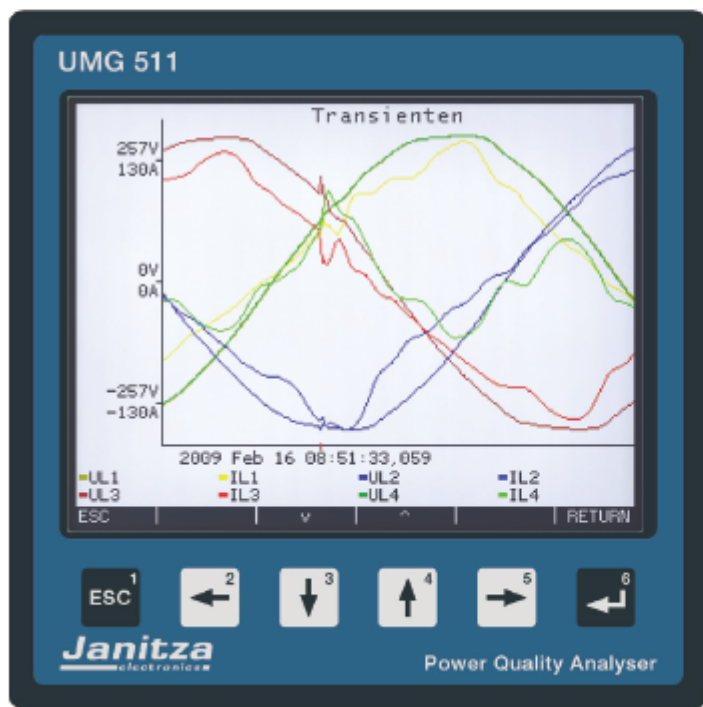


Janitza®

电能质量分析仪 UMG511 安装和调试



Janitza electronics GmbH
Vor dem Polstück 1
D-35633 Lahnau

支持电话: (0 64 41) 9642-22

传真: (0 64 41) 9642-30

电子邮件: info@janitza.de

网站: <http://www.janitza.de>

目录

概述	3	参数化	42
进货检验	6	语言	43
描述	8	测量	44
设计用途	8	相关电压	46
UMG511 特性	9	标称频率	47
测量过程	10	变压器	48
编程软件 GridVis	11	标称电压	48
控制操作	12	电流互感器	49
组装	14	标称电流	49
安装	16	RS485	50
供电电压	16	显示	52
电压测量	18	密码	53
频率测量	27	调试	55
电流测量	28	连接供电电压	55
RS485	32	连接测量电压	55
以太网	36	频率测量	56
数字输出	38	旋转磁场方向	56
数字输入	40	连接测量电流	57
		功率测量控制	8
		系统信息	60
		删除电能表	61
		维修保养	62
		技术数据	65
		尺寸图	74

概述

版权

本手册受版权法保护，未经以下公司合法签名许可，不得以机械、电子或其他任何方式影印、重印或复制其任何内容：

Janitza electronics GmbH,
Vor dem Polstück 1,
D 35633 Lahnau,
Germany

且不得以任何方式复印或再版。

保护商标

所有商标及相关权利均属于这些权利的所有者。

免责声明

捷尼查电子有限公司对本手册中的任何错误概不负责，且不承担更新本手册内容的义务。

关于手册的意见

欢迎用户提出宝贵意见。如果本手册的内容存在任何不明之处，请通过电子邮件告知我们：

info@janitza.de

版本说明

2008 年 12 月 10 日第一版

2009 年 12 月 15 日连接示例。

2009 年 12 月 16 日频率测量。

2010 年 2 月 10 日连接示例。

符号说明

本手册使用以下图符。



危险-电压!

致命或重伤危险。开始任何工作之前请分离系统和设备。



注意!

请遵照文件指导操作。该符号用于提醒在组装、调试和使用期间可能产生的危险。



接地端子



注意!

如果不按照操作手册操作设备，则无法保证保护功能且设备可能导致危险。



单芯电缆必须配置套圈



连接的螺旋夹式插头必须具有相同的极数与结构类型。

应用指导

请阅读本操作手册和其他所有资料，了解在使用本产品时必须遵守的规定（特别是安装、操作或维护方面）。

请遵守所有安全指导并注意警告信息。如果您不遵守这些指导，可能导致人员受伤及/或产品损坏。

任何未经授权并超出规定的机械、电气或其他运行限制范围的设备改装或使用都可能导致人员受伤及/或产品损坏。

任何此类擅自改动均属于产品质保条款中规定的“误用”或“疏忽”范畴，我们不承担由此造成的间接损害赔偿责任。

本设备只能由专业人员操作和维修。

专业人员是指凭借其培训经历和工作经验，能够在设备操作或维护中发现并防止危险的人员。

在使用设备时，还应遵守相关应用中的必要法规和安全规章。

进货检验

为确保本设备功能正常、安全，必须正确执行运输、存储、定位和组装，同时严格遵守操作和维护规定。如果认为无法消除风险，确保安全运行，应立即停用设备并采取保护措施，以免意外重启。

拆包和包装时务必使用适当的工具并注意施加的作用力。应通过目视检验检查设备是否处于良好的机械状况。请遵守设备随附的安装指导。

例如，在以下情况下可以认为无法保证零风险运行：

- 显示器明显损坏；
- 连接电网后不工作；
- 暴露于不利的环境条件（例如存储时超过了允许的气候限制范围且未采取调整措施、解冻过程等等）或运输损害（例如从高处跌落 - 即使没有明显的外部损坏）。

请在开始安装设备之前检查物品是否齐全。



出厂设备的所有螺旋夹均已连接。



安装和调试指导还说明了不属于供货范围的其他选件。



所有供货选件及型号说明请参见交货单。

进货检验

供货范围

数量	品号	名称
1	52 19 xxx 1)	UMG511
1	33 03 089	安装和调试指导。
1	51 00 116	CD 包含以下内容： - “GridVis” 编程软件； -UMG511 GridVis 功能描述； -UMG511, Profibus DP V0 的 GSD 文件 “U5110C2B.GSD”。
1	10 01 601	螺旋夹，可插拔，2 针（辅助电能）。
1	10 01 653	螺旋夹，可插拔，5 针（电压测量 1-4）。
1	10 01 674	螺旋夹，可插拔，8 针（电流测量 1-4）。
1	10 01 952	螺旋夹，可插拔，6 针（数字输出）。
2	10 01 769	螺旋夹，可插拔，5 针（数字输入）。
1	08 01 504	接插线，3m，蓝色，（连接 UMG - 交换机/集线器）
1	08 01 505	接插线，2m，双绞线，（连接 UMG - PC）
1	52 19 301	固定夹

1) 品号-参见交货单

可提供配件

品号	名称
13 10 539	Profibus 插头，9 针 DSUB，配有集成开关式终端电阻器。
29 01 903	密封，144x144。

描述

设计用途

UMG511 用于在楼宇设备中按照 EN61000-4- 30 测量输送到配电器、电源开关和母线的电压的质量。

测量电压和测量电流必须来自同一电网。

UMG511 适合安装在固定、耐候的控制面板中。

导电控制面板必须接地。

UMG511 可用于 2、3 和 4 线网络以及 TN、TT 网络。

UMG511 的电流测量输入使用外部..I1A 或..I5A 电流互感器连接。

中高压电网的测量通常通过电流互感器和变压器完成。

UMG511 可用于居民和工业区域。

测量结果可显示并保存，也可通过串行接口读出并进行进一步处理。

UMG511 功能

- 前面板安装, 144x144mm
- 工作温度范围- 10°C - +55°C
- 彩色图形显示器 320x420, 256 色, 6 个按钮
- 8 个数字输入, 5 个数字输出
- 16Bit A/电流互感器, 256MByte 数据闪存, 32Mbyte SDRAM
- 连续扫描电压和电流测量输入, 频率为 20kHz
- 基本振荡频率 15Hz..440Hz
- 4 个电压测量输入, 4 个电流测量输入
- TN 和 TT 网络测量
- RS485
 - Profibus DP/V0 (选配)
 - Modbus RTU, Modbus-Master, BACnet (选配)
- 以太网 Web 服务器, EMAIL, BACnet (选配),
- 记录>50 μ s 的瞬态事件并可存储多达 16000 个采样点
- 记录超过 2000 个测量值
- 基于 DIN EN61000-4-30 标准 A 级的电能质量测量
- 基于 DIN EN61000-4-15 标准的闪变测量
- 基于 DIN EN50160 标准并使用配套 GridVis 编程软件进行分析和评估
- 工作测量, 测量不确定性符合 DIN EN50470-3 标准
 - ./5A 电流互感器为 C 级
 - ./1A 电流互感器为 B 级
- 谐波测量, 1 至 63 次, 基于 DIN EN 61000-4-7, 1 级
 - U_{II}、U_In、I、P (消耗/供给), 以及
 - Q (感性/容性)
- 间谐波测量, 1 至 63 次 (U_In, U_{II}, I), 基于 DIN EN61000-4-7 1 级标准
- 使用 Jasic 编程语言进行用户自定义应用编程

测量过程

UMG511 可连续测量并以 200ms 为间隔计算所有有效值。

UMG511 可对测量输入中的电压和电流真有效值（TRMS）进行测量。

操作概念

您可以多样化的方式设置 UMG511 和调用测量值。

- **直接在设备上使用 6 个按钮和显示器。**
- 使用 GridVis 编程软件。
- 在配有以太网接口的设备上使用 UMG511 首页。
- 使用 RS485 及 Modbus 协议。您可借助 Modbus 地址列表（保存在随附的数据存储器上）更改和调用数据。

本操作手册仅说明通过集成显示器和 6 个按钮操作 UMG511 的方法。

GridVis 编程软件和首页都自带“联机帮助”。

- 编程软件“Grid-Vis”

UMG511 可使用配套的 GridVis®编程软件编程和读数。为此必须使用串行接口（RS485/以太网）连接 PC 与 UMG511

GridVis 功能

- UMG511 编程
- 配置记录。
- 按照 EN 61000-2-4 分析读数。
- 读出记录。
- 将数据保存到数据库。
- 测量值的图形显示。
- 客户专用应用编程

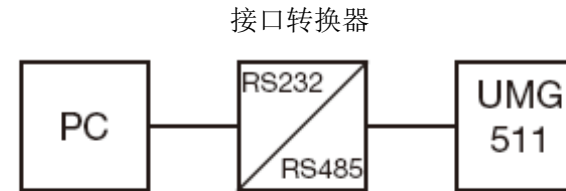


图 13.2 使用接口转换器连接 UMG511 与 PC



图 13.3 使用以太网连接 UMG511（带有以太网选项）与 PC。

控制操作

按钮说明

按钮的主要功能



返回第一个界面。
退出菜单。



选择数字。
选择主值 (U, I, P..)。



更改 (编号 1)。
选择辅助值 (尖峰, UII, ..)。
选择菜单项。



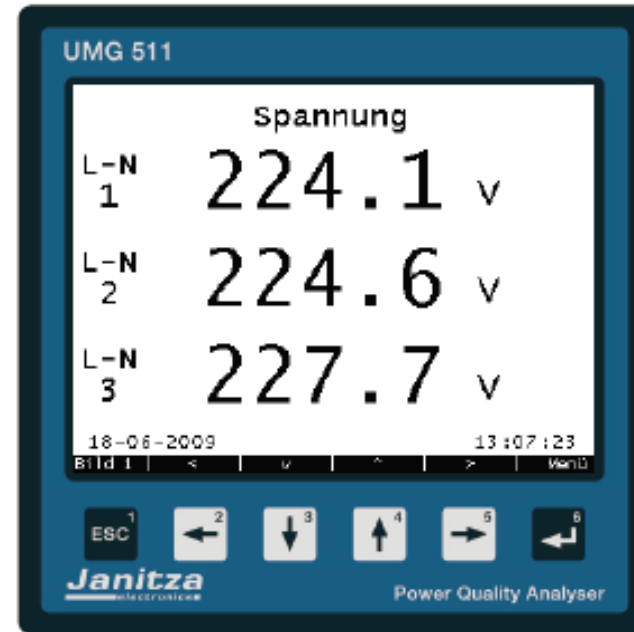
更改 (编号+1)。
选择辅助值 (尖峰, UII, ..)。
选择菜单项。



选择数字。
选择主值 (U, I, P..)。



打开选择菜单
确认选择。



组装

安装场所

UMG511 适合安装在固定、耐候的控制面板中。导电控制面板必须接地。

安装位置

为了确保正常通风，UMG511 必须垂直安装。顶部和底部的间隙至少为 50mm，侧面至少为 20mm。

设备下方至少保留 50mm 的以太网连接空间。

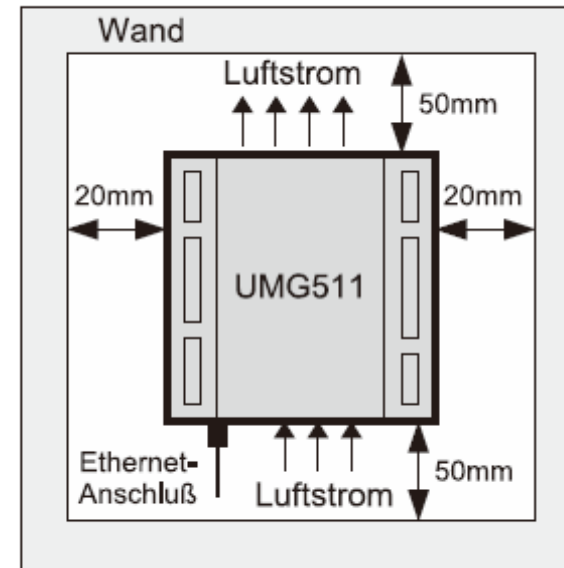
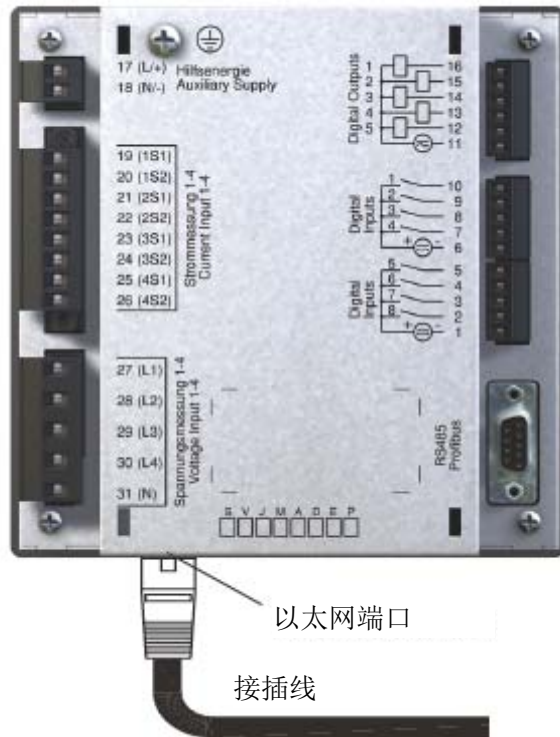


图: UMG511 的安装位置; 后视图。



不遵守最小间隙规定可能导致 UMG511 在较高的温度下损毁!

以太网



安装

接地端子。

使用环形电缆接头连接接地端子与 UMG511。

供电电压

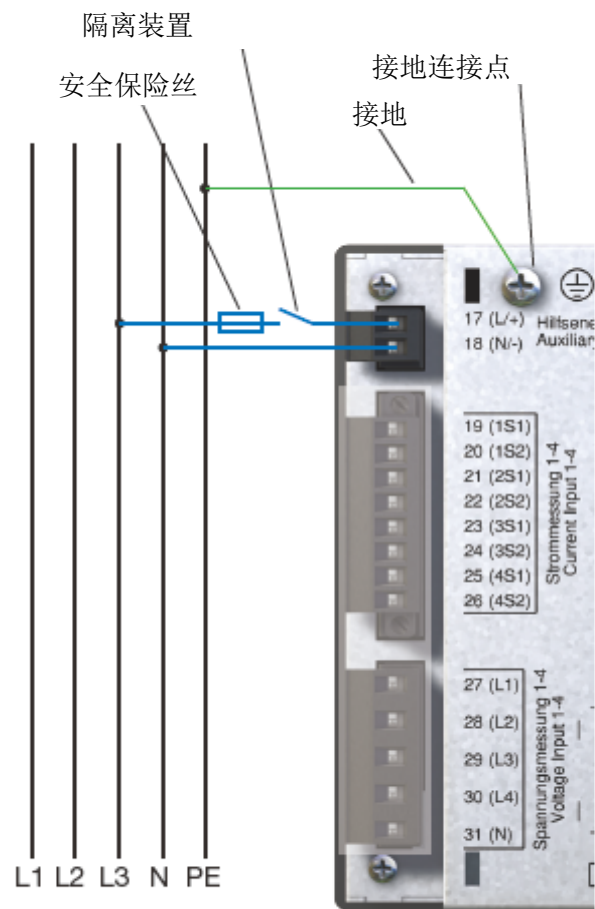
必须为 UMG511 提供工作电压。铭牌上显示了供电电压的类型和等级。

在连接供电电压之前，确保电压和频率符合铭牌上的规定！

电压源的连接电缆必须使用 UL 认证的保险丝提供保护（1A 触发特性 B）。



注意-致命危险！
 设备上的接地位置必须连接系统的接地触点。



图：电压源与 UMG511 的连接示例。



注意！

切勿接触电压源输入！



注意！

务必注意 **UMG511** 铭牌上的电压源详细信息。



-在楼宇设备中，必须为电压源配置断路器或电源开关。

-断路器必须连接到设备附近并方便用户操作。

-开关必须标记为该设备的断路器。

-超过允许范围的电压可能损坏设备。

电压测量

三相 4 线系统

UMG511 可用于带有接地中性线的三相 4 线系统 (TN, TT 网络)。电气系统的主体接地。

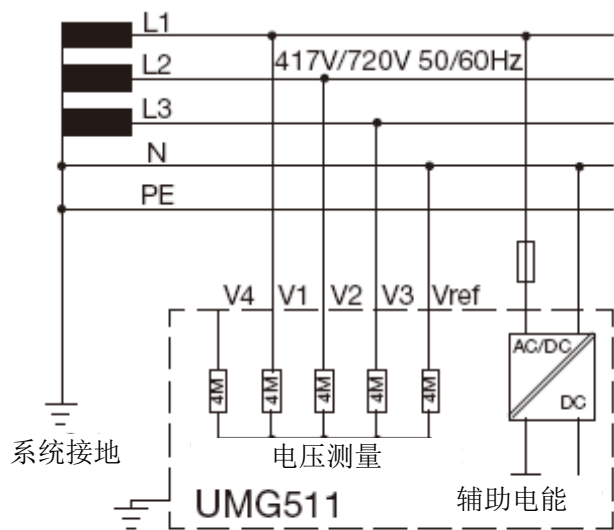


图: UMG511 在 TN 网络中的电路原理图。

三相 3 线系统

UMG511 仅在一定限制条件下适用于 IT 网络, 因为测量电压的测量参照外壳电势, 且设备的输入阻抗会产生对地泄漏电流。泄漏电流可能导致 IT 网络中的绝缘监控系统作出响应。

变压器的不同连接方式适用于任何 IT 网络。

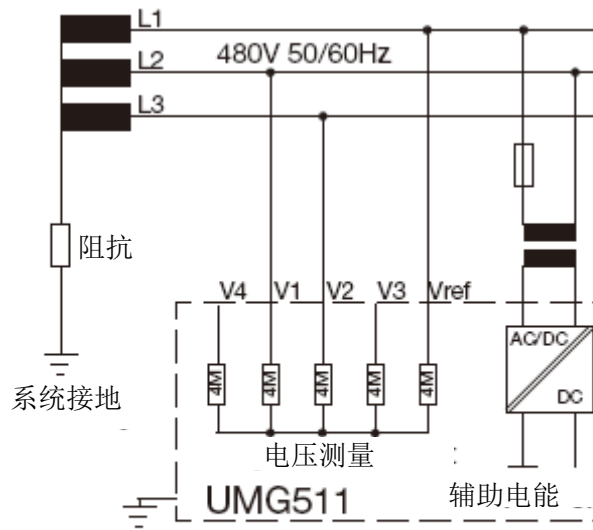


图: UMG511 在 IT 网络 (无中性线) 中的电路原理图。

标称电压

适用 UMG511 的网络列表及其标称网络电压。

带有接地中性线的三相 4 线系统。

UL-N / UL-L
66V / 115V
120V / 208V
127V / 220V
220V / 380V
230V / 400V
240V / 415V
260V / 440V
277V / 480V
347V / 600V
400V / 690V
417V / 720V

UL规定的最大网络标称电压

最大网络标称电压

图：电压测量输入适用的网络标称电压表 - 基于EN60664-1: 2003。

未接地的三相 3 线系统。

UL-L
66V
115V
120V
127V
200V
220V
230V
240V
260V
277V
347V
380V
400V
415V
440V
480V

最大网络标称电压

图：电压测量输入适用的网络标称电压表 - 基于 EN60664-1: 2003。

电压测量输入

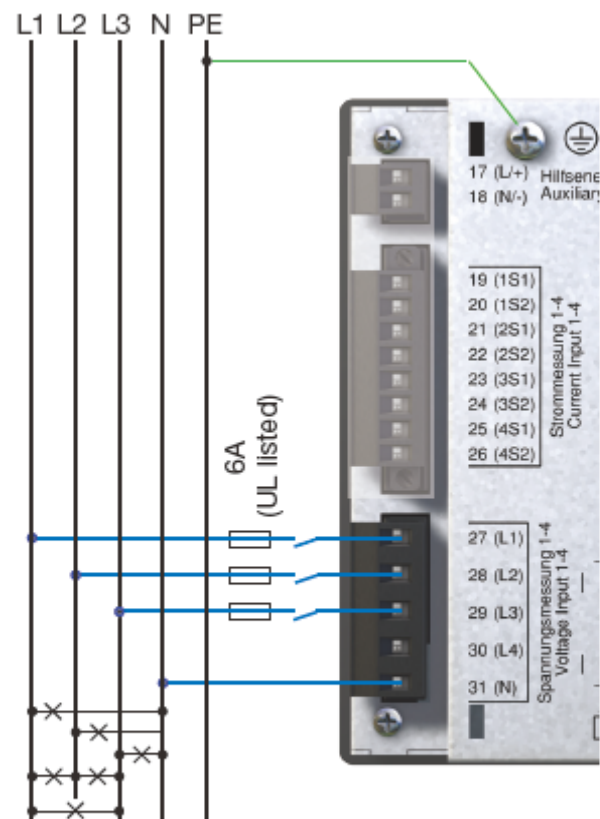
UMG511 有 4 个电压测量输入 (V1, V2, V3, V4)

过压

电压测量输入适用于出现 500V CATIII 类过压的网络中的测量。



如果是 3 线主测量 (输入 V1-V3), 则辅助测量 (输入 V4) 不可用于测量输入。



图：电压测量的连接示例

在连接电压测量时，必须遵守以下规定：

- 为了切断电压和电流，必须提供适当的断路器。
- 断路器必须位于 **UMG511** 附近，且便于用户识别和操作。
- 只可使用批准的 **UL/IEC** 过流保护设备和断路器。
- 请使用 **6A (B类)** 电缆断路器。
- 过流保护设备必须有一个适合连接点短路电流的标称值。
- 测量电压和测量电流必须来自同一电网。



注意！
超过允许标称网络电压的电压必须使用变压器连接。



注意！
UMG511 不适合测量直流电压。

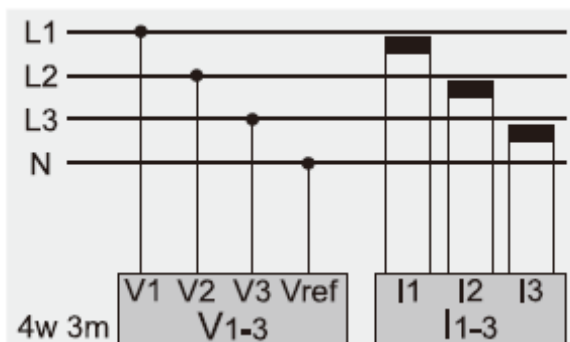


注意！
切勿接触 **UMG511** 上的电压测量输入！

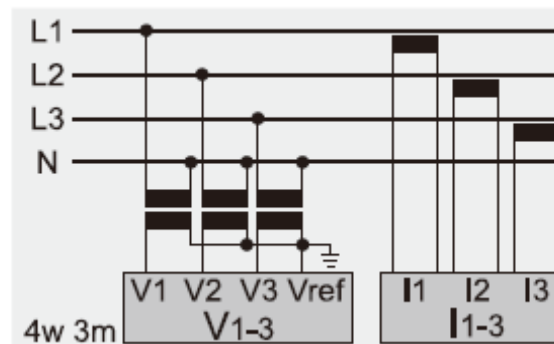


注意！
电压测量输入不可用于 **SELV** 电路（低电压保护器）中的电压测量。

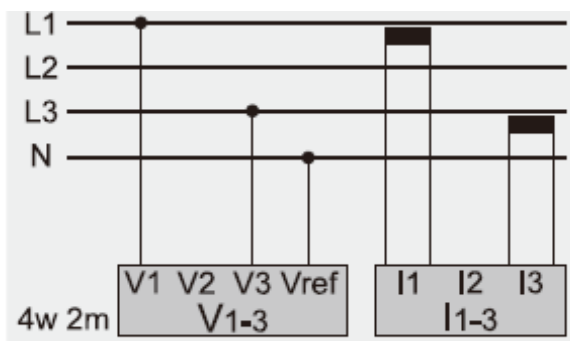
主测量，输入 1-3



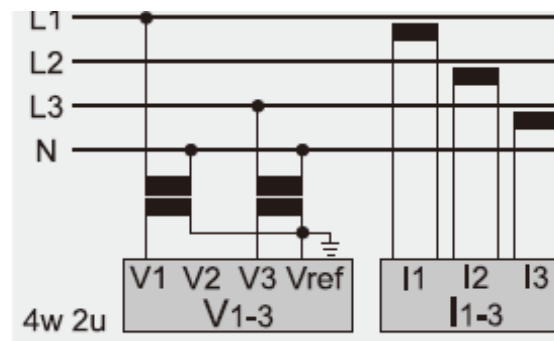
图：非对称负荷三相 4 线网络中的测量。



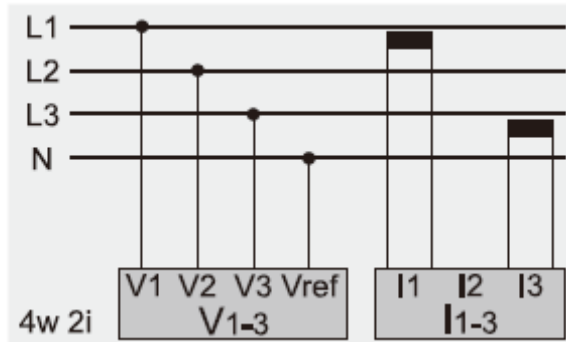
图：在非对称负荷三相 4 线网络中使用 3 个变压器进行的测量。



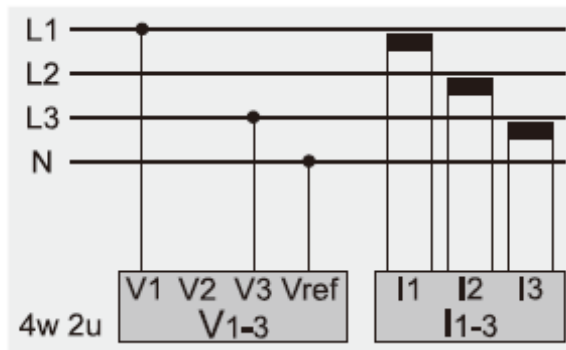
图：使用对称负荷三相 4 线网络的测量。



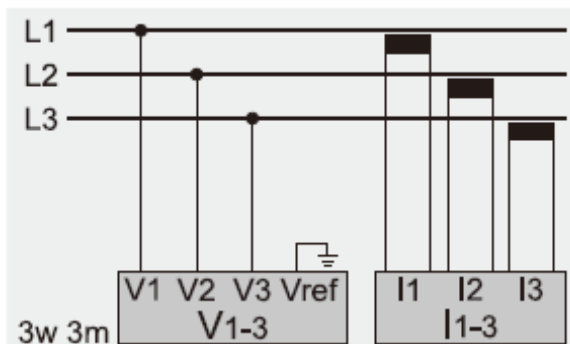
图：在非对称负荷三相 4 线网络中使用 2 个变压器进行的测量。



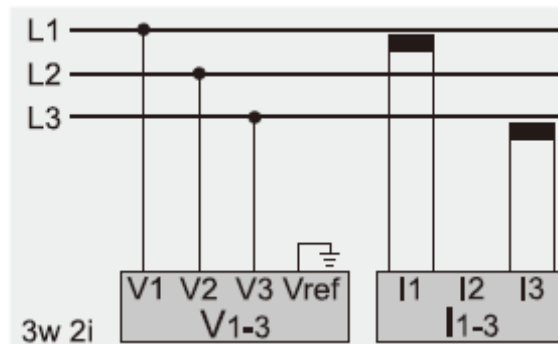
图：在对称负荷三相 3 线网络中使用 2 个电流互感器进行的测量。



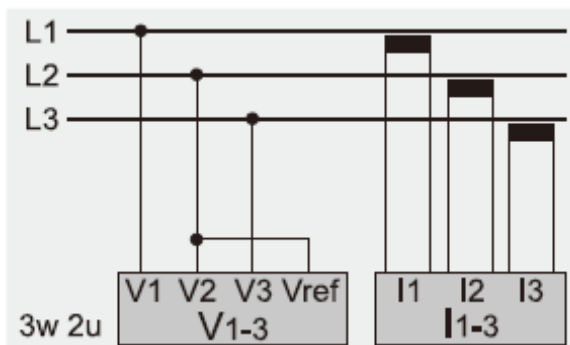
图：非对称负荷三相 4 线网络中的测量。



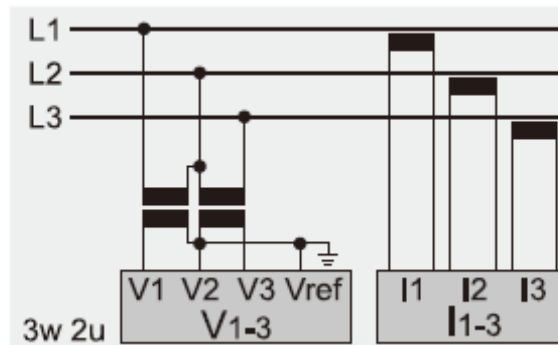
图：非对称负荷三相3线网络中的测量。



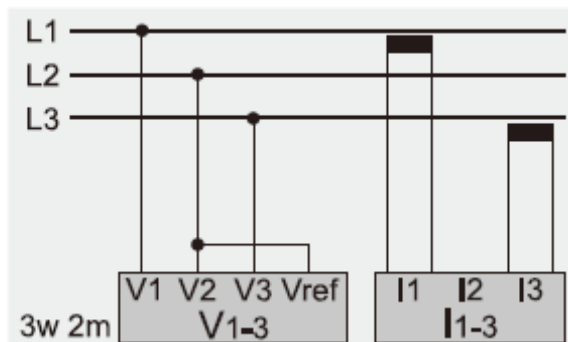
图：非对称负荷三相3线网络中的测量。



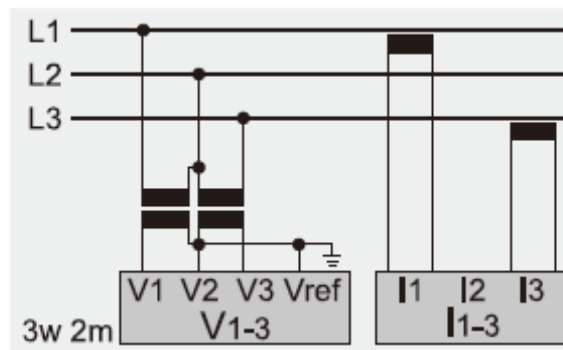
图：非对称负荷三相3线网络中的测量。



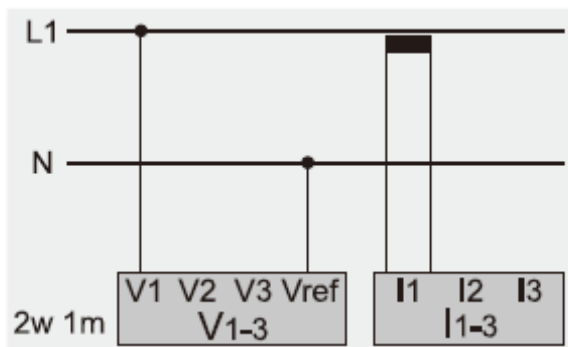
图：非对称负荷三相3线网络中的测量。



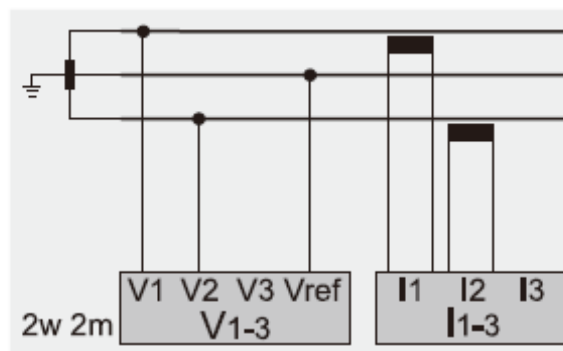
图：非对称负荷三相 3 线网络中的测量。



图：非对称负荷三相 3 线网络中的测量。

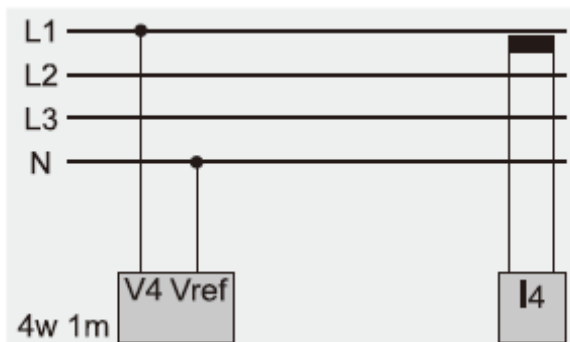


图：三相 4 线网络中某一相的测量。

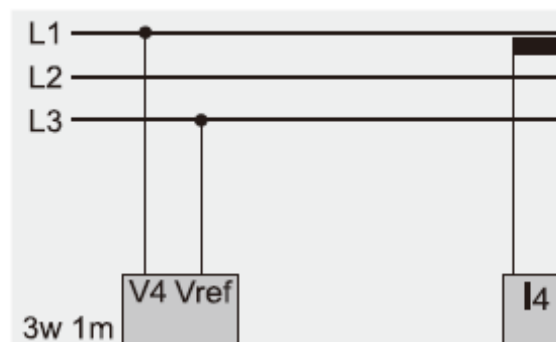


图：单相 3 线网络中的测量。I3 和 U3 不计算且设置为零。

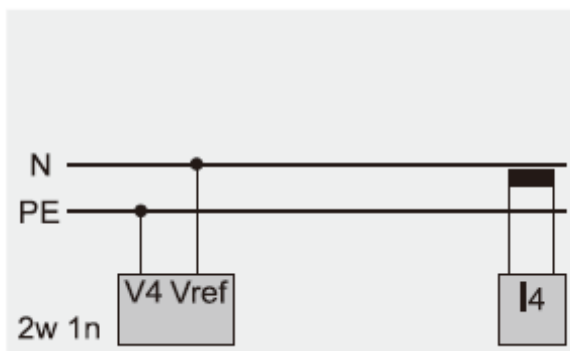
辅助测量，输入 4



图：使用对称负荷三相 4 线网络的测量。



图：对称负荷三相 3 线网络中的测量。



图：N-PE 电压测量。中性线电流测量。



如果是 3 线主测量(输入 V1-V3)，则辅助测量(输入 V4) 不可用于测量输入。

频率测量

UMG511 需要用网络频率来测量和计算测量值。

网络频率必须在 15Hz 至 440Hz 范围内。

为了自动确认（宽范围）频率，至少应在某一电压测量输入（V1, V2, V3）上施加大于 10V_{eff} 的 L-N 电压或大于 18V_{eff} 的 L-L 电压。

只在主测量的测量输入（V1, V2, V3）上测量电力频率。



测量电压和测量电流必须来自同一电网。

电流测量

UMG511 设计用于连接次级电流为..1A 和..5A 的电流互感器。只可测量交流电流，不可测量直流电流。

每一个电流测量输入都可持续加载 6A 电流，100A 可持续 1 秒。



注意！

切勿接触电流测量输入！



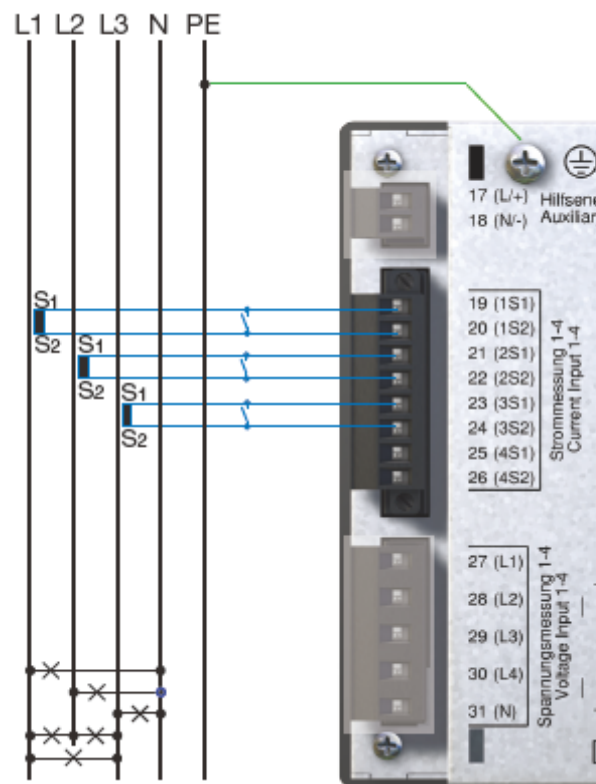
注意！

UMG511 不适合测量直流电压。



接地电流互感器！

如果预计到需要为次级绕组接地建立连接，则必须接地。



图：使用电流互感器进行电流测量的连接示例。

电流方向

可使用每一相可用的串行接口在设备上单独纠正电流方向。
如果连接不正确，则以后不必重新连接电流互感器。



电流互感器连接！

在切断电力电缆与 UMG511 的连接之前，电流互感器的次级连接必须短接到这些位置！

如果使用可自动短路电流互感器次级电缆的测试开关，且此前已经测试过短路器，则将其置于“测试”位置即可。

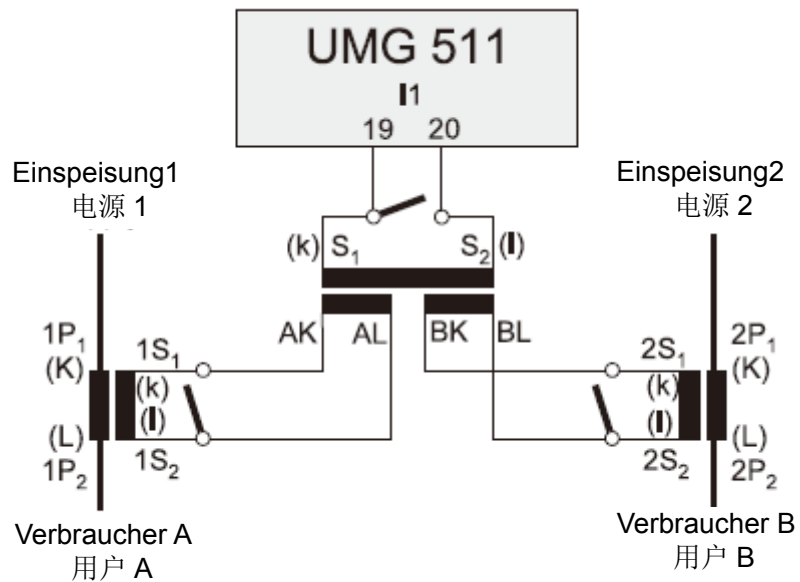


开路电流互感器！

次级侧开路时使用的电流互感器上可能出现危险的电压峰值！
借助“开路保护”电流互感器，可以测量绕组绝缘，这样就能在开路条件下操作电流互感器。但是，这些电流互感器在开路条件下也有危险，切勿接触。

差动电流测量

如果使用两个电流互感器测量电流，则 UMG511 中必须设置电流互感器的转换率。



图：使用差动电流互感器的电流测量示例。

示例

使用两个电流互感器进行电流测量。两个电流互感器的转换率都是 1000/5A。使用差动电流互感器 5+5/5A 进行差动测量。

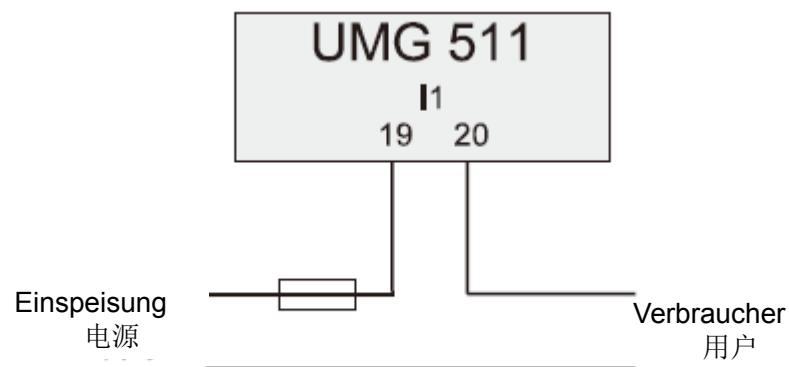
UMG511 必须设置如下：

初级电流：1000A + 1000A = 2000A

次级电流：5A

直接测量

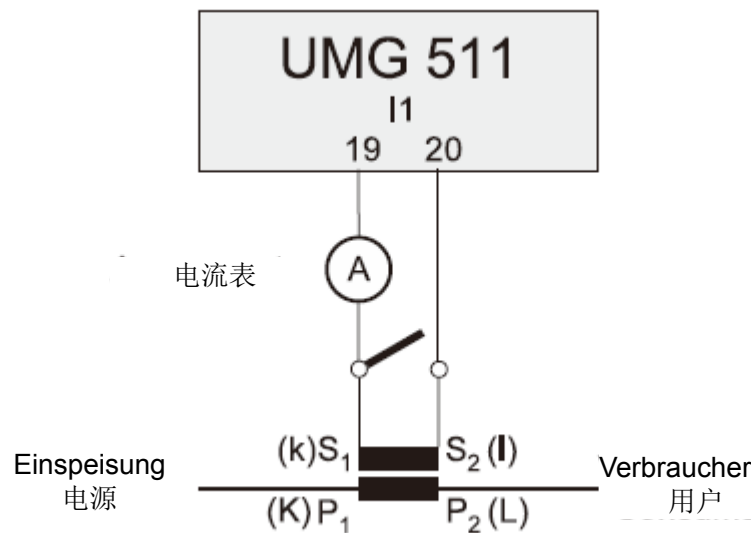
UMG511 也可直接测量高达的 5A 标称电流。请注意，每一个电流测量输入都可持续加载 6A 电流，60A 可持续 1 秒。
 由于 UMG511 没有用于电流测量的集成保护措施，所以必须在安装中预先准备这种保护措施（例如触发特性 B 的 6A 保险丝）。



图：直接电流测量示例。

电流表

如果您希望同时使用 UMG511 和电流表测量电流，则该电流表必须与 UMG511 串联。



图：使用附加电流表的电流测量示例。

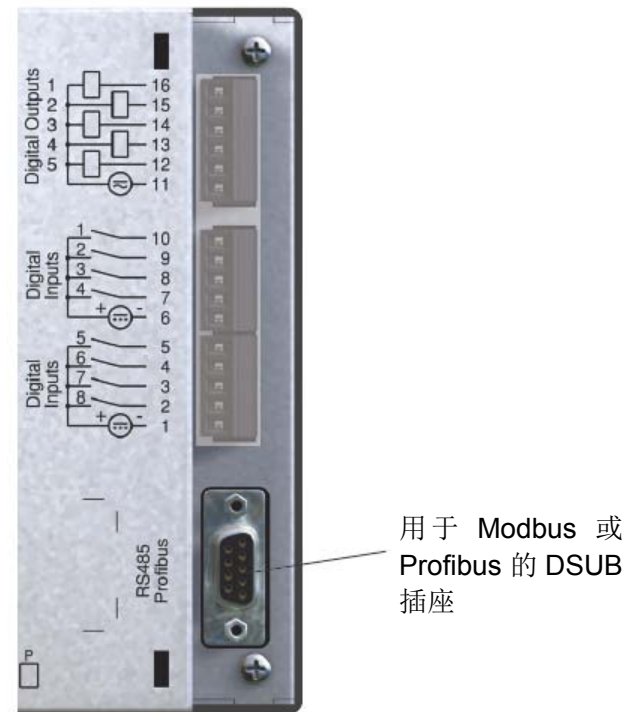
RS485

UMG511 上的 RS485 接口设计为 9 针 DSUB 插座。

UMG511 可通过该接口支持以下协议：

- Modbus RTU
- Profibus DP V0 Slave (选配)

在连接时，我们推荐使用 9 针 profibus 插头，例如 Phoenix 公司的 "SUBCON-Plus-ProfiB/AX/SC" 型，品号为 2744380 (捷尼查品号 13.10.539)



图：配有 RS485 接口 DSUB 插座的 UMG511。

总线电缆的连接

输入总线电缆连接到线夹 1A 和 1B。线路中下一个设备的总线电缆连接到线夹 2A 和 2B。如果线路下游没有设备，总线电缆必须用电阻器端接（切换到“开启”位置）。

在“开启”开关位置上，线夹 2A 和 2B 切断了后续总线电缆的连接。

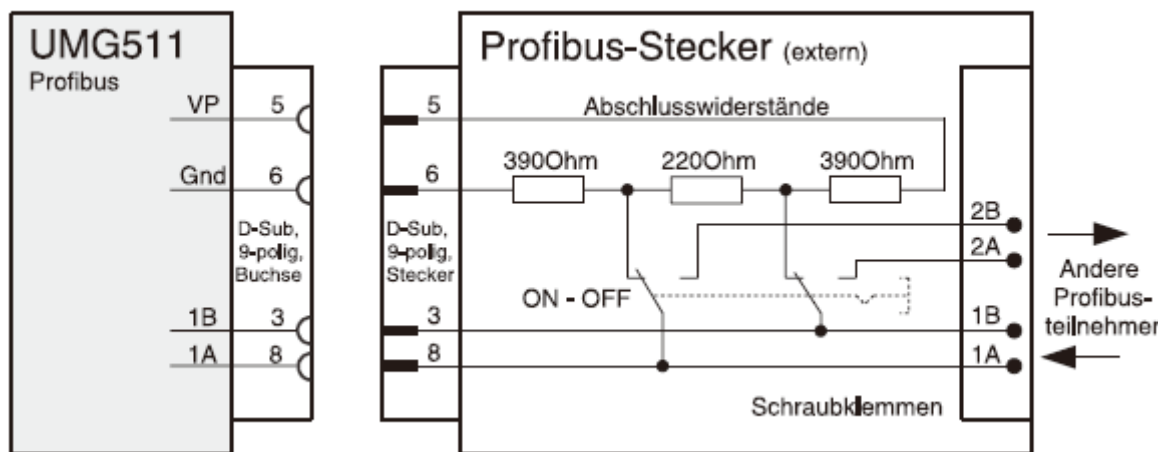


图: profibus 插头及终端电阻器。

屏蔽

RS485 接口连接需要使用屏蔽双绞电缆。

- 在开关柜进口处，将所有接入机柜的电缆的屏蔽层接地。
- 确保屏蔽层与低压外部接地端充分、良好接触。
- 为了避免因电缆移动造成损害，在接地夹上方采取机械方式固定电缆。
- 使用适当的电缆插件，例如 PG 螺纹接头，将电缆导入开关柜。

电缆类型

所用电缆必须适用于最低 80°C 的环境温度。

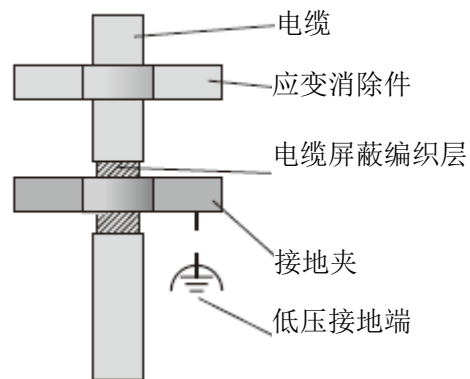
推荐电缆类型：

Unitronic Li2YCY (TP) 2x2x0.22 (缆普电缆)

Unitronic BUS L2/FIP 1x2x0.64 (缆普电缆)

电缆长度

1200m，波特率为 38.4k。



图：开关柜进口的屏蔽结构。

总线结构

所有设备都连接在总线结构中（线路）。在一个网段中，最多可同时开关 32 个设备。网段首末位置使用电阻器端接电缆。

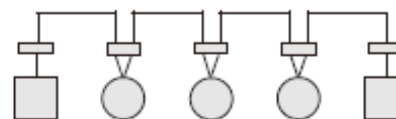
如果设备数量超过 32 个，为了连接各个网段，必须使用中继器（功率放大器）。

终端电阻器

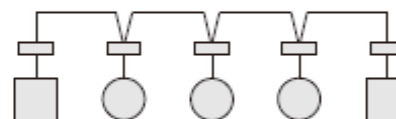
网段首末位置使用电阻器（120Ωm 1/4W）端接电缆。

UMG511 没有任何终端电阻器。

正确



错误



□ 开关柜中的端子板。

○ 带有 RS485 接口的设备（无终端电阻器）

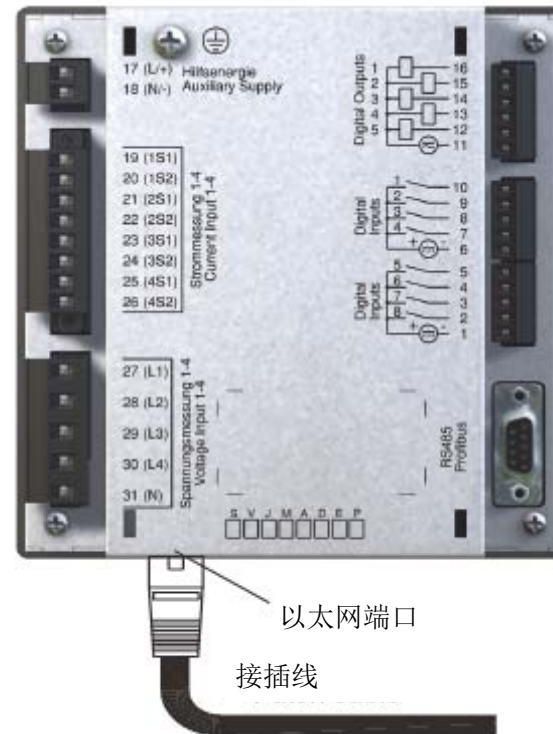
■ 带有 RS485 接口的设备（设备上配有终端电阻器）

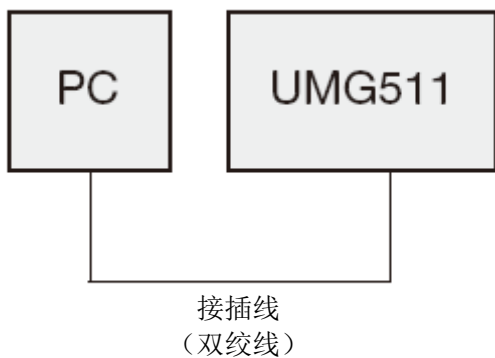
以太网

以太网网络设置由网络管理员规定并在 UMG511 上进行相应的设置。
如果网络设置未知，不可将接插线插入 UMG511。

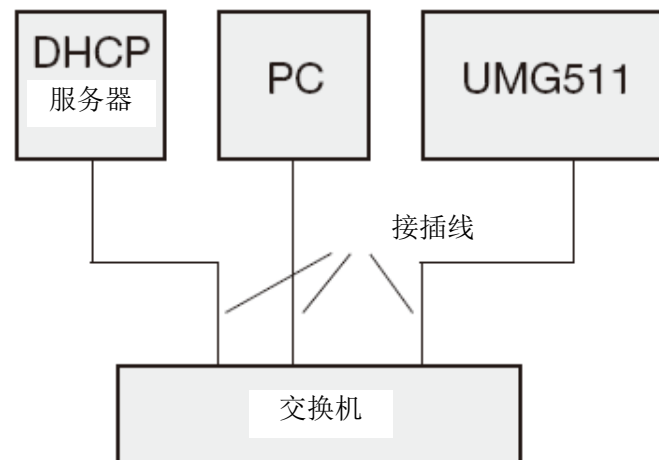


注意！
不正确的网络设置可能导致网络故障！

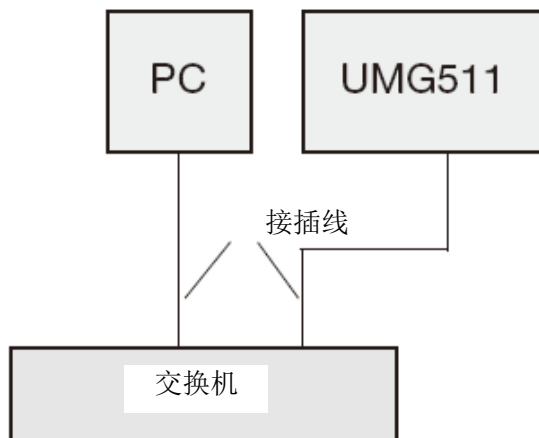




图：连接示例 - 使用双绞接插线直接连接 UMG511 和 PC (品号 08.01.505)



图：连接示例 - UMG511 和 PC 接收由 DHCP 服务器自动分配的 IP 地址。

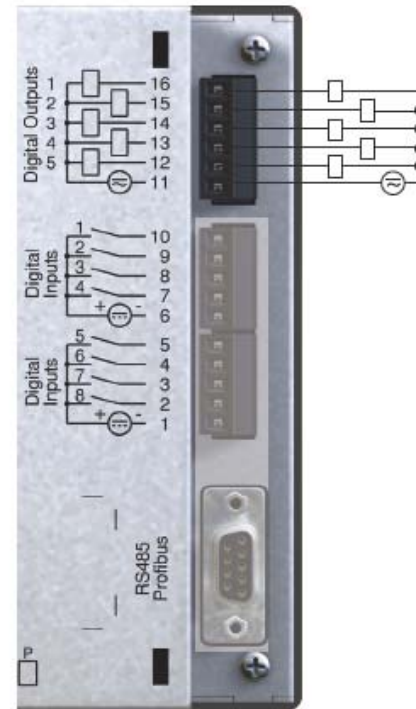


图：连接示例 - UMG511 和 PC 要求使用固定 IP 地址。

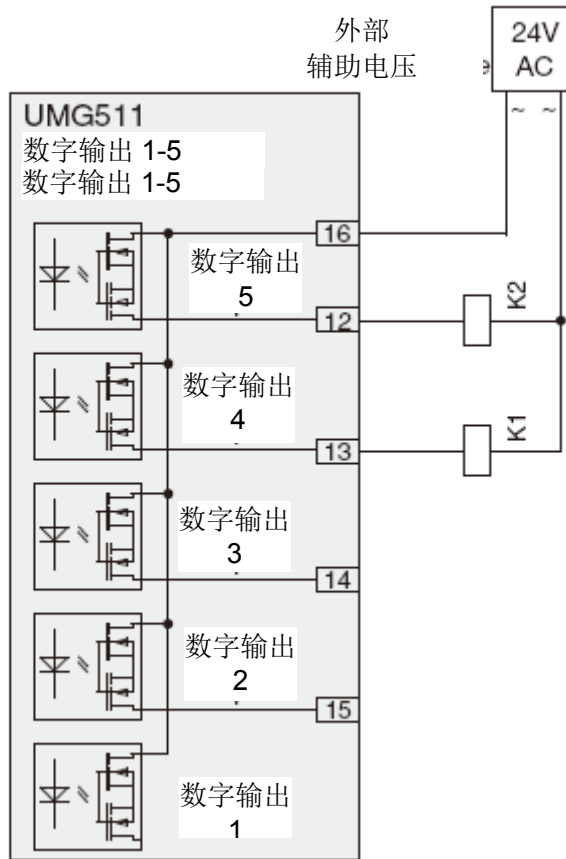
数字输出

UMG511 有 5 个数字输出。这些输出均使用光耦合器与分析电子系统实现电气隔离。数字输出有一个共参考点。

- 数字输出可开关交流和直流负载。
- 数字输出没有短路保护功能。
- 长度超过 30m 的连接电缆必须在铺设时屏蔽。



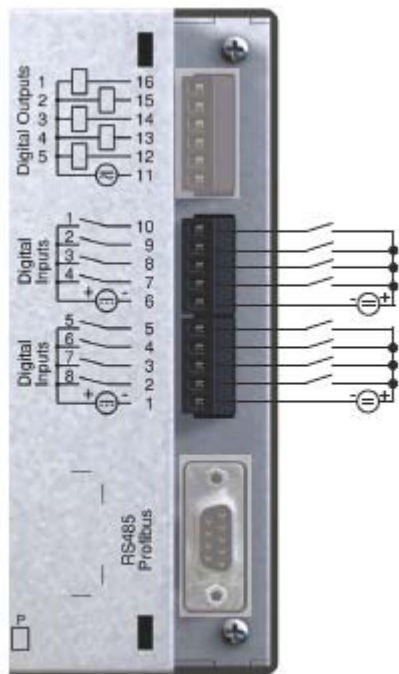
图：数字输出的连接



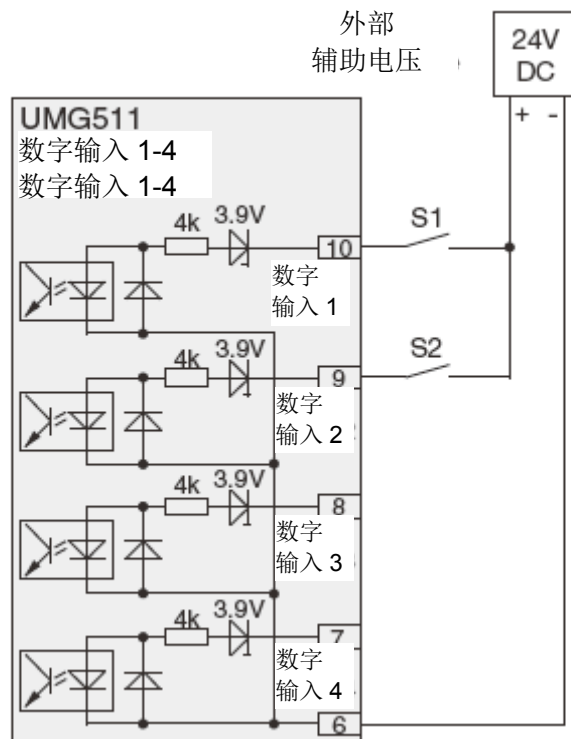
图：两个继电器连接到数字输出 4 和 5。

数字输入

UMG511 有 8 个数字输入。数字输入分为两组，每组 4 个输入。每组都有一个共参考点。



图：数字输出连接示例

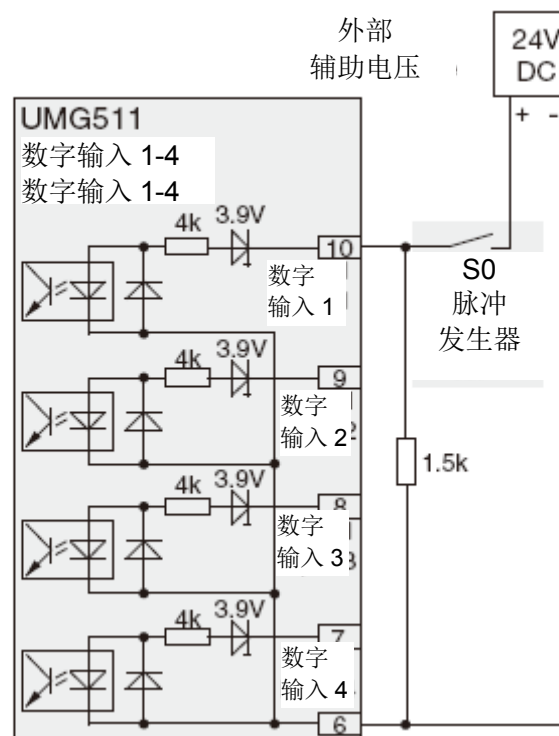


图：外部触点 S1 和 S2 与数字输入 1 和 2 的连接示例。

S0 脉冲输入

您可按照 DIN EN62053-31 标准在每一个数字输入上连接一个 S0 脉冲发生器。

您需要一个外部辅助电压，输出电压范围为 20..28V DC，电阻为 1.5kOhm。



图：S0 脉冲发生器与数字输出 1 的连接示例。

参数化

连接供电电压

- 应根据铭牌确定 UMG511 的供电电压等级。
- 在连接供电电压之后，显示器上显示“Janitza”文字。大约 2 秒之后，UMG511 切换到第一个测量值显示界面。
- 如果不显示该界面，则必须检查供电电压是否在标称电压范围内。

在连接供电电压之后，即可编程设置 UMG511。



注意!

与铭牌数据不符的供电电压可能导致功能错误和设备损毁。

选择菜单

使用按钮 6 打开选择菜单。

在选择菜单中，您可参数化 UMG511 并选择测量值显示界面。

使用按钮 1 退出选择菜单。

Einstellungen	Spannung L-N	Strom Phase
	Spannung L-L	Strom Summe
	Spannung Dreileiter	Strom Dreileiter
	Spannung Symetrie	Strom crest

Modi: SW = Bild anzeigen Grau = Bild deaktiviert
 Grün = Bild rotieren

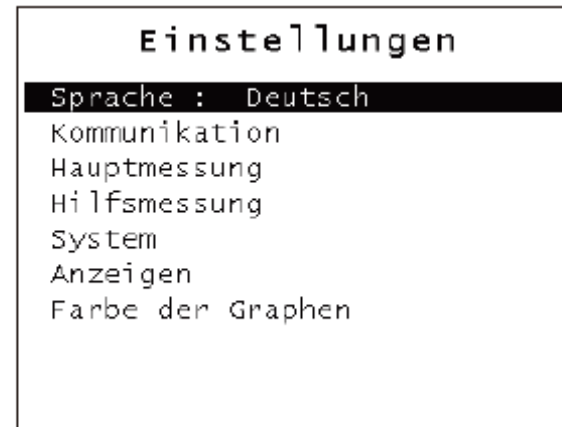
Modus | < | v | ^ | > | Zeigen

图：选择菜单示例

语言

您可选择德语、英语、法语、西班牙语或意大利语。

- 使用按钮 6 打开选择菜单。
- 使用按钮 2 和 5 选择“设置”，然后使用按钮 6 确认选择。
- 使用按钮 3 和 4 选择“语言”，然后使用按钮 6 确认选择。
- 使用按钮 1 退出选择菜单。



图：语言设置示例

测量

UMG511 有 4 个电流测量通道 (I1..I4) 和 4 个电压测量通道 (V1..V4, 相对于 Vref)
测量通道 1-4 的测量电压和测量电流必须来自同一电网。

主测量

测量通道 1-3 属于主测量通道。三相系统中使用测量通道 1-3。

辅助测量

测量通道 4 只属于辅助测量通道。在单相系统或负荷对称的三相系统中使用测量通道 4。

根据主测量的设置自动采用频率和相关电压设置。

Hauptmessung

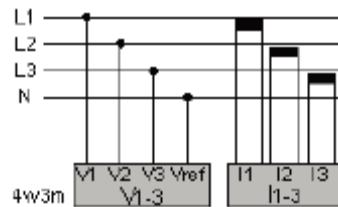
Schaltung : 4w3m
 Relev. Spg. : L-N
 Nennfrequenz: 50 Hz
 Spg. Wandler: 400/400V
 Nennspannung: 230V
 Stromwandler: 5/ 5A
 Nennstrom : 150A
 Ereignisse
 Transienten

Hilfsmessung

Schaltung : 2w1n
 Relev. Spg. : L-N
 Nennfrequenz: 15-440 Hz
 Spg. wandler: 400/400V
 Nennspannung: 230V
 Stromwandler: 150/ 5A
 Nennstrom : 5000A
 Ereignisse
 Transienten

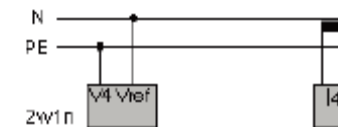
Hauptmessung

Schaltung : 4w3m
 Relev. Spg. : L-N



Hilfsmessung

Schaltung : 2w1n
 Relev. Spg. : L-N



相关电压

根据具体应用，外部电缆（L）之间的电压或外部电缆（L）与中性线（N）之间的电压与网络电能质量分析有关。

设置“L-N”推荐用于低压网络中的网络电能质量测量。

在中压网络中应选择设置“L-L”。

Hauptmessung	
Schaltung	: 4w3m
Relev. Spg.	: L-N
Nennfrequenz	: 50 Hz
Spg. Wandler	: 400/400V
Nennspannung	: 230V
Stromwandler	: 5/ 5A
Nennstrom	: 150A
Ereignisse	
Transienten	

标称频率

对于按照 EN 61000-4-30 和 EN50160 标准进行的测量，在开始测量之前必须在 UMG511 上将网络频率设置为 50Hz 或 60Hz。

设置标称频率的范围：

- 50Hz（出厂设置）
- 60Hz
- 15Hz - 440Hz（宽范围）

对于其他网络频率的网络（例如 16 2/3Hz 或 400Hz），测量时标称频率必须设置为“宽范围”。

Hauptmessung	
Schaltung	: 4w3m
Relev. Spg.	: L-N
Nennfrequenz:	50 Hz
Spg. Wandler:	400/400V
Nennspannung:	230V
Stromwandler:	5/ 5A
Nennstrom	: 150A
Ereignisse	
Transienten	

变压器

您可分别指定变压器转换率的主测量和辅助测量。
对于无变压器的测量，选择设置 400/400V。

设置范围:

初级	1..1000000
次级	1..866

出厂设置:

初级	400
次级	400

Hauptmessung	
Schaltung	: 4w3m
Relev. Spg.	: L-N
Nennfrequenz	: 50 Hz
Spg. Wandler:	400/400v
Nennspannung:	230v
Stromwandler:	5/ 5A
Nennstrom	: 150A
Ereignisse	
Transienten	

标称电压

标称电压对应于 EN 61000-4-30 中规定的“许可输入电压 U_{din}”。标称电压决定了以下方面

- 高差值 (EN 61000-4-30),
- 低差值 (EN 61000-4-30),
- 瞬态,
- 事件和
- 图形自动缩放

相关的值。

设置范围:

0..1000000V

Hauptmessung	
Schaltung	: 4w3m
Relev. Spg.	: L-N
Nennfrequenz	: 50 Hz
Spg. Wandler:	400/400v
Nennspannung:	230v
Stromwandler:	5/ 5A
Nennstrom	: 150A
Ereignisse	
Transienten	

电流互感器

您可分别指定变压器转换率的主测量和辅助测量。
对于电流的直接测量，请选择设置 5/5A。

设置范围:

初级	1..1000000
次级	1..5

出厂设置:

初级	5
次级	5

Hauptmessung	
Schaltung	: 4w3m
Relev. Spg.	: L-N
Nennfrequenz	: 50 Hz
Spg. Wandler	: 400/400V
Nennspannung	: 230V
Stromwandler	: 5/ 5A
Nennstrom	: 150A
Ereignisse	
Transienten	

标称电流

标称电流决定了以下方面

- 过流
- 电流瞬态
- K 系数和
- 图形自动缩放

相关的值。

设置范围:

0..1000000A

Hauptmessung	
Schaltung	: 4w3m
Relev. Spg.	: L-N
Nennfrequenz	: 50 Hz
Spg. Wandler	: 400/400V
Nennspannung	: 230V
Stromwandler	: 5/ 5A
Nennstrom	: 150A
Ereignisse	
Transienten	

通信

接口

UMG511 有 2 个串行接口:

- RS485, 用于 Modbus RTU 或 Profibus (选配)
- 以太网 (选配)

RS485

使用 RS485 接口时必须设置以下数据:

- 设备地址,
- 波特率,
- 工作模式。

出厂设置和设置范围请参见附录中的参数列表。

```
Kommunikation
Ethernet (TCP/IP)
DHCP      : DHCP
Adresse   : 192.168.  3.182
Netmaske  : 255.255.255.  0
Gateway   : 192.168.  3.  4

Feldbus
RS485     : Profibus
Adresse   : 1
Baudr.    : 115200
```

以太网（选配）

固定 IP 地址

在没有 DHCP 服务器的简单网络中，必须直接在设备上设置地址。

BootP

BootP 允许在现有网络中全自动加入 UMG511。BootP 是一种较早的协议，功能没有 DHCP 丰富。

DHCP 模式

DHCP 允许在现有网络中全自动加入 UMG511，无需进一步配置。启动之后，UMG511 从 DHCP 服务器自动接收 IP 地址、网络掩码和网关地址。

UMG511 在工厂预先设置为“DHCP-Client”。

Kommunikation Ethernet (TCP/IP)	
DHCP	: DHCP
Adresse	: 192.168. 3.182
Netmaske	: 255.255.255. 0
Gateway	: 192.168. 3. 4
Feldbus	
RS485	: Profibus
Adresse	: 1
Baudr.	: 115200



只有在咨询网络管理员之后才可将 UMG511 连接到以太网！

显示器

亮度

背光亮度可以设置。出厂亮度设置非常高。
降低亮度有助于延长背光器件的使用寿命。

待机

超过“待机”中设置的时间之后，背光切换到“亮度（待机）”中设置的亮度。

Anzeigen	
Helligkeit	: 70%
Standby nach	: 950s
Helligkeit(standby)	: 20%
Bildschirmschoner	: Nein
Darstellung	: schnell
Rotieren	: Nein
Wechselzeit	: 4s

密码

用户可借助密码限制对“设置”的访问。此后只有通过输入密码才能直接更改设备中的设置。

出厂时未设置密码（000000）。

密码包括 6 位数字。

设置范围： 1-999999=使用密码
 000000=无密码

密码提示

如果通过指定密码激活密码保护，此后只有通过密码提示才能访问“设置”。

- 按按钮 6
- 使用方向键输入密码并使用按钮 6 确认。
- 此后您可在“设置”的菜单中更改。
- 退出“设置”时即重新激活密码保护。

```
System
Version : 0.958
ID       : 1000000113
Serienr. : 5110-0010
MAC      : 00:0E:6B:03:00:0A
Adresse  : 192.168.3.179
Gateway  : 192.168.3.4
Passwort: 000000
Arbeit löschen Nein
```

```
Passwort:
Passwort: 000000
```

设置密码保护

- 按住按钮 6 大约 2 秒。
- 使用按钮 3 和 4 选择“系统”菜单项，然后使用按钮 6 确认选择。
- 使用按钮 3 和 4 选择“密码”行，然后使用按钮 6 确认。
- 使用方向键设置密码并使用按钮 6 确认。

记录设置的密码！

更改密码

为了更改设置的密码，您必须知道当前密码！

- 按住按钮 6 大约 2 秒。
- 输入当前密码。
- 切换到设置/系统/密码显示界面
- 使用方向键设置新密码并使用按钮 6 确认。

如果您不再需要密码提示，输入密码“000000”。

```
System
Version : 0.958
ID       : 1000000113
Serienr.: 5110-0010
MAC      : 00:0E:6B:03:00:0A
Adresse  : 192.168.3.179
Gateway  : 192.168.3.4
Passwort: 000000
Arbeit löschen Nein
```

密码提示

如果您已忘记密码，则只能使用“Grid-Vis” PC 软件删除密码。
为此，将 UMG511 连接到 PC 上的对应接口。更多信息请参见 GridVis 建议。

调试

连接供电电压

- 应根据铭牌确定 UMG511 的供电电压等级。
- 在连接供电电压之后，显示器上显示“Janitza”文字。大约 2 秒之后，UMG511 切换到第一个测量值显示界面。
- 如果不显示该界面，则必须检查供电电压是否在标称电压范围内。

**注意!**

与铭牌数据不符的供电电压可能导致功能错误和设备损毁。

连接测量电压

- 对于对地标称电压超过 500VAC 的网络，必须使用变压器连接电压测量位置。
- 连接测量电压之后，UMG511 显示的电压 L-N 和 L-L 测量值必须匹配电压测量输入处的电压。
- 如果设置了变压器转换系数，则在比较时必须考虑这一点方面。

**注意!**

UMG511 只适用于出现 600V CATIII 类过压的网络中的测量。

**注意!**

UMG511 不适合测量直流电压。

频率测量

UMG511 需要用网络频率来进行测量。网络频率可由用户指定或由设备自动确定。

- 为了使用 UMG511 自动确认频率，至少应在某一电压测量输入上施加大于 10V_{eff} 的 L-N 电压。
- 网络频率必须在 15Hz 至 440Hz 范围内。
- 如果没有连接足够高的测量电压，UMG511 无法记录网络频率且无法执行测量。

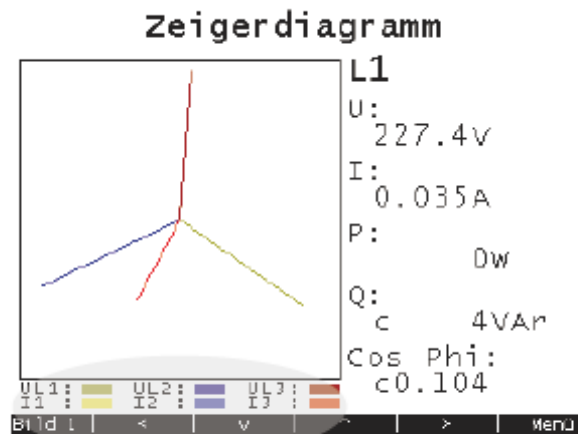


注意!

超过允许量程的电压和电流可能损坏设备。

旋转磁场方向

在 UMG511 的测量值显示器中检查电压旋转磁场方向。通常是“右旋”旋转磁场。



根据旋转磁场方向显示相序。

UL1-UL2-UL3=右旋磁场

UL1-UL3-UL2=左旋磁场

连接测量电流

UMG511 设计用于连接../1A 和../5A 电流互感器。
使用电流测量输入只能测量交流电流，不能测量直流电流。

除一个电流互感器输出之外，其他电流互感器输出全部短路。将 UMG511 显示的电流与连接的电流进行比较。

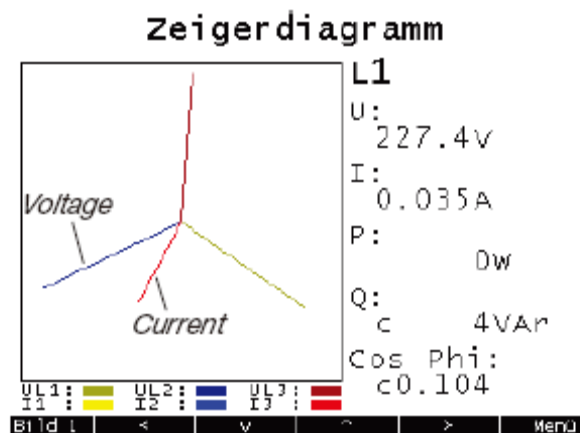
在考虑电流互感器转换率后，UMG511 显示的电流必须匹配输入电流。

在短路电流测量输入中，UMG511 的显示值必须接近于零安培。

电流互感器转换率的工厂设置为 5/5A，可能要求根据使用的电流互感器进行调整。



注意!
超过允许量程的电压和电流可能损坏设备。



在指针图中，电压用长指针表示，电流用短指针表示。

指针图，例 1

主体电阻负载。



电压和电流的相位差很小。

- 电流测量输入分配给正确的电压测量输入。

指针图，例 2

主体电阻负载。



电压和电流的相位差大约为 180 度。

- 电流测量输入分配给正确的电压测量输入。
- 在观察的电流测量中，连接 K 和 I 倒置，或电能返回电网中。

功率测量控制

除一个电流互感器输出之外，其他电流互感器输出全部短路，然后检查显示的功率等级。

UMG511 只能显示与未短路电流互感器输入同相位的功率。否则，检查测量电压和测量电流的连接。

如果功率大小准确，但为负值，电流互感器上的连接 S1 (k) 和 S2 (I) 可能倒置，或者有功电能返回网络。

测量值显示界面

您可使用按钮 2、3、4 和 5 滚动显示测量值。
一览图中可滚动查看的测量值以黑色显示。

关闭

如果测量值显示界面被关闭，则使用按钮滚动时不会显示这些值。
一览图中被关闭的测量值以灰色显示。

循环

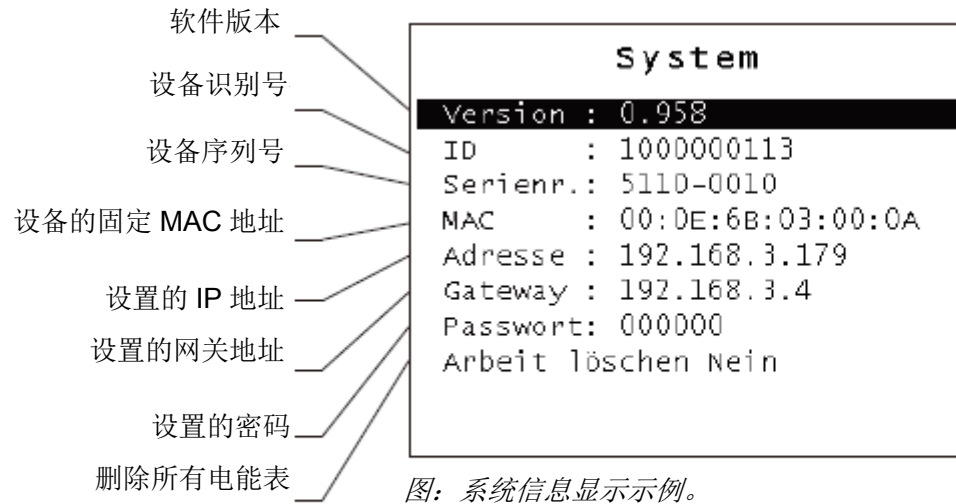
自动选择向前循环的测量值将自动连续显示。
在“设置-显示-更改时间”中输入时间周期
一览图中被关闭的测量值以绿色显示。

Spannung L-N	Stron Phase	Wirkleistung
Spannung L-L	Stron Summe	Scheinleistung
Spannung Dreileiter	Stron Dreileiter	Blindleistung
Spannung Symetrie	Stron Crest	Cos Phi
		Leistung Sonne
		Scheinleistung Sonne
		Leistungsfaktor
		Leistungsfaktor Sonne
Modi: SW = Bild anzeigen Grau = Bild deaktiviert Grün = Bild rotieren		
Modus	<	v
	~	>
		Zeigen

图：“电压 L-N”、“电流”和“有功电能”测量值（示意图）已被选择为“循环”显示。

系统信息

显示设备特定信息。



图：系统信息显示示例。

删除电能表

您可手动删除 UMG511 中的所有电能表。

此时无法选择特定的电能表。

- 按住按钮 6 大约 2 秒。
- 使用按钮 3 和 4 选择“系统”菜单项，然后使用按钮 6 确认选择。
- 使用按钮 3 和 4 选择“删除电能表”行，然后使用按钮 6 确认。
- 使用方向键选择“是”并使用按钮 6 确认。
- 该行显示消息“完成”-所有电能表已被删除。

```
System
Version : 0.958
ID      : 1000000113
Serienr.: 5110-0010
MAC     : 00:0E:6B:03:00:0A
Adresse : 192.168.3.179
Gateway : 192.168.3.4
Passwort: 000000
Arbeit löschen ja
```

```
System
Version : 0.958
ID      : 1000000113
Serienr.: 5110-0010
MAC     : 00:0E:6B:03:00:0A
Adresse : 192.168.3.179
Gateway : 192.168.3.4
Passwort: 000000
Arbeit löschen done
```

维修保养

发货之前已对设备进行了各种不同的安全检查，并已盖章确认。如果设备已被打开，必须重新进行安全检查。质保条款仅适用于未被打开的设备。

维修和校准

维修工作和校准只能由制造商执行。

正面保护膜

您可使用软布和家用清洁剂清洁正面保护膜。酸或含有酸的清洁剂不可用于清洁。

电池

内部时钟使用供电电压。如果供电电压中断，时钟由电池供电。时钟提供记录、最小和最大值，以及事件等的日期和时间信息。

电池在+45°C存储温度下的预期使用寿命至少为 5 年。

电池的标准预期使用寿命为 8 至 10 年。

更换电池时必须打开设备。打开设备后，立即重复执行安全检查，以确保安全工作。质保条款仅适用于未被打开的设备。

废置处理

UMG511 可按照回收利用法规作为电子废品废置处理。固定的预装锂电池必须单独供应。

固件更新

如果必须在您的 UMG511 上执行固件更新，可使用配套的 Grid- Vis 软件完成。

服务

如有任何本手册未加说明的问题，请直接联系制造商。

在处理任何咨询问题之前，务请提供以下信息：

- 设备名称（参见铭牌）
- 序列号（参见铭牌）
- 软件版本（参见测量值显示界面）
- 测量电压和供电电压
- 准确的错误描述。

出现错误时采取的措施

可能的错误	原因	帮助
无显示	供电电压的外部保险丝动作。	更换保险丝
无电流显示。	测量电压未连接。 测量电流未连接。	连接测量电压 连接测量电流
显示电流过高或过低。	电流测量相位错误。 电流互感器转换系数设置不正确。	检查连接并根据需要纠正。 读取并在电流互感器上设置电流互感器转换率。
显示电压过低或过高。	测量相位错误。 变压器设置不正确。	检查连接并根据需要纠正。 读取并在变压器上设置变压器转换率。
显示电压过小。	超过量程。 谐波已经超过测量输入处的电压峰值。	使用变压器 注意！务必确保测量输入未过载。

可能的错误	原因	帮助
有功功率过低或过高	设置的电流互感器转换率不正确。	读取并在电流互感器上设置电流互感器转换率。
	电流通路分配到错误的电压通路。	检查连接并根据需要纠正。
	设置的电流互感器转换率不正确。	读取并在变压器上设置变压器转换率。
有功功率消耗/供给倒置。	至少有一个电流互感器连接错误。	检查连接并根据需要纠正。
	电流通路分配到错误的电压通路。	检查连接并根据需要纠正。
没有连接设备。	RS485:	
	设备地址不正确	设置设备地址
	不正确的协议。	选择协议。
采取上述措施之后设备仍然不工作。	缺少端接。	连接总线与终端电阻器（120 Ohm）。
	以太网:	
	IP 地址不正确	在设备上设置 IP 地址。
	设备有缺陷。	将设备送交制造商并准确描述故障。

技术数据

概述

净重	: 1080g
设备尺寸	: 近似值: 长=144mm, 宽=144mm, 高=75mm
外壳的阻燃等级	: UL 94V-0
电池	: TypeVARTA CR1/2AA, 3 V, Li-Mn

运输和存储

以下详细信息适用于采用原始包装运输或存储的设备。	
坠落测试	: 1m
温度	: -20°C至+70°C

工作环境条件

UMG511 适合安装在固定、耐候的设备中。	
UMG511 必须连接接地端子!	
工作温度范围	: -10°C..+55°C
相对湿度	: 5 至 95 %, (+25 °C), 无冷凝
污染等级	: 2
工作海拔	: 0 .. 海拔 2000m
安装位置	: 用户定义
通风	: 不要求外部通风
异物颗粒和防水保护,	
正面	: IP50, 按照 EN60529
密封正面 (选配)	: IP54, 按照 EN60529
背面	: IP20, 按照 EN60529

供电电压

供电电压必须通过 UL 认证的断路器或 G 保险丝连接 UMG511。使用 G 保险丝时，保险丝座也必须通过 UL 认证。

设备过压类别	: II
断路器	: 6 触发特性 B
230V 选项	
标称范围	: 95V..240V (45-65Hz) 或直流 135V..340V
工作范围	: +-10% 标称范围
功耗	: 最大 10W, 最大 15VA
90V 选项	
标称范围	: 44V..130V (45-65Hz) 或直流 48V..180V
工作范围	: +-10%标称范围
功耗	: 最大 10W, 最大 15VA
90V 选项	
标称范围	: 20V..50V (45-65Hz) 或直流 20V..70V
工作范围	: +-10% 标称范围
功耗	: 最大 10W, 最大 15VA
可连接电缆	
每个线夹只能连接一条电缆!	
单芯、多芯、细芯	: 0.2 - 2.5mm ² , AWG 24 - 12
缆线末端套圈, 使用或不使用塑料套管	: 0.25 - 2.5mm ²
剥线长度	: 7mm
扭矩	: 0.5 - 0.6Nm

防护等级

IEC 60536 (VDE 0106, 第 1 部分) 规定的防护等级 I, 即必须使用接地电缆连接!

异物颗粒和防水保护 : IP20, 符合 EN60529 (2000 年 9 月), IEC60529: 1989

输入和输出

8 个数字输入	
最高采样率	: 20Hz
反应时间 (Jasic 程序)	: 200ms
连接输入信号	: 18V ..28V DC (标准 4mA)
未连接输入信号	: 0 .. 5V DC, 电流小于 0.5mA
5 个数字输出, 半导体继电器, 不短路。	
开关电压	: 最大 60V DC, 30V AC
开关电流	: 最大 50mAeff AC/DC
反应时间 (Jasic 程序)	: 200ms
电压下降	: 20ms
电压升高	: 20ms
脉冲输出 (工作脉冲)	: 最大 20Hz
电缆长度	: 最大 30m, 未屏蔽 : 超过 30m, 屏蔽

夹点的连接容量

刚性/柔性	: 0.14 - 1.5mm ² , AWG 28-16
柔性, 使用缆线末端套圈, 无塑料套管	: 0.25 - 1.5mm ²
柔性, 使用缆线末端套圈, 有塑料套管	: 0.25 - 0.5mm ²
扭矩	: 0.22 - 0.25Nm
剥线长度	: 7mm

测量输入
电压测量

三相 4 线系统 (L-N/L-L)	: 最大 417V/720V, 对于 UL 为 277V/480V
三相 3 线系统 (L-L)	: 最大 480V
分辨率	: 0.01V
波峰因数	: 2 (相对于 480Vrms)
过压等级	: 600V CAT III
测量浪涌电压	: 6kV
阻抗	: 4M Ω /相位
功耗	: 大约 0.1VA
采样率	: 20kHz/相位
瞬态	: >50 μ s
$U_{din}^{1)}$, 按照 EN61000-4-30	: 100..250V
基本振荡频率	: 15Hz..440Hz
分辨率	: 0.001Hz

1) U_{din} = DIN EN 61000-4-30 中规定的许可输入电压

2) UMG511 只有在超过 10V_{eff} 的测量电压连接至少一个电压测量输入时才能确定测量值

电流测量

标称电流	: 5A
测量电流	: 6A
分辨率	: 0,1mA
波峰因数	: 2 (相对于 6Arms)
过压等级	: 300V CAT III
测量浪涌电压	: 4kV
功耗	: 大约 0.2 VA, (Ri=5mOhm)
过载 1 秒	: 60A (正弦)
采样率	: 20kHz

可连接电缆（电流测量和电压测量）。每个线夹只能连接一条电缆！

单芯、多芯、细芯	: 0.2 - 2.5mm ² , AWG 24 - 12
针脚电缆接线头，缆线末端套圈	: 0.25 - 2.5mm ²
扭矩	: 0.5 - 0.6Nm
剥线长度	: 7mm

测量不确定性

UMG511 的测量不确定性特性适用于量程范围内的应用。

测量值必须在规定的极限值范围内。指定的测量不确定性在这些极限值范围内。

这些规格在以下条件下适用：

- 每年的重新校准，
- 10 分钟预热时间，
- 环境温度 18..28°C。

如果设备工作温度超过 18..28°C 范围，则必须考虑每°C相对于测量值 $\pm 0.01\%$ 偏差的附加测量误差。

技术数据

技术数据

电压质量 谐波 (U, I, P) 间谐波 (U, I, P)	: A 级, DIN EN 61000-4-30: 2009 : 1 级, DIN EN 61000-4-7 : 1 级, DIN EN 61000-4-7
电压 L-N 电压 L-L 电流 电流 N (根据 L1 .. L3 计算) 功率	: ± 0.1%, 按照 DIN EN 61557-12: 2008 : ± 0.1%, 按照 DIN EN 61557-12: 2008 : ± 0.2%, 按照 DIN EN 61557-12: 2008 : ± 0.5%, 按照 DIN EN 61557-12: 2008 : ± 0.2%, 按照 DIN EN 61557-12: 2008
有功电能 电流互感器../5A 电流互感器../1A	: 精度等级 0.2S, DIN EN 62053-22: 2003 : 精度等级 C, DIN EN 50470-1: 2007 : 精度等级 0.5S, DIN EN 62053-21: 2003 : 精度等级 B, DIN EN 50470-1: 2007
无功电能 电流互感器../5A 电流互感器../1A	: 精度等级 2, DIN EN 62053-23: 2003 : 精度等级 2, DIN EN 62053-23: 2003
频率 内部时钟	: ±0.01Hz : ±1 分/月 (18°C...28 °C)



为了确保两个测量设备在 10 分钟的补偿间隔时间内达到相同的测量结果, 我们推荐在 UMG511 中使用外部时间信号同步时间测量。

串行接口

RS485		: 插头, SUB D 9 针
协议, Modbus RTU		: Modbus RTU/Slave, Modbus RTU/Master
传输率		: 9.6kbps, 19.2kbps, 38.4kbps, 76,8kbps, 115.2kbps, 921,6kbps
协议, Profibus (选配)		: Profibus DP/V0, 按照 EN 50170
传输率		: 9,6kBaud 至 12MBaud
协议, BACnet (选配)		:
以太网 10/100Base-TX (选配)		
端子		: RJ-45
功能		: Modbus 网关, 嵌入式 Web 服务器 (HTTP)
协议		: TCP/IP, EMAIL (SMTP), DHCP-Client (BootP), Modbus/TCP, 以太网 Modbus RTU, FTP, ICMP (Ping), NTP, TFTP, BACnet (选配), SNMP。

合规声明

UMG511 达到了以下防护要求:

指令 2004/108/EC (与 DIN EN61326-1 (2006-10) 有关) 以及指令 2006/95/EC (与 EN 61010-1 (2002-08) 有关)

设备安全

电气测量、控制、规章和实验室设备安全规章

防护等级

EMC 要求

故障传播, 居民区

抗干扰性、工业区

外壳

供电电压

测量输入

RS485, 以太网, 数字输入和输出

电气测量转换器, 用于将变化的电流转换成模拟或数字信号

: EN61010-1 08: 2002, IEC 61010-1: 2001

: I (设备配有断路器)

: DIN EN61326-1: 2006-10, A 级, IEC61326-2-1: 2005

: DIN EN61326-1: 2006-10, 表 2, IEC61326-2-1: 2005

: 静电释放, DIN EN61000-4-2, IEC61000-4-2 (4kV/8kV)

: 电磁场, IEC61000-4-3: 2002 (10V/m)

: 电磁场, IEC61000-4-8: 2000 (100A/m)

: 电压下降, IEC61000-4-11 (0.5Per.)

: 瞬态, IEC61000-4-4 (2kV)

: 利用电压, IEC61000-4-5 (1kV L-N)

: 电缆馈送高频信号, IEC61000-4-6 (3V)

: 浪涌电压, IEC61000-4-5 (2kV)

: 电缆馈送高频信号, IEC61000-4-6 (3V)

: 瞬态, IEC61000-4-4 (2kV)

: 电缆馈送高频信号, IEC61000-4-6 (3V)

: 瞬态, IEC61000-4-4 (1kV)

: 浪涌电压, IEC61000-4-5 (2kV)

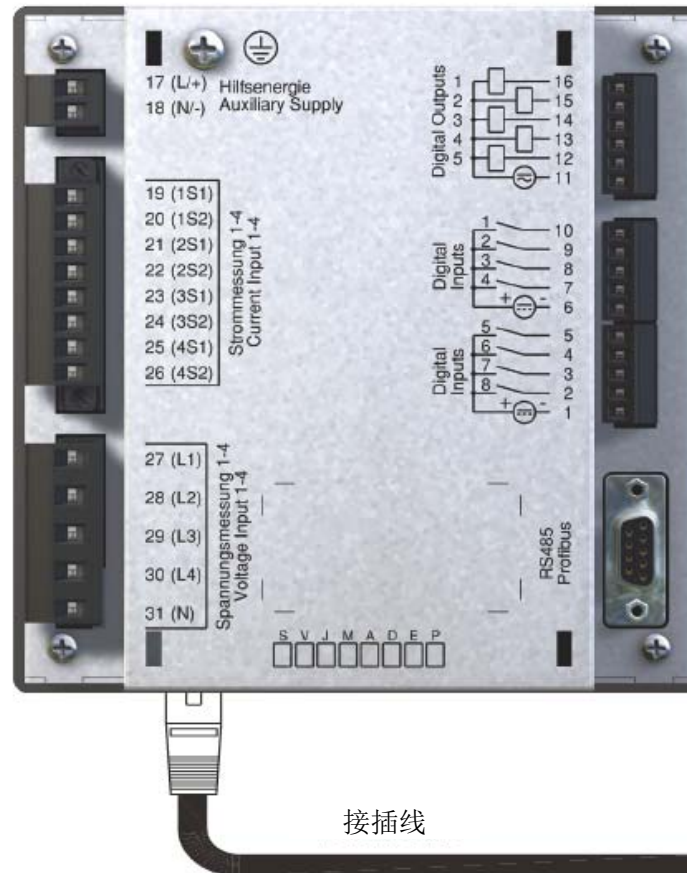
: DIN EN 60688, 2002 年 4 月

: IEC60688: 1992 +A1: 1997+ A2: 2001

尺寸图

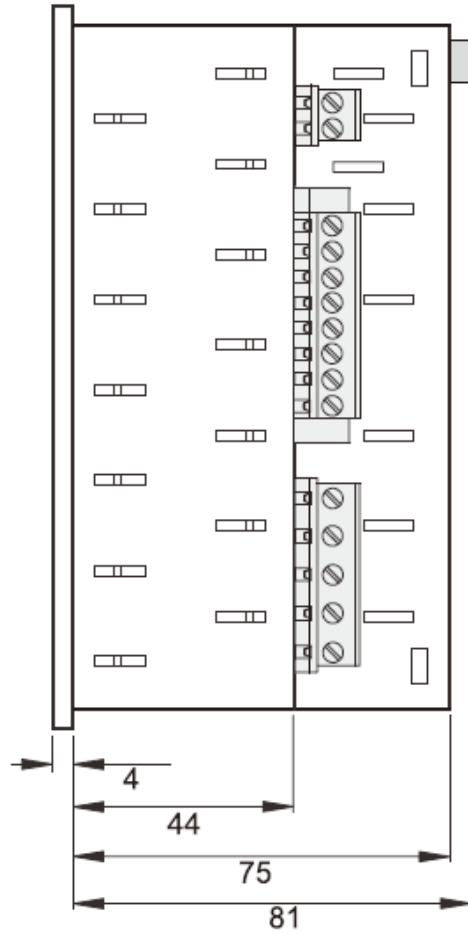
开口尺寸: $138^{+0,8} \times 138^{+0,8}$ mm

背面

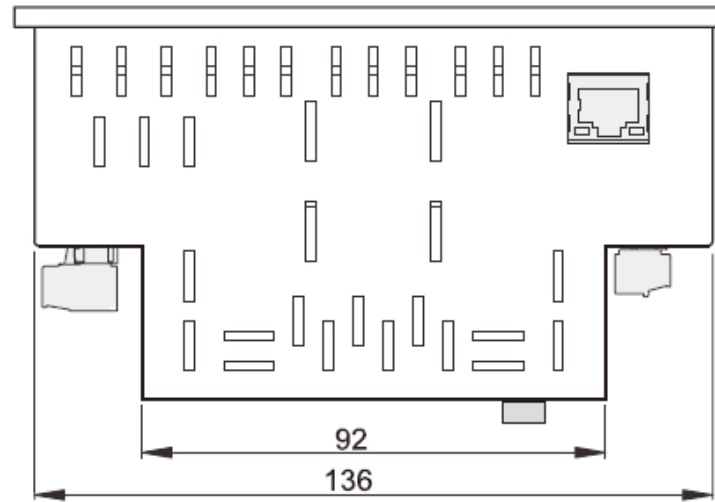


尺寸图

侧视图



仰视图



UMG511 连接示例

