

SIEMENS



设备手册

SENTRON

7KM 电力监测仪

PAC1020

版本

05/2020

siemens.com/SENTRON

SIEMENS

SENTRON

7KM 电源监测设备 PAC1020

设备手册

简介	1
说明	2
安装	3
连接	4
调试	5
运行	6
参数设置	7
安全特性	8
维修和维护	9
技术数据	10
尺寸图	11
附录	A

法律资讯

警告提示系统

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示。

 危险
表示如果不采取相应的小心措施， 将会 导致死亡或者严重的人身伤害。
 警告
表示如果不采取相应的小心措施， 可能 导致死亡或者严重的人身伤害。
 小心
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致轻微的人身伤害。
注意
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。

当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。

合格的专业人员

本文件所属的产品/系统只允许由符合各项工作要求的**合格人员**进行操作。其操作必须遵照各自附带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品/系统的风险，并避免可能的危险。

按规定使用 Siemens 产品

请注意下列说明：

 警告
Siemens 产品只允许用于目录和相关技术文件中规定的使用情况。如果要使用其他公司的产品和组件，必须得到 Siemens 推荐和允许。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。必须保证允许的环境条件。必须注意相关文件中的提示。

商标

所有带有标记符号 ® 的都是 **Siemens AG** 的注册商标。本印刷品中的其他符号可能是一些其他商标。若第三方出于自身目的使用这些商标，将侵害其所有者的权利。

责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。

目录

1	简介	7
1.1	产品的组件	7
1.2	最新信息	7
1.3	安全使用须知	8
1.4	安全性信息	9
1.5	Open Source Software	9
1.6	防操作保护机制	10
1.7	技术支持	10
2	说明	11
2.1	特征	11
2.2	测量输入	13
2.3	电能计数器	16
2.4	数字量输入和输出	16
2.4.1	数字量输入	17
2.4.2	数字量输出	18
2.5	RS485 接口	19
3	安装	21
3.1	面板安装	22
3.1.1	安装尺寸	23
3.1.2	安装步骤	23
3.2	拆卸	24
4	连接	25
4.1	安全说明	25
4.2	连接	29
4.3	接线示例	30
4.4	连接到 RS485 总线	35
5	调试	37
5.1	概述	37
5.2	供电	38

5.3	对设备进行参数设置	38
5.3.1	基本参数	39
5.3.2	其它设置	40
5.4	连接测量电压	40
5.5	连接测量电流	41
5.6	检查显示的测量值	41
6	运行	43
6.1	设备接口	43
6.1.1	显示和操作员控制	43
6.1.2	特殊显示要素	44
6.1.3	基于菜单的导航	45
6.1.3.1	测量值级别	45
6.1.3.2	主菜单级别	46
6.1.3.3	设置级别	46
6.1.3.4	编辑级别	46
6.1.4	控制键	47
7	参数设置	49
7.1	简介	49
7.2	通过操作员界面进行参数设置	50
7.2.1	设备信息	51
7.2.2	语言	51
7.2.3	基本参数	52
7.2.4	集成 I/O	54
7.2.5	MODBUS RTU 通信	56
7.2.6	显示	57
7.2.7	电能计数器	58
7.2.8	高级	59
7.2.8.1	密码	59
7.2.8.2	复位	60
8	安全特性	63
8.1	密码保护	63
9	维修和维护	65
9.1	清洁	65
9.2	固件更新	65
9.3	质保	66
10	技术数据	67
10.1	标签	77

11	尺寸图.....	79
A	附录.....	81
A.1	Modbus.....	81
A.1.1	Function Codes 功能代码.....	81
A.1.2	异常码.....	82
A.1.3	通过功能代码 0x03 和 0x04 访问 Modbus 被测量.....	83
A.1.4	结构 — 通过功能代码 0x03 和 0x04 访问数字输入和数字输出状态.....	86
A.1.5	结构 — 通过功能代码 0x03 和 0x04 访问设备诊断和设备状态.....	87
A.1.6	通过功能代码 0x02 访问 Modbus 状态参数.....	88
A.1.7	通过功能代码 0x03、0x04 和 0x10 访问 Modbus 设置.....	89
A.1.8	通过功能代码 0x03、0x04 和 0x10 访问 Modbus 通讯参数.....	93
A.1.9	Modbus 命令参数.....	94
A.1.10	通过功能代码 0x2B 访问 MODBUS 标准设备标识.....	94
	索引.....	97

简介

1.1 产品的组件

PAC1020 供货范围

PAC1020 产品包中含有：

- 一台 PAC1020 电源监测设备
- 一系列 PAC1020 操作说明

提供的软件

- SENTRON powerconfig 软件
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/63452759>)

提供的附件

- 紧凑型支架 (7KM9900-0GA00-0AA0)
- 用于安装在 DIN 导轨上的适配器，显示屏朝向 DIN 导轨 (7KM9900-0YA00-0AA0)
- 用于安装在 DIN 导轨上的适配器，显示屏朝前 (7KM9900-0XA00-0AA0)

1.2 最新信息

最新信息

可以在 Internet (<http://www.siemens.de/lowvoltage/technical-assistance>) 上找到更多支持。

1.3 安全使用须知

安全使用须知



 危险
<p>危险电压。</p> <p>会导致死亡、人员重伤或设备损坏。</p> <p>操作设备时必须确保切断并锁定设备电源。</p>



 警告
<p>使用不当将导致保护功能受损。</p> <p>可能导致死亡、人员重伤或设备损坏。</p> <p>该设备只能用于产品目录和相关技术文档中所述的应用。</p>

说明

这些操作说明并未涵盖设备的所有细节或各种变化形式，也没有涵盖与安装、运行或维修相关的各种可能的意外情况。如果需要额外信息，或遇到操作说明中未充分详细阐述的问题，请联系技术支持 (页 10) 获取所需信息。

设备上的安全相关标志

	符号	含义
(1)		电击危险
(2)		常用警告符号
(3)		只能由有资质的人员进行电气安装和维护

1.4 安全性信息

Siemens 为其产品及解决方案提供了工业信息安全功能，以支持工厂、系统、机器和网络的安全运行。

为了防止工厂、系统、机器和网络受到网络攻击，需要实施并持续维护先进且全面的工业信息安全保护机制。Siemens 的产品和解决方案构成此类概念的其中一个要素。

客户负责防止其工厂、系统、机器和网络受到未经授权的访问。只有在有必要连接时并仅在采取适当安全措施（例如，防火墙和/或网络分段）的情况下，才能将该等系统、机器和组件连接到企业网络或 Internet。

关于可采取的工业信息安全措施的更多信息，请访问
(<https://www.siemens.com/industrialsecurity>)。

Siemens 不断对产品和解决方案进行开发和完善以提高安全性。Siemens 强烈建议您及时更新产品并始终使用最新产品版本。如果使用的产品版本不再受支持，或者未能应用最新的更新程序，客户遭受网络攻击的风险会增加。

要及时了解有关产品更新的信息，请订阅 Siemens 工业信息安全 RSS 源，网址为
(<https://www.siemens.com/industrialsecurity>)。

1.5 Open Source Software

本产品、解决方案或服务（统称“本产品”）中包含第三方软件组件。这些组件是开放源代码促进会 (<http://www.opensource.org>) 批准的许可证或西门子确定的类似许可证所许可的开放源代码软件（简称“OSS”）和/或商业或免费软件组件。针对 OSS 组件，适用的 OSS 许可证条件优先于涵盖本产品的任何其它条款和条件。本产品的 OSS 部分免许可费，可以免费使用。

如果西门子已经按照所适用的许可证的定义，根据第 2 版或之后版本的 GNU LGPL 将本产品的某些组件与获得许可证的 OSS 组件相组合或关联，并且如果使用相应的目标文件并非不受限制（“LGPL 许可模块”，LGPL 许可模块以及与 LGPL 许可模块相组合或关联的组件统称为“组合产品”），则在符合以下相关 LGPL 许可标准的前提下，以下附加权利予以适用：(i) 您有权修改组合产品供自己使用，包括但不限于修改组合产品以重新连接 LGPL 许可模块修改版本的权利，并且 (ii) 您可以对组合产品进行逆向工程（但仅限于调试您的修改）。修改权不包括散布此类修改的权利，您应对此类组合产品逆向工程所获得的任何信息予以保密。

某些 OSS 许可证需要西门子提供源代码，例如 GNU General Public License、GNU Lesser General Public License 和 Mozilla Public License。如果适用此类许可证并且本产品发货时未随附所需的源代码，收到本信息的任何人可以在所适用的 OSS 许可证要求的期限内通过以下地址联系获取这些源代码的副本：

1.6 防操作保护机制

Siemens AG
智能基础设施
电气产品业务部
技术支持
Postfach 10 09 53
93009 Regensburg
德国

可访问此网址 (<https://support.industry.siemens.com/cs/us/en/ps>)寻求技术支持。

关键词：开放源代码请求（请注明产品名称和版本，若适用）

西门子可收取最多 5 欧元的手续费以完成该请求。

关于进一步使用开放源代码软件的保修

您与西门子的协议中规定了西门子的保修义务。如果以西门子未指明的任何方式修改或使用本产品或其中包含的任何 OSS 组件，西门子不为其提供任何保修或技术支持服务。许可证条件可能包含适用于您和相应许可人之间的免责声明。为了避免产生疑问，西门子不代表或约束任何第三方许可人作出任何保修承诺。产品中使用的开源软件及其相关许可协议可以在 `Readme_OSS` 中找到。

1.6 防操作保护机制

说明

操作危险

为了降低操作设备时发生风险的可能性，建议激活设备中可用的保护机制：

- 密码保护，用于防止设备意外调整参数。
-

有关更多信息，请参见“通过操作员界面进行参数设置 (页 50)”一章。

1.7 技术支持

可以在以下 Internet 网址找到更多支持：

技术支持 (<https://www.siemens.com/lowvoltage/technical-support>)

说明

2.1 特征

应用领域

这是一款用于测量低压配电基本电气变量的电源监测设备。此电源监测设备适用于单相、双相或三相的测量，可用于三线、四线、TN、TT 和 IT 系统。

此电源监测设备专用于面板安装，也可以通过 DIN 导轨支撑架（作为选件提供）安装在 DIN 导轨上。

这类电源监测设备的电压测量范围宽，可直接连接到额定电压 U_{L-L} 高达 400 V 和 U_{L-N} 高达 230 V 的任何低压系统。也可以与电压互感器一起用于在中高压系统中进行测量。

x/1 A 或 x/5 A 电流互感器可用于测量电流。

这类电源监测设备配有大型的图形化 LC 显示屏，所有被测量均可在该显示屏上清晰显示出来。四个功能键结合多语言纯文本显示，实现了直观的用户指导。熟练操作人员也可以使用直接的导航功能，来快速选择所需要的显示菜单。

这类电源监测设备具有一系列有用的监测、诊断和服务功能，例如有功电能和无功电能显示屏，以及有功电能和无功电能计数器。

PAC1020 可通过集成的 RS485 接口组态。可以导出测量数据以进行进一步处理。

PAC1020 具有：

- 一个数字量输入
- 一个数字量输出

可以直接在电源监测设备上或使用 powerconfig 通过 RS485 接口来设置参数。

测量

- 交流系统中相关电气变量的测量
- 所有被测量的最小值和最大值测量

计数器

- 电能计数器测量正向和反向的无功电能和有功电能。

显示和操作人员控件

- LC 显示屏
- 四个具有可变功能分配的控制键

软件支持

- SENTRON powerconfig

接口

- RS485 接口
- 一个无源数字量输入
- 一个无源数字量输出

存储器

- 设备参数设置永久存储在内部设备存储器中。
- 极值（最大值或最小值）永久存储在内部设备存储器中。

可以通过 SENTRON powerconfig、Modbus 命令或通过菜单直接在设备上重置值。

电源掉电和电源恢复时的动作

电源掉电后，设备从零开始计算总无功功率和总有功功率。

安全

- 密码保护

可使用“密码保护”防止对设备设置进行写访问。如果出现以下情况，保护将生效：

- 修改设备中的参数
- 复位最大值
- 复位最小值
- 复位计数器
- 复位设备
- 将设备复位为出厂默认设置
- 复位密码
- 更新设备上的固件

但可以无限制地读取数据。

2.2 测量输入

电流测量

注意
<p>仅限交流电流测量 此设备不能测量直流电流。</p>

 危险
<p>电击危险。会导致死亡、重伤或财产损失。 该设备专用于通过外部电流互感器连接到低压系统。仅通过合适的电流互感器将电流测量输入连接到低压系统。</p>

此电源监测设备专用于：

- **连接标准电流互感器来测量 1 A 或 5 A 电流。**每个电流测量输入可承受 10 A 的连续负载。浪涌电流承载能力可达 100 A，持续时间可达 1 s。

电压测量

注意

仅限于测量交流电压
该设备不能测量直流电压。

此电源监测设备专用于：

- 在系统上直接测量或者使用电压互感器测量。设备的测量电压输入通过保护阻抗直接测量。测量超过允许额定输入电压的更高电压时需要使用外部电压互感器。
- 测量电压高达 $U_{L-N} = 280 \text{ V}$ 。

接线方式

提供了 2 种接线方式用于连接三线和四线系统。

表格 2-1 适用的接线方式

缩写代码	接线方式
3P4W	三相，4 线
3P3W	三相，3 线

设备的输入电路必须与上述接线方式中的一种相对应。请您根据使用目的选择合适的接线方式。

可在“连接 (页 25)”一章中找到接线示例。

注意

系统接线错误可能会对设备造成无法修复的损坏。
在连接设备之前，确保本地电源条件符合铭牌上的规格。

在设备调试时必须在设备设置中输入接线方式的缩写代码。有关接线方式的参数设置说明，请参见“调试 (页 37)”一章。

被测量的显示取决于接线方式

下表显示了不同接线方式下能够显示的被测量。

表格 2-2 被测量的显示取决于接线方式

被测量	接线方式	
	3P4W	3P3W
L1 电压	✓	–
L2 电压	✓	–
L3 电压	✓	–
L1-L2 电压	✓	✓
L2-L3 电压	✓	✓
L3-L1 电压	✓	✓
L1 电流	✓	✓
L2 电流	✓	✓
L3 电流	✓	✓
N 电流	✓	–
L1 有功功率	✓	–
L2 有功功率	✓	–
L3 有功功率	✓	–
总有功功率	✓	✓
L1 无功功率 (Q1)	✓	–
L2 无功功率 (Q1)	✓	–
L3 无功功率 (Q1)	✓	–
总无功功率 (Q1)	✓	✓
L1 功率因数 PF	✓	–
L2 功率因数 PF	✓	–
L3 功率因数 PF	✓	–
总功率因数 PF	✓	✓
频率	✓	✓
总正向有功电能	✓	✓

2.3 电能计数器

被测量	接线方式	
	3P4W	3P3W
总反向有功电能	✓	✓
净总有功电能	✓	✓
总正向无功电能	✓	✓
总反向无功电能	✓	✓
净总无功电能	✓	✓

表中指定的测量值显示为瞬时值、最小值和最大值。

2.3 电能计数器

电源监测设备具有两个电能计数器。计数器可彼此独立进行编程。

提供以下选项：

- 正向有功电能
- 反向有功电能
- 净有功电能
- 正向无功电能
- 反向无功电能
- 净无功电能

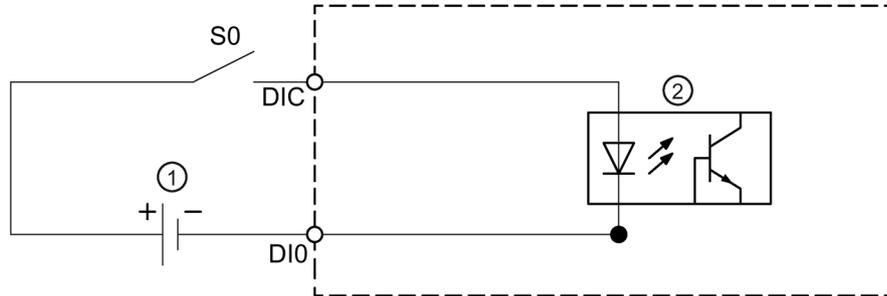
2.4 数字量输入和输出

电力监测设备功能：

- 一个无源数字量输入
- 一个无源数字量输出

2.4.1 数字量输入

集成的数字量输入可检测连接的传感器的状态。

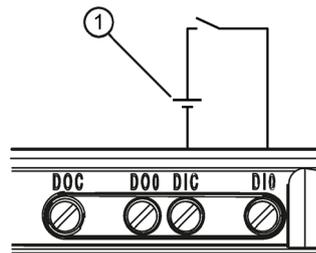


- ① 外部电源
- ② 输入电子器件

图 2-1 方框图：数字量输入

接线

最高外部电压 30 V（通常为 24 V DC）必须连接到端子 DIC。



- ① 外部电压

图 2-2 配有开关且在端子 DIC 上有外部电源的数字量输入

2.4.2 数字量输出

功能

可为数字量输出分配以下功能：

- 通过接口的遥控开关输出

数字量输出由集成通信接口远程控制。**Modbus** 功能代码在“**Modbus (页 81)**”一章中列出。

- 输出可编程的有功或无功电能脉冲

数字量输出提供经参数设置的单位电能（例如，kWh）的脉冲数。

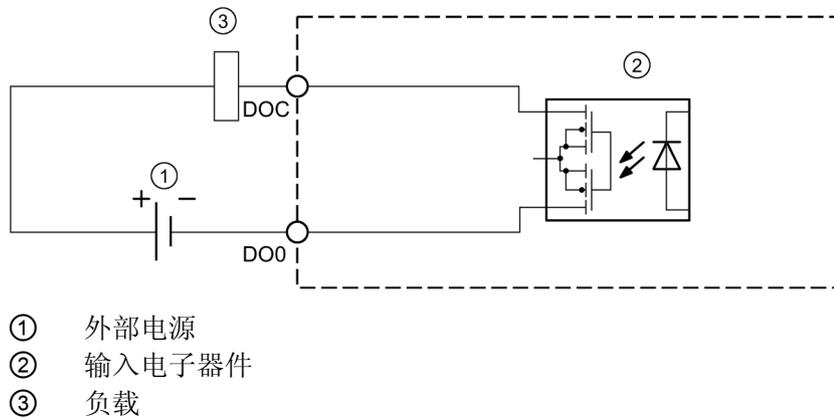


图 2-3 方框图：数字量输出

接线

数字量输出是无源的，并且只能当作开关使用。

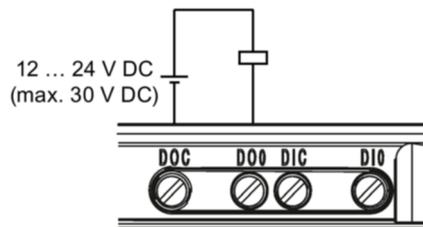


图 2-4 方框图：数字量输出

脉冲功能的实现符合 IEC 62053-31 标准。

脉冲长度，关断时间



图 2-5 脉冲长度，关断时间

- **脉冲长度：**
数字输出处的信号为“高电平”的时间。脉冲长度最小为 30 ms，最大为 500 ms。
- **关断时间：**
数字输出处的信号为“低电平”的时间。关断时间取决于测量的电能，例如，既可以是几天也可以是数月。
- **最小关断时间：**
最小关断时间与所编程的脉冲长度相对应。30 ms 是绝对最小值。

2.5 RS485 接口

用于 Modbus RTU 通讯的 RS485 接口

PAC1020 配备有用于 Modbus RTU 通信的 RS485 接口。该设备作为 Modbus 从站运行。

应用

此接口允许：

- 读出测量值
- 读写设备设置
- 使用 SENTRON powerconfig 调试/参数设置软件
- 更新设备固件

附录中列出了 Modbus 功能代码。

运行条件

要使用此接口，设备必须按照现有的 Modbus 基础结构进行参数设置。通讯参数可在设备上或通过 Modbus RTU 接口进行设置。

默认通讯设置

在出厂状态下，已设置以下默认值：

表格 2-3 Modbus RTU 默认通讯设置

设置	默认值
地址	126
波特率	19200
数据格式	8N2
响应时间	0（自动）

延迟响应时间

可能必须延迟 PAC1020 的响应时间，以使其作为从站设备与总线上其它制造商的设备一起运行。PAC1020 可以根据波特率自动计算响应时间。在出厂时已设置此自动计算功能。延迟时间可在 1 ms 和 255 ms 之间单独进行调整。

极化

必须在总线的其它位置执行 RS485 数据线的极化。PAC1020 未配备极化电阻。

安装

安装位置

此设备应安装在封闭室内牢固安装的面板中。



警告

应当仅在安全的地方运行本设备。

若不遵守此警告，可能导致死亡、人员重伤或设备损坏。

必须始终在带锁的控制柜或带锁的室内运行电力监测设备。确保只有合格人员有权打开控制柜或进入安装室内。

控制柜上的导电面板和门必须接地。控制柜门必须用一根接地电缆与控制柜相连。

说明

安装在 DIN 导轨上

如果使用了用于 DIN 导轨安装的可选适配器，则电源监测设备也可以安装在 DIN 导轨上。

- 用于安装在 DIN 导轨上的适配器，显示屏朝前 (7KM9900-0XA00-0AA0)
- 用于安装在 DIN 导轨上的适配器，显示屏朝向 DIN 导轨 (7KM9900-0YA00-0AA0)

安装位置

设备必须垂直安装。

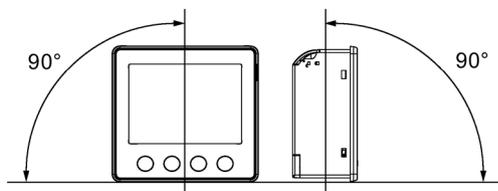


图 3-1 安装位置

3.1 面板安装

安装空间与通风

在设备与邻近的器件之间必须预留足够的间隙以确保设备的运行温度在允许范围内。在“尺寸图 (页 79)”一章中可以找到尺寸规格。

仅在允许的运行环境条件下部署电力监测设备：有关允许的运行条件说明，请参见“技术数据 (页 67)”一章。

请为实现以下目的准备附加的空间：

- 通风
- 接线
- 在设备顶部连接通讯电缆和电缆入口



警告

使用已损坏的设备可能会导致死亡、严重的人身伤害或财产损失。
请勿安装或调试受损设备。

说明

避免结露。

温度的突然变化会导致结露。结露会影响设备的正常运作。在开始安装之前，请将设备存放在操作室中至少两个小时。

3.1 面板安装

安装需要以下工具：

- 用于在面板上开口的切割工具

其它安装附件

- 电缆夹，用于消除数字输入/输出上通讯电缆和连接电缆的应力。

3.1.1 安装尺寸

安装尺寸和间隙尺寸

可以在“尺寸图 (页 79)”一章中找到有关开口尺寸、框架尺寸和间隙大小的信息。

3.1.2 安装步骤

安装步骤

请按以下步骤将电源监测设备安装到面板上：

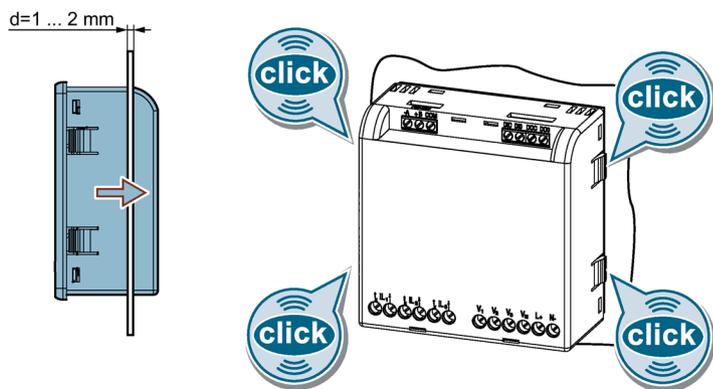


图 3-2 安装

说明

板厚

如果板厚 $< 1 \text{ mm}$ 或 $> 2 \text{ mm}$ ，建议使用可选的安装适配器 (7KM9900-06A00-0AA0)。

3.2 拆卸

拆除设备前，请确保设备已关机。

拆除步骤

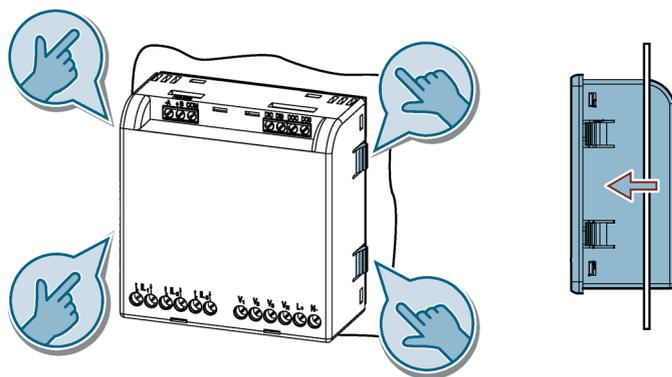


图 3-3 拆卸

连接

4.1 安全说明

注意



 危险

危险电压。
会导致死亡、人员重伤或设备损坏。
操作设备时必须确保切断并锁定设备电源。



 危险

互感器开路会造成电击和电弧闪络危险。
会导致死亡、人员重伤或设备损坏。
请勿在有负载的情况下断开电流互感器的二次侧电路。拆卸此设备前，短路电流互感器的二次侧电流端子。必须遵守所用电流互感器的安全说明。

 小心

保护电源电压和电压测量输入
电源电压和电压测量输入中的微型断路器仅用于电缆保护。必须根据电源电缆的设计选择电缆保护方法。
可以使用最大 20 A (C) 的微型断路器。选择符合相关规定的电缆保护方法。

 警告
危险电压 可能导致死亡、人员重伤或设备损坏。 <ul style="list-style-type: none">• 在安装或维修电流互感器之前，请务必断开建筑物配电系统（或服务器）的电路。• 若电流互感器所占空间超过设备内任意横截面布线空间的 75%，则不应将其安装在该设备内。• 限制将电流互感器安装在会阻塞通风口的区域。• 限制将电流互感器安装在断路器灭弧区域。• 不适合 2 类接线方法，也不适合连接 2 类设备。• 固定电流互感器和布线导体，以使其不直接接触带电端子或总线。
注意
线电压不正确可能会损坏设备。 在连接设备之前，确保线电压符合铭牌上的规格。
注意
短路危险 选择连接电缆时，请考虑最大可能的环境温度。 电缆必须适合在比最高环境温度高 20 °C 的温度下运行。
注意
电流测量输入直接连接到低压系统可能会对设备造成无法修复的损坏。 该设备专用于通过外部电流互感器连接到低压系统。仅通过合适的电流互感器将电流测量输入连接到低压系统。
注意
设备可能遭受无法修复的损坏 使用交流电或直流电执行整个安装的绝缘测试时，应在开始测试前断开设备。

说明

仅允许合格人员安装、调试或维修此设备。

- 请穿戴专用防护服。请遵守一般设备规程和高压安装安全规程（例如，DIN VDE、NFPA 70E 以及国家或国际规程）。
 - 即使在调试或测试设备时，也不要超出技术数据中给定的限值。
 - 在中断设备的电流馈线电缆之前，中间电流互感器的二次侧连接必须在变压器处短路。
 - 检查仪表变压器的极性和相位分配。
 - 在连接设备之前，确保线电压符合铭牌上的规格。
 - 调试设备之前，请检查所有连接是否均正确无误。
 - 为了达到温度平衡避免湿气和结露，在设备第一次上电之前，必须将设备放置于运行区域 2 个小时以上。
 - 在运行过程中设备不允许有结露。
-

说明**互感器接地**

电流互感器必须在二次侧接地。

说明**防止电容和电感干扰**

确保所有数据和信号电缆与控制电缆和电源电缆分开布线。为了避免出现电容性或电感性干扰的危险，切勿将这些电缆并行布线。

每种接线类型允许的额定电压和公差

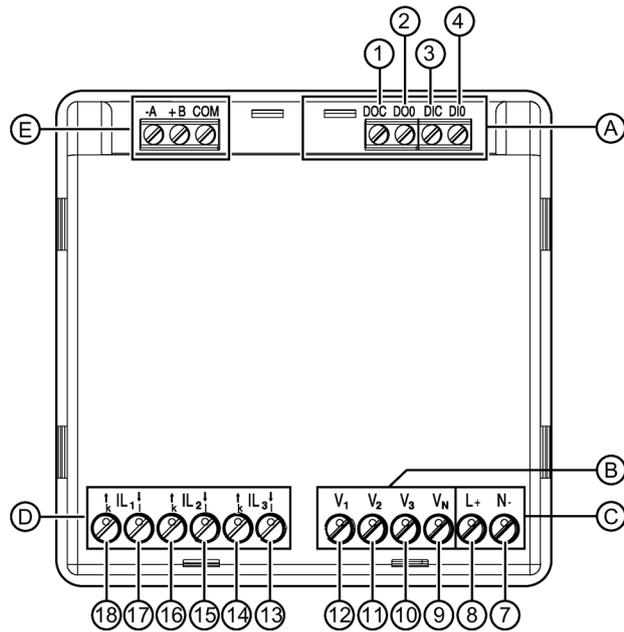
进线电源系统和额定电压					
三相四线系统 a) 具有接地的中性 	三相四线系统 a) 具有未接地的中 				
230 / 400 V (+20 %)	230 / 400 V (+20 %)	400 V (+20 %)	230 V (+20 %)	230 V (+20 %)	230 / 460 V (+20 %)

- a) 以斜线 (/) 分隔的两个电压值分别代表相电压和线电压。例如，“230 / 400”表示相线与中性线之间的电压为 230 V，相线之间的电压为 400 V。与此类似，“230 / 460”表示相线与中性线之间的电压为 230 V，相线之间的电压为 460 V。
- b) Z 表示中性线与地之间的阻抗（通常为 1500 Ω）。
- c) 如果绝缘受到监视，则中性线视为接地。

节选自 DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1):2020-03

4.2 连接

接线名称



编号	连接	功能	编号	连接	功能
Ⓐ		数字量输入和输出	⑨	V _N	电压测量输入 - 中性线
Ⓑ	V ₁ 、V ₂ 、 V ₃ 、V _N	电压测量输入	⑩	V ₃	电压测量输入
Ⓒ	L+、N-	电源电压	⑪	V ₂	电压测量输入
Ⓓ	IL ₁ 、IL ₂ 、 IL ₃	电流测量输入	⑫	V ₁	电压测量输入
Ⓔ		RS485 通信接口	⑬	IL ₃ ↓	电流测量输出
①	DOC	数字量输出（公共点）	⑭	IL ₃ ↑k	电流测量输入
②	DO0	数字量输出 0	⑮	IL ₂ ↓	电流测量输出
③	DIC	数字输入（公共点）	⑯	IL ₂ ↑k	电流测量输入
④	DIO	数字输入 0	⑰	IL ₁ ↓	电流测量输出
⑦	N-	AC: 连接: 中性线	⑱	IL ₁ ↑k	电流测量输入
⑧	L+	AC: 连接: 导线 (相电压)			

图 4-1 PAC1020 接线名称（设备后视图）

4.3 接线示例

下面的连接示例显示了以下内容的连接：

- 三线或四线系统
- 带/不带电压互感器

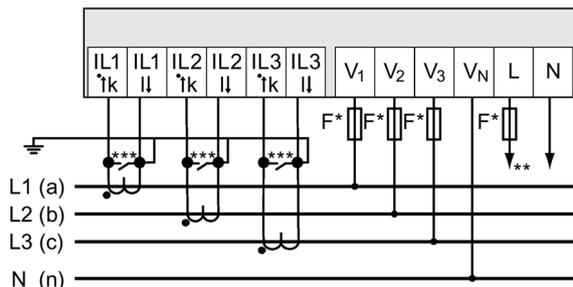
无论是否带电压测量互感器，设备均可在最大允许电压值下运行。

只能使用电流互感器测量电流。

示例连接

1. 三相测量，四线，不平衡负载，不带电压互感器，带 3 个电流互感器

接线方式 3P4W

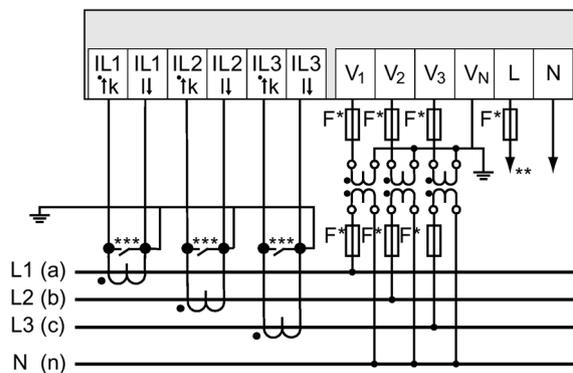


- * 熔断器仅用于电缆保护。
可以使用所有最高 20 A (C) 的商用微型断路器。
- ** 电源的接线
- *** 安装短路设备。二次侧互感器电路断开时的过压保护。

图 4-2 接线方式 3P4W，不带电压互感器，带 3 个电流互感器

2. 三相测量，四线，不平衡负载，带电压互感器，带 3 个电流互感器

接线方式 3P4W



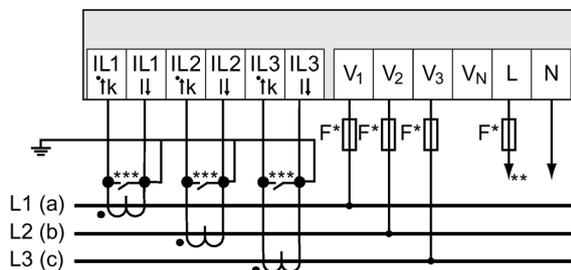
- * 熔断器仅用于电缆保护。
可以使用所有最高 20 A (C) 的商用微型断路器。
- ** 电源的接线
- *** 安装短路设备。二次侧互感器电路断开时的过压保护。

图 4-3 接线方式 3P4W，带电压互感器，带三个电流互感器

4.3 接线示例

3. 三相测量，三线，不平衡负载，不带电压互感器，带 3 个电流互感器

接线方式 3P3W

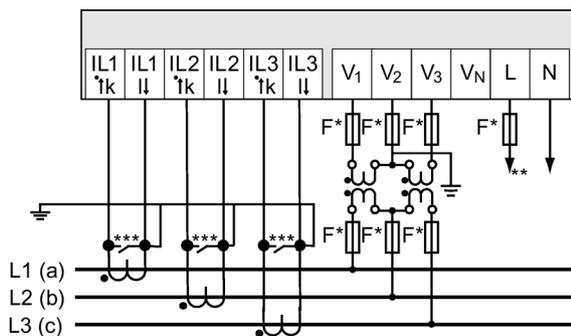


- * 熔断器仅用于电缆保护。
可以使用所有最高 20 A (C) 的商用微型断路器。
- ** 电源的接线
- *** 安装短路设备。二次侧互感器电路断开时的过压保护。

图 4-4 接线方式 3P3W，不带电压互感器，带 3 个电流互感器

4. 三相测量，三线，不平衡负载，带电压互感器，带 3 个电流互感器

接线方式 3P3W

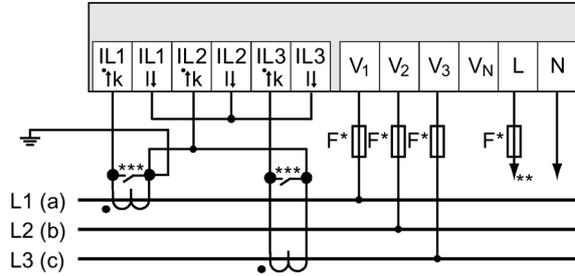


- * 熔断器仅用于电缆保护。
可以使用所有最高 20 A (C) 的商用微型断路器。
- ** 电源的接线
- *** 安装短路设备。二次侧互感器电路断开时的过压保护。

图 4-5 接线方式 3P3W，带电压互感器，带 3 个电流互感器

5. 三相测量，三线，不平衡负载，不带电压互感器，带 2 个电流互感器

接线方式 3P3W

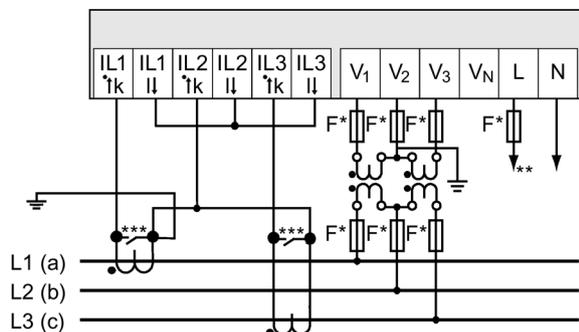


- * 熔断器仅用于电缆保护。
可以使用所有最高 20 A (C) 的商用微型断路器。
- ** 电源的接线
- *** 安装短路设备。二次侧互感器电路断开时的过压保护。

图 4-6 接线方式 3P3W，不带电压互感器，带 2 个电流互感器

6. 三相测量，三线，不平衡负载，带电压互感器，带 2 个电流互感器

接线方式 3P3W

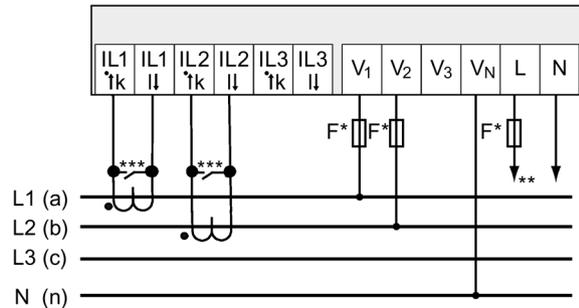


- * 熔断器仅用于电缆保护。
可以使用所有最高 20 A (C) 的商用微型断路器。
- ** 电源的接线
- *** 安装短路设备。二次侧互感器电路断开时的过压保护。

图 4-7 接线方式 3P3W，带电压互感器，带 2 个电流互感器

7. 两相测量，4 线，不平衡负载，不带电压互感器，带 2 个电流互感器

接线方式 3P4W



- * 熔断器仅用于电缆保护。
可以使用所有最高 20 A (C) 的商用微型断路器。
- ** 电源的接线
- *** 安装短路设备。二次侧互感器电路断开时的过压保护。

图 4-8 接线方式 3P4W，不带电压互感器，带 2 个电流互感器

参见

测量输入 (页 13)

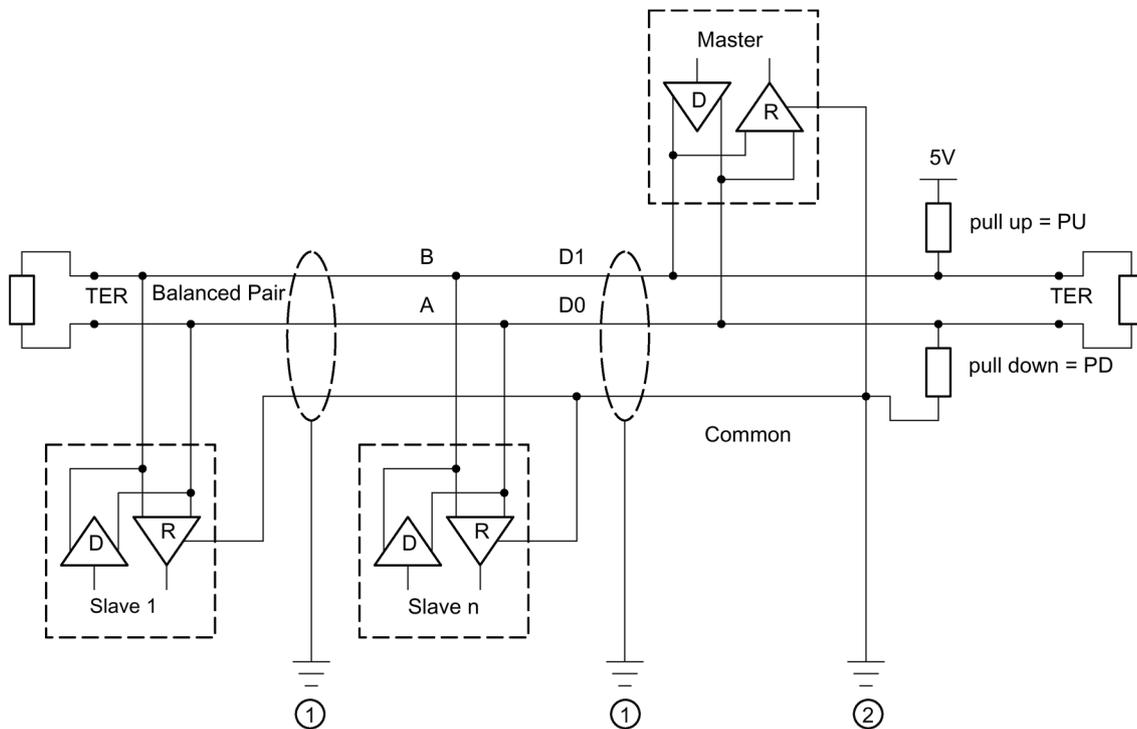
4.4 连接到 RS485 总线

操作步骤

通过集成接口将 PAC1020 电源监测设备连接到 RS485 总线。此处请注意二线式线路的常见拓扑结构。

1. 将全部三条线路连接到螺栓端子。
2. 确保在第一个和最后一个通讯节点上设置总线的端接电阻。

方框图



- TER 总线端接电阻（终端）
 PU 上拉电阻
 PD 下拉电阻
 ① 电缆屏蔽层接地
 ② 公用线接地，最好整个总线仅一处接地点

图 4-9 方框图：常见 RS485 拓扑结构

4.4 连接到 RS485 总线

电缆屏蔽层接地

必须屏蔽串行 Modbus 数据线。至少线路一端的屏蔽层必须连接到保护性接地。争取使两端的屏蔽层都能接地。

公用线接地

公用线必须直接连接到保护性接地，最好整个总线仅一处接地点。必须确保公共信号具有专用走线。

极化

PAC1020 不支持 RS485 数据线的极化。必须在总线的其它位置进行极化。主站设备通常执行极化。

建议极化时使用 5 V DC 电源、560 Ω 的上拉电阻和 560 Ω 的下拉电阻。

总线端接器

在总线段上的第一个和最后一个节点必须用一个端接电阻来终止总线。

PAC1020 不支持总线端接。使用大于等于 120 Ω 的外部电阻可以端接总线。将该电阻连接到 RS485 的端子 -/A 和 +/B。

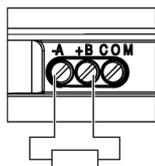


图 4-10 使用外部电阻终止总线

参考

有关以下规范和指南的详细信息，请参见 Modbus 组织的网站 (<https://www.modbus.org>) 上的指南。

调试

5.1 概述

前提条件

1. 设备已安装。
2. 设备已按照可能的连接方法连接。
3. RS485 接口已连接到总线。

注：必须连接 RS485 接口进行调试（通过 powerconfig 参数设置软件实现）。

设备调试步骤

1. 连接电源电压。
2. 设置设备参数。
3. 连接测量电压。
4. 检查显示的测量值是否合理。
5. 检查仪表变压器的极性和相位分配。

注意
设备可能遭受无法修复的损坏
使用交流电或直流电执行整个安装的绝缘测试时，应在开始测试前断开设备。

说明

检查接线。

接线不正确可能会导致设备出现故障。

调试电源监测设备之前，请检查所有连接是否均正确无误。

5.2 供电

该设备需要外接电源才能工作。请查询技术数据 (页 67)或者铭牌获取允许的电源电压类型和等级。

注意

系统接线错误会导致设备损坏。

若不遵守此警告，可能会损坏设备和系统。即使在启动或测试设备时，也不得超出技术数据中和铭牌上给出的上限值和下限值。

5.3 对设备进行参数设置

要调试设备，必须在设备设置中指定下面列出的运行参数：

- 基本参数

以下设置也很有用：

- 语言
- 防操作设备保护

首次调试



语言选择仅在以下情况显示：

- 首次调试期间
- 复位为出厂设置后
- 固件更新后

选择所需语言，然后选择“确定”(OK) 确认选择。

设备基于菜单的导航支持四种语言：

- 英语
- 葡萄牙语
- 西班牙语
- 中文

5.3.1 基本参数

设置基本参数：

- 接线方式
- 电压
 - 在系统上直接测量或者使用电压互感器测量
 - 如果在系统上直接测量，请测量输入电压
 - 使用电压互感器测量电压时的一次侧电压和二次侧电压
- 电流
 - 一次侧电流
 - 二次侧电流

有关更多信息，请参见章节“运行 (页 43)”和“参数设置 (页 49)”。

示例

要在 3P4W 10 kV 系统中使用电压互感器 (10000 V/100 V) 和电流互感器 (100 A/5 A) 进行测量。

1. 选择“设置”(SETTINGS) 菜单的“基本参数”(BASIC PARAMETERS) 子菜单。

在“电压输入”(VOLTAGE INPUTS) 菜单项中指定所使用的接线方式和电压互感器比。



仅当设置“使用电压互感器”(USE PTs) 激活时，才能调节所使用的电压互感器比。

2. 确认输入并按 <F1> 键返回“基本参数”(BASIC PARAMETERS) 子菜单。

在“电流输入”(CURRENT INPUTS) 菜单项中指定所使用的电流互感器比。



3. 可以在“显示范围”(DISPLAY RANGE) 菜单项中组态电流显示的分辨率。

该设置不会影响设备的测量精度。

推荐设置是通常在系统中采用的电流。如果通常的电流为 50 A，则将显示范围设置为 50 A。在这种情况下，电流显示值保留一个小数位。

5.4 连接测量电压

5.3.2 其它设置

语言

首次调试后，可以在“设置”(SETTINGS) 菜单的“语言”(LANGUAGE) 子菜单中设置显示屏上文本的语言。

防操作设备保护

为了降低操作设备时发生风险的可能性，建议激活设备中可用的保护机制。

有关更多信息，请参见“安全特性 (页 63)”一章。

另请注意章节“运行 (页 43)”和“参数设置 (页 49)”中的信息。

5.4 连接测量电压

电源监测设备适合使用以下测量电压：

额定电压

- 57.7 V/ 100 V ... 230 V/ 400 V \pm 20 %

注意

遵守限值。

不得超出技术数据或铭牌上给出的限值。

不能测量 DC 电压。

测量超过允许额定输入电压的更高电压时需要使用外部电压互感器。

5.5 连接测量电流

本设备可连接二次侧电流为 1 A 和 5 A 的电流互感器。只能测量交流电流。

每个电流测量输入可以承受 10 A 连续负载或者持续时间为 1 s 的 100 A 负载。



⚠ 危险

互感器开路会造成电击和电弧闪络危险。

会导致死亡、人员重伤或设备损坏。

只能使用外部电流互感器测量电流。不要使用熔断器进行电路保护。请勿在有负载的情况下断开电流互感器的二次侧电路。拆卸此设备前，短路电流互感器的二次侧电流端子。遵守所用电流互感器的安全说明。

注意

仅限交流电流测量

本设备只能用于测量交流电流。

电流方向

连接电流测量输入的时候，请注意电流方向。如果接反，测量值会反向并出现负号。

欲纠正电流方向，没有必要反接输入端子。只需在设备设置中改变电流方向即可。

有关设备设置的信息，请参见“基本参数 (页 52)”一章。

5.6 检查显示的测量值

正确的接线方式

参照表格“被测量的显示取决于接线方式 (页 15)”，检查被测量是否按照实现的接线方式显示。任何不一致都表示有接线错误或者配置错误。

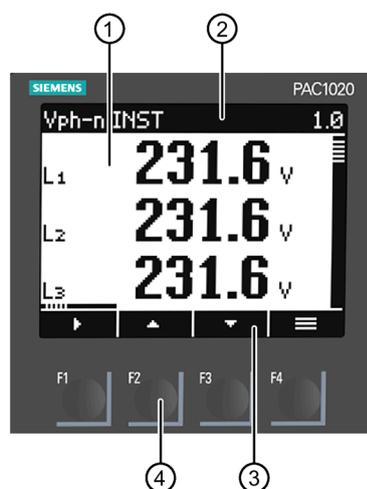
5.6 检查显示的测量值

运行

6.1 设备接口

6.1.1 显示和操作员控制

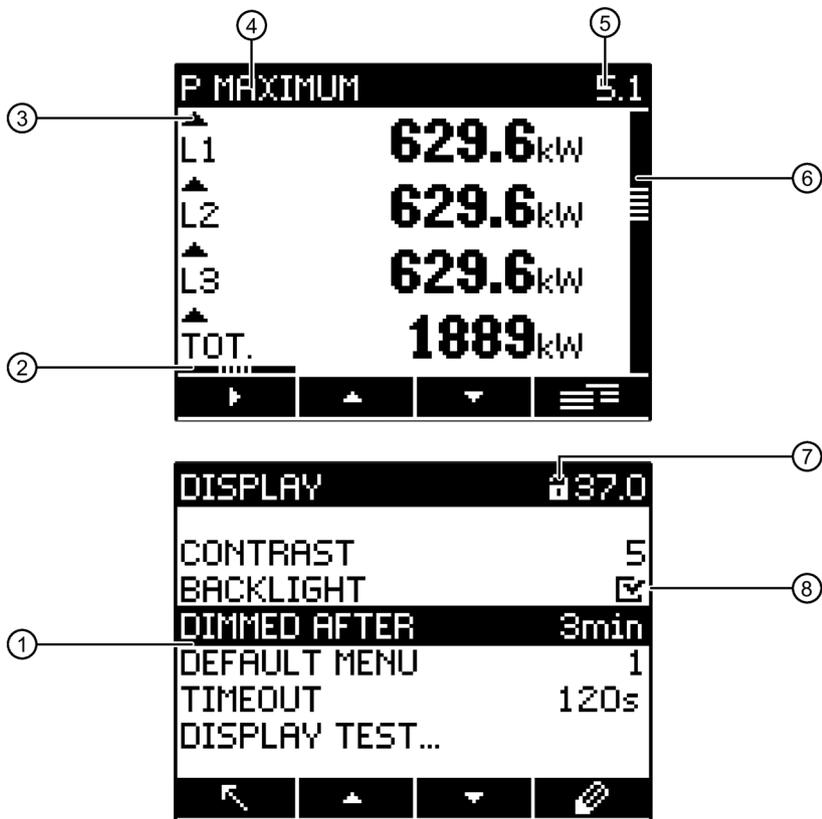
电源监测设备的前面板包含以下显示和控制元素。



- ① 显示区域：
显示当前测量值、设备设置和选择菜单。
- ② 标题区域：
指定显示区域中可见的信息。
- ③ 页脚区域：
指定分配给功能键的功能。
- ④ 功能键的表面：
每个键具有多个功能。每个键的功能及其标签根据操作员的输入而变化。按键编号上方的页脚区域显示每个键的当前功能。
短时间按键一次触发一次功能。长时间按键大约 **1 s** 后，会启动自动重复按键功能。也就是说该功能键被重复触发直到您释放该按键。自动重复按键功能很有用，例如，在设置设备参数时，可以快速地增加参数值。

图 6-1 设备接口

6.1.2 特殊显示要素



- ① 选择栏
- ② 功能键 F1 的滚动条（键 F1 的多项分配）
- ③ 向上箭头：最大值
向下箭头：最小值
- ④ 菜单名称
- ⑤ 菜单编号
- ⑥ 滚动条（可向上/向下滚动显示画面）
- ⑦ 设备保护符号
 - 打开挂锁：保护已停用
 - 闭合挂锁：保护激活
- ⑧ 激活/停用符号
 - 带有复选标记的符号：功能激活
 - 不带复选标记的符号：功能停用

图 6-2 特殊显示要素

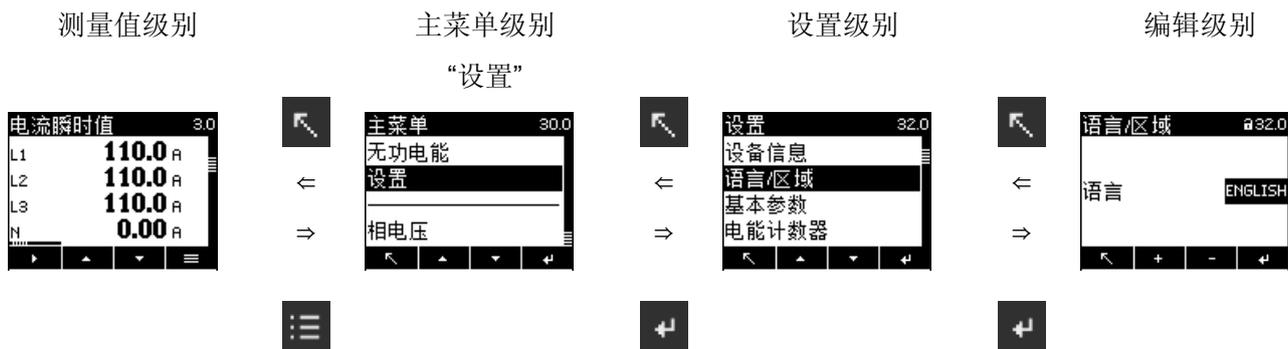
6.1.3 基于菜单的导航

基于菜单的导航直观简明。下文仅说明基于菜单的导航的基本结构。有关各参数的描述和功能，请参见“参数设置 (页 49)”一章。

菜单级别

设备菜单可以细分为四个菜单级别：

- 测量值级别
- 主菜单级别
- 设置级别
- 编辑级别



根据具体的设备版本和固件状态，测量值的可用性可能会在测量值和主菜单级别上有所不同。设置和编辑级别的参数选择选项也取决于设备版本和固件状态。

6.1.3.1 测量值级别

默认情况下，设备处于测量值级别。

在测量值级别，可以读取可用的测量值。画面显示当前选择的被测量的测量值。（“测量输入 (页 13)”一章的表格中列出了所有可能的测量值。测量值的选择取决于接线方式。）

- 和 键可用于滚动浏览测量值。
- 键可用于调用其它信息。
- 键可用于将设备切换到主菜单级别。

6.1.3.2 主菜单级别

在此菜单级别中，列出了所有可用的被测量，没有测量值。**主菜单级别**还包含一个可用于组态设备的“设置”(SETTINGS) 选择菜单项。

-  键用于将设备返回到测量值级别。
-  和  键可用于在菜单项之间滚动。
-  键用于确认所做的选择，并将设备切换到测量值级别。

在“设置”(SETTINGS) 菜单项中，通过启动  键可将设备设置为设置级别。

6.1.3.3 设置级别

在设置级别，可以组态设备。在此菜单级别，会列出所有可设置的参数。

-  键用于将设备返回到主菜单级别。
-  和  键可用于滚动浏览可设置参数。
-  键用于确认所做的选择，并将设备转到**编辑级别**。

6.1.3.4 编辑级别

在**编辑级别**，可以修改设备参数。

-  键用于将设备返回到设置级别。
-  和  键可用于导航到要更改的值。
-  或  键可用于选择要编辑的值。
-  和  键或  和  /  键用于更改值。
-  键用于确认更改，并将设备切换到测量值级别。

6.1.4 控制键

可通过四个键操作设备。这些键分配有不同的功能。键功能取决于当前使用的菜单级别。

按键	可能的分配	含义
F1		测量值级别： 用户使用此键导航到下一个子菜单。该子菜单中显示所选测量值的其它测量数据。
		此键可将所有输入丢弃，并使设备返回到上一个显示的菜单。未经过确认的任何更改都不会传送到系统。
F2		测量值级别： 此键将下一个测量变量调用到显示屏。 主菜单和设置级别： 此键将选择栏向上移动。
		编辑级别： 显示下一个可选设置或使数值增加“1”。
F3		测量值级别： 此键将下一个测量变量调用到显示屏。 主菜单和设置级别： 该键向下移动选择栏。
		编辑级别： 显示下一个可选设置。
		编辑级别： 从右侧选择下一个数字进行编辑。
F4		测量值级别： 此键可激活主菜单。
		测量值级别： 当前在设备上选择了子菜单。此键可激活主菜单。 长时间按住该键可激活上下文菜单，例如，在其中可以重置最小值或最大值。

6.1 设备接口

		主菜单和设置级别： 此键用于确认所做选择。 编辑级别： 此键用于确认对参数进行的更改。
		此键可用于将设备转到编辑级别。
		编辑级别： 此键激活或禁用功能。

参数设置

7.1 简介

设备设置

“参数设置”一章介绍了如何进行设备设置。其中包括：

- 根据设备的实际使用情况调整设备
- 集成到一个通讯系统中
- 与国家相关的设置、人体工程学、设备防护

您可以通过以下方式进行设备设置：

- 设备的操作界面
- powerconfig 组态软件
- RS485 接口 (Modbus)

说明

设备设置的保护

在出厂状态下，可以更改设备设置。我们建议在调试时激活密码保护，以防止未经授权或意外的更改。

7.2 通过操作员界面进行参数设置

电源监测设备可通过“设置”(SETTINGS) 菜单选项进行参数设置。

有关更多信息，请参见“基于菜单的导航 (页 45)”一章。

设备设置分成以下几组。“设置”(SETTINGS) 菜单显示了可供选择的所有组：



- 设备信息
订货号和版本
- 语言
显示的语言
- 基本参数
测量输入的设置
- 集成 I/O
使用数字量输入和输出的状态显示所需的设置
- 通信
网络通信的设置
- 显示
显示设置
- 电能计数器
电能计数器的参数设置
- 高级
密码保护、复位设备

7.2.1 设备信息

不能修改设备信息。

设备信息	
7KM1020-0BA01-1DA0	设备的订货号
PAC1020 Vx.x.x	设备名称和固件版本
D/T: xxxxxx	日期编码
ES: xxx	硬件版本
FW: xxxx	固件版本
BL: xxxx	引导程序版本

7.2.2 语言

可以在“语言”(LANGUAGE) 菜单项中设置基于菜单的操作和测量值显示画面的语言。

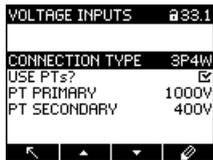


选项	范围	出厂设置
语言	<ul style="list-style-type: none"> • 英语 • 葡萄牙语 • 西班牙语 • 中文 	英语

7.2.3 基本参数

可以在“基本参数”(BASIC PARAMETERS) 菜单项中对测量输入进行参数设置。

电压输入



选项	范围	出厂设置
接线方式	选择接线方式 <ul style="list-style-type: none"> • 3P4W: 三相, 4 线 • 3P3W: 三相, 3 线 	3P4W
使用电压互感器	<ul style="list-style-type: none"> • <input checked="" type="checkbox"/> 开: 使用电压互感器测量。 使用电压互感器测量时, 设备必须知道变压比。因此, 必须在“一次侧电压”(PT PRIMARY) 和“二次侧电压”(PT SECONDARY) 字段中指定一次侧和二次侧电压。 从直接测量改为使用电压互感器测量时, 本设备将使用上次设置的参考测量电压作为二次侧电压和一次侧电压。 • <input type="checkbox"/> 关: 直接在低压系统上测量。 从使用电压互感器测量改为直接测量时, 设备将使用上次设置的二次侧电压作为参考测量电压。 	<input type="checkbox"/> 关
一次侧电压 (使用电压互感器 <input checked="" type="checkbox"/> 开)	1 ... 999999 V, 可自由调节	400 V
二次侧电压 (使用电压互感器 <input checked="" type="checkbox"/> 开)	1 ... 400 V, 可自由调节	400 V

电流输入

电流输入	833.2
一次侧电流	100A
二次侧电流	5A
显示电流	50A
DISPLAY I(n)	<input checked="" type="checkbox"/>
←	↑
↓	编辑

选项	范围	出厂设置
一次侧电流	电流互感器的一次侧电流 1 ... 99999 A	50 A
二次侧电流	电流互感器的二次侧电流 • 1 A • 5 A	5 A
显示范围	显示范围设置 可自由调节 1 ... 99999 A	50 A
<ul style="list-style-type: none"> • L1 电流方向 • L2 电流方向 • L3 电流方向 	分别反向评估各相的电流方向。 <ul style="list-style-type: none"> • <input checked="" type="checkbox"/> 开：电流方向与接线方向相反。设备认为反向接线方向为电流方向。 • <input type="checkbox"/> 关：设备认为接线方向为电流方向。 	<input type="checkbox"/> 关
I(n) 显示	电流 I(n) 的显示 <ul style="list-style-type: none"> • <input checked="" type="checkbox"/> 开：显示 I(n) • <input type="checkbox"/> 关：不显示 I(n) 	<input checked="" type="checkbox"/> 开

7.2.4 集成 I/O

使用数字输入和输出所需的设备设置。

数字输出



选项	范围	出厂设置
数字量输出	一个数字量输出可用： • 0.0	-
动作	<ul style="list-style-type: none"> 关： 输出已禁用。 远程输出： 可通过远程访问控制输出。 脉冲：输出提供经参数设置的单位电能脉冲数或边沿数。 	关
脉冲	单位电能将提供的脉冲数。在“单位”(UNIT)字段中定义参考单位。 1 ... 4000	1

选项	范围	出厂设置
单位 (仅限“脉冲”)	<p>选择累积功率的类型（有功电能或无功电能）：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 正向有功 (kWh) • 反向有功 (kWh) • 正向无功 (kvarh) • 反向无功 (kvarh) <p>在“单位”(UNIT) 和“PER”（单位脉冲数）字段中定义输出脉冲时的正向值。</p> <p>为其输出可组态脉冲数的累积功率的值。</p> <p>要输出的脉冲数在“PER”字段中定义。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 kVarh 或 kW • 10 kVarh 或 kW • 100 kVarh 或 kW • 1000 kVarh 或 kW 	正向有功 (kWh)
PER (仅限“脉冲”)	<p>为其输出可组态脉冲数的累积功率的值。</p> <p>要输出的脉冲数在“PER”字段中定义。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 10 • 100 • 1000 	1
脉冲长度 (仅限“脉冲”)	<p>脉冲的长度：</p> <p>30 ... 500 ms</p> <p>脉冲关断的最小长度与指定的脉冲持续时间相关。</p>	100 ms

7.2 通过操作员界面进行参数设置

状态



选项	范围	出厂设置
DI 0.0 DO 0.0	在设备显示屏上以图形方式表示集成 I/O 的状态。	-

7.2.5 MODBUS RTU 通信



选项	范围	出厂设置
地址	范围: 1 ... 247	126
波特率	范围: <ul style="list-style-type: none"> • 4800 • 9600 • 19200 • 38400 • 57600 • 115200 	19200

选项	范围	出厂设置
格式	<ul style="list-style-type: none"> • 8N1 - (8 个数据位, 无奇偶校验, 1 个停止位) • 8N2 - (8 个数据位, 无奇偶校验, 2 个停止位) • 8E1 - (8 个数据位, 偶校验, 1 个停止位) • 8O1 - (8 个数据位, 奇校验, 1 个停止位) 	8N2
响应时间	范围: 0 ... 255 ms	0 ms

7.2.6 显示

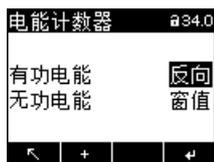


选项	范围	出厂设置
对比度	LC 显示屏的对比度。 1 ... 10	5
背光	打开/关闭显示屏背光。 <ul style="list-style-type: none"> • <input checked="" type="checkbox"/> 开: 背光打开 • <input type="checkbox"/> 关: 背光关闭 	<input checked="" type="checkbox"/> 开
调暗前时间	设备在此时间过后关闭背光。 0 ... 99 min	3 分钟
默认菜单	默认菜单的菜单显示编号。设备始终使用此处定义的菜单显示进行启动。 1 ... xx	1

7.2 通过操作员界面进行参数设置

选项	范围	出厂设置
超时	经过指定的时间后，设备将自动返回到定义的默认菜单。 0 ... 3600 s (0 = 功能停用)	0
显示测试...	用于测试显示功能的画面。 <ul style="list-style-type: none"> • F3 键用于反显测试画面。 • F4 键用于关闭显示。 	-

7.2.7 电能计数器



选项	范围	出厂设置
有功电能	选择在测量值级别显示的电能计数器 <ul style="list-style-type: none"> • 正向： 有功电能计数器显示正向值。 • 反向： 有功电能计数器显示反向值。 • 净值： 有功电能计数器显示净值。 (净值的计算方法为：正向值减去反向值。) 	净值

选项	范围	出厂设置
无功电能	选择在测量值级别显示的电能计数器 <ul style="list-style-type: none"> • 正向： 无功电能计数器显示正向值。 • 反向： 无功电能计数器显示反向值。 • 净值： 无功电能计数器显示净值。 (净值的计算方法为：正向值减去反向值。) 	净值

7.2.8 高级

7.2.8.1 密码

密码保护可防止以下操作：

- 更改设备设置（包括密码）
- 更改和删除值
- 删除数据和存储内容
- 设置和复位计数
- 复位为出厂设置

当密码保护处于激活状态时，可以不受限制地读出测量值和存储内容。

说明

根据密码保护功能的组态方式，密码会阻止通过以下方式进行写访问：

- 设备接口
- 通信接口
- 设备接口和通信接口



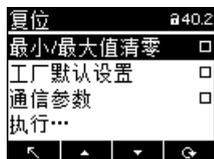
7.2 通过操作员界面进行参数设置

选项	范围	出厂设置
显示	密码保护可防止通过设备接口进行写访问。 <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 开：密码保护激活 <input type="checkbox"/> 关：密码保护禁用 	<input type="checkbox"/> 关
通讯	密码保护可防止通过通讯接口进行写访问。 <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 开：密码保护激活 <input type="checkbox"/> 关：密码保护禁用 	<input type="checkbox"/> 关
密码	0000 ... 9999	0000

说明

如果忘记了密码，请与技术支持联系。他们会为您提供一个新密码。

7.2.8.2 复位



选项	范围	出厂设置
最小/最大值清零	将所有最小值和最大值复位为瞬时值。 <ul style="list-style-type: none"> 是：激活 否：未激活 	<input type="checkbox"/> 否：未激活
出厂默认设置	除通信参数和电能二次值外，所有设备设置和测量值都将复位为出厂状态。 <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 是：激活 <input type="checkbox"/> 否：未激活 	<input type="checkbox"/> 否

选项	范围	出厂设置
通讯参数	所有通信设置均复位为出厂状态。 <ul style="list-style-type: none"> • <input checked="" type="checkbox"/> 是：激活 • <input type="checkbox"/> 否：未激活 	<input type="checkbox"/> 否
执行	确认复位	-

说明

必须通过选择“执行”(EXECUTE) 字段来确认复位。否则，不会执行设备复位。

7.2 通过操作员界面进行参数设置

安全特性

设备配有保护机制，可防止故意和无意的设备操作。

- 密码保护

显示屏标题中的锁定挂锁符号表示“PASSWORD”已激活。

-  设备受到写访问保护。
-  设备未受到写访问保护。

说明

建议激活设备的防操作机制。

8.1 密码保护

密码保护可防止通过设备菜单和通信接口进行写访问，特别是：

- 更改设备设置（包括密码）
- 更改和删除值/参数
- 删除数据和存储内容
- 设置和复位计数
- 复位为出厂设置

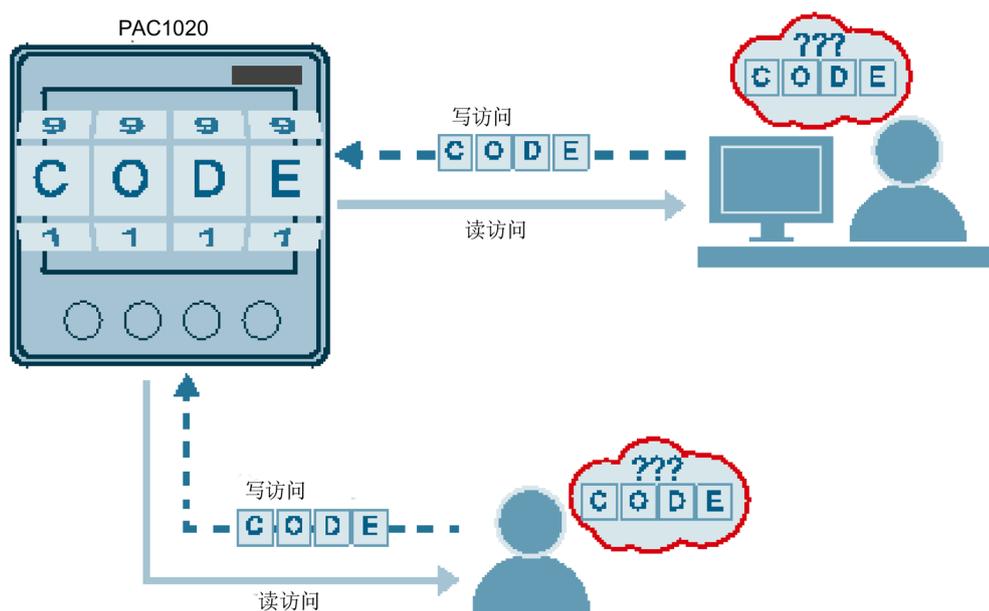
当密码保护处于激活状态时，仍可以读出测量值和存储内容。

可以通过“设置”(SETTINGS) 菜单的“高级”(ADVANCED) 子菜单在设备上激活密码。

说明

根据密码保护功能的组态方式，密码会阻止通过以下方式进行写访问：

- 设备接口
 - 通信接口
 - 设备接口和通信接口
-



如果在设备中输入一次密码，则只要“设置”(SETTINGS) 菜单级别保持激活状态，就不会再次请求密码。

密码策略：0000 到 9999 之间的四位数字（默认密码：0000）

如果未指定用户专用密码，则启用密码保护功能时，必须输入此默认密码。

取消密码保护功能后，当前有效的密码将显示在屏幕上。密码将被保存，下次您启用密码保护时，它仍然有效。

说明

在启用密码保护前，确认您和所有授权用户都知道密码。一旦启用了密码保护，设备设置的任何改变都需要输入密码。取消访问保护功能或修改密码也需要输入密码来再次调用“密码”(PASSWORD) 对话框。

说明

如果忘记了密码，请与技术支持 (<https://www.siemens.com/lowvoltage/technical-support>) 联系。他们会为您提供一个新密码。

维修和维护

9.1 清洁

请定期清洁显示屏和按键。请使用一块干布清洁。

注意
清洁剂引起的损坏 清洁剂会损坏设备。请勿使用清洁剂。

9.2 固件更新

电源监测设备支持固件更新。

使用 **powerconfig** 组态软件更新固件。有关固件更新的更多信息，请参见 **powerconfig** 的在线帮助。

用户可以使用密码保护更新功能，例如，防止所有未授权的写访问。

注意
固件更新时发生电源故障将导致设备无法正常工作。 固件更新需要几分钟时间。在更新固件前，将设备连接到故障安全电源。 如果采取此安全措施后电源仍出现故障，则尝试通过 powerconfig 重新启动 PAC 电源监测设备的固件更新。

9.3 质保

操作步骤

说明

保修失效

打开设备将致使西门子质保失效。只允许制造商维修该设备。

如果设备有缺陷或损坏，请按以下步骤操作（仅在保修期内）：

1. 将该设备拆下。有关更多信息，请参见“拆卸 (页 24)”一章。
2. 妥善包装该设备，防止在运输中损坏。
3. 将设备返还给西门子。您可以从以下渠道获取相关地址：
 - 您的西门子销售伙伴
 - 技术援助 (<https://www.siemens.com/lowvoltage/technical-support>)

技术数据

设备组态

- 1 个可选的隔离数字量输入
- 1 个可选的隔离数字量输出
- 1 个用于连接 PC 或网络的 RS485 接口

测量

仅用于连接 AC 电压系统。

测量		
测量方法	电压测量	真 RMS 测量 (TRMS), 无盲点测量, 无间隙
	电流测量	真 RMS 测量 (TRMS), 无盲点测量, 无间隙
测量值采集	<ul style="list-style-type: none"> • 功率 • 频率 • 功率因数 	无盲点测量, 无间隙
	波形	正弦或者失真
	相应的基波频率	50/60 Hz
	测量值采集模式	自动电源频率检测

测量电压输入

测量电压输入		
可测量电压	额定电压	57.7 V/ 100 V ... 230 V/ 400 V
	最小测量电压 U_{L-N}	11.5 V
	最大测量电压 U_{L-L}	280 V
清零等级	L-N 电压	10 V

测量电压输入		
	L-L 电压	17 V
测量类别 (符合 IEC/UL 61010-2-030)	类别	CAT III
	冲击耐压	≥ 9.6 kV (1.2/50 μs)
输入电阻 (L N)		1.5 MΩ
每相的最大功耗		150 mW
测量输入端的最大电压		U _{L-N} 300 V

测量电流输入

仅用于通过外部电流互感器连接 AC 电源系统。

测量电流输入		
输入电流 I _E	额定电流 1	x/1 A
	额定电流 2	x/5 A
电流测量范围		额定电流的 10 ... 120 %
功率和电能测量值的测量范围		额定电流的 1 ... 120 %
浪涌承受能力		100 A 持续 1 s
允许的持续电流最大值		10 A
每相的最大功耗		5 A 时为 125 mVA
消零等级		额定电流的 0 ... 10 %

测量精度

测量精度	
被测量	精度等级
电压	0.5
电流	0.5
中性线电流 (计算值)	1
有功功率	1
无功功率	2

测量精度

所有相的总有功功率	1
所有相的总无功功率 Q1	2
累积有功功率	1
累积无功功率	2
总功率因数	0.5
电源频率	0.05
有功电能	1
无功电能	2

当使用外部电流或电压互感器测量时，测量精度取决于互感器等级。

电源电压**电源电压**

宽量程 AC/DC 电源装置	额定范围	100 ... 250 V AC/DC \pm 10 %, 50/60 Hz 4 VA
过压类别		OVC III

数字量输入**数字量输入**

数量		1
输入电压	额定值	24 V DC
	最大输入电压	30 V DC
	信号“1”的切换阈值	> 11 V DC
输入电流	信号“1”	典型值 7 mA

数字量输出

数字量输出		
数量		1
设计/功能		脉冲输出
额定电压		0 ... 30 V DC, 典型值为 24 V DC (SELV 或 PELV 电源)
输出电流	信号“1”	取决于负载和外部电源
	连续负载	≤ 50 mA (热过载保护)
	瞬时过载	≤ 130 mA 持续 100 ms
	信号“0”	≤ 0.2 mA
	内部电阻	55 Ω
脉冲输出功能	脉冲发射器的标准	信号特性符合 IEC 62053-31
	可调节脉冲持续时间	30 ... 500 ms
	可设置的最小时间帧	10 ms
	最大开关频率	17 Hz
	短路保护	是

通信

RS485 接口		
电气接口		RS485, 二根数据线加 1 根公共信号线
接线方式		螺栓型端子
支持的通讯协议		Modbus RTU
功能		从站

RS485 接口

支持的波特率	<ul style="list-style-type: none"> • 4800 • 9600 • 19200 • 38400 • 57600 • 115200 <p>默认值: 19200</p>
数据格式	<ul style="list-style-type: none"> • 8N1 - (8 个数据位, 无奇偶校验, 1 个停止位) • 8N2 - (8 个数据位, 无奇偶校验, 2 个停止位) • 8E1 - (8 个数据位, 偶校验, 1 个停止位) • 8O1 - (8 个数据位, 奇校验, 1 个停止位) <p>默认值: 8N2</p>
支持的地址区	<p>1 ... 247</p> <p>默认值: 126</p>

显示和操作员控件

显示和操作员控件

显示	版本	单色, 图形 LCD
	背光	白色
	LED 的使用寿命	<p>50,000 小时 (环境温度为 25 °C 时)。</p> <p>要延长背光的使用寿命, 建议您开启背光的时间不应超过运行时间的 10%。</p>
	分辨率	128 x 96 像素
	尺寸宽 x 高	74 mm x 56 mm

显示和操作员控件

键盘

版本

前面板上的 4 个功能键，分配有多种功能

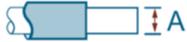
连接组件：电流连接，电压连接

连接组件：电流连接，电压连接		
铜电缆 (Cu) 的导线横截面	刚性	0.25 ... 6 mm ² (AWG 24 ... 10)
		
	柔性	0.25 ... 6 mm ² (AWG 24 ... 10)
		
2 条导线（具有相同横截面） （仅用于电压连接）	柔性，带有终端套管，但不带塑料套管	0.25 ... 4 mm ² (AWG 24 ... 12)
		
	柔性，带有终端套管和塑料套管	0.25 ... 4 mm ² (AWG 24 ... 12)
		
2 条导线（具有相同横截面） （仅用于电压连接）	刚性	0.25 ... 1.5 mm ² (AWG 24 ... 16)
		
	柔性	0.25 ... 1.5 mm ² (AWG 24 ... 16)
		
2 条导线（具有相同横截面） （仅用于电压连接）	柔性，带有终端套管，但不带塑料套管	0.25 ... 2.5 mm ² (AWG 24 ... 14)
		
	柔性，带有 TWIN 终端套管和塑料套管	0.25 ... 2.5 mm ² (AWG 24 ... 14)
		
拧紧扭矩		0.85 Nm (6.9 lb-in)

连接组件：数字量输入/输出，RS485 接口

连接组件：数字量输入/输出，RS485 接口

连接组件：数字量输入/输出，RS485 接口

铜电缆 (Cu) 的导线横截面	刚性	1 x 0.34 ... 2.5 mm ² (AWG 22 ... 14)
		
	柔性	1 x 0.34 ... 2.5 mm ² (AWG 22 ... 14)
		
2 条导线（具有相同横截面）	柔性，带有终端套管，但不带塑料套管	1x 0.34 ... 1.0 mm ² (AWG 22 ... 18)
		
	柔性，带有终端套管和塑料套管	1x 0.34 ... 1.0 mm ² (AWG 22 ... 18)
		
2 条导线（具有相同横截面）	刚性	2x 0.34 ... 0.5 mm ² (AWG 22 ... 20)
		
	柔性	2x 0.34 ... 0.5 mm ² (AWG 22 ... 20)
		
2 条导线（具有相同横截面）	柔性，带有终端套管，但不带塑料套管	1x 0.34 ... 0.5 mm ² (AWG 22...18)
		
	柔性，带有 TWIN 终端套管和塑料套管	1x 0.34 ... 1.0 mm ² (AWG 22...20)
		
	拧紧扭矩	0.3 Nm (2.6 lb-in)

尺寸和重量

尺寸和重量

安装方式 面板安装，符合 IEC 61554

尺寸和重量		
外壳尺寸 W x H x D		96 mm x 96 mm x 46 mm
开口 (W x H)		92 mm +0.8 mm x 92 mm +0.8 mm
面板的允许安装深度		d = 1 ... 2 mm 如果面板厚度 $d \neq 1 \dots 2$ mm, 则 可使用可选的安装支架 (7KM9900-06A00-0AA0) 进行安 装。
安装位置		垂直
重量	设备不带包装	约 240 g
	设备带包装	约 300 g

防护等级和保护类别

防护等级和保护类别		
保护类别		安装后达保护类别 II
按照 IEC 60529 的防护等级	设备前面板	IP40
	设备后面板	IP20

如果特定应用要求更高的防护等级，则客户必须采取适当的措施。

环境条件

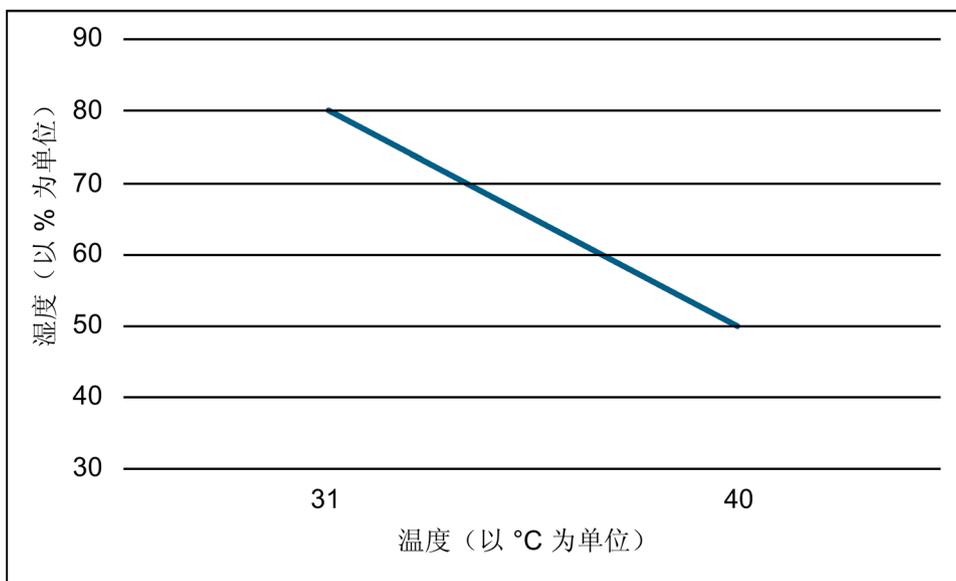
该设备适用于符合 IEC 61554 的开关面板安装。设备只能在封闭的干燥空间内运行。

环境条件		
温度范围	运行时 环境温度	-10 ... +55 °C (K55)
	运输与储存期间的 环境温度	-25 ... +70 °C
相对湿度		< 75 % RH
安装海拔		最高 2000 m

环境条件	
污染等级	2
环境测试	<ul style="list-style-type: none"> • EN 60068-2-27 • EN 60068-2-6 • EN 60068-3-3

相对于环境温度的相对湿度

在高达 31 °C 的温度下，最大相对湿度为 80 %，在 40 °C 时，线性降低至 50 % 相对湿度。



电磁兼容性

电磁兼容性	
产生干扰	<ul style="list-style-type: none"> • EN 61323-1 (A 类) • EN 61000-3-2 • EN 61000-3-3
抗干扰	<ul style="list-style-type: none"> • EN 61326-1 <li style="padding-left: 20px;">(表格 2: 用于工业电磁环境) • EN 61000-6-2

认证

符号	认证
	符合 CE 欧盟符合性声明中提供了适用的指令和标准。
	欧亚关税同盟批准 (适用于俄罗斯、白俄罗斯、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦和亚美尼亚)

可以从西门子支持网站 (<https://support.industry.siemens.com>) 下载相关证书:

10.1 标签

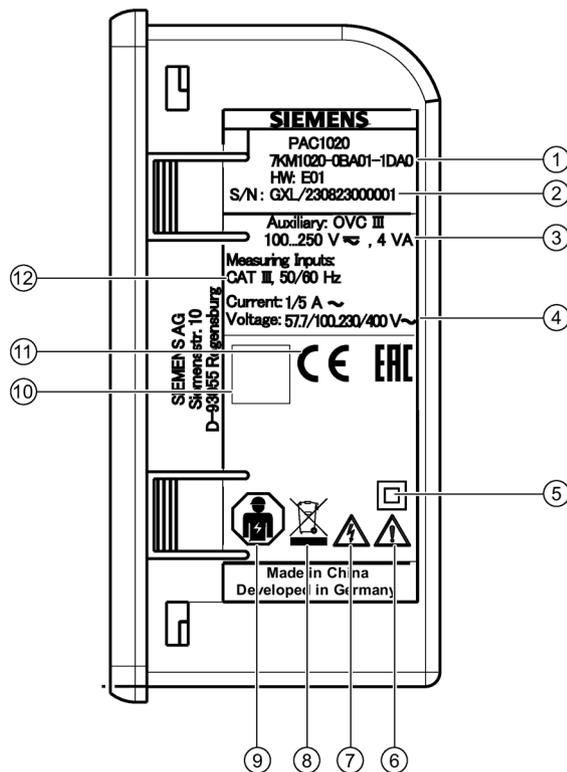


图 10-1 典型铭牌示例

项目	符号, 标签	说明
①	-	订货号
②	-	设备的序列号
③	-	设备供电电压
④	-	有关测量电压输入的数据
⑤		保护绝缘 - II 类设备
⑥		常用警告符号
⑦		电击危险
⑧		不得将该设备与一般生活垃圾一起处理。
⑨		只能由有资质的人员进行电气安装和维护
⑩	-	二维码 (设备的序列号)
⑪		CE: CE 标志 (欧盟) EAC: EAC 标记 (欧亚经济联盟)
⑫	-	有关测量电流输入的数据

尺寸图

面板开口

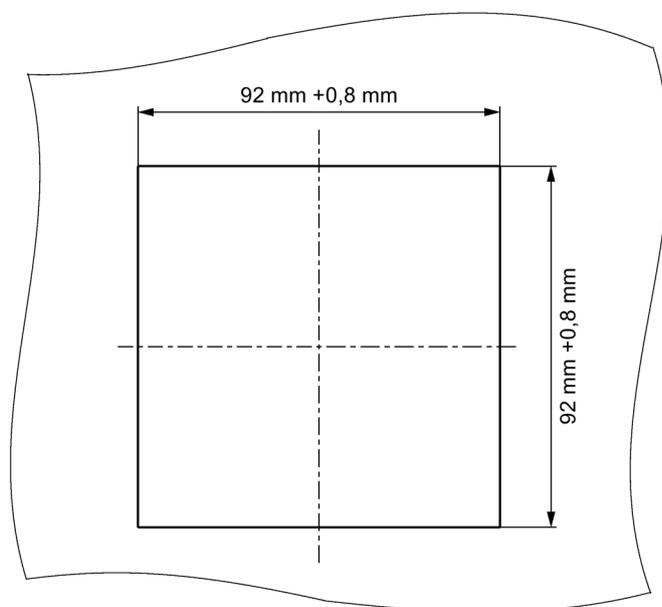


图 11-1 面板开口

框架尺寸

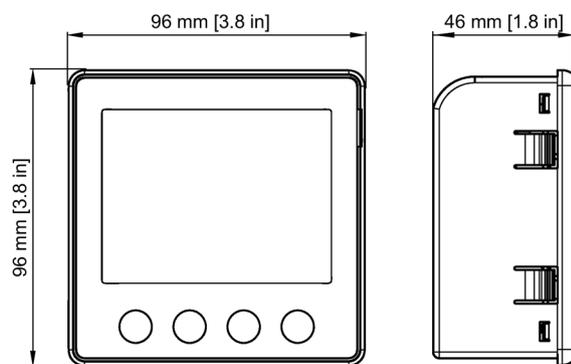
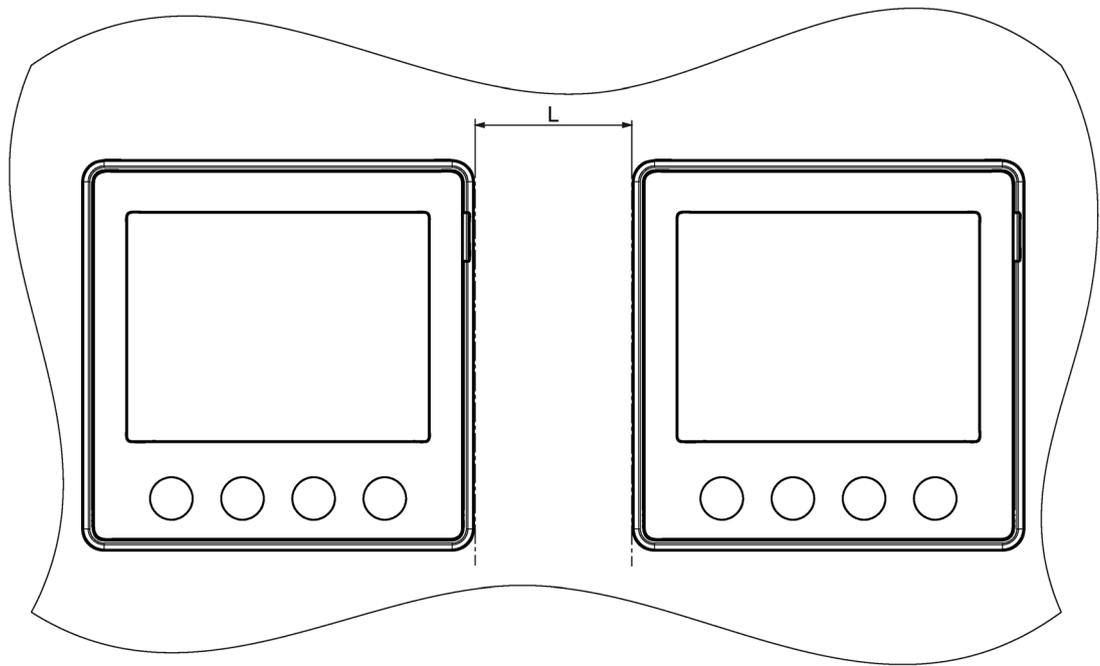


图 11-2 框架尺寸

间隙尺寸



L = 5 mm 如果使用可作为单独组件订购的紧凑型支架（订货号：7KM9900-0GA00-0AA0）

附录

A.1 Modbus

有关 Modbus 的详细信息，请访问 Modbus 网站 (<http://www.modbus.org>)。

A.1.1 Function Codes 功能代码

功能代码控制数据交换。为此，功能代码将告知从站执行何种操作。

发生错误时，将在响应帧的 FC 字节中设置 MSB 位。

支持的 Modbus 功能代码

表格 A- 1 支持的 Modbus 功能代码

FC	符合 Modbus 规范的功能
0x01	读取线圈
0x02	读取离散输入
0x03	读取保持寄存器
0x04	读取输入寄存器
0x05	写入单个线圈
0x06	写入单个寄存器
0x0F	写入多个线圈
0x10	写入多个寄存器
0x2B	读取设备标识

A.1.2 异常码

概述

表格 A-2 Modbus 异常码

异常码	名称	含义	解决方法
01	Illegal Function	非法功能： <ul style="list-style-type: none"> 从站不允许请求中出现该功能代码。 从站处于不能处理这类请求的状态。例如，请求尚未组态的从站返回寄存器值就属于这种情况。 	检查有哪些功能代码是受支持的。
02	Illegal Data Address	非法数据地址： 从站不允许该地址。例如，起始偏移地址和传输长度的组合无效时就属于这种情况。	检查偏移地址和寄存器数。
03	Illegal Data Value	非法数值： 请求包含从站不允许的数值。这说明在复杂请求的其余结构中存在错误，例如，不正确的数据长度。	检查命令中指定的偏移地址和指定的数据长度是否正确。
04	Slave Device Failure	处理数据时出错： 从站尝试执行请求的动作时发生未知错误。	检查命令中指定的偏移地址和指定的数据长度是否正确。

A.1.3 通过功能代码 0x03 和 0x04 访问 Modbus 被测量

被测量寻址

可以使用 Modbus 功能代码 0x03 和 0x04 访问下面列出的所有被测量。

说明

对被测量的访问不一致时出错

进行读访问操作时，请确保寄存器的起始偏移地址正确。

进行写访问操作时，请确保起始偏移地址和寄存器数正确。

例如，如果值由两个寄存器组成且在第二个寄存器中应用了读命令，则将生成一个错误代码。例如，如果写操作在多寄存器值中间结束，则设备也将输出一个错误代码。

表格 A-3 下面的“可获取的被测量”表的“访问”列中缩写的含义

缩写	含义
R	可读
W	可写
RW	可读写

表格 A-4 可获取的被测量

偏移地址	寄存器数	名称	格式	单位	数值范围	访问权限
1	2	L1 - N 电压	float	V		R
3	2	L2 - N 电压	float	V		R
5	2	L3 - N 电压	float	V		R
7	2	L1 - L2 电压	float	V		R
9	2	L2 - L3 电压	float	V		R
11	2	L3 - L1 电压	float	V		R
13	2	L1 电流	float	A		R
15	2	L2 电流	float	A		R
17	2	L3 电流	float	A		R

偏移地址	寄存器数	名称	格式	单位	数值范围	访问权限
19	2	L1 有功功率	float	W		R
21	2	L2 有功功率	float	W		R
23	2	L3 有功功率	float	W		R
25	2	L1 无功功率 (Q1)	float	var		R
27	2	L2 无功功率 (Q1)	float	var		R
29	2	L3 无功功率 (Q1)	float	var		R
31	2	L1 功率因数	float		0 - 1	R
33	2	L2 功率因数	float		0 - 1	R
35	2	L3 功率因数	float		0 - 1	R
37	2	中性线电流	float	A		R
39	2	频率	float	Hz	45 - 65	R
41	2	总有功功率	float	W		R
43	2	总无功功率 (Q1)	float	var		R
45	2	总功率因数	float			R
47	2	L1 - N 最大电压	float	V		R
49	2	L2 - N 最大电压	float	V		R
51	2	L3 - N 最大电压	float	V		R
53	2	L1-L2 最大电压	float	V		R
55	2	L2-L3 最大电压	float	V		R
57	2	L3-L1 最大电压	float	V		R
59	2	L1 最大电流	float	A		R
61	2	L2 最大电流	float	A		R
63	2	L3 最大电流	float	A		R
65	2	L1 最大有功功率	float	W		R
67	2	L2 最大有功功率	float	W		R
69	2	L3 最大有功功率	float	W		R
71	2	L1 最大无功功率 (Q1)	float	var		R
73	2	L2 最大无功功率 (Q1)	float	var		R
75	2	L3 最大无功功率 (Q1)	float	var		R

偏移地址	寄存器数	名称	格式	单位	数值范围	访问权限
77	2	L1 最大功率因数	float		0 - 1	R
79	2	L2 最大功率因数	float		0 - 1	R
81	2	L3 最大功率因数	float		0 - 1	R
83	2	最大中性线电流	float	A		
85	2	最大频率	float		45 - 65	R
87	2	最大总有功功率	float	W		R
89	2	最大总无功功率 (Q1)	float	var		R
91	2	最大总功率因数	float			R
93	2	L1 - N 最小电压	float	V		R
95	2	L2 - N 最小电压	float	V		R
97	2	L3 - N 最小电压	float	V		R
99	2	L1-L2 最小电压	float	V		R
101	2	L2-L3 最小电压	float	V		R
103	2	L3-L1 最小电压	float	V		R
105	2	L1 最小电流	float	A		R
107	2	L2 最小电流	float	A		R
109	2	L3 最小电流	float	A		R
111	2	L1 最小有功功率	float	W		R
113	2	L2 最小有功功率	float	W		R
115	2	L3 最小有功功率	float	W		R
117	2	L1 最小无功功率 (Q1)	float	var		R
119	2	L2 最小无功功率 (Q1)	float	var		R
121	2	L3 最小无功功率 (Q1)	float	var		R
123	2	L1 最小功率因数	float		0 - 1	R
125	2	L2 最小功率因数	float		0 - 1	R
127	2	L3 最小功率因数	float		0 - 1	R
129	2	最小中性线电流	float	A		
131	2	最小频率	float	Hz	45-65	R
133	2	最小总有功功率	float	W		R

偏移地址	寄存器数	名称	格式	单位	数值范围	访问权限
135	2	最小总无功功率 (Q1)	float	var		R
137	2	最小总功率因数	float	var		R
205	2	设备诊断和状态	Unsigned long		Byte0 全局状态 Byte1 本地状态 Byte2 全局诊断 Byte3 本地诊断	R
207	2	二进制输出状态	Unsigned long		Byte3 Bit0 输出 0.0	R
209	2	二进制输入状态	Unsigned long		Byte3 Bit0 输入 0.0	R
801	4	有功电能（正向、反向、净值）	double	Wh	溢出 1.0e+12 设置：仅限 >= 0.0	RW
805	4	无功电能（正向、反向、净值）	double	Wh	溢出 1.0e+12	RW
2803	2	有功电能（正向、反向、净值）	float	Wh	溢出 1.0e+12 设置：仅限 >= 0.0	R
2805	2	无功电能（正向、反向、净值）	float	Wh	溢出 1.0e+12 设置：仅限 >= 0.0	R

A.1.4 结构 — 通过功能代码 0x03 和 0x04 访问数字输入和数字输出状态

通过 Modbus 可以访问：

- “数字输入状态”
- “数字输出状态”

表格 A-5 结构 - 数字输入（Modbus 偏移地址 209）和数字输出（Modbus 偏移地址 207）的状态

名称	长度	状态	Byte	Bit	位屏蔽	访问权限
数字输出状态	32 位	DO 0.0	3	0	0x0000000 1	R
数字输入状态	32 位	DI 0.0	3	0	0x0000000 1	R

A.1.5 结构 — 通过功能代码 0x03 和 0x04 访问设备诊断和设备状态

表格 A-6 Modbus 偏移地址 205，寄存器 2：设备状态和设备诊断信息的结构

Byte	Bit	设备状态	类型	位屏蔽	数值范围	访问权限
0	1	本地组态菜单有效	状态	0x02000000	0 ... 1 • 0 = 未激活 • 1 = 激活	R
0	2	电压过载	状态	0x04000000		R
0	3	电流过载	状态	0x08000000		R
0	7	Modbus 通信受密码保护	状态	0x80000000		R
1	1	脉冲输出过载	状态	0x00020000		R
2	0	相关参数发生更改 ¹⁾	已存储	0x00000100		R
2	2	脉冲输出过载 ¹⁾	已存储	0x00000400		R
2	3	设备已重新启动 ¹⁾	已存储	0x00000800		R
2	4	电能计数器已被用户更改 ¹⁾	已存储	0x00001000		R

¹⁾ 只需确认这些设备状态。

A.1.6 通过功能代码 0x02 访问 Modbus 状态参数

状态参数

可以使用 Modbus 功能代码 0x02 访问下面列出的所有状态参数。

表格 A-7 状态参数

偏移地址	寄存器数	名称	格式	数值范围从 ... 到	访问权限
108	1	位 0 相关参数已更改	Bit	0 = 未激活 1 = 激活	R
110	1	位 2 脉冲输出过载	Bit		R
111	1	位 3 设备已重新启动	Bit		R
112	1	位 4 电能计数器已被用户更改	Bit		R
117	1	位 1 脉冲输出过载	Bit		R
125	1	位 1 本地组态菜单有效	Bit		R
126	1	位 2 电压过载	Bit		R
127	1	位 3 电流过载	Bit		R
200	1	二进制输入 0.0	Bit		R
300	1	二进制输出 0.0	Bit		R

A.1.7 通过功能代码 0x03、0x04 和 0x10 访问 Modbus 设置

设备寻址

对于下面列出的所有设置参数，可使用 Modbus 功能代码 0x03 和 0x04 进行读访问操作，使用 0x10 进行写访问操作。

表格 A-8 设置参数

偏移地址	寄存器数	名称	格式	单位	数值范围从 ... 到	访问权限 针对值（软件） 只读/读写
49999	2	标称电流显示范围	Unsigned long	A	1 ... 99999	RW
50001	2	接线方式	Unsigned long		0 ... 1 • 0 = 3P4W • 1 = 3P3W	RW
50003	2	电压互感器是/否	Unsigned long		0 ... 1 • 0 = 否 • 1 = 是	RW
50005	2	一次侧电压	Unsigned long		1 ... 999999V	RW
50007	2	二次侧电压	Unsigned long		1 ... 480V	RW
50011	2	一次侧电流	Unsigned long		1 ... 99999A	RW
50013	2	二次侧电流	Unsigned long		1、5	RW
50019	2	L1、L2、L3 电流方向	Unsigned long		0 ... 7 位编码 位 = 0 表示正常 位 = 1 表示反向 .0 L1 .1 L2 .2 L3	RW

A.1 Modbus

偏移地址	寄存器数	名称	格式	单位	数值范围从 ... 到	访问权限 针对值（软件） 只读/读写
50025	2	电能计数器功能	Unsigned long		0 ... 2 字编码 • 0 = 正向 • 1 = 反向 • 2 = 净值 高位字 kVARh 设置 低位字 kWh 设置	RW
50035	2	数字量输出 0.0 动作	Unsigned long		0 ... 2 • 0 = 无动作 • 1 = 开关输出 • 2 = 脉冲输出	RW
50037	2	输出 0.0 脉冲类型索引	Unsigned long		0 ... 3 • 0 = 正向 kWh • 1 = 反向 kWh • 2 = 正向 kvarh • 3 = 反向 kvarh	RW
50039	2	输出 0.0 脉冲比（每 kWh/kvarh 的脉冲数）	Unsigned long		1-4000	RW
50041	2	输出 0.0 脉冲长度	Unsigned long		30-500	RW
50043	2	数字量输出 0.0 超时	Unsigned long		0.1 ... 18000 数字量输出远程超时 = 1 ... 18000 秒 0 = 禁用超时（默认值）	RW
50045	2	输出 0.0 脉冲分配器	Unsigned long		0 ... 3 • 0 = 1kWh • 1 = 10kWh • 2 = 100kWh • 3 = 1000kWh	RW

偏移地址	寄存器数	名称	格式	单位	数值范围从 ... 到	访问权限 针对值（软件） 只读/读写
50047	2	当前使用的语言	Unsigned long		1、2、4、8 • 1 = 英语 • 2 = 葡萄牙语 • 4 = 西班牙语 • 8 = 中文	RW
50059	2	显示屏对比度	Unsigned long		1 ... 10	RW
50061	2	显示屏照明级别 （正常模式）	Unsigned long	%	0 ... 1 • 0 = 灭 • 1 = 亮	RW
50063	2	显示屏照明级别 （调暗模式）	Unsigned long	%	0 ... 1	RW
50065	2	显示屏照明调暗时间	Unsigned long	min	0 ... 99	RW
50067	2	I(N) 显示	Unsigned long		0 ... 1 • 0 = 隐藏 I(N) • 1 = 显示计算得到的 I(N)，取决于接线	RW

A.1 Modbus

偏移地址	寄存器数	名称	格式	单位	数值范围从 ... 到	访问权限 针对值（软件） 只读/读写
50069	2	默认菜单编号	Unsigned long		显示的菜单编号： 1-12：仅接受现有菜单 <ul style="list-style-type: none"> • 1 = MEAS_VLN • 2 = MEAS_VLL • 3 = MEAS_I • 5 = MEAS_P • 6 = MEAS_Q • 7 = MEAS_SPQ • 8 = MEAS_PF • 9 = MEAS_F • 11 = MEAS_WORK_P • 12 = MEAS_WORK_Q 	RW
50071	2	返回到默认菜单的超时	Unsigned long		0... 3600s <ul style="list-style-type: none"> • 0 = 无超时 • 10s - 3600s = 超时 (1s ≤ 超时 < 10 = 超时设为 10s)	RW

A.1.8 通过功能代码 0x03、0x04 和 0x10 访问 Modbus 通讯参数

设置通讯参数

表格 A-9 设置通讯参数

偏移地址	寄存器数	名称	格式	单位	数值范围从 ... 到	访问权限
63019	2	ModbusRTU 地址	Unsigned long		1 ... 247	RW
63021	2	ModbusRTU 波特率	Unsigned long		0 ... 5 <ul style="list-style-type: none"> • 0 = 4800 波特 • 1 = 9600 波特 • 2 = 19200 波特 • 3 = 38400 波特 • 4 = 57600 波特 • 5 = 115200 波特 	RW
63023	2	ModbusRTU 数据位/奇偶校验/停止位	Unsigned long		0 ... 3 <ul style="list-style-type: none"> • 0 = 8N2 • 1 = 8E1 • 2 = 8O1 • 3 = 8N1 	RW
63025	2	ModbusRTU 响应时间	Unsigned long	ms	0 ... 255	RW

寻址 I&M 数据的设置

表格 A-10 寻址 I&M 数据的设置

偏移地址	寄存器数	名称	格式	可用的 Modbus 功能代码	访问权限
64001	27	I&M 0 数据	stIM0	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 	R
64028	89	I&M 1 数据 ... I&M 4 数据	stIM14	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 • 0x10 	RW

A.1.9 Modbus 命令参数

寻址命令参数

可以通过 Modbus 功能代码 0x06 访问命令参数。

表格 A- 11 命令参数

偏移地址	寄存器数	名称	格式	数值范围	访问权限
60002	1	复位最大值	unsigned short	0	W
60003	1	复位最小值	unsigned short	0	W
60004	1	复位电能计数器	unsigned short	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = 全部 • 1 = 有功电能 • 2 = 有功电能 	W
60007	1	确认诊断	unsigned short	0-ffffh	W
60008	1	开关输出（如果经参数设置）	unsigned short	0ffh-1ffh <ul style="list-style-type: none"> • Byte0 0 = Output0 • Byte1 0 = Output0 关 • Byte1 1 = Output0 开 	W

A.1.10 通过功能代码 0x2B 访问 MODBUS 标准设备标识

寻址 Modbus 标准设备标识

可以通过 Modbus 功能代码 0x2B 访问以下设备标识参数。

表格 A- 12 Modbus 标准设备标识参数

对象 ID	名称	格式	访问权限
OID 0	制造商	String	R
OID 1	设备制造商名称	String	R
OID 2	固件版本/引导装载程序版本	String	R

索引

M

Modbus

异常码, 82

Modbus RTU, 19, 35, 70

Modbus 功能代码, 83, 88, 89, 94, 94

Modbus 被测量, 83

R

RS485 接口, 19, 35, 70

K

开放源代码软件, 9

使用, 10

J

计数器, 11, 16

C H

尺寸, 79

间隙尺寸, 80

面板开口, 79

框架尺寸, 79

G

功能代码, 81, 94

D

电流方向, 41

电能计数器, 16

对象 ID, 94

C H

创建

测量电压, 40

G

关断时间, 18

A

安全功能, 9

安全使用须知, 8

安装

操作步骤, 23

安装工具, 22

安装尺寸, 79

安装位置, 21, 21

安装空间

通风, 22

S H

设备状态, 87

设备诊断, 87

设备标识参数, 94

Y

异常码, 82

F

防护等级, 75

J

技术支持, 10

技术数据, 67

RS485 接口, 70, 73

电压测量输入, 67

电流测量输入, 68

电源电压, 69

防护等级, 75

连接组件, 73

环境条件, 75

显示, 71, 71

保护类别, 75

测量输入, 67, 68

测量精度, 68

通信, 70

数字量输入, 69

数字量输入/输出, 73

数字量输出, 70

螺栓型端子, 73

L

连接

RS485 接口, 35

连接组件, 73

Z H

状态参数, 88

J

间隙尺寸, 80

H

环境条件, 75

C H

拆卸, 24

G

供货范围, 7

M

命令参数, 94

C

参数

设备信息, 94

状态, 88

命令, 94

通讯, 93

参数设置

设备设置, 49

M

面板开口

尺寸, 79

X

显示

被测量取决于接线方式, 15

B

保护类别, 75

Q

前提条件
 调试, 37

C

测量方法, 67
测量电压
 创建, 40
测量值采集, 67

K

框架尺寸, 79

B

被测量
 显示, 15

D

调试, 37
 前提条件, 37

T

通风
 安装空间, 22
通讯, 19, 35
通讯参数, 93
通信, 70

J

接线方式, 14
 被测量的相关性, 15
 检查, 41

P

偏移地址, 82, 88

Q

清洁, 65

J

寄存器, 82, 88

W

维修, 66
 保修失效, 66

C

错误代码, 83

S H

数字输出, 18

C

操作步骤
 安装, 23

L

螺栓型端子, 73

详细信息

随时为您服务：我们的全面支持

www.siemens.com/online-support

Siemens AG
Smart Infrastructure
Low Voltage Products
Postfach 10 09 53
93009 REGENSBURG
德语

如有更改，恕不另行通知。

© Siemens AG 2020

SI LP
Online

