



EM220-RTU-4DI2DO  
EM220-RTU-4DI2DO-GW

用户手册

## 修订记录

版本	日期	备注
0	2021.3.9	首版
1	2023.6.25	修改“响应时间”

# 目录

概览	4
版权	4
保护商标	4
免责声明	4
图标含义	4
应用须知	5
手册相关	5
进货检验	6
产品清单	6
产品描述	7
功能概述	7
规格参数	8
操作	11
EM configuration tools 软件	11
网络拓扑	11
安装须知	12
安装位置	12
前面板开孔	12
固定	13
接线须知	14
供电	14
电压测量	15
电流测量	16
电流方向	17
RS485 接口	17
终端电阻	18
屏蔽	18
电缆类型	19
电缆长度	19
总线拓扑	19
数字输出	20
数字输入	20
更换电池	21
电气连接示例	22
配置和显示	24
上电自检	24
按键功能	25
测试参数概览	26
分次谐波畸变率	30
配置菜单	31

密码进入	32
通讯设置	32
CT 设置	36
PT 设置	38
需量设置	39
时间设置	42
系统设置	44
数字输入(DI)	49
数字输出 (DO)	50
以太网通信设置	53
SOE(事件记录信息)	55
清零	56
Modbus 通讯地址表	58
输入寄存器 Input register 04 (读取)	58
保持寄存器 Holding register, 03 (读取) / 10 (写入)	63
位读取 02 读取 DI 输入状态	75
位读取 01 读取 DO 输出状态	76
位写入 05 控制 DO 输出状态	76
通讯举例说明	77
尺寸图	80
接线示例	81

## 概览

本手册适用于以下产品：

7760051005 Energy Meter 220-RTU-4DI2DO

7760051006 Energy Meter 220-RTU-4DI2DO-GW

## 版权

本手册受版权法保护，未经以下公司合法的书面许可，不得以机械、电子形式影印或重印其任何内容，且不得以任何方式复印或再版。

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG  
Klingenbergsstraße 26  
32758 Detmold Germany

## 保护商标

所有商标及相关权利均属于这些权利的所有者。

## 免责声明

魏德米勒对本手册中的错误不承担任何法律责任，且不承诺对本手册永久更新。

## 图标含义

本手册使用以下图标

	<p>危险！ 存在死亡或重伤的危险。 在操作系统和设备之前，请断开电源。</p>
	<p>警告！ 请参考文件。 此符号将警告您在装配、调试和操作过程中可能发生的危险。</p>
	<p>注意！</p>

## 应用须知

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

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

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

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

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

在使用设备时，还应遵守相关应用中的必要法规和安全规章。

	如果不按照操作说明操作设备，则安全性将不再得到保证，并且可能会有危险。		由多股软线组成的导线必须配备端头。
	与装置连接的 SELV 电路也必须符合 SELV 标准。		具有相同极数和相同类型的螺钉端子才可以连接。

## 手册相关

用户手册是产品的一部分。

- 使用设备前，请阅读用户手册。
- 在产品的整个使用寿命期间，随时准备用户手册，以备参考。
- 请将用户手册移交给产品的每个后续所有者或用户。

# 进货检验

为确保本设备功能正常、安全，必须正确执行运输、存储、安装和组装，同时严格遵守操作和维护规定。如果认为无法消除风险，确保安全运行，必须立即停用设备并采取保护措施，以免意外发生。拆包和包装时务必使用适当的工具并注意施加的作用力。

必须通过目视检验检查设备的是否处于良好的状况。

例如，在以下情况下应认为无法保证零风险运行：

- 存在明显损坏；
- 电源正常但无法正常工作；
- 长期暴露于不利的环境（例如存储时超过了允许的温度限制范围且未采取针对性的调整措施、解冻过程等等）或运输损害（例如从高处跌落等等）；
- 请在开始安装设备之前检查配套物品是否齐全。



所有提供的螺钉接线端子都已经连接到设备上。

## 产品清单

数量	名称
1	电能表 EM220
1	快速指南
1	螺纹端子，可插拔，3 针 (RS 485)
1	螺纹端子，可插拔，3 针 (供电)
1	螺纹端子，可插拔，4 针 (电压测量)
1	螺纹端子，可插拔，6 针 (电流测量)
1	螺丝端子，可插拔，10 针 (4 个数字输入, 2 个电磁继电器输出)

## 产品描述

### 功能概述

EM220 可在单相两线, 三相三线及三相四线电网中准确计量并显示电压、电流、功率、频率、功率因数、能量等电力参数。

装置适用于安装在固定和防风雨机柜中, 导电板必须接地, 任何安装位置均可, 可安装在前面板或柜门上。

测量电压和测量电流必须来自同一电网。

测量结果可通过 RS485 接口读取和处理。

电能表 EM220 用于低压配电装置中的, 其测量过电压等级为 III。

电流测量输入通过外部…/1A 或…/5A 电流互感器连接, 可配置。

中高电压测量需要使用电压互感器, 可配置。

EM220 系列有一个 RS485 通信端口。

EM220-RTU-4DI2DO-GW 还有一个以太网端口。

EM220-RTU-4DI2DO-GW 可以作为 RS485 modbus RTU-modbus TCP 网关使用。

## 规格参数

电气			
测量类型		三相交流系统 (3P, 3P+N)	
测量精度	功率	IEC 61557-12 Class 0.5	
	有功电量	IEC 62053-22 Class 0.5S, IEC 61557-12 Class 0.5	
	无功电量	± 1%	
	频率	± 0.2%	
	电流	± 0.5%	
	电压	± 0.5%	
功率因数		± 0.01	
数据更新速率		1 s	
输入电压	电压互感器原边	50 ~ 600000 Vac	
	额定电压	230 V L-N	
	电压测量范围	50 to 600 V L-L 50 to 345 V L-N	
	长期过载	600 V L-L 345 V L-N	
	阻抗	1M Ω	
	频率范围	45~65Hz	
输入电流	电流互感器	原边	1~9999A
		副边	1A / 5A
	电流测量范围		0.25A~6A
	瞬时耐受		30 x Imax 0.5s
	阻抗		< 1 mΩ
	频率范围		45~65Hz
	负荷		<0.036VA at 6A

辅助电源	供电范围	75~270V AC / 100~380V DC
	功耗	< 7VA/3.5W
	频率	50/60 Hz
数字量输出	数量/类型	2 路/电磁继电器
	输出频率	最大 1 Hz
	切换电流	250 Vac / 3A
	耐压 (数字量输入输出之间)	2.5 KVac 1min
数字量输入	数量	4
	电压	≤24V DC
	输入阻抗	10 kΩ
	耐压 (数字量输入输出之间)	2.5 KVac 1min
结构		
重量	380g	
IP 等级	IP51 前面板 IP20 其他部分	
尺寸(长 x 宽 x 深)	96x96x74mm	
安装位置	垂直	
安装板厚度	1~3mm	
阻燃等级	UL 94-V0	
环境		
工作温度	-25 ~ 55°C	
存储温度	-40 ~ 70°C	
湿度	≤90% (无凝露)	
污染等级	2	
海拔	<2000m	
EMC		
静电放电	IEC 61000-4-2	
射频电磁场辐射抗扰度	IEC 61000-4-3	
电快速脉冲群	IEC 61000-4-4	
浪涌	IEC 61000-4-5	
射频传导抗扰度	IEC 61000-4-6	
工频磁场	IEC 61000-4-8	
电压跌落	IEC 61000-4-11	
辐射	EN55011 Class B	

传导	EN55011 Class B
谐波	IEC 61000-3-2
Safety	
测量类别	IEC61010-1 CAT III
输入电流	绝缘需外部电流互感器提供
过压类别	CAT III
保护等级	II
通信	
接口标准和协议	RS485 MODBUS RTU 以太网 MODBUS TCP(仅适用于 EM220-RTU-4DI2DO-GW)
从机地址	1~247
传输模式	半双工
传输距离	最大 1000m
传输速率	2400bps~38400bps
校验位	无(缺省),奇校验,偶校验
停止位	1 或 2
响应时间	1 s
端子接线能力(电压电流测量和辅助电源端口)	
单股线, 多股线, 细股导线	0.5-2.5mm <sup>2</sup>
管状端头	0.5-2.5mm <sup>2</sup>
扭矩	0.4 到 0.5 Nm
剥线长度	7mm
端子接线能力(RS485 和数字量输入输出端口)	
单股线, 多股线, 细股导线	0.2-1.5mm <sup>2</sup>
管状端头	0.2-1.5mm <sup>2</sup>
扭矩	0.2 到 0.25 Nm
剥线长度	7mm

## 操作

可用多种方法对电能表 EM220 进行配置并获取测量值。

- 直接在设备上使用 5 个按钮。
- 通过 EM configuration tools 软件编程。
- 通过带有 Modbus 协议的 RS485 接口，数据可以通过 Modbus 地址列表进行更改和获取。

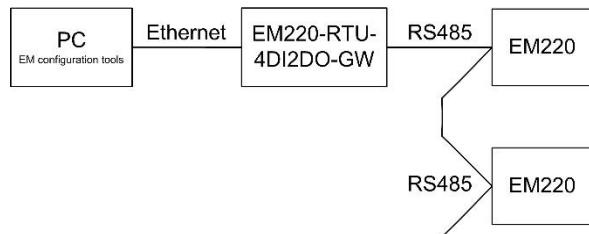
本手册仅说明按键操作方法，EM configuration tools 软件另有使用说明。

## EM configuration tools 软件

PC 可以通过串行接口/以太网连接到电能表 EM220，使用 EM configuration tools 软件对电能表 EM220 的数据进行设置或者读取。

## 网络拓扑

通过 EM220-RTU-4DI2DO-GW 作为网关将电能表连接到 PC：



## 安装须知

### 安装位置

电能表 EM220 适合安装在永久性、防风雨的配电盘中，导电配电盘必须接地。

本装置拟在-25°C 至 +55°C 范围内的合理稳定环境温度下使用。

请勿将本装置安装在振动过大或阳光直射过多的地方。

在仪器后面留出足够的空间，以便连接电缆弯曲。

### 前面板开孔

开孔尺寸: 92 x 92mm

面板厚度: 1~3mm

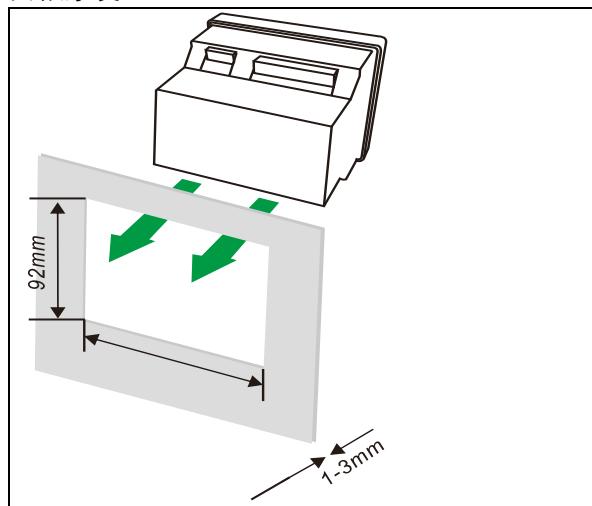


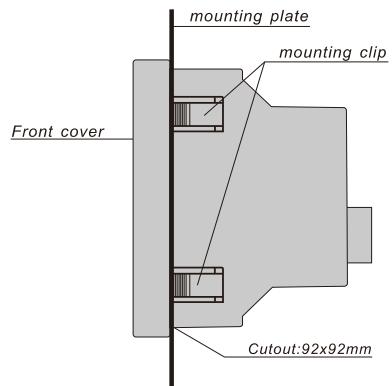
图: 电能表 EM220 安装(侧视图)



开孔尺寸过小将导致电能表因热胀冷缩受损。

## 固定

EM220 通过侧面的卡扣固定在面板上，按下卡扣可以解除安装。

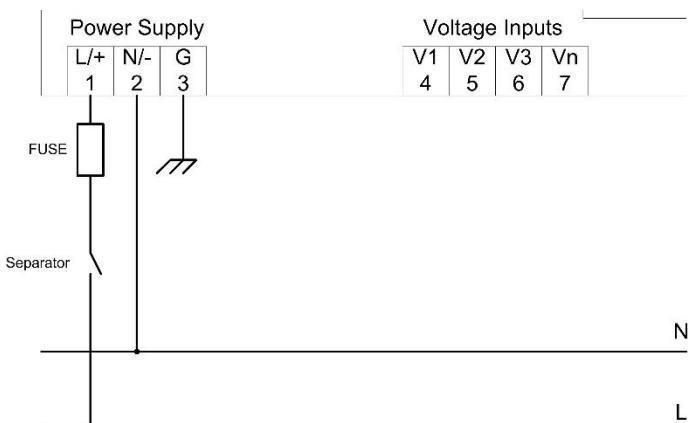


图：电能表安装夹(侧视图)

# 接线须知

## 供电

电能表 EM220 需要电源电压。电源通过设备背面的插入式端子连接。连接电源前，确保电压和频率符合铭牌上的详细信息！



图：电能表 EM220 的电源连接示例



- 供电电压必须根据技术数据，通过保险丝连接。
- 电源电压必须配备隔离开关或断路器。
- 断路开关必须安装在设备附近，且用户必须易于接近。
- 开关必须标记为该设备的分离器。
- 超过允许电压范围的电压会损坏设备。

# 电压测量

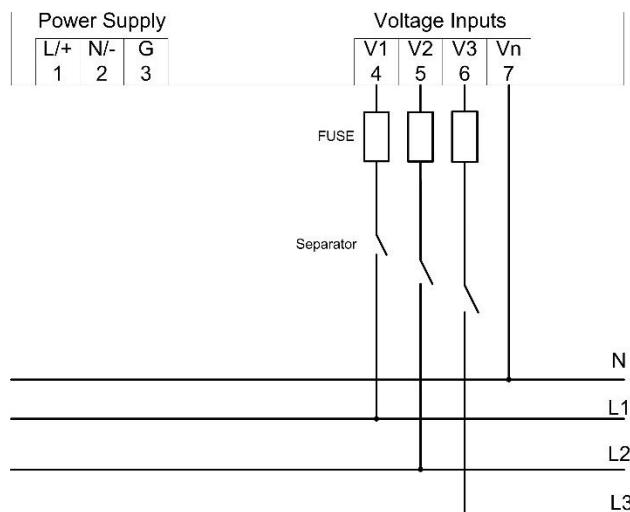
电压测量时，必须遵守以下规定：

## 隔断装置

- 必须安装合适的断路器，以断开电网和 EM220。
- 断路器必须放置在 EM220 附近，为用户做好标记，且易于接近。
- 断路器必须通过 UL/IEC 认证。

## 过流保护装置

- 线路保护必须使用过流保护装置。
- 对于线路保护，我们建议按照技术规范使用过电流保护装置。
- 过流保护装置必须适用于所用的线路横截面。
- 过流保护装置必须通过 UL/IEC 认证。
- 断路器可用作隔离和线路保护装置，必须通过 UL/IEC 认证。



图：电压测量连接示例

	<b>注意！</b> 超过额定电压的电源电压必须通过电压互感器连接。
	<b>注意！</b> EM220 不适用于测量直流电压。
	<b>注意！</b> EM220 上的电压测量输入禁止触摸。

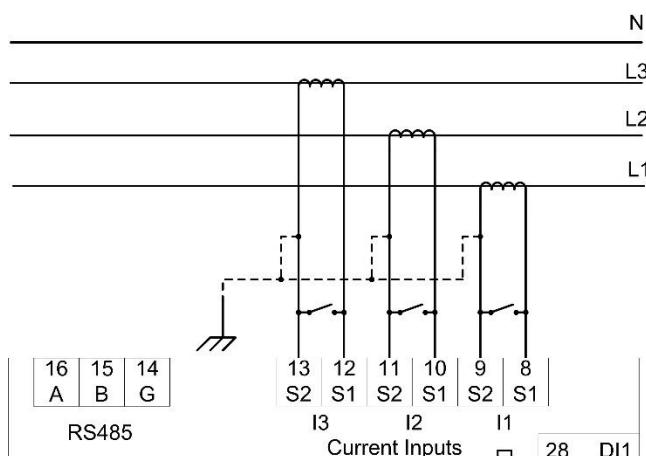
## 电流测量

EM220 的电流检测输入连接电流互感器，二次电流为../1A 和../5A。

出厂设置的电流互感器比率为 5/5A，可根据需要进行调整。

不能在不使用电流互感器的情况下用 EM220 进行直接测量，且只能测量交流电流。

测试连接线的工作温度至少为 80°C。



图：电流测量连接示例

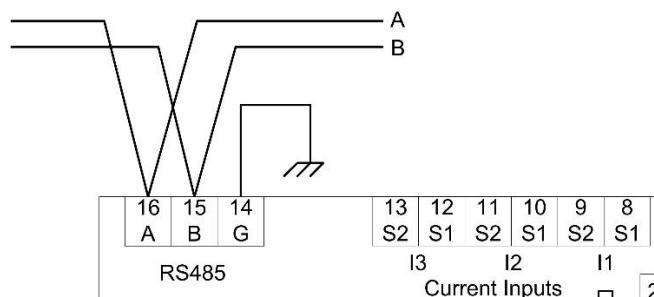
	<b>警告！</b> EM220 只能通过电流互感器测量电流。
	<b>注意！</b> 接触电流测量输入很危险。
	<b>注意！</b> EM220 不适用于测量直流电流。
	<b>电流互感器接地！</b> 如果二次绕组提供接地连接，则必须将其接地。
	连接的螺钉端子必须用装置上的两个螺钉充分固定！
	<b>电流互感器端子</b> 断开 EM220 的电源线之前，电流互感器的二次侧端子必须短路！ 如果有自动使电流互感器二次侧引线短路的测试开关，只要事先检查过短路情况，就可以将其置于“测试”位。
	<b>打开电流互感器</b> 在二次侧端子开路状态下运行的电流互感器上，可能会出现高电压峰值。 在“开路安全电流互感器”中，绕阻绝缘已经被测量过了，所以电流互感器能够在开路状态下运行。然而，如果这些电流互感器在开路状态下运行，直接接触同样很危险。

## 电流方向

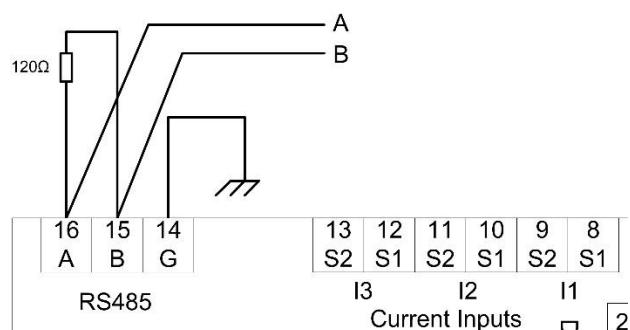
每一相的电流流向都可以通过电表菜单或者 RS485 总线单独设置。  
如果电流传感器反接，只需要设置电流方向即可，不需要重新接线。

## RS485 接口

EM220 的 RS485 接口采用三脚接插件，并通过 Modbus RTU 协议通信（另请参阅 Modbus 通讯地址表）。



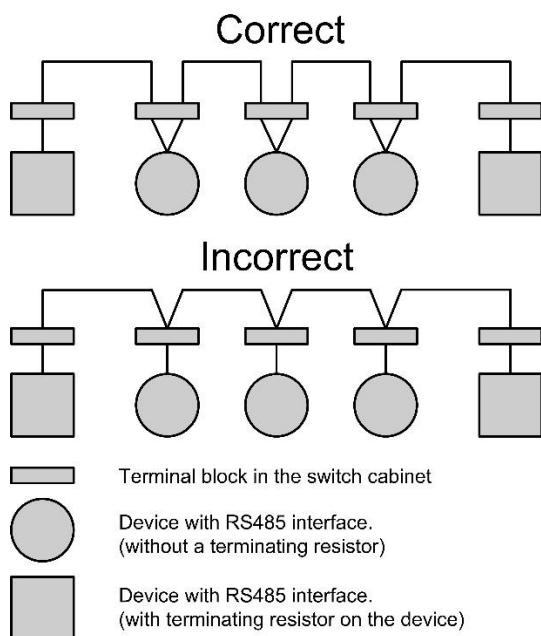
图：RS485 接口，三脚接插件连接



图：RS485 接口，带终端电阻的三脚接插件连接

## 终端电阻

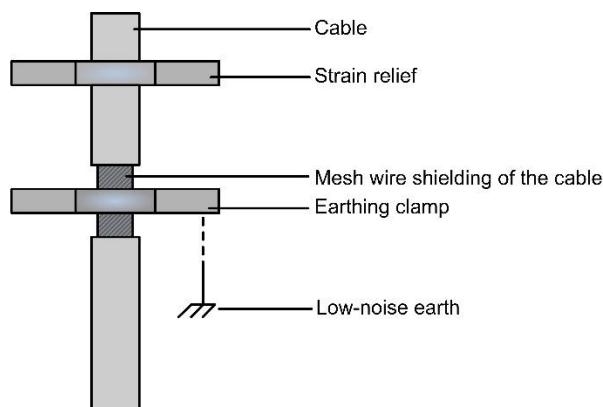
在传输距离大于 300 米的情况下，一般要在电缆的起始和末端连接阻抗匹配电阻( $120\Omega$   $1/4W$ )。EM220 内部没有阻抗匹配电阻。



## 屏蔽

RS485 通讯电缆必须为带屏蔽的双绞线。

- 在机柜入口将所有电缆的屏蔽接地。
- 屏蔽线与大地的连接面积必须足够大并且连接的大地足够干净。
- 将电缆夹在接地夹上方，以避免电缆移动造成损坏。
- 使用适当的电缆入口，例如螺纹接头，将电缆插入开关柜。



图：柜机入口的屏蔽设计

## 电缆类型

所用电缆必须适用于至少 80°C 的环境温度。

 对于 Modbus 连接的接线, CAT 电缆不适用

## 电缆长度

最大 1000 米。

## 总线拓扑

- 连接到 RS485 总线内的每个站点都有自己唯一的地址。
- 一个区段内最多可连接 32 个站点。
- 在电缆的起始和末端用阻抗匹配电阻器 (120 欧姆 1/4 W) 端接。
- 如果站点超过 32 个, 则必须使用中继器 (线路放大器) 来连接各个区段。
- 总线终端的设备必须通电。
- 建议将主机设置在网段的末尾。
- 如果用终端替换主机, 则总线不工作。
- 如果从机被终端替换, 总线可能变得不稳定或者失效。
- 普通从机的替换不会影响总线的稳定。
- 屏蔽必须连续安装, 并且需要连接到干净的大地上, 连接需要具备优良的导电性。

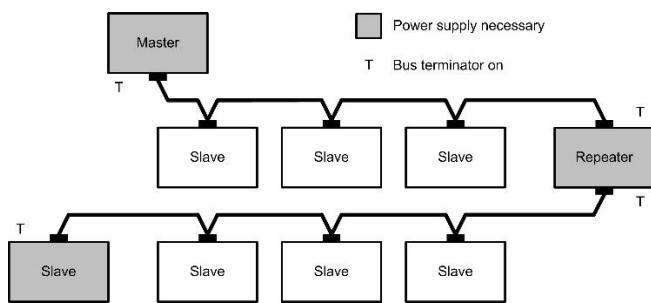
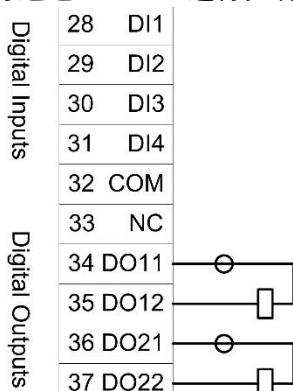


图: RS485 总线拓扑图

## 数字输出

EM220 具有 2 路电磁继电器输出：

- 可切换直流和交流负载(250 Vac / 3A)
- 没有短路保护
- 需要带过流保护装置的外部辅助电压
- 长度超过 30 m 的连接电缆必须进行屏蔽
- 可用作最大频率为 1Hz 的脉冲输出
- 可通过 Modbus 进行控制

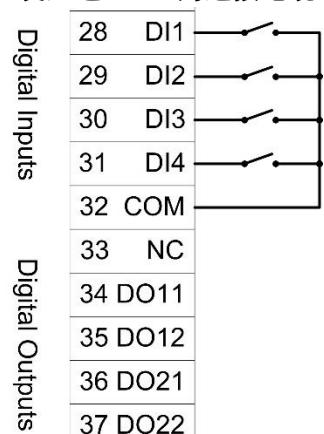


图：数字输出连接示例

## 数字输入

EM220 具有 4 路数字输入：

- 只需接入开关器件，无需额外提供电源
- 最大开关频率 1KHz
- 输入阻抗 10KΩ
- 反应时间 10ms
- 可通过 Modbus 进行读取
- 长度超过 30 m 的连接电缆必须进行屏蔽



图：数字输入连接示例

## 更换电池

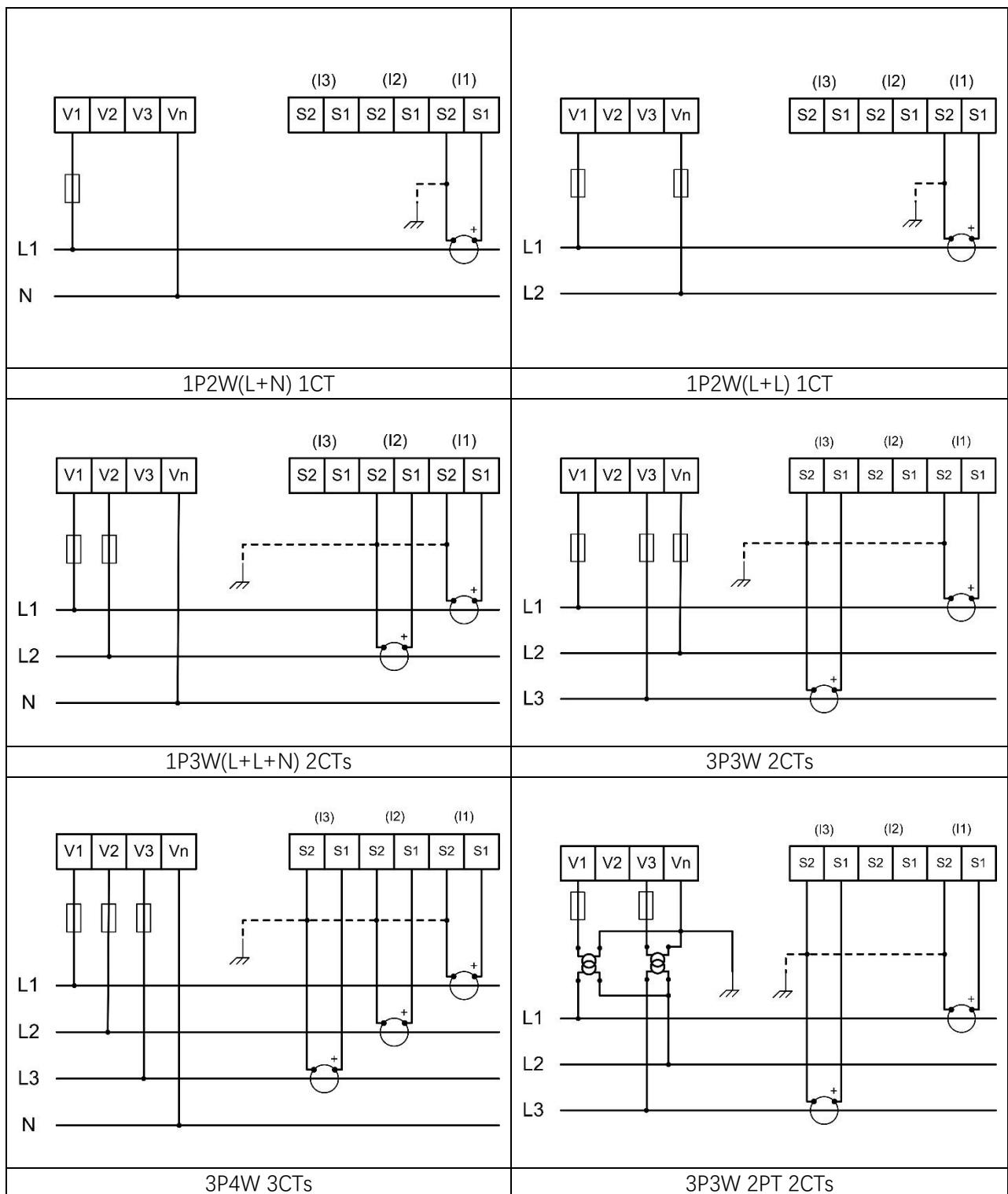
EM220 提供多复费率以及实时时钟功能，有一个 3V DC 的电池作为备用电源。当电池电压低于 2.4V DC 时，电表的 LCD 会显示警告符号 ，用户需要更换新的电池。

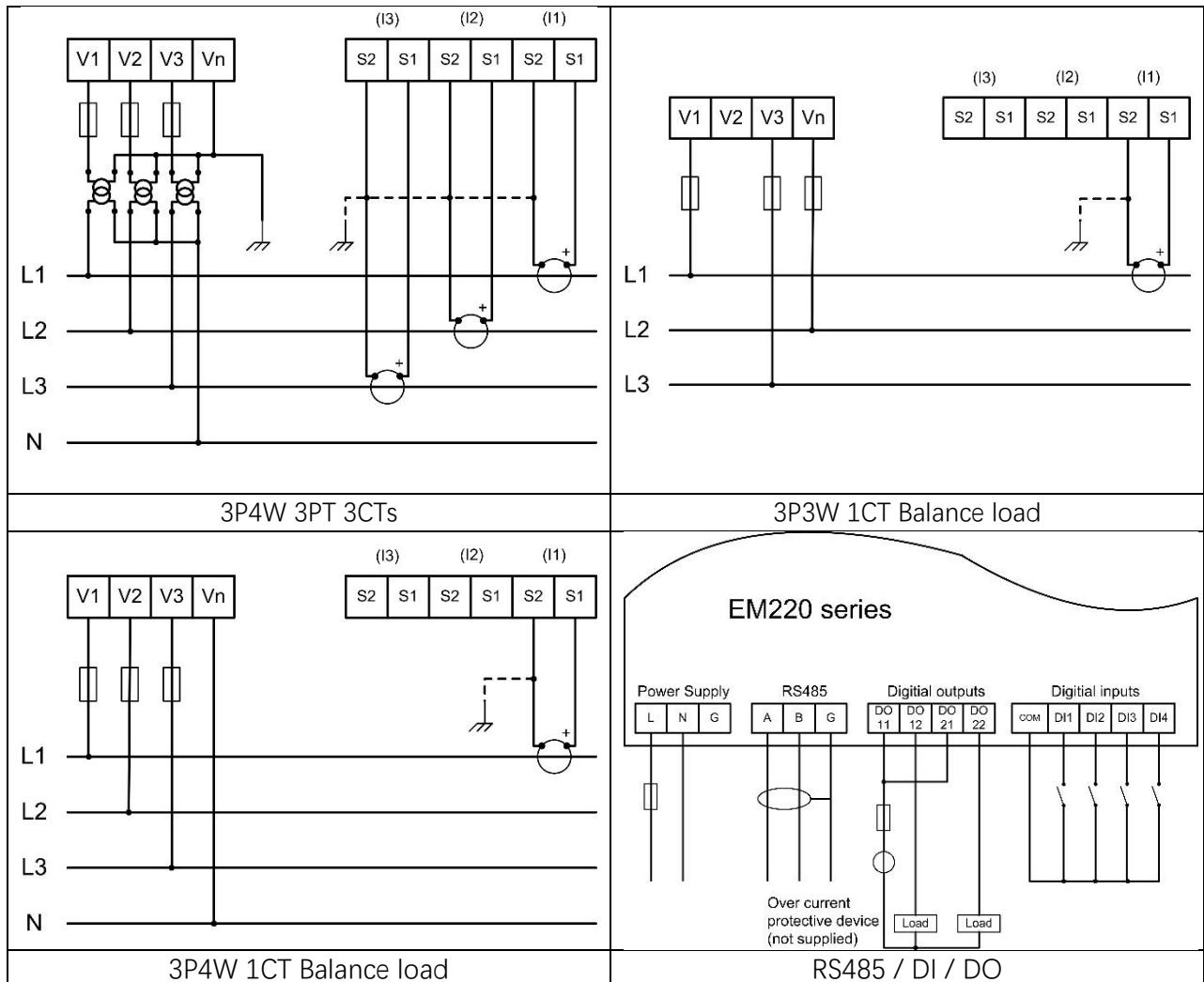


**注意！**

更换电池时，请确认断开电表的电压输入。

## 电气连接示例





# 配置和显示

## 上电自检

正确接线后，接通电源即进入正常测量状态，屏幕显示如下：

	50FE 01 0.100	1A5E EE5E PASS
全屏显示持续3秒	软件版本号	自测通过

	软件版本号以实际显示版本号为准。
	短暂自检后，显示缺省测量值。
	如果上电自检失败，本设备不能正常使用。

## 按键功能

按键	单击	长按 2 秒
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 显示每相相功率、电压、电流和电量信息</li> <li>➤ 退出菜单</li> </ul>	➤ 滚动显示开/关
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 显示系统选定类型的电压电流信息 (三相四线, 三相三线和单相两线)</li> <li>➤ 光标左移</li> </ul>	➤ 可达 63 次电压谐波失真
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 显示功率因数, 频率, 最大需量</li> <li>➤ 最大最小电流电压</li> <li>➤ 上翻或增加数值</li> </ul>	➤ 可达 63 次电流谐波失真
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 显示选定系统类型的有功功率、无功功率、视在功率信息</li> <li>➤ 下翻或减小数值</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 运行时间</li> <li>➤ 全屏显示检查</li> <li>➤ Modbus/以太网设置信息</li> <li>➤ 复费率信息</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 显示系统选定类型的总/正向/反向有功或无功电量信息</li> <li>➤ 光标右移</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 进入设置模式</li> <li>➤ 确认</li> </ul>

## 测试参数概览

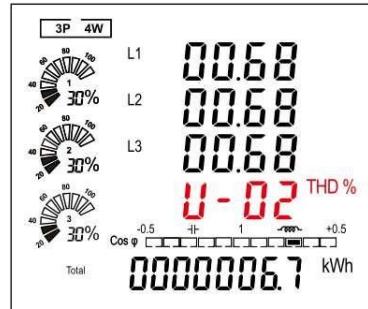
三相四线			三相三线			单相两线		
显示	参数	显示	参数	显示	参数	显示	参数	
	1	L1 功率 (W) L1 电压 (V) L1 电流 (A) L1 有功电量 (kWh)	1	L1 功率 (W) L1 电压 (V) L1 电流 (A) L1 有功电量 (kWh)	1	L1 功率 (W) L1 电压 (V) L1 电流 (A) L1 有功电量 (kWh)		
	2	L2 功率 (W) L2 电压 (V) L2 电流 (A) L2 有功电量 (kWh)	2	L2 功率 (W) L2 电压 (V) L2 电流 (A) L2 有功电量 (kWh)	2			
	3	L3 功率 (W) L3 电压 (V) L3 电流 (A) L3 有功电量 (kWh)	3	L3 功率 (W) L3 电压 (V) L3 电流 (A) L3 有功电量 (kWh)				
	4	L1 功率 (W) L1 电压 (V) L1 电流 (A) L1 无功电量 (kVArh)	4	L1 功率 (W) L1 电压 (V) L1 电流 (A) L1 无功电量 (kVArh)		L1 功率 (W) L1 电压 (V) L1 电流 (A) L1 无功电量 (kVArh)		
	5	L2 功率 (W) L2 电压 (V) L2 电流 (A) L2 无功电量 (kVArh)	5	L2 功率 (W) L2 电压 (V) L2 电流 (A) L2 无功电量 (kVArh)				
	6	L3 功率 (W) L3 电压 (V) L3 电流 (A) L3 无功电量 (kVArh)	6	L3 功率 (W) L3 电压 (V) L3 电流 (A) L3 无功电量 (kVArh)				

三相四线			三相三线			单相两线		
	显示	参数	显示	参数	显示	参数		
 <sup>2</sup>	1	L1-N 电压 L2-N 电压 L3-N 电压			1	L1-N 电压		
	2	电压 L1-L2 电压 L2-L3 电压 L3-L1	1	电压 L1-L2 电压 L2-L3 电压 L3-L1				
	3	L1 电流 L2 电流 L3 电流 N 相电流	2	L1 电流 L2 电流 L3 电流	2	L1 电流		
	4	L1 电压总谐波 L2 电压总谐波 L3 电压总谐波	3	L1-2 电压总谐波 L2-3 电压总谐波 L3-1 电压总谐波	3	L1 电压总谐波		
	5	L1 电流总谐波 L2 电流总谐波 L3 电流总谐波	4	L1 电流总谐波 L2 电流总谐波 L3 电流总谐波	4	L1 电流总谐波		
	6	相序	5	相序				
 <sup>3</sup>	1	总功率因数 频率	1	总功率因数 频率	1	总功率因数 频率		
	2	L1 功率因数 L2 功率因数 L3 功率因数	2	L1 功率因数 L2 功率因数 L3 功率因数				
	3	L1 电流最大需量 L2 电流最大需量 L3 电流最大需量	3	L1 电流最大需量 L2 电流最大需量 L3 电流最大需量	2	L1 电流最大需量		

4	总功率最大需量 无功功率最大需量 视在功率最大需量	4	总功率最大需量 无功功率最大需量 视在功率最大需量	3	L1 功率最大需量 L1 无功功率最大需量 L1 视在功率最大需量
5	L1-N 最大电压 L2-N 最大电压 L3-N 最大电压	5	L1-L2 最大电压 L2-L3 最大电压 L3-L1 最大电压	4	L1-N 最大电压
6	L1-N 最小电压 L2-N 最小电压 L3-N 最小电压	6	L1-L2 最小电压 L2-L3 最小电压 L3-L1 最小电压	5	L1-N 最小电压
7	L1 最大电流 L2 最大电流 L3 最大电流 N 最大电流	7	L1 最大电流 L2 最大电流 L3 最大电流	6	L1 最大电流
8	L1 最小电流 L2 最小电流 L3 最小电流 N 最小电流	8	L1 最小电流 L2 最小电流 L3 最小电流	7	L1 最小电流
9	最大有功功率 最大无功功率 最大视在功率	9	最大有功功率 最大无功功率 最大视在功率	8	最大有功功率 最大无功功率 最大视在功率
10	最小有功功率 最小无功功率 最小视在功率	10	最小有功功率 最小无功功率 最小视在功率	9	最小有功功率 最小无功功率 最小视在功率
▼ 4 P	1 L1 有功功率 L2 有功功率 L3 有功功率	1	L1 有功功率 L2 有功功率 L3 有功功率		
	2 L1 无功功率 L2 无功功率 L3 无功功率	2	L1 无功功率 L2 无功功率 L3 无功功率		
	3 L1 视在功率 L2 视在功率 L3 视在功率	3	L1 视在功率 L2 视在功率 L3 视在功率		

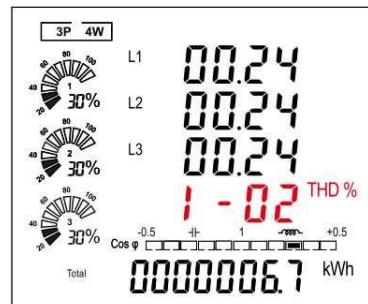
	4	总有功功率 总无功功率 总视在功率	4	总有功功率 总无功功率 总视在功率	1	L1 有功功率 L1 无功功率 L1 视在功率
▶ 5 E	1	总有功电量	1	总有功电量	1	总有功电量
	2	总无功电量	2	总无功电量	2	总无功电量
	3	正向有功电量	3	正向有功电量	3	正向有功电量
	4	反向有功电量	4	反向有功电量	4	反向有功电量
	5	正向无功电量	5	正向无功电量	5	正向无功电量
	6	反向无功电量	6	反向无功电量	6	反向无功电量
	7	T1 有功电量	7	T1 有功电量	7	T1 有功电量
	8	T2 有功电量	8	T2 有功电量	8	T2 有功电量
	9	T3 有功电量	9	T3 有功电量	9	T3 有功电量
	10	T4 有功电量	10	T4 有功电量	10	T4 有功电量
	11	日期	11	日期	11	日期
	12	时间	12	时间	12	时间

## 分次谐波畸变率



长按按键 2 秒查看谐波电压

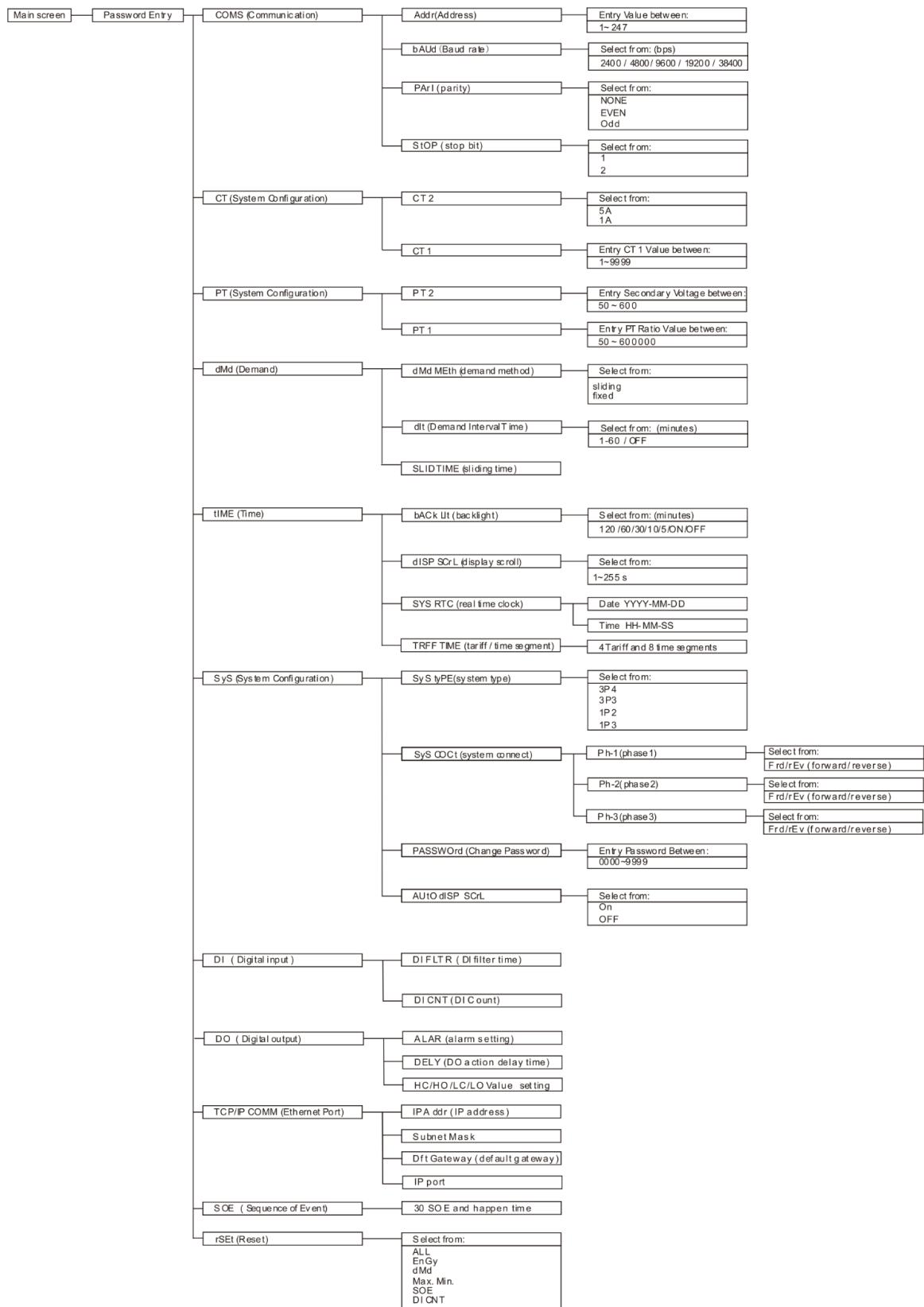
2~63<sup>rd</sup> 谐波电压



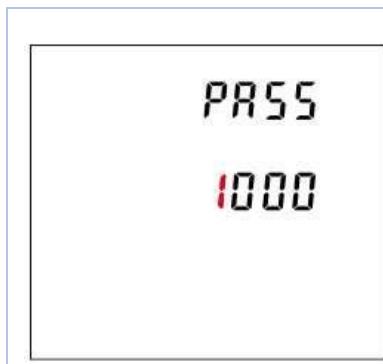
长按按键 2 秒查看谐波电流

2~63<sup>rd</sup> 谐波电流

# 配置菜单



## 密码进入



设置模式有密码保护，进入设置模式前需要先输入正确的密码。

默认密码：1000

长按 出现设置界面，界面最左边数字闪烁，按 键

输入密码，短按 确认数字，最后长按 确认密码。

密码错误会显示 ERR，密码正确则进入设置页面。

## 通讯设置

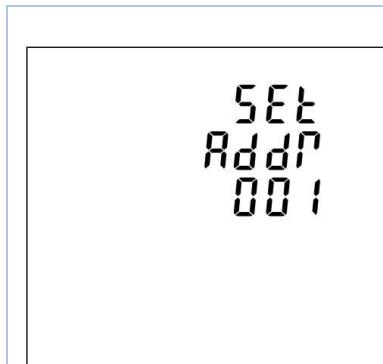


通信设置菜单：

RS485 通讯口使用 Modbus RTU 协议。以下参数可选：地址、波特率、校验位、停止位。

长按 进入地址设置选项。

## 地址设置



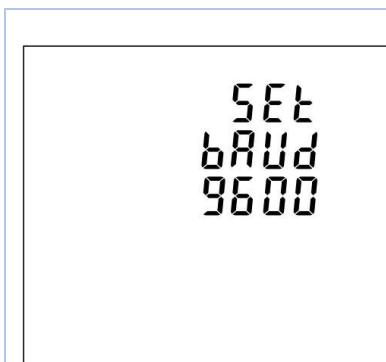
通讯地址范围：001~247

默认：001

长按 进入地址设置模式，有字符闪烁。通过 ，

进行地址设置，最后长按 键确认。

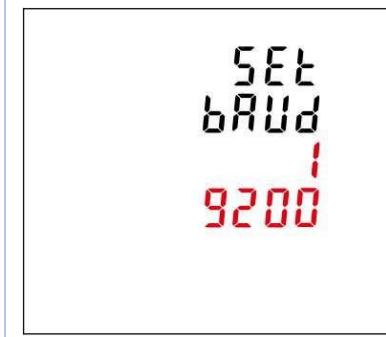
## 波特率设置



波特率选项: 2400 4800 9600 19200 38400

默认: 9600bps

通过 和 进入波特率设置界面, 长按 后字符闪烁, 再按 或 选择波特率, 后长按 键确认。

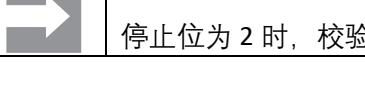


例如:

设置波特率为 19200 (bps)

最后长按 键确认。

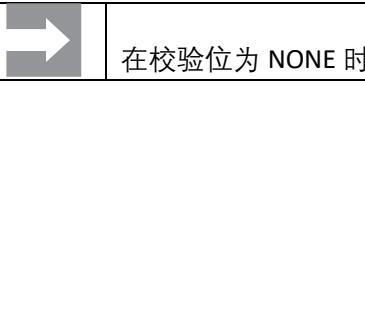
## 校验位设置

	<p>校验位选项: NONE, EVEN, ODD 默认停止位: NONE</p> <p>通过  和  进到校验位设置界面，长按  后字符闪烁，再按  和  选择校验位，最后长按  确认。</p>
	<p>例如： 设置校验位为: EVEN</p> <p>最后长按  确认设置。短按  回到设置主页面。</p>
	<p>例如： 设置校验位为: Odd</p> <p>最后长按  确认设置。短按  回到设置主页面。</p>



停止位为 2 时，校验位必须设置为 NONE。

## 停止位设置

	<p>停止位选项: 1 or 2 默认停止位 : 1</p> <p>通过  或  进入停止位设置界面, 长按  键, 待字符开始闪烁后按  或  进行选择, 最后长按  确认设置。</p>
	<p>例如: 停止位设置为: 2</p> <p>长按  确认设置, 按  退回设置主界面。</p>
	在校验位为 NONE 时, 才可设置成 2。

## CT 设置

	<p>CT 设置菜单： 从设置主界面，通过  和  键进行 CT 选择设置。</p>
--	--

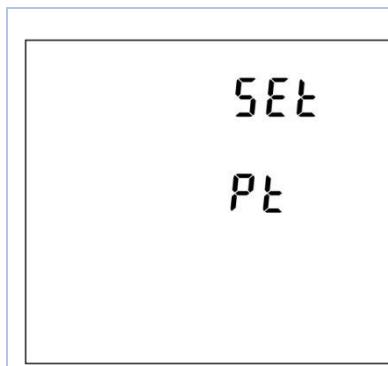
## CT2 设置

	<p>设置电表的副边电流：5A or 1A 默认 CT2: 5A 长按  进入 CT2 设置界面，长按  两秒后，字符开始闪烁， 按  或  选择 5A 或 1A，最后长按  键确认。</p>
	<p>例如： 设置 CT2 为 1A 最后长按  键确认。</p>

## CT1 设置

	<p>设置电表的原边电流选项: 1~9999 默认 CT1: 5A 长按  进入 CT1 设置界面。长按  2 秒, CT1 开始闪烁。通过  和  键来设置 CT1: 1~9999, 最后长按  确认设置。</p>
	<p>例如: 设置 CT1 为 100A 长按  确认设置后, 按  回到 CT 设置主界面。</p>

## PT 设置

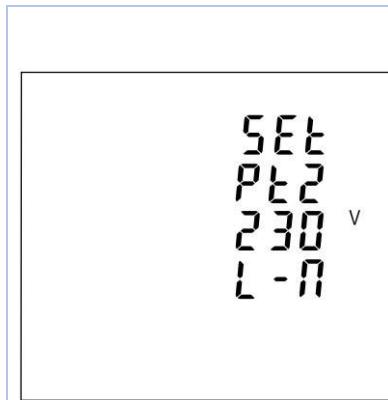


PT 设置菜单:

例如: 如果 PT 连接到电表是 10000/100V (原边电压 10000V, 副边电压 100V), PT 的比率是 100。

从设置主界面, 通过 和 键进行 PT 选择设置。

## PT2 设置

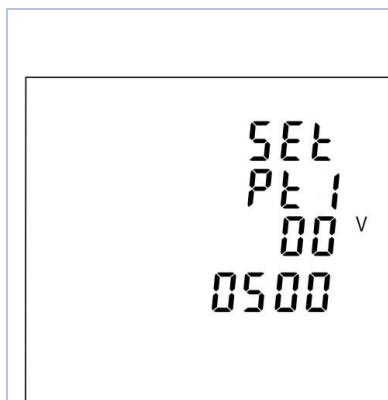


设置输入电表的副边电压范围: 50V ~ 600V

默认: 230V

长按 进入 PT2 设置, 再次长按 , PT2 设置开始闪烁, 通过 和 键来设置副边电压范围, 最后长按 确认设置。

## PT1 设置



设置输入电表的原边电压围:

50V~600000V

默认: 230V

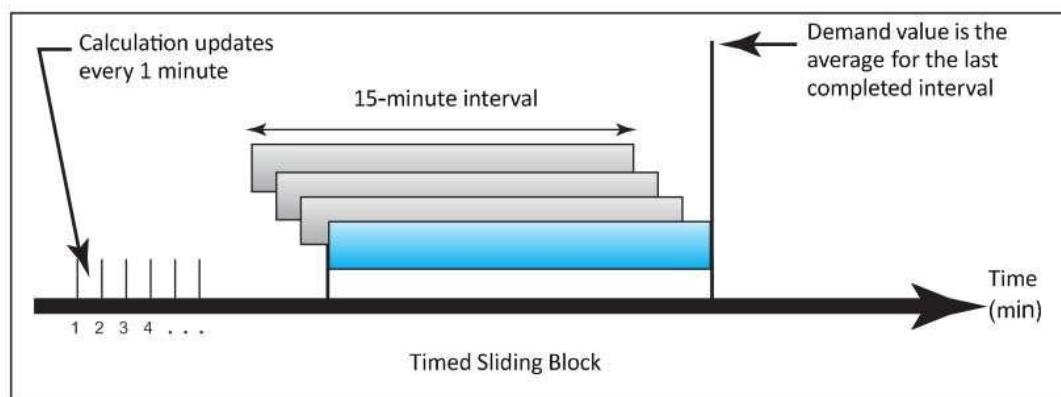
长按 进入 PT1 设置界面。长按 2 秒, 字符开始闪烁, 通过 和 , 来选择 PT2。最后长按 确认设置。按 键返回 PT 设置主界面。

## 需量设置

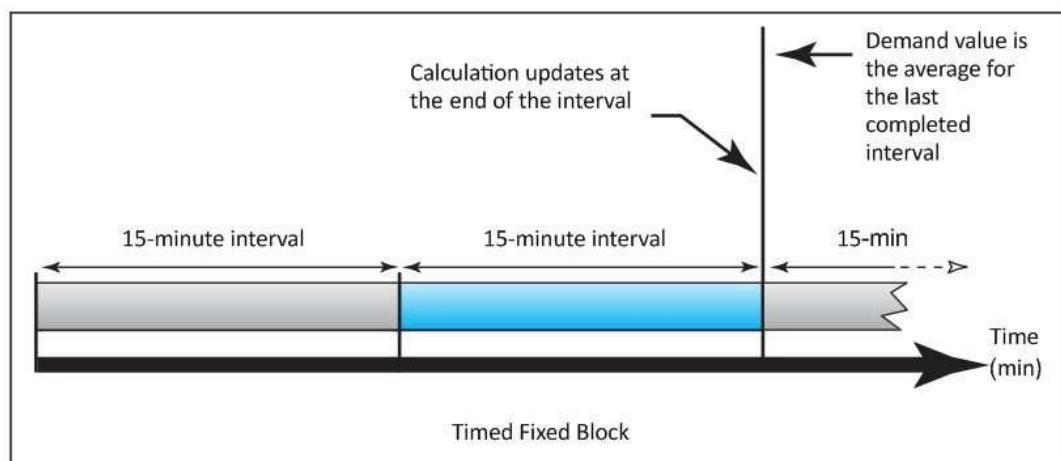
需量设置用于读取以分钟为单位的一段周期内的电流和功率最大值。

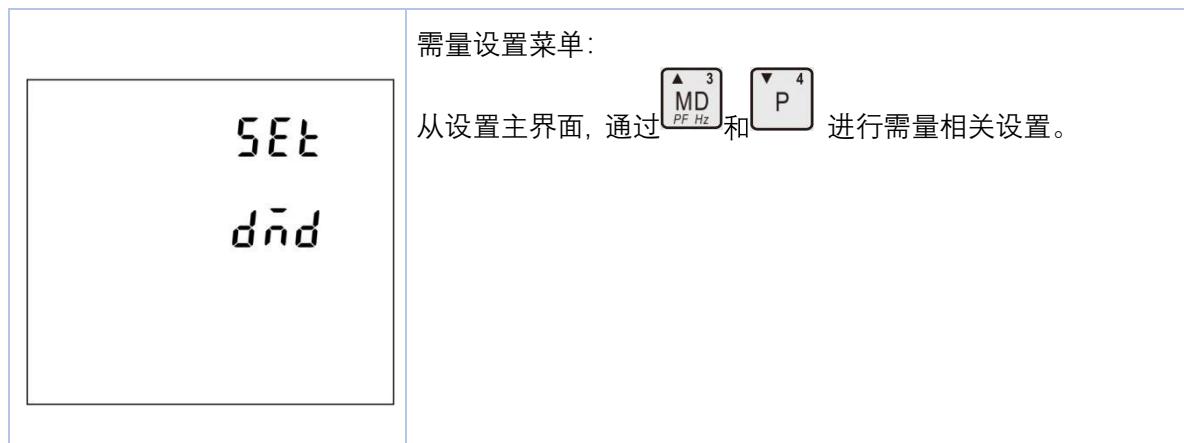
本表提供区间需量计算，在该方法中，您可以选定一个时间“块”用于需量计算。您可以选择电能表如何执行区间时间，两种不同模式供选择。

滑差模式：从 1 到 60 分钟（步进为 1 分钟）选择一个需量间隔时间（DIT）。从 1 到 59 分选择一个滑差计算更新时间。电能表显示最近完成的间隔时间的需量值。

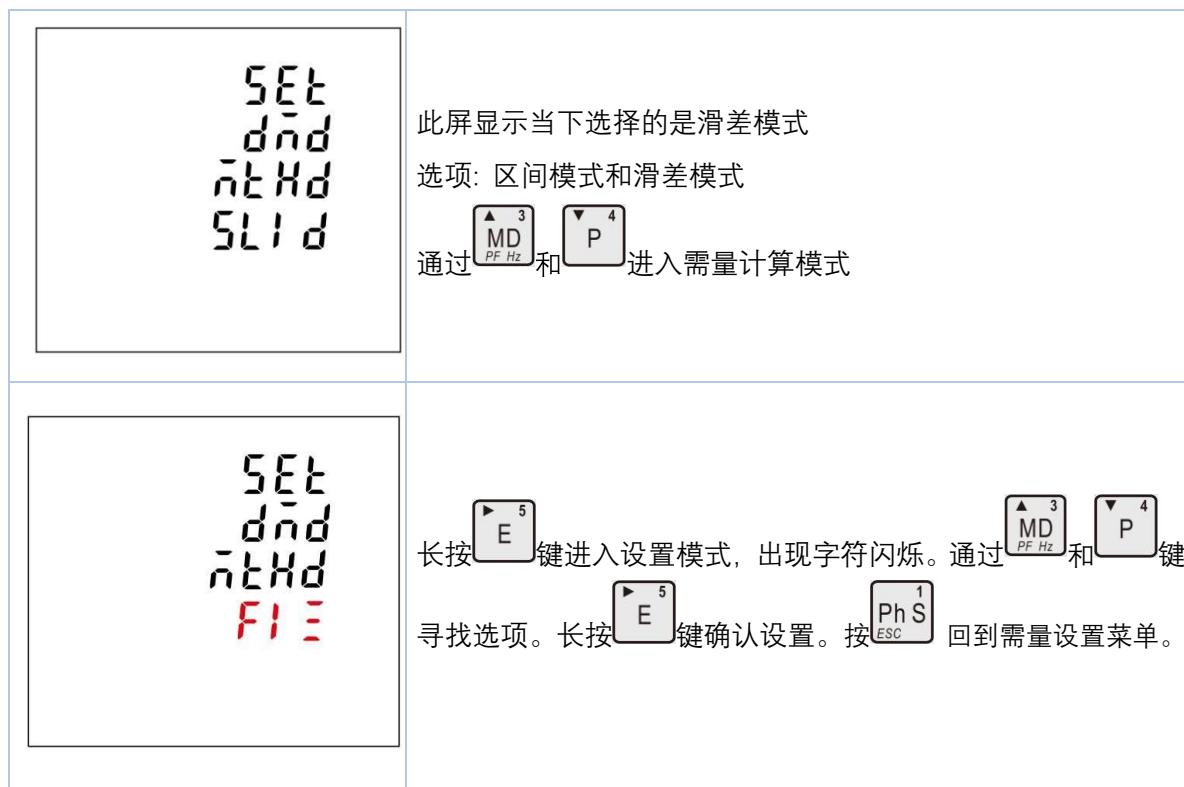


区间模式：从 1 到 60 分钟（步进为 1 分钟）选择一个需量间隔时间（DIT）。电能表在每个间隔的末端计算更新的需量。





## 需量方法设置



## 需量周期(DIT)设置

	<p>此屏显示当下选择的需量周期 范围: OFF, 5, 8, 10, 15, 30, 60 分, OFF 表示此功能关闭 默认: 60 分</p> <p>长按  和  进入 DIT 设置, 长按  键两秒后字符开始闪烁。</p> <p>通过  和  来选择选项, 最后长按  键确认。</p>
---	---

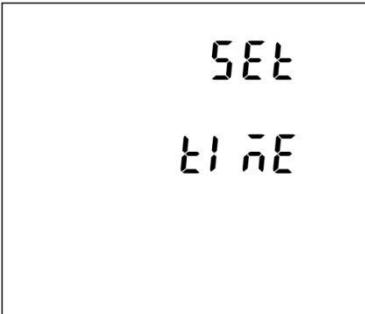
## 滑差时间

	<p>此屏显示滑差模式下的滑差时间 范围: 1~59 分</p> <p>长按  和  进入滑差时间设置, 长按  键两秒后字符开始闪烁。通过  和  来设置时间, 最后长按  键确认。</p>
--	--



滑差时间的设置不应该大于需量更新周期。

## 时间设置

	<p>设置背光常亮时间以及轮显时间 在设置菜单, 通过  和  键来选择时间选项。</p>
---	---

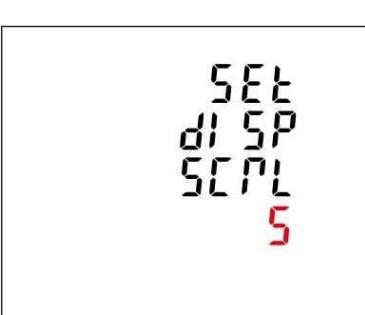
### 背光时间设置

	<p>背光点亮时间设置选项: ON/OFF/5/10/30/60/120 分 默认: 60 分 长按  键进入背光常亮时间设置, 长按  键, 字符开始闪烁, 通过  和  键选择选项, 最后长按  键确认。</p>
--	---

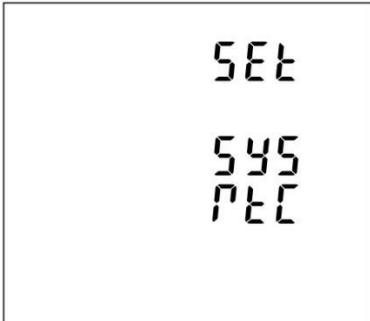
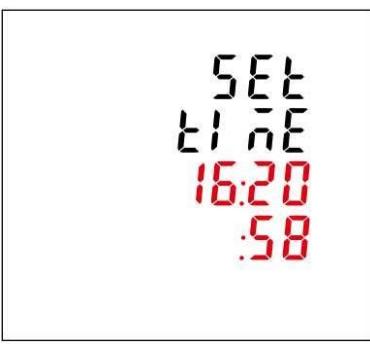


如果设置为 ON, 则背光会常亮。

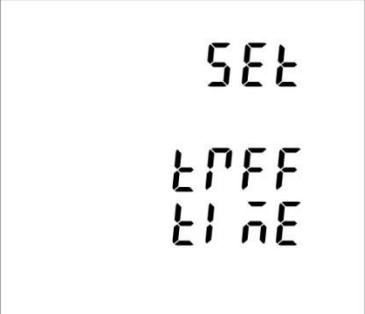
### 屏幕轮显时间设置

	<p>轮显时间设置范围: 1~255 秒 默认: 5 秒 通过  和  进入轮显时间的设置。长按  键 2 秒, 字符开始闪烁。通过  和  进行时间设置。最后长按  键确认。按  和  回到时间设置主菜单。</p>
---	--

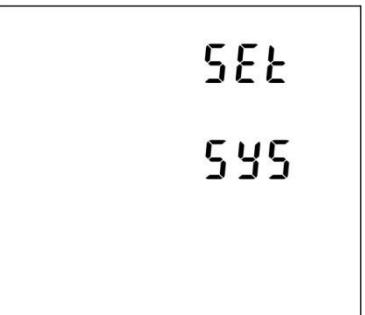
## 系统实时时钟设置

	<p>此菜单设置电表的实时时钟</p> <p>通过按  键进入日期和时间设置。</p>
	<p>此屏显示电表实时日期</p> <p>左图显示： 2017 年 10 月 1 日</p> <p>显示形式： YYYY-MM-DD</p>
	<p>设置电表实时时间</p> <p>左图显示： 16:20:58</p> <p>显示形式： HH-MM-SS</p>

## 费率时间设置

	<p>此菜单设置不同费率的时间段 通过  键进入时间段和费率设置。</p>
	<p>设置时间段和对应的费率 01 – 时间段号，范围： 01 到 08 06:00 – 该时间段的开始时间，形式 :HH-MM FEE1 – 费率 1, 范围 1~4 通过  键，用户可以设置时间段和费率信息。</p>

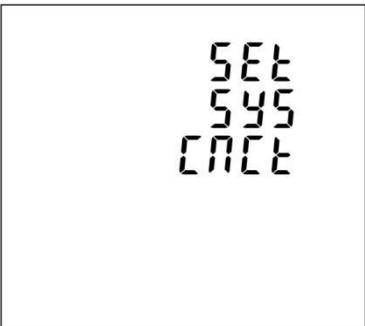
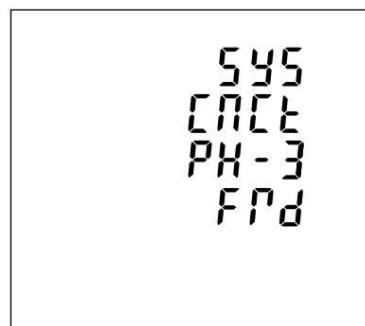
## 系统设置

	<p>默认设置为三相四线，可通过设置选择其他的电网系统 选项: 3P4W,3P3W,1P2W 从设置界面，通过  和  键选择电网系统类型。</p>
---	--

## 系统类型设置

	<p>此菜单显示现在电网模式是三相四线制</p> <p>长按  键进入电网系统类型选择，长按  键，出现字符闪烁。通过  和  键选择。最后长按  键确认。</p>
	<p>例如：</p> <p>屏幕显示现下模式为三相三线制。</p>
	<p>例如：</p> <p>屏幕显示线下模式为单相两线。</p>

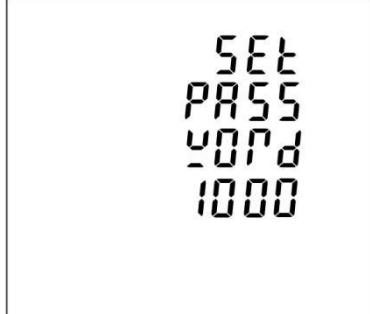
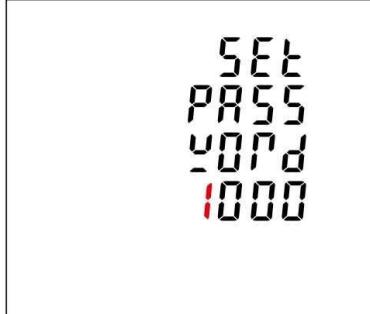
## 系统连接设置

	<p>此菜单可以修正电流互感器反接</p> <p>通过  和  进入修正选项。</p>
	<p>选项: Frd ( 正向接线 ) and rEv ( 反向接线 )</p> <p>默认: FRD ( 正向接线 )</p> <p>长按  键进入 A 相修正界面, 长按  键, 字符开始闪烁, 通过  和  进行选择, 最后长按  键确认。</p>
	<p>按  键进入 B 相修正界面, 长按  键, 字符开始闪烁, 通过  和  进行选择, 最后长按  键确认。</p>
	<p>按  键进入 C 相修正界面, 长按  键, 字符开始闪烁, 通过  和  进行选择, 最后长按  键确认设置。按  键回到设置主界面。</p>

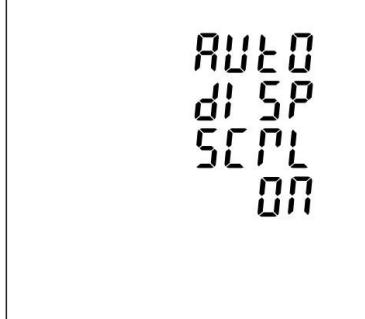


互感器进出接反可通过电表设置, 不需拆线。

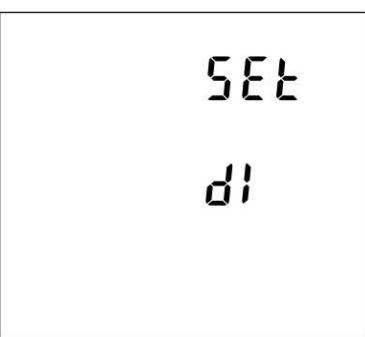
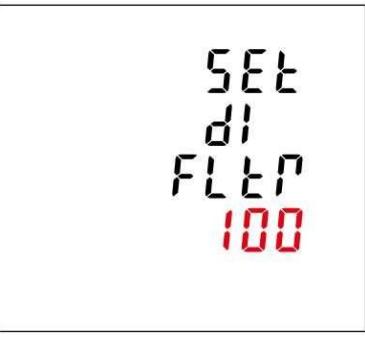
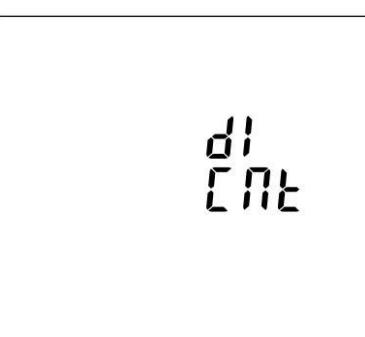
## 修改密码

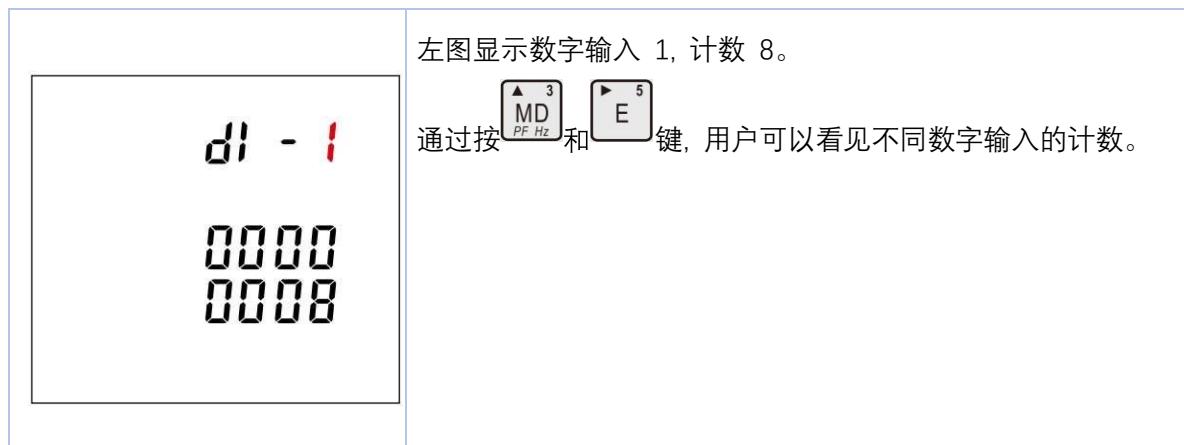
	<p>此菜单用于修改密码 选项:0000~99999 默认: 1000 通过  和  来修改密码。</p>
	<p>长按  键，字符出现闪烁，通过  和  进行设置，最后长按  键确认设置。</p>

## 自动轮显设置

	<p>此菜单可设置自动轮显功能 选项: on 和 off 有两种方式可以设置轮显: ① 通过  和  来进行自动轮显功能设置。长按  键，字符开始闪烁，通过  和  选择 “On” 或者 “Off”。最后长按  确认。</p>
	<p>② 退出设置按钮，长按  两秒。 例如: 左图现在显示自动轮显功能 ON(开启)</p>
	<p>长按  键，屏幕显示自动轮显功能 OFF (关闭)。</p>

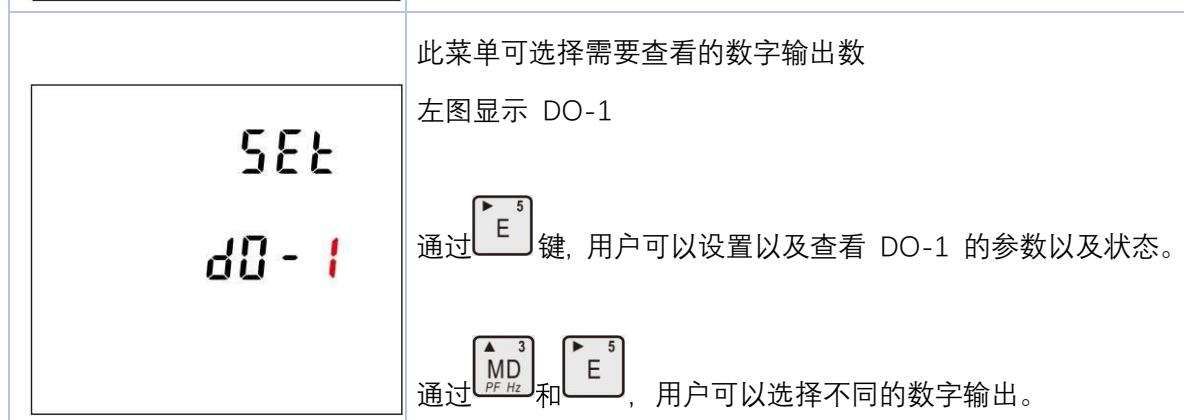
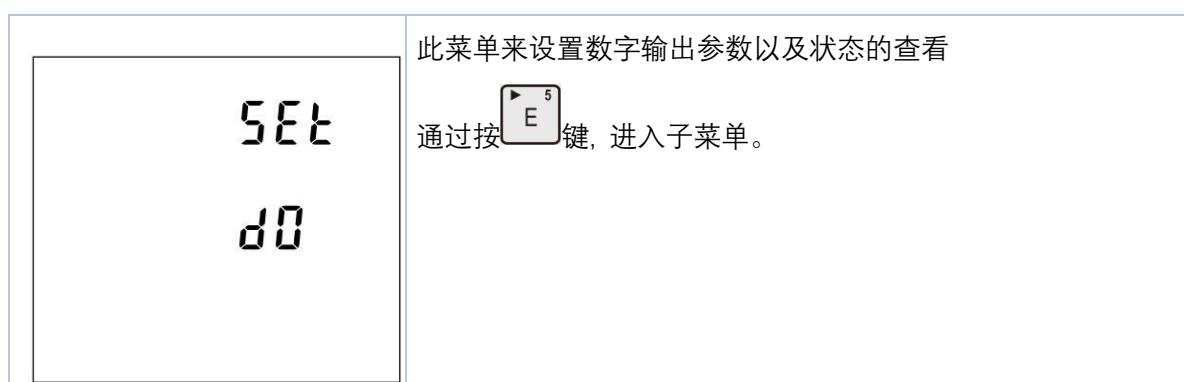
## 数字输入(DI)

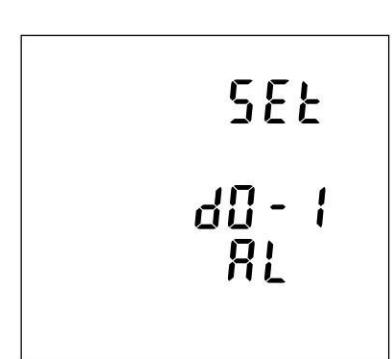
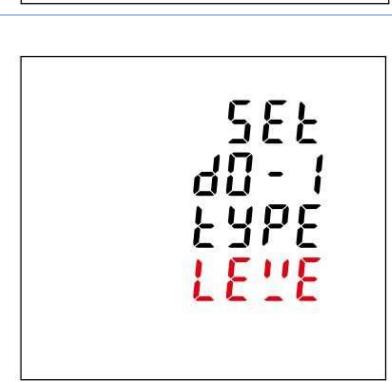
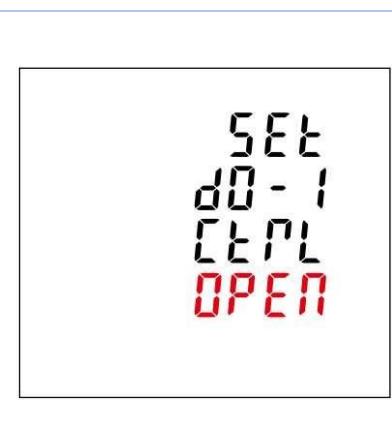
	按  键进入子菜单。
	给数字输入信号设置 DI 滤波的持续时间。 左图显示为 100mS。
	此屏用来查看各数字输入的计数。 按  键, 用户可以看见计数。



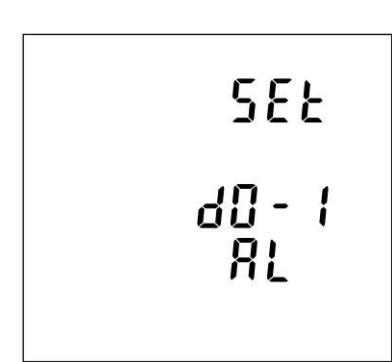
## 数字输出 (DO)

### 常规

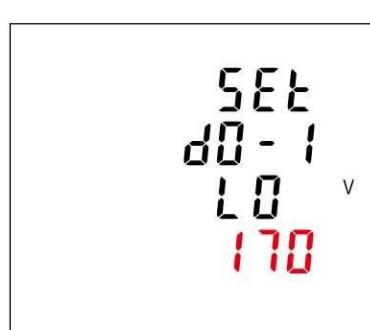


	<p>此屏用来设置与 DO-1 相关的报警信息详细内容, 请参考"DO 报警设置"</p>
	<p>此屏设置 DO-1 的数字输出模式 左图显示: LEVEL</p> <p>LEVEL = Level 电平模式 PULS = Pulse 脉冲模式</p>
	<p>此屏用来控制 DO-1 的状态 左图显示状态为断开</p>

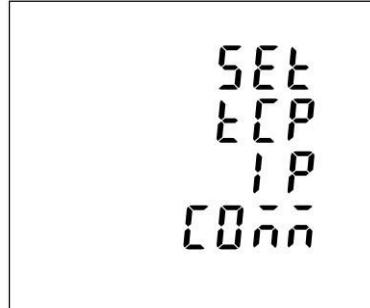
## DO 报警设置

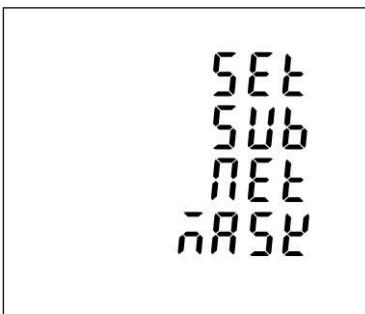
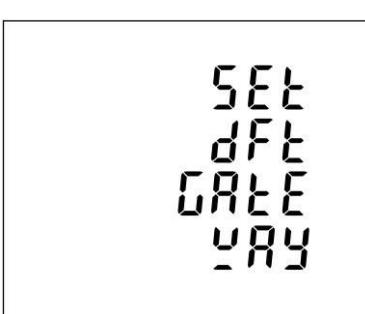
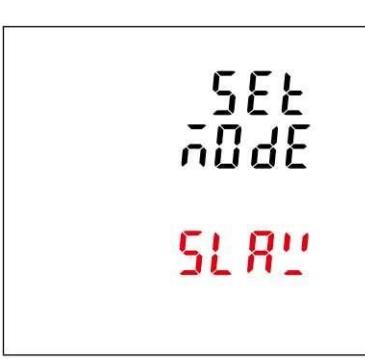
	<p>此菜单为 DO 报警设置选项</p>
---	-----------------------

	<p>报警功能可关联到以下参数：</p> <p>U1, U2, U3, Unav (L-N)</p> <p>U12, U23, U31, Uuav (L-L)</p> <p>I1, I2, I3, Iav, In</p> <p>P1, P2, P3, P-total</p> <p>Q1, Q2, Q3, Q-total</p> <p>S1, S2, S3, S-total</p> <p>PF1, PF2, PF3, PF-total</p> <p>F (频率)</p> <p>Null 表示没有关联到任何参数。</p>
	<p>此选项设置 DO 动作延迟时间，单位为 mS。</p> <p>左图显示的是 200 mS。</p>
	<p>此选项设置 DO-1 闭合的高值。</p> <p>左图显示：HC 1000V，表示当 U1 达到 1000V 时，DO-1 会闭合。</p>
	<p>此选项设置 DO-1 断开的高值。</p> <p>左图显示：HO 800V，表示当 U1 降至 800V 时，DO-1 会断开。</p>

	<p>此选项设置 DO-1 闭合的低值。 左图显示 LC 100V, 表示当 U1 低至 100V 时, DO-1 会闭合。</p>
	<p>此选项设置 DO-1 断开的低值。 左图显示 LO170V, 表示当 U1 回升到 170V 时, DO-1 会断开。</p>

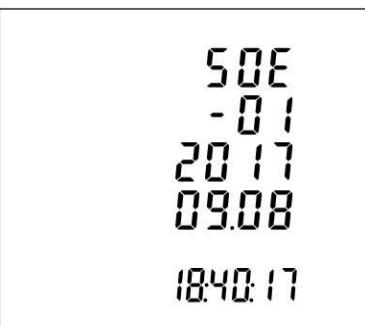
## 以太网通信设置

	<p>本菜单用于以太网通信参数设置 长按 ， 用户进入子菜单。</p>
	<p>本选项用于设置 IP 地址</p>

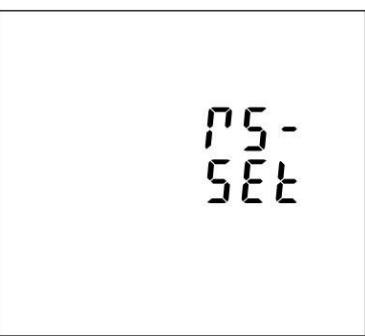
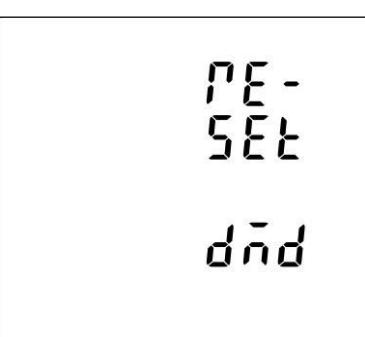
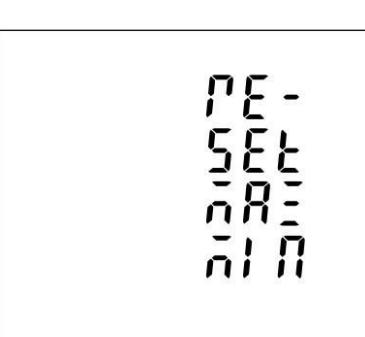
	<p>本选项用于设置子网掩码</p>
	<p>本选项用于设置缺省网关</p>
	<p>本选项用于设置 IP 端口</p>
	<p>本选项用于选择 modbus 模式</p> <p>SLAV = 从机</p> <p>MAST = 主机</p> <p>当电表被设置为 MAST 模式，可以用作 modbus RTU-modbus TCP 网关。在 MAST 模式下，Modbus ID 固定为 255。</p>

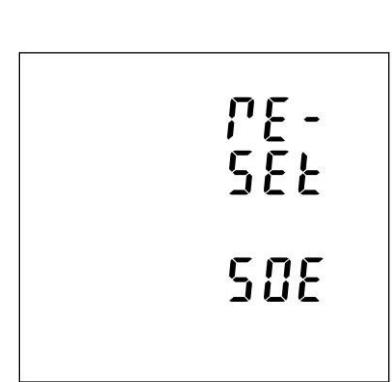
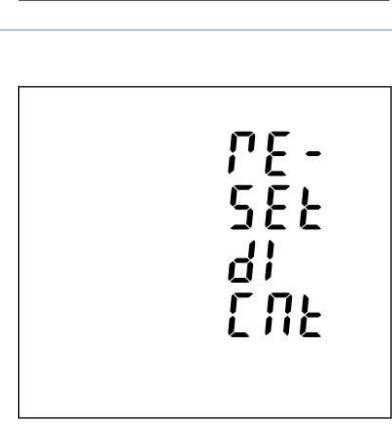
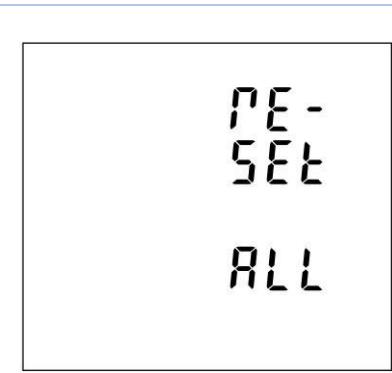
## SOE(事件记录信息)

本电表提供事件记录功能，最多可记录 30 次事件记录，可记录事件如下：1, 断电 2, 上电 3, CT2 变化 4, CT1 变化 5, PT2 变化 6, PT1 变化 7, 电量清零 8, 需量清零 9, 警报发生。

 <p>此菜单用来查看事件记录，最多可记录 30 次 通过按  和  键进入子菜单。</p>
 <p>左图显示第一个事件记录 通过按  和  键，用户可查看其它事件记录信息。</p>
 <p>通过按  键，用户可查看事件发生的日期和事件。</p>

## 清零

	<p>此菜单用于各种参数清零</p> <p>按  和  键进入子菜单，通过  和  键来选择清零选项。</p>
	<p>电量清零（包含有功电量，无功电量，视在电量，正反向电量）。</p>
	<p>电流需量，功率需量清零。</p>
	<p>最大最小值清零</p>

	<p>SOE (事件记录) 清零</p> 
	<p>DI 计数清零</p> 
	<p>所有参数清零。</p> 

# Modbus 通讯地址表

## 输入寄存器 Input register 04 (读取)

寄存器地址	EM220 系列 输入寄存器				寄存器首地址	
	数据	长度 (字节)	数据格式	单位	高字节	低字节
30001	L1 相电压	4	float	V	00	00
30003	L2 相电压	4	float	V	00	02
30005	L3 相电压	4	float	V	00	04
30007	L1 电流	4	float	A	00	06
30009	L2 电流	4	float	A	00	08
30011	L3 电流	4	float	A	00	0A
30013	L1 有功功率	4	float	W	00	0C
30015	L2 有功功率	4	float	W	00	0E
30017	L3 有功功率	4	float	W	00	10
30019	L1 视在功率	4	float	VA	00	12
30021	L2 视在功率	4	float	VA	00	14
30023	L3 视在功率	4	float	VA	00	16
30025	L1 无功功率	4	float	VAr	00	18
30027	L2 无功功率	4	float	VAr	00	1A
30029	L3 无功功率	4	float	VAr	00	1C
30031	L1 功率因数 <sup>(1)</sup>	4	float	None	00	1E
30033	L2 功率因数 <sup>(1)</sup>	4	float	None	00	20

30035	L3 功率因数 <sup>(1)</sup>	4	float	None	00	22
30037	L1 相位角	4	float	Degrees	00	24
30039	L2 相位角	4	float	Degrees	00	26
30041	L3 相位角	4	float	Degrees	00	28
30043	平均相电压	4	float	V	00	2A
30047	平均电流	4	float	A	00	2E
30049	总电流	4	float	A	00	30
30053	总有功功率	4	float	W	00	34
30057	总视在功率	4	float	VA	00	38
30061	总无功功率	4	float	VAr	00	3C
30063	总功率因数 <sup>(1)</sup>	4	float	None	00	3E
30067	总相位角	4	float	Degrees	00	42
30071	频率	4	float	Hz	00	46
30073	输入有功电量	4	float	kWh	00	48
30075	输出有功电量	4	float	kWh	00	4A
30077	输入无功电量	4	float	kVArh	00	4C
30079	输出无功电量	4	float	kVArh	00	4E
30081	总视在电量	4	float	kVAh	00	50
30083	安时值	4	float	Ah	00	52
30085	总有功功率需量 <sup>(2)</sup>	4	float	W	00	54
30087	最大总有功功率需量 <sup>(2)</sup>	4	float	W	00	56
30089	输入有功功率需量	4	float	W	00	58
30091	最大输入有功功率需量	4	float	W	00	5A
30093	输出有功功率需量	4	float	W	00	5C
30095	最大输出有功功率需量	4	float	W	00	5E
30101	总视在功率需量	4	float	VA	00	64

30103	最大总视在功率需量	4	float	VA	00	66
30105	零线电流需量	4	float	Amps	00	68
30107	最大零线电流需量	4	float	Amps	00	6A
30109	总无功功率需量 <sup>(2)</sup>	4	float	VAr	00	6C
30111	最大总无功功率需量 <sup>(2)</sup>	4	float	VAr	00	6E
30161	电压相序 (正序=1、逆序=2、缺相=3)	4	float	None	00	A0
30163	电流相序 (正序=1、逆序=2、缺相=3)	4	float	None	00	A2
30193	总负载特性: (1.阻性、2.感性、3容性)	4	float	None	00	C0
30195	L1 负载特性: (1.阻性、2.感性、3容性)	4	float	None	00	C2
30197	L2 负载特性: (1.阻性、2.感性、3容性)	4	float	None	00	C4
30199	L3 负载特性: (1.阻性、2.感性、3容性)	4	float	None	00	C6
30201	L1-2 线电压	4	float	V	00	C8
30203	L2-3 线电压	4	float	V	00	CA
30205	L3-1 线电压	4	float	V	00	CC
30207	线电压平均值	4	float	V	00	CE
30225	零线电流	4	float	A	00	E0
30235	L1 相电压谐波畸变率	4	float	%	00	EA
30237	L2 相电压谐波畸变率	4	float	%	00	EC
30239	L3 相电压谐波畸变率	4	float	%	00	EE
30241	L1 电流谐波畸变率	4	float	%	00	F0
30243	L2 电流谐波畸变率	4	float	%	00	F2
30245	L3 电流谐波畸变率	4	float	%	00	F4
30249	平均相电压谐波畸变率	4	float	%	00	F8
30251	平均电流谐波畸变率	4	float	%	00	FA
30259	当前 L1 电流需量	4	float	A	01	02
30261	当前 L2 电流需量	4	float	A	01	04
30263	当前 L3 电流需量	4	float	A	01	06
30265	最大 L1 电流需量	4	float	A	01	08
30267	最大 L2 电流需量	4	float	A	01	0A
30269	最大 L3 电流需量	4	float	A	01	0C
30335	L1-2 线电压谐波畸变率	4	float	%	01	4E

30337	L2-3 线电压谐波畸变率	4	float	%	01	50
30339	L3-1 线电压谐波畸变率	4	float	%	01	52
30341	平均线电压谐波畸变率	4	float	%	01	54
30343	总有功电量 <sup>(3)</sup>	4	float	kWh	01	56
30345	总无功电量 <sup>(3)</sup>	4	float	kVArh	01	58
30347	L1 输入有功电量	4	float	kWh	01	5A
30349	L2 输入有功电量	4	float	kWh	01	5C
30351	L3 输入有功电量	4	float	kWh	01	5E
30353	L1 输出有功电量	4	float	kWh	01	60
30355	L2 输出有功电量	4	float	kWh	01	62
30357	L3 输出有功电量	4	float	kWh	01	64
30359	L1 总有功电量	4	float	kWh	01	66
30361	L2 总有功电量	4	float	kWh	01	68
30363	L3 总有功电量	4	float	kWh	01	6A
30365	L1 输入无功电量	4	float	kVArh	01	6C
30367	L2 输入无功电量	4	float	kVArh	01	6E
30369	L3 输入无功电量	4	float	kVArh	01	70
30371	L1 输出无功电量	4	float	kVArh	01	72
30373	L2 输出无功电量	4	float	kVArh	01	74
30375	L3 输出无功电量	4	float	kVArh	01	76
30377	L1 总无功电量	4	float	kVArh	01	78
30379	L2 总无功电量	4	float	kVArh	01	7A
30381	L3 总无功电量	4	float	kVArh	01	7C
30403	L1 电压 2-63 次谐波	248	float	%	01	92
30527	L2 电压 2-63 次谐波	248	float	%	02	0E
30651	L3 电压 2-63 次谐波	248	float	%	02	8A
30775	L1 电流 2-63 次谐波	248	float	%	03	06
30899	L2 电流 2-63 次谐波	248	float	%	03	82
31023	L3 电流 2-63 次谐波	248	float	%	03	FE
31147	L1 电压总谐波	4	float	%	04	7A
31149	L2 电压总谐波	4	float	%	04	7C
31151	L3 电压总谐波	4	float	%	04	7E
31153	L1 电流总谐波	4	float	%	04	80

31155	L2 电流总谐波	4	float	%	04	82
31157	L3 电流总谐波	4	float	%	04	84

提示：

1. 功率因数符号指示电流方向，正号指示输入电流，负号指示输出电流。
2. 总有功功率需量计算方式为：输入-输出
3. 总有功/无功电量计算方式为：输入+输出

## 保持寄存器 Holding register, 03 (读取) / 10 (写入)

寄存器地址	参数	寄存器地址 (HEX)		数据属性	模式
		高字节	低字节		
40001	需量时间	00	00	用于计算需量周期的时间计数, 以分钟为单位, 当该计数达到需量周期, 需量值有效。 Length :4 字节 Data Format :Float	ro
40003	需量周期	00	02	需量周期时间, 单位 min 默认 60 min 可设置范围: 0~60, 0 代表实时更新 (1s 更新一次需量) Length :4 字节 Data Format :Float	r/w
40005	滑差时间	00	04	默认 1 分。 范围: 1 ~ (需量周期 -1). Length :4 字节 Data Format :Float	r/w
40007	需量计算方式	00	06	默认: 滑差式计算, 可设置范围: 0 = 滑差计算方式 1 = 区间计算方式 Length :4 字节 Data Format :Float	r/w

40011	电表系统模式	00	0A	<p>电表系统模式:</p> <p>默认: 3P4W</p> <p>可设置范围:</p> <p>1 = 1P2W;</p> <p>2 = 3P3W;</p> <p>3 = 3P4W,</p> <p>4 = 1P3W;</p> <p>5 = 3P3W Balance load;</p> <p>6 = 3P4W Balance load;</p> <p>Length :4 字节</p> <p>Data Format :Float</p> <p>注: 需要取得访问权限才可设置</p>	r/w
40015	访问权限 (写入密码 取得权限, 读取权限状 态)	00	0E	<p>读操作: 获取当前访问权限的状态。</p> <p>0=未获取访问权限; 1=已获取访问权限。</p> <p>写操作: 写入正确的密码, 则获取访问权限。</p> <p>Length :4 字节</p> <p>Data Format :Float</p>	r/w
40019	通讯校验位 和停止位	00	12	<p>通讯校验位和停止位:</p> <p>默认: 1 位停止位和无校验可设置范围:</p> <p>0 = 1 位停止位和无校验</p> <p>1 = 1 位停止位和偶校验.</p> <p>2 = 1 位停止位和奇校验.</p> <p>3 = 2 位停止位和无校验</p> <p>Length :4 字节</p> <p>Data Format :Float</p>	r/w
40021	电表通讯地 址	00	14	<p>电表通讯地址:</p> <p>默认 1.</p> <p>可设置范围: 1~247</p> <p>Length :4 字节</p> <p>Data Format :Float</p>	r/w

40025	密码	00	18	读操作: 获取系统密码; 写操作: 修改 系统密码; 默认: 1000 Length :4 字节 Data Format :Float	r/w
40029	通讯波特率	00	1C	通讯波特率: 0 = 2400 baud. 1 = 4800 baud. 2 = 9600 baud, default. 3 = 19200 baud. 4 = 38400 baud Length :4 字节 Data Format :Float	r/w
40047	PT1	00	2E	PT1 范围: 100- 500000V, 默认: 230 Length :4 字节 Data Format :Float 备注: 需要取得访问权限才可设置	r/w
40049	PT2	00	30	PT2 范围: 100- 480V, 默认: 230 Length :4 字节 Data Format :Float 备注: 需要取得访问权限才可设置	r/w
40051	CT1	00	32	CT1 范围: 1-9999A, 默认: 5, Length :4 字节 Data Format :Float 备注: 需要取得访问权限才可设置	r/w
40053	CT2	00	34	CT2 范围: 1A or 5A, 默认: 5A Length :4 字节 Data Format :float 备注: 需要取得访问权限才可设置	r/w
40057	电流反向设置 (用于互感器接反时使用)	00	38	0 = L1 Frd, L2 Frd, L3 Frd 1 = L1 Rev, L2 Frd, L3 Frd 2 = L1 Frd, L2 Rev, L3 Frd 3 = L1 Rev, L2 Rev, L3 Frd 4 = L1 Frd, L2 Frd, L3 Rev	r/w

				<p>5 = L1 Rev, L2 Frd, L3 Rev 6 = L1 Frd, L2 Rev, L3 Rev 7 = L1 Rev, L2 Rev, L3 Rev 默认 0 Length :4 字节 Data Format :Float 备注：需要取得访问权限才可设置</p>	
40059	液晶显示轮显时间	00	3A	<p>默认 5 秒 可设置范围：1~255 秒 Length :4 字节 Data Format :Float</p>	r/w
40061	背光点亮时间	00	3C	<p>默认 60,分 范围 0~121, 0 代表背光常量, 121 代表背光长暗 Length :4 字节 Data Format :Float</p>	r/w
40513	DO-1 输出模式	02	00	<p>DO-1 输出模式 00 00 =电平; 00 01=脉冲 长度: 2 字节 数据类型: Hex</p>	r/w
40514	DO-2 输出模式	02	01	<p>DO-2 输出模式 00 00 =电平; 00 01= 脉冲 长度: 2 字节 数据类型: Hex</p>	r/w
40521	DO-1 脉冲输出时宽度	02	08	<p>DO-1 脉冲输出时间宽度 (1000ms: 50 ~ 3000) 长度 :2 字节 数据类型 :unsigned int16</p>	r/w
40522	DO-2 脉冲输出时宽度	02	09	<p>DO-2 脉冲输出时间宽度(1000ms: 50 ~ 3000) 长度 :2 字节 数据类型 :unsigned int16</p>	r/w
40769	DI 输入抗抖动滤波器时间	03	00	<p>DI 滤波时间尝试(0ms: 0~255) , 默认 100ms 长度 :2 字节 数据类型 :unsigned int16</p>	r/w

40770	DI-1 计数器	03	01	DI-1 计数器 长度 : 4 字节 数据类型 : unsigned int32 往寄存器写 0, 为清零, 往寄存器写除了 0 的其他值, 不响应	r/w
40772	DI-2 计数器	03	03	DI-2 计数器 长度 : 4 字节 数据类型 : unsigned int32 往寄存器写 0, 为清零, 往寄存器写除了 0 的其他值不响应,	r/w
40774	DI-3 计数器	03	05	DI-3 计数器 长度 : 4 字节 数据类型 : unsigned int32 往寄存器写 0, 为清零, 往寄存器写除了 0 的其他值, 不响应	r/w
40776	DI-4 计数器	03	07	DI-4 计数器 长度 : 4 字节 数据类型 : unsigned int32 往寄存器写 0, 为清零, 往寄存器写除了 0 的其他值, 不响应	r/w
41025	DO-1 报警参数 <sup>(1)</sup>	04	00	DO-1 报警参数 范围: 0~29, 255; 默认: 255 = 没有关联 参数长度 : 2 字节 数据类型 : unsigned int16	r/w
41026	DO-1 动作延时	04	01	DO-1 动作延时, 单位: ms 范围: 0~9999; 默认: 200ms 长度 : 2 字节 数据类型 : unsigned int16	r/w
41027	DO-1 闭合高值 <sup>(2)</sup>	04	02	DO-1 闭合的高值 长度: 4 字节 数据类型: float	r/w
41029	DO-1 断开的高值 <sup>(2)</sup>	04	04	DO-1 断开的高值 长度 : 4 字节 数据类型 : float	r/w

41031	DO-1 断开的低值 <sup>(2)</sup>	04	06	DO-1 断开的低值 长度 : 4 字节 数据类型: float	r/w
41033	DO-1 闭合的低值 <sup>(2)</sup>	04	08	DO-1 闭合的低值 长度 : 4 字节 数据类型: float	r/w
41035	DO-2 报警参数 <sup>(1)</sup>	04	0A	DO-2 报警参数 范围: 0~29, 和 255; 默认: 255 = 无关联参数 长度 : 2 字节 数据类型 : unsigned int16	r/w
41036	DO-2 动作延时	04	0B	DO-2 动作延时, 单位: ms 范围: 0~9999; 默认: 200ms 长度 : 2 字节 数据类型 : unsigned int16	r/w
41037	DO-2 闭合的高值 <sup>(2)</sup>	04	0C	DO-2 闭合的高值 长度: 4 字节 数据类型: float	r/w
41039	DO-2 断开的高值 <sup>(2)</sup>	04	0E	DO-2 断开的高值 长度: 4 字节 数据类型: float	r/w
41041	DO-2 断开的低值 <sup>(2)</sup>	04	10	DO-2 断开的低值 长度: 4 字节 数据类型: float	r/w
41043	DO-2 闭合的低值 <sup>(2)</sup>	04	12	DO-2 闭合的低值 长度: 4 字节 数据类型: float	r/w
41105	DO-1 状态	04	50	DO-1 状态 0 = 断开 (HO 或 LO) 1 = HC (闭合的高值) 2 = LC (闭合的低值) 长度 : 2 字节 数据类型 : unsigned int16	ro

41106	DO-2 状态	04	51	<p>DO-2 状态</p> <p>0 = 断开 1 = HC (闭合的高值) 2 = LC (闭合的低值)</p> <p>长度: 2 字节</p> <p>数据类型: unsigned int16</p>	ro
41281	SOE-01 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	00	<p>SOE-01 事件记录信息; 形式如下:</p> <p>类型-事件原因-年-月-日-时-分-秒</p> <p>长度: 8 字节</p> <p>数据类型: BCD</p>	ro
41285	SOE-02 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	04	<p>SOE-02 事件记录信息; 形式如下:</p> <p>类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒</p> <p>长度: 8 字节</p> <p>数据类型: BCD</p>	ro
41289	SOE-03 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	08	<p>SOE-03 事件记录信息; 形式如下:</p> <p>类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒</p> <p>长度: 8 字节</p> <p>数据类型: BCD</p>	ro
41293	SOE-04 <sup>(3)</sup> 事 件记录	05	0C	<p>SOE-04 事件记录信息; 形式如下:</p> <p>类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒</p> <p>长度: 8 字节</p> <p>数据类型: BCD</p>	ro
41297	SOE-05 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	10	<p>SOE-05 事件记录信息; 形式如下:</p> <p>类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒</p> <p>长度: 8 字节</p> <p>数据类型: BCD</p>	ro

41301	SOE-06 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	14	SOE-06 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro
41305	SOE-07 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	18	SOE-07 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro
41309	SOE-08 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	1C	SOE-08 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro
41313	SOE-09 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	20	SOE-09 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro
41317	SOE-10 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	24	SOE-10 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro
41321	SOE-11 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	28	SOE-11 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro
41325	SOE-12 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	2C	SOE-12 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro
41329	SOE-13 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	30	SOE-13 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro
41333	SOE-14 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	34	SOE-14 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro

41337	SOE-15 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	38	SOE-15 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro
41341	SOE-16 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	3C	SOE-16 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro
41345	SOE-17 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	40	SOE-17 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro
41349	SOE-18 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	44	SOE-18 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro
41353	SOE-19 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	48	SOE-19 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro
41357	SOE-20 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	4C	SOE-20 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro
41361	SOE-21 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	50	SOE-21 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro
41365	SOE-22 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	54	SOE-22 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro
41369	SOE-23 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	58	SOE-23 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro
41373	SOE-24 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	5C	SOE-24 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro

41377	SOE-25 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	60	SOE-25 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro
41381	SOE-26 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	64	SOE-26 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro
41385	SOE-27 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	68	SOE-27 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro
41389	SOE-28 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	6C	SOE-28 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro
41393	SOE-29 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	70	SOE-29 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro
41397	SOE-30 <sup>(3)</sup> 事件记录	05	74	SOE-30 事件记录信息; 形式如下: 类型- 事件原因 -年-月-日 -时-分-秒 长度: 8 字节 数据类型: BCD	ro
461441	时间	F0	00	秒-分-时-周-日-月-年-20 长度: 8 字节 数据类型: BCD	r/w
461445	运行时间	F0	04	日-时-分,  日= 2 字节; 时 = 1 字节; 分=1  字节长度: 4 字节  数据类型:BCD  例如:  04 23 21 57 指示  运行时间=423 天 + 21 小时 + 57 分写入 00 00 00 00 重置运行时间	r/w

461447	以太网通讯参数	F0	06	<p>以太网通讯参数包括: IP 地址(4 字节), 子网掩码(4 字节), 默认网关 (4 字节), 端口号(2 字节)</p> <p>默认格式 : IP 地址-子网掩码-默认网关-端口号, 高字节在前.</p> <p>默认: IP 地址=192-168-1-200 子网掩码=255-255-255-0 默认网关 =192-168-1-1 端口号 = 502 长度: 14 字节</p> <p>数据类型: Hex</p>	r/w
461454	以太网工作模式	F0	0D	<p>以太网工作模式</p> <p>00 00 = 从机模式(仅用做以太网通讯);</p> <p>00 01 = 主机模式(可以当作以太网-RS485 网关使用)。</p> <p>长度: 2 字节</p> <p>数据类型: Hex</p>	r/w
461457	重置历史数据	F0	10	<p>00 00= 重置需量信息</p> <p>00 03 = 重置电量信息</p> <p>00 04 = 重置最大最小值</p> <p>00 05 = 重置 SOE 记录</p> <p>00 06 = 重置 DI 计数器</p> <p>长度 :2 字节</p> <p>数据类型: Hex</p>	wo
461697	电表信息	F1	00	<p>电表信息: 型号和版本号</p> <p>长度 :16 byte</p> <p>数据类型:ASCII (Character ASCII)</p>	ro
463233	费率	F7	00	<p>费率号-分-时</p> <p>费率号: 01, 02, 03, 04</p> <p>分: 00-59 时: 00-23</p> <p>长度 :30 byte</p> <p>数据类型:BCD</p>	r/w
463793	持续运行时间	F9	30	<p>电表持续运行时间</p> <p>长度 :4 字节</p> <p>数据类型 :float</p>	r/w

464513	序列号	FC	00	序列号 字长: 4 字节 数据格式: 无符号 int32 注意: 只读	ro
--------	-----	----	----	--	----

注释:

(1) 表格 1 报警参数

序号	报警参数	号码	报警参数	号码	报警参数
0	L1-N 相电压	10	L3 电流	20	系统总无功功率
1	L2-N 相电压	11	平均电流	21	L1 视在功率
2	L3-N 相电压	12	零线电流	22	L2 视在功率
3	平均相电压	13	L1 有功功率	23	L3 视在功率
4	L1-2 线电压	14	L2 有功功率	24	系统总视在功率
5	L2-3 线电压	15	L3 有功功率	25	L1 功率因数
6	L3-1 线电压	16	系统总功率	26	L2 功率因数
7	平均线电压	17	L1 无功功率	27	L3 功率因数
8	L1 电流	18	L2 无功功率	28	系统总功率因数
9	L2 电流	19	L3 无功功率	29	电网频率

(2) 设置 DO 最高值最低值时需注意: HC>HO >LO >LC

(3) SOE 信息形式: 类型-事件原因 (状态) -年-月-日-时-分-秒; 类型: 0~67 和 99 (4 表格-2)

事件原因: 0 = 无关联; 1 和 2 指示事件的原因. 1 = HC 报警触发; 2 = LC 报警触发年: 事件发生年份. 例如: 2017, year=17; 月: 事件发生月份日: 事件发生日期; 时: 事件发生时段; 分: 事件发生分钟段秒: 事件发生秒段

(4) 表格-2 事件记录信息

序号	事件记录信息描述	序号	事件记录信息描述	序号	事件记录信息描述
0	L1 电压报警	14	L2 有功功率报警	28	总功率因数报警
1	L2 电压报警	15	L3 有功功率报警	29	频率报警
2	L3 电压报警	16	总有功功率报警	60	电源上电
3	平均相电压报警	17	L1 无功功率报警	61	电源断电
4	L1-2 电压报警	18	L2 无功功率报警	62	CT2 变化

5	L2-3 电压报警	19	L3 无功功率报警	63	CT1 变化
6	L3-1 电压报警	20	总无功功率报警	64	PT2 变化
7	L-L 平均线电压报警	21	L1 视在功率报警	65	PT1 变化
8	L1 电流报警	22	L2 视在功率报警	66	电量重置
9	L2 电流报警	23	L3 视在功率报警	67	需量重置
10	L3 电流报警	24	总视在功率报警	99	无关联事件
11	平均电流报警	25	L1 功率因数报警		
12	零线电流报警	26	L2 功率因数报警		
13	L1 有功功率报警	27	L3 功率因数报警		

## 位读取 02 读取 DI 输入状态

寄存器地址	序号	参数	寄存器首地址		数据属性	模式
			高字节	低字节		
10001	1	DI-1 状态	00	00	DI1 状态, 1=ON, 0=OFF 长度 : 1 bit 数据类型 :二进制	ro
10002	2	DI-2 状态	00	01	DI2 状态, 1=ON, 0=OFF 长度: 1 bit 数据类型 :二进制	ro
10003	3	DI-3 状态	00	02	DI3 状态, 1=ON, 0=OFF 长 度 : 1 bit 数据类型:二进制	ro
10004	4	DI-4 状态	00	03	DI4 状态, 1=ON, 0=OFF 长 度 : 1 bit 数据类型 :二进制	ro

## 位读取 01 读取 DO 输出状态

寄存器地址	序号	参数	寄存器首地址 (Hex)		数据属性	模式
			高字节	低字节		
00001	1	DO-1status	00	00	DO-1 status,1=ON, 0=OFF 长度 : 1 bit 数据类型 : 二进制	ro
00002	2	DO-2status	00	01	DO-2 status,1=ON, 0=OFF 长度: 1 bit 数据类型 : 二进制	ro

## 位写入 05 控制 DO 输出状态

序号	参数	寄存器起始地址		数据属性	模式
		高字节	低字节		
1	控制 DO-1	00	00	0xFF00=ON, 0x0000=OFF 长度 :2 byte 数据类型 :Hex	w
2	控制 DO-2	00	01	0xFF00=ON, 0x0000=OFF 长度 :2 byte 数据类型 :Hex	w

# 通讯举例说明

## 1. 读输入寄存器举例: 读“L1-N 电压”

发送: 01 04 00 00 00 02 71 CB 其中,

01 = 电表的 Modbus 地址

04 = 功能码

00 = 寄存器起始地址的高字节

00 = 寄存器起始地址的低字节

00 = 寄存器数量的高字节

02 = 寄存器数量的低字节

71 = CRC 校验码的低字节

CB = CRC 校验码的高字节

返回: 01 04 04 43 66 33 34 1B 38 其中,

01 = 电表的 Modbus 地址

04 = 功能码

04 = 返回数据的字节数量

43 = 数据, (高字的高字节)

66 = 数据, (高字的低字节)

33 = 数据, (低字的高字节)

34 = 数据, (低字的低字节)

1B = CRC 校验码的低字节

38 = CRC 校验码的高字节

说明: 43 66 33 34(Hex) = 230.2 (Floating point)

## 2. 读保持寄存器 举例: 读“脉冲 1 输出宽度”

发送: 01 03 00 0C 00 02 04 08 其中,

01 = 电表的 Modbus 地址

03 = 功能码

00 = 寄存器起始地址的高字节

0C = 寄存器起始地址的低字节

00 = 寄存器数量的高字节

02 = 寄存器数量的低字节

04 = CRC 校验码的低字节

08 = CRC 校验码的高字节

返回: 01 03 04 42 C8 00 00 6F B5 其中,

01 = 电表的 modbus 地址

02 = 功能码

04= 返回数据的字节数量

42 = 数据, (高字的高字节)

C8 = 数据, (高字的低字节)

00 = 数据, (低字的高字节)

00 = 数据, (低字的低字节)

6F = CRC 校验码的低字节

B5 = CRC 校验码的高字节

说明: 42 C8 00 00 (Hex) = 100 (Floating point)

### 3. 写保持寄存器 举例: 设置“脉冲 1 的脉冲常数”= 100 mp/kWh

发送: 01 10 00 16 00 02 04 3F 80 00 00 7F 75 其中,

01 = 电表的 modbus 地址

10 = 功能码

00 = 寄存器起始地址的高字节

16 = 寄存器起始地址的低字节

00 = 寄存器数量的高字节

02 = 寄存器数量的低字节

04 = 写入数据的字节数量

3F = 数据, (高字的高字节)

80 = 数据, (高字的低字节)

00 = 数据, (低字的高字节)

00 = 数据, (低字的低字节)

7F = CRC 校验码的低字节

75 = CRC 校验码的高字节

说明: 3F 60 00 00 (Hex) = 1 (Floating point), 根据寄存器的定义, 1 代表 100 imp/kWh

返回: 01 10 00 16 00 02 A0 0C 其中, 01 = 电表的 modbus 地址

10 = 功能码

00 = 寄存器起始地址的高字节

16 = 寄存器起始地址的低字节

00 = 寄存器数量的高字节

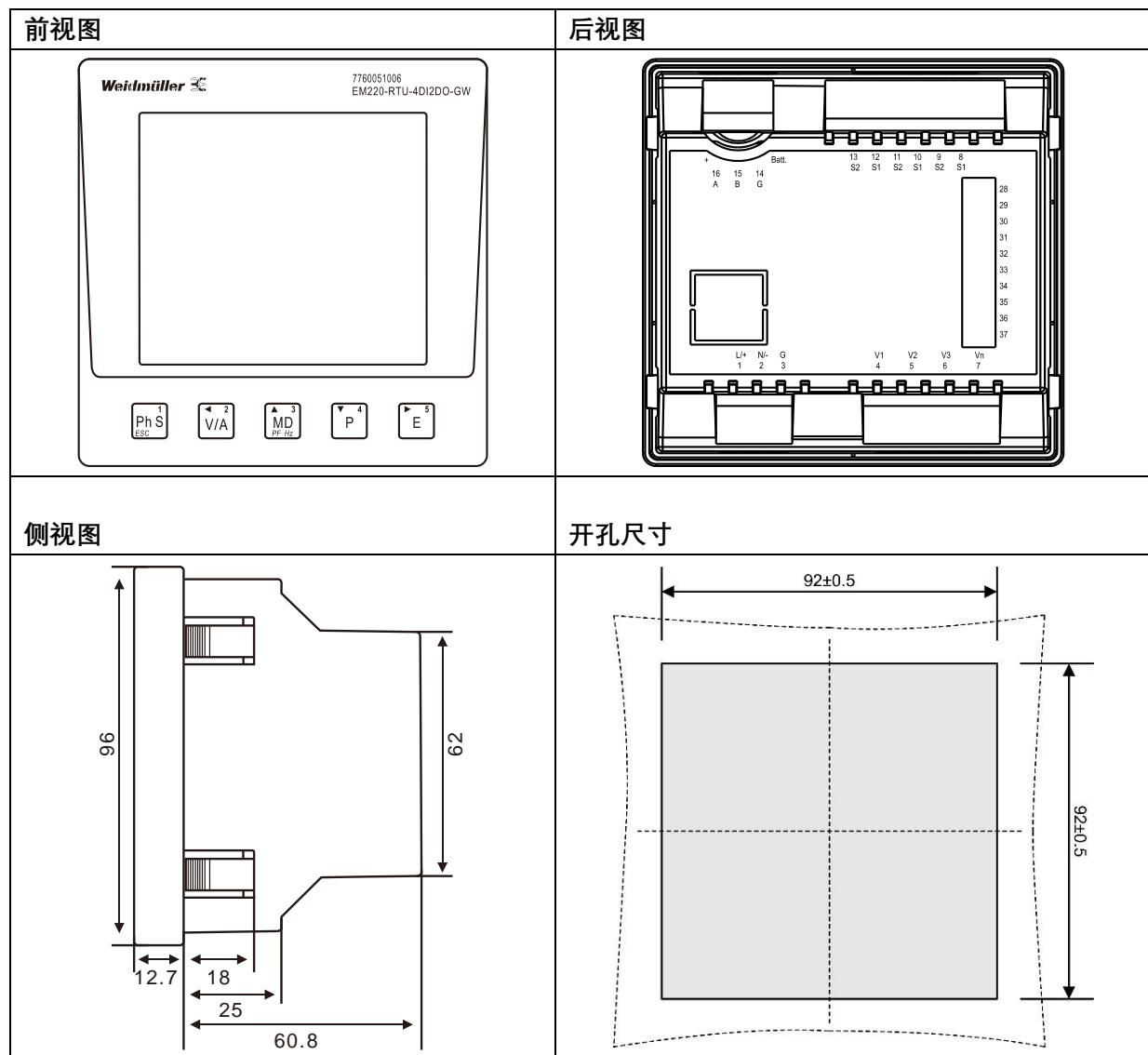
02 = 寄存器数量的低字节

A0 = CRC 校验码的低字节

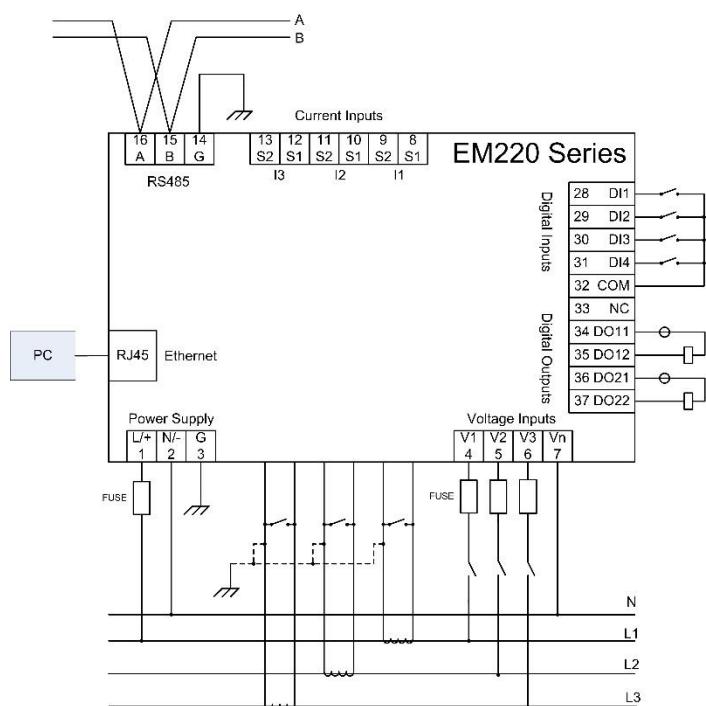
0C = CRC 校验码的高字节

# 尺寸图

所有尺寸以毫米为单位。



# 接线示例



图：接线示例(后视图)



请使用 IEC/UL 认证的保险丝(1A)。