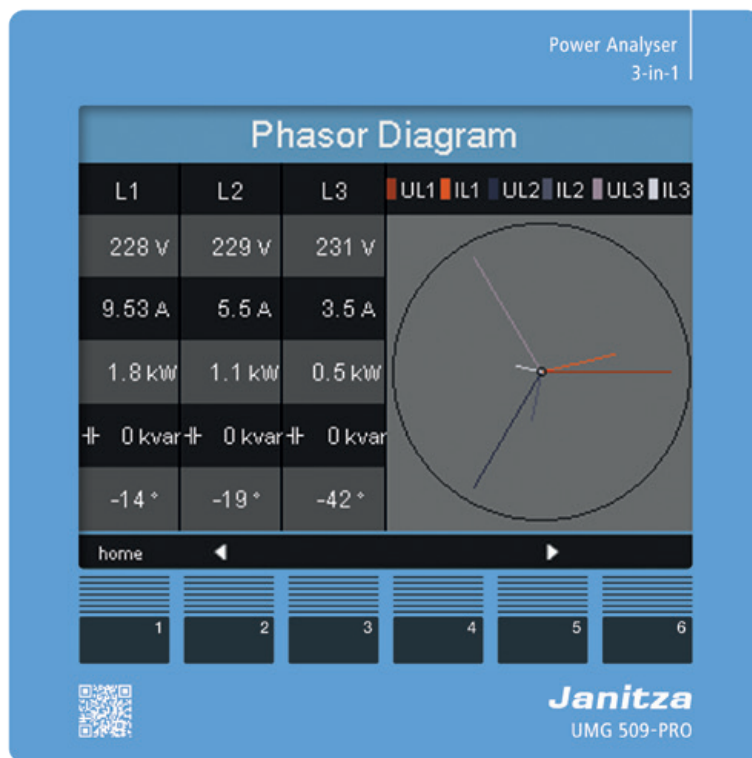


# 电能质量分析仪

## UMG 509-PRO

用户手册和技术资料



|           |                      |           |
|-----------|----------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>内容</b>            |           |
| <b>1.</b> | <b>常规参数</b>          | <b>1</b>  |
| 1.1       | 免责声明                 | 1         |
| 1.2       | 版权声明                 | 1         |
| 1.3       | 技术改造                 | 1         |
| 1.4       | 符合标准声明               | 1         |
| 1.5       | 手册上的条款               | 1         |
| 1.6       | 符号的意义                | 1         |
| <b>2.</b> | <b>安全性</b>           | <b>3</b>  |
| 2.1       | 安全信息                 | 3         |
| 2.2       | 安全措施                 | 4         |
| 2.3       | 合格的员工                | 4         |
| <b>3.</b> | <b>正确使用</b>          | <b>5</b>  |
| 3.1       | 收货检验                 | 5         |
| 3.2       | 交付的范围                | 6         |
| 3.3       | 可用的配件                | 6         |
| <b>4.</b> | <b>产品描述</b>          | <b>7</b>  |
| 4.1       | 测量过程                 | 7         |
| 4.2       | 使用概念                 | 7         |
| 4.3       | GridVis®网络分析软件       | 7         |
| 4.4       | 特性                   | 8         |
| 4.5       | 产品概述                 | 9         |
| <b>5.</b> | <b>安装</b>            | <b>11</b> |
| 5.1       | 租赁设施                 | 11        |
| 5.2       | 安装位置                 | 11        |
| 5.3       | 装配                   | 11        |
| <b>6.</b> | <b>网络系统</b>          | <b>13</b> |
| 6.1       | 三相3-线系统              | 14        |
| 6.2       | 三相4-线系统              | 14        |
| 6.3       | 额定电压                 | 15        |
|           | 6.3.1 带接地中性导体的三相四线网络 | 15        |
|           | 6.3.2 三相三线网络，不接地     | 15        |

|            |                  |           |
|------------|------------------|-----------|
| <b>7.</b>  | <b>安装</b>        | <b>17</b> |
| 7.1        | 连接到PC            | 17        |
| 7.2        | 地线的连接            | 18        |
| 7.3        | 隔离器              | 18        |
| 7.4        | 电源电压             | 18        |
| 7.5        | 测量电压             | 19        |
|            | 7.5.1 过电压        | 19        |
|            | 7.5.2 频率         | 19        |
| 7.6        | 电流测量             | 20        |
|            | 7.6.2 电流方向       | 21        |
|            | 7.6.3 总电流测量      | 21        |
|            | 7.6.1 安培表        | 21        |
| 7.7        | 连接变量             | 22        |
|            | 7.7.1 电压测量       | 22        |
|            | 7.7.2 电流测量       | 23        |
|            | 7.7.3 支持测量, 输入V4 | 24        |
| 7.8        | 剩余电流监测           | 25        |
|            | 7.8.1 故障监测       | 25        |
|            | 7.8.2            |           |
|            | 例:剩余电流互感器绝缘      | 26        |
| 7.9        | 温度测量             | 27        |
|            | 7.9.1 例如:温度传感器绝缘 | 27        |
| <b>8.</b>  | <b>接口</b>        | <b>29</b> |
| 8.1        | 屏蔽               | 29        |
| 8.2        | RS485 接口         | 30        |
|            | 8.2.1 终端电阻       | 30        |
| 8.3        | Profibus 接口      | 31        |
|            | 8.3.1 连接母线       | 31        |
| 8.4        | 总线结构             | 32        |
| 8.5        | Ethernet 接口      | 33        |
| <b>9.</b>  | <b>数字量输入和输出</b>  | <b>35</b> |
| 9.1        | 数字量输入            | 35        |
|            | 9.1.1 S0 脉冲输入    | 36        |
| 9.2        | 数字量输出            | 37        |
| <b>10.</b> | <b>操作</b>        | <b>39</b> |
| 10.1       | 按钮分配             | 39        |
| 10.2       | “主页”测量值显示        | 39        |
| 10.3       | 测量值显示            | 40        |
|            | 10.3.1 主要值       | 40        |
|            | 10.3.2 值         | 40        |
| 10.4       | 选择测量值指示          | 41        |
| 10.5       | 查看更多信息           | 42        |
| 10.6       | 删除值              | 42        |
| 10.7       | 瞬态列表             | 43        |
| 10.8       | 事件列表             | 44        |

|            |                    |           |
|------------|--------------------|-----------|
| <b>11.</b> | <b>配置</b>          | <b>45</b> |
| 11.1       | 语言                 | 45        |
| 11.2       | 通讯                 | 45        |
|            | 11.2.1 以太网(TCP/IP) | 45        |
|            | 11.2.2 现场总线        | 46        |
| 11.3       | 测量                 | 47        |
|            | 11.3.1 测量传感器       | 47        |
|            | 11.3.2 瞬变          | 51        |
|            | 11.3.3 事件          | 53        |
|            | 11.3.4 电源频率        | 54        |
|            | 11.4.2 温度          | 55        |
| 11.4       | 系统                 | 55        |
|            | 11.4.1 密码          | 56        |
|            | 11.4.3 复位          | 56        |
| 11.5       | 显示                 | 58        |
| 11.6       | 颜色                 | 59        |
| 11.7       | 扩展                 | 59        |
| <b>12.</b> | <b>调试</b>          | <b>61</b> |
| 12.1       | 接通电源电压             | 61        |
| 12.2       | 连接测量电压             | 61        |
| 12.3       | 频率测量               | 62        |
| 12.4       | 相序                 | 62        |
| 12.5       | 施加测量电流             | 63        |
|            | 12.5.1 矢量图的例子      | 64        |
| 12.6       | 施加剩余电流             | 64        |
| 12.7       | 故障监控(RCM)          | 65        |
|            | 12.7.1 报警状态        | 65        |
| 12.8       | 超过测量范围             | 66        |
| 12.9       | 检查功率测量             | 66        |
| 12.10      | 检查通信               | 66        |
| 12.11      | 总线系统中的通信           | 67        |
|            | 12.11.1 RS485      | 67        |
|            | 12.11.2 Profibus   | 68        |
| 12.12      | 数字量输入/输出           | 73        |
|            | 12.12.1 数字量输入      | 73        |
|            | 12.12.2 脉冲输出       | 73        |

|            |                     |            |
|------------|---------------------|------------|
| <b>13.</b> | <b>设备主页</b>         | <b>77</b>  |
| 13.1       | 测量值                 | 78         |
|            | 13.1.1 简短概述         | 78         |
|            | 13.1.2 详细的测量值       | 79         |
|            | 13.1.3 图表           | 80         |
|            | 13.1.4 RCM - 剩余电流监测 | 80         |
|            | 13.1.5 事件           | 81         |
|            | 13.1.6 瞬变           | 81         |
| 13.2       | 电能质量                | 82         |
| 13.3       | Apps                | 83         |
|            | 13.3.1 推送服务         | 83         |
| 13.4       | 信息                  | 84         |
|            | 13.4.1 设备信息         | 84         |
|            | 13.4.2 显示           | 84         |
|            | 13.4.3 下载           | 84         |
| <b>14.</b> | <b>服务和维护</b>        | <b>85</b>  |
| 14.1       | 维修和校准               | 85         |
| 14.2       | 前膜                  | 85         |
| 14.3       | 处理                  | 85         |
| 14.4       | 服务                  | 85         |
| 14.5       | 设备校准                | 85         |
| 14.6       | 校准间隔                | 85         |
| 14.7       | 固件更新                | 85         |
| 14.8       | 电池                  | 86         |
| <b>15.</b> | <b>发生故障时的处理程序</b>   | <b>87</b>  |
| <b>16.</b> | <b>技术数据</b>         | <b>89</b>  |
| 16.1       | 供电电压                | 89         |
| 16.2       | 电压和电流测量             | 90         |
| 16.3       | 剩余电流监测              | 91         |
| 16.4       | 温度测量的输入             | 92         |
| 16.5       | 数字输入和输出             | 93         |
| 16.6       | 接口                  | 94         |
| 16.7       | 功能参数                | 95         |
| 16.8       | 尺寸图                 | 96         |
| <b>17.</b> | <b>菜单指导概述</b>       | <b>97</b>  |
| 17.1       | 配置菜单概述              | 97         |
| 17.2       | 测量值指标概述             | 98         |
| <b>18.</b> | <b>连接示例</b>         | <b>101</b> |

## 1. 常规参数

### 1.1 免责声明

观察信息产品对于设备来说，安全运行的前提是为了获得规定的性能和产品特性。Janitza electronics GmbH不承担任何人员伤亡和财产损失的责任或因不遵守信息产品而造成的经济损失。确保您的信息产品易于访问和阅读。

### 1.2 版权声明

©2017 - Janitza electronics GmbH - Lahnau 保留所有权利。在一定程度上，禁止复制、编辑、传播和其他用途。所有商标及由此产生的权利均为其各自所有者的财产。

### 1.3 技术改造

- 请确保您的设备符合安装手册。
- 请先阅读并理解随产品附上的文件。
- 在产品的整个使用寿命内，请将随产品所附的文件保存，并将其传递给后续用户(如果适用的话)。
- 请告知您自己任何新的设备版本，以及与产品所附带的文档的相关更新。

### 1.4 符合标准声明

有关Janitza electronics GmbH为该设备申请的法律、标准和指令的信息，请参阅我们网站上的一致性声明 ([www.janitza.de](http://www.janitza.de))。

### 1.5 手册上的条款

我们欢迎你的意见。如果有什么区别的话本手册内容不清楚，请发邮件至：

info@janitza.de

### 1.6 符号的意义

本手册使用以下象形文字：



地线连接。



感性  
电流滞后于电压



电压  
电压滞后于电流



## 2. 安全性

请阅读本用户手册和所有其他出版物，必须咨询与此产品的工作。这特别适用于安装、操作和维护。

遵守所有安全指示和警告。不遵守说明书可能导致人身伤害和/或产品损坏。

任何未经授权的改变或使用本设备，超出机械、电气或其他规定的操作限制，都可能导致身体伤害和/或产品损坏。

根据对产品的保证，任何未经授权的变更均构成“误用”和/或“疏忽”，因此不包括对由此造成的可能损害的保证。

用户手册：

- 使用本设备前必须先阅读。
- 必须在产品的整个使用寿命内保存，并随时可供参考。

使用本设备时，请遵守相关应用程序所需的额外法律和安全规定。

### 2.1 安全信息 符号的使用：



此符号用作电气危险的安全说明和警告的补充。



带有“note”(注释)字样的符号说明：

- 不构成任何伤害风险的程序。
- 重要信息、程序或处理步骤。

安全信息用警告三角形突出显示，并根据危险程度指示如下：



危险!

表示危险迫在眉睫，会造成严重或致命的伤害。



警告!

表示可能造成严重伤害或死亡的危险情况。



谨慎!

表示可能造成轻微伤害或财产损失的危险情况。



## 2.2 安全措施

当操作电气设备时，这些设备的某些部分总是受到危险电压的影响。因此，如果处理不当，可能会造成严重的身体伤害或财产损失：

## 2.3 合格的员工

该设备只能由专业人员操作和维修。

专业人员是那些有资格识别风险，并根据他们各自的培训和经验，在操作或维护设备时预防潜在危险的人。



警告!

### 电压引起的伤害风险!

危险的电压会造成严重的身体伤害或死亡。因此，请注意下列事项：

- 在连接之前，如果有接地装置在接地线处，则接地。
- 危险电压可能存在于所有连接到电源的开关部件中。
- 甚至在断开电源电压后，危险电压也可能存在于设备中。
- 提供带套管的单芯导线。
- 只连接与相同类型的销钉数量相匹配的螺杆式端子。
- 如不按文件规定操作，则该装置不再具有保障作用，并可能造成危险。
- 在开始工作之前先让系统断电。

### 3. 正确使用

#### 3.1 收货检验

该装置无故障、安全运行的先决条件是适当的运输和适当的储存、安装和安装，以及仔细的操作和维护。

包装和拆包必须按照惯例小心搬运，不要使用武力，只使用合适的工具。

目视检查设备有无机械故障。

在开始安装设备之前，请检查已交付物品的完整性。

如果可以假设无风险操作已不可能，则必须立即将该设备投入运行，并确保不会再次投入运行。我们可以假设，如果该设备不再具备无风险操作的能力，那么：

- 有明显的损坏。
- 虽然主电源完好无损，但不再工作。
- 在运输过程中长期暴露于不利条件下(如贮存允许的气候范围外，而不适应室内气候、结露等)或粗暴搬运(如从高处坠落，即使没有明显的外部损坏等)。

#### 注意!

所有螺杆式端子，包括供货范围，均与设备相连接。

#### 注意!

所有提供的选项和版本都在交付说明中描述。

### 3.2 交货范围

| 数量 | 产品编号.                   | Designation              |
|----|-------------------------|--------------------------|
| 1  | 52.26.xxx <sup>1)</sup> | UMG 509-PRO              |
| 1  | 33.03.320               | 安装手册                     |
| 1  | 33.03.348               | “GridVis软件”快速指南          |
| 1  | 10.01.855               | 螺旋式接线端子，可插拔，2脚(辅助电源)     |
| 1  | 10.01.847               | 螺杆式端子，可插拔，5脚(电压测量1-4)    |
| 1  | 10.01.853               | 螺旋式接线端子，可插拔，8脚(电流测量1-4)  |
| 1  | 10.01.873               | 螺旋式端子，可插拔，6脚(数字输入/输出)    |
| 1  | 10.01.888               | 螺杆式端子，可插拔，7脚(RCM，热敏电阻输入) |
| 1  | 10.01.859               | 螺旋式终端，可插拔，3脚(RS 485)     |
| 1  | 08.01.505               | 2m绞合接线，灰色(UMG PC/开关接线)   |
| 1  | 52.19.301               | 安装夹                      |

<sup>1)</sup>有关产品编号，请参阅送货单

### 3.3 可用的配件

| 产品编号      | 指定                       |
|-----------|--------------------------|
| 21.01.102 | CR2450锂电池，3V (UL 1642认证) |
| 13.10.539 | Profibus连接器，9针，d接头       |
| 13.10.543 | Profibus连接器，9针，d接头，缠绕    |
| 29.01.903 | 密封，144 x 144             |

## 4. 产品描述

该设备:

- 适用于建筑安装、配电装置、断路器和母线集中系统的测量。
  - 适用于安装在固定和防风雨的配电盘上。
  - 适用于2、3、4导体网络和TN、TT网络。
  - 提供外部.../1或.../5A电流互感器用于电流测量。
  - 仅适用于中高压电网中电流互感器和电压互感器的测量。
  - 适用于住宅及工业用途。
- 适用于通过额定电流为30毫安的外部剩余电流互感器进行剩余电流监测(RCM)。
- 适用于测量来自同一网络的被测电压和被测电流。

测量结果可以通过设备接口显示、保存、读出和进一步处理。

### 4.1 测量过程

该设备:

- 连续测量并计算超过200毫秒间隔内的所有有效值。
- 测量连接到测量输入端的电压和电流的真实有效值(TRMS)。

### 4.2 使用概念

您可以通过程序调用测量值通过许多路线使用该设备:

- 通过6个按钮和显示器直接连接设备。
- 使用gridvis®编程软件。
- 使用功能主页。
- 使用Modbus协议。您可以使用Modbus地址列表修改和调用数据。这个名单可以在www.janitza.de上查到。

本操作手册仅描述如何使用6个按钮操作设备。GridVis®网络分析软件有自己的“在线帮助”。

### 4.3 GridVis®网络分析软件

您可以使用www.janitza.de提供的GridVis®网络分析软件对设备进行编程并读取数据。为此，PC机必须通过串行接口(RS485/以太网)连接到设备。

您可以使用GridVis®网络分析软件:

- 编写设备程序。
- 配置并读取记录。
- 根据EN61000-2-4对读出数据进行分析。
- 将数据保存到数据库中。
- 以图形方式显示测量值。
- 项目客户的特定应用程序。



由于连接错误而发生故障

注意!

如果设备连接不正确，可能会返回不正确的测量值。

因此，请注意下列事项:

- 测量的电压和电流必须来自同一网络。
- 请勿使用本设备测量直流电流。
- 接地活动配电盘。



因电压引起的伤害风险

注意!

剩余电流监测通过外部电流转换器监测剩余电流，当超过阈值时可以触发报警脉冲。

因此，该装置是一种不受电击影响的独立保护装置。

#### 4.4 特性

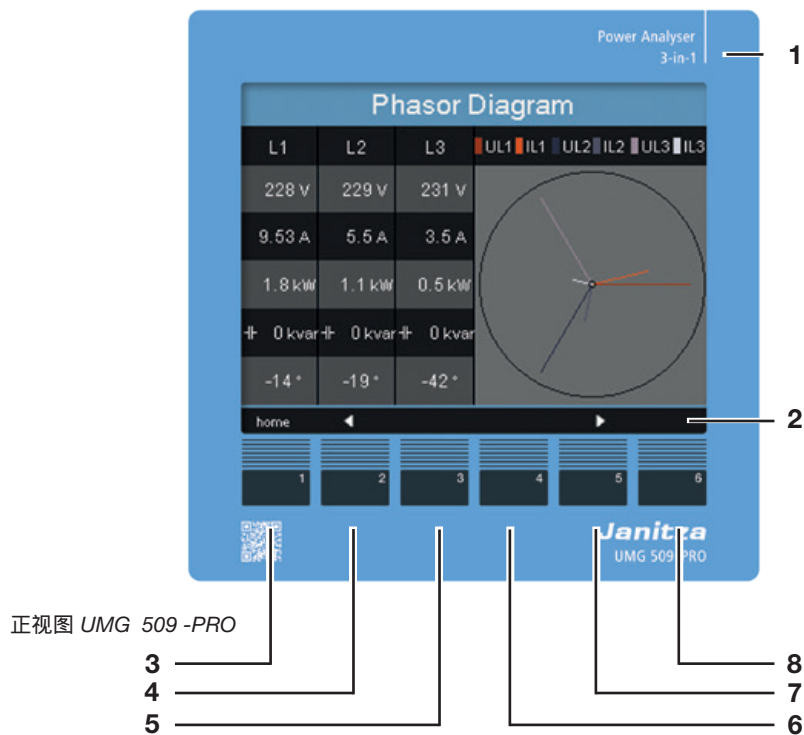
##### 常规参数

- 具有尺寸的前面板集成装置 144 x 144 mm
- 通过可插螺丝端子连接
- 彩色图形显示320x240, 256色
- 6个按钮操作
- 4个电压和4个电流测量输入
- 2路带故障监测的剩余电流输入
- 1路温度测量输入
- 2个输入量输入和2个数字量输出
- 16位A/D转换器, 内存256兆字节Flash, SDRAM 32兆字节
- RS485 接口 (Modbus RTU, 从站, 最高速度 921 kbps)
- Profibus DP/V0
- Ethernet (web服务, e-mail)
- 获取超过2000个测量值
- 时钟和电池(带电池监控功能)
- 工作温度范围 -10 °C to +55 °C

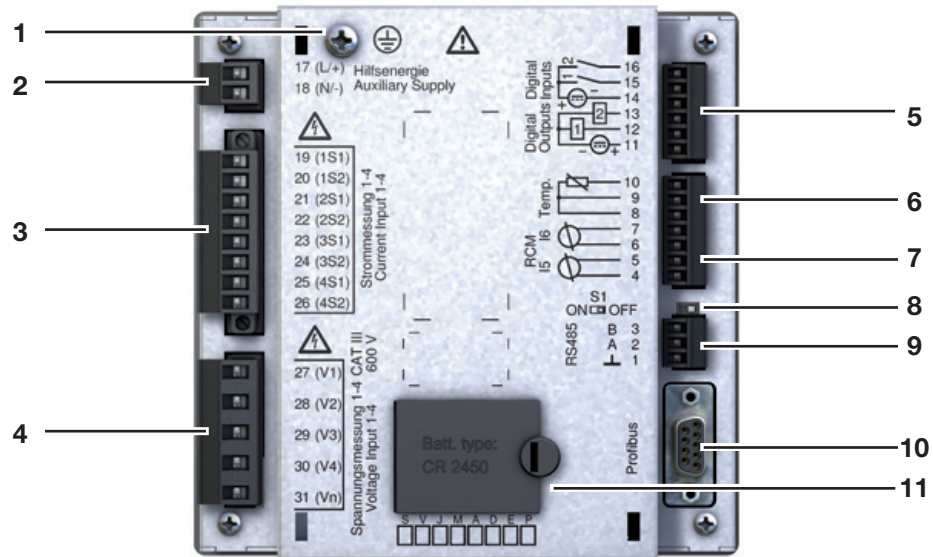
##### 测量

- 在TN和TT网络中进行测量
- 连续采样电压和电流测量输入在20kHz
- 捕获瞬态 > 50µs, 大约和存储330000个采样点
- 电流测量范围0.001到7安培
- 真实有效值测量(TRMS)
- 连续采样电压和电流的测量输入
- 持续监测剩余电流和故障监测
- 温度测量
- 工作测量, 测量不确定度按DINEN50470-3:
  - Class C for .. /5 A 互感器
  - Class B for .. /1 A 互感器
- 第1至63次谐波的测量:
  - U<sub>II</sub>, U<sub>In</sub>, I, P (消耗/供应) and Q (感性./容性.)
- 使用GridVis®按照DIN EN 50160进行分析和评估按标准提供编程软件
- 用Jasic编写独立的应用程序

4.5 产品概述



- 1 设备类型
- 2 功能键的说明
- 3 按钮1:配置菜单, 返回
- 4 按钮2:选择编号, 在主值之间切换
- 5 按钮3:将数字减少1, 选择菜单项
- 6 按钮4:将数字增加1, 选择菜单项
- 7 按钮5:选择编号, 在主值之间切换
- 8 按钮6:激活输入, 确认选择



UMG509-PRO的视图

- 1 地线的连接
- 2 电源电压
- 3 电压测量输入 V1 to V4
- 4 电流测量输入 I1 to I4
- 5 数字量输入 / 输出
- 6 热敏电阻输入
- 7 剩余电流测量输入 I5 和 I6
- 8 DIP 开关 S1
- 9 RS485 接口
- 10 Profibus 接口
- 11 电池盒

## 5. 安装

### 5.1 安装位置

该设备适用于安装在固定的、防风雨的配电盘上。  
接地活动配电盘。



注意!

因未能遵守安装说明而造成的财产损失!

没有遵守安装说明扫描损坏或破坏您的设备。

### 5.2 安装位置

配电盘开孔尺寸为138+0.8mm x 138+0.8mm。

为确保充分通风，请遵循以下规范:

- 垂直安装设备。
- 在顶部和底部保持50毫米的间隙。
- 保持最小间隙为20mm。

### 5.3 装配

该设备安装在配电盘上，顶部和底部各有两个安装夹。提前将安装夹附到设备上。

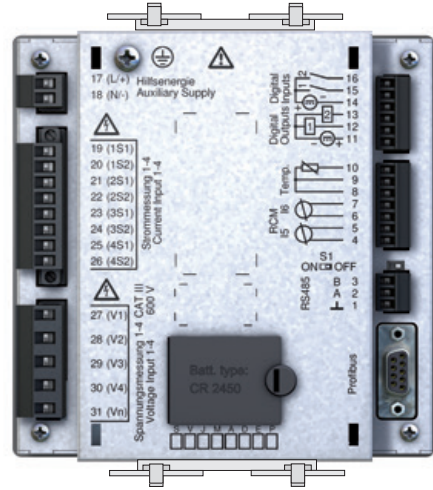


图. UMG509-PRO上安装夹的排列

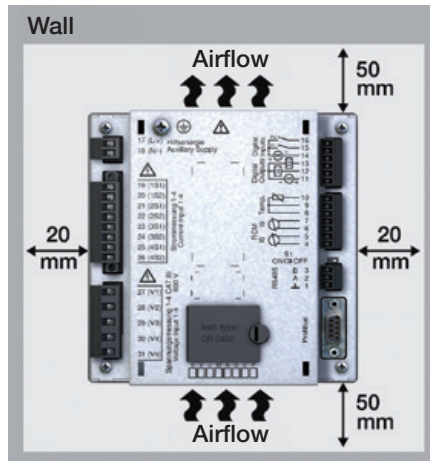


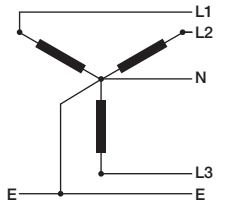
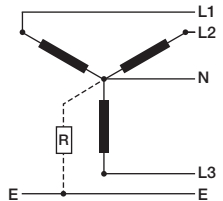
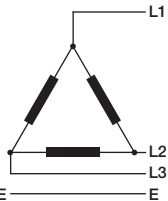
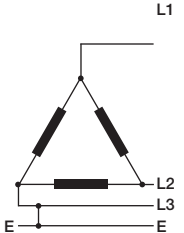
图. UMG509-PRO安装位置的后视图

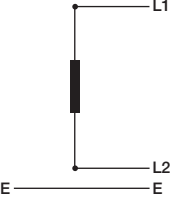
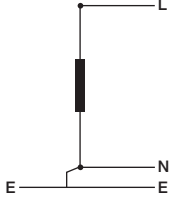
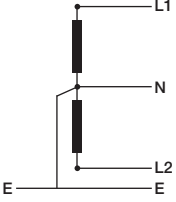




## 6. 网络系统

网络系统和符合DIN EN 61010-1/A1的最大额定电压:

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <p>三相四线系统<br/>带中性点接地线</p>   | <p>三相四线系统<br/>不含中性点接地线(IT 网络)</p>  | <p>三相三线系统<br/>不接地</p>  | <p>三相三线系统<br/>有接地相</p>  |
| <p>IEC <math>U_{L-N} / U_{L-L}: 417 \text{ VLN} / 720 \text{ VLL}</math></p> <p>UL <math>U_{L-N} / U_{L-L}: 347 \text{ VLN} / 600 \text{ VLL}</math></p> | <p>仅部分适用于非接地网络</p>  |  | <p><math>U_{L-L}</math><br/>600 VLL</p>  |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <p>双相双线系统<br/>不接地</p>  | <p>单相双相系统<br/>带中性点接地线</p>  | <p>分离单相三线系统<br/>带中性点接地线</p>   | <p>设备应用领域:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2、3、4个导体网络(TN和TT网络)。</li> <li>• 国内和工业应用。</li> </ul> |
| <p>仅部分适用于非接地网络</p>   | <p>IEC <math>U_{L-N} 480 \text{ VLN}</math></p> <p>UL <math>U_{L-N} 480 \text{ VLN}</math></p>               | <p>IEC <math>U_{L-N} / U_{L-L}: 400 \text{ VLN} / 690 \text{ VLL}</math></p> <p>UL <math>U_{L-N} / U_{L-L}: 347 \text{ VLN} / 600 \text{ VLL}</math></p> |   |



因电压引起的伤害风险!

警告!

如果设备受到高于允许过电压类别的测量电压浪涌，设备中与安全相关的绝缘可能会受损，这意味着产品的安全不再能得到保证。

仅在不超允许测量电压浪涌的环境下使用。

### 6.1 三相三线系统

该设备只适用于有限的范围内的IT网络使用，因为测量的电压相对于外壳电位和输入阻抗的测量，该设备产生的剩余电流对地球。剩余电流可以触发IT网络中的绝缘监测。

与电压变压器的连接变型适用于无限使用的IT网络。

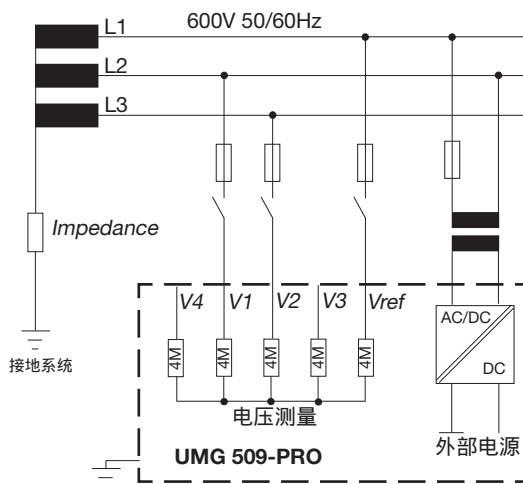
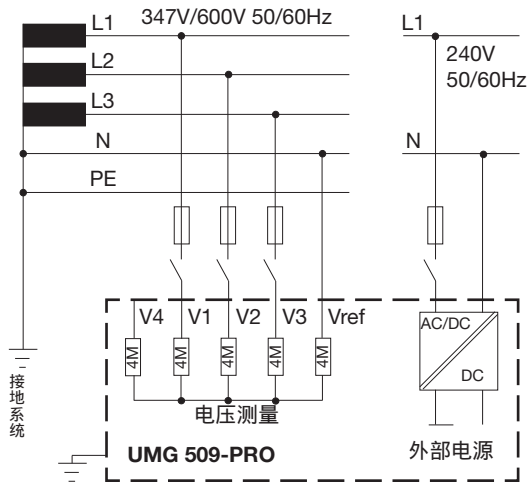


图.UMG509 - PRO在一个没有N的IT网络中原理图

### 6.2 三相四线系统

该器件可用于三相四导体(TN、TT网络)中性点接地的系统中。电气系统的主体已接地。

本设备电压测量适用于600VCATIII类过电压(测量电压浪涌6kV)。



原理图，UMG509 - PRO在TN网络中。

### 6.3 额定电压

下面的插图显示了可以使用该设备的列表网络和相应的额定网络电压。

#### 6.3.1 带接地中性导体的三相四线网络

| $U_{L-N} / U_{L-L}$ |              |
|---------------------|--------------|
| 66V / 115V          |              |
| 120V / 208V         |              |
| 127V / 220V         |              |
| 220V / 380V         |              |
| 230V / 400V         |              |
| 240V / 415V         |              |
| 260V / 440V         |              |
| 277V / 480V         | 最大网络额定电压根据UL |
| 347V / 600V         |              |
| 400V / 690V         |              |
| 417V / 720V         | 最大网络额定电压     |

图:适用于符合EN60664-1:2003的测量输入的额定网络电压

#### 6.3.2 三相三线网络，不接地

| $U_{L-L}$ |          |
|-----------|----------|
| 66V       |          |
| 115V      |          |
| 120V      |          |
| 127V      |          |
| 200V      |          |
| 220V      |          |
| 230V      |          |
| 240V      |          |
| 260V      |          |
| 277V      |          |
| 347V      |          |
| 380V      |          |
| 400V      |          |
| 415V      |          |
| 440V      |          |
| 480V      |          |
| 500V      |          |
| 577V      |          |
| 600V      | 最大网络额定电压 |

图:适用于符合EN60664-1:2003的测量输入的额定网络电压

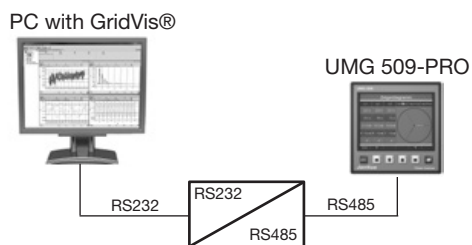


## 7. 安装

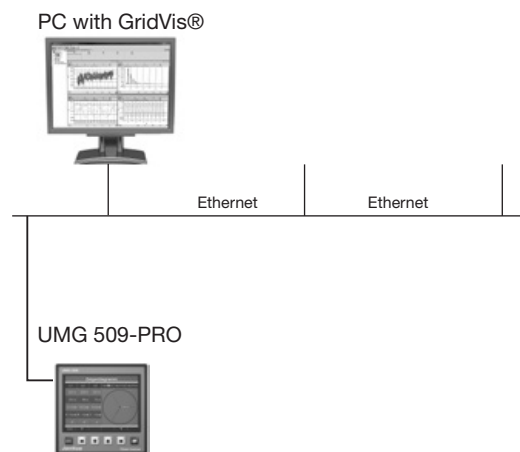
### 7.1 连接到 PC

你有以下选项连接设备到个人电脑:

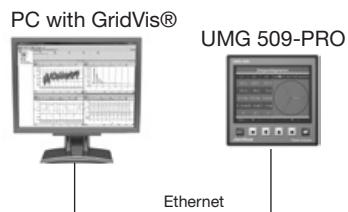
#### 1. 通过接口转换器连接:



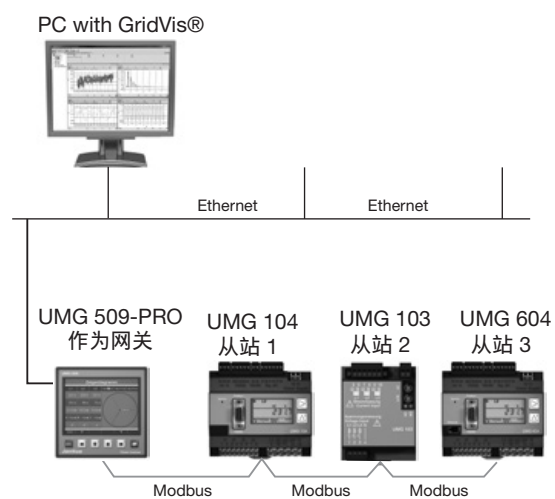
#### 3. 通过网络连接:



#### 2. 以太网直接连接:



#### 4. 使用UMG509-PRO作为额外UMGs的网关



## 7.2 地线的连接

使用环形电缆耳将地线连接到设备上。

## 7.3 隔离器

在建筑物安装期间，为电源电压提供一个合适的隔离器，以便将设备与当前电压断开。

- 将隔离器安装在设备附近，以使用户能够方便地访问它。
- 将开关标记为该设备的断开设备。

## 7.4 电源电压

该装置需要电源电压才能工作。您的设备的电源电压类型和电平在额定值板上指定。

电源电压通过设备后部的端子块连接。

在连接电源电压之前，确保电压和频率与额定值板上的详细信息一致。

通过UL/IEC认可的保险丝连接电源电压。



谨慎!

由于没有遵守连接条件而造成的财产损失

未能观察连接状态扫描损坏或损坏您的设备。

因此，请注意下列事项：

- 遵守额定板上的电压和频率规范。
- 根据技术参数，通过保险丝连接电源电压。
- 请勿将电源电压与电压互感器连接。
- 如果电源的中性导体连接未接地，则为中性导体提供保险丝。

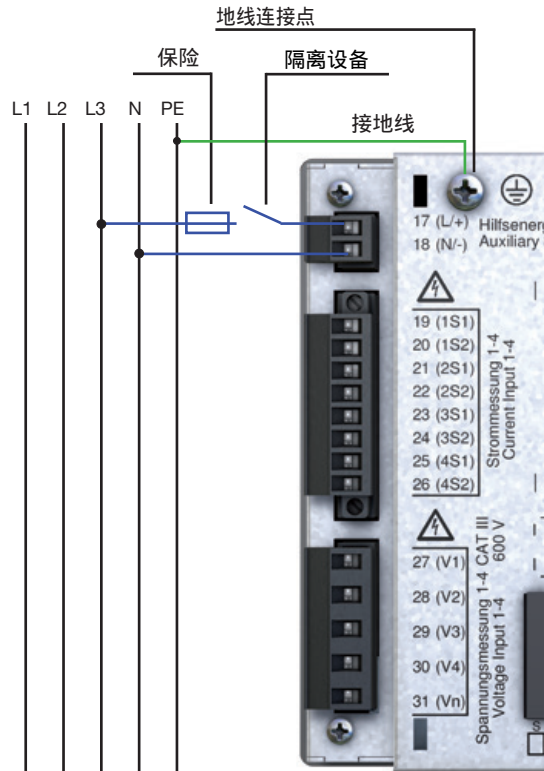


图. 电源电压的示例连接



警告!

电压引起的伤害风险!

严重的身体伤害或死亡可由下列原因引致：

- 触摸裸露或剥离的带电电线，
- 触摸危险的设备输入。

因此，请注意下列事项：

- 如果触碰电源电压的输入是危险的。
- 在开始工作之前先让你的系统停止工作!
- 将设备的地线连接到系统接地。

### 7.5 测量电压

该设备的后部有4个电压测量输入(V1到V4)。

- 为基线测量从V1到V3
- V4用于支持测量

The connections are called supporting and baseline measurement below.

#### 7.5.1 过电压

电压测量输入适合于在可能发生600V CAT III超电压的网络中进行测量。

#### 7.5.2 频率

该设备:

- 适用于基波振荡在40Hzto70Hz范围内的网络测量。
- 只测量测量输入V1, V2和V3的频率。



**警告!**

有因电压引起的伤害危险!

由于没有观察电压测量输入的连接条件，可能会发生严重的人身伤害或死亡。

因此，请注意以下几点:

- 不要在**SELV**电路中使用该设备进行电压测量(安全特低电压)。
- 使用电压互感器连接高于允许网络额定电压的电压。
- 设备上的电压测量输入是危险的!
- 安装如所述的“隔离器”7.3“断路器”。
- 使用**UL/ iec**认证的额定过电流保护装置，该装置适用于连接点的短路电流。

L1 L2 L3 N PE

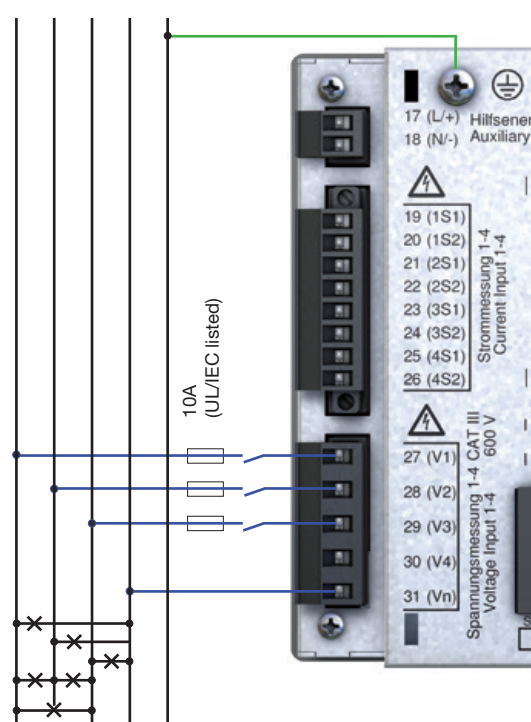


图. 电压测量连接实例。



**注意!**

测量输入V4和I4不需要配置连接原理图。



**注意!**

对于有辅助测量的测量，必须将电压连接到基线测量上以确定频率。



**注意!**

连接错误导致故障

如果设备连接不正确，可能会返回不正确的测量值。

因此，请注意以下几点:

- 被测电压和电流必须来自同一网络。
- 该装置不适合测量直流电压。



## 7.6 电流测量

该设备:

- 用于将电流互感器与...的二次电流连接。 / 1A和/5A...
- 不测量直流。
- 具有加载120A 1秒的当前测量输入。

工厂设定的电流互感器比为5/ 5a，必要时必须与所使用的电流互感器相适应。

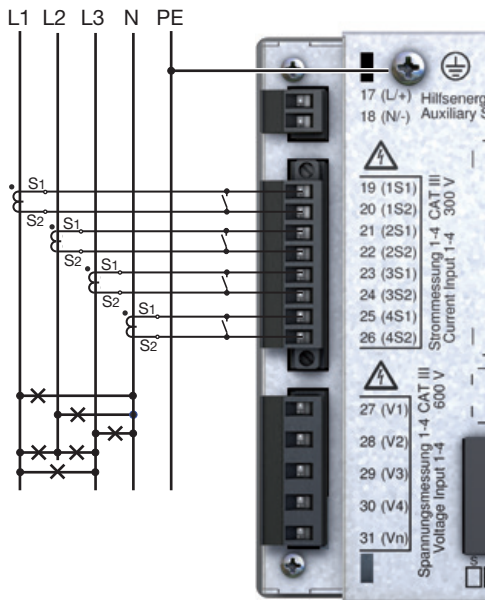


图. “电流测量通过电流互感器”连接实例。



警告!

电压电流互感器有  
损坏危险!

在二次侧打开的电流互感器上，可能会出现危险的高电压峰值，这可能导致严重的人身伤害或死亡。

因此，请注意以下几点:

- 避免打开电流互感器。
- 短路所有空载电流互感器。
- 将电流互感器上的接地连接连接到地面。
- 在切断电源之前，你必须使电流互感器上的二次接线短路。
- 如果有一个自动短路电流互感器二次线的测试开关，只要事先检查过短路装置，就足以将其设置为“测试”位置。
- 只使用符合IEC 61010-1:2000标准的基本绝缘的电流互感器。
- 确保所连接的螺杆式端子充分使用两个螺钉固定在设备上。
- 安全的开路电流互感器在开路运行时接触也很危险。



警告!

电压引起的伤害风险!

如果测量到的电流较大，则连接处的温度可高达80°。

因此，请使用设计工作温度至少为80°的管线

### 7.6.2 电流的方向

您可以在设备上纠正当前的方向，也可以通过针对每个阶段的现有串行接口进行纠正。如果连接不正确，则不需要随后重新连接当前变压器。

### 7.6.3 总电流测量

通过两台电流互感器进行总和测量，首先在设备上设置它们的总变换比。有关设置当前变压器比率的信息，请参见“11”。3.1测量传感器”。

例子:

电流通过两个电流互感器测量。两种电流互感器的变化率均为1000/5A。测量采用5+5/ 5a全电流互感器。

### 7.6.1 安培表

如果你不仅想用安培表，而且想用安培表来测量电流，请把安培表连接到安培表系列上。

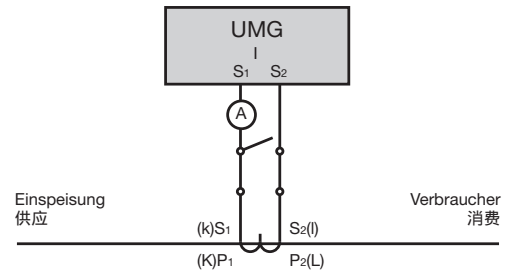


图. 电路图与附加电流表串联开关

然后必须按以下方式设置设备:

一次电流:  $1000\text{ A} + 1000\text{ A} = 2000\text{ A}$

二次电流:  $5\text{ A}$

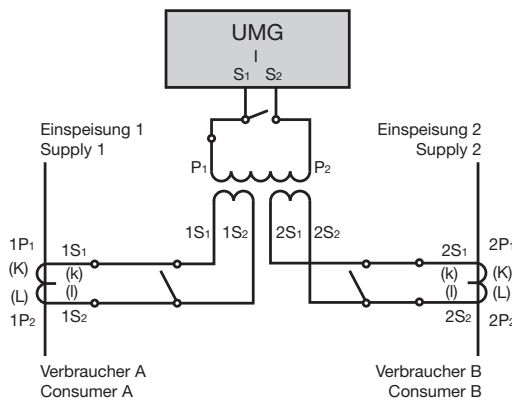


图:通过总电流互感器测量电流的例子

## 7.7 连接变量

### 7.7.1 电压测量

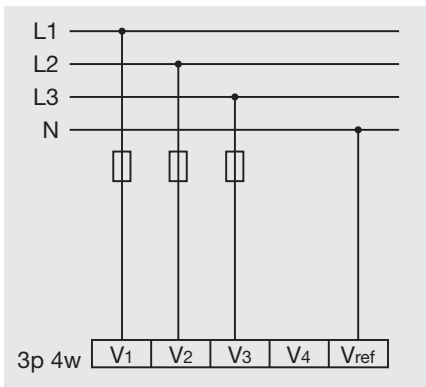


图. 四线三相网络测量

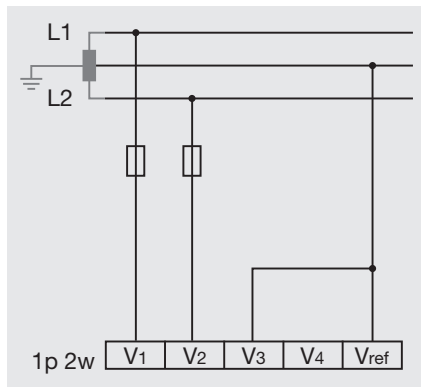


图. 单相2线网络中的测量

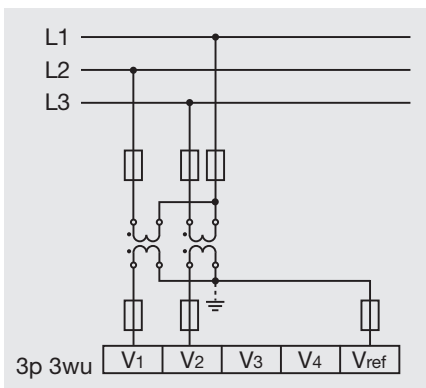


图: 三相三线网络中无中性导体的测量

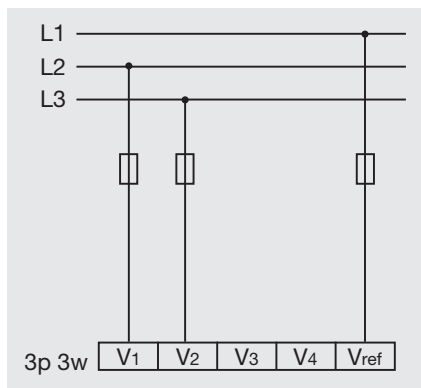


图. 三相三线网络中的测量

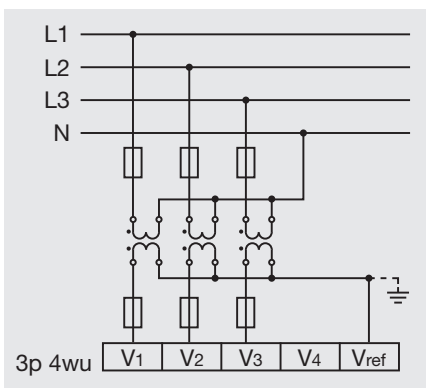


图. 四线三相网络测量

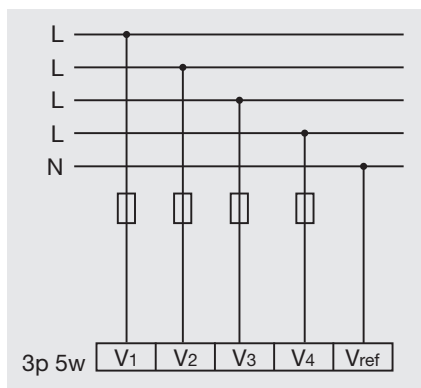


图. 带有附加导体的三相四线网络中的测量

### 7.7.2 电流测量

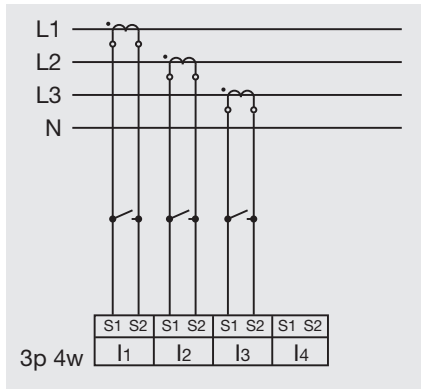


图1.三电流互感器三相四线网络测量

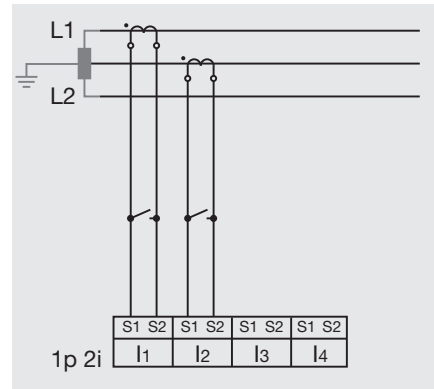


图2.单相2线网络中通过2台电流互感器的测量

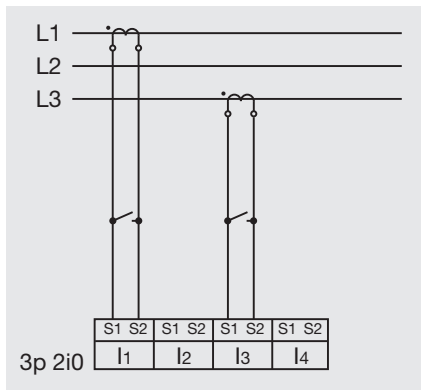


图3.三相三线网络中通过两个电流互感器的测量

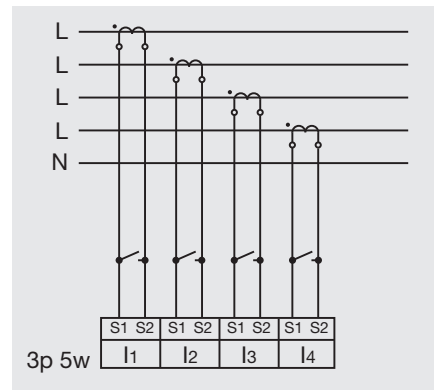


图4.三相四线网络中通过四个电流互感器的测量

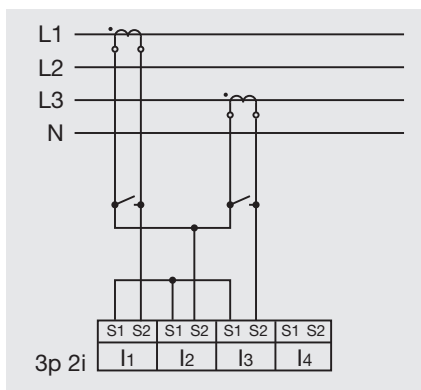
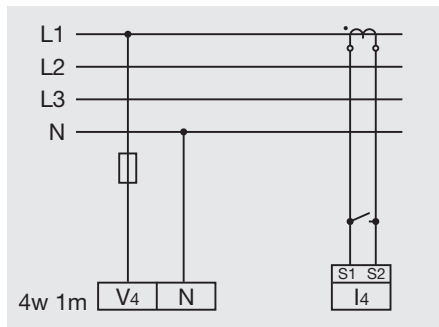
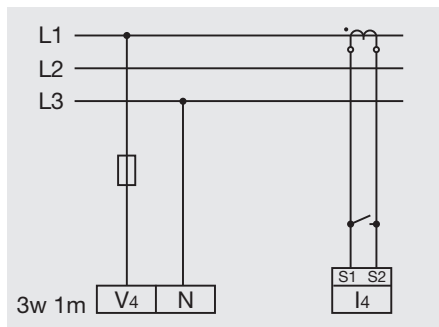


图.三相四线网络中通过两个电流互感器的测量

### 7.7.3 支持测量，输入V4



图。对称负载三相四线网络的测量



图。对称负载下三相三电导网络的测量

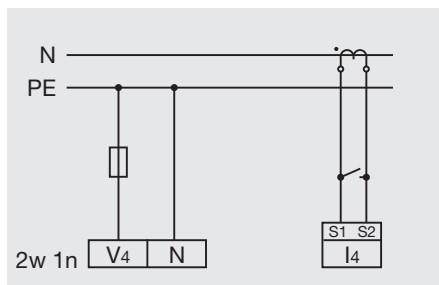


图. N和PE之间电压的测量。测量中性导体中的电流

#### 注意!

如果基线测量连接到三相三导体网络，则支持测量不能再用作测量输入。

#### 注意!

对于带有支撑测量的测量，必须将电压连接到基线上，以便确定频率。

#### 注意!

测量的电压和电流必须来自同一网络。

### 7.8 剩余电流测量

该设备:

- 适用于剩余电流监测装置(RCM)以及交流、脉动、直流的监测。
- 可根据IEC/TR 60755 (2008-01) A型标准测量剩余电流。



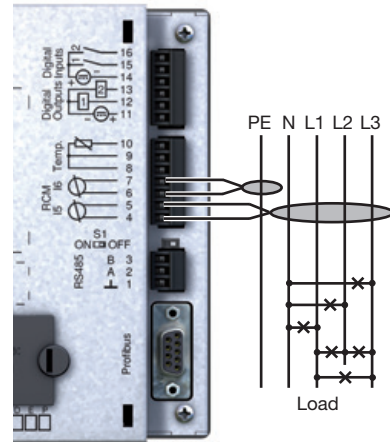
通过剩余电流互感器输入I5(接线端子4/5)和I6(接线端子6/7)连接合适的额定电流为30ma的外部剩余电流互感器。

#### 7.8.1 故障监测

设备在剩余电流测量输入端监视欧姆电阻。

如果该值大于300欧姆，则剩余电流监测失败。这可能是由于电缆断裂等原因造成的

有关故障监视的进一步信息，请参见“12”节。7故障监控(RCM)”。



图“通过电流转换器监测剩余电流”连接变型

注意!

可通过GridVis®软件配置各型号电流互感器输入的连接比。(参见www.janitza.com)

注意!

不需要为测量输入I5和I6配置连接示意图!



有因高压而受伤的危险

注意!

模拟输入(温度测量和剩余电流监测)对主电源电路的操作设备绝缘不足，可能会在这些输入端造成危险的电压。

确保主电源电路有加强或双重绝缘!

### 7.8.2 例:剩余电流变压器绝缘

在300V CAT III型网络中，残余电流互感器应对隔离的主电缆进行测量。

主电缆的绝缘和剩余电流变压器的绝缘必须满足300V CAT III的基本绝缘要求。这相当于对绝缘主电缆的测试电压为1500V AC(持续时间为1分钟)，对剩余电流互感器的测试电压为1500V AC(持续时间为1分钟)。



注意!

因电气故障造成的传动误差和财产损失

如果线路长度超过30m，则由于大气放电，增加了传输错误和设备损坏的可能性。

使用屏蔽电缆连接到剩余电流互感器。

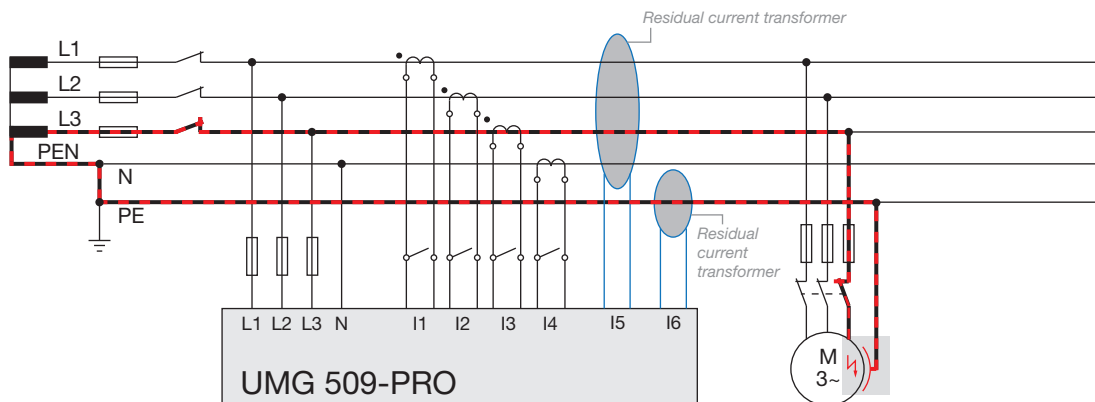


图:通过测量输入I5/I6监测剩余电流的UMG 509-PRO的例子。



警告!

电压引起的伤害风险!

**Profibus、RS485、测温输入和剩余电流监测输入之间没有电流隔离。**

因此，要注意这些输入端的危险电压可能会对其他连接产生影响。

### 7.9 温度测量

该设备有一个温度测量输入，设计为最大总负载为4 kOhm(传感器和电缆)。这里的温度是通过8到10的温度来测量的。

#### 7.9.1 例如:温度传感器绝缘

靠近非绝缘主电缆的温度传感器应在300V CAT III网络内测量。

对于300VCat III型，温度传感器必须配备加强或双重绝缘材料。

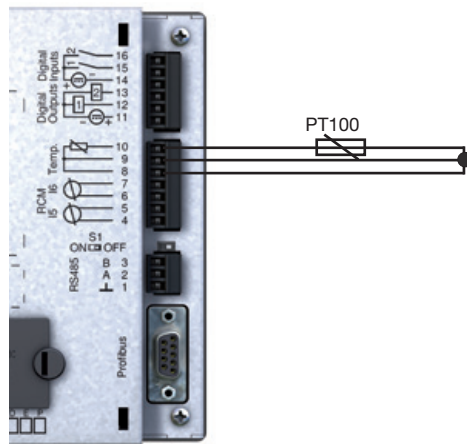


图. 用PT100测量温度的连接实例

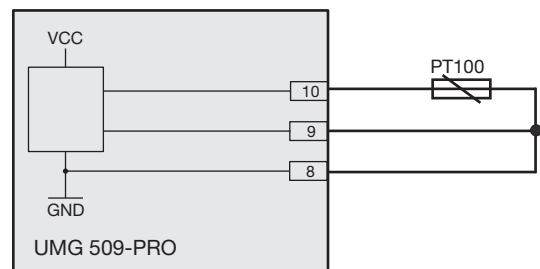


图. 连接实例示意图



注意!

因电气故障造成的传动误差和财产损失

如果线路长度超过30m，则由于大气放电，增加了传输错误和设备损坏的可能性。使用屏蔽电缆连接到温度传感器。



注意!

短路对财产的损坏

模拟输入(温度测量和剩余电流监测)对主电源电路的操作设备绝缘不足，可能会在这些输入端造成危险的电压。

确保主电源电路有加强或双重绝缘!



警告!

电压引起的伤害风险!

Profibus、RS485、测温输入和剩余电流监测输入之间没有电流隔离。

因此，要注意这些输入端的危险电压可能会对其他连接产生影响。





## 8. 接口

该设备有四个接口，可以用来连接到其他设备：

- RS485
- Profibus
- Ethernet

### 8.1 屏蔽

一个扭曲的，屏蔽电缆应用于连接通过接口。屏蔽时注意以下事项：

- 接地连接到机柜和机柜入口的所有电缆的护罩。
- 将屏蔽体连接到一个宽敞的区域，并以一种良好的方式传导，低噪音的接地。
- 将电缆机械地安装在接地夹的上方，以避免电缆移动造成的损坏。
- 使用合适的电缆接头将电缆送入机柜，例如铠装管接头。

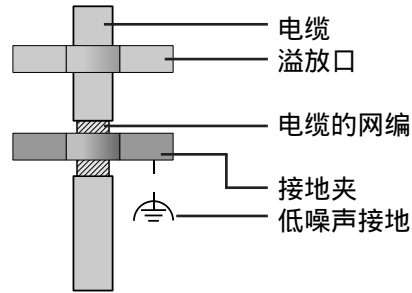


图. 柜入口屏蔽程序。



注意!

因电气故障引起的传动  
错误和损伤风险

大气排放会导致设备的传输误差和危险电压。

因此，请注意下列事项：

- 将屏蔽体连接到至少一个功能接地(PE)。
- 如果有更重要的干扰源，将屏蔽层尽可能靠近设备，连接到功能接地(PE)。
- 最大电缆长度为**12000m**，波特率为**38.4 K**。
- 使用屏蔽电缆。
- 将接口线按空间分隔放置，或用附加的绝缘材料将其与带电系统部件隔离。

### 8.2 RS485 接口

该设备上的RS485接口设计为一个三脚插头接口，通过Modbus RTU协议进行通信  
environmental temperature of at least 80 °C.

推荐的电缆类型:

- Unitronic Li2YCY(TP) 2x2x0.22 (from Lapp Kabel)

#### 8.2.1 终端电阻

电缆在线段的开始和结束处用电阻(120Ohm 1/4W)作为端部。

在设备内的终端可以通过设备上的S1 DIP开关查看。

要做到这一点，移动S1 DIP开关到中间，以停用终止并在最后激活它。

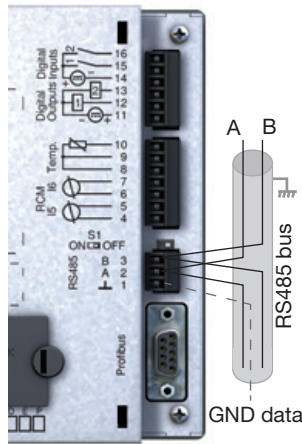
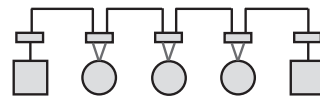
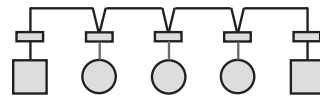





图. RS485连接实例


正确



错误



|   |                             |
|---|-----------------------------|
|   | 接线板在机柜里。                    |
|  | 具有RS485接口的设备。<br>(没有终止电阻)   |
|  | 具有RS485接口的设备。<br>(设备上有终端电阻) |

 **电压引起的伤害风险!**

**注意!**

**Profibus、RS485和温度测量输入之间没有电流隔离。**

因此，要注意这些输入端的危险电压可能会对其他连接产生影响。

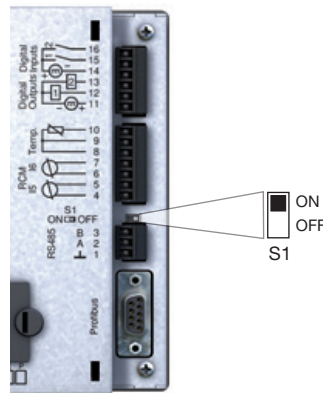


图. DIP开关激活终止(ON)

### 8.3 Profibus 接口

这个9针D-sub接口RS485接口支持Profibus DP V0从协议。

对于简单的内边界出站总线连接，通过Profibus插头将其连接到设备。

对于连接，我们建议使用9-pin Profibus连接器，例如凤凰城项目编号2744380中的“SUBCON-Plus-Profib/AX/SC”类型。(Janitza项目编号:13.10.539)

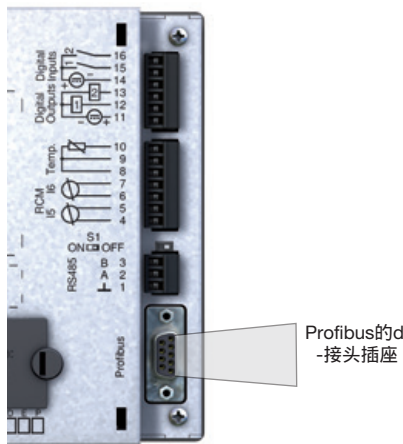


图:umg509 - pro后视图，带有profibus的D-sub插座

#### 8.3.1 连接总线

1. 将入站总线线路连接到Profibus连接器上的终端1A和1B。
2. 将线路上的下一个设备的连续总线连接到终端2a和2B。
3. 如果线路中没有后续设备，则通过将profibus连接器上的开关移动到ON，用电阻终止总线线路。

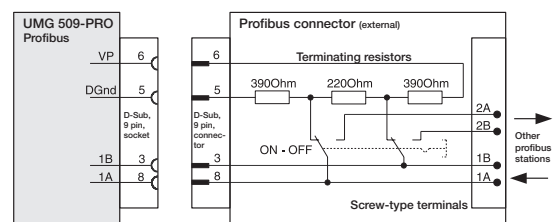


图. 带有终端电阻的Profibus连接器

| Transmission speeds in Kbit/s | max. segment length |
|-------------------------------|---------------------|
| 9.6, 19.2, 45.45, 93.75       | 1200 m              |
| 187.5                         | 1000 m              |
| 500                           | 400 m               |
| 1,500                         | 200 m               |
| 3000, 6000, 12000             | 100 m               |

表段长度根据Profibus规范。

**注意!**  
 当在profibus系统中使用设备时，使用“11”中描述的配置菜单定义设备地址。2. 2现场总线”!



**注意!**

电压引起的伤害风险!

**Profibus、RS485和温度测量输入之间没有电流隔离。**

因此，要注意这些输入端的危险电压可能会对其他连接产生影响。

#### 8.4 总线结构

- 所有设备都连接在一个总线结构(线路)中。
- 每个设备在总线中都有自己的地址(也参见“11”。8现场总线配置”。
- 多达32名参与者可以连接在一个单独的部分。
- 电缆在线段的开始和结束处用电阻(母线终止器, 120欧姆, 1/4W)终止。
- 如果有32个以上的参与者, 必须使用中继器(放大器)来连接各个部分。
- 总线连接被打开的设备必须处于电流下。
- 建议将母版放在段的末尾。
- 如果用总线连接替换主节点, 则必须关闭总线。
- 用关闭或断开电源的总线连接替换从服务器会破坏总线的稳定。
- 没有连接到总线的设备可以在不破坏总线稳定的情况下替换。

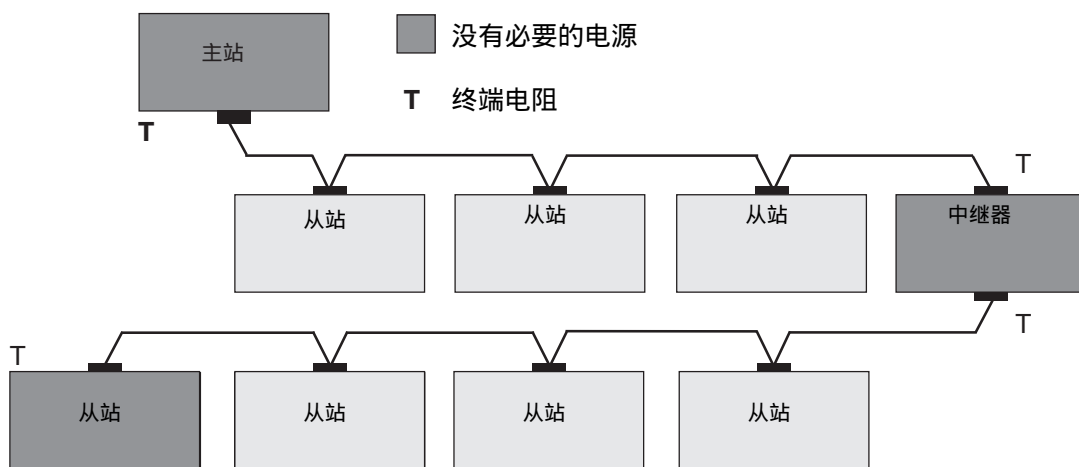


图. 总线结构示意图

#### 注意!

CAT电缆不适合母线。使用推荐的电缆类型。

### 8.5 Ethernet 接口

以太网接口在设备的底部。连接时，要确保根据以太网电缆的弯曲半径提供足够的连接区域。

这个连接区域不能小于50毫米。

 注意!

设备出厂设置为动态地址分配(DHCP模式)。您可以按照“11”中的描述更改这些设置。2. 1以太网(TCP/IP)或使用GridVis®软件。



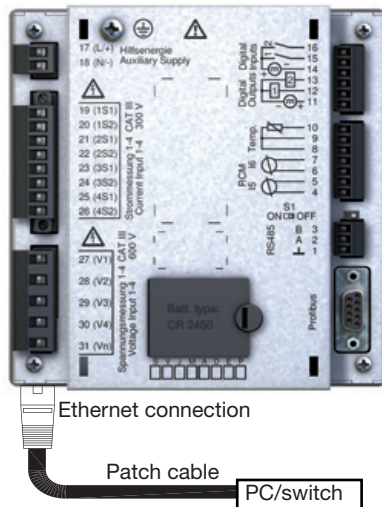
注意!

由于不正确的网络设置而造成的财产损失

不正确的网络设置可能导致IT网络出现故障。  
在连接设备之前，从您的网络管理员那里获得关于设备正确设置的信息。

 注意!

我们建议至少使用cat5电缆连接。



图。UMG509-PRO带补片电缆的后视图



## 9. 数字输入和输出

### 9.1 数字量输入

该设备有两个数字输入。

在数字输入ifia电压至少为18V和最大28VDC(通常为4mA)上检测输入信号。

电压为0到5V，电流小于0.5 mA时没有输入信号。



注意！

因电气故障造成的传动错误和财产损失

如果线路长度超过30米，由于大气排放，传输误差和设备损坏的可能性就会增加。

使用屏蔽电缆连接到数字输入。

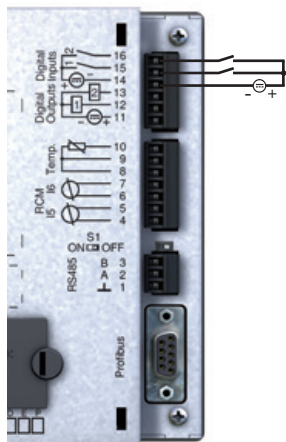


图. 数字输入的连接

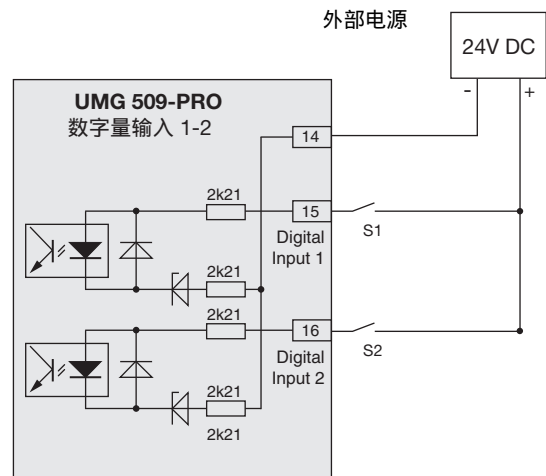


图. 将外部接点S1和S2连接到数字输入1和2的示例



注意！

注意电源电压的多样性。



### 9.1.1 S0 脉冲输入

您可以连接到任何数字输入S0脉冲传感器 EN62053-31。

这需要一个输出电压在18到28vdc之间，电阻器为1.5 kOhm的外部辅助电压。

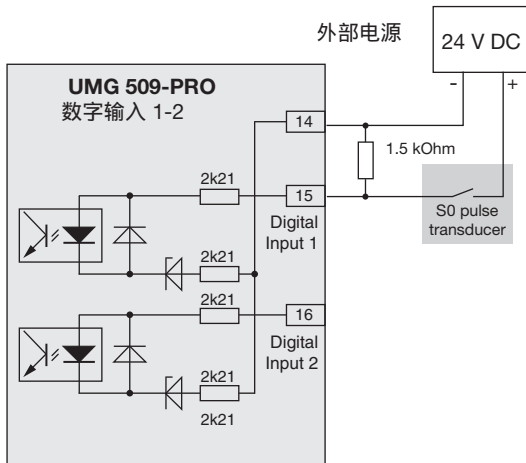


图. 将S0脉冲传感器连接到数字输入1的示例

### 9.2 数字量输出

该设备有两个数字输出，其中：

- 用光电耦合器从分析电子学中电流分离出来。
- 有一个共同的消费。
- 可以切换直流负载。
- 需要外部辅助电压。
- 可作为脉冲输出。

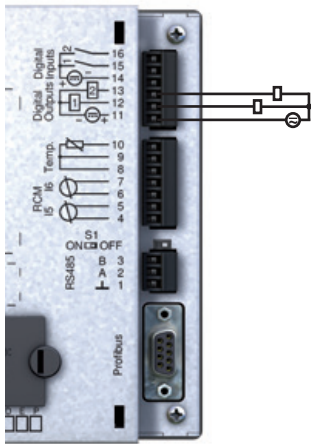


图. 数字输出的连接

#### 👉 说明!

您可以使用GridVis®软件清晰地设置数字输出的功能。(参见www.janitza.de)



#### 用作脉冲输出时的测量误差

注意!

当使用数字输出作为脉冲输出时，由于剩余纹波的存在，可能会产生测量误差。因此，在数字输入和输出中使用电源适配器作为上行电压，其剩余波纹小于电源电压的5%。



#### 因连接错误造成的财产损失

注意!

数字输出不防短路!连接错误会导致连接损坏。

确保连接输出时接线正确。

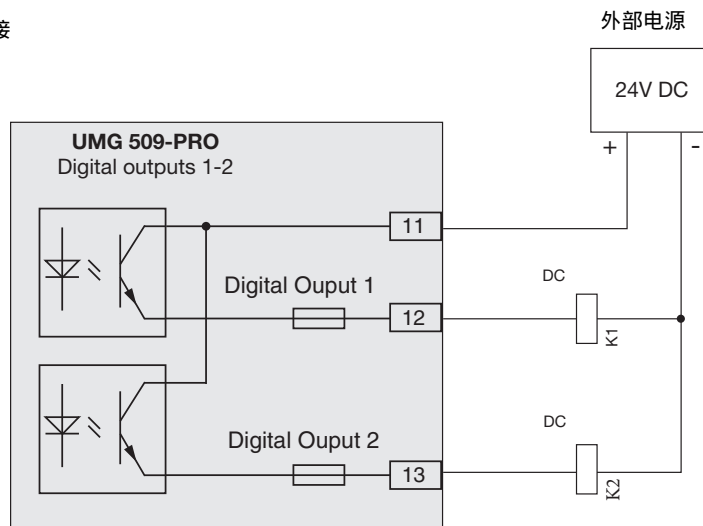


图2 .将2个继电器连接到数字输出1和2的示例



## 10. 操作

该设备通过六个功能键操作，根据上下文，这些键具有不同的功能分配：

- 选择测量值指示。
- 菜单中的导航。
- 编辑设备设置。

### 10.2“主页”测量值显示

当电源恢复后，设备以“Home”测量值指示启动。

此测量值指示包含设备名称和重要测量值的概述。在出厂条件下，设备名称与设备型号和序列号一致。

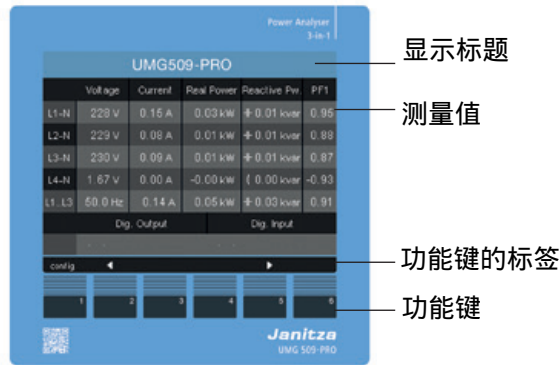


图 .umg509 - pro“主页”测量值指示

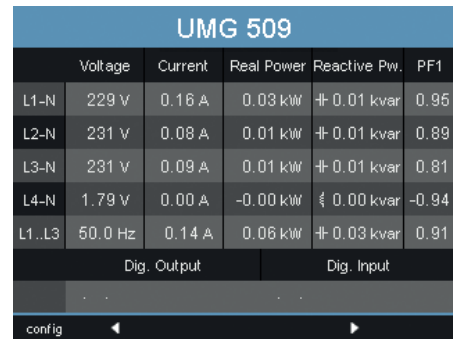


图 .umg509 - pro“主页”测量值指示

### 10.1 按钮分配

| 按钮 | 功能   |
|----|--|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 返回到第一个屏幕(主页)</li> <li>• 退出选择菜单</li> </ul>             |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 选择数</li> <li>• 选择主值(U, I, P...)</li> </ul>            |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 改变(1号)</li> <li>• 值(选择)</li> <li>• 选择菜单项</li> </ul>   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 更改(数+ 1)</li> <li>• 值(选择)</li> <li>• 选择菜单项</li> </ul> |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 选择数量</li> <li>• 选择主值(U, I, P...)</li> </ul>           |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 选择菜单打开</li> <li>• 确认选择</li> </ul>                     |

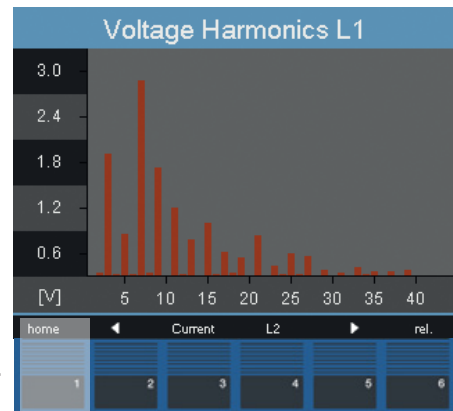


图. UMG 509-PRO电压L1谐波

使用“主页 - 按钮 1”，您可以直接导航到主值的第一个“Home”测量值指示

## 10.3 测量值显示

### 10.3.1 主要值

使用按钮2和5，您可以在测量值指示符的主要值之间滚动。您可以在第17节中找到主要值的概述。2测量值适应症概述。

### 10.3.2 值

使用按钮3和4，您可以选择测量值指示的 by-values。这些也载于第17节。2测量值适应症概述

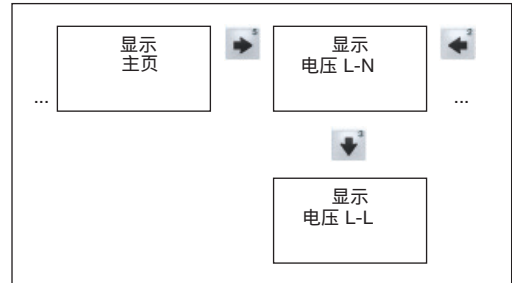


### 10.4 选择测量值指示

为了切换到带有主值的测量值指示，使用功能键2到5来选择需要的带有主值的测量值指示。使用1 (home)功能键，您总是会跳转到第一个测量值指示。

按照以下步骤切换到按值测量值指示：

1. 用主要值选择测量值指示。
2. 使用函数键3和键4选择所需值的测量值指示。



图例:按值选择电压。

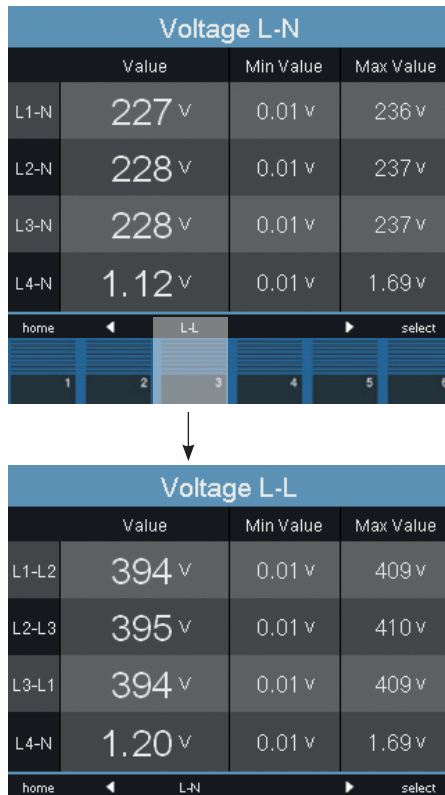


图. 选择测量值指示

### 10.5 查看附加信息

按以下步骤浏览额外资料，例如功率因数及频率：

1. 使用按钮2到5滚动到所需的测量值指示。
2. 使用6键(select)激活测量值选择。
  - 测量值的背景颜色从灰色切换到蓝色。额外的信息显示在一个额外的窗口中。
3. 使用按钮2和5选择所需的测量值。
4. 使用按钮1(ESC)结束这个过程，或者使用按钮2到5选择另一个测量值。

### 10.6 删除值


按以下步骤删除个别的最小值和最大值：

1. 使用按钮2到5滚动到所需的测量值指示。
2. 使用6键(select)激活测量值选择。
  - 测量值的背景颜色从灰色切换到蓝色。额外的信息显示在一个额外的窗口中。
3. 使用按钮2到5选择所需的最小值或最大值。
  - 时间以及发生的日期和时间作为附加信息显示。
4. 使用6键(重置)，您可以删除所选的最小值或最大值。
5. 使用按钮1 (ESC)结束此过程，或者使用按钮2到5选择另一个最小值或最大值。

| Voltage L-N |        |           |           |
|-------------|--------|-----------|-----------|
|             | Value  | Min Value | Max Value |
| L1-N        | 227 V  | 0.01 V    | 236 V     |
| L2-N        | 228 V  | 0.01 V    | 237 V     |
| L3-N        | 228 V  | 0.01 V    | 237 V     |
| L4-N        | 1.12 V | 0.01 V    | 1.69 V    |

home ◀ L-L ▶ select

1 2 3 4 5 6

 注意!

最小/最大值的日期和时间用UTC显示。

| Voltage L-N |  |           |           |
|-------------|--|-----------|-----------|
|             | Value  | Min Value | Max Value |
| L1-N        | 227 V  | 0.01 V    | 236 V     |
| L2-N        | THD 1.8 %<br>Power Factor 0.98<br>Frequency 50.01 Hz | 0.01 V    | 237 V     |
| L3-N        | 229 V  | 0.01 V    | 237 V     |
| L4-N        | 1.10 V   | 0.01 V    | 1.69 V    |

esc ◀ ▶

图L-N电压的附加信息

## 10.7 瞬态列表

瞬态电压:

- 是电网中的快速脉冲瞬态效应。
- 从时间的角度来看是不可预测的，并且持续时间有限。
- 由雷击、开关操作或跳闸引信引起。

总共有16个检测到的瞬态列在设备的2页瞬态列表中。

按如下步骤显示特定的瞬态电压:

1. 使用按钮2和5滚动到“瞬态”主值显示
2. 使用按钮4选择所需的页面。
3. 使用按钮6(选择)访问瞬态列表。
  - 日期/时间的背景颜色从灰色变为蓝色。
4. 按下按钮3或4选择暂态。
5. 使用按钮6 (select)以图形方式显示暂态。
6. 再次按下按钮6 (key)以显示或隐藏密钥。
7. 您可以使用按钮1 (ESC)退出瞬态图形显示。

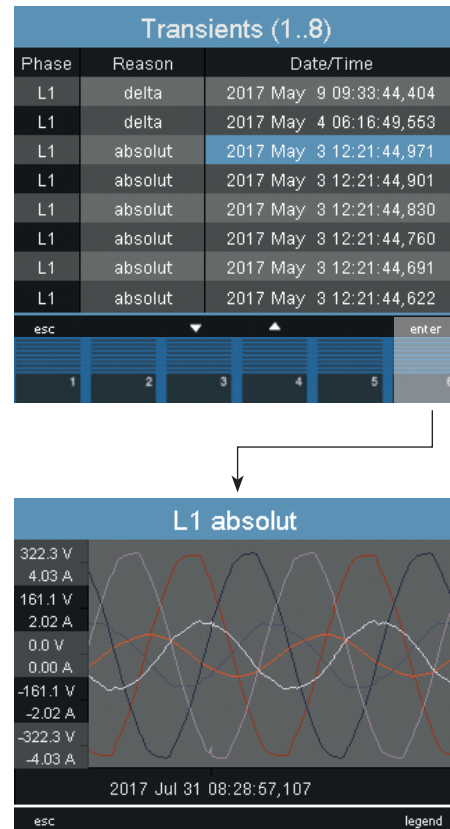


图. 显示瞬态



## 10.8 事件列表

事件是有效电流和电压值的阈值冲突。

设备的两页事件列表中总共列出了16个检测到的事件。

按以下步骤显示特定事件：

1. 使用按钮2和5滚动到“事件”主值显示。
2. 使用按钮4选择所需的页面。
3. 使用按钮6(选择)访问事件列表。
  - 日期/时间的背景颜色从灰色变为蓝色。
4. 按下按钮3或4选择一个事件。
5. 使用按钮6 (select)以图形方式显示事件。
6. 再次按下按钮6 (key)以显示或隐藏密钥。
7. 可以使用button 1 (ESC)退出事件的图形显示。

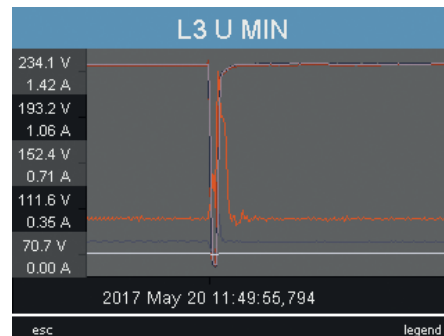
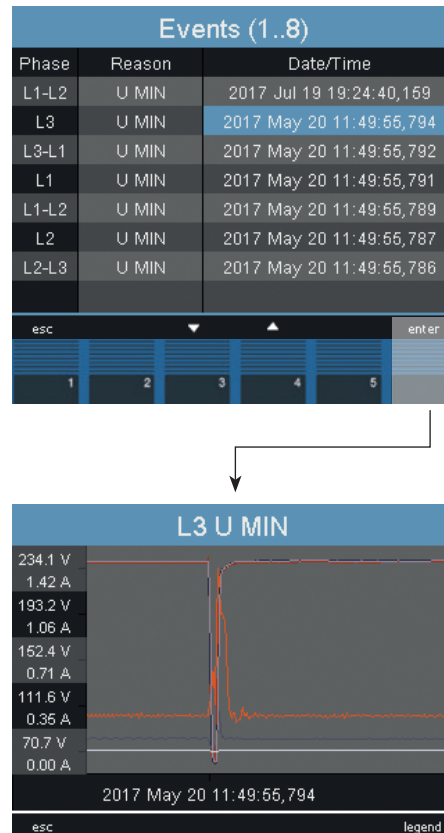


图. 显示事件

## 11. 配置

必须连接电源电压来配置设备。按照“12”中所述进行。1接通电源电压。

要调用配置菜单，请在“Home”测量值指示上按下按钮1。

### 11.1 语言

您可以在配置菜单中直接为测量值指示符和菜单设置语言。

有不同的语言可供选择。该语言的工厂默认设置是“English”。

按以下步骤更改系统语言：

- 1.打开配置菜单。
- 2.按下按钮3或4，直到语言字段具有蓝色背景。
- 3.按下按钮6 (enter)打开所选语言。
- 4.按下按钮3或4选择所需的语言。
- 5.再次按下按钮6(回车)确认您的选择。

### 11.2 通讯

您可以在通信菜单中为您的设备配置以太网和RS485接口。

按以下步骤进入通讯功能表：

- 1.打开配置菜单。按下“Home menu”中的按钮1。
- 2.按下按钮3或4，直到通信字段具有蓝色背景。
- 3.按6键打开“通讯”菜单。

#### 11.2.1 Ethernet(TCP/IP)

在本节中，选择地址分配模式，如果需要，选择IP地址、子网掩码和网关。后者在BOOTP和DHCP分配模式下自动分配。

该设备有三种类型的地址分配：

- Off—定义IP地址、子网掩码和网关，并直接在设备上设置它们。对于没有DHCP服务器的直接转发网络，请选择此模式。
- BOOTP——BOOTP支持将UMG509原型完全自动集成到现有网络中。但是，BootPis是一个较老的协议，没有提供DHCP提供的功能范围。
- DHCP-启动时，设备自动获取IP地址、子网掩码和网关。DHCP工厂设置。

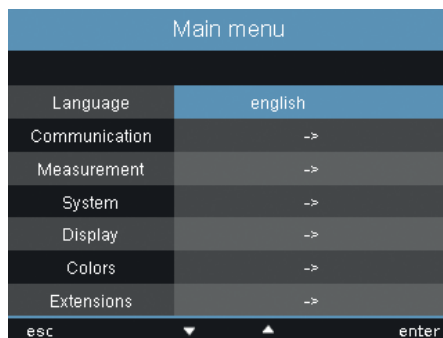


图. 配置菜单

调整IP地址、子网掩码和网关如下:

1. 按下按钮3或4，直到相关字段具有蓝色背景。
2. 按下按钮6激活输入。
  - 字体变为红色并显示光标。
3. 现在按下按钮3或4选择所需的数字。
4. 使用按钮5移动到下一个数字。
5. 重复步骤3和步骤4，直到完成所需的输入。
6. 按下按钮6确认您的输入。



注意!

不正确的网络设置对属性造成的损坏

不正确的网络设置可能导致IT网络出现故障。  
从您的网络管理员那里获取关于您的设备的正确设置的信息。

### 11.2.2 现场总线

如果您通过rs -485接口连接设备，请在本节中配置以下设置:

- Modbus协议——在这里，您可以选择设备在总线结构中是作为一个从设备工作，还是作为一个主/网关工作。
- 设备地址—在这里，您可以选择一个用于在总线中为设备寻址的设备地址。这个地址必须在0到255之间，并且在树结构中是唯一的。
- 波特率-为总线结构中的所有设备选择相同的波特率。可能的设置为9600、19200、38400、57600、115200、921600 kbps。工厂默认设置为115200kbps。

进行以下调整:

1. 按下按钮3或4，直到相关字段具有蓝色背景。
2. 按下按钮6 (enter)调用选择选项。
3. 按下按钮3或4选择所需的值。
4. 按下按钮6确认您的选择。

### 11.3 测量

您可以在测量菜单中配置以下内容:

- 用于电流和电压测量的测量传感器。
- 记录瞬变。
- 记录事件。
- 电源频率。
- 温度传感器。

该设备:

- 4个电流测量通道(I1 - I4)
- 4个电压测量通道(V1 - V4对Vref)。

测量通道1-4的测量电压和测量电流必须来自同一网络。

| Measurement |                           |
|-------------|---------------------------|
| Transformer | ->                        |
| Transients  | ->                        |
| Events      | ->                        |
| Rated Freq. | Auto (measurement 40-70 H |
| Temperatur  | PT100                     |

图. 测量配置

#### 11.3.1 测量传感器

您可以在这里对基线和支持测量进行以下调整:

- 电流互感器
- 电压互感器
- 额定电流
- 额定电压
- 连接

以及转换比的设置和剩余电流互感器的监测。

##### 电流互感器

您可以将电流互感器比分配给基线测量和支持测量。

当直接测量电流时，选择5/5A设置。

设置范围:

- 一次 1 to 999999
- 二次 1 to 5

工厂默认设置:

- 一次 5
- 二次 5

| Transformer L1  |                       |           |
|-----------------|-----------------------|-----------|
|                 | primary               | secondary |
| Current Transf. | 50A                   | 1A        |
| Voltage Transf. | 400V                  | 400V      |
| Rated Current   | 50A                   |           |
| Rated Voltage   | 230V                  |           |
| Apply to L2-L4  | no                    |           |
| Voltage con.    | 3 phase - 4 line      |           |
| Current con.    | 3 phase - 4 line, 3CT |           |
| esc             | ▼                     | ▲         |
|                 |                       | enter     |

图. 配置电流互感器比

**额定电流**

额定电流定义参考点为:

- 过流
- 电流瞬变
- 图形自动缩放

设置范围:

0                      0 到 999999 A

| Transformer L1  |                       |           |
|-----------------|-----------------------|-----------|
|                 | primary               | secondary |
| Current Transf. | 50A                   | 1A        |
| Voltage Transf. | 400V                  | 400V      |
| Rated Current   | 50A                   |           |
| Rated Voltage   | 230V                  |           |
| Apply to L2-L4  | no                    |           |
| Voltage con.    | 3 phase - 4 line      |           |
| Current con.    | 3 phase - 4 line, 3CT |           |
| esc             | ▼                     | ▲         |
|                 |                       | enter     |

图. 配置额定电流

**电压互感器**

您可以将电压互感器比分配给基线测量和支持测量。测量时选择400/400V设置没有电压互感器。

设置范围:

一次                      1 to 999999 V  
二次                      1 to 999 V

工厂默认设置:

一次                      400 V  
二次                      400 V

| Transformer L1  |                       |           |
|-----------------|-----------------------|-----------|
|                 | primary               | secondary |
| Current Transf. | 50A                   | 1A        |
| Voltage Transf. | 400V                  | 400V      |
| Rated Current   | 50A                   |           |
| Rated Voltage   | 230V                  |           |
| Apply to L2-L4  | no                    |           |
| Voltage con.    | 3 phase - 4 line      |           |
| Current con.    | 3 phase - 4 line, 3CT |           |
| esc             | ▼                     | ▲         |
|                 |                       | enter     |

图. 电压互感器配置

**注意!**

您可以通过GridVis®软件设置测量k因子和TDD的标称值。(参见www.janitza.de)

额定电压  
额定电压为:

- 瞬态
- 事件
- 图形自动缩放

设置范围: 0到 1000000 V  
工厂默认设置: 230 V

当前位置您还可以选择初级电压或额定电压。

| Transformer L1         |                       |           |
|------------------------|-----------------------|-----------|
|                        | primary               | secondary |
| Current Transf.        | 50A                   | 1A        |
| Voltage Transf.        | 400V                  | 400V      |
| Rated Current          | 50A                   |           |
| Rated Voltage          | 230V                  |           |
| Apply to L2-L4         | no                    |           |
| Voltage con.           | 3 phase - 4 line      |           |
| Current con.           | 3 phase - 4 line, 3CT |           |
| esc    ▲    ▼    enter |                       |           |

图. 配置额定电压

### 复制 L2 - L4

这些设置可以根据每个阶段进行调整。

您可以使用“Transfer L2 - L4”菜单项将设置从阶段L1转移到阶段L2、L3和L4，以防止再次输入所有内容。

- **No** - 设置从L1阶段不会被转移到阶段L1到L4。
- **Yes** - 从第一阶段的设置将被转移到L1到L4。

| Transformer L1         |                       |           |
|------------------------|-----------------------|-----------|
|                        | primary               | secondary |
| Current Transf.        | 50A                   | 1A        |
| Voltage Transf.        | 400V                  | 400V      |
| Rated Current          | 50A                   |           |
| Rated Voltage          | 230V                  |           |
| Apply to L2-L4         | no                    |           |
| Voltage con.           | 3 phase - 4 line      |           |
| Current con.           | 3 phase - 4 line, 3CT |           |
| esc    ▲    ▼    enter |                       |           |

图:将设置转换到L2 - L4

| Transformer L1         |                       |           |
|------------------------|-----------------------|-----------|
|                        | primary               | secondary |
| Current Transf.        | 50A                   | 1A        |
| Voltage Transf.        | 400V                  | 400V      |
| Rated Current          | 50A                   |           |
| Rated Voltage          | 230V                  |           |
| Apply to L2-L4         | yes                   |           |
| Voltage con.           | 3 phase - 4 line      |           |
| Current con.           | 3 phase - 4 line, 3CT |           |
| esc    ▲    ▼    enter |                       |           |

图“传输设置”已停用。

## 电压测量接线示意图

下列连接示意图可用于电压测量:

|       |                              |
|-------|------------------------------|
| 3p4w  | 3 相 4 线                      |
| 3p4wu | 3 相, 4 线                     |
| 3p3w  | 3 相, 3 线<br>对于没有中性导体和对称负载的网络 |
| 3p3wu | 3 相, 3 线<br>对于没有中性导体和对称负载的网络 |
| 3p5w  | 3 相, 4 线<br>附加导体上的测量         |
| 1p2w  | 1 相, 2 线 (180°)              |

工厂设置: 3p4w



说明!

不需要为测量输入V4和I4配置连接示意图。

## 电流测量连接示意图

可以为当前测量选择以下连接示意图:

|       |  |
|-------|--|
| 3p4w  | 3 相, 4 线, 3 电流互感器                          |
| 3p5w  | 3 相, 4 线, 4 电流互感器<br>第四电流互感器可用于中性导体的测量。    |
| 3p2i  | 3 相, 4 线, 2 电流互感器<br>对于具有对称负载的网络。          |
| 3p2i0 | 3 相, 3 线, 2 电流互感器<br>无中性导体网络的阿伦电路。计算了第三个电流 |
| 1p2i  | 1 相, 2 线, 2 电流转换器                          |

工厂设置: 3p4w

| Transformer L1  |                       |           |
|-----------------|-----------------------|-----------|
|                 | primary               | secondary |
| Current Transf. | 50A                   | 1A        |
| Voltage Transf. | 400V                  | 400V      |
| Rated Current   | 50A                   |           |
| Rated Voltage   | 230V                  |           |
| Apply to L2-L4  | no                    |           |
| Voltage con.    | 3 phase - 4 line      |           |
| Current con.    | 3 phase - 4 line, 3CT |           |

图. 电压连接示意图配置

| Transformer L1  |                       |           |
|-----------------|-----------------------|-----------|
|                 | primary               | secondary |
| Current Transf. | 50A                   | 1A        |
| Voltage Transf. | 400V                  | 400V      |
| Rated Current   | 50A                   |           |
| Rated Voltage   | 230V                  |           |
| Apply to L2-L4  | no                    |           |
| Voltage con.    | 3 phase - 4 line      |           |
| Current con.    | 3 phase - 4 line, 3CT |           |

图. 电流连接示意图配置

| Transformer L1  |                       |           |
|-----------------|-----------------------|-----------|
|                 | primary               | secondary |
| Current Transf. | 50A                   | 1A        |
| Voltage Transf. | 400V                  | 400V      |
| Rated Current   | 50A                   |           |
| Rated Voltage   | 230V                  |           |
| Apply to L2-L4  | no                    |           |
| Voltage con.    | 3 phase - 4 line      |           |
| Current con.    | 3 phase - 4 line, 3CT |           |

图. 电压测量连接示意图

| Transformer L1  |                       |           |
|-----------------|-----------------------|-----------|
|                 | primary               | secondary |
| Current Transf. | 50A                   | 1A        |
| Voltage Transf. | 400V                  | 400V      |
| Rated Current   | 50A                   |           |
| Rated Voltage   | 230V                  |           |
| Apply to L2-L4  | no                    |           |
| Voltage con.    | 3 phase - 4 line      |           |
| Current con.    | 3 phase - 4 line, 3CT |           |

图. 电流测量连接示意图

**剩余电流互感器**

当使用剩余电流输入I5和I6时，必须设置相应的变压器比。

**设置范围:**

|    |              |
|----|--------------|
| 一次 | 1 to 1000000 |
| 二次 | 1            |

**工厂设置:**

|    |     |
|----|-----|
| 一次 | 127 |
| 二次 | 1   |

您还可以使用此菜单调整故障监测对应的剩余电流输入:

- 激活-启动故障监测开关，用于剩余电流监测。
- 停用——关闭故障监测剩余电流监测。

**11.3.2 瞬变**

该设备:

- 监控瞬态电压测量输入。
- 超过50µs检测瞬态。
- 可以根据两个不同的标准检测瞬态。
- 可以接收每个阶段的不同监视设置。

如果检测到瞬态:

- 波形被保存到一个瞬态记录中。
- 在接下来的10分钟内，无论是自动模式还是手动模式，阈值都将增加20V。
- 60秒周期内没增加一个瞬态都会被记录509个点

您可以使用GridVis®事件浏览器来显示记录的瞬态。

记录瞬态可采用以下模式:

- **absolute**绝对
- **delta**三角

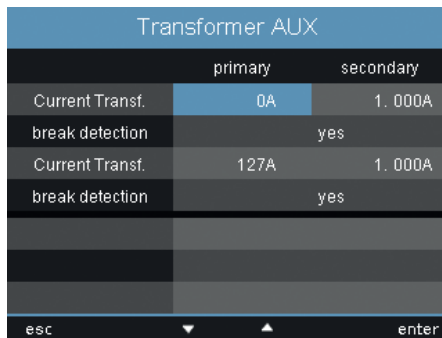


图. 剩余电流互感器配置

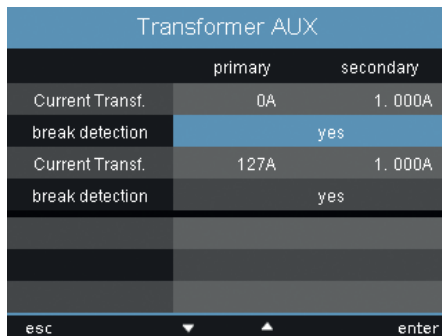


图. 为剩余电流监控配置监控

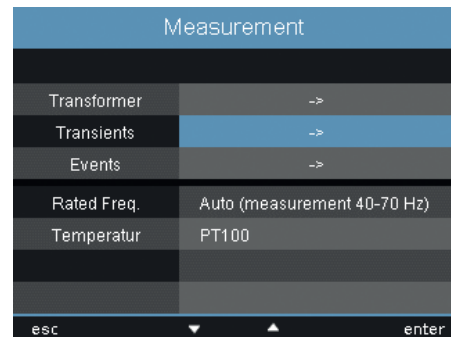


图. 配置瞬变



**模式 (absolute绝对)**

如果样本值超过设定的阈值，则检测到瞬态:

- **Off** - 瞬态监测已关闭
- **Automatic**自动 - 工厂默认设置。阈值自动计算，是当前200毫秒有效值的110%。
- **Manual**手动 - 瞬态监测使用“峰值”下可配置的阈值。

| Transients L1  |               |
|----------------|---------------|
| Voltage        |               |
| Mode (abs)     | manually      |
| Peak U         | 150% (487.9V) |
| Mode (delta)   | automatically |
| Trns U         | 0% (0.0V)     |
| Apply to L2-L4 | no            |
| esc            | enter         |

图. 配置瞬态记录模式

**传输复制 L2-L4**

每一阶段均可调整瞬态监测。您可以采用L1阶段的这些设置，并将它们应用于L2、L3和L4相。

- **No** - L1相的设置不会转移复制到L2、L3和L4相。
- **Yes** - L1相的设置将被转移到L2、L3和L4相。

 **说明!**

为了自动确定主频率，必须对电压测量输入V1施加一个大于10 V<sub>eff</sub>的电压1- n。

**模式 (delta三角)**

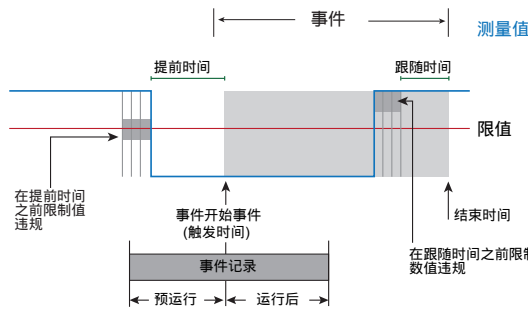
若相邻两个采样点的差值超过设定的阈值，则检测到瞬态:

- **Off** - 瞬态监测已关闭。
- **Automatic**自动 - 工厂默认设置。阈值自动计算，为当前200 ms有效值的0.2175倍。
- **Manual**手动 - 瞬态监测使用“Trns U”下可配置的阈值。

### 11.3.3 事件

事件是对设置的电流和电压阈值的阈值违反。

在这里，阈值与来自测量通道的电流和电压的全波有效值进行比较。事件记录包含以下内容：



说明!

您可以使用GridVis®软件设置事件记录。  
(参见www.janitza.de)



说明!

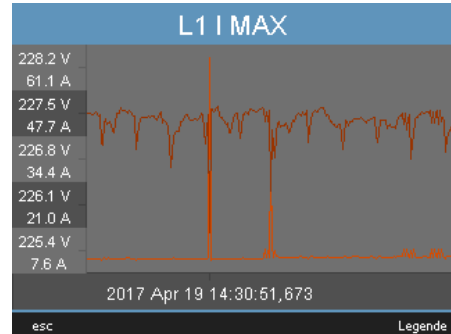
您只能使用GridVis®软件设置预运行和运行后运行。(参见www.janitza.de)  
工厂默认设置:0

- 平均值
- 最小值和最大值
- 开始和结束时间。

事件描述由于以下原因导致的故障:

- 过压/欠压
- 过流
- 频率过高/过低
- 快速频率变化

阈值监控可以关闭(关闭/手动)。



图中为某一事件的全波有效值。

如果在预运行时中存在不间断的阈值冲突，则会触发事件。如果在运行后时间内没有违反阈值，则事件将结束。

您可以将阈值和滞后值设置为额定值的百分比。可以设置阈值

- 过压、欠压..
- 过电流

如果发生了事件，则使用设置的运行前和运行后周期(0到1000个满波)记录相应的测量值。

### 电压跌落

电压降按额定电压的%设置。

| Events L1              |      |          |
|------------------------|------|----------|
| Voltage                |      |          |
| Sag                    | 85%  | (195.5V) |
| Swell                  | 110% | (253.0V) |
| Current                |      |          |
| Inrush                 | 110% | (55.0A)  |
| Apply to L2-L4         | no   |          |
| esc    ▼    ▲    enter |      |          |

图. 电压下降事件记录的配置

### 过电压

过电压按额定电压的%设置。

### 过电流

电流的迅速增加是以标称电流的%来确定的。

### 传输复制 L2-L4

事件监视器可以根据每相进行调整。您可以采用L1相的这些设置，并将它们应用于L2、L3和L4相。

- **No** - L1相的设置不会转移到L2、L3和L4相。
- **Yes** - L1相的设置将被转移到L2、L3和L4相。

### 11.3.4 主频率

该装置需要主频率来测量和计算测量值。该装置适用于主频在40hz ~ 70Hz范围内的网络测量。

电源频率可由用户设定，也可由设备自动确定。

- **Auto** - 工厂默认设置。将测量电源频率。
- **50 Hz** - 电源频率固定在50Hz。电源频率将不被测量。
- **60 Hz** - 电源频率固定在60Hz。电源频率将不被测量。

| Measurement            |                             |
|------------------------|-----------------------------|
| Transformer            | ->                          |
| Transients             | ->                          |
| Events                 | ->                          |
| Rated Freq.            | Auto (measurement 40-70 Hz) |
| Temperatur             | PT100                       |
| esc    ▼    ▲    enter |                             |

图. 设置网络标称频率

### 自动频率测定

为了使设备能够自动确定频率，至少必须对至少一个电压测量输入施加大于10 V<sub>eff</sub>的电压 (V-Vref)。

如果没有足够高的测量电压可用，设备不能确定主频率，因此不能执行任何测量。

### 11.4.2 温度

当使用温度测量时，从预定义的列表中选择相应的传感器类型：

- PT100
- PT1000
- KTY83
- KTY84

| Measurement            |                             |
|------------------------|-----------------------------|
| Transformer            | ->                          |
| Transients             | ->                          |
| Events                 | ->                          |
| Rated Freq.            | Auto (measurement 40-70 Hz) |
| Temperatur             | PT100                       |
| esc    ▼    ▲    enter |                             |

图. 温度传感器的选择

### 11.4 系统

您可以在这里调用系统设置并尽可能地更改它们。

| System                 |                               |
|------------------------|-------------------------------|
| 1                      | Version 5.000                 |
| 2                      | Serial 41000810               |
| 3                      | MAC 00:0E:6B:0A:03:2A         |
| 4                      | Address 192.168. 5. 228       |
| 5                      | Gateway 192.168. 5. 4         |
| 6                      | Date/Time 07.08.2017 15:03:32 |
| 7                      | Password 0                    |
| 8                      | Re-initialization ->          |
| esc    ▼    ▲    enter |                               |

图. 系统设置

- 1 固件版本
- 2 设备序列号
- 3 固定的MAC地址的设备
- 4 设置IP地址
- 5 设置网关地址
- 6 日期和时间
- 7 设置密码
- 8 重新设置

 说明!

您可以使用GridVis®软件来设置时间同步、日期和时间。

### 11.4.1 密码

用户可以使用密码阻止对配置的访问。然后，只能通过输入密码在设备上直接更改配置。

密码由6位数字组成。

设置范围:

1-999999 = 有密码  
0 = 没有密码

密码(0)不是工厂设置的。

要更改已设置的密码，必须知道当前密码。记下更改的密码。

按以下步骤设置密码:

1. 打开系统菜单
2. 使用按钮3或4导航到密码设置。
3. 按下按钮6打开输出。
4. 现在按下按钮2或5进入所需的按钮。
5. 再次按下按钮6确认您的输入。
  - 如果您不再需要密码提示符，请输入密码“0”。



#### 注意!

如果您不再记得您的密码，您只能更改它使用GridVis®软件。

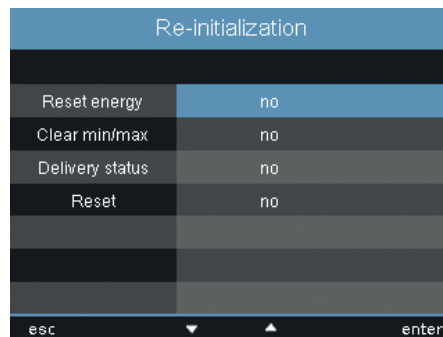
### 11.4.3 复位

您可以将设置重置为该区域的工厂设置。

#### 重置电能

您可以在同一时间清除设备中的所有电能表。不能选择比能计。

1. 打开重置菜单。
2. 使用按钮3或4选择“重置能量”项(绿色高亮显示)
3. 按下按钮6激活输入。
  - 字体颜色变为红色，并显示一个光标。



4. 按下“是”按钮4更改值。
5. 按下按钮6确认您的输入。
  - “已执行”信息出现在行中，所有电能表已被清除。

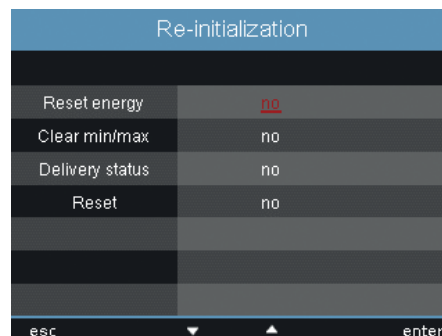


图:重置能量

### 删除 min. / max. 值

你可以清除所有的最小最大值。同时在设备中设置值。  
有关如何清除个别最小值和最大值的消息,请参阅“10.6删除值”

1. 打开重置菜单。
2. 使用按钮3或4选择“Min./max”。“项目(以绿色高亮显示)
3. 按下按钮6激活输入。
  - 字体颜色变为红色,并显示一个光标。
4. 按下“是”按钮4更改值。
5. 按下按钮6确认您的输入。
  - “已执行”的信息出现在一行中,均为min.和max. 值已被清除。

| Re-initialization      |    |
|------------------------|----|
| Reset energy           | no |
| Clear min/max          | no |
| Delivery status        | no |
| Reset                  | no |
| esc    ▼    ▲    enter |    |

Fig. 删除 min. / max. 值

### 注意!

调试前,应将生产过程中可能出现在电能表上的任何内容清理干净

### 交付状态

您可以在这里将所有设置(如配置和记录的数据)重置为工厂默认设置。输入的激活码不会被删除。

1. 打开重置菜单。
2. 使用按钮3或4选择“交付状态”项(绿色高亮显示)
3. 按下按钮6激活输入。
  - 字体颜色变为红色,并显示一个光标。
4. 按下“是”按钮4更改值。
5. 按下按钮6确认您的输入。
  - “已执行”消息出现在行中,恢复了交付状态。

### Re-initialisation

按照以下步骤重新初始化设备manually:

1. 打开重置菜单。
2. 使用按钮3或4选择“重新初始化”项目(以绿色高亮显示)
3. 按下按钮6激活输入。
  - 字体颜色变为红色,并显示一个光标。
4. 按下“是”按钮4更改值。
5. 按下按钮6确认您的输入。
  - 该设备重新初始化约在。10秒。

## 11.5 显示

你可以调整你的设备的显示设置

### 亮度

你可以在这里调整你的设备的显示亮度。按照前一章模板中的描述进行。

设置范围: 0 到100%  
工厂默认设置: 100%

- 0% = 暗
- 100% = 非常亮

### 注意!

如果背光的亮度较低，则背光的使用寿命会延长。

### 备用

在这里，您可以设置显示亮度切换到设置的待机亮度后的时间。

设置范围: 60 到 9999 sec.  
工厂默认设置: 900 sec.

### 亮度(备用)

在这里，您可以设置系统在待机时间过后切换到的显示亮度。使用按钮1-6重新启动备用时间。

设置范围: 0 to 60%  
工厂默认设置: 40%

### 屏幕保护程序

您可以在这里激活或停用屏幕保护程序。

### 注意!

如果相同的屏幕在显示器上显示很长一段时间，这可能会对显示器造成损坏。使用屏幕保护程序可以避免这种情况，因此可以延长显示器的使用寿命。

设置范围: Yes, no  
工厂默认设置: Yes

### 显示

在这里，您可以定义新测量值在测量值指示符中出现的速度。

设置范围:  
快, 慢 (200ms), 慢 (1 sec.)

工厂默认设置: 快

### 旋转

您可以在这里激活或停用不同测量值指示符之间的自动切换。

设置范围: Yes, no  
工厂默认设置: No

### 切换时间间隔

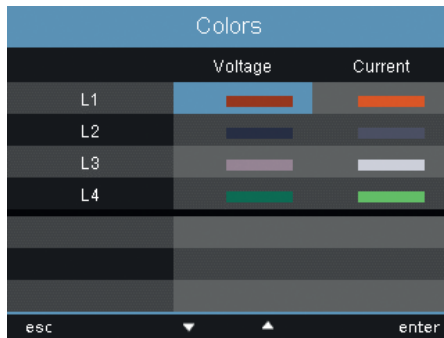
在这里，您可以设置时间后，屏幕自动切换到下一个测量值指示。

设置范围: 0 to 255 秒  
工厂默认设置: 0 seconds

### 11.6 颜色

您可以选择在这里的图形表示中显示电流和电压的颜色。

1. 按下按钮3或4，直到颜色字段具有绿色背景
2. 按下按钮6打开颜色菜单
3. 按下按钮3或4选择所需的颜色字段。
4. 按下按钮6确认您的选择
5. 按下按钮3或4选择所需的颜色。
6. 按下按钮6确认您的选择。



图。颜色菜单设置

### 11.7 扩展

在这里,您可以:

- 激活需要充电的功能。
- 调用Jasic程序的状态。

#### 激活

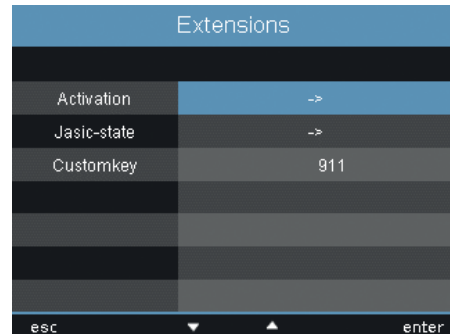
该设备包含以下需要充电的功能，您可以随后激活这些功能:

- BACnet

你从制造商那里收到激活码。制造商要求被激活的设备的序列号和功能名称。

要激活该函数，请在相应的行中输入6位激活码。

确保激活代码只对一个设备有效。



图。扩展项的菜单设置

#### Jasic状态

多达7个客户专用的Jasic程序(1-7)和记录可以运行在设备上。

Jasic程序可以有以下状态:

- 停止
- 运行

#### 🔑 注意!

您可以使用该软件更改jasic程序的状态。



图。Jasic状态菜单设置





## 12. 调试

本节为您提供第一次使用设备所需的所有信息。

### 12.1 接通电源电压

设置电源电压时，请按以下步骤进行：

1. 使用终端将电源电压连接到设备的后部。
2. 接通电源电压后，显示器上出现第一个测量值指示，主页。
3. 如果没有显示，检查电源电压是否在额定电压范围内。

### 12.2 连接测量电压

连接测量电压时，按如下步骤进行：

1. 使用终端将测量到的电压连接到设备的后部。
2. 连接测量电压后，设备显示的L-N和L-L电压的测量值必须与测量输入端对应。
3. 注意任何已设置的电压互感器因素。



谨慎!

由于不遵守合同规定，造成财产损失的

未能观察连接状态扫描损坏或损坏您的设备。

因此，请注意下列事项：

- 遵守额定板上的电压和频率规范。
- 请勿使用本设备测量直流电压。



警告!

因电压引起的伤害  
风险!

如果设备受到高于过电压类别的浪涌电压，设备内与安全相关的绝缘可能会受到破坏，这意味着产品的安全不再能够得到保证。仅在不超出允许过电压类别的环境下使用该设备。

### 12.3 频率测量

要测量，设备需要的主频率可以由用户指定，也可以由设备自动确定。

- 为了自动确定频率，至少一个电压(V-Vref)大于10 V<sub>eff</sub>必须应用到至少一个电压测量输入。
- 电源频率必须在40Hz到70Hz之间。
- 如果没有足够高的测量电压可用，设备不能确定主频率因此无法进行任何测量。

### 12.4 相序

在设备的测量值指示中，检查旋转现场电压的方向。

通常存在一个“右”旋转字段。

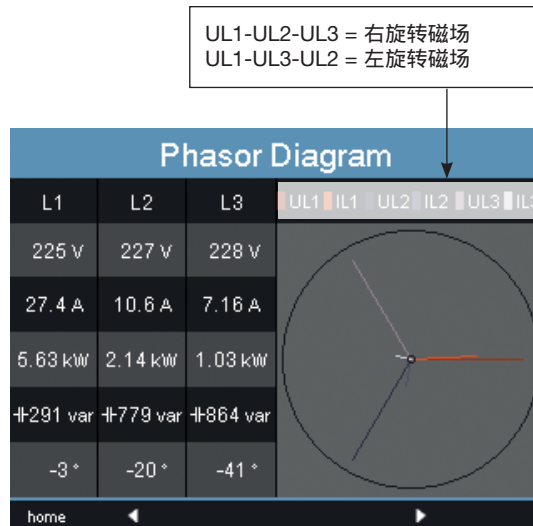


图:根据旋转场方向显示相序。

## 12.5 施加测量电流

该设备:

- 用于将电流互感器与...的二次电流连接。/ 1 和 5 . . %。
- 不测量直流。
- 具有1秒内加载120a的当前测量输入。

工厂设定的电流互感器比率为5/ 5a，必要时必须与所使用的电流互感器相适应。

连接测量电压时，按如下步骤进行:

1. 短路所有电流互感器输出除了一个。
2. 通过设备背面的端子将测量到的电压连接起来，并用两颗螺钉将其充分固定。
3. 将设备上显示的电流与当前输入进行比较。
  - 电流必须根据电流互感器的转换比来匹配。
  - 该设备必须显示大约。零安培在短路电流测量输入。

相移角符号前缀(U/I):

- 电容性负载: 正(+)
- 感性负载: 负 (-)

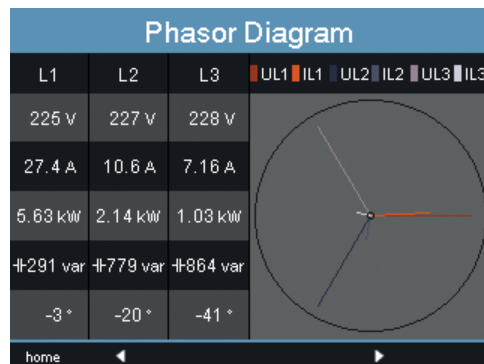
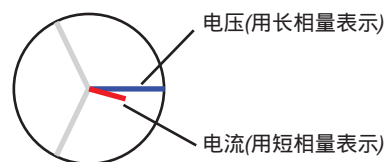



Fig. 相量图



 注意!

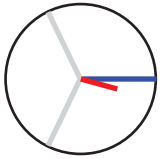
超出允许测量范围的电压和电流会损坏设备。

### 12.5.1 矢量图的例子

以下是相量图中测量电流和测量电压指示的两个例子：

#### 例子 1

主要是电阻负载。

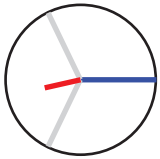


电压和电流在相位长度上只有很小的偏差。

- 电流测量输入被分配到正确的电压测量输入

#### 例子 2

主要是电阻负载。



电压和电流在相位角变化约为 $180^\circ$ 。

- 测量输入被分配到正确的电压测量输入。
- 在这里考虑的电流测量中，k和连接是反向的，或者在主电源中有一个返回馈电。

### 12.6 施加剩余电流

只连接额定电流为30mA的剩余电流互感器到输入I5和I6!

两种剩余电流输入都可以测量交流电流、脉冲直流电和直流电流。

考虑到电流互感器的比，设备显示的剩余电流必须与输入电流相对应。

电流互感器的比例是工厂设置为127/1A，必须适应使用的剩余电流互感器，如果必要的话。

#### 注意!

不需要配置测量输入I5和I6的连接示意图!

#### 注意!

该装置需要主频率来测量剩余电流。为此建立一个测量电压或设置一个固定频率。

### 12.7 故障监测 (RCM)

该装置能够连续监测输入I5和I6与剩余电流互感器的连接。

您可以通过以下方式激活故障监控:

- 相关菜单项, 如“11”节所述。3.1测量传感器”。
- 或通过设置地址18895为剩余电流测量输入I5和18897为I6。

如果电流互感器的连接出现中断, 则在某些寄存器中记录该状态, 或在gridvis®软件中指示该状态。

#### 12.7.1 报警状态

使用报警器寄存器(addr)中的逐位编码。I5为19224,I6为19225), 可以读出不同的报警状态:

例子:

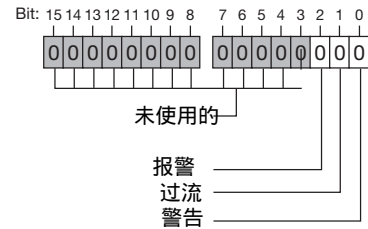


图. 报警寄存器

过电流测量。警报也设置好了, 必须承认!

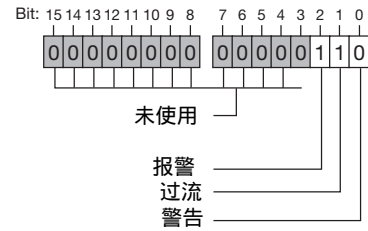


图. 过电流检测报警寄存器实例。

| Modbus 地址.               | 值 / 功能 (int32)                    |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 18895 (I5)<br>18897 (I6) | I5 / I6故障监控<br>0 =禁用监视<br>1 =激活监控 |

| Modbus 地址.               | 值 / 功能 (short16)                                  |
|--------------------------|---|
| 18907 (I5)<br>18908 (I6) | 0 =无错误地将电流互感器连接到I5和I6上<br><br>1 =连接到i5和I6的电流互感器错误 |

|     |                                 |
|-----|---------------------------------|
| 警告: | 剩余电流超过设置的警告限值                   |
| 过流: | 已超出测量范围                         |
| 警告: | 报警位设置为:警告或过电流。<br>报警位必须重置或手动确认。 |

## 12.8 超过测量范围

如果超出测量范围，则只要该范围持续存在，就会显示它，并且无法确认。如果四个电压或电流测量输入中至少有一个在规定的测量范围之外，则超过测量范围。

超过测量范围的阈值(200 ms有效值):

I = 7.5 Amps  
UL-N = 600 Vrms

| Error - Overload |         |         |
|------------------|---------|---------|
|                  | Voltage | Current |
| L1               | 225.5 V | 0.0 A   |
| L2               | EEEE    | 0.0 A   |
| L3               | 225.4 V | 0.0 A   |
| L4               | 0.5 V   | EEEE    |

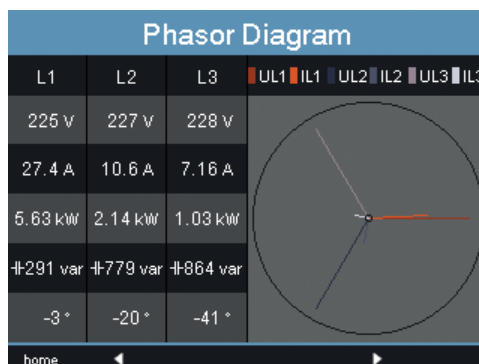
图:电压电路L2和电流通路I4中超过测量范围的值的指示

## 12.9 检查功率测量

1. 短路所有电流互感器输出除了一个。
2. 检查显示的电源。
  - 该装置只能在输入非短路电流互感器的相位上显示一个功率输出。
  - 如果不是这样，检查被测电压和测量电路电流的连接。

如果有功率正确，但输出功率为负，可能有两个原因:

1. S1(k)和S2(l)在电流互感器上是反向的。
2. 有功能量被重新供给到网络中。



在相量图中，电压用长相量表示，电流用短相量表示。

## 12.10 检查通信

该设备计数所有接收(RX)、所有传输(TX)和所有错误数据包。

理想情况下，错误列中显示的错误数应为零。

您可以通过按下按钮6将数据包计数器重置为0。新的计数过程的开始时间将自动重置。

| Communication State |                     |          |        |
|---------------------|---------------------|----------|--------|
|                     | RX                  | TX       | Error  |
| Ethernet            | 7121.0 k            | 8416.4 k | 461834 |
| RS485               | 0                   | 1        | 1      |
| NTP                 | 37                  | 0        | 0      |
| DHCP                | 35                  | 35       | 0      |
| DNS                 | 336                 | 335      | 1      |
| E-Mail              | -                   | 0        | 0      |
| Start Time          | 13-07-2017 19:22:49 |          |        |

图. 通信状态

## 12.11 总线系统中的通信

### 12.11.1 RS485

在RS485接口上采用CRC校验的MODBUSRTU协议，可以从参数表和测量值表中访问数据(见“11”。2.2现场总线”)。

#### Modbus 功能 (主站)

- 01 读继电器输出
- 02 读输入线圈状态
- 03 读保持寄存器
- 04 读取输入寄存器
- 05 写单个线圈
- 06 预置单个寄存器
- 15 (0F Hex) 设置多个线圈
- 16 (10Hex) 预设多个寄存器
- 23 (17Hex) 读/写寄存器4 x

#### Modbus 功能 (从站)

- 03 读保持寄存器
- 04 读取输入寄存器
- 06 设置单个保持寄存器
- 16 (10Hex) 预设多个寄存器
- 23 (17Hex) 读/写寄存器4 x

字节序列在低字节之前是高字节(摩托罗拉格式)。

#### 传输参数

|                |        |
|----------------|--------|
| 数据位:           | 8      |
| 奇偶校验:          | None   |
| 停止位 (UMG 509): | 2      |
| 外部停止位:         | 1 or 2 |

#### 数字格式

|       |   |
|-------|---|
| short | 16 bit (-2 <sup>15</sup> to 2 <sup>15</sup> -1) |
| float | 32 bit (IEEE 754)                               |

#### 例如:读取L1-N电压

L1-N电压保存在地址19000处的测量值列表中。L1-N伏特格可用浮点格式。

本例中的设备地址是01。

查询信息如下:

| 指定         | Hex | 备注                 |
|------------|-----|--------------------|
| 设备地址       | 01  | 地址=1               |
| 功能         | 03  | “Read Holding Reg” |
| 起始位 Hi     | 4A  | 19000dez = 4A38hex |
| 起始位 Lo     | 38  |                    |
| Ind. Hi 值  | 00  | 2dez = 0002hex     |
| Ind. Lo 值  | 02  |                    |
| 错误校验 (CRC) | -   |                    |

设备的“响应”可以显示如下:

| 名称         | Hex | 备注           |
|------------|-----|--------------|
| 设备地址       | 01  | 地址=1         |
| 功能         | 03  |              |
| 数据数        | 06  |              |
| 数据         | 00  | 00hex=00dez  |
| 数据         | E6  | E6hex=230dez |
| 错误校验 (CRC) | -   |              |

按地址19000读取的L1-N电压为230V。

#### 注意!

设备不支持广播(地址0)。

#### 注意!

消息长度不能超过256字节。



### 12. 11. 2 Profibus

#### Profibus 文件

Profibus概要文件包含UMG和PLC之间交换的数据obe。工厂预先配置了四个Profibus概要文件。

您可以使用Profibus概要文件:

- 从UMG中检索测量值,
- 在UMG中设置数字输出,
- 查询UMG中数字输入的状态。

每个Profibus概要文件最多可以容纳127字节的数据。如果需要传输更多的数据,只需创建额外的Profibus概要文件。

每个Profibus概要文件都有一个概要文件编号。配置文件号由PLC发送到UMG。

您可以使用GridVis®直接编辑16个Profibus概要文件(概要文件编号0 - 15)。

可以使用Jasic程序创建额外的Profibus概要文件(概要文件编号16到255)。

工厂预配置的Profibus概要文件随后不能更改。

#### 设备主文件

设备主文件,简称GSD文件,描述了UMG的Profibus特性。PLC配置程序要求的GSD文件。

您的设备的设备主文件的文件名为“U5090F15”。并可在Janitza的主页上找到。

#### 定义变量

所有系统变量和全局变量1)可以单独缩放并转换为以下格式之一:

- 8、16、32位整数,有和没有符号。
- 32位或64位浮点格式。
- 大端字节=高字节在低字节之前。
- 小端字节=高字节之前的低字节。

1)全局变量由用户在Jasic中定义,可用于设备的各个接口。

例子: 使用**Profibus**检索  
测量值  
您必须使用GridVis®软件定义至少一个  
Profibus配置文件并将其传输到设备。

不需要Jasic程序。

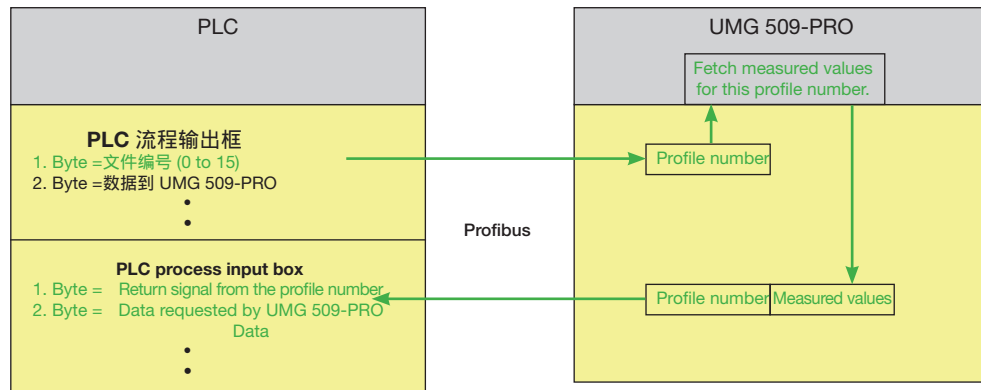


图:PLC与umg509 - pro数据交换框图。

## 工厂的预配置

本节提供预配置Profibus概要文件的列表概述

- 现场总线配置文件编号 0

| 字节<br>指数 | 值类型 | 值<br>格式                          | 扩展    |   |
|----------|-----|----------------------------------|-------|---|
| 1        | 1   | Voltage L1-N                     | Float | 1 |
| 2        | 5   | Voltage L2-N                     | Float | 1 |
| 3        | 9   | Voltage L3-N                     | Float | 1 |
| 4        | 13  | Voltage L4-N                     | Float | 1 |
| 5        | 17  | Voltage L2-L1                    | Float | 1 |
| 6        | 21  | Voltage L3-L2                    | Float | 1 |
| 7        | 25  | Voltage L1-L3                    | Float | 1 |
| 8        | 29  | Current L1                       | Float | 1 |
| 9        | 33  | Current L2                       | Float | 1 |
| 10       | 37  | Current L3                       | Float | 1 |
| 11       | 41  | Current L4                       | Float | 1 |
| 12       | 45  | Active power L1                  | Float | 1 |
| 13       | 49  | Active power L2                  | Float | 1 |
| 14       | 53  | Active power L3                  | Float | 1 |
| 15       | 57  | Active power L4                  | Float | 1 |
| 16       | 61  | Cos phi (math.) L1               | Float | 1 |
| 17       | 65  | Cos phi (math.) L2               | Float | 1 |
| 18       | 69  | Cos phi (math.) L3               | Float | 1 |
| 19       | 73  | Cos phi (math.) L4               | Float | 1 |
| 20       | 77  | Frequency                        | Float | 1 |
| 21       | 81  | Total active power L1-L4         | Float | 1 |
| 22       | 85  | Total reactive power L1-L4       | Float | 1 |
| 23       | 89  | Total apparent power L1-L4       | Float | 1 |
| 24       | 93  | Total cos phi (math.) L1-L4      | Float | 1 |
| 25       | 97  | Total effective current L1-L4    | Float | 1 |
| 26       | 101 | Total active energy L1-L4        | Float | 1 |
| 27       | 105 | Ind. Total reactive energy L1-L4 | Float | 1 |
| 28       | 109 | THD voltage L1                   | Float | 1 |
| 29       | 113 | THD voltage L2                   | Float | 1 |
| 30       | 117 | THD voltage L3                   | Float | 1 |

- Profibus概要文件1

|    | Byte index | Value type                       | Value format | Scaling |
|----|------------|----------------------------------|--------------|---------|
| 1  | 1          | Voltage L1-N                     | Float        | 1       |
| 2  | 5          | Voltage L2-N                     | Float        | 1       |
| 3  | 9          | Voltage L3-N                     | Float        | 1       |
| 4  | 13         | Voltage L2-L1                    | Float        | 1       |
| 5  | 17         | Voltage L3-L2                    | Float        | 1       |
| 6  | 21         | Voltage L1-L3                    | Float        | 1       |
| 7  | 25         | Current L1                       | Float        | 1       |
| 8  | 29         | Current L2                       | Float        | 1       |
| 9  | 33         | Current L3                       | Float        | 1       |
| 10 | 37         | Active power L1                  | Float        | 1       |
| 11 | 41         | Active power L2                  | Float        | 1       |
| 12 | 45         | Active power L3                  | Float        | 1       |
| 13 | 49         | Cos phi (math.) L1               | Float        | 1       |
| 14 | 53         | Cos phi (math.) L2               | Float        | 1       |
| 15 | 57         | Cos phi (math.) L3               | Float        | 1       |
| 16 | 61         | Frequency                        | Float        | 1       |
| 17 | 65         | Total active power L1-L3         | Float        | 1       |
| 18 | 69         | Total reactive power L1-L3       | Float        | 1       |
| 19 | 73         | Total apparent power L1-L3       | Float        | 1       |
| 20 | 77         | Total cos phi (math.) L1-L3      | Float        | 1       |
| 21 | 81         | Total effective current L1-L3    | Float        | 1       |
| 22 | 85         | Total active energy L1-L3        | Float        | 1       |
| 23 | 89         | Ind. Total reactive energy L1-L3 | Float        | 1       |
| 24 | 93         | THD voltage L1                   | Float        | 1       |
| 25 | 97         | THD voltage L2                   | Float        | 1       |
| 26 | 101        | THD voltage L3                   | Float        | 1       |
| 27 | 105        | THD current L1                   | Float        | 1       |
| 28 | 109        | THD current L2                   | Float        | 1       |
| 29 | 113        | THD current L3                   | Float        | 1       |

- Profibus配置文件2

| Byte index | Value type | Value format                     | Scaling |   |
|------------|------------|----------------------------------|---------|---|
| 1          | 1          | Total active energy L1-L3        | Float   | 1 |
| 2          | 5          | Rel. Total active energy L1-L3   | Float   | 1 |
| 3          | 9          | Deliv. Total active energy L1-L3 | Float   | 1 |
| 4          | 13         | Total reactive energy L1-L3      | Float   | 1 |
| 5          | 17         | Ind. Total reactive energy L1-L3 | Float   | 1 |
| 6          | 21         | Total cap. reactive energy L1-L3 | Float   | 1 |
| 7          | 25         | Total apparent energy L1-L3      | Float   | 1 |
| 8          | 29         | Active energy L1                 | Float   | 1 |
| 9          | 33         | Active energy L2                 | Float   | 1 |
| 10         | 37         | Active energy L3                 | Float   | 1 |
| 11         | 41         | Inductive reactive energy L1     | Float   | 1 |
| 12         | 45         | Inductive reactive energy L2     | Float   | 1 |
| 13         | 49         | Inductive reactive energy L3     | Float   | 1 |

- Profibus配置文件3

| Byte index | Value type | Value format                | Scaling |   |
|------------|------------|-----------------------------|---------|---|
| 1          | 1          | Active power L1             | Float   | 1 |
| 2          | 5          | Active power L2             | Float   | 1 |
| 3          | 9          | Active power L3             | Float   | 1 |
| 4          | 13         | Total active power L1-L3    | Float   | 1 |
| 5          | 17         | Current L1                  | Float   | 1 |
| 6          | 21         | Current L2                  | Float   | 1 |
| 7          | 25         | Current L3                  | Float   | 1 |
| 8          | 29         | Total current L1-L3         | Float   | 1 |
| 9          | 33         | Total active energy L1-L3   | Float   | 1 |
| 10         | 37         | Cos phi (math.) L1          | Float   | 1 |
| 11         | 41         | Cos phi (math.) L2          | Float   | 1 |
| 12         | 45         | Cos phi (math.) L3          | Float   | 1 |
| 13         | 49         | Total cos phi (math.) L1-L3 | Float   | 1 |
| 14         | 53         | Reactive power L1           | Float   | 1 |
| 15         | 57         | Reactive power L2           | Float   | 1 |
| 16         | 61         | Reactive power L3           | Float   | 1 |
| 17         | 65         | Total reactive power L1-L3  | Float   | 1 |
| 18         | 69         | Apparent power L1           | Float   | 1 |
| 19         | 73         | Apparent power L2           | Float   | 1 |
| 20         | 77         | Apparent power L3           | Float   | 1 |
| 21         | 81         | Total apparent power L1-L3  | Float   | 1 |

### 12.12 数字输入/输出

您的设备有两个数字输出和两个数字输入。

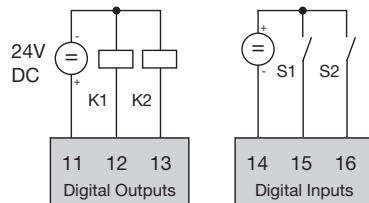


图:数字输出和输入

输入和输出可以配置使用GridVis®软件提供的标准。

#### 12.12.1 数字输入

您可以使用数字输入将信息从具有数字输出的其他设备直接发送到您的设备。

您可以使用GridVis®配置窗口来定义两个数字输入的输入范围:

- 传入信号的值类型。
- 要用于该值的比例因子。

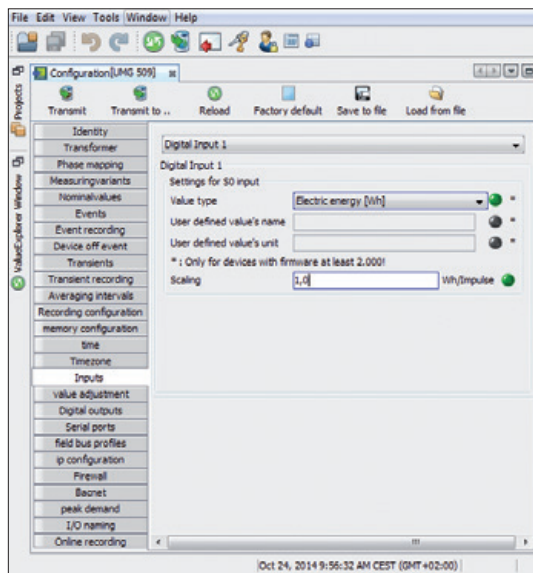


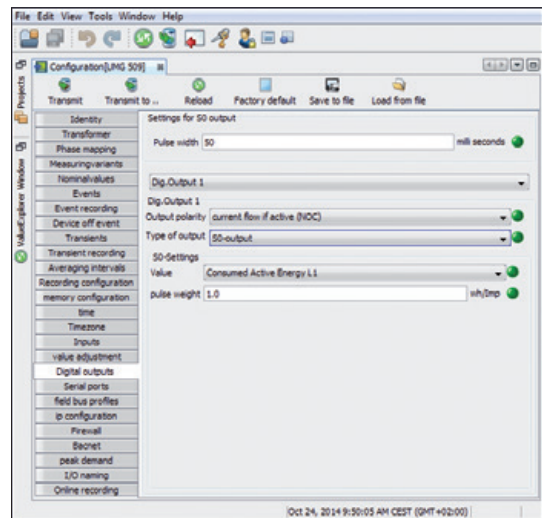
图. 通过GridVis®配置UMG509-PRO输入。

#### 12.12.2 脉冲输出

数字输出可用于脉冲输出，计算功耗。为此，在达到一定的可调功率后，在输出端施加一个确定长度的脉冲。

您必须使用GridVis®软件在配置菜单中进行各种调整，才能使用数字输出作为脉冲输出:

- 脉冲宽度
- 要配置的数字输出，
- 输出类型(事件通知或SO输出)
- 要传递的测量值
- 脉冲值



图。通过GridVis®配置UMG509-PRO数字输出。

**脉冲长度**

脉冲长度适用于脉冲输出，并使用GridVis®软件设置。

S0脉冲的典型脉冲长度为30ms。

**脉冲间隔**

脉冲间隔至少与所选脉冲长度相同大。

例如，脉冲间隔取决于测量到的功率，可能需要数小时或数天。

**脉冲值**

脉冲值用于指示一个脉冲对应的功率(Wh或varh)。

脉冲值由最大连接负载和每小时最大脉冲数决定。

如果你用a指定一个脉冲值:

- 正号，只有当测量值为正号时才会发出脉冲。
- 负号，脉冲只有在测量值为负号时才会发出。



图. 数字脉冲示意图

表中的值基于每小时最大脉冲数的最小脉冲长度和最小脉冲间隔。

| 脉冲长度   | 脉冲间隔   | 最大脉冲/h           |
|--------|--------|------------------|
| 10 ms  | 10 ms  | 180 000 pulses/h |
| 30 ms  | 30 ms  | 60 000 pulses/h  |
| 50 ms  | 50 ms  | 36 000 pulses/h  |
| 100 ms | 100 ms | 18 000 pulses/h  |
| 500 ms | 500 ms | 3600 pulses/h    |
| 1 s    | 1 s    | 1800 pulses/h    |
| 10 s   | 10 s   | 180 pulses/h     |

每小时最大脉冲数的表例

**注意!**

脉冲间隔与所选设置的功率输出成正比。

**注意!**

当使用GridVis®编程时，您将收到从电源输出值派生出来的工作值的选择。(参见www.janitza.de)

**注意!**

由于有效的能量计有一个支撑装置，所以只有在拉电时才会产生脉冲。

**注意!**

由于无功功率计采用的是后挡，所以只有在施加感应负载时才会产生脉冲。

确定脉冲值

1. 根据所连接的脉冲转换器的要求设置脉冲长度。例如，如果脉冲长度为30毫秒，该设备将产生最大数量的60000个脉冲(参见“最大脉冲数”每小时表)。

2. 确定最大连接负载。

例子:

电流互感器 = 150/5 A  
电压 L-N = max. 300 V

每相功率= 150 A x 300 V= 45 kW  
3相功率= 45 kW x 3  
最大连接功率= 135 kW

3. 计算脉冲值:

$$\text{脉冲值} = \frac{\text{最大连接负载}}{\text{最大脉冲数量/h}} \quad [\text{脉冲/Wh}]$$

Pulse value = 135 kW / 60000 Imp/h  
Pulse value = 0.00225 pulses/kWh  
Pulse value = 2.25 pulses/Wh

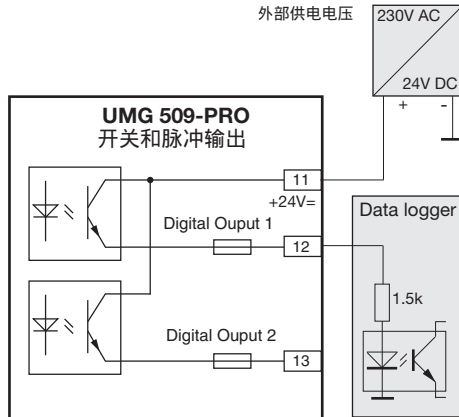


图:电路作为脉冲输出的连接实例。



警告!

用作脉冲输出时的测量误差

当使用数字输出作为脉冲输出时，由于剩余纹波的存在，可能会产生测量误差。

因此，对数字输入和输出使用电源电压适配器，其剩余纹波小于供应电压的5%。





### 13. 设备主页

您的测量设备有一个集成的web服务器，它有一个单独的主页。您可以使用此设备主页通过标准web浏览器从任何终端设备访问您的测量设备。您可以通过在终端设备的web浏览器中输入设备的PI地址来访问设备的主页。11节”。“扩展”描述了如何将设备连接到互联网。

您可以在这里做以下事情，而不需要先安装任何软件：

- 调用历史和当前测量值。
- 在一个简单的理解和说明中调用电能质量状态。
- 远程控制您的设备。
- 安装应用程序的访问。

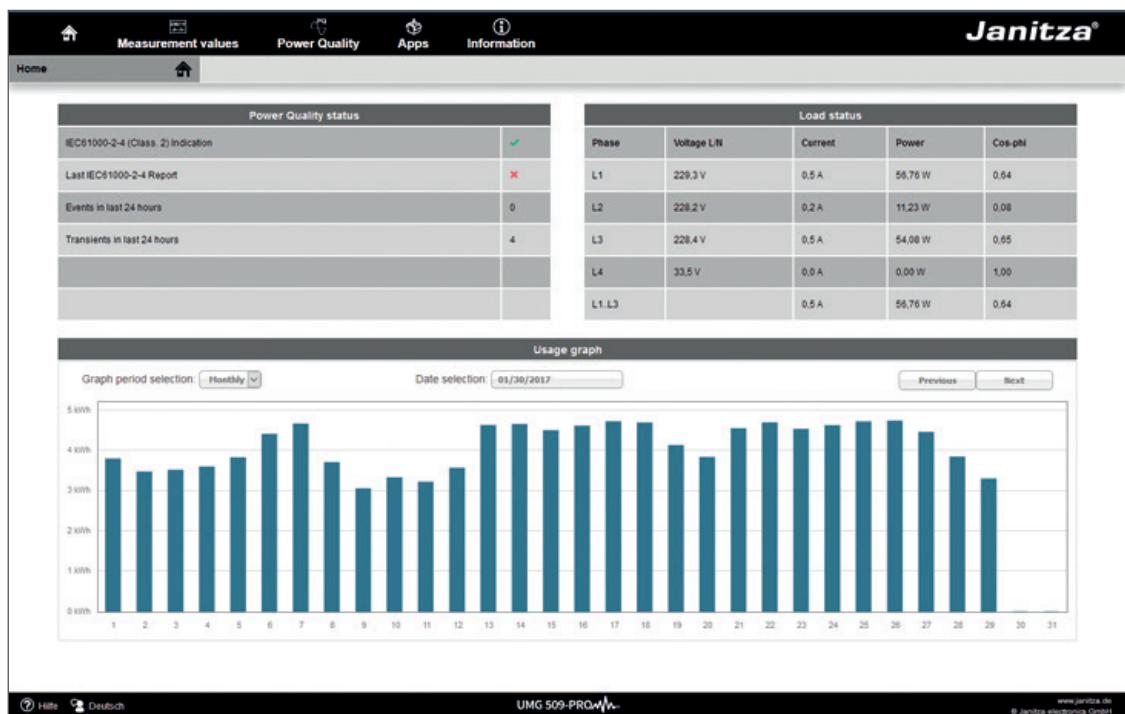


图.设备主页概述

### 13.1 Measured values

You can use the “Measured values” menu item to call simple and detailed views of the measured values, and to display individual measured values. The following menu items are available:

- Short overview
- Detailed measured values
- Diagrams
- RCM - residual current monitoring
- Events
- Transients

#### 13.1.1 Short overview

The short overview provides you with the most important measured values for each phase, such as the current voltage values, power values and current strength.

The screenshot shows the 'Quickview' table in the Janitza software. The table displays various electrical parameters for four phases (L1, L2, L3, L4) and their combinations. The parameters include voltage (U in V), power (kW, kWh, kvar, kvarh), current (I in A), power factor (cos.phi), and total harmonic distortion (THD-U, THD-I).

| Quickview     |              |              |        |      |     |       |       |        |        |         |       |       |
|---------------|--------------|--------------|--------|------|-----|-------|-------|--------|--------|---------|-------|-------|
| Phase         | U in V (L/L) | U in V (L/N) | Phase  | kW   | kWh | kvar  | kvarh | Phase  | I in A | cos.phi | THD-U | THD-I |
| L1/L2<br>L1/N | 399,45       | 229,87       | L1     | 0,02 | 35  | 0,00  | -18   | L1     | 0,11   | 0,97    | 2,25  | 63,55 |
| L2/L3<br>L2/N | 401,01       | 231,56       | L2     | 0,01 | 29  | 0,00  | -12   | L2     | 0,04   | 0,89    | 1,76  | 27,04 |
| L3/L1<br>L3/N | 400,31       | 231,89       | L3     | 0,01 | 14  | -0,01 | -14   | L3     | 0,04   | 0,77    | 1,82  | 54,63 |
| L4/N          |              | 39,57        | L4     | 0,00 | 0   | 0,00  | 0     | L4     | 0,00   | 1,00    | 36,43 | ---   |
|               |              |              | L1..L3 | 0,04 | 80  | -0,01 | -45   | L1..L3 | 0,09   | 0,93    |       |       |
|               |              |              | L1..L4 | 0,04 | 80  | -0,01 | -45   | L1..L4 | 0,09   | 0,93    |       |       |

Fig. Short overview of measured values

### 13.1.2 详细的测量值

在概述中，你可以调用以下几点的信息：

- 电压
- 电流
- 功率
- 谐波振荡
- 电能
- 外围设备(数字输入/输出，温度测量)

The screenshot displays the Janitza software interface for the UMG 509-PRO device. The top navigation bar includes 'Measurement values', 'Power Quality', 'Apps', and 'Information'. The main content area is titled 'Voltage' and contains a table with the following data:

| Voltage            |              |               |               |               |
|--------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Voltage Effective  |              |               |               |               |
|                    | Actual value | Average value | Minimum value | Maximum value |
| L1                 | 227.3 V      | 228.1 V       | 0.0 V         | 236.5 V       |
| L2                 | 227.8 V      | 228.6 V       | 0.0 V         | 236.6 V       |
| L3                 | 229.3 V      | 230.0 V       | 0.0 V         | 236.6 V       |
| L4                 | 1.2 V        | 1.2 V         | 0.0 V         | 1.7 V         |
| L1-L2              | 354.3 V      | 355.6 V       | 0.0 V         | 429.0 V       |
| L2-L3              | 355.0 V      | 357.0 V       | 0.0 V         | 429.7 V       |
| L3-L1              | 356.8 V      | 358.3 V       | 0.0 V         | 428.7 V       |
| Three-phase Values |              |               |               |               |
|                    | Actual value | Average value | Minimum value | Maximum value |
| Unbalance Voltage  | 0.3 %        | 0.2 %         | 0.0 %         | 1.8 %         |
| Frequency          |              |               |               |               |
|                    | Actual value | Average value | Minimum value | Maximum value |
| Frequency          | 50.0 Hz      | 50.0 Hz       | 49.9 Hz       | 50.1 Hz       |

Below the table, there are four expandable sections: 'Current', 'Power', 'Harmonics', and 'Fischer'. The bottom status bar shows 'UMG 509-PRO' and 'Janitza.de'.

图. 测量值的详细概述

### 13.1.3 图表

您可以使用“图表”项来访问测量值监视器。测量值监视器是一个可配置的显示当前和历史测量值自动缩放。为了显示测量值的图形，将required值从屏幕左侧边缘的列表拖到屏幕中部的字段中。

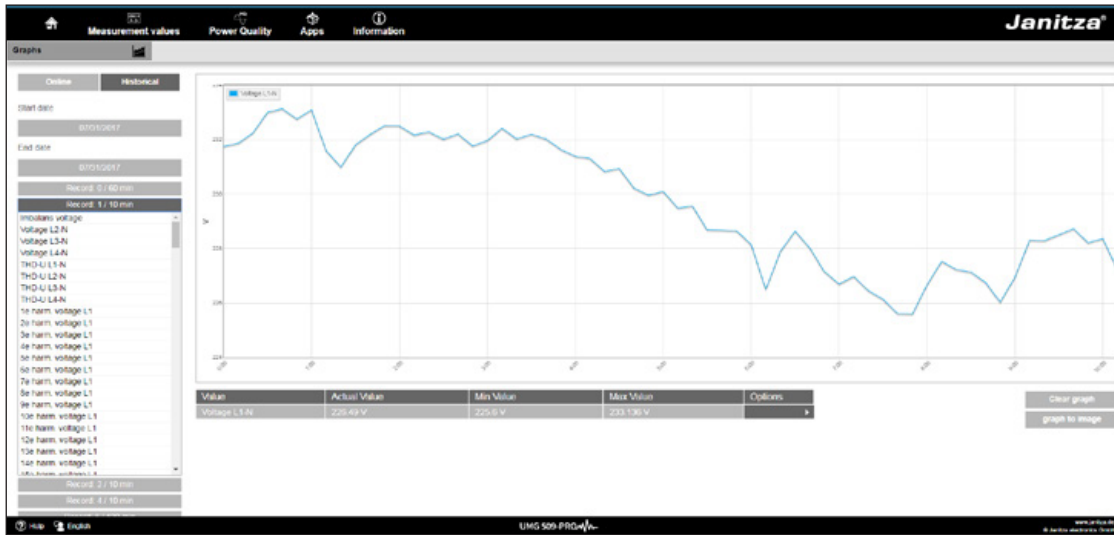


图.设备首页事件记录

### 13.1.4 RCM - 剩余电流监测

“RCM”项显示RCM通道的当前值和绝对阈值。有关剩余电流监测的更多信息，请参见第7章。在第25页。

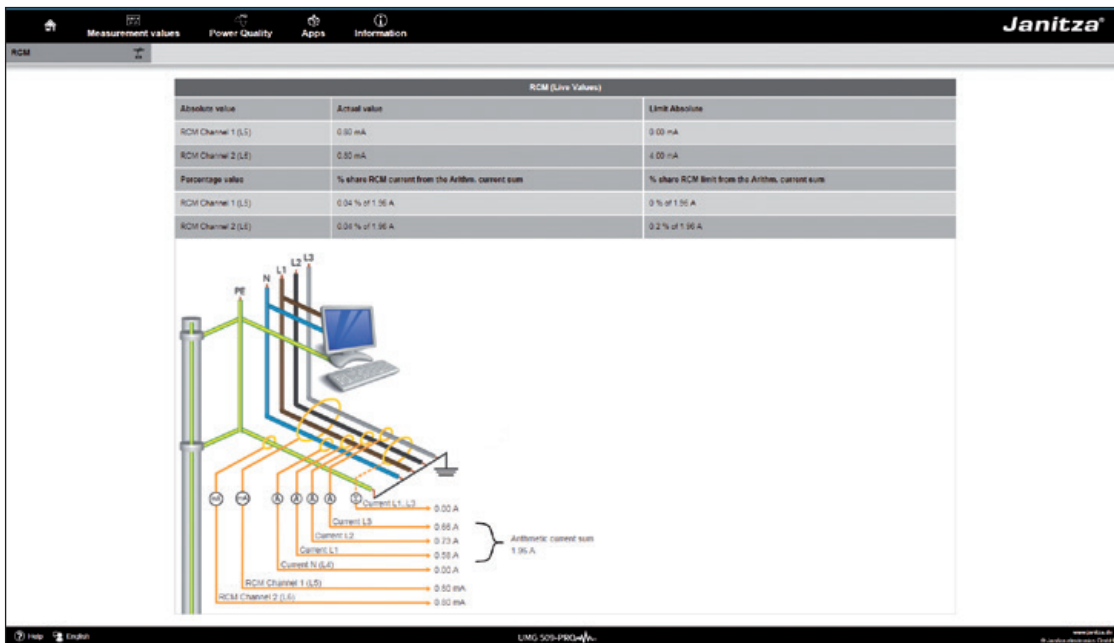


图.设备主页RCM

### 13.1.5 事件

您可以使用“Events”项来调用已记录事件(如过电流或欠压)的图形说明。有关事件记录的更多信息，请参见“11”。3.3事件”。

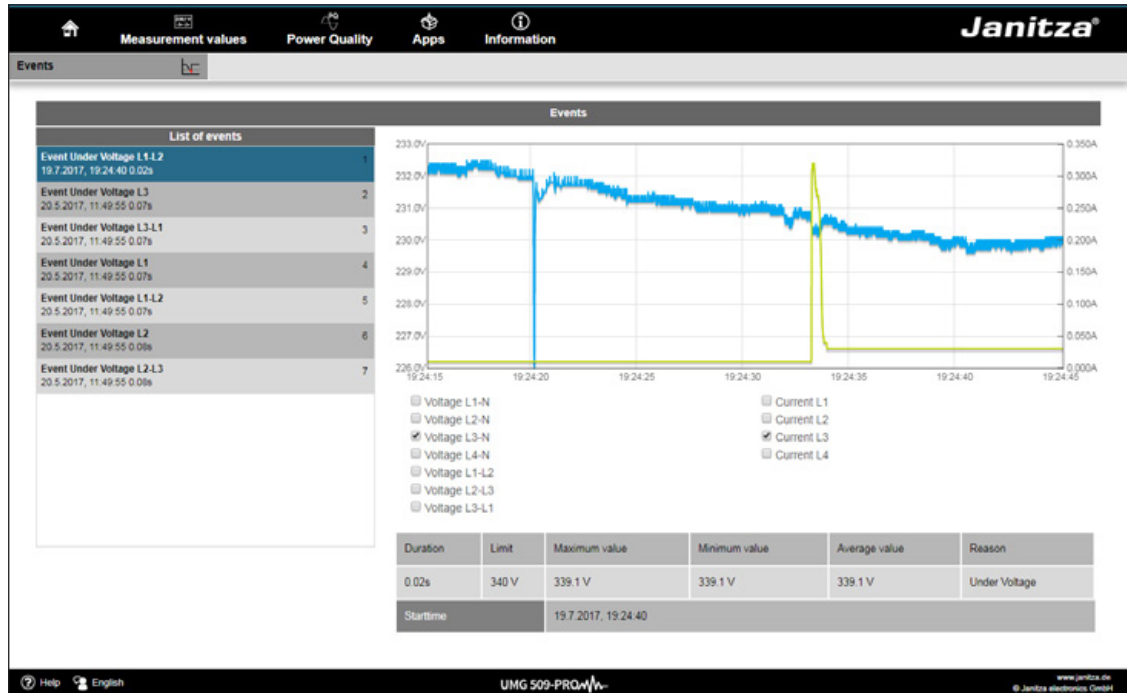


图. 事件记录

### 13.1.6 瞬变

“瞬态”区域提供了日期列表中瞬态的图形说明。有关瞬态列表和瞬态的更多信息，请参见第10章。7在43和11页。3.2在第51页。

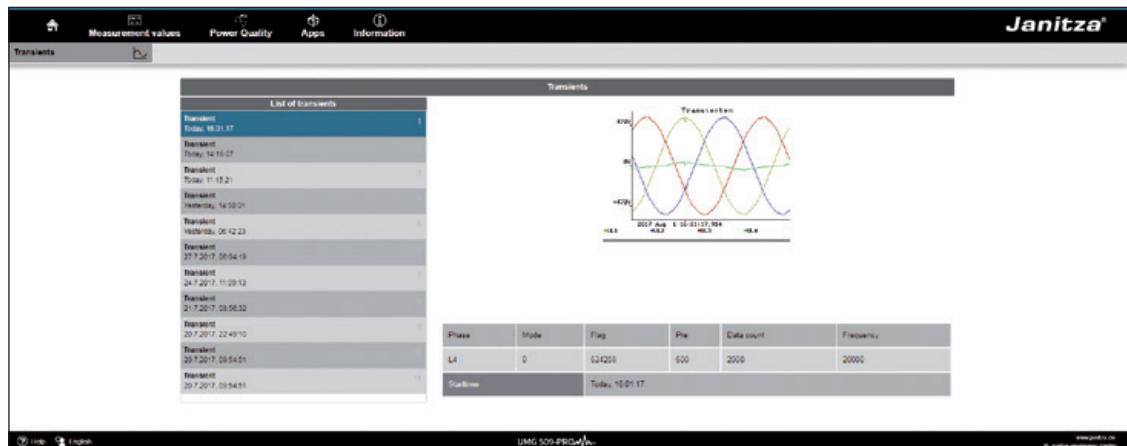


图. 瞬变

### 13.2 电能质量

“电能质量”部分(PQ)为您提供了根据通用标准调用PQ状态的选项。在这里，您可以按照以下规定进行永久性的电能质量监测：

- IEC 61000-2-4在客户供应网络中的应用。

该显示屏基于交通灯原理，无需深入了解就能轻松检测出不符合相关质量要求的事件。

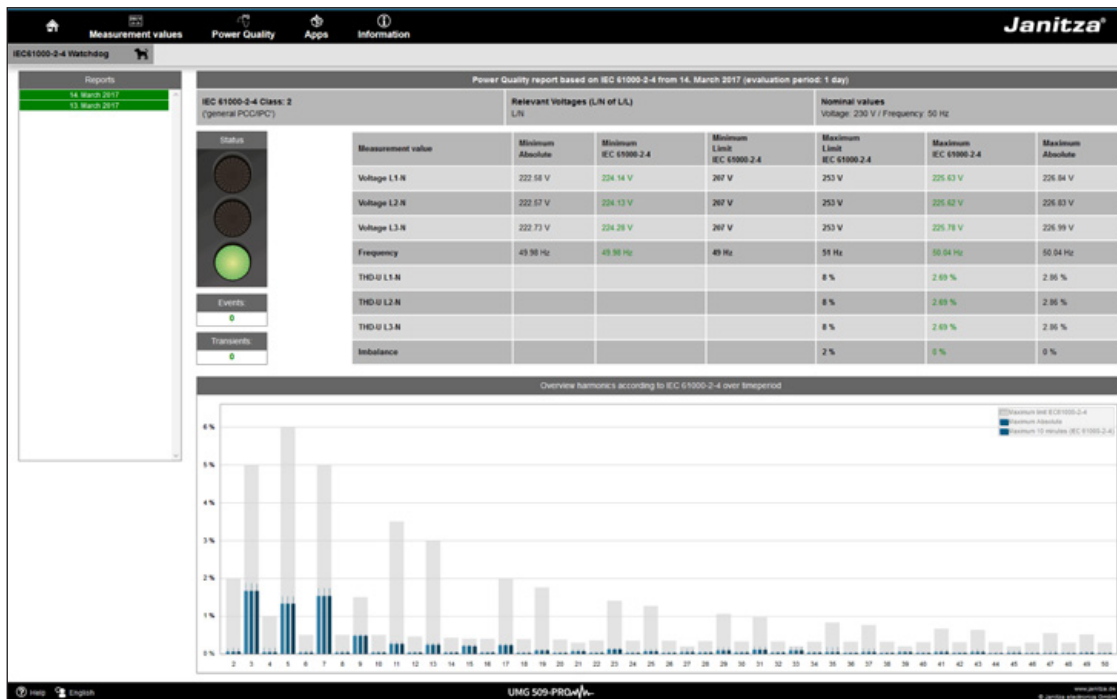


图61000-2-4交通灯原理参数

### 13.3 Apps

你可以选择通过安装额外的应用程序来扩展设备上的功能。

#### 13.3.1 推送服务

推送服务是可安装应用程序的一个例子。推送服务将测量到的价值直接从设备发送到您选择的云或门户解决方案，比如Janitza Energy门户。

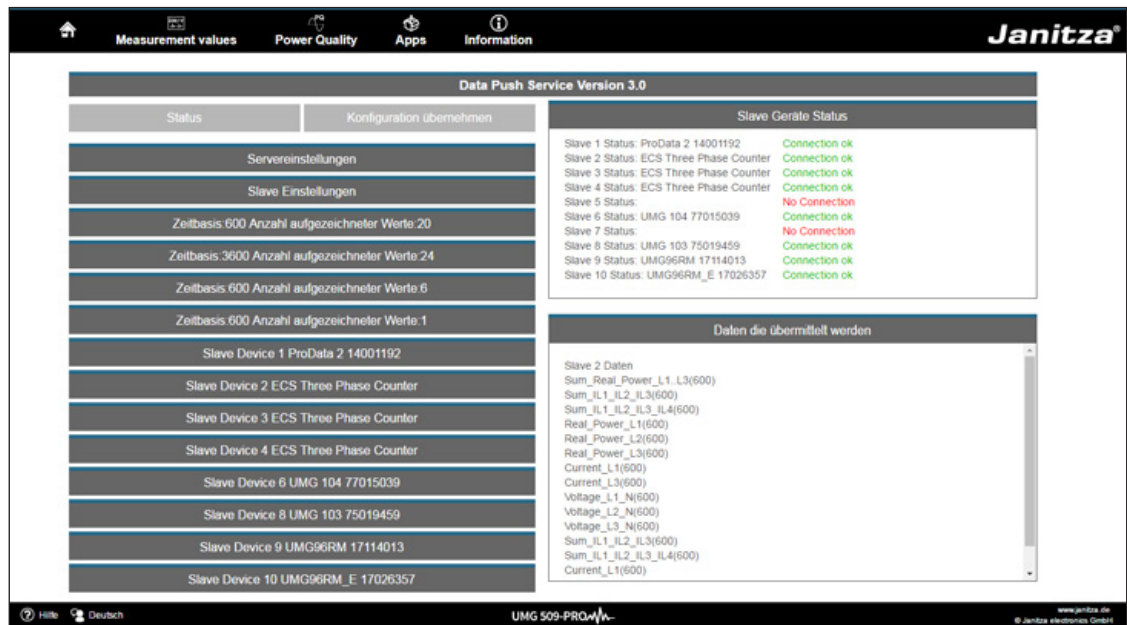


图. 推送服务



## 13.4 信息

### 13.4.1 设备信息

您可以使用“设备信息”菜单项来获取您可以在设备上更改的所有信息和设置。

### 13.4.2 显示

“显示”项为您提供设备的显示，它对应于实际显示。

可以通过鼠标点击控制按钮远程控制设备。

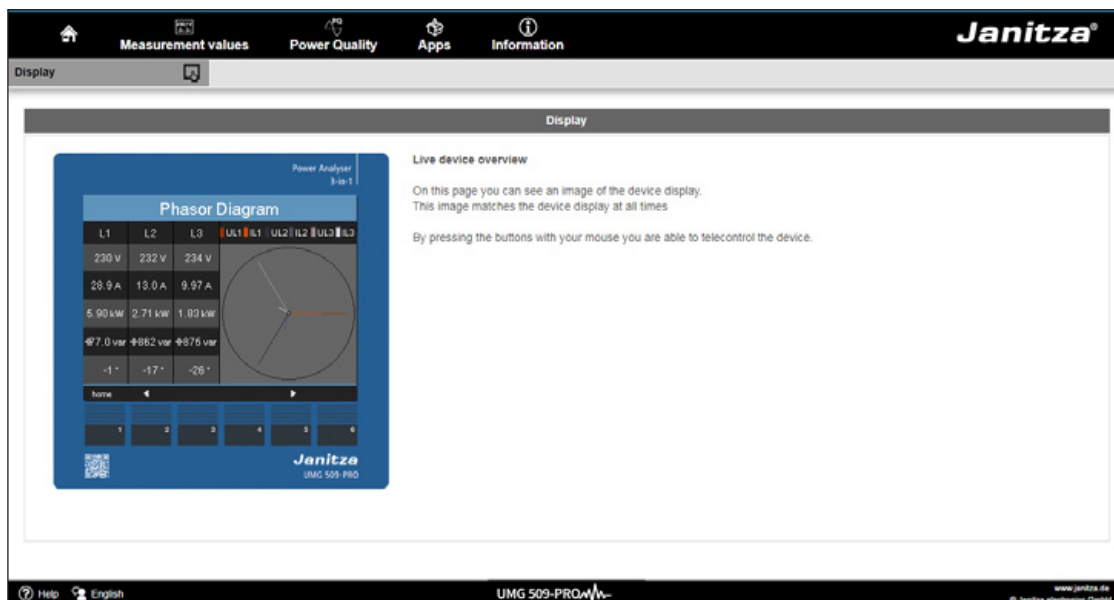


图:通过设备主页操作UMG509-PRO

### 13.4.3 下载

您可以使用“download”项访问Janitza主页上的下载区域。你可以从这里下载目录和操作手册。

## 14. 服务和维护

该装置在出厂前经过了各种安全检查，并加盖了印章。如果设备是打开的，必须重复安全检查。只有在设备未打开的情况下，保修索赔才会被接受。

### 14.1 维修和校准

维修工作和校准只能由制造商进行。

### 14.2 前膜

前膜可用软布和标准家用清洗剂清洗。不要使用酸和含有酸的产品进行清洗。

### 14.3 处理

遵守国家规定!如有需要，可根据个别零件的性质及个别国家的现行规例处置个别零件，例如：

- 电子垃圾
- 塑料
- 金属

或委托经认证的报废处理公司处理。

### 14.4 服务

如有未在本手册中描述的问题，请直接与制造商联系。

我们需要您提供以下信息来回答任何问题：

- 设备名称(见额定值板)
- 序号(见铭牌)
- 软件发布(见实测值指示)
- 测量电压和电源电压
- 误差的精确描述。

### 14.5 设备校准

仪器由工厂的制造商进行校正-如符合环境条件，则无须重新校正仪器。

### 14.6 校准间隔

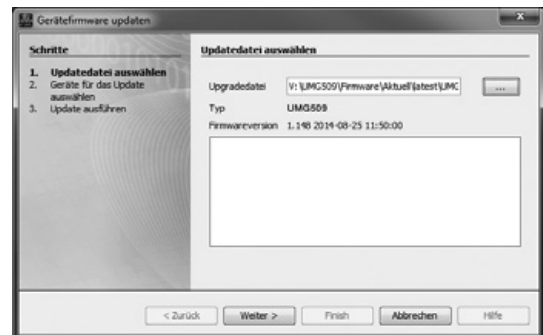
我们建议大约每5年由制造商或认可的实验室对设备重新校准一次。

### 14.7 固件更新

为了进行固件更新，请通过以太网将设备连接到计算机，并使用GridVis®软件进行访问。

在“附加组件”菜单中单击“更新设备”，打开固件更新向导。

选择相关的更新文件并执行更新。



图。GridVis®软件固件更新向导

#### 注意!

固件不能通过RS485接口更新。

#### 14.8 电池

内部时钟由外加电压供电。如果电源电压发生故障，则由电池供电。时钟提供日期和时间信息，记录在案，最小和最大。例如，值和事件。

电池寿命至少5年，储存温度+45 。电池的典型寿命是8到10年。

电池(CR2450 / 3V)可由用户更换。

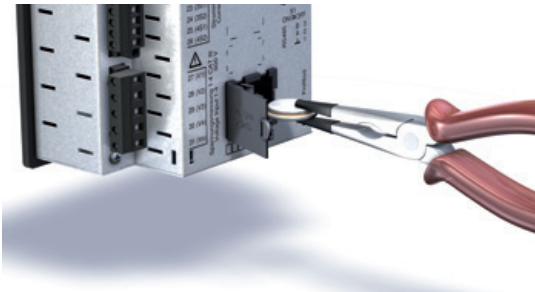


图:使用长鼻钳更换电池

## 15. 发生故障时的处理程序

| 可能的故障         | 原因                   | 补救措施                 |
|---------------|----------------------|----------------------|
| 不显示           | 电源电压外部保险丝跳闸。         | 更换保险丝                |
| 没有电流显示        | 测量电压未接通。             | 连接测量电压。              |
|               | 测量电流未接通。             | 连接测量电路电流。            |
| 显示的电流过高或过低。   | 电流测量在错误的相位。          | 检查连接，必要时纠正。          |
|               | 电流互感器系数编程正确。         | 读出电流互感器的CT比并编制程序。    |
|               | 测量输入的电流峰值被谐波分量超过。    | 安装电流互感器，电流互感器的CT比要大。 |
|               | 测量输入电流不足。            | 安装电流互感器，电流互感器的CT比要小。 |
| 显示电压过高或过低。    | 测量在错误的相位             | 检查连接，必要时纠正。          |
|               | 电压互感器编程错误。           | 在电压互感器上读出并编程变压器比。    |
| 显示电压太低。       | 超出使用范围。              | 使用电压互感器。             |
|               | 测量输入的峰值电压值已被谐波超过。    | 注意!确保测量输入没有过载。       |
| 相移 ind/cap.   | 电流电路被分配到错误的电压电路。     | 检查连接是否正确。            |
| 有功功率，消耗/供应反向。 | 至少有一个电流变压器连接是混合/反转的。 | 检查连接，必要时纠正。          |
|               | 电流电路被分配到错误的电压电路。     | 检查连接，必要时纠正。          |

| 可能的故障               | 原因  | 补救措施  |
|---------------------|---|---|
| 有功功率过高或过低。          | 编程的CT比率不正确。   | 读出电流互感器的CT比并编制程序                                      |
|                     | 电流电路被分配到错误的电压电路。  | 检查连接，必要时纠正。   |
|                     | 程序电压互感器比不正确。  | 按电压互感器的比例读出并编程变压器。                                    |
| 输出没有响应。             | 输出程序编错了。  | 检查设置并在必要时纠正。  |
|                     | 输出连接不正确。  | 检查连接，必要时纠正。   |
| 测量范围超出显示(过载)        | 电压、电流测量输入在计量范围外(测量范围超出章节)                                   | 检查连接，必要时纠正。   |
|                     |   | 使用合适的电压和电流互感器。  |
|                     |   | 读出变压器的电压或电流互感器比，并编写程序。                                |
| 与设备没有连接。            | RS485<br>- 设备地址不正确。<br>- 不同的总线速度(波特率)。<br>- 错误的协议<br>- 终端丢失 | - 更正设备地址<br>- 调整速度(波特率)<br>- 选择正确的协议。<br>- 用终端电阻终止总线。 |
|                     | 以太网<br>- IP设备地址不正确。<br>- 不正确的寻址模式                           | - 纠正IP设备地址。<br>- 纠正IP地址分配模式                           |
| 尽管采取了上述措施，设备仍然不能工作。 | 设备缺陷。   | 将设备送至制造商进行检查和测试，并提供准确的故障描述。                           |

## 16. 技术数据

| 一般                        |   |
|---------------------------|---|
| 净重(附连接器)                  | 大约. 1080 g                                |
| 设备尺寸                      | 大约. l = 144 mm, w = 144 mm, h = 75 mm     |
| 电池                        | type Li-Mn CR2450, 3V (大约 i.a.w. UL 1642) |
| 时钟 (在温度范围内 -40°C to 85°C) | +5 ppm (相应的大约每年3分钟)                       |

| 运输和存储                 |                  |
|-----------------------|------------------|
| 以下信息适用于以原始包装运输或存储的设备。 |                  |
| 自由落体                  | 1 m              |
| 温度                    | -25 °C to +70 °C |

| 运行环境   |  |
|--|--|
| 该设备用于防风雨、固定使用。<br>设备必须连接到地线连接!acc中的一级保护。与IEC 60536 (VDE 0106, 第1部分)。 |  |
| 工作温度范围   | -10 °C to +55 °C                                       |
| 相对湿度   | 5 to 95% RH (at 25°C 没有凝结)                             |
| 工作高度   | 0 to 2000 m above sea level                            |
| 污染程度   | 2  |
| 安装位置   | 垂直   |
| 通风   | 不需要强制通风。   |
| 防止固体异物和水进入<br>•前面<br>•后面   | IP40 in acc. with EN60529<br>IP20 in acc. with EN60529 |

### 16.1 电源电压

| 电源电压                                   |   |
|--|---|
| 过压装置类别                                 | 300V CAT III  |
| 电源电压保护(保险丝)                            | 6 A, 类型 B (认可i.a.w. UL/IEC)   |
| 230V 选项:<br>- 额定范围<br>- 工作范围<br>- 功率损耗 | 95 V to 240 V (50/60 Hz) / DC 80 V to 300 V<br>+-10% of nominal range<br>max. 7 W / 14 VA |
| 24V 选项:<br>•额定范围<br>•工作范围<br>•功率损耗     | 48 V to 110 V (50/60 Hz) or DC 24 to 150 V<br>+-10%额定范围<br>max. 9 W / 13 VA               |

| 终端连接容量(供电电压)<br>可连接导体。每个终端只能连接一根导线! |   |
|-------------------------------------|---|
| 单芯, 多芯, 细绞                          | 0.2 - 2.5 mm <sup>2</sup> , AWG 24 - 12 |
| 端子销, 芯端护套                           | 0.25 - 2.5 mm <sup>2</sup>              |
| 拧紧力矩                                | 0.5 - 0.6 Nm                            |
| 剥线长度                                | 7 mm                                    |

## 16.2 电压电流测量

| 电流测量       |   |
|------------|---|
| 额定电流       | 5 A   |
| 分辨率        | 0.1 mA  |
| 计量范围       | 0.005 to 7 Amps   |
| 超过测量范围(过载) | as of 7.5 Amps  |
| 波峰因素       | 2.4   |
| 过电压类别      | 230 V option: 300 V CAT III<br>24 V option: 300V CAT II |
| 冲击电压测量     | 4 kV  |
| 电力损耗       | 大约. 0.2 VA (Ri=5 mOhm)                                  |
| 过载1秒。      | 120 A (正弦波)   |
| 采样率        | 20 kHz / phase  |

| 电压测量                    |  |
|-------------------------|--|
| 电压测量输入适用于下列供电系统的测量:     |  |
| 三相四导体系统, 额定电压可达         | 417 V / 720 V<br>347 V / 600 V UL listed |
| 三相三导体系统的额定电压可达          | 600 V                                    |
| 从安全和可靠性的角度, 电压测量输入设计如下: |  |
| 过电压类别                   | 600V CAT III                             |
| 冲击电压测量                  | 6 kV                                     |
| 电压测量保护                  | 1 - 10 A                                 |
| 测量范围 L-N                | 0 <sup>1)</sup> to 600 Vrms              |
| 测量范围 L-L                | 0 <sup>1)</sup> to 1000 Vrms             |
| 分辨率                     | 0.01 V                                   |
| 波峰因素                    | 1.6 (related to 600 Vrms)                |
| 阻抗                      | 4 MOhm / phase                           |
| 电力消耗                    | approx. 0.1 VA                           |
| 采样率                     | 20 kHz / phase                           |
| 瞬变                      | > 50 $\mu$ s                             |
| 基本振荡的频率<br>- 分辨率        | 40 Hz to 70 Hz<br>0.001 Hz               |

1)该装置只能在至少一个电压测量输入端施加大于10Veff的L-N电压或大于18Veff的L-L电压时, 才能确定测量值。

|  |         |
|--|---------|
| <b>Measurement precision phase angle</b> | 0,075 ° |
|--|---------|

| 终端连接容量(电压、电流测量)<br>可连接导体。每个终端只能连接一根导线! |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 单芯, 多芯, 细绞线                            | 0.2 - 2.5 mm <sup>2</sup> , AWG 24-12 |
| 端子销, 芯端护套                              | 0.25 - 2.5 mm <sup>2</sup>            |
| 拧紧力矩                                   | 0.5 - 0.6 Nm                          |
| 剥线长度                                   | 7 mm                                  |

### 16.3 剩余电流监测

| 剩余电流监测(RCM)   |                                       |
|---------------|---------------------------------------|
| 额定电流          | 30 mAmps                              |
| 计量范围          | 0 to 40 mAmps                         |
| 触发电流          | 100 $\mu$ A                           |
| 分辨率           | 1 $\mu$ A                             |
| 波峰因素          | 1.414 (related to 40 mA)              |
| 阻抗            | 4 Ohm                                 |
| 1 sec内过载.     | 5 A                                   |
| 持续过载          | 1 A                                   |
| Overload 20ms | 50 A                                  |
| 剩余电流监测        | i.a.w. IEC/TR 60755 (2008-01), type A |
| 最大外部阻抗        | 300 Ohm (用于电缆断裂检测)                    |

| 终端连接容量(剩余电流监测)<br>可连接导体。每个终端只能连接一根导线! |  |
|---------------------------------------|--|
| 刚性/挠性                                 | 0.14 - 1.5 mm <sup>2</sup> , AWG 28-16 |
| 软芯端护套, 无塑套                            | 0.20 - 1.5 mm <sup>2</sup>             |
| 塑套芯端护套灵活                              | 0.20 - 1.5 mm <sup>2</sup>             |
| 剥线长度                                  | 7 mm                                   |
| 拧紧力矩                                  | 0.20 - 0.25 Nm                         |
| 电缆长度                                  | 未屏蔽电缆最多30米, 超过30米使用屏蔽电缆                |

#### 潜在的分隔和电气安全的剩余电流监测输入

- RCM测量输入与电流和电压是双重绝缘的测量输入和电源电压。
- 没有绝缘从温度测量输入。
- 只有一个功能绝缘从以太网, Profibus和RS485接口和数字I/Os。
- 根据iec61010 - 1:10 0 0 0标准, 所连接的剩余电流互感器和待测线路的主电压必须至少有一个额外的或基本的绝缘。



#### 16.4 温度测量的输入

| 温度测量的输入<br>三线测量 |                             |
|-----------------|-----------------------------|
| 更新时间            | 1 秒                         |
| 可连接传感器          | PT100, PT1000, KTY83, KTY84 |
| 总负载(传感器+电缆)     | 最大 4 kOhm                   |
| 电缆长度            | 未屏蔽电缆最多30米, 超过30米使用屏蔽电缆     |

| 传感器类型  | 温度范围              | 电阻范围                | 测量的不确定性    |
|--------|-------------------|---------------------|------------|
| KTY83  | -55 °C to +175 °C | 500 Ohm to 2.6 kOhm | ± 1.5% rng |
| KTY84  | -40 °C to +300 °C | 350 Ohm to 2.6 kOhm | ± 1.5% rng |
| PT100  | -99 °C to +500 °C | 60 Ohm to 180 Ohm   | ± 1.5% rng |
| PT1000 | -99 °C to +500 °C | 600 Ohm to 1.8 kOhm | ± 1.5% rng |

| 终端连接容量(测温输入)<br>可连接导体。每个终端只能连接一根导线! |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|
| 单芯, 多芯, 细绞线                         | 0.08 - 1.5 mm <sup>2</sup> |
| 端子销, 芯端护套                           | 1 mm <sup>2</sup>          |

| 电势隔离和电气安全为温度测量输入  |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 温度测量输入与电流和电压测量输入以及电源电压是双重绝缘的。</li> <li>• 没有从RCM测量输入绝缘。</li> <li>• 只有一个功能绝缘从以太网, Profibus和RS485接口和数字I/Os。</li> <li>• 外部温度传感器必须与带有危险接触电压的系统部件双重绝缘(按iec61010 -1:20 0 0)。</li> </ul> |

## 16.5 数字输入和输出

| 数字输入<br>2数字输入带接头接地 |                                       |
|--------------------|---------------------------------------|
| 最高计数频率             | 20 Hz                                 |
| 响应时间(Jasic程序)      | 200 ms                                |
| 输入信号显示             | 18 V to 28 V DC (典型4 mA)              |
| 输入信号不显示            | 0 to 5 V DC, current less than 0.5 mA |
| 电缆长度               | 未屏蔽电缆最远距离30米，超过30米使用屏蔽                |

| 数字输出<br>2个数字输出接口接地;光电耦合器，不防短路 |                                      |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| 电源电压                          | 20 V - 30 V DC (SELV or PELV supply) |
| 开关电压                          | max. 60 V DC, 30 V AC                |
| 开关电流                          | max. 50 mAeff AC/DC                  |
| 响应时间(Jasic程序)                 | 200 ms                               |
| 输出电压下降                        | 20 ms                                |
| 电压超标事件的输出                     | 20 ms                                |
| 开关频率                          | max. 20 Hz                           |
| 电缆长度                          | 未屏蔽最远距离30米，超过30米使用屏蔽电缆               |

| 终端连接能力(数字输入输出) |  |
|----------------|--|
| 刚性/挠性          | 0.14 - 1.5 mm <sup>2</sup> , AWG 28-16 |
| 软芯端护套，无塑套      | 0.25 - 1.5 mm <sup>2</sup>             |
| 塑套芯端护套灵活       | 0.25 - 0.5 mm <sup>2</sup>             |
| 拧紧力矩           | 0.22 - 0.25 Nm                         |
| 剥线长度           | 7 mm                                   |

### 数字输入和输出的潜在分离和电气安全

- 数字输入和输出与电流和电压测量输入以及电源电压是双重绝缘的。
- 只有一个功能绝缘从以太网，Profibus和RS485接口和数字I/Os，并从另一个。
- 所连接的外部辅助电压必须符合SELV或PELV。

## 16.6 接口

| <b>RS485 接口</b><br>3线连接GND, A, B |  |
|----------------------------------|--|
| 协议                               | Modbus RTU/从站, Modbus RTU/主站,<br>Modbus RTU /网关                      |
| 传输速度                             | 9.6 kbps, 19.2 kbps, 38.4 kbps, 57.6 kbps,<br>115.2 kbps, 921.6 kbps |
| 终端电阻                             | 由微动开关激活  |

| <b>Profibus 接口</b> |                             |
|--------------------|-----------------------------|
| 连接                 | SUB D 9-pin                 |
| 协议                 | Profibus DP/V0 per EN 50170 |
| 传输速度               | 9.6 kBaud to 12 MBaud       |

| <b>Ethernet 接口</b> |   |
|--------------------|---|
| 连接                 | RJ45  |
| 功能                 | Modbus 网关, embedded web server<br>(HTTP)  |
| 协议                 | CP/IP, EMAIL (SMTP), DHCP client (BootP),<br>Modbus/TCP, Modbus RTU over Ethernet,<br>FTP, ICMP (Ping), NTP, TFTP, BACnet<br>(optional), SNMP |

### 接口的潜在隔离和电气安全

- 以太网、Profibus和RS485接口与电流和电压测量输入以及电源电压都是双重绝缘的。
- 只有一个功能绝缘从RSM测量输入和热敏电阻输入，以及从数字I/Os，并从另一个。
- 这里连接的设备的接口必须与电源电压具有双重或加强绝缘(符合IEC 61010-1:2010)。

## 16.7 性能参数

测量是通过电流互感器进行的。/5A，频率为50 / 60Hz。

| 功能                      | 符号                                    | 精度等级                               | 测量范围            | 显示范围                   |
|-------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|-----------------|------------------------|
| 总有功功率                   | P                                     | 0.2 <sup>5)</sup> (IEC61557-12)    | 0 to 15.3kW     | 0 W to 9999 GW *       |
| 总无功功率                   | QA <sup>6)</sup> , Qv <sup>6)</sup>   | 1 (IEC61557-12)                    | 0 to 15.3 kvar  | 0 varh .. 9999 Gvarh * |
| 总视在功率                   | SA, Sv <sup>6)</sup>                  | 0.2 <sup>5)</sup> (IEC61557-12)    | 0 to 15.3 kVA   | 0 VA to 9999 GVA *     |
| 总有功电能                   | Ea                                    | 0.2S <sup>5)7)</sup> (IEC61557-12) | 0 to 15.3 kWh   | 0 Wh to 9999 GWh *     |
| 总无功能量                   | ErA <sup>6)</sup> , ErV <sup>6)</sup> | 1 (IEC61557-12)                    | 0 to 15.3 kvarh | 0 varh .. 9999 Gvarh * |
| 总视载电能                   | EapA, EapV <sup>6)</sup>              | 0.2 <sup>5)</sup> (IEC61557-12)    | 0 to 15.3 kVAh  | 0 VAh to 9999 GVAh *   |
| 频率                      | f                                     | 0.05 (IEC61557-12)                 | 40 to 70 Hz     | 40 Hz to 70 Hz         |
| 相电流                     | I                                     | 0.2 (IEC61557-12)                  | 0.005 to 7 Amps | 0 A to 9999 kA         |
| 测量中性线电流                 | IN                                    | 0.2 (IEC61557-12)                  | 0.005 to 7 Amps | 0 A to 9999 kA         |
| 剩余电流 I5, I6             | IDIFF                                 | 1 (IEC61557-12)                    | 0 to 40 mAmps   | 0 A to 9999 kA         |
| 计算中性线电流                 | INc                                   | 0.5 (IEC61557-12)                  | 0.005 to 21 A   | 0 A to 9999 kA         |
| 电压                      | U L-N                                 | 0.1 (IEC61557-12)                  | 10 to 600 Vrms  | 0 V to 9999 kV         |
| 电压                      | U L-L                                 | 0.1 (IEC61557-12)                  | 18 to 1000 Vrms | 0 V to 9999 kV         |
| 功率因数                    | PFA, PFV                              | 0.5 (IEC61557-12)                  | 0.00 to 1.00    | 0 to 1                 |
| 短期闪烁, 长期闪烁              | Pst, Plt                              | -                                  | -               | -                      |
| 电压跌落                    | Udip                                  | 0.2 (IEC61557-12)                  | 10 to 600 Vrms  | 0 V to 9999 kV         |
| 电压升高                    | Uswl                                  | 0.2 (IEC61557-12)                  | 10 to 600 Vrms  | 0 V to 9999 kV         |
| 瞬态过电压                   | Utr                                   | 0.2 (IEC61557-12)                  | 10 to 600 Vrms  | 0 V to 9999 kV         |
| 电压中断                    | Uint                                  | -                                  | -               | -                      |
| 电压不平衡 <sup>1)</sup>     | Unba                                  | 0.2 (IEC61557-12)                  | 10 to 600 Vrms  | 0 V to 9999 kV         |
| 电压不平衡 <sup>2)</sup>     | Unb                                   | 0.2 (IEC61557-12)                  | 10 to 600 Vrms  | 0 V to 9999 kV         |
| 谐波电压                    | Uh                                    | Cl. 1 (IEC61000-4-7)               | Up to 2.5 kHz   | 0 V to 9999 kV         |
| THD 电压失真度 <sup>3)</sup> | THDu                                  | 1.0 (IEC61557-12)                  | Up to 2.5 kHz   | 0% to 999 %            |
| THD 电压失真度 <sup>4)</sup> | THD-Ru                                | 1.0 (IEC61557-12)                  | Up to 2.5 kHz   | 0% to 999 %            |
| 谐波电流                    | Ih                                    | Cl. 1 (IEC61000-4-7)               | Up to 2.5 kHz   | 0 A to 9999 kA         |
| THD 电流失真度 <sup>3)</sup> | THDi                                  | 1.0 (IEC61557-12)                  | Up to 2.5 kHz   | 0% to 999 %            |
| THD 电流失真度 <sup>4)</sup> | THD-Ri                                | 1.0 (IEC61557-12)                  | Up to 2.5 kHz   | 0% to 999 %            |
| Mains信号电压               | MSV                                   | -                                  | -               | -                      |

### 声明

- 1) 与振幅的关系。
- 2) 相对于相位和振幅。
- 3) 与基本振荡有关。
- 4) 与有效值有关。
- 5) 精度等级0.2，具有.../ 5 A转换器。
- 精度等级0.5与...1A /转换器。
- \* 当最大总工作值已达到，显示器返回0 W。
- 6) 从基本振荡计算。
- 7) IEC62053-22的精度等级

## 16.8 尺寸图

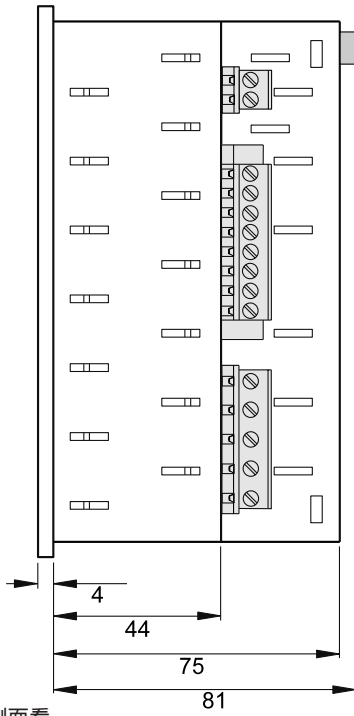
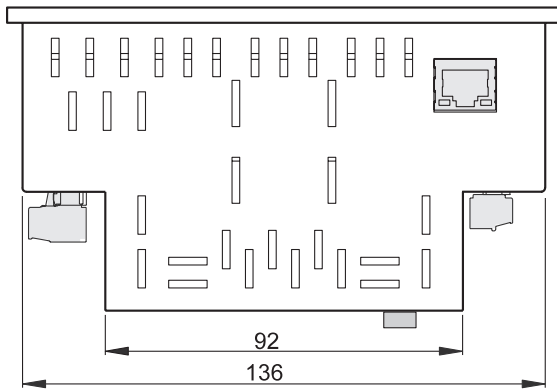


图. 从侧面看



从下往上看

## 17. 菜单指导概述

### 17.1 配置菜单概述

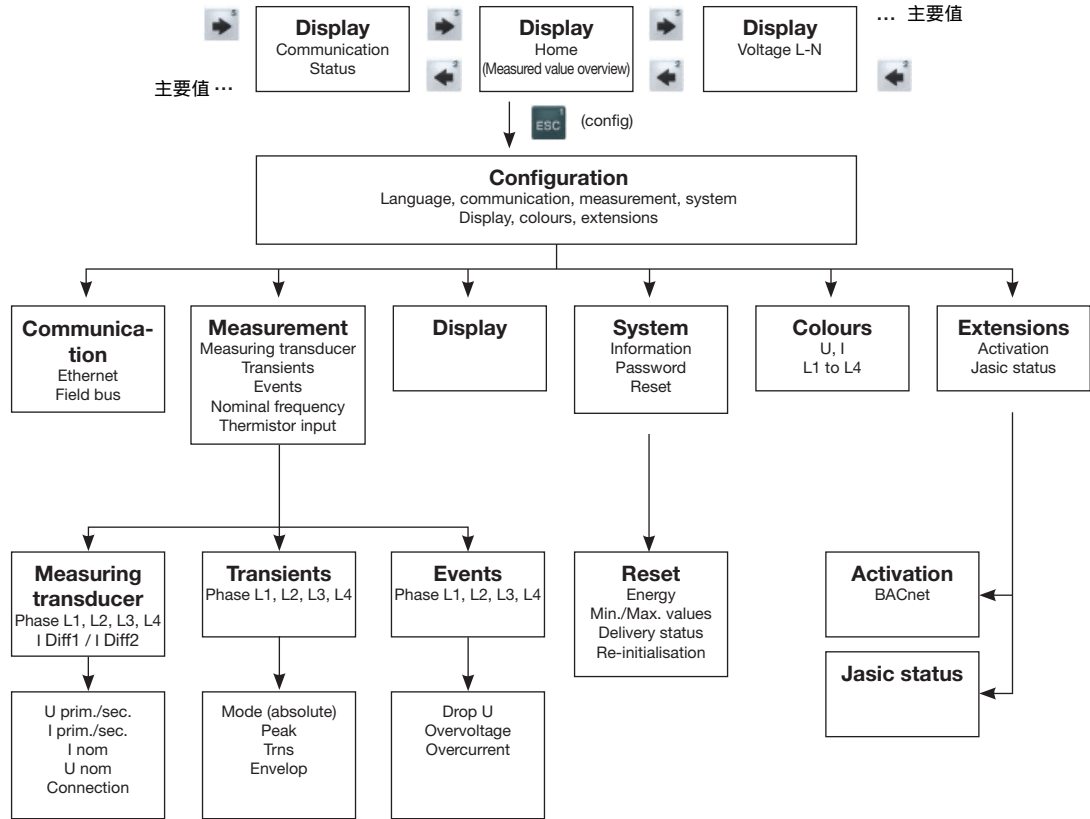


图. 配置菜单菜单指南示意图

### 17.2 测量值指标概述

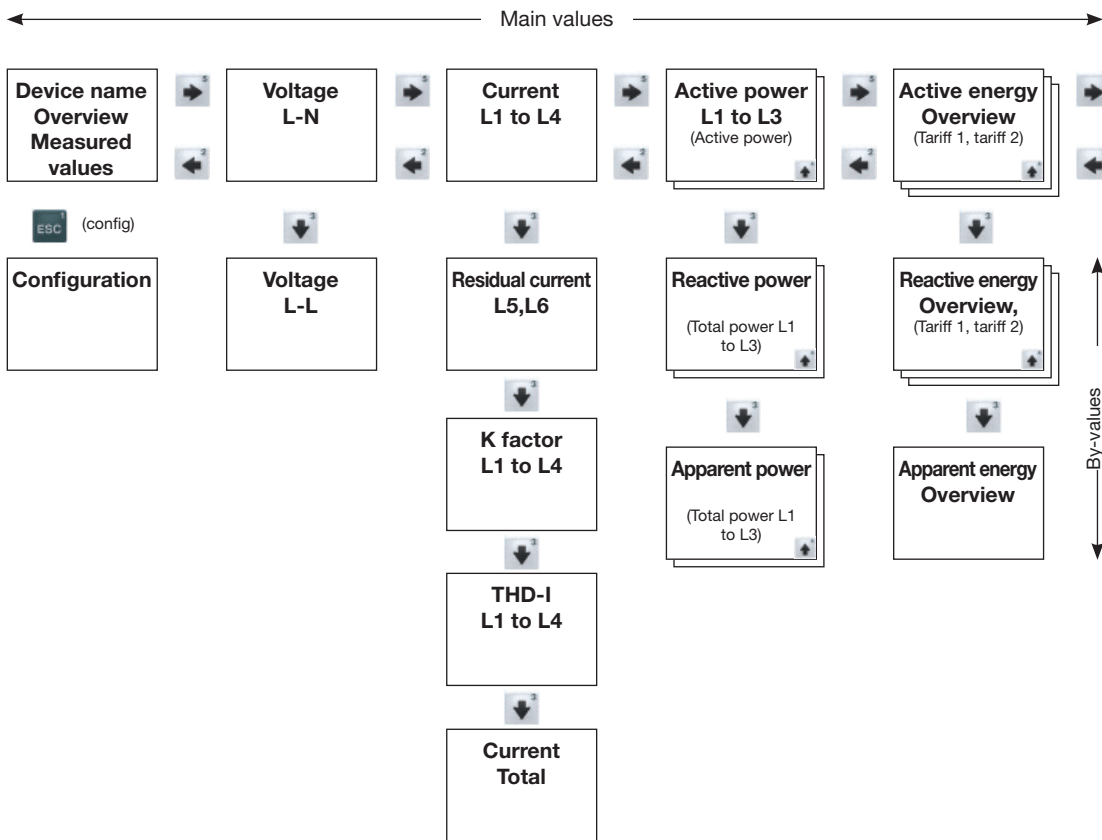


图. 测量值指示用菜单指南的示意图，第1部分

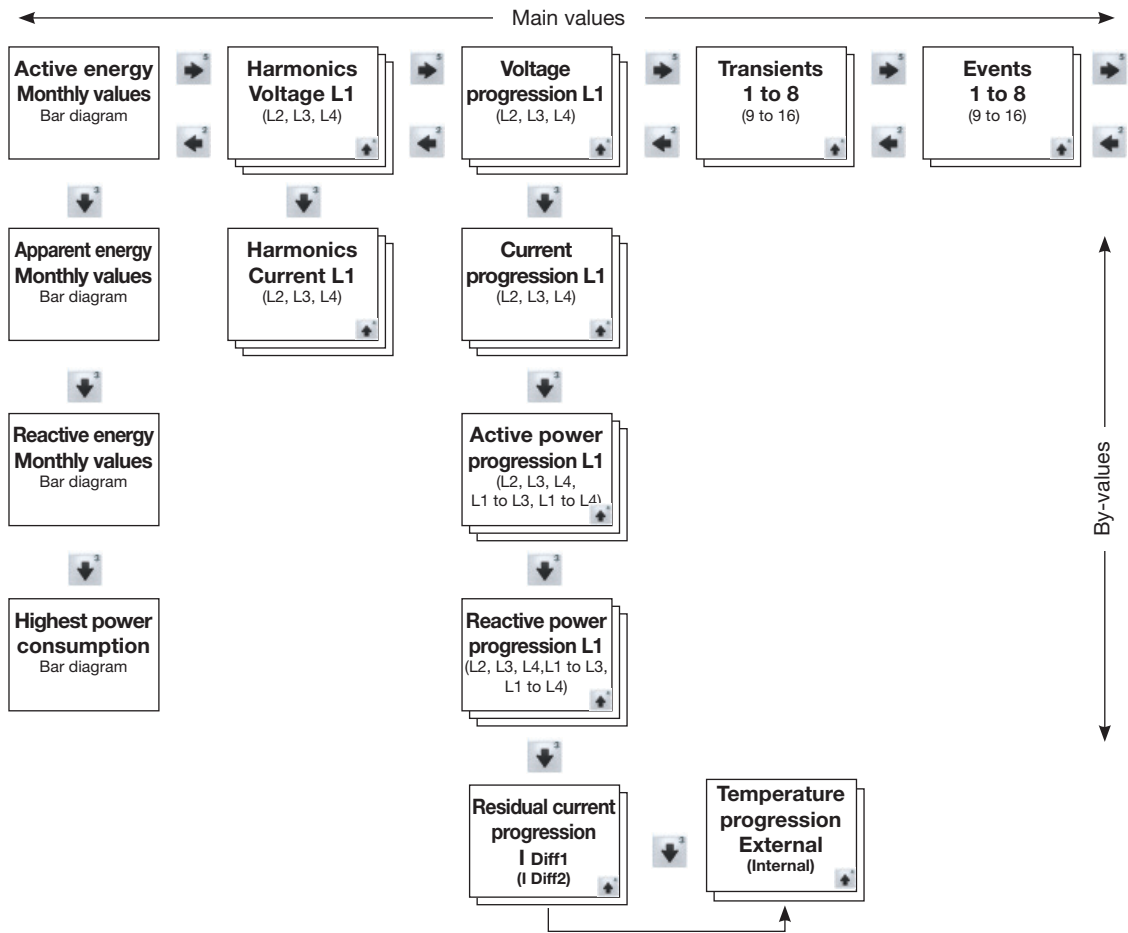


图. 测量值指示用菜单指南的示意图, 第2部分



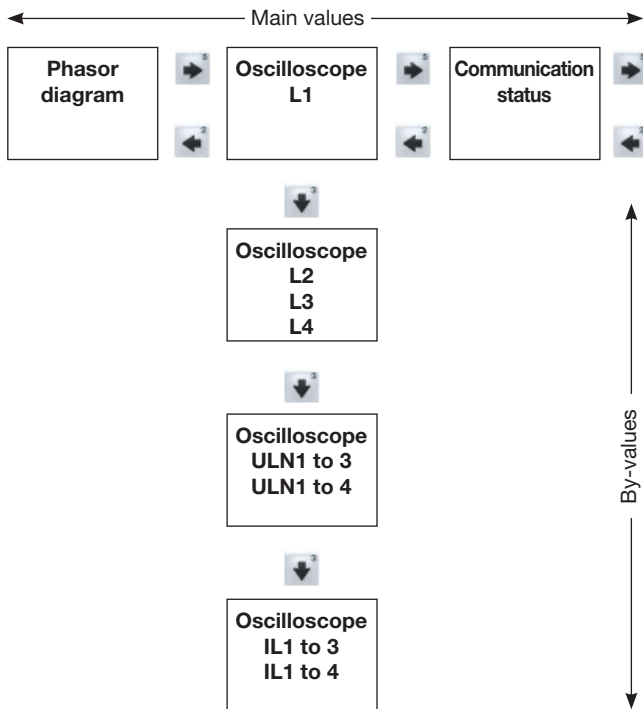


图. 测量值指示用菜单指南的示意图，第3部分

18. 连接示例

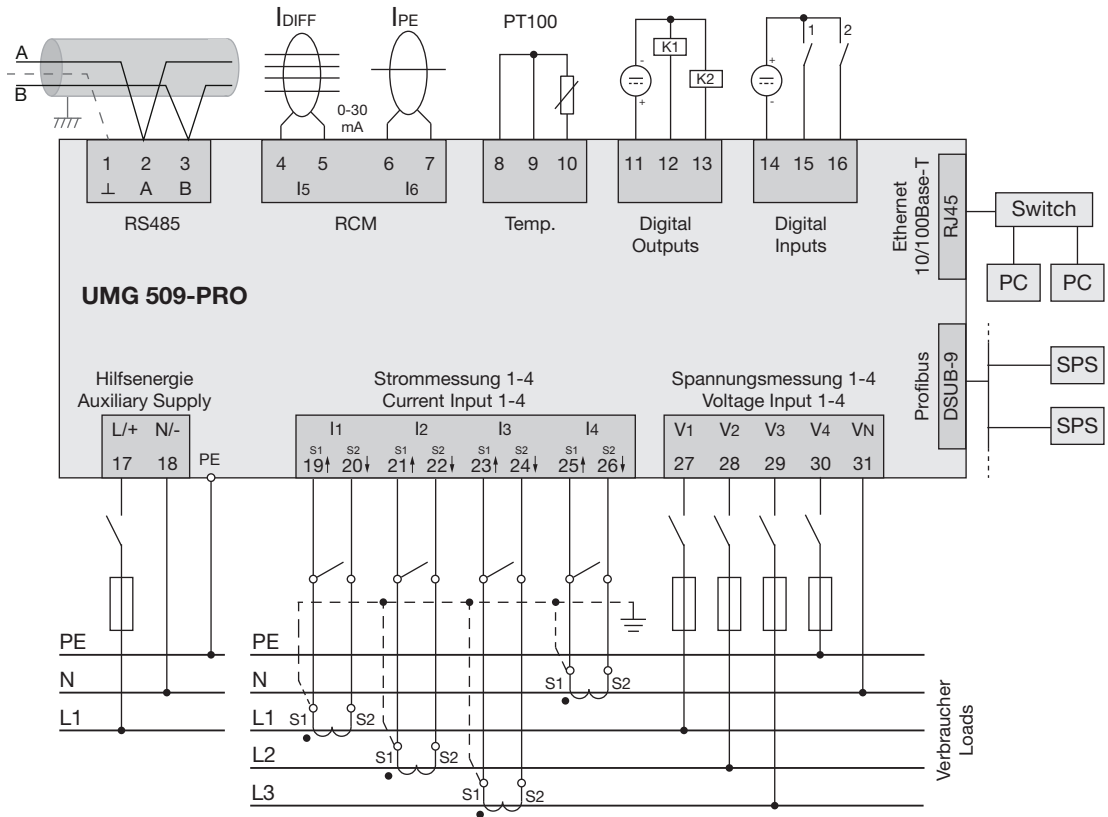


图.UMG 509-PRO连接实例示意图

