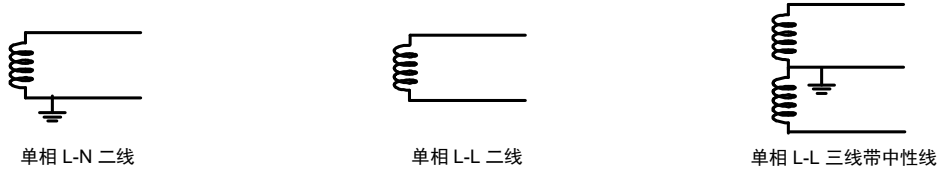


表 3-2： 单相

电力系统配置	线数	电流互感器		电压连接		
		数量	测量仪终端	数量	测量仪终端	类型
单相接线						
单相 L-N 二线	2	1	I1	2	V1、Vn	L-N
单相 L-L 二线	2	1	I1	2	V1、V2	L-L
单相 L-L 三线带中性线	3	2	I1、I2	3	V1、V2、Vn	L-L 带中性线

注：对于安装有 1 个和 2 个电流互感器的系统，您必须为已安装电流互感器的相配置电力参数测量仪。

图 3-6： 三相电力系统配置

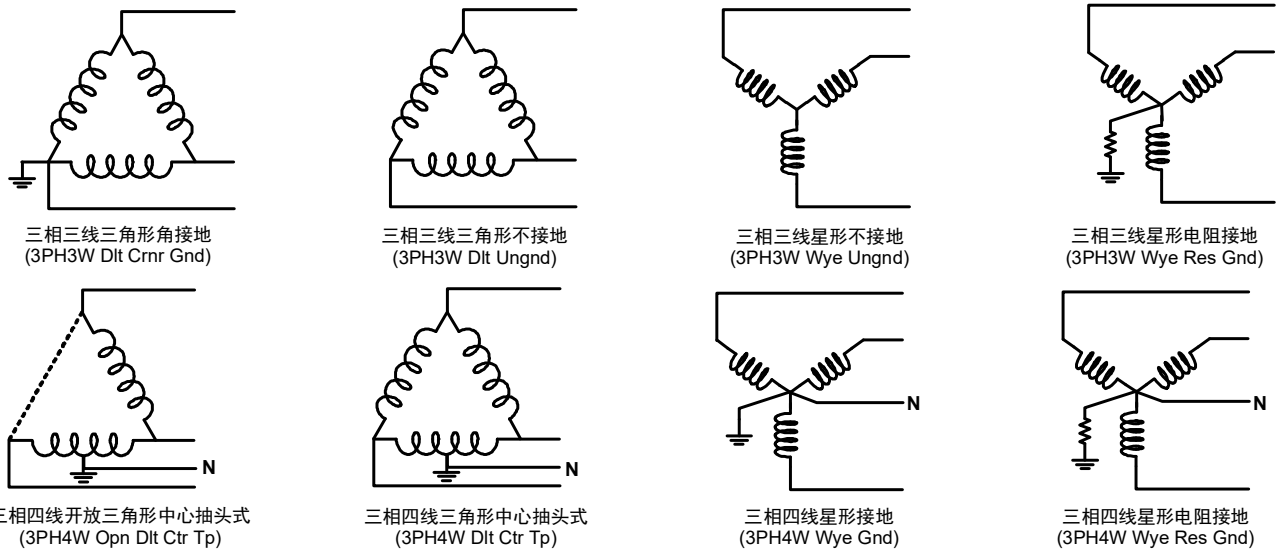


表 3-3: 三相直接连接

电力系统配置	线数	电流互感器		电压连接		
		数量	测量仪终端	数量	测量仪终端	类型
三相接线						
三相三线三角形角接地 三相三线三角形不接地 三相三线星形不接地 三相三线星形电阻接地	3	2	I1、I3	3	V1、V2、V3	三角形
三相三线三角形角接地 三相三线三角形不接地 三相三线星形不接地 三相三线星形电阻接地	3	3	I1、I2、I3	3	V1、V2、V3	三角形
三相三线三角形角接地 三相三线三角形不接地 三相三线星形不接地 三相三线星形电阻接地	3	1	I1	3	V1、V2、V3	三角形 (平衡)
注: 对于安装有 1 个和 2 个电流互感器的系统, 您必须为已安装电流互感器的相配置电力参数测量仪。						
电力系统配置	线数	电流互感器		电压连接		
		数量	测量仪终端	数量	测量仪终端	类型
三相接线						
三相四线开三角形中心抽头式 三相四线三角形中心抽头式 三相四线星形接地 三相四线星形电阻接地	4	3	I1、I2、I3	4	V1、V2、V3、Vn	三角形
三相四线开三角形中心抽头式 三相四线三角形中心抽头式 三相四线星形接地 三相四线星形电阻接地	4	3	I1、I2、I3	4	V1、V2、V3、Vn	星形
三相四线开三角形中心抽头式 三相四线三角形中心抽头式 三相四线星形接地 三相四线星形电阻接地	4	1	I1	4	V1、V2、V3、Vn	星形 (平衡)
注: 对于安装有 1 个和 2 个电流互感器的系统, 您必须为已安装电流互感器的相配置电力参数测量仪。						

表 3-4: 三相 (带电压互感器)

电力系统配置	线数	电流互感器		电压连接		
		数量	测量仪终端	数量	测量仪终端	类型
三相接线						
三相三线三角形角接地 三相三线三角形不接地 三相三线星形不接地 三相三线星形电阻接地	3	2	I1、I3	2	V1、V3 (V2 接地)	三角形
三相三线三角形角接地 三相三线三角形不接地 三相三线星形不接地 三相三线星形电阻接地	3	3	I1、I2、I3	2	V1、V3 (V2 接地)	三角形
三相三线三角形角接地 三相三线三角形不接地 三相三线星形不接地 三相三线星形电阻接地	3	1	I1	2	V1、V3 (V2 接地)	三角形 (平衡)
三相四线开三角形中心抽头式 三相四线三角形中心抽头式 三相四线星形接地 三相四线星形电阻接地	4	3	I1、I2、I3	3	V1、V2、V3 (Vn 接地)	星形
		3	I1、I2、I3	2	V1、V3 (Vn 接地)	星形
		2	I1、I2、I3	3	V1、V2、V3 (Vn 接地)	星形
三相四线开三角形中心抽头式 三相四线三角形中心抽头式 三相四线星形接地 三相四线星形电阻接地	4	1	I1	3	V1、V2、V3 (Vn 接地)	星形 (平衡)
注: 对于安装有 1 个和 2 个电流互感器的系统, 您必须为已安装电流互感器的相配置电力参数测量仪。						

过电流保护

清楚标明装置的断路机制，并将其安装在操作员易触及的位置。

注：断路器或熔丝的额定值必须是连接点处可能出现的短路电流。

表 3-5： 熔丝推荐表

控制电源	电源电压 (Vs)	熔丝	熔丝电流
CPT	$V_s \leq 125 \text{ Vac}$	FNM 或 MDL	250 mA
CPT	$125 < V_s \leq 240 \text{ Vac}$	FNQ 或 FNQ-R	250 mA
CPT	$240 < V_s \leq 277 \text{ Vac}$	FNQ 或 FNQ-R	250 mA
线电压	$V_s \leq 240 \text{ Vac}$	FNQ-R	250 mA
线电压	$V_s > 240 \text{ Vac}$	FNQ-R	250 mA
DC	$V_s \leq 300 \text{ Vdc}$	LP-CC	500 mA

如果要选择上表中没有列出的熔丝和断路器，请遵循以下原则：

- 根据上表所列选择额定的过电流保护。
- 根据安装类别和故障电流容量，选择电流中断容量。
- 选择带有延时功能的过电流保护。
- 应根据输入电压确定电压额定值。
- 如果无法获得具备所需故障电流容量的 250 mA 熔丝，则使用额定值最大为 500 mA 的熔丝。
- 可以使用 0.5A/4 极配电用断路器来取代熔丝保护。

设置电压连接和电流互感器选项

电压连接（电压互感器连接）的可用选项和可以选择的电流互感器的数量（终端电流互感器）取决于第 10 页上的“设置电力系统”中所选择的电力系统。设置“主电流互感器”和“次电流互感器”所使用的单位是安培 (A)。

要设置电压连接和电流互感器，请：

1. 按 ▼ 选择“电压互感器连接”，然后按 [编辑]。
2. 按 + 和 - 滚动“电压互感器连接”选项。
3. 按 [OK] 选择“电压互感器连接”。如果选择了“直连”，请跳至步骤 8。
4. 按 ▼ 选择“主电压互感器(V)”，然后按 [编辑]。
5. 按 + 和 - 滚动选项。
6. 按 [OK] 选择“主电压互感器(V)”。
7. 按 ▼ 选择“次电压互感器(V)”，然后按照步骤 4 到 6 操作选择“次电压互感器”。
8. 按 ▼ 选择“终端电流互感器”，然后按 [编辑]。
9. 按 + 和 - 滚动终端选项。
10. 按 [OK] 进入电流互感器所在的终端。
11. 按 ▼ 选择“主电流互感器(A)”，然后按 [编辑]。
12. 按 + 从 0 至 9 逐步增大活动数位。
13. 按 ◀ 为活动数位输入选定值，并向左移动到下一个数位。
14. 继续操作直到选好所有的值，然后按 [OK] 进入“主电流互感器”。
15. 按 ▼ 选择“次电流互感器(A)”，然后按 [编辑]。
16. 按 + 和 - 滚动“次电流互感器”选项的列表。
注：“次电流互感器”选项为 5A 或 1A。有关精确度等级，请参阅第 65 页上的“规格”。
17. 按 [OK] 选择“次电流互感器”。



设置系统频率

系统频率限于 50 Hz 或 60 Hz。

要设置系统频率，请：

1. 按 ▼ 选择“系统频率”，然后按 [编辑]。
2. 按 + 和 - 在 50 Hz 和 60 Hz 范围之间滚动。
3. 按 [OK] 选择系统频率。



设置相序

相序限于 ABC 或 CBA。

要设置相序，请：

1. 按 ▼ 选择“相序”，然后按 [编辑]。
2. 按 + 和 - 在 ABC 和 CBA 之间滚动。
3. 按 [OK] 选择相序。



电力参数测量仪高级设置

要开始电力参数测量仪高级设置，请：

1. 滚动到菜单列表中的 [维护]。
2. 按 [维护]。
3. 按 [设置]。
4. 输入您的设置密码。

注：默认密码为 0000。有关更改密码的信息，请参阅第 24 页上的“设置密码”。

5. 按 [表计]。
6. 按 [高级]。

请按以下各节的指导来设置电力参数测量仪的高级值。

设置负荷计时器设定点

负荷计时器设定点有两种典型用法：

- 选择相对较低的设定点。当被测量的负载正在运行时，计时器会逐渐增加。这对于记录用于预防性维护计划的机器运行时间可能有所帮助。
- 选择与电力系统导体的额定值相等的设定点。计时器会逐渐增加并记录导体过载的时间长度。这可以用来帮助确定电路是否有能力增加额外负载，或者是否应将负载转移到另一电路上。

负荷计时器设定点以安培 (A) 为单位来进行设置。

要设置负荷计时器设定点，请：

1. 按 ▼ 选择“负荷计时器设定点”，然后按 [编辑]。
2. 按 + 从 0 至 9 逐步增大活动数位。
3. 按 ◀ 为活动数位输入选定值，并向左移动到下一个数位。
4. 继续操作直到所有值都已选择，然后按 [OK] 设置负荷计时器设定点。

设置上一年的电流需量峰值

上一年的电流需量峰值以安培为单位计算总需量失真 (TDD)。有关更多信息，请参阅第 37 页上的“电力分析值”中有关 TDD 的讨论。如果要让电力参数测量仪将测得的电流需量峰值用于此计算，请输入 0。

电流需量峰值以安培 (A) 为单位设置。

要设置上一年的电流需量峰值，请：

1. 按 ▼ 选择“峰值电流需量 TDD”，然后按 [编辑]。
2. 按 + 从 0 至 9 逐步增大活动数位。
3. 按 ◀ 为活动数位输入选定值，并向左移动到下一个数位。
4. 继续操作直到所有值都已选择，然后按 [OK] 输入上一年的电流需量峰值。

电力参数测量仪需量设置

要开始电力参数测量仪需量设置，请：

1. 滚动到菜单列表中的 [维护]。
2. 按 [维护]。
3. 按 [设置]。
4. 输入您的设置密码。
注：默认密码为 0000。有关更改密码的信息，请参阅第 24 页上的“设置密码”。
5. 按 [表计]。
6. 按 [需量]。

请按以下各节的指导来设置电力参数测量仪的需量值。

设置功率和电流需量

要设置功率或电流需量，请：

1. 按 ▼ 和 ▲ 在功率需量和电流需量之间滚动。
2. 按 [编辑] 选择一个需量。
3. 按 [编辑] 选择“方法”。
4. 按 + 和 - 滚动受支持需量方法的列表。
5. 按 [OK] 选择需量方法。

注：如果您选择“输入同步区块”或“滚动区块”，请参阅第 19 页上的“选择数字输入”。

6. 按 ▼ 选择“时间间隔”，然后按 [编辑]。
7. 按 + 从 0 至 9 逐步增大活动数位。
8. 按 ◀ 为活动数位输入选定数字并向左移到下一数位。
9. 继续操作直到所有值都已选择，然后按 [OK] 输入间隔。
10. 如果您选择了“滚动区块”（定时、输入同步、命令同步），请按 ▼ 选择“次间隔”，然后按 [编辑]。否则，请继续执行步骤 13。

11. 按 + 从 0 至 9 逐步增大活动数位。

注：次间隔持续时间必须平均划分成需量间隔持续时间。

12. 继续操作直到所有值都已选择，然后按 [OK] 输入次间隔。



设置功率和电流需量（续）

- 按 ▼ 选择“选择数字输出”，然后按 [编辑]。
- 按 + 和 - 滚动数字输出。
- 按 [OK] 选择要与需量系统关联的数字输出。
- 按 ▲ 返回到前一个屏幕。

注：如果新的选择会导致现有的关联丢失，则将会出现确认屏幕。

- 按 [是] 接受更改并返回到前一个屏幕。
- 按 [否] 保持现有配置并返回到前一个屏幕。



选择数字输入

如果选择“输入同步区块”或“输入同步滚动区块”作为需量方法，请选择要与需量系统关联的数字输入。

当数字输入通电时，需量间隔将会触发。为获得一个有效的需量间隔，必须在设定间隔的 +/-5 秒内为数字输入通电。

要选择数字输入，请：

- 按 ▼ 选择“选择数字输入”，然后按 [编辑]。
- 按 + 和 - 滚动数字输入。
- 按 [OK] 选择要与需量系统关联的数字输入。
- 按 ▲ 返回到前一个屏幕。

注：如果新的选择会导致现有的关联丢失，则将会出现确认屏幕。

- 按 [是] 接受更改并返回到前一个屏幕。
- 按 [否] 保持现有配置并返回到前一个屏幕。



电力参数测量仪通讯设置

要开始电力参数测量仪通讯设置，请：

1. 滚动到菜单列表中的 [维护]。
2. 按 [维护]。
3. 按 [设置]。
4. 输入您的设置密码。

注：默认密码为 0000。有关更改密码的信息，请参阅第 24 页上的“设置密码”。

5. 按 [通讯]。此时将显示“通讯设置”屏幕。

请按以下各节的指导来设置电力参数测量仪的通讯值。

设置通讯

要设置通讯，请：

1. 按 ▼ 选择“协议”，然后按 [编辑]。
2. 按 + 和 - 滚动协议选项。
3. 按 [OK] 设定协议。
4. 按 ▼ 选择“地址”，然后按 [编辑]。
5. 按 + 从 0 至 9 逐步增大活动数位。
6. 按 ◀ 为活动数位输入选定值，并向左移到下一个数位。
7. 继续操作直到所有值都已选择，然后按 [OK] 设定地址。
8. 按 ▼ 选择“波特率”，然后按 [编辑]。
9. 按 + 和 - 滚动波特率选项。
10. 按 [OK] 设定波特率。
11. 按 ▼ 选择“奇偶校验”，然后按 [编辑]。
12. 按 + 和 - 滚动奇偶校验选项。
13. 按 [OK] 设定奇偶校验。



设置报警

有关设置报警的信息，请参阅第 39 页上的“报警”。

设置输入输出

有关设置输入输出的信息，请参阅第 51 页上的“输入/输出功能”。

电力参数测量仪人机界面设置

要开始电力参数测量仪的人机界面设置，请：

1. 滚动到菜单列表中的 [维护]。
2. 按 [维护]。
3. 按 [设置]。
4. 输入您的设置密码。

注：默认密码为 0000。有关更改密码的信息，请参阅第 24 页上的“设置密码”。

5. 按 [屏幕]。此时将显示“人机界面设置”屏幕。

请按以下各节的指导来设置电力参数测量仪的人机界面值。

设置显示屏

要设置显示屏，请：

1. 按 [屏幕]。此时将显示“屏幕”界面。
2. 按 [编辑] 选择“对比度”。
3. 按 + 从 0 至 9 逐步增大活动数位。
注：对比度值的范围为 1 至 9 之间。
4. 按 [OK] 设定对比度。
5. 按 ▼ 选择“背景光关闭 (分)”，然后按 [编辑]。
6. 按 + 从 0 至 9 逐步增大活动数位。
注：背光超时值范围为 0 至 60 分钟。0 表示禁用超时。
7. 按 ◀ 为活动数位输入选定值，并向左移到下一个数位。
8. 继续操作直到所有值都已选择，然后按 [OK] 设定背光超时。



设置显示屏（续）

9. 按 ▼ 选择“屏幕超时（分钟）”，然后按 [编辑]。
10. 按 + 从 0 至 9 逐步增大活动数位。
注：屏幕超时值范围为 0 至 60 分钟。0 表示禁用超时。
11. 按 ◀ 为活动数位输入选定值，并向左移到下一个数位。
12. 继续操作直到所有值都已选择，然后按 [OK] 设定屏幕超时。
13. 按 ▲ 返回到前一个屏幕。
注：如果新的选择会导致现有的关联丢失，则将会出现确认屏幕。
 - 按 [是] 接受更改并返回到前一个屏幕。
 - 按 [否] 保持现有配置并返回到前一个屏幕。



设置区域设置

要进行区域设置，请：

1. 按 [区域设置]。此时将显示“区域设置”屏幕。
2. 按 [编辑] 选择“语言”。
3. 按 + 和 - 滚动语言选项。
4. 按 [OK] 设定语言。
注：具有通讯功能的型号支持下
载语言文件为电力参数测量仪添
加语言。下载位置列出了电力参
数测量仪上可用的所有语言。有
关更多信息，请参阅第 62 页上
的“下载固件”。
5. 按 ▼ 选择“日期格式”，然后
按 [编辑]。
6. 按 + 和 - 滚动日期格式选项。
7. 按 [OK] 设定日期格式。
8. 按 ▼ 选择“时间格式”，然后
按 [编辑]。
9. 按 + 和 - 滚动时间格式选项。
10. 按 [OK] 设定时间格式。
11. 按 ▼ 选择“人机界面模式”，
然后按 [编辑]。
12. 按 + 和 - 滚动人机界面模式选
项。
13. 按 [OK] 设定人机界面模式。
14. 按 ▲ 返回到前一个屏幕。
注：如果新的选择会导致现有的
关联丢失，则将会出现确认屏
幕。
 - 按 [是] 接受更改并返回到
前一个屏幕。
 - 按 [否] 保持现有配置并返
回到前一个屏幕。



设置密码

用户可以配置用于通过人机界面访问来进行设置和重置的密码。密码必须使用四个数字字符。这些字符来自美国 ASCII 字符集，不因所选语言而被翻译或受到影响。

要设置密码，请：

1. 按 ▼ 和 ▲ 在“密码”屏幕中滚动密码。
2. 按 [编辑] 选定一个密码。
3. 按 + 从 0 至 9 逐步增大活动数位。
4. 按 ◀ 为活动数位输入选定值，并向左移动到下一个数位。
5. 继续操作直到所有值都已选择，然后按 [OK] 设定密码。



电力参数测量仪时钟设置

要开始电力参数测量仪的时钟设置，请：

1. 滚动到菜单列表中的 [维护]。
2. 按 [维护]。
3. 按 [设置]。
4. 输入您的设置密码。
注：默认密码为 0000。有关更改密码的信息，请参阅第 24 页上的“设置密码”。
5. 按 [时钟]。此时将显示“时钟”设置屏幕。

请按以下各节的指导来设置电力参数测量仪的时钟值。

设置时钟

电力参数测量仪以格林尼治时间来存储所有日期和时间戳。如果选择“本地”测量仪时间，则格林尼治时差会将格林尼治时间值转换为本地日期和时间值以便在人机界面上显示。同时还有一个选项可用于在人机界面上显示格林尼治时间值。

要设置时钟，请：

1. 按 [编辑] 选择“日期”。
2. 按 + 增加日期第一个字符的活动数位。
3. 按 ◀ 输入所选字符并将向左移动到下一个字符位。
4. 继续操作直到所有值都已选择，然后按 [OK] 设定日期。
5. 按 ▼ 并按步骤 2 到 6 来设定时间。
6. 按 ▼ 选择“表计时间”，然后按 [编辑]。
7. 按 + 和 - 滚动测量仪时间选项。
8. 按 [OK] 设定测量仪时间。

重置电力参数测量仪

要开始电力参数测量仪的重置设置，请：

1. 滚动到菜单列表中的 [维护]。
2. 按 [维护]。
3. 按 [复位]。此时将显示“复位”屏幕。

可以使用复位功能重新初始化测量仪值。复位分为全复位和单项复位。请按以下各节的指导来设置电力参数测量仪的复位值。

全复位

全复位包括电力参数测量仪重新初始化，以及复位以下各项的所有值：

- 电能
- 需量
- 最大/最小值
- 数据日志
- 报警日志和计数器
- 输入输出计数器和计时器
- 负载

要重新初始化电力参数测量仪，请：

1. 按 [选择] 选择“全复位”。
2. 按 [复位] 选择“表计初始化”。
3. 输入电能密码，然后按 [OK]。
4. 此时将显示确认屏幕。
 - 按 [是] 复位电力参数测量仪。
 - 按 [否] 返回到前一个屏幕。

要复位选定项的所有值，请：

1. 按 [选择] 选择“全复位”。
2. 按 ▼ 和 ▲ 滚动到您想要复位的项。
3. 按 [复位]。

注：如果选择了电能、需量或最大/最小值，则需要提供密码。
输入选定项的复位密码。
4. 按 [OK]。
5. 此时将显示确认屏幕。
 - 按 [是] 复位所有值。
 - 按 [否] 返回到前一个屏幕。



单项复位

单项复位允许您对特定项单独进行复位。可使用单项复位选项来复位以下值：

- 电能
- 需量
- 报警
- 数字输入
- 数字输出
- 负载运行计时器

要复位选定项的某个值，请：

1. 按 ▼ 选择“单项复位”，然后按 [复位]。
2. 按 ▼ 和 ▲ 滚动到您想要复位的项。
3. 按 [复位]。
注：如果选择了电能或需量，则需要提供密码。输入选定项的复位密码。
4. 在该项的“复位”屏幕中，按 ▼ 和 ▲ 选择您要复位的特定值。
注：示例显示了选定“需量”来进行复位的需量复位。
5. 按 [OK] 复位选定值。
6. 此时将显示确认屏幕。
 - 按 [是] 将复位选定值。
 - 按 [否] 返回到前一个屏幕。



第 4 章 — 测量

电力参数测量仪特性

电力参数测量仪可测量电流和电压，并实时报告所有三相和中性线的有效值。此外，电力参数测量仪还可计算功率因数、有功功率、无功功率和其它值。

PM5350 不能在直流 (DC) 电路上使用。电力参数测量仪将会错误地显示 0 伏读数。

表 4-1 列出了电力参数测量仪的测量特性。

表 4-1： 电力参数测量仪特性

瞬时有效值	
电流	每相、中性线或接地、三相平均
电压	三相平均、L-L 和 L-N
频率	45 至 70 Hz
有功功率	总计和每相（带符号）
无功功率	总计和每相（带符号）
视在功率	总计和每相
真实功率因数	总计和每相 0.000 至 1（带符号、四象限）
位移功率因数	总计和每相 0.000 至 1（带符号、四象限）
电能值（供给、接收、供给+接收、供给-接收）	
有功电能	0 至 9.2×10^{18} Wh
无功电能	0 至 9.2×10^{18} VARh
视在电能	0 至 9.2×10^{18} VAh
需量值	
电流	平均
有功、无功、视在功率	总计
最大需量值	
最大电流	平均
最大有功功率	总计
最大无功功率	总计
最大视在功率	总计
电力质量值	
总谐波失真（THD 和 thd）	电流和电压（L-L 和 L-N）
总需量失真 (TDD)	
复位	
最大需量电流和功率（受密码保护）	
电能值（受人机界面密码保护）	
最小值和最大值（受密码保护）	
有功负荷计时器	
输入输出计数器和计时器	
可视化模式	
IEC 和 IEEE	所有计算在两种可视化模式下均相同。
最小值和最大值	
每相有功功率和总有功功率	
每相视在功率和总视在功率	
每相无功功率和总无功功率	
真实和位移 PF、每相 PF 和总 PF（功率因数）	
每相电流和平均电流	
每相电压和平均电压（L-L 和 L-N）	
每相 THD 和 thd 电流	
THD 和 thd 电压（L-L 和 L-N）	

表 4-1： 电力参数测量仪特性 (续)

本地或远程设置	
配电系统类型	三相 3 或 4 线，安装有 1、2 或 3 个电流互感器；单相 2 或 3 线，安装有 1 或 2 个电流互感器
电流互感器额定值	主电流互感器 5 至 32,767 A 次电流互感器 5 A、1 A
电压互感器额定值	主电压互感器最大值 1,000,000 V 次电压互感器 100 V、110 V、115 V、120 V
电流需量计算方法	1 至 60 分钟
功率需量计算方法	1 至 60 分钟

MODBUS RS-485

功能	
RS-485 连接	2 线
通讯协议	MODBUS RTU、MODBUS ASCII、JBUS
设置	
通讯地址	1 至 247 (255 用于 JBUS)
波特率 (通讯速度)	9600、19200、38400 波特
奇偶校验	无、偶校验、奇校验

数字输出

数字输出	
模式：外部、报警、需量同步	2 个机电继电器

数字输入

数字输入	
模式：正常、需量同步	4 路数字输入

实时读数的最小/最大值

当任何一秒的实时读数达到其最高或最低值时，电力参数测量仪会将这些值保存在其非易失性内存中。这些值称为最小和最大值。

从电力参数测量仪显示屏上，您可以：

- 查看自上次复位以来的所有最小/最大值以及复位日期和时间。有关电力参数测量仪中存储的最小值和最大值的列表，请参阅表 4-1。
- 复位最小/最大值。请参阅第 25 页上的“重置电力参数测量仪”。

所有运行的最小/最大值均为算术最小值和最大值。例如，最小 A-B 相电压为自上次复位最小/最大值以来，0 至 1200 kV 范围内出现的最低值。

功率因数最小/最大值约定

功率因数 (PF) 值被编码为四象限浮点寄存器值。这些值介于所有实时读数的连续量程上的最小值和最大值之间： $-2 < PF \leq 2$ 。最小值表示最接近 -2 的测量值，最大值表示最接近量程上 2 的测量值。

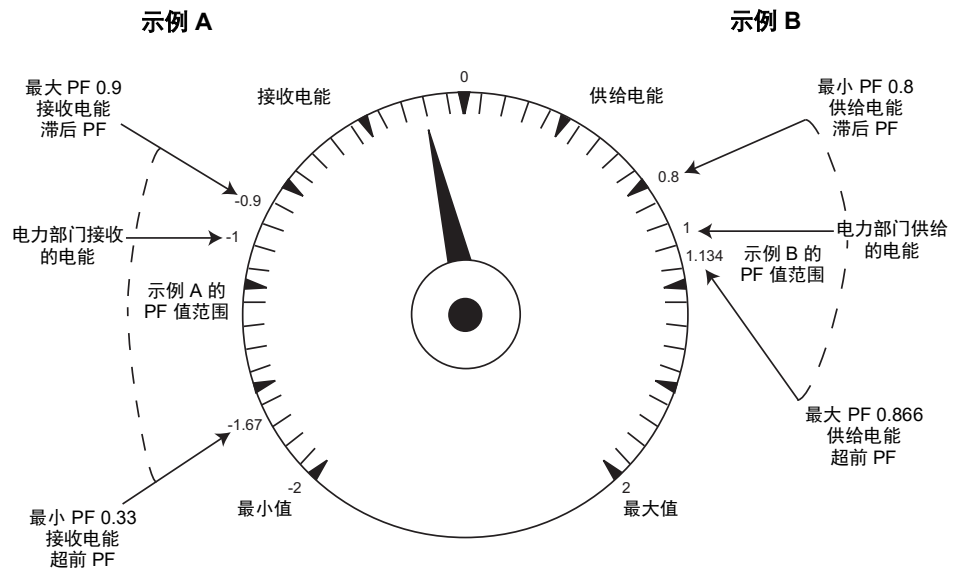
注：有关使用寄存器值确定功率因数值的的信息，请参阅第 71 页上的“附录 C — 功率因数寄存器格式”。

下面的图 4-1 显示了最小/最大值的两个示例。注意，最小功率因数无需超前，最大功率因数无需滞后。

在示例 A 中，客户正在测量向电力部门（接收电能）供电的变电站。最小寄存器值为 -1.67，最大寄存器值为 -0.9，相应的功率因数数值范围为 0.33（超前）至 0.9（滞后）。

在示例 B 中，电力部门（供给电能）正在向客户供电。最小寄存器值为 0.8，最大寄存器值为 1.134，相应的功率因数数值范围为 0.8（滞后）至 0.866（超前）。

图 4-1： 最小/最大值示例



需量读数

电力参数测量仪可提供各种需量读数。表 4-2 列出了可获得的需量读数及其可报告的范围。

表 4-2： 需量读数

需量读数
需量电流，平均值
上次完成间隔
当前未完成间隔
预测
峰值
需量有功功率，3 相总计
上次完成间隔
当前未完成间隔
预测
峰值
需量无功功率，3 相总计
上次完成间隔
当前未完成间隔
预测
峰值
需量视在功率，3 相总计
上次完成间隔
当前未完成间隔
预测
峰值

需量计算方法

功率需量表示指定时段中累计的电能除以该时段的时长。电力参数测量仪执行该计算的方式取决于您选择的方法。为了与电力部门计费方式取得一致，电力参数测量仪提供了以下类型的功率需量计算：

- 区块间隔需量
- 同步需量
- 热需量

默认需量计算设置为间隔 15 分钟的固定区块。

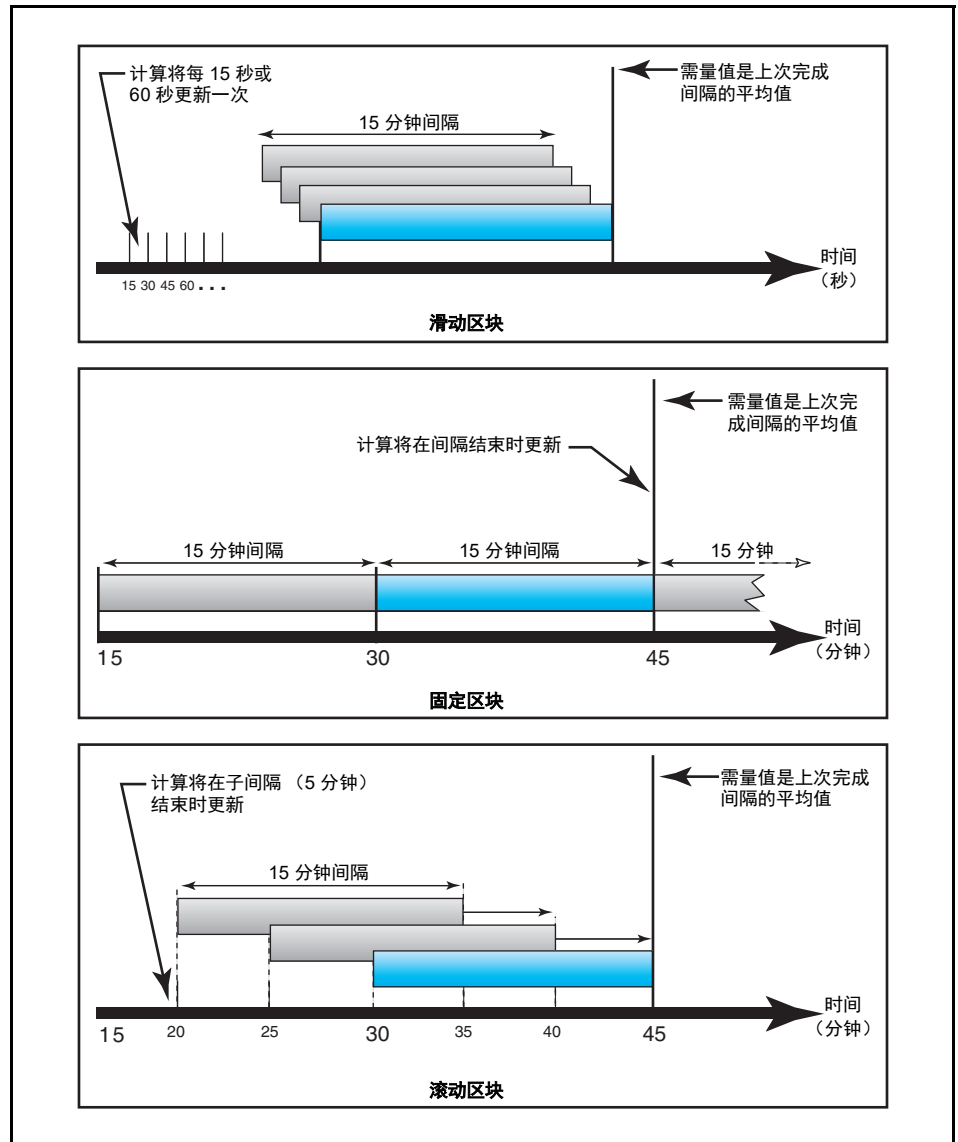
区块间隔需量

在区块间隔需量方法中，您可以选择电力参数测量仪用于需量计算的时间“区块”。您也可以选择电力参数测量仪处理该时间区块（间隔）的方式。有以下三种不同模式可供选择：

- **滑动区块：**从 1 分钟至 60 分钟之间选择间隔（以 1 分钟为增量）。对于少于 15 分钟的需量间隔，该值会每隔 15 秒更新一次。对于 15 分钟及以上的需量间隔，该需量值每隔 60 秒更新一次。电力参数测量仪将显示上次完成间隔的需量值。
- **固定区块：**从 1 分钟至 60 分钟之间选择间隔（以 1 分钟递增）。电力参数测量仪将在每个间隔结束时计算并更新需量。
- **滚动区块：**选择一个间隔和子间隔。子间隔必须平均划分间隔。例如，您可以为 15 分钟的间隔设置三个 5 分钟的子间隔。每个已完成间隔的需量在每个子间隔进行更新。电力参数测量仪将显示上次完成间隔的需量值。

图 4-2 说明了使用区块方法计算需量功率的三种方式。为了便于说明，间隔设置为 15 分钟。

图 4-2： 区块间隔需量示例

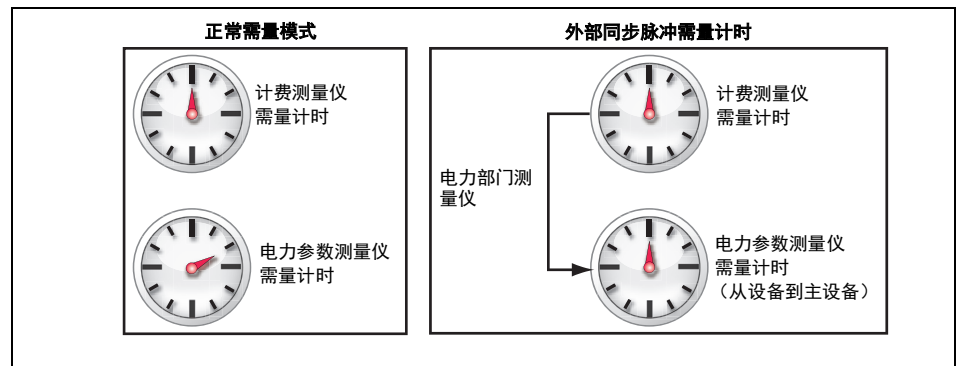


同步需量

需量计算可通过接收一个外部脉冲输入（即通过通讯发送的一个命令）来进行同步。

- **输入同步需量：**您可以将电力参数测量仪设置为从外部源接收需量同步脉冲。当电力参数测量仪发现脉冲时，将开始新的需量间隔，并计算上一个间隔的需量。电力参数测量仪使用与其它测量仪相同的时间间隔，进行每次需量计算。图 4-3 说明了这一点。您可以使用安装在测量仪上的标准数字输入来接收同步脉冲。设置此类需量时，您可以选择该需量是输入同步区块需量，还是输入同步滚动区块需量。滚动区块需量需要选择子间隔。

图 4-3： 需量同步脉冲计时



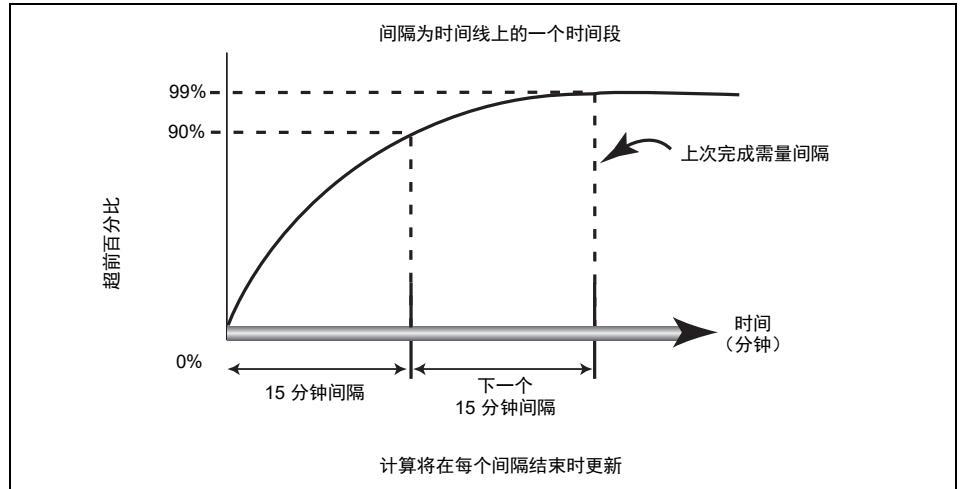
- **命令同步需量：**使用命令同步需量，您可以在通讯网络上同步多个测量仪的需量间隔。例如，如果 PLC 输入正在监控电力部门收费级测量仪上需量间隔结束时的脉冲，您可以对 PLC 进行编程，以便在电力部门的测量仪开始新的需量间隔时，向多个测量仪发出命令。每次发出命令时，系统将计算同一间隔内每个测量仪的需量读数。设置此类需量时，您可以选择该需量是命令同步区块需量，还是命令同步滚动区块需量。滚动区块需量要求您必须选择子间隔。

处于需量同步脉冲控制模式时，如果没有脉冲，则电力参数测量仪不会结束需量间隔。必须在预期时间的 ± 5 秒钟内接收到脉冲。如果在该时间范围内未接收到脉冲，则会重新初始化需量系统。

热需量

热需量方法将根据热响应来计算需量，这模拟了热需量测量仪。需量计算将在每个间隔结束时更新。您可以从 1 至 60 分钟的范围中来选择需量间隔（以 1 分钟递增）。在图 4-4 中，为了便于说明，间隔设置为 15 分钟。

图 4-4： 热需量示例

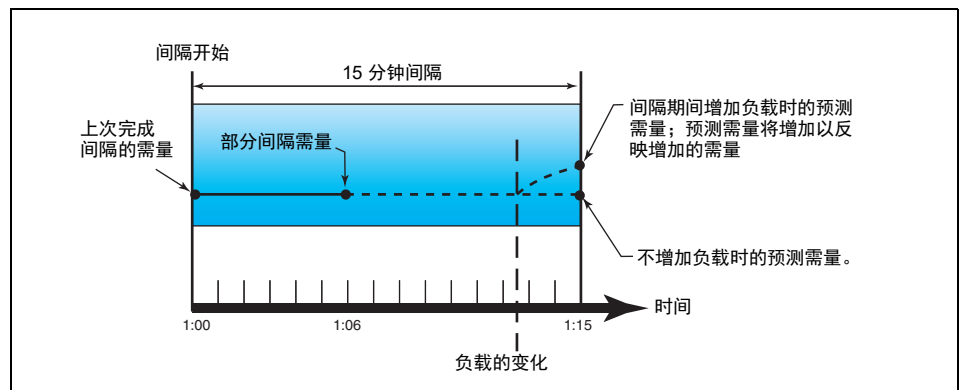


预测需量

电力参数测量仪在 kW、kVAR 和 kVA 需量的现有间隔结束时计算预测需量。此预测需要考虑现有（部分）间隔内截至目前的电能消耗以及现有能耗率。预测每隔一秒更新一次。

图 4-5 说明了负载发生变化时将如何影响间隔的预测需量。

图 4-5： 预测需量示例



峰值需量

电力参数测量仪会在非易失性内存中为功率需量值保留一个运行最大值，该值称为“峰值需量”。峰值为自上次复位以来下列每个读数的最大平均值：kWD、kVARD 和 kVAD。电力参数测量仪将存储峰值需量出现的日期和时间，以及上次增量电能间隔期间的峰值需量。

您可以从电力参数测量仪显示屏中复位峰值需量值。要复位所有需量值，请选择“维护”>“复位”>“全复位”>“需量”。要复位功率或电流需量值，请选择“维护”>“复位”>“单项复位”>“需量”，然后选择“功率”或“电流”。有关更多信息，请参阅第 25 页上的“重置电力参数测量仪”。

应该在更改基本电力参数测量仪设置（如电流互感器变比或电力系统配置）之后，复位峰值需量。

电能读数

电力参数测量仪将计算并存储有功、无功和视在电能的累计电能值。电能以“供给”、“接收”、“供给+接收”和“供给-接收”的形式存储。

您可以从显示屏中查看累计的电能。电能值的分辨率会自动从 kWh 变为 MWh（从 kVAh 变为 MVARh）。

电能值能够通过通讯以 64 位带符号整数的形式进行报告。单位始终为 Wh、VARh 或 VAh。

电力分析值

电力分析值使用以下缩写：

$$HC \text{ (谐波分量)} = \sqrt{H_2^2 + H_3^2 + H_4^2 + \dots}$$

H_1 = 基本分量

I_L = 最大需量负载

电力参数测量仪提供以下电力分析值：

- **THD**：总谐波失真 (THD) 指对波形中存在的总失真进行的快速测量，是谐波分量与基值之比。THD 可提供波形“质量”的常规指示。THD 计算适用于电压和电流。电力参数测量仪使用以下公式来计算 THD：

$$THD = \frac{HC}{H_1} \times 100\%$$

- **thd**：另一种计算总谐波失真的方法。该方法在计算中考虑总谐波电流和总有效值分量，而不考虑基值。电力参数测量仪将同时计算电压和电流的 thd。电力参数测量仪使用以下公式来计算 thd：

$$thd = \frac{HC}{\sqrt{H_1^2 + HC^2}} \times 100\%$$

- **TDD**：总需量失真 (TDD) 评估终端用户与电源之间的谐波电流。这些谐波值基于公共连接点 (PCC) 得出，公共连接点是每个用户接收来自电源的电力的公共点。电力参数测量仪使用以下公式来计算 TDD：

$$TDD = \frac{\sqrt{HC_{IA}^2 + HC_{IB}^2 + HC_{IC}^2}}{I_L} \times 100\%$$

使用 ION Setup 查看或修改配置数据

可以使用 ION Setup 来查看或修改测量仪的设置参数。

有关配置的更多信息，请参见《ION Setup 3.0 Device Configuration Guide》。

第 5 章 — 报警

⚠ 警告

报警通知未送达的危险

在成功送达的通知对人员和设备的安全起决定作用的情况下，不要完全依赖于电力参数测量仪的报警通知。

若不遵循这些说明，可能会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

关于报警

报警处于活动状态时，⚠ 图标会出现在测量仪显示屏的右上角。

如果为报警配置了电能/报警指示灯，当报警处于活动状态时，电能/报警指示灯会闪烁。有关更多信息，请参阅第 59 页上的“设置电能/报警指示灯”。

电力参数测量仪为每个报警提供了一个计数器，用以跟踪发生报警的总次数（参见图 5-1）。

图 5-1： 报警计数器



如果对电力参数测量仪基本设置进行更改，则所有报警都将被禁用，以防进行不必要的报警操作。确认报警配置并启用所需的报警。

注：只能启用适用于选定电力系统配置的报警。

以下各节将说明本电力参数测量仪的可用报警。

1 秒报警

电力参数测量仪具有 29 个标准 1 秒过/欠报警。有关完整列表，请参阅表 5-1。

使用显示屏可配置具有下列值的 1 秒报警：

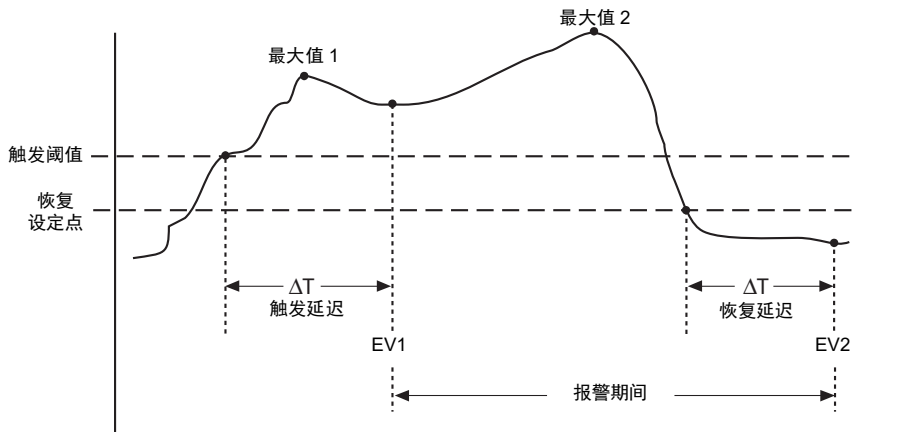
- 启动 — 取消（默认值）或启动
- 触发阈值（幅值）
- 触发延时（单位为秒）
- 恢复设定点（幅值）
- 恢复延时（单位为秒）

表 5-1： 标准 1 秒过/欠报警列表

报警编号	报警标签
01	过流，相位
02	欠流，相位
03	过流，零线
04	过流，接地
05	线电压过压
06	线电压欠压
07	相电压过压
08	相电压欠压
09	过功率 kW
10	过功率 kVAR
11	过功率 kVA
12	超前 PF, 真
13	滞后 PF, 真
14	超前 PF, 位移
15	滞后 PF, 位移
16	当前过功率 kW 需量
17	上次过功率 kW 需量
18	预测过功率 kW 需量
19	当前过功率 kVAR 需量
20	上次过功率 kVAR 需量
21	预测过功率 kVAR 需量
22	当前过功率 kVA 需量
23	上次过功率 kVA 需量
24	预测过功率 kVA 需量
25	过频率
26	低频率
27	过电压不平衡
28	过电压 THD
29	缺相

许多 1 秒报警均为三相报警。报警设定点针对三相中的各相单独评估得出，但报警只是以单个报警的方式来进行报告。当第一相超过报警触发幅值并达到触发延时长度时，就会触发报警。只要任何一相保持在报警状态，报警就会一直处于活动中。当最后一相下降至低于恢复幅值并达到恢复延时长度时，就会释放报警。请参见下面的图 5-2。

图 5-2： 电力参数测量仪处理设定点驱动型报警的方式



EV1 — 电力参数测量仪将记录满足触发阈值和延时的日期和时间，以及在触发延迟期间 (ΔT) 达到的最大值 (Max1)。而且，电力参数测量仪将执行分配给该事件的所有任务，例如进行数字输出。

EV2 — 电力参数测量仪将记录满足恢复设定点和延时的日期和时间，以及在报警期间达到的最大值 (Max2)。

仪表报警

电力参数测量仪具有四个仪表报警。当失去控制电源后再次打开测量仪电源时，当测量仪因为某种原因重置时，当测量仪自我诊断功能检测到问题时，或者当测量仪检测到不同于预期的相序时，这些报警将会向您发出提示。

数字报警

电力参数测量仪具有四个数字报警，用于发出有关数字输入状态的报警。默认情况下，当关联的数字输入开启时，数字报警就会处于活动状态。触发和恢复延时以秒为单位进行配置。

多重电路报警

只有在选择多重电路模式后，才能设置多重电路报警。有关多重电路报警的信息，请参阅第 77 页上的“附录 E”。

报警优先级

每个报警均有一个优先级。使用优先级，可以区分需要立即采取措施的事件和无需采取措施的事件。有关为报警模式配置报警指示灯的信息，请参阅第 59 页上的“设置电能/报警指示灯”。

- **高优先级** — 如果发生高优先级报警，则显示屏会以两种方式通知您：显示屏上的报警指示灯会一直闪烁，直到您确认报警为止；而且在报警活动期间报警图标会闪烁。报警活动时显示报警消息。有关确认报警的信息，请参阅第 49 页上的“查看未确认报警和报警历史记录日志”。
- **中优先级** — 如果发生中优先级报警，则报警指示灯和报警图标仅在报警活动期间闪烁。报警活动时显示报警消息。
- **低优先级** — 如果发生低优先级报警，则报警指示灯和报警图标仅在报警活动期间闪烁。不会显示报警消息。
- **无优先级** — 如果报警设置为无优先级，则显示屏上不会显示任何信息。报警日志中不会记录无优先级的报警。

如果具有不同优先级的多个报警同时处于活动状态，则显示屏将以报警发生的顺序来显示报警。有关从电力参数测量仪显示屏设置报警的说明，请参阅第 20 页上的“设置报警”。

发生触发事件时，将显示活动报警列表。按“详情”可查看详细的事件信息。有关更多信息，请参阅第 42 页上的“报警设置”。

使用报警来控制继电器输出

可以将继电器配置为外部、需量同步和报警。请参阅本章的“设置报警”一节以及第 55 页上的“设置数字输出”。

报警设置

显示报警设置屏幕期间，对所有报警的评估将会临时被暂停。从报警设置屏幕退出后，会立即继续进行评估。

要设置标准报警，请：

1. 滚动到菜单列表中的 [维护]。
2. 按 [维护]。
3. 按 [设置]。
4. 输入您的设置密码。

注：默认密码为 0000。有关更改密码的信息，请参阅第 24 页上的“设置密码”。

5. 按 [报警]。

请按以下各节的指导来设置报警。

设置 1 秒报警

要设置标准报警，请：

1. 按 [1秒]。1 秒报警的“选择”屏幕将显示。
2. 按 ▼ 和 ▲ 滚动标准 1 秒报警列表。
3. 按 [编辑] 选择要配置的报警。
4. 按 [编辑] 选择“触发阈值”。
5. 按 + 从 0 至 9 逐步增大活动数位。
6. 按 ◀ 为活动数位输入选定值，并向左移动到下一个数位。
7. 继续操作直到所有值都已选择，然后按 [OK] 为触发阈值输入选定的数字。
8. 对于功率因数报警（“超前 PF, 真”；“滞后 PF, 真”；“超前 PF, 位移”；以及“滞后 PF, 位移”），请按 ▼ 选择“触发设定点提前/滞后”，然后按 [编辑]。对于其它报警，请跳转至步骤 12。
9. 按 + 和 - 在“超前”和“滞后”之间滚动。
10. 按 [OK] 设置触发阈值的超前或滞后。
11. 按 ▼，并按照步骤 4 至 7 操作来设置“触发延时”和“恢复设定点”。
12. 对于功率因数报警，请按 ▼ 选择“恢复设定点提前/滞后”，并按照第 10 至 11 步进行操作。对于其它报警，请转到第 14 步。
13. 按 ▼，并按照步骤 4 到 7 操作以设置“恢复延时”。
14. 按 ▼ 选择“启动”，然后按 [编辑]。
15. 按 + 和 - 在“是”和“否”之间滚动。
16. 按 [OK] 启动或取消该报警。



设置 1 秒报警（续）

17. 按 ▼ 选择“优先级”，然后按 [编辑]。
18. 按 + 和 - 滚动优先级选项“无”、“高”、“中”或“低”。
注：有关更多信息，请参阅第 42 页上的“报警优先级”。
19. 按 [OK] 设定优先级。
20. 按 ▼ 选择“选择数字输出”，然后按 [编辑]。
21. 按 + 和 - 滚动与该报警关联的数字输出列表。
22. 按 [OK] 选择要与所选报警关联的数字输出。
23. 如果所选数字输出已经具有关联，而且该关联将在进行新的选择后丢失，则会显示确认屏幕。
 - 按 [是] 接受更改并返回到前一个屏幕。
 - 按 [否] 继续使用现有配置并返回到前一个屏幕。
24. 按 ▲ 保存所有报警选择并返回到前一个屏幕。
25. 按 ▲ 保存所有 1 秒报警选择。

注：“过需量”报警适用于仅向客户供给电能系统。



设置仪表报警

要设置仪表报警，请：

1. 按 [单元]。仪表报警的“选择”屏幕将显示。
 2. 按 ▼ 和 ▲ 滚动仪表报警列表。
 3. 按 [编辑] 选择要配置的报警。
 4. 按 [编辑] 选择“启动”。
 5. 按 + 和 - 在“是”和“否”之间滚动。
 6. 按 [OK] 启动或取消该报警。
 7. 按 ▼ 选择“优先级”。
 8. 按 + 和 - 滚动优先级选项“低”、“无”、“高”或“中”。
- 注：**有关更多信息，请参阅第 42 页上的“报警优先级”。

9. 按 [OK] 设定优先级。
10. 按 ▼ 选择“选择数字输出”，然后按 [编辑]。

注：数字输出操作模式必须为“定时”或“绕阻”，才能在发生仪表报警事件时打开。

11. 按 + 和 - 滚动与该报警关联的数字输出列表。
12. 按 [OK] 选择要与所选报警关联的数字输出。
13. 如果所选数字输出已经具有关联，而且该关联将在进行新的选择后丢失，则会显示确认屏幕。
 - 按 [是] 接受更改并返回到前一个屏幕。
 - 按 [否] 继续使用现有配置并返回到前一个屏幕。
14. 按 ▲ 保存所有报警选择并返回到前一个屏幕。
15. 按 ▲ 保存所有仪表报警选择。



设置数字报警

要设置数字报警，请：

1. 按 [数字式]。数字报警的“选择”屏幕将显示。
2. 按 ▼ 和 ▲ 滚动数字报警列表。
3. 按 [编辑] 选择要配置的报警。
4. 按 [编辑] 选择“触发阈值”，然后按 [编辑]。
5. 按 + 和 - 在“开”和“关”之间滚动。
6. 按 [OK] 输入触发阈值。
7. 按 ▼ 选择“触发延时”，然后按 [编辑]。
注：如果所选数字输入模式为“需量同步”或“数字输入脉冲能量计量”，则会显示确认屏幕，警告如果对此数字输入启用报警，则现有关联将会断开。
8. 按 + 从 0 至 9 逐步增大活动数位。
注：延时以秒为单位进行设置。
9. 按 ◀ 为活动数位输入选定值，并向左移动到下一个数位。
10. 继续操作直到所有的值都已选择，然后按 [OK] 输入触发延时。
11. 按 ▼ 选择“恢复延时”，然后按 [编辑]。
12. 按照步骤 8 至 11 操作以设置恢复延时。



设置数字报警（续）

13. 按 ▼ 选择“启动”，然后按 [编辑]。
14. 按 + 和 - 在“是”和“否”之间滚动。
15. 按 [OK] 启动或取消该报警。
16. 按 ▼ 选择“优先级”，然后按 [编辑]。
17. 按 + 和 - 滚动优先级选项“无”、“高”、“中”或“低”。
注：有关更多信息，请参阅第 42 页上的“报警优先级”。
18. 按 [OK] 设定优先级。
19. 按 ▼ 选择“选择数字输出”，然后按 [编辑]。
20. 按 + 和 - 滚动与该报警关联的数字输出列表。
21. 按 [OK] 选择要与所选报警关联的数字输出。
22. 如果所选数字输出已经具有关联，而且该关联将在进行新的选择后丢失，则会显示确认屏幕。
 - 按 [是] 接受更改并返回到前一个屏幕。
 - 按 [否] 继续使用现有配置并返回到前一个屏幕。
23. 按 ▲ 保存所有报警选择并返回到前一个屏幕。
24. 按 ▲ 保存所有数字报警选择。



查看报警活动和报警记录

活动报警列表包含有 40 个条目。该列表以循环缓冲器的方式工作，当输入报警事件队列中的条目超过 40 条时，新条目就会替换旧条目。报警事件队列中的信息是易失性的，且在电力参数测量仪重置时会重新初始化。

报警历史记录日志含有 40 个条目。该日志也以循环缓冲器的方式工作，会用新条目替换旧条目。此信息是非易失性的。

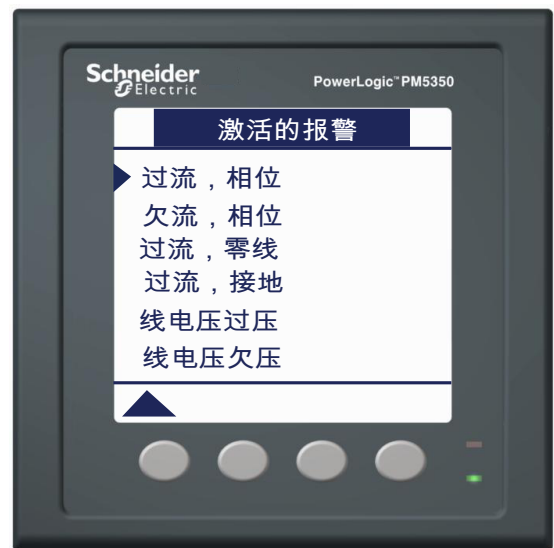
“详情”菜单可显示活动和历史报警的下列信息：

- 报警名称
- 事件发生的日期和时间
- 事件 — 触发或恢复
- 相 — 基于电力系统类型，事件发生所在相
- 值 — 报警触发点

查看活动报警和报警计数器

要查看活动报警或报警计数器，请：

1. 滚动屏幕底部的菜单列表，直至看见 [报警]。
2. 按 [报警]。
3. 按 [激活] 或 [计数] 下方的按钮。
4. 按 ▼ 和 ▲ 滚动报警列表。
5. 按 ▲ 返回到前一个屏幕。



报警计数器	
▶ 过流, 相位	5
欠流, 相位	4
过流, 零线	1
过流, 接地	2
线电压过压	3
线电压欠压	1

查看未确认报警和报警历史记录日志

要查看未确认报警或报警历史日志，请：

1. 滚动屏幕底部的菜单列表，直至看见 [报警]。
2. 按 [报警]。
3. 按 [未定报警] 或 [报警史] 下方的按钮。
4. 按 ▼ 和 ▲ 滚动主要报警事件列表。
5. 按 [详情] 查看触发和恢复事件的详情。
6. 按 ▼ 和 ▲ 滚动触发和恢复事件的详情。
7. 对于未确认报警，按 [确认] 可以对报警进行确认。
8. 按 ▲ 返回到前一个屏幕上的报警列表。
9. 对于未确认报警，请按照步骤 4 至 7 来操作，直至已确认所有报警。



报警记录	
▶ 表计复位	
02/02/11	12:00:00
事件	仪表
相	无
值	0

第 6 章 — 输入/输出功能

警告

不符合设计意图的设备操作

- 禁止将此设备用于控制操作的运行对人员和设备安全起决定作用的控制电路或保护应用。
- 禁止完全依赖此设备数据来确定电力系统是否正常工作或者是否符合所有适用的标准和合规性。
- 禁止将此设备用于对时间要求严格的控制功能，因为控制操作的启动时间和完成该操作之间可能存在延迟。
- 禁止将数字输入用于超过 36 Vdc 的电压感测应用。

若不遵循这些说明，可能会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

在“正常”和“多重电路”模式下都可以使用数字输入和输出。有关多重电路模式下的输入/输出功能，请参阅第 77 页上的“附录 E”。

数字输入

电力参数测量仪可以接受指定为 DI1、DI2、DI3 和 DI4 的四路数字输入。数字输入可检测数字信号且是事件驱动的。例如，数字输入从关到开的转换可用于确定断路器的状态、脉冲次数或电机启动次数等。

电力参数测量仪会计数每个输入从关到开的转换次数。该计数可以使用命令接口（参见附录 D 第 73 页上的“命令接口”）或通过执行重置操作（参见第 25 页上的“重置电力参数测量仪”）来进行重置。

数字输入具有两种控制模式：

- **正常** — 用于简单开/关数字输入。在改变状态（例如，从关到开）时，可对数字输入进行配置以激活报警。请参阅第 39 页上的“报警”。
- **需量间隔同步脉冲** — 用于将数字输入配置为从电力部门的需量测量仪接受需量同步脉冲。请参阅第 34 页上的“同步需量”的“输入同步需量”一节。

设置数字输入

要开始数字输入设置，请：

1. 滚动到菜单列表中的 [维护]。
2. 按 [维护]。
3. 按 [设置]。
4. 输入您的设置密码。

注：默认密码为 0000。有关更改密码的信息，请参阅第 24 页上的“设置密码”。

5. 按 [I/O]。
6. 按 [DI]。

要设置数字输入，请：

1. 按 ▼ 和 ▲ 滚动数字输入列表。
2. 按 [编辑] 选定数字输入。
3. 按 ▼ 选择“去抖动时间”，然后按 [编辑]。
4. 按 + 从 0 至 9 逐步增大活动数位。

注：去抖动时间以 10 毫秒为递增量来设置。

5. 按 ◀ 为活动数位输入选定值，并向左移动到下一个数位。
6. 继续操作直到所有值都已选择，然后按 [OK] 为去抖动时间输入选定的数字。



以下各节分别说明了在每种控制模式下设置输入的步骤。

在正常模式下设置数字输入

1. 按 ▼ 选择“控制模式”，然后按 [编辑]。
2. 按 + 和 - 滚动控制模式选项列表。
3. 按 [OK] 选择“正常”。
4. 按 ▲ 保存所有选择

注：如果所选数字输入已经有需量系统关联，则更改模式会显示一个确认屏幕，指明以前的关联将丢失。按 [是] 继续，或按 [否] 返回到前一个屏幕。



在需量同步模式下设置数字输入

1. 按 ▼ 选择“控制模式”，然后按 [编辑]。
2. 按 + 和 - 滚动控制模式选项列表。
3. 按 [OK] 选择“选择需量系统”。
4. 按 ▼ 选择“选择需量系统”，然后按 [编辑]。
5. 按 + 和 - 滚动可用需量系统列表。
6. 按 [OK] 选择需量系统。
7. 按 ▲ 保存所有输入选择并返回到前一个屏幕。

注：此时将显示确认屏幕。按 [是] 继续，或按 [否] 返回到前一个屏幕。

8. 按 ▲ 保存所有数字输入选择。



将数字输入用于需量同步时，所选的需量方法必须为“输入同步区块”或“输入同步滚动区块”，而且需量间隔持续时间和需量子间隔持续时间的配置必须是预计的持续时间。来自外部测量仪的需量同步脉冲必须在预计持续时间的 +/- 5 秒内发生，才会被视为有效的同步脉冲。

数字输出

电力参数测量仪有两个继电器输出，即 DO1 和 DO2。继电器输出有三种控制模式：

- **外部** — 默认设置。输出由通过通讯连接发送的命令来控制。
- **报警** — 输出由电力参数测量仪以响应报警条件的方式来控制。可以同时将多个报警与同一输出相关联。
- **需量同步** — 输出发出需量间隔结束信号。

继电器输出具有有限的操作次数，具体情况取决于被切换的负载。请查看继电器规格（第 65 页上的“电力参数测量仪规格”）以确认它们是否适合于您的应用。

根据所选控制模式，下列操作模式可用于继电器输出：

- **正常**
 - **外部**¹：收到“通电”命令时输出打开，收到“断电”命令时输出关闭。
 - **报警**：报警激活时输出打开，报警停用时输出关闭。
- **定时**
 - **外部**¹：收到“通电”命令时输出打开，在经过用户配置的时间后关闭。
 - **报警**：报警激活时输出打开，在经过用户配置的时间后关闭。输出关闭后，报警可能仍处于活动状态。
 - **需量同步**：输出在关联的需量间隔结束时打开，并在用户配置的时间内保持打开状态。
- **绕阻**
 - **外部**¹：收到“通电”命令时输出打开，收到“绕阻释放”命令时输出关闭。在失去控制电源的情况下，输出会记住并恢复到控制电源断电时所处的状态。
 - **报警**：报警激活时输出打开，收到“绕阻释放”命令时关闭。

¹ 有关命令和如何使用命令接口的信息，请参阅第 73 页上的“附录 D — 命令接口”。

以下各节说明了在每种控制模式以及关联操作模式下设置输出的步骤。

警告

不符合设计意图的操作危险

- 当人身或设备安全依赖于控制电路的运行，不要将本 PM5350 电力参数测量仪用于这样的关键控制或保护应用中。
- 当测量仪的电力供应中断时，测量仪固件升级后，或者在前面板或远程配置期间，数字输出的状态有可能会发生意外的改变。

若不遵循这些说明，可能会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

设置数字输出

要开始数字输出设置，请：

1. 滚动到菜单列表中的 [维护]。
2. 按 [维护]。
3. 按 [设置]。
4. 输入您的设置密码。

注：默认密码为 0000。有关更改密码的信息，请参阅第 24 页上的“设置密码”。

5. 按 [I/O]。
6. 按 [DO]。

要设置数字输出，请：

1. 按 ▼ 和 ▲ 滚动数字输出列表。
2. 按 [编辑] 选择数字输出。
3. 继续按照以下各节所述在“外部”、“报警”或“需量同步”模式下配置输出。



设置外部模式下的数字输出

1. 按 ▼ 选择“控制模式”，然后按 [编辑]。
2. 按 + 和 - 滚动控制模式选项列表。
3. 按 [OK] 选择“外部”。
- 注：**如果所选数字输出处于“需量同步”或“报警”模式，而且具有需量系统或报警关联，则会显示一个确认屏幕，警告以前的关联将会丢失。按 [是] 继续，或按 [否] 返回到前一个屏幕。
4. 按 ▼ 选择“操作模式”，然后按 [编辑]。
5. 按 + 和 - 选择操作模式。
6. 按 [OK] 选择该操作模式。
7. 按 ▼ 选择“上电时间（秒）”，然后按 [编辑]。
8. 按 + 从 0 至 9 逐步增大活动数位。
9. 按 ◀ 为活动数位输入选定值，并向左移动到下一个数位。
10. 继续操作直到所有值都已选择，然后按 [OK] 为开启时间输入选定的数字（以秒为单位）。
11. 按 ▲ 保存所有外部模式输出选择。

注：此时将显示确认屏幕。按 [是] 继续，或按 [否] 返回到前一个屏幕。
12. 按 ▲ 保存所有数字输出选择。



设置报警模式下的数字输出

1. 按 ▼ 选择“控制模式”，然后按 [编辑]。
2. 按 + 和 - 滚动控制模式选项列表。
3. 按 [OK] 选择“报警”。
注：如果所选数字输出处于“需量同步”模式，而且具有需量系统关联，则会显示一个确认屏幕，警告以前的关联将会丢失。按 [是] 继续，或按 [否] 返回到前一个屏幕。
4. 按 ▼ 选择“操作模式”，然后按 [编辑]。
5. 按 + 和 - 选择操作模式。
6. 按 [OK] 选择操作模式。
7. 按 ▼ 选择“上电时间（秒）”，然后按 [编辑]。
8. 按 + 从 0 至 9 逐步增大活动数位。
9. 按 ◀ 为活动数位输入选定值，并向左移动到下一个数位。
10. 继续操作直到所有值都已选择，然后按 [OK] 为上电时间输入选定的数字（以秒为单位）。
11. 按 ▼ 选择“选择报警”，然后按 [编辑]。
12. 按 ▼ 和 ▲ 滚动可用报警的列表。
注：数字输出操作模式必须为“定时”或“绕阻”，才能在发生仪表报警事件时打开。
13. 按 [选择] 选择报警。
注：可以将任意数量的报警与数字输出关联。✕ 将出现在选定项的旁边。按 [选择] 可解除关联。
14. 按 ▲ 保存所有报警模式输出选择并返回到前一个屏幕。
注：此时将显示确认屏幕。按 [是] 继续，或按 [否] 返回到前一个屏幕。
15. 按 ▲ 保存所有数字输出选择。



设置需量同步模式下的数字输出

1. 按 ▼ 选择“控制模式”，然后按 [编辑]。
2. 按 + 和 - 滚动控制模式选项列表。
3. 按 [OK] 选择“需量同步”。
注：如果所选数字输出处于“报警”模式，而且具有报警关联，则会显示一个确认屏幕，警告以前的关联将会丢失。按 [是] 继续，或按 [否] 返回到前一个屏幕。
4. 按 ▼ 选择“操作模式”，然后按 [编辑]。
5. 按 + 和 - 选择操作模式。
6. 按 [OK] 选择操作模式。
7. 按 ▼ 选择“上电时间（秒）”，然后按 [编辑]。
8. 按 + 从 0 至 9 逐步增大活动数位。
9. 按 ◀ 为活动数位输入选定值，并向左移动到下一个数位。
10. 继续操作直到所有值都已选择，然后按 [OK] 为上电时间输入选定数字（以秒为单位）。
11. 按 ▼ 选择“选择需量系统”，然后按 [编辑]。
12. 按 + 和 - 滚动可用需量系统列表。
13. 按 [OK] 选定需量系统。
14. 按 ▲ 保存所有需量同步模式输出选择并返回到前一个屏幕。
注：此时将显示确认屏幕。按 [是] 继续，或按 [否] 返回到前一个屏幕。
15. 按 ▲ 保存所有数字输出选择。



电能/报警指示灯

电能/报警指示灯有三种模式：关闭、报警和电能。

- **关闭** — 关闭指示灯。
- **报警** — 当有活动报警时指示灯闪烁。
- **电能** — 指示灯闪烁。

设置电能/报警指示灯

要开始电能/报警指示灯设置，请：

1. 滚动到菜单列表中的 [维护]。
2. 按 [维护]。
3. 按 [设置]。
4. 输入您的设置密码。

注：默认密码为 0000。有关更改密码的信息，请参阅第 24 页上的“设置密码”。

5. 按 [I/O]。
6. 按 [LED]。

要设置电能/报警指示灯，请：

1. 按 [编辑] 选择“模式”。
2. 按 + 和 - 滚动模式列表。
3. 按 [OK] 选择模式。
 - 关闭：继续执行步骤 11。
 - 报警：继续执行步骤 11。
 - 电能：继续执行步骤 4。
4. 按 ▼ 选择“单闪电度值设定”，然后按 [编辑]。
5. 按 + 从 0 至 9 逐步增大活动数位。
6. 按 ◀ 为活动数位输入选定值，并向左移动到下一个数位。
7. 继续操作直到所有值都已选择，然后按 [OK] 输入脉冲分量。
8. 按 ▼ 选择“通道”，然后按 [编辑]。
9. 按 + 和 - 滚动电能通道列表。
10. 按 [OK] 输入电能通道。
11. 按 ▲ 保存所有选择。

第 7 章 — 维护与故障排除

密码恢复

如果丢失密码，请访问www.se.com/support，以联系Schneider Electric技术支持以获取密码恢复帮助。

注：在致电技术支持团队之前，请准备好您的产品信息。

电力参数测量仪内存

电力参数测量仪使用其非易失性内存来保留所有数据和测量配置值。在电力参数测量仪的指定工作温度范围内，此非易失性内存的预期寿命至少为 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。

识别固件版本、型号和序列号

1. 滚动到菜单列表中的 [维护]。
2. 按 [维护]。
3. 按 [诊断]。
4. 按 [信息]。
5. 按 ▼ 和 ▲ 查看型号、固件 (OS) 版本、序列号及其它电力参数测量仪信息。
6. 按 ▲ 返回到维护屏幕。



其它测量仪状态信息

测量仪

1. 滚动到菜单列表中的 [维护]。
2. 按 [维护]。
3. 按 [诊断]。
4. 按 [表计]。
5. 查看电力参数测量仪状态。
6. 按 ▲ 返回到维护屏幕。



控制电源

1. 滚动到菜单列表中的 [维护]。
2. 按 [维护]。
3. 按 [诊断]。
4. 按 [CI 电源]。
5. 查看控制电源信息。
6. 按 ▲ 返回到维护屏幕。



下载固件

电力参数测量仪支持通过通讯连接来下载新固件和语言文件。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。

故障排除

第 64 页上的表 7-1 中的信息描述了潜在的问题及其可能的产生原因。此外，它还描述了您针对每个问题可以执行的检查或可能解决方案。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。

危险

电击、爆炸以及弧光的危险

- 请穿戴好人员保护设备 (PPE)，并遵守电气操作安全规程。例如，在美国，请遵循 NFPA 70E。
- 只能由具备资质的人员来安装和维修本设备。
- 在设备上或设备内部进行操作之前，请关闭设备的所有电源。
- 务必使用额定电压值正确的电压感应设备来确认所有电源已关闭。
- 仔细检查工作区域，确认是否有工具和物件遗留在设备内。
- 在拆卸或安装面板过程中请务必小心，不要将它们伸入到带电的总线中；避免接触到面板，否则可能导致人身伤害。

若不遵循这些说明，将导致死亡或严重人身伤害。

心跳/通讯指示灯

心跳/通讯指示灯有助于排除电力参数测量仪的故障。心跳/通讯指示灯的工作方式如下：

- **正常工作** — 在正常工作过程中该指示灯以稳定速率闪烁。
- **通讯** — 在通讯端口传输和接收数据时，该指示灯闪烁速率会发生变化。如果从主机计算机发送数据时该指示灯闪烁速率没有变化，则表示电力参数测量仪未从主机计算机接收请求。
- **硬件** — 如果心跳指示灯持续点亮而不是亮灭闪烁，则表示存在硬件故障。对电力参数测量仪执行一次硬重置操作（关闭电力参数测量仪的电源，然后恢复对电力参数测量仪供电）。如果心跳指示灯仍然点亮，请联系您当地的销售代表。
- **控制电源和显示屏** — 如果心跳指示灯闪烁，但显示屏无内容显示，则表示显示屏运作不正常或者已超时（参阅第 22 页上的“设置显示屏（续）”）。如果显示屏无内容显示且指示灯不亮，请检查控制电源是否已连至电力参数测量仪。

表 7-1： 故障排除

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显示屏上点亮。	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。	验证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。	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）。有关设置说明，请参阅第 10 页上的“设置电力参数测量仪”。
	电压输入不正确。	检查电力参数测量仪电压输入终端 L（8， 9， 10， 11），验证是否存在足够的电压。
	电力参数测量仪接线不正确。	检查确认所有电流互感器和电压互感器已正确连接（极性正确）且已正常通电。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进行通讯。	电力参数测量仪地址不正确。	检查确认电力参数测量仪已正确编址。有关说明，请参阅第 20 页上的“设置通讯”。
	电力参数测量仪波特率不正确。	验证电力参数测量仪的波特率与其通讯连接上的所有其它设备的波特率是否一致。有关说明，请参阅第 20 页上的“设置通讯”。
	通讯线路未正确连接。	验证电力参数测量仪的通讯连接。有关说明，请参阅安装指南的“通讯”一节。
	通讯线路未正确终结。	检查确认是否已正确安装多点通讯终端。有关说明，请参阅安装指南的“通讯”一节。
电力参数测量仪的布线状态不正确。	检查布线状态。有关定义布线状态的说明，请参阅 SMS 在线帮助。	
电能/报警指示灯不工作。	可能已被用户禁用。	请参阅第 7 页上的“指示灯”。

电力参数测量仪不包含任何用户可维修的零部件。如果电力参数测量仪需要维修，请与您当地的销售代表联系。请勿擅自打开电力参数测量仪。擅自打开电力参数测量仪将使所有保修协议失效。

获取技术支持

请参考电力参数测量仪装箱中提供的**技术支持联系信息**，获取不同国家或地区的支持电话号码列表，或前往 www.se.com，然后导航至“支持”专区以获取联系信息。

寄存器列表

要下载 PM5350 电力参数测量仪 Modbus 寄存器列表的最新版本，请前往 www.se.com。在搜索字段中键入 PM5350。有关使用寄存器列表通过命令接口来配置电力参数测量仪的信息，请参阅第 73 页上的“附录 D — 命令接口”。

附录 A — 规格

电力参数测量仪规格

表 A-1: 规格

电气特性		
测量类型	RMS, 包括三相 AC 系统上的谐波 (3P, 3P+N) 每个周期 32 个样本, 零盲	
测量精度	功率, 相位	IEC 61557-12 等级 0.5 额定值为 5A 的电流互感器 (如果 I > 0.15A, 则是额定值为 1A 的电流互感器) ±0.5%, 测量范围从 0.25A 至 9A, COSφ = 1 ±0.6%, 测量范围从 0.50A 至 9A, COSφ = 0.5 (电感或电容)
	有功电能	IEC 62053-22 等级 0.5S, IEC 61557-12 等级 0.5 额定值为 5A 的电流互感器 (如果 I > 0.15A, 则是额定值为 1A 的电流互感器) ±0.5%, 测量范围从 0.25A 至 9A, COSφ = 1 ±0.6%, 测量范围从 0.50A 至 9A, COSφ = 0.5 (电感或电容)
	无功电能	IEC 62053-23 等级 2, IEC 61557-12 等级 2 额定值为 5A 的电流互感器 (如果 I > 0.15A, 则是额定值为 1A 的电流互感器) ±2.0%, 测量范围从 0.25A 至 9A, SINφ = 1 ±2.5%, 测量范围从 0.50A 至 9A, SINφ = 0.25 (电感或电容)
	频率 ¹	±0.05%
	相电流 ¹	±0.30%
	相电压, 线对中性点 ¹	±0.30%
	功率因数 ¹	±0.005% 计数
	¹ 测量范围从 45 Hz 至 65 Hz, 0.5A 至 9A, 57V 至 347V, 以及电感功率因数 0.5 至电容功率因数 0.5, 正弦波	
数据更新速率	额定值 1 秒 (50/60 个周期)	
输入电压	正常电压	277 V L-N
	带超限和波峰系数的测量电压	符合 IEC 61010-1 CAT III, 277 V 相电压 / 480 V 线电压额定值 CAT II, 400 V 相电压 / 690 V 线电压额定值 符合 UL 61010-1 和 CSA C22.2 NO. 61010-1 CAT III, 300 V 线电压
	持久过载	线电压 700 Vac 相电压 404 Vac
	阻抗	10 MΩ
	频率范围	45 至 70 Hz
	负荷	< 0.2 VA, 相电压 240 Vac
	输入电流	电流互感器额定值
带超限和波峰系数的测量电流	5 mA 至 9 A	
耐受值	连续 20A 10 秒/小时 50A 1 秒/小时 500A	
阻抗	< 0.3 mΩ	
频率范围	45 至 70 Hz	
负荷	< 0.024 VA, 电流为 9 A 时	

表 A-1: 规格 (续)

交流控制电源	运行范围	85 至 265 Vac
	负荷	典型值为 4.1 VA / 1.5 W, 在 120 Vac 时最大值为 6.7 VA / 2.7 W 典型值为 6.3 VA / 2.0 W, 在 230 Vac 时最大值为 8.6 VA / 2.9 W 在 265 Vac 时最大值为 11.9 VA / 3.5 W
	频率	45 至 65 Hz
	跨越时间	在 120 Vac 和最大负荷下典型值为 100 毫秒 在 230 Vac 和最大负荷下典型值为 400 毫秒
直流控制电源	运行范围	100 至 300 Vdc
	负荷	典型值为 1.4 W, 在 125 Vdc 时最大值为 2.6 W 典型值为 1.8 W, 在 250 Vdc 时最大值为 2.7 W 在 300 Vdc 时最大值为 3.2 W
	跨越时间	在 125 Vdc 和最大负荷下典型值为 50 毫秒
实时时钟	跨越时间	30 秒
数字输出	数量/类型	2 个机械式继电器
	输出频率	最大 0.5 Hz (1 秒开启 / 1 秒关闭 - 最短时间)
	转换电流	250 Vac, 2.0 Amp, 200k 个周期, 有阻抗 250 Vac, 8.0 Amp, 25k 个周期, 有阻抗 250 Vac, 2.0 Amp, 100k 个周期, COSΦ=0.4 250 Vac, 6.0 Amp, 25k 个周期, COSΦ=0.4 30 Vdc, 2.0 Amp, 75k 个周期, 有阻抗 30 Vdc, 5.0 Amp, 12.5k 个周期, 有阻抗 注: UL 认证不评估 COSΦ 额定值。
	绝缘	2.5 kV (有效值)
状态数字输入	电压额定值	开启 18.5 至 36 Vdc 关闭 0 至 4 Vdc
	输入电阻	110k Ω
	最大频率	2 Hz (T _{on} 最小 = T _{off} 最小 = 250 毫秒)
	响应时间	10 毫秒
激励输出	绝缘	2.5 kV (有效值)
	额定电压	24 Vdc
	允许载荷	4 mA
激励输出	绝缘	2.5 kV (有效值)
额定脉冲电压		2.5 KV
机械特性		
重量		250 g
IP 保护等级 (IEC 60529)		IP54 (前显示屏) (使用可选配件套件 METSEIP65OP96X96FF 可升级至 IP65), IP30 (仪表本体) (不包括连接器)
尺寸 (宽 x 高 x 深)		96 x 96 x 44 毫米 (测量仪深度从外壳安装法兰算起) 96 x 96 x 13 毫米 (测量仪突出从外壳安装法兰算起)
安装位置		垂直
面板厚度		最大 6.35 毫米
环境特性		
运行温度	测量仪	-25 至 +70 °C (-13 to +158 °F)
	显示屏	-20 至 +70 °C (-4 to +158 °F) (显示屏于 -25 °C (-13 °F) 时仍可工作但显示性能下降)
存放温度	测量仪 + 显示屏	-40 °C 至 +85 °C (-40 to +185 °F)
额定湿度		温度为 50°C (122 °F) 时, 5 至 95% RH (无结露)
污染等级		2
海拔		≤ 3,000 米
不适合潮湿的场所。		
仅限户内使用。		
产品寿命		> 15 年
电磁兼容性		
静电放电		IEC 61000-4-2 ²
辐射抗扰性		IEC 61000-4-3 ²
快速瞬变抗扰性		IEC 61000-4-4 ²

表 A-1: 规格 (续)

冲击波抗扰性	IEC 61000-4-5 ²	
传导抗扰性	IEC 61000-4-6 ²	
磁场抗扰性	IEC 61000-4-8 ²	
电压骤降抗扰性	IEC 61000-4-11 ²	
放射辐射	FCC 部分 15 等级 A、EN55011 等级 A	
传导辐射	FCC 部分 15 等级 A、EN55011 等级 A	
谐波	IEC 61000-3-2 ²	
闪变辐射	IEC 61000-3-3 ²	
² 符合 IEC 61557-12 (IEC 61326-1)		
遵从性		
欧洲	CE, 符合 IEC 61010-1 第 3 版	
美国和加拿大	UL 61010-1 和 CAN/CSA-C22.2 No. 61010 (第 3 版)	
测量类别 (电压输入)	符合 IEC 61010-1 CAT III, 277 V 相电压 / 480 V 线电压额定值 CAT II, 400 V 相电压 / 690 V 线电压额定值 符合 UL 61010-1 和 CSA C22.2 NO. 61010-1 CAT III, 300 V 线电压	
电流输入 (连接传感器)	需要使用外部电流互感器进行隔离	
过压类别 (控制电源)	CAT III	
过压类别 (继电器)	CAT II	
介电耐压	符合 IEC 61010-1 双绝缘前面板显示屏	
保护等级	等级 II	
<input type="checkbox"/> 用户可访问区双重绝缘		
通讯		
RS-485 端口	2 线, 波特率为 9600、19200 或 38400; 奇偶性—偶、奇、无; 如果奇偶性为奇或偶, 则为 1 个停止位; 如果奇偶性为无, 则为 2 个停止位; Modbus RTU, Modbus ASCII (7 或 8 位), JBUS	
固件和语言文件更新	通过通讯端口使用 DLF3000 软件进行更新	
绝缘	2.5 kV (有效值)	
人机界面		
显示屏	类型	单色图形 LCD
	分辨率	128 x 128
	背光	白色 LED
	可视区域 (宽 x 高)	67 x 62.5 毫米
键盘	类型	4 键
指示灯	心跳/通讯活动	绿色 LED
电能脉冲输出/活动报警指示灯 (可配置)		
类型	光学, 琥珀色 LED	
波长	590 至 635 纳米	
能量的最小脉冲宽度 (LED)	200 μs	
最大脉冲频率	50 Hz	

附录 B — 通讯接线

通讯功能

表 B-1: RS-485 通讯距离

波特率	最大通讯距离 1 至 32 个设备	
	英尺	米
9600	8,000	2,438
19200	6,000	1,829
38400	2,500	762

注：所列出的距离仅供参考，不保证对非 PowerLogic 设备适用。有关任何其它距离限制，请参考主设备的文档。

电力参数测量仪的菊花链设备

⚠️ ⚠️ 危险

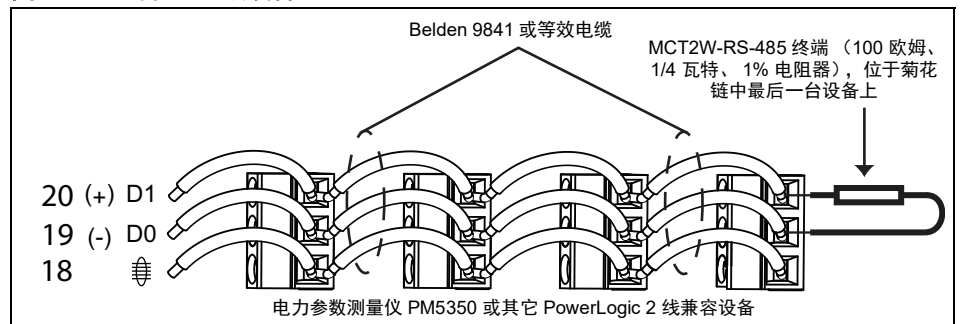
电击、爆炸以及弧光的危险

- 禁止尝试自行维修电力参数测量仪。电流互感器和电势或电压互感器输入可能存在危险的电流和电压。
- 只有经制造商授权的保修人员才可维修电力参数测量仪。
- 如果连接不当，屏蔽导体也可能会带电。
- 应按设备的安装说明来安装屏蔽线，并且只将一端接地。

若不遵循这些说明，将导致死亡或严重人身伤害。

RS-485 从设备端口允许电力参数测量仪通过菊花链连接至最多 31 台 2 线设备。在本文中，通讯连接指通过通讯电缆连接的设备链。

图 B-1: 菊花链 2 线设备



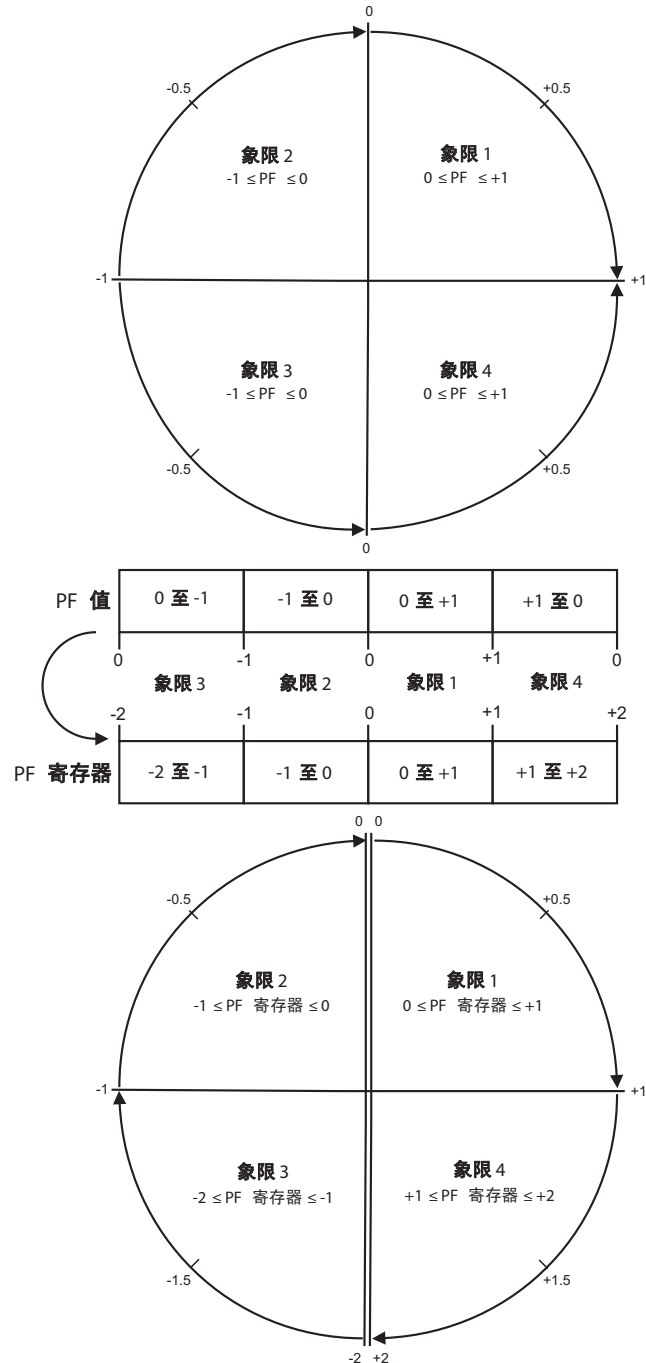
- 如果电力参数测量仪是菊花链上的最后一个设备，则应使用提供的终端来将它终结。
- 有关 2 线设备的最大菊花链通讯距离，请参阅表 B-1。
- 终端的电压和电流额定值符合 EIA RS-485 通讯标准的要求。

附录 C — 功率因数寄存器格式

功率因数寄存器格式

每个功率因数值（PF 值）占用功率因数的一个浮点寄存器（PF 寄存器）。测量仪可对 PF 值执行简单的算法，然后将其存储在 PF 寄存器中。测量仪和软件根据下图来解释所有报告或数据条目字段的 PF 寄存器。

图 C-1： PF 值如何存储在 PF 寄存器中



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

附录 D — 命令接口

警告

不符合设计意图的设备操作

禁止将此设备用于控制操作的运行对人员和设备安全起决定作用的控制电路或保护应用。

若不遵循这些说明，可能会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

命令接口

您可以利用命令接口通过使用 Modbus 协议发送特定命令来配置电力参数测量仪。有关测量仪命令、结果和数据类型，请参考在线 Modbus 寄存器列表。有关访问寄存器列表的信息，请参阅第 64 页上的“寄存器列表”。

表 D-1： 命令接口

		受保护命令接口	无保护命令接口
命令块	寄存器号	寄存器号	寄存器号
A 命令	5000		5250
B 信号灯	5001		5251（忽略）
C 参数	5002 - 5124		5252 - 5374
测量仪结果	寄存器号	寄存器号	寄存器号
D 状态	5125		5375
E 结果	5126		5376
F 数据	5127 - 5249		5377 - 5499

- 在**命令**寄存器中，输入测量仪命令。
- 当使用受保护命令接口时，在**信号灯**寄存器中，输入为您提供的信号灯（参见第 74 页上的“使用受保护命令接口”）。信号灯寄存器不能与无保护命令接口一起使用（参见第 75 页上的“使用无保护命令接口”）。
- 在**参数**寄存器中，输入测量仪命令的所有参数。
- 状态**寄存器在电力参数测量仪接收命令时将显示 0。命令一旦完成，状态寄存器就会显示与命令寄存器相同的值。
- 结果**寄存器指示命令是否成功，如果未成功，可能发生了什么错误。
- 数据**寄存器显示成功命令的执行参数以及不成功命令的无效参数（按数据类型列出）。

有两种命令接口：受保护命令接口和无保护命令接口，以下各节将进行说明。

使用受保护命令接口

要使用受保护命令接口来发出测量仪命令，必须拥有命令信号灯。

要获得命令信号灯，请阅读信号灯 Modbus 寄存器（请参见在线提供的第 64 页上的“寄存器列表”的“命令接口”一节）。电力参数测量仪将返回 0 或非零数字。

- 如果返回 0，则表示另外一个人拥有该信号灯。您必须等到可以使用该信号灯后才能发送命令。
- 如果返回非零数字，则表示您现在拥有该信号灯。提供一次信号灯的时间为直到释放或不活动时间达到约 4 分钟为止。您一旦拥有信号灯，则对信号灯寄存器的后续读取都将返回 0，直到您释放信号灯或者它超时为止。

要使用受保护命令接口来发送测量仪命令，请：

1. 读取信号灯寄存器并记录测量仪响应。这是您的信号灯。
2. 构建要写入命令块的数据包。
3. 以 Modbus 块写入方式写入数据包（同时输入命令号、信号灯和参数）。

表 D-2： 受保护命令块示例

命令块	寄存器号
命令	2039
信号灯	5
参数	1

4. 监视测量仪响应寄存器以确定命令的有效性及完成情况。

表 D-3： 受保护测量仪响应示例

测量仪响应	寄存器号
状态	2039
结果	0
数据	1

5. 将信号灯回写到信号灯寄存器，将其释放以供他人使用。

使用无保护命令接口

利用无保护命令接口，可以一次向多个测量仪发出广播命令。无保护命令接口将忽略信号灯寄存器。

虽然某些应用需要使用无保护命令接口，但建议您尽可能使用受保护命令接口。

要使用无保护命令接口来发送测量仪命令，请：

1. 构建要写入命令块的数据包。
2. 以 Modbus 块写入方式写入数据包（同时输入命令号、作为信号灯的任意数字和参数）。

表 D-4： 无保护命令块示例

命令块	寄存器号
命令	2039
信号灯	—
参数	1

3. 监视测量仪响应寄存器以确定命令的有效性及完成情况。

表 D-5： 无保护测量仪响应示例

测量仪响应	寄存器号
状态	2039
结果	0
数据	1

附录 E — 多重电路应用

概述

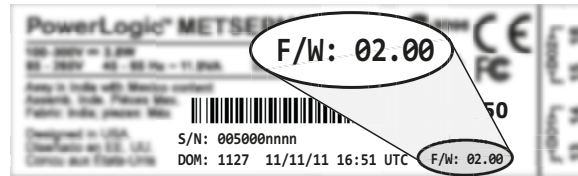
“多重电路”模式允许您利用一个电力参数测量仪来最多监视三个连接到某个电力服务的负载。该电力参数测量仪为被监视的、独立于其它电路的每个电路提供所有的标准测量。在多重电路模式下，您可以根据电流、功率和功率需量进行报警。

多重电路模式允许在设备中进行负载管理和电路之间的平衡。例如，您可在数据中心监视单一电路上的各个服务器机架和网络设备。另外，您还可以设置多级报警以监视每个电路的过电流和欠电流状况。

测量仪识别

只有配备 02.00 及以上版本固件 (F/W) 的 PM5350 测量仪才能在多重电路应用中使用。请查阅测量仪后部或测量仪装箱箱上的产品标签以验证固件版本。

图 E-1： 电力参数测量仪固件版本



利用多级报警监视电路

在“多重电路”模式下，您可以设置多级电流 (I) 报警，每个电路可以设置六个报警级别：正常、低低、低、高、高高和跳闸。设置以多个触发阈值和恢复设定点来进行分段的报警可以测量每个电路中电流的渐进变化。进而可以监控多级报警的显示，平衡各个电路负载并避免断路器跳闸或过热。

示例 使用多重电路三电路 L-N 系统类型的用户在 I1 上安装了一个 10 安培的断路器（图 E-2）并且已经确定了该电路的正常预期负载为 5 安培。该用户希望在电流升高超过 5 安培的 20%，或超过断路器额定值的 40%，或断路器跳闸时收到通知。

有关全部报警参数和设置的说明，请参阅第 85 页上的“多重电路报警”。

报警设置	示例值
断路器额定	10 安培
高高触发 %	90%
高高恢复 %	90%
高触发 %	70%
高恢复 %	70%
触发延时	1 秒
选择数字输入	数字输入 DI1 注： 有关数字输入接线和报警设置，请参阅第 90 页上的“利用数字输入监视跳闸状态”。

图 E-2： 多重电路三电路 L-N 系统类型接线图

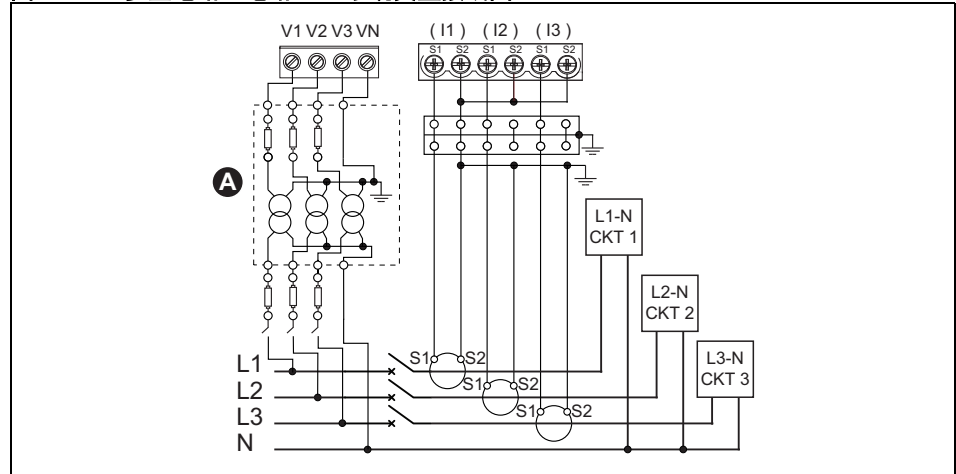
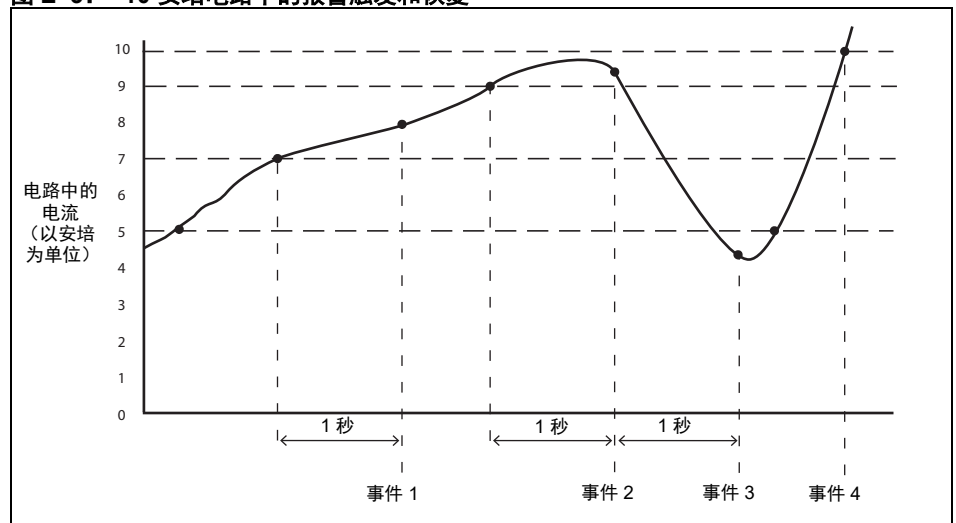


图 E-3： 10 安培电路中的报警触发和恢复



事件 1 — 电流升高触发高触发。

事件 2 — 电流升高触发高高触发。

事件 3 — 电流下降触发高高恢复。

注：恢复到额定电流前的最后事件只能是恢复最后的活动触发。

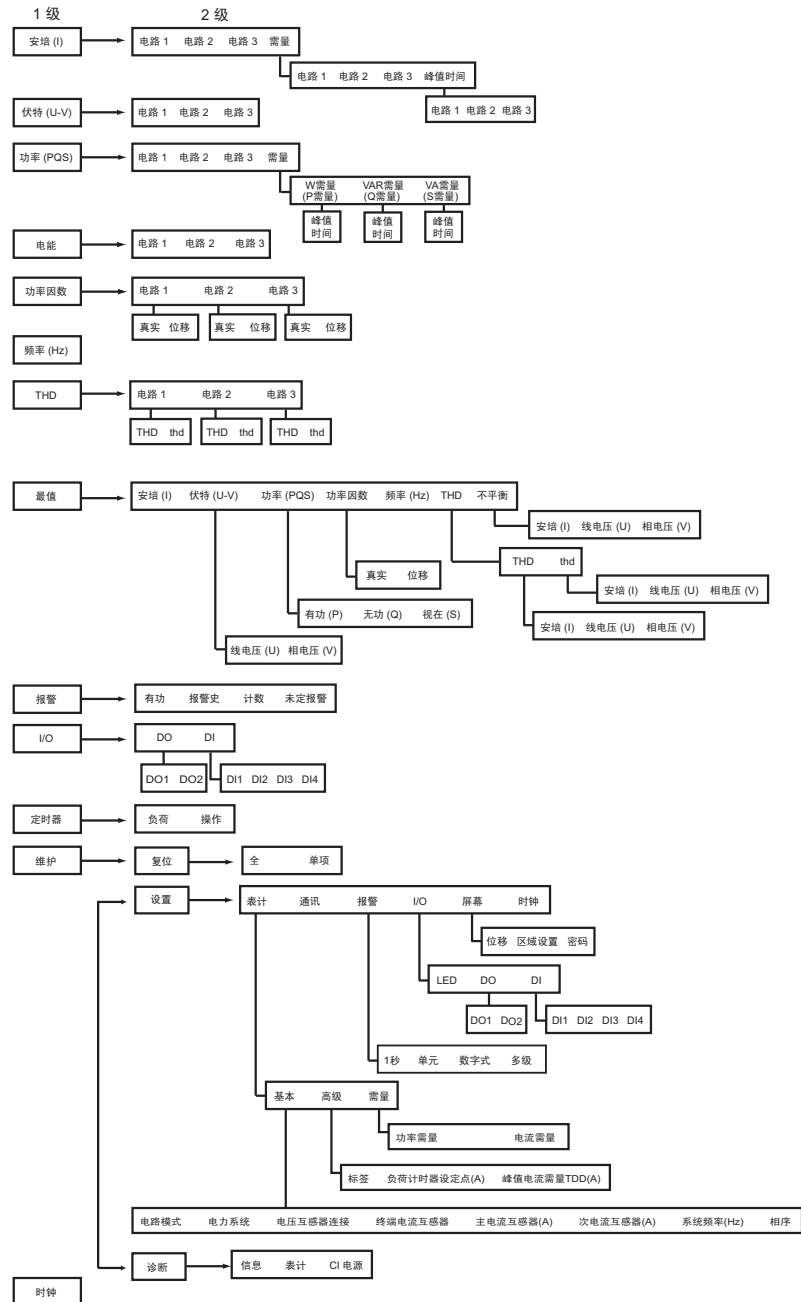
事件 4 — 电流升高意味着断路器将跳闸。

注：超过断路器额定值的电流值不会触发跳闸状态。只有与报警相关联的数字输入中的辅助触点闭合才能触发跳闸状态。

多重电路菜单概览

下面呈现的是当选中多重电路系统类型时的菜单树。第 9 页上的“菜单概述”说明如何使用电力参数测量仪的导航按钮。

图 E-4： 多重电路菜单树



注：可查看电路的数量取决于电力系统的配置。

多重电路模式的基本设置

按照第 10 页上的“电力参数测量仪基本设置”中的步骤执行，可到达基本设置屏幕。

要选择多重电路模式，请：

1. 按 [编辑] 选择“电路模式”。
2. 按 + 滚动至“多重电路”。
3. 按 [OK] 选择“多重电路”选项。



设置电力系统

要设置多重电路模式的电力系统，请：

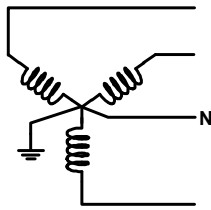
1. 按 ▼ 选择“电力系统”，然后按 [编辑]。
2. 按 + 和 - 滚动受支持电力系统配置的列表。
3. 按 [OK] 选择要测量的电力系统配置。



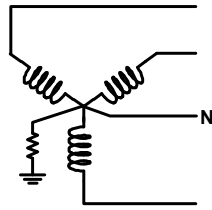
支持的电力系统类型

本电力参数测量仪在多重电路模式下还支持其它的电力系统配置。有关详情，请参阅图 E-5 和表 E-1。

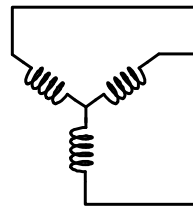
图 E-5： 多重电路应用中的电力系统配置



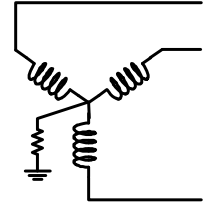
3PH4W 星形连接接地
(三相四线星形接地)



3PH4W 星形连接电阻接地
(三相四线星形电阻接地)



3PH3W 星形连接不接地
(三相三线星形不接地)



3PH3W 星形连接电阻接地
(三相三线星形电阻接地)

表 E-1： 多重电路应用中的电力系统配置

电力系统配置	线数	电流互感器		电压连接		
		数量	测量仪终端	数量	测量仪终端 ¹	类型
多重电路三电路 L-N	4	3	I1、I2、I3	3	V1、V2、V3 (V _n 接地)	星形
多重电路二电路 L-L	3	2	I2、I3	2	V1-V3、V2-V3 (V3 接地)	星形
	3	2	I1、I3	2	V2-V1、V3-V1 (V1 接地)	星形
	3	2	I1、I2	2	V3-V2、V1-V2 (V2 接地)	星形
多重电路星接	4	3	I1、I2、I3	3	V1、V2、V3 (V _n 接地)	星形

¹ 请参阅《PowerLogic™ PM5350 电力参数测量仪系列多重电路安装指南》(文件号 EAV25860) 中的接线图。

设置电压连接和电流互感器选项

电压连接（电压互感器连接）的可用选项和可以选择的电流互感器的数量（终端电流互感器）取决于在第 80 页上的“设置电力系统”中选择的电力系统。

要设置“多重电路”模式下的电压连接和电流互感器，请：

1. 按 ▼ 选择“电压互感器连接”，然后按 [编辑]。
2. 按 + 和 - 滚动“电压互感器连接”选项。
3. 按 [OK] 选择“电压互感器连接”。如果选择了“直连”，请跳至步骤 10。
4. 按 ▼ 选择“主电压互感器(V)”，然后按 [编辑]。
5. 按 + 和 - 滚动选项。
6. 按 [OK] 选择“主电压互感器(V)”。
7. 按 ▼ 选择“次电压互感器(V)”，然后按 [编辑]。
8. 按 + 和 - 滚动选项。
9. 按 [OK] 选择“次电压互感器(V)”。
10. 按 ▼ 选择“终端电流互感器”，然后按 [编辑]。
11. 按 + 和 - 滚动终端选项。
注：选项基于所选的电力系统。
12. 按 [OK] 进入该电流互感器所在的终端。
13. 按 ▼ 选择“主电流互感器(A)”，然后按 [编辑]。
14. 按 + 从 0 至 9 逐步增大活动数位。
15. 按 ◀ 为活动数位输入选定值，并向左移动到下一个数位。
16. 继续操作直到选好所有的值，然后按 [OK] 进入“主电流互感器”。



设置电压连接和电流互感器选项（续）

17. 按 ▼ 选择“次电流互感器(A)”，然后按 [编辑]。
18. 按 + 和 - 滚动“次电流互感器”选项的列表。
注：“次电流互感器”选项为 5A 或 1A。有关精确度等级，请参阅第 65 页上的“规格”。
19. 按 [OK] 选择“次电流互感器”。
20. 按 ▲ 返回到前一个屏幕。
注：如果新的选择会导致现有的关联丢失，则将会出现确认屏幕。
 - 按 [是] 接受更改并返回到前一个屏幕。
 - 按 [否] 保持现有配置并返回到前一个屏幕。



测量

以下电力参数测量仪特性是多重电路模式特有的。有关所有电力参数测量仪特性的列表，请参阅第 29 页上的“电力参数测量仪特性”。

表 E-2： 多重电路模式下的电力参数测量仪特性

每个电路的电能量	
有功电能（供给）	0 至 9.2×10^{18} Wh
无功电能（供给 + 接收）	0 至 9.2×10^{18} VARh
视在电能（供给）	0 至 9.2×10^{18} VAh
需量值	
电流	平均值； 每个电路
有功、无功、视在功率	总计值； 每个电路
最大需量值	
最大电流	每个电路
最大有功功率	总计值； 每个电路
最大无功功率	总计值； 每个电路
最大视在功率	总计值； 每个电路

表 E-3： 需量读数

需量电流、平均值或每个电路
上次完成间隔
当前未完成间隔
预计
峰值
需量真实功率、3 相总计或每个电路
上次完成间隔
当前未完成间隔
预计
峰值
需量无功功率、3 相总计或每个电路
上次完成间隔
当前未完成间隔
预计
峰值
需量视在功率、3 相总计或每个电路
上次完成间隔
当前未完成间隔
预计
峰值

多重电路报警

电力参数测量仪具有九种多重电路报警。这些报警仅在选择“多重电路”模式时可用。下面列出了报警和报警参数。

表 E-4： 多重电路报警列表

报警标签	报警参数	值/选项
电路 1 多级电流 电路 2 多级电流 电路 3 多级电流	断路器额定	安培
	高高触发 %	电路断路器额定值的百分比 ¹
	高高恢复 %	
	高触发 %	
	高恢复 %	
	低触发 %	
	低恢复 %	
	低低触发 %	
	低低恢复 %	
	触发延时	秒
	启动	取消（默认）或启动
	优先级	无（默认）、中、低 ²
	选择数字输入	无、数字输入 DI1、数字输入 DI2、数字输入 DI3、数字输入 DI4
选择数字输出	无、数字输出 D01、数字输出 D02、数字输出 D01 和 D02	
电路 1 功率需量 电路 2 功率需量 电路 3 功率需量	触发阈值	千瓦
	触发延时	秒
	恢复设定点	千瓦
	恢复延时	秒
	启动	取消（默认）或启动
	优先级	无（默认）、中、低 ²
	选择数字输出	无、数字输出 D01、数字输出 D02、数字输出 D01 和 D02
电路 1 功率 电路 2 功率 电路 3 功率	触发阈值	千瓦
	触发延时	秒
	恢复设定点	千瓦
	恢复延时	秒
	启动	取消（默认）或启动
	优先级	无（默认）、中、低 ²
	选择数字输出	无、数字输出 D01、数字输出 D02、数字输出 D01 和 D02

¹ 对于多级报警，触发和恢复值不能重叠：
0 < 低低触发 < 低低恢复 < 低触发 < 低恢复 < 高恢复 < 高触发 < 高高恢复 < 高高触发 < 200%

² 多重电路模式不支持高优先级报警。

设置多重电路报警

⚠ 警告

报警通知未送达的危险

禁止在成功送达的通知对人员和设备的安全起决定作用的情况下，完全依赖于电力参数测量仪的报警通知。

若不遵循这些说明，可能会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

按照第 42 页上的“报警设置”中的步骤执行，可到达报警设置屏幕。

要设置多重电路报警，请：

1. 按 [多级]。此时将显示多重电路报警“选择”屏幕。
2. 按 ▼ 和 ▲ 滚动多重电路报警列表。
3. 按 [编辑] 选择要配置的报警。对于多级电流报警，请按照步骤 4 到 21 进行操作。对于功率需量和功率报警，请跳至步骤 21。
4. 按 [编辑] 选择“断路器额定”。
5. 按 + 从 0 至 9 逐步增大活动数位。
6. 按 ◀ 为活动数位输入选定值，并向左移动到下一个数位。
7. 继续操作直到所有的值都已选择，然后按 [OK] 输入断路器额定值。
8. 对于触发和恢复等项（高高触发 %、高高恢复 %、高触发 %、高恢复 %、低触发 %、低恢复 %、低低触发 %、低低恢复 %），请按 ▼ 选择相应项，然后按 [编辑]。
9. 按照步骤 5 到 7 操作以设置触发和恢复值。
注：允许的最大值为断路器额定值的 200%。
10. 按 ▼，并按照步骤 5 到 7 操作以设置“触发延时(秒)”。



设置多重电路报警（续）

11. 按 ▼ 选择“启动”，然后按 [编辑]。
12. 按 + 和 - 在“是”和“否”之间滚动。
13. 按 [OK] 启动或取消该报警。
14. 按 ▼ 选择“优先级”，然后按 [编辑]。
15. 按 + 和 - 滚动优先级选项“无”、“中”或“低”。
注：多重电路报警不使用“高”优先级。有关更多信息，请参阅第 42 页上的“报警优先级”。
16. 按 ▼ 选择“选择数字输入”，然后按 [编辑]。
17. 按 + 和 - 滚动与该报警关联的数字输入列表。
18. 按 [OK] 选定要与所选报警关联的数字输入。
19. 按 ▼ 选择“选择数字输出”，然后按 [编辑]。按照步骤 16 到 18 操作以设置“选择数字输出”。
20. 按 ▲ 保存所有报警选择并返回到前一个屏幕。



设置多重电路报警（续）

21. 对于功率需量和功率报警，按 [编辑] 选择“触发阈值”。
22. 按 + 从 0 至 9 逐步增大活动数位。
23. 按 ◀ 为活动数位输入选定值，并向左移动到下一个数位。
24. 继续操作直到所有的值都已选择，然后按 [OK] 输入触发阈值。
25. 按 ▼，并按照步骤 22 到 24 操作以设置“触发延时(秒)”、“恢复设定点”和“恢复延时”。
26. 按 ▼，并按照步骤 11 到 19 操作以设置“启动”、“优先级”和“选择数字输出”。
27. 按 ▲ 保存所有报警选择并返回到前一个屏幕。



查看多重电路报警活动和历史记录

无论处于“正常”还是“多重电路”模式，电力参数测量仪都会显示任何活动的报警。有关查看活动报警、报警历史记录和报警计数器的信息，请参阅第 48 页上的“查看报警活动和报警记录”。多重电路报警不会出现在未确认报警列表中。

多重电路事件类型

如果不是多级报警，则“事件”参数为“触发”或“恢复”。

表 E-5：按报警类型分类的事件

报警类型	事件
电路 1 多级电流 电路 2 多级电流 电路 3 多级电流	高高触发
	高高恢复
	高触发
	高恢复
	低触发
	低恢复
	低低触发
	低低恢复
	跳闸 注： 当事件类型为“跳闸”时，其它多级报警类型受到抑制。
电路 1 功率需量 电路 2 功率需量 电路 3 功率需量	触发
	恢复
电路 1 功率 电路 2 功率 电路 3 功率	触发
	恢复

相上的多重电路报警

“相”参数显示了报警事件发生所在的相。

表 E-6：按电力系统类型的相上多重电路报警

报警类型	MULTI-3CKT-LN	MULTI-2CKT-LL (AB_BC)	MULTI-2CKT-LL (BC_CA)	MULTI-2CKT-LL (AB_CA)	MULTI-1CKT-WYE
电路 1 多级电流	A	A	B	A	A、B、C (任意或全部)
电路 2 多级电流	B	B	C	C	
电路 3 多级电流	C				
电路 1 功率需量	A	A	B	A	A、B、C (任意或全部)
电路 2 功率需量	B	B	C	C	
电路 3 功率需量	C				
电路 1 功率	A	A	B	A	A、B、C (任意或全部)
电路 2 功率	B	B	C	C	
电路 3 功率	C				

多重电路报警值

“值”字段可显示报警触发点。对于多级报警，该值的单位为安培。对于功率和功率需量报警，则为触发或恢复值。

多级报警的命令接口

有关使用命令接口的说明，请参阅第 73 页上的“命令接口”。

寄存器列表中提供了多级报警设置的命令号和参数。有关访问寄存器列表的信息，请参阅第 64 页上的“寄存器列表”。

Modbus 读取的快速读取区块

“快速读取”区块是从标准寄存器映射中镜像得到的寄存器区块，它允许利用单一的 Modbus 块读取采集基本的测量仪值。此信息可在“应用程序特定的寄存器 > 寄存器列表的测量数据（快速读取）类别”中找到。有关访问寄存器列表的信息，请参阅第 64 页上的“寄存器列表”。

输入/输出功能

利用数字输入监视跳闸状态

警告

不符合设计意图的设备操作

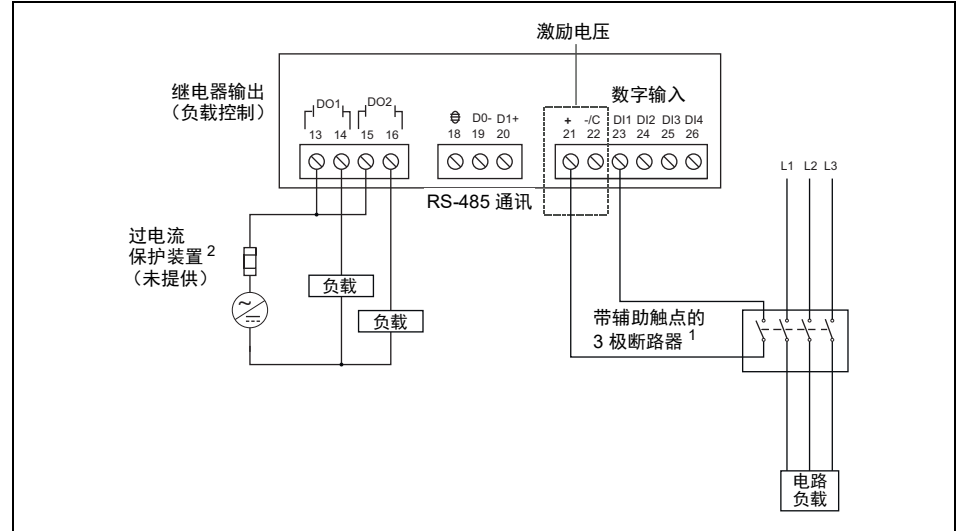
- 禁止将此设备用于控制操作的运行对人员和设备安全起决定作用的控制电路或保护应用。
- 禁止完全依赖此设备数据来确定电力系统是否正常工作或者是否符合所有适用的标准和合规性。
- 禁止将此设备用于对时间要求严格的控制功能，因为控制操作的启动时间和完成该操作之间可能存在延迟。
- 禁止将数字输入用于超过 36 Vdc 的电压感测应用。

若不遵循这些说明，可能会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

通过将断路器辅助触点连接到电力参数测量仪的数字输入上，可以使用多级报警监控断路器的跳闸状态（图 E-6）。无法将功率和功率需量报警关联到跳闸条件。

数字输入是事件驱动的。只有发生从关到开转换时，电力参数测量仪才会在寄存器中记录电路断路器跳闸。跳闸报警事件通过触点闭合来触发，而不是通过检测到零电流来触发。

图 E-6: 将电路断路器辅助触点接线到电力参数测量仪



¹ 根据电力系统的配置，断路器可以为 1、2 或 3 极。

² 过电流保护设备的额定值必须为连接点处的短路电流。

要设置多级报警以监控电路断路器的跳闸状态，请：

1. 请按第 86 页上的“设置多重电路报警”中所述的步骤来设置多级报警。
2. 对于“选择数字输入”选项，请选择接线到断路器辅助触点的输入。

注：如果所选的数字输入设置为在“需量同步”模式下运行，则输入与多级报警的关联将覆盖此设置。删除与多级报警的关联后，数字输入将返回到“需量同步”模式。有关输入控制模式的更多信息，请参阅第 52 页上的“设置数字输入”。

3. 按 ▲ 保存所有报警选择并返回到前一个屏幕。



多重电路模式下的数字输出

可以将数字输出与所有类型的多重电路报警相关联。有关配置数字输出的信息，请参阅第 54 页上的“数字输出”。

指示灯

要访问指示灯设置屏幕，请参阅第 59 页上的“设置电能/报警指示灯”。

下面描述可用的多重电路指示灯模式。

- **电能** — 以与所消耗总电能成比例的速率闪烁。对于指示灯输出，按电路值选择为不可用选项。
- **报警** — 如果该指示灯配置成报警时闪烁，则它在多重电路报警中不会闪烁，因为这些报警将没有“高”优先级。只要不是多重电路报警，该指示灯就会闪烁。
- **关闭** — 关闭指示灯。

术语表

术语

ASCII — 美国信息交换标准代码

GMT — 格林尼治标准时间

标称 — 典型值或平均值。

波特率 — 指定数据跨网络端口传输的速度。

部分间隔需量 — 等于间隔中迄今为止累计的电能除以整个间隔的长度。

超前电流 (I) — 电流超前于电压最高达 180°。

超前功率因数 (PF) — 以相反方向流动的有功功率和无功功率。

电流互感器 (CT) — 电流输入的电流互感器。

电势互感器 (PT) — 也称为电压互感器 (VT)。

电压互感器 (VT) — 也称为电势互感器 (PT)。

多重电路 — 能够使用一个测量设备来测量多个电路。

供给电能 — 电力部门向设施供给的电能；也称电能输入。

功率因数 (PF) — 功率因数是负载的电压和电流异相的程度。总功率因数是电力部门发出的总功率与总功率中可有效工作的部分功率之间的功率差。真实功率因数是通过有功功率和视在功率的完全谐波分量得出的有功功率和视在功率比。它等于瓦数除以伏安数。位移功率因数是电流和电压的基本分量之间角度的余弦值，它表示基本电压和电流之间的时滞。

固定区块 — 一种需量计算方法，使用从 1 至 60 分钟范围之间选择的间隔（以 1 分钟递增）。电力参数测量仪将在每个间隔结束时计算并更新需量。

固件 — 电力参数测量仪内的操作系统。

滚动区块 — 电力参数测量仪用于需量计算的选定间隔和子间隔。子间隔必须平均划分间隔。需量在每个子间隔处更新，电力参数测量仪将显示上次完成的间隔的需量值。

滑动区块 — 从 1 至 60 分钟范围之间选择的间隔（以 1 分钟递增）。如果间隔在 1 至 15 分钟之间，则需量计算每隔 15 秒钟更新一次。如果间隔在 16 至 60 分钟之间，则需量计算每隔 60 秒钟更新一次。电力参数测量仪将显示上次完成间隔的需量值。

活动报警 — 已设置为当满足某些条件时触发任务或通知执行的报警。电力参数测量仪右上角的图标表示报警处于活动状态 (!)。

奇偶校验 — 指通过通讯连接发送的二进制数字。根据配置，系统将添加额外的位，使二进制数表示的位为奇数或偶数。用于检测数据传输中的错误。

接收电能 — 电力部门从设施接收的电能；也称为电能输出。

累计的电能 — 指输送给客户或从客户接收的累计电能。

频率 — 一秒内的周期数。

去抖动时间 — 将转换视为有效之前输入必须保持一致的时间量。

区块间隔需量 — 时间区块的需量计算方法；包括滑动区块、固定区块或滚动区块方法。

热需量 — 根据热响应所进行的需量计算。

设备地址 — 用于在 Modbus 通讯连接上标识设备；定义电力参数测量仪驻留在电力监控系统中的位置。

事件 — 在电力参数测量仪中配置的报警条件发生，如 **A 相欠压**。

通讯连接 — 通过通讯电缆连接到通讯端口的设备链。

线电压 — 电路的有效线间电压的测量值。

相电流（有效值） — 三相电路中每相电路的有效电流测量值（以安培为单位）。

相电压 — 电路的有效线对中性点电压的测量值。

相序 — 指系统电压或系统电流的瞬时值达到其最大正值的顺序。可能的相序有两种：A-B-C 或 A-C-B。

需量 — 在指定间隔内，功率等量的平均值。

需量电流峰值 — 自上次重置需量以来所测量到的最高需量电流（以安培为单位）。

需量峰值 — 自上次重置需量以来所测量到的最高需量。

需量有功功率峰值 — 自上次重置需量以来所测量到的最高需量有功功率。

仪表报警 — 由不适合使用设定点的单个事件或特定条件决定的报警。

有功功率 — 为了获得千瓦功率所进行的有功功率的计算（计算出三相总功率和每相有功功率）。

有效值 — 均方根值。电力参数测量仪是真正的有效值感应设备。

滞后电流 (I) — 电流滞后于电压最高达 180°。

滞后功率因数 (PF) — 以相同方向流动的有功功率和无功功率。

总功率因数 — 请参阅**功率因数**。

总谐波失真 (THD 或 thd) — 指示电压或电流信号在电路中的失真程度。

总需量失真 (TDD) — 指示终端用户与电源之间的谐波电流。

真实功率因数 — 请参阅**功率因数**。

最大值 — 自上次重置最小值和最大值以来所记录的 A 相电流、A 相电压等瞬时量的最高值。

最小值 — 自上次重置最小值和最大值以来所记录的 A 相电流、A 相电压等瞬时量的最低值。

缩写

A	— 安培
Amp	— 安培
CKT	— 电路
CPT	— 控制电源互感器
CT	— 电流互感器
D In	— 数字输入
D Out	— 数字输出
DMD	— 需量
DO	— 恢复
F	— 频率
GMT	— 格林尼治标准时间
Hz	— 赫兹
I	— 电流
I/O	— 输入/输出
I_{max}	— 电流最大需量
kVA	— 千伏安
kVAD	— 千伏安需量
kVAR	— 无功千伏安
kVARD	— 无功千伏安需量
kVARH	— 无功千伏安小时
kW	— 千瓦
kWD	— 千瓦需量
kWH	— 千瓦时
kWH/P	— 每脉冲千瓦时
kW_{max}	— 最大千瓦需量
Mag	— 幅值
Maint	— 维护
Min	— 最小值
MnMx	— 最小值和最大值
MSec	— 毫秒
MVAh	— 兆伏安小时
MVARh	— 无功兆伏安小时
MWh	— 兆瓦时
OS	— 操作系统（固件版本）
P	— 有功功率
P_d	— 有功功率需量
PF	— 功率因数
PM	— 电力参数测量仪
PQS	— 有功功率、无功功率、视在功率
PQS_d	— 有功功率需量、无功功率需量、视在功率需量
Prim	— 主
PT	— 电势互感器（也称为 VT — 电压互感器）
PU	— 触发
Pulse	— 脉冲输出模式

Pwr — 功率
Q — 无功功率
Qd — 无功功率需量
RS — 固件重置系统版本
S — 视在功率
Sd — 视在功率需量
Sec — 次
SN — 电力参数测量仪序列号
Sub-I — 子间隔
TDD — 总需量失真
THD — 总谐波失真
U — 线电压
V — 伏特
VAR — 无功伏安
Vmax — 最大电压
Vmin — 最小电压
VT — 电压互感器（也称为 PT — 电势互感器）

索引

B

- 报警 39
 - 标准过/欠 40
 - 设置 43
 - 标准过/欠列表 40
 - 查看活动 48
 - 查看历史记录 48
 - 多重电路 89
 - 多重电路 85
 - 设置 42
 - 标准过/欠 43
 - 多重电路 86、87
 - 数字 46
 - 仪表 45
 - 数字 41
 - 设置 46
 - 图标 5、39、42
 - 仪表 41
 - 设置 45
 - 优先级 42
 - 指示灯 39、42
- 报警指示灯 7、39
- 标准过/欠报警
 - 设置 42

C

- 菜单 9、79
- 测量值
 - 电能读数 36
 - 实时读数 29
 - 需量读数 32

D

- 电力参数测量仪
 - 高级设置 16
 - 固件 2
 - 规格 65
 - 基本设置 10
 - 内存 61
 - 配件 2
 - 人机界面设置 21
 - 时钟设置 24
 - 特性 29
 - 多重电路 84
 - 通讯设置 20
 - 需量设置 17
 - 硬件 1
 - 重置 25
 - 装箱清单 2
- 电力分析值 37
- 电流互感器
 - 设置 14
 - 多重电路 82
- 电能读数 36
- 电能指示灯 7

读数

- 需量 32
- 多重电路报警 85
 - 设置 86、87
 - 事件类型 89
 - 相 89
 - 值 90
- 报警活动 89
- 菜单 79
- 测量 84
- 电力系统 80
- 电流互感器选项 82
- 电压连接 82
- 概述 77
- 快速读取区块 90
- 命令接口 90
- 设置 77
- 输出 92
- 特性 84
- 跳闸状态 90
- 需量读数 84
- 指示灯 92

F

- 峰值需量计算 36
- 复位
 - 单项 27
 - 峰值需量值 36
 - 全局 26

G

- 功率需量计算 32
- 功率因数 31、71
 - 寄存器格式 71
 - 最小/最大值约定 31
- 固定区块 32
- 固件 2
- 故障排除 63
- 滚动区块 32

H

- 滑动区块 32

J

- 技术支持 64
- 接线
 - 故障排除 64

M

- 密码
 - 恢复 61
 - 默认 10
- 命令接口 73
 - 受保护 74
 - 无保护 75

N

- 内存
 - 电力参数测量仪内存 61

Q

- 区块间隔需量方法 32

R

- RS-485 30
- 热需量方法 35
- 人机界面
 - 设置 21

S

- 设置
 - 报警 48
 - 电力系统 10
 - 多重电路 80
 - 电流互感器 14、82
 - 多重电路 82
 - 电流需量峰值 17
 - 电路模式 80
 - 电压连接 14
 - 多重电路 82
 - 负荷计时器设定点 16
 - 密码 24
 - 区域设置 23
 - 数字输出 55
 - 数字输入 52
 - 通讯 20
 - 显示屏 21、22
 - 需量 17
 - 实时读数 29
 - 最小/最大值 30
 - 输入
 - 从其它测量仪接收脉冲 34
 - 多重电路 90
 - 输入同步需量 34
 - 数字报警
 - 设置 46
 - 数字输出 54
 - 操作 54
 - 控制模式 54
 - 设置 55
 - 数字输入 51
 - 工作模式 51
 - 接收同步脉冲 34
 - 设置 52

T

- TDD 37
- THD 37
- thd 37
- 同步需量
 - 输入 34
- 通讯
 - 设置 20
- 通讯指示灯 7
- 图标 5
 - 报警 5、39、42
 - 维护 5、64
 - 心跳 5

W

- 维护图标 5、64

X

显示屏

菜单概述 9

操作 5

设置 21、22

信号灯 74

心跳图标 5

心跳指示灯 7

需量

热 35

设置 17

预测 35

需量读数 32

峰值需量 36

功率需量计算方法 32

预测需量 35

Y

仪表报警

设置 45

预测需量计算 35

Z

增量电能

间隔 36

指示灯 7、42

报警 7、39、59

电能 7、59

多重电路 92

通讯 7、63

心跳 7、63

最小/最大值

功率因数约定 31

实时读数 30

中国标准合规

本产品在中国符合以下标准：

IEC 62053-22:2003 Electricity metering equipment (a.c.) - Particular Requirements - Part 22: Static meters for active energy (classes 0,2 S and 0,5 S)

IEC 61557-12:2007 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

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France
+ 33 (0) 1 41 29 70 00
www.se.com

PowerLogic 和 Schneider Electric 是施耐德电气公司在法国、美国和其它国家或地区的商标或注册商标。其他商标均为其各自所有者之财产。

- 本产品的安装、连接和使用必须符合现行标准和/或安装规定。
- 如果使用本产品的方式不是制造商指定的方式，可能造成产品本身的保护功能受损坏。
- 将本产品纳入其中的任何系统的安全由该系统的组装/安装人员负责。

由于这些标准、规格和设计随时都会变化，请咨询以确认本文档中提供的相关信息。

EAV69469-01 03/2021

© 2021 施耐德电气公司。保留所有权利。