

# 多功能电力仪表

## **EP5500**

### 操作手册

# 第一章 简介

## 产品简述:

### 强大的多功能数位仪表

EP5500 系列多功能网络电力仪表采用最现代的微处理器和数位信号处理技术设计而成。集合全面的实时测量、能量累计、电力质量分析、故障报警、数位输入/输出与网络通讯于一体。

### 电力 SCADA 系统的理想选择

EP5500 系列电力仪表可作为表计单独使用，取代大量传统模拟仪表，亦可作为电力监控系统（SCADA）之前端元件，用以实现远端资料获取与控制。工业标准的 RS-485 通讯界面和 MODBUS 通讯协定，使得组网轻松便捷，是 SCADA 系统集成的理想选择。

### 能量管理

EP5500 系列电力仪表可以进行双向四象限有功电度、无功电度的能量累计，精度符合 IEC60687 0.5 级，能够提供关口级别计量资料，内嵌最大值/最小值记录功能和需量测量功能，配合上位监控软件可以帮助用户统计各线路的能量消耗状况与负荷趋势，自动完成抄表并生成各种电量报表。远程电力控制

EP5500 系列电力仪表虽然是以测量为主的仪表，但它还附带了丰富、灵活的 I/O 功能，这使得它完全可以胜任作为分散式 RTU 的要求，实现遥信、遥测、遥控、计量等功能。电能质量分析

与传统仪表相比，EP5500 系列电力仪表由于引入了数位信号处理技术，使得在线式的电力质量分析成为了可能。各相电压、电流的总谐波畸变率（THD），各次谐波分量（2-31 次）和电压、电流不平衡度均可实时测量。

## 功能简介:

### 主要功能

实时测量	能量与需量
相电压: Va, Vb, Vc, Vlnavg 线电压: Vab, Vbc, Vca, Vllavg 电流: Ia, Ib, Ic, Iavg 有功功率: 各分相与系统有功功率 无功功率: 各分相与系统无功功率 视在功率: 各分相与系统视在功率 功率因数: 各分相与系统功率因数 系统频率	四象限有功电度: Import, Export, Total, Net 四象限无功电度: Import, Export, Total, Net 有功、无功、容量需量
资料统计	电力质量

多项实时测量资料的最大值（带时间标签） 多项实时测量资料的最小值（带时间标签） 各种需量峰值	相/线电压总谐波畸变率，奇、偶次畸变率 相/线电压各次谐波分量，波峰系数 电流总谐波畸变率，奇、偶次畸变率 电流各次谐波分量，K Factor 电压不平衡度 电流不平衡度
通讯	远程控制
RS485 通讯界面 MODBUS RTU 通讯协定	4 路 Digital Inputs(干/湿节点) 2 路继电器控制输出 2 路 Digital Outputs

## 应用领域

变电站自动化  
配电网自动化  
工业自动化  
智能建筑  
能源管理系统  
智能型配电盘、开关柜

## 主要特点：

### 多功能、高精度

EP5500 系列多功能网络电力仪表具有强大的资料获取和处理功能，可以测量几十种电量，同时具有需量测量、谐波分析、最大/最小值统计、越限报警、电能累计等功能。

电压、电流测量精度为 0.2 级，

功率与能量测量精度为 0.5 级。

### 超小型设计、安装方便快捷

外型尺寸仅为 96X96X65mm，即使是在小间隔的抽屉式开关柜内，EP5500 也可安然容身，它采用自锁式的安装机构，无需拧螺丝，安装或拆卸都非常方便快捷。

### 显示直观、易学易用

大荧幕、高清晰的液晶显示器，标识清楚，一目了然，显示直观、易学易用。所有测量资料均可通过按键轻松翻阅，需设置的各参数的既可通过面板按键进行，亦可由通讯口写入。设定之参数存于

非易失性 EEPROM 中，即使掉电也不会丢失。液晶显示器带有背光支持，以帮助您在光线差的环境下使用，背光的点亮方式可以有多种选择。

## 产品型号:

EP5500 系列产品的功能对比表

	功能	EP5500D	EP5500E
实时测量值	三相、线电压	●	●
	三相电流、零序	●	●
	有功功率	●	●
	无功功率	●	●
	视在功率	●	●
	功率因数	●	●
	频率	●	●
计量与需量	有功电度	●	●
	无功电度	●	●
	需量	●	●
电力质量	电压三相不平衡度	●	●
	电流三相不平衡度	●	●
	电压电流总谐波含量	●	●
	电压电流各次谐波含有率		●
统计记录	各项参数最大值（带时标）		●
	各项参数最小值（带时标）		●
	DI	●	●

I/O	继电器输出	选配	
	D0(Pulse)	选配	
报警	高/低限设定, 报警输出		
通讯	RS485 界面 MODBUS 协定	●	●

## 第一章 安装

本章主要讲述如何安装 EP5500 系列网络电力仪表, 这是正确使用这种高科技产品非常关键的一步, 本章节中提供了许多尺寸图、安装示意图和表格, 以及一些注意事项, 在您进行安装工作之前, 请仔细阅读这些内容。

### 安装尺寸:

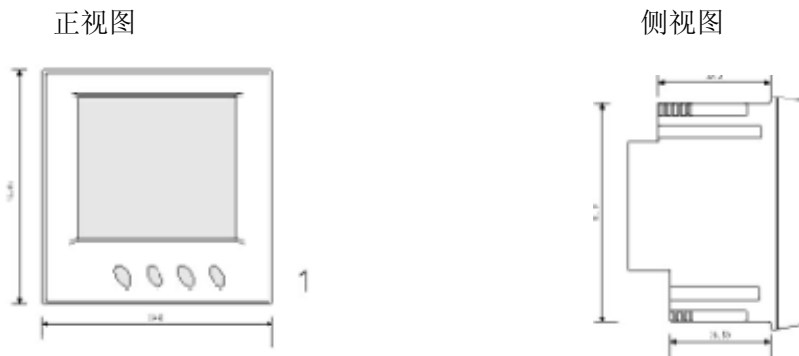
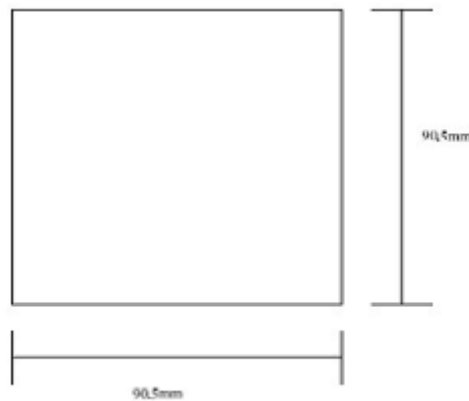


图 2.2 开口尺寸



### 安装步骤:

## 环境

在安装 EP5500 系列电力仪表之前，请您观察所要安装的位置周围的环境，并确认符合以下条件

## 温度

EP5500 系列电力仪表允许的一般工作环境温度范围为-25℃—55℃，这满足一般用户的使用要求，如果您有更宽温度范围的要求，请咨询制造工厂。长时间的工作在非常高或非常低的温度下，会对使用寿命产生不利的影响，这一点提请您注意。

EP5500 系列电力仪表允许的保存温度范围是-40℃—85℃。

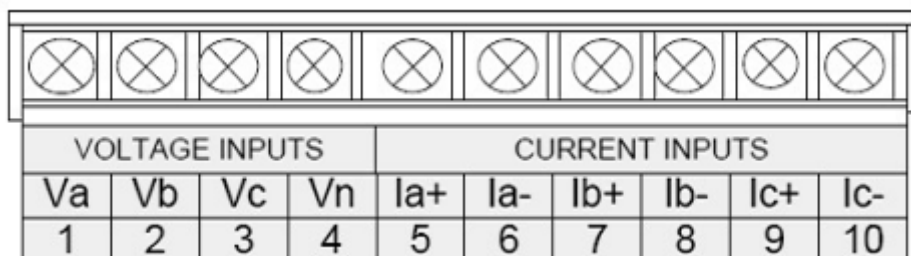
EP5500 系列电力仪表允许的环境湿度范围为 0—95%（不结露）

EP5500 系列电力仪表应当安装于干燥、无粉尘处，并避免置于热源、辐射源、强干扰源的范围。

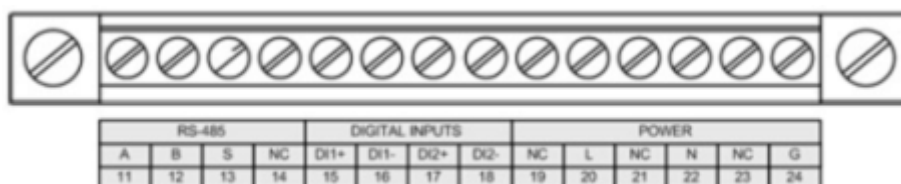
## 接线方式：

EP5500 系列电力仪表背板上有三组接线端子排，只有选择了具有扩展 I/O 选项的仪表才有扩展 I/O 端子，三组端子排列如下图：

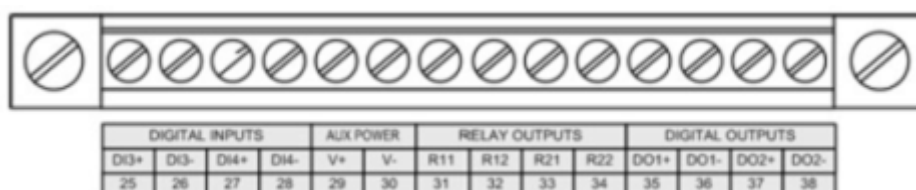
### 电压、电流端子



### 通讯、电源 I/O 端子



### 扩展 I/O 端子



## 接地

在开始仪表接线之前，请您确认开关柜接地系统的完整性，EP5500 仪表的保护接地应被接入柜体的接地系统。

## 辅助电源

EP5500 系列电力仪表的供电电源为 85—265Vac(50/60Hz),或 100—280Vdc，可以在全世界范围内使用。仪表在典型工况下的功率消耗仅为 2W，所以电源供电可以由独立电源供给，也可以从被测线路取得。电源接线端子号分别为 20, 22, 24 (L, N, G)。

典型的辅助电源接线如下：

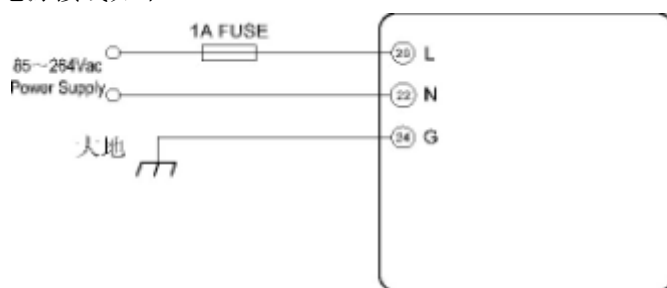


图 2.3 电源接线 1

为 EP5500 系列电力仪表供电的辅助电源回路中必须加装保险丝或小型空气断路器，保险丝可选用 1A/250Vac，长延时型保险丝，如使用小型空气断路器，建议使用符合 IEC947 标准并通过 CE 认证的产品。

为了保证仪表安全、正常的工作，24 号端子 (G) 必须被可靠地连接大地。如果为 EP5500 供电的电源电力质量不佳或存在严重干扰，为了提高抗干扰能力，强烈建议在辅助电源回路中加装隔离变压器或 EMC 滤波器。

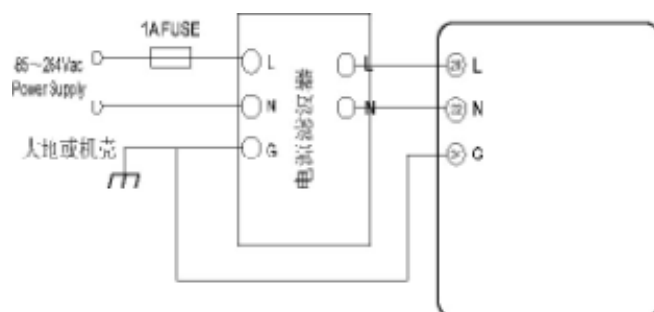


图 2.4 电源接线 2

## 电压输入信号

EP5500 系列电力仪表的电压输入等级分为两档：100Vac 和 400Vac

100V 档适用于电压等级低于 120V 的三相低压系统或 PT 二次电压为 100V 的中高压系统，具体接线方法见接线说明。对于 100V 档的 EP5500， $V_a$ 、 $V_b$ 、 $V_c$  三个输入端分别相对于  $V_n$  的电压不应超过 120Vac。

400V 档适用于电压等级低于 480V 的三相低压系统，电压信号可直接接入 仪表，具体接线方法见接线说明。对于 400V 档的 EP5500， $V_a$ 、 $V_b$ 、 $V_c$  三个输入端 分别相对于  $V_n$  的电压不应超过 480Vac。如果应用于更高电压等级的场合，应 考虑加装 PT。

电压输入信号回路中必须安装保险丝或小型空气断路器，建议使用 1A 保险 丝。在测量高压系统电压时，必须使用 PT 将被测高电压按比例降至仪表可测范围，一般的 PT 二次电压为 100V 或 120V。通常在三相三线的三角型系统中，都会在电压测量回路中使用 PT。注意：在任何情况下，PT 二次侧都不可短路。PT 的二次回路中必须有接地端，具体接法参见接线图。电流输入信号

在实际的工程应用中，电流测量回路通常都需要安装 CT，CT 的二次额定电流值一般为 5 安培，也有少数为 1 安培（对于 1 安培的规格，可向工厂特殊订货）。CT 的选择非常重要，关系到诸多测量参数的实际精度，建议 CT 精度优于 0.5%，容量不小于 3VA。CT 接线电缆应尽量短，过长的线路会带来额外的误差。

注意：在任何情况下，CT 回路都不允许开路，CT 回路中不允许加装保险丝和开关。实际应用中 CT 的一端应连接大地。 $V_n$  的连接

$V_n$  是 EP5500 输入电压信号的电位参考点，优质的低阻抗的  $V_n$  连接线会对测量精度有帮助。 $V_n$  的连接方法与系统接线方式有很大关系，连接方法参见接线图。三相系统的接线方法

EP5500 系列电力仪表可以满足各种各样的三相系统接线方式，在开始连线之前，请仔细研究下面的部分，以选择适合于您的系统的接线方法或组合，并确认电压等级和 PT 一二次额定电压适合于当前型号的 EP5500，确认电流等级和 CT 一二次额定电流适合于当前型号的 EP5500。

EP5500 系列电力仪表的电压接线方式与电流接线方式在进行系统参数设定时是分别进行的，电压接线可以设定为三相四线星型（3LN），三相四线 2 PT 星型（2LN）和三相三线开口三角型（2LL）三种；电流接线可根据接入电流通道数设定为 3CT，2CT 和 1CT 三种。各种电压接线与电流接线方式可以相互组合。电压接线 三相四线星型（3LN）

在低压配电系统中，广泛使用三相四线星型连接这种接线方式，三相电压可直接接入仪表的电压信号输入端，如图 2.5 所示。三相四线的中、高压系统中，也常使用 3PT 星型连接构成如图 2.6 所示的接线。采用以上两种接线方法的用户应在参数设定时把电压接线方式设定为：3LN。

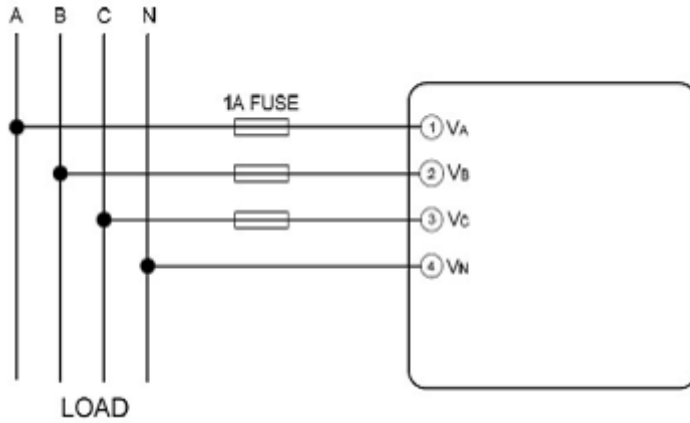


图 2.5 3LN 直连

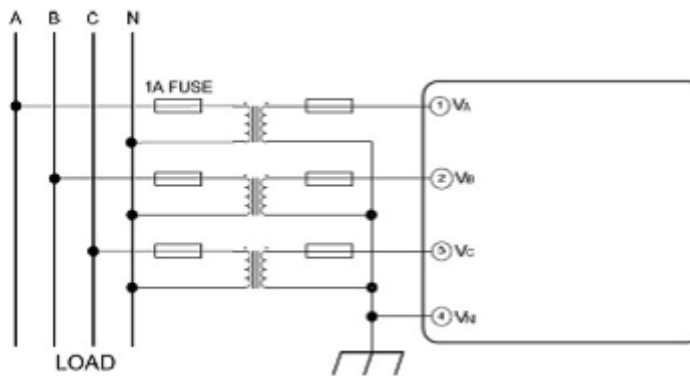


图 2.6 3LN PT 连接

### 三相四线 2PT 星型 (2LN)

在一些三相四线的中、高压系统中，常使用 2PT 星型连接构成下图的接线方式，这种接线方法可以节省一个 PT 元件。这种接线方式是以三相电压完全平衡为前提的，无实际电压信号接入的相电压  $V_b$  也是在此前提下计算得到的。采用这种接线方法的用户应在参数设定时把电压接线方式设定为：2LN。

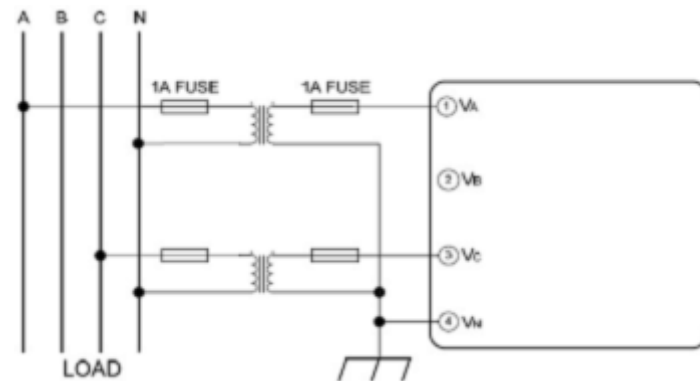


图 2.7 2LN PT 连接



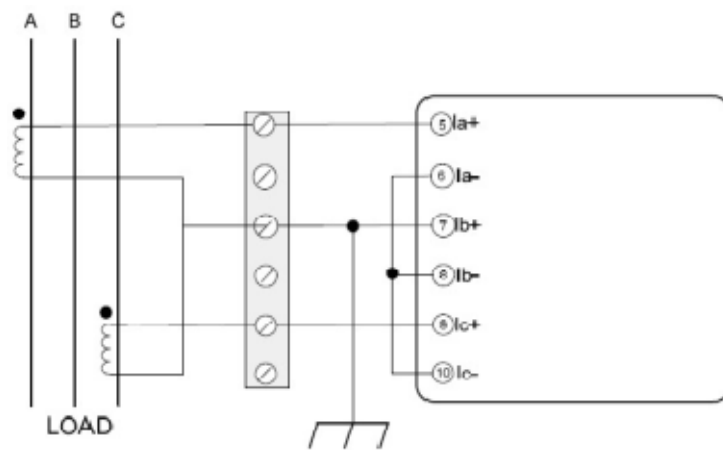


图2.10 3CT-2

### 2CT

这种接线方法与上面图 2.10 的方式有些相似，都是只有两只 CT，而这里只是把 A,C（一，三）两路电流送入仪表测量，第二路电流输入端子（ $I_{b+}$ ,  $I_{b-}$ ）上并未有实际电流引入，同样是根据  $i_1+i_2+i_3=0$  的原理，第二路电流是由仪表计算得到的。

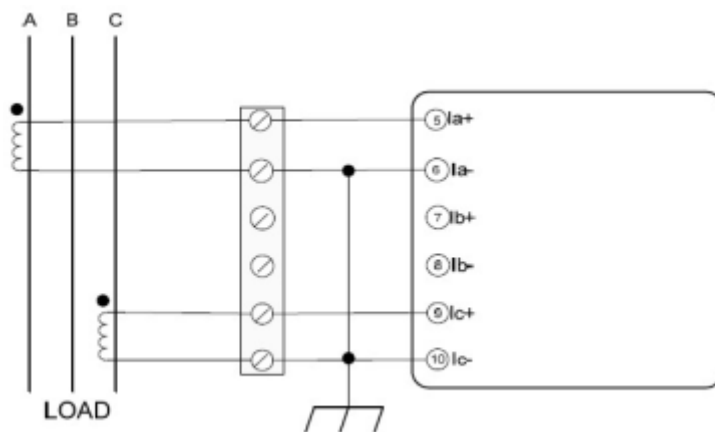


图 2.11 2CT

### 1CT

在三相电流完全平衡的情况下，譬如三相电动机负载情况下，可以只使用一只 CT 接入电流输入端子（ $I_{a+}$ ,  $I_{a-}$ ）进行测量，而推论另两路电流与该路电流的幅值相同，相位分别滞后和超前  $120^\circ$ ，如下图所示。

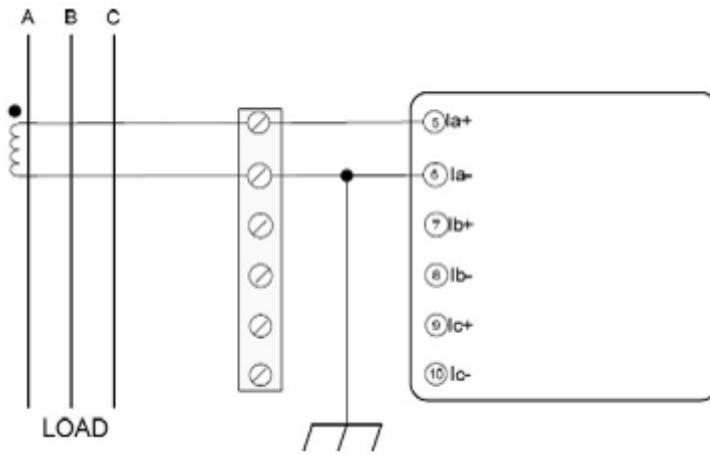


图 2.12 1CT

实际使用中常用的接线方法下面的图示是在实际系统中常用的接线，我们把电压接线与电流接线放在一张图内，请注意正确的接线方法还要与仪表正确的参数设定相配合才能正常工作。下面这些情况不能完全涵盖所有可能的情况，用户可以根据自己正确的理解组合正确的方案来连线实际系统。

### 1. 3LN,3CT 直接连接

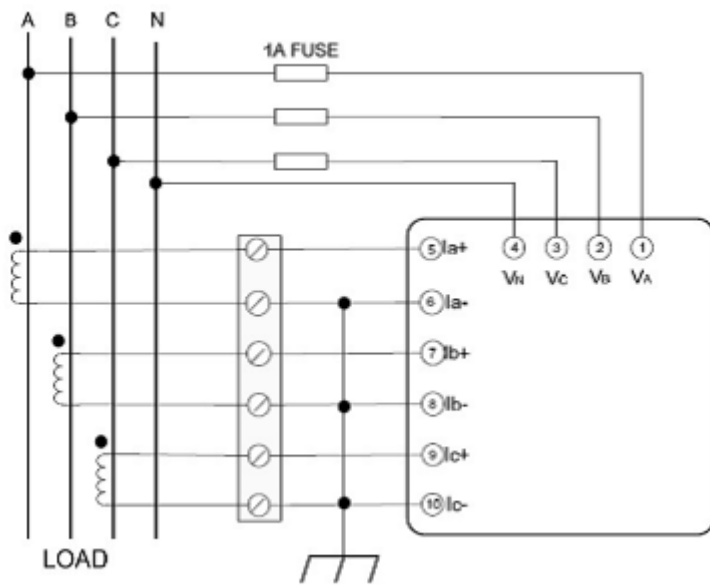


图 2.13 3LN, 3CT 接线图

### 2. 3LN,3CT 使用 2 只 CT 连接

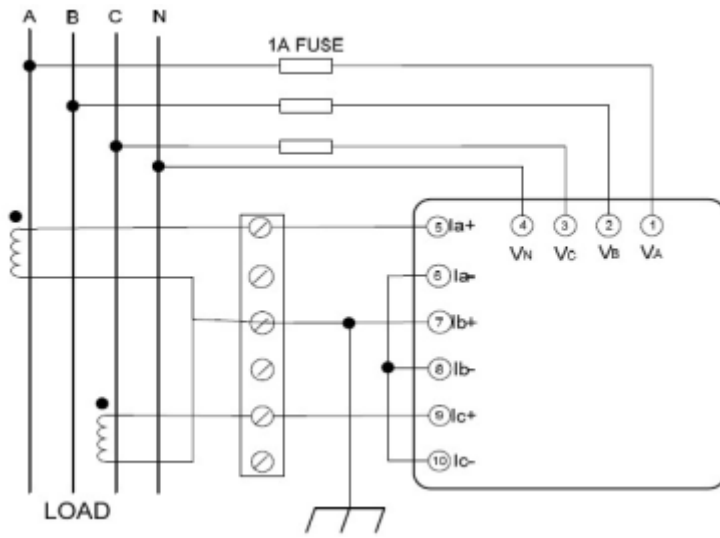


图 2.143LN, 3CT 接线图

3. 2LN, 2CT

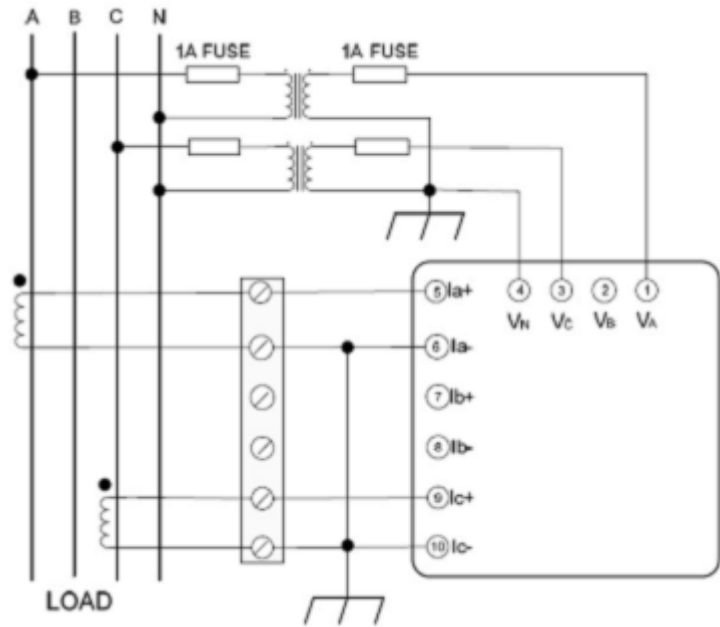


图 2.152LN, 2CT 接线图

4. 2LN, 1CT

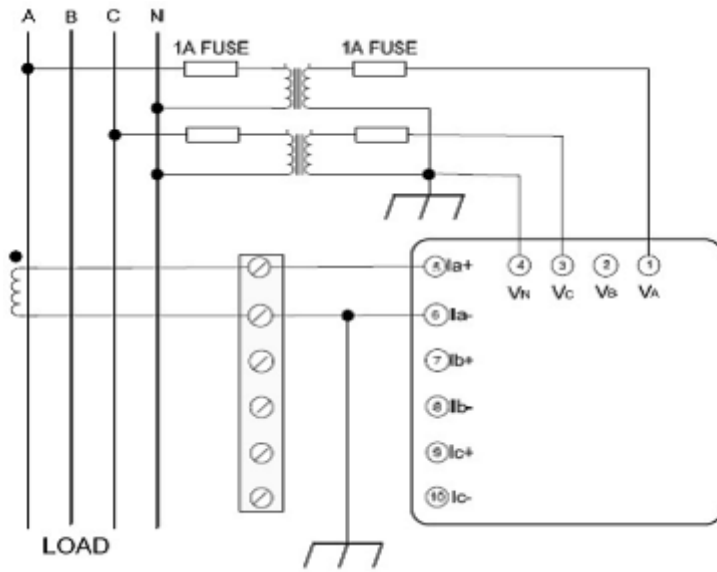


图 2.162LN, 1CT 接线图

5. 2LL, 3CT

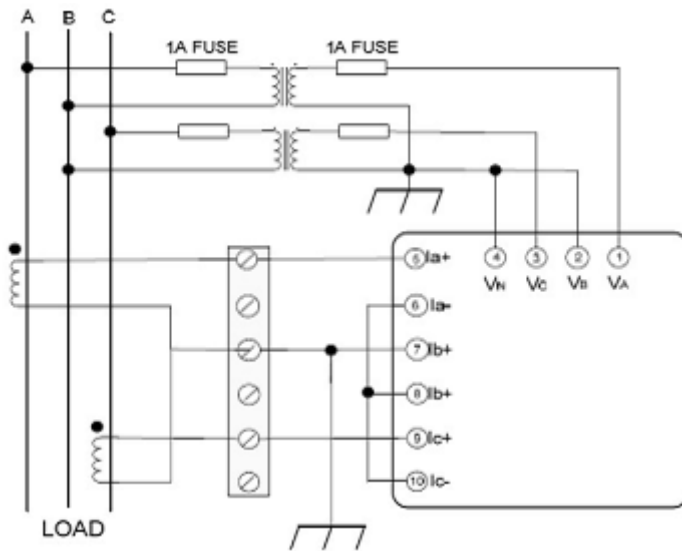


图 2.172LL, 3CT 接线图

6. 2LL, 2CT

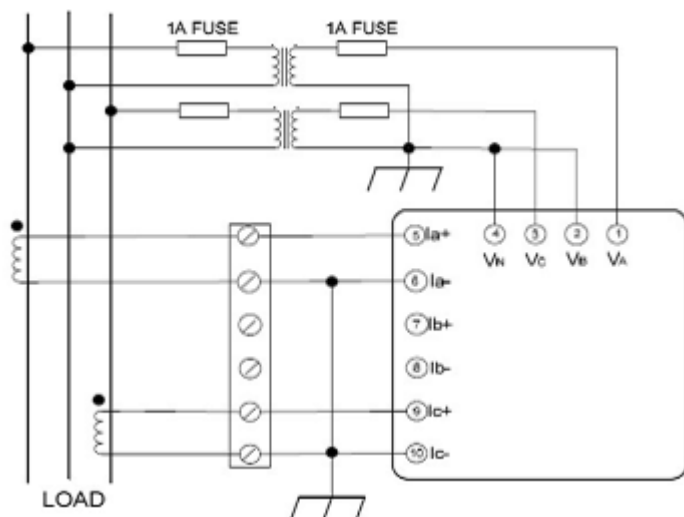


图 2.18 2LL, 2CT 接线图

7. 2LL, 1CT

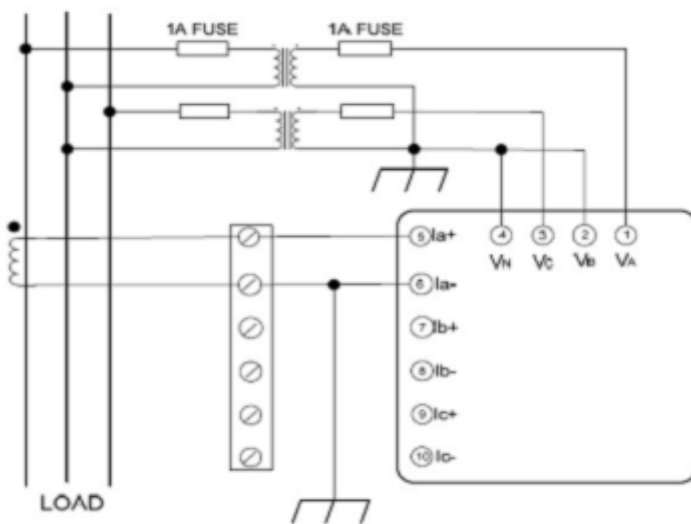


图 2.19 2LL, 1CT 接线图

8. 两线 (仪表设定为 3LN, 3CT)

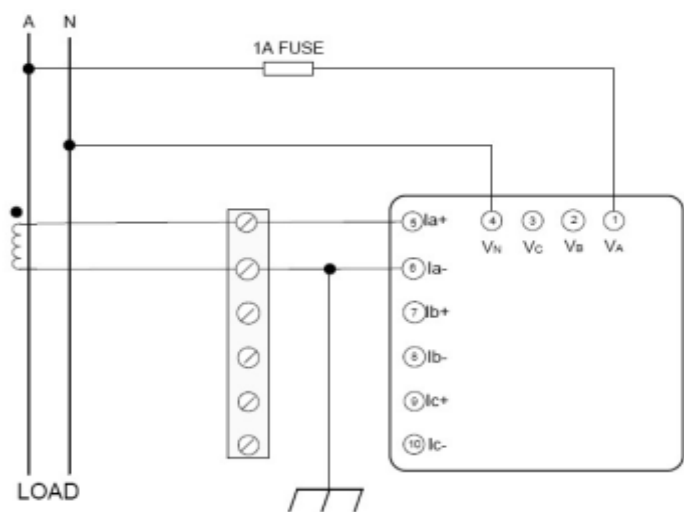


图 2.20 单相两线接线图

## 9. 单相三线（仪表设定为 3LN, 3CT）

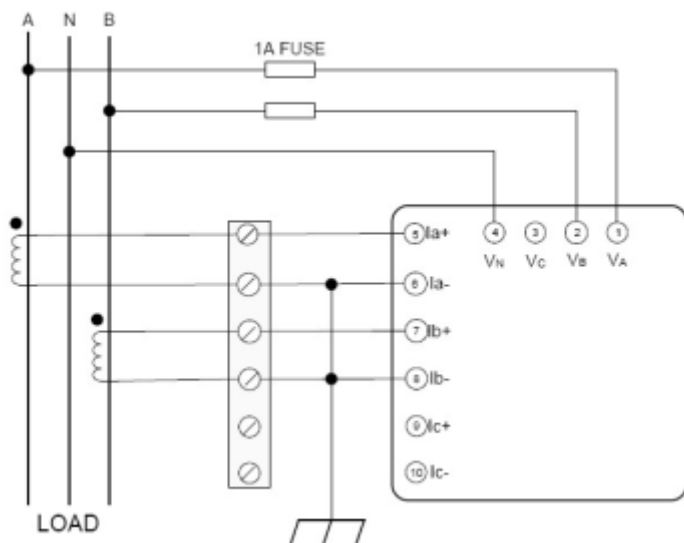


图 2.21 单相三线接线图

开关量输入信号的连接

EP5500 系列电力仪表的标准配置带有两路开关量输入节点，接线端子分别是 DI1+, DI1- (15, 16)和 DI2+, DI2- (17, 18)。另外用户如果选配 4 路开关量输入，另两路开关量输入接线端子分别是 DI3+, DI3\_ (25, 26)和 DI4+, DI4- (27, 28)。开关量输入电路的简化示意图如下：

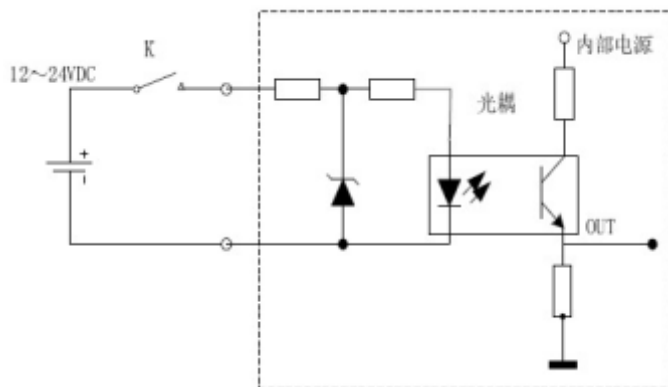


图 2.22 开关量输入示意图

我们推荐与开关 K 串联的电源电压范围为 12—24Vdc，如果连接的线路比较长，为了防止干扰可以适当提高电源电压，但回路中的最大电流要控制不超过 10mA。

为了方便用户在现场的使用，EP5500 还有一组 DI 辅助电源扩展选项，这样用户可以避免外配 DI 电源的麻烦。这组电源的电压为 15Vdc，容量 2W。接线端子分别是 V+, V- (29, 30)。此电源只可为 DI 输入电路提供辅助电源而不可被用作它途，使用时的容量也须在允许范围之内，否则可能会引起损坏。使用 EP5500 自带的 DI 辅助电源供电的四路开关量输入回路接线图如下所示：

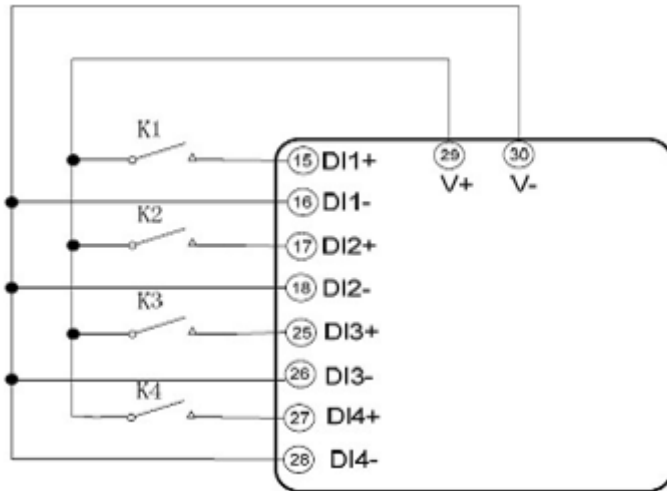


图 2.23 自供电输入示意图

继电器控制输出 EP5500 系列电力仪表的扩展 I/O 选项有两路继电器控制输出，分别是端子 R11, R12 (31, 32) 和 R21, R22 (33, 34)，它们用来作远动操作开关或断路器使用。节点容量为 5A/250Vac 或 5A/30Vdc。

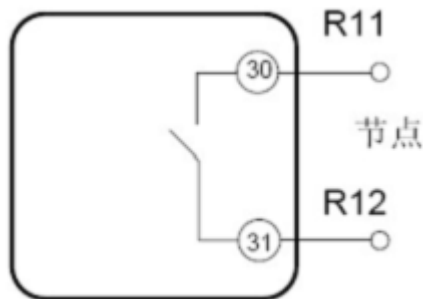


图 2.24 输出示意图

继电器有两种输出方式可供选择。一种是锁存方式，即稳态方式：继电器输出为“on”和“off”两种状态；另一种是脉冲方式，即瞬时方式：继电器输出从“off”状态变为“on”状态，保持一段时间  $T_{on}$  后又返回“off”状态。  $T_{on}$  时间可编程设定，范围是 50~6000ms。

### DO 输出

EP5500 系列电力仪表的扩展 I/O 选项有两路 DO 输出可供使用，分别是端子 D01+, D01- (35, 36) 和 D02+, D02- (37, 38)。这两路 DO 输出可用作电度量脉冲输出或越限报警输出使用。

DO 输出采用集电极开路 (OC) 输出方式，内部简化电路如下图示：

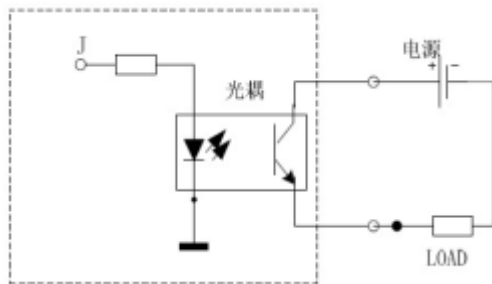


图 2.25 有源输出示意图

输出埠最大电流为 10mA，正向最大电压为 40v。禁止反向。

当作为脉冲电度输出时，D01, D02 可独立编程选择要输出的电度量（本仪表所能测量的所有电度量）；例如，D01 输出有功电度，D02 输出无功电度。另外，脉冲宽度、单脉冲代表的电度数均可设定。

当作为越限报警输出时，参数的上下限值、预量（滞环）时间及报警输出埠等均可设定。

## 第二章 基本操作与使用

在本章您将了解到 EP5500 系列电力仪表人机交互方面的详细内容。包括如何使用操作按键查阅所需要电力量测信息；如何正确的设定相关参数。本章还对 EP5500 量测涉及到的一些参量定义及功能进行了阐释。

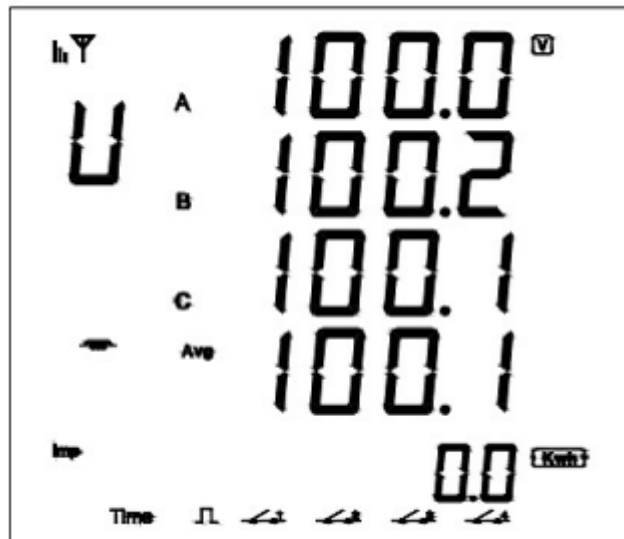
EP5500 系列电力仪表的前面板上有四个灵巧的操作按键，这四个按键从左至右分别标记为 H 键，P 键，E 键和 V/A 键。通过四个按键的操作可以实现不同量测资料的显示以及参数的设定。

### 测量资料的显示

此方式有如下几种按键操作方式：单按“H”键，单按“P”键，单按“E”键，单按“V/A”键，“P”和“V/A”同时按下，“E”和“V/A”同时按下。

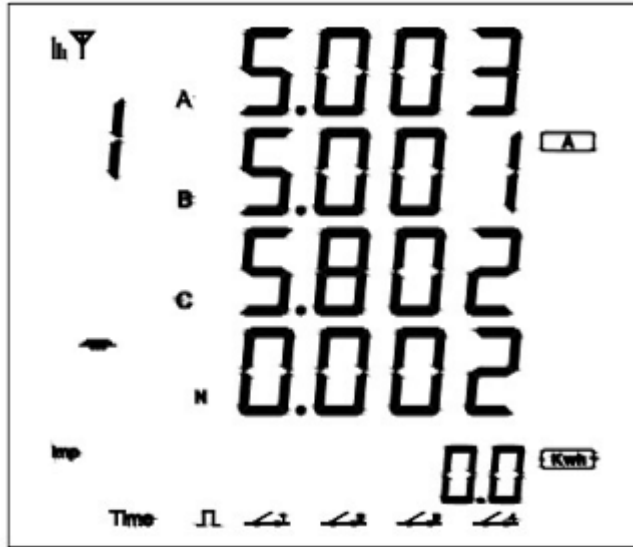
按“V/A”键：在测量资料显示区显示电压、电流。每按键一次，便翻动一屏。

第一屏：显示各相电压  $U_a$ ， $U_b$ ， $U_c$  和相电压平均值  $U_{lnavg}$ 。如下图示：



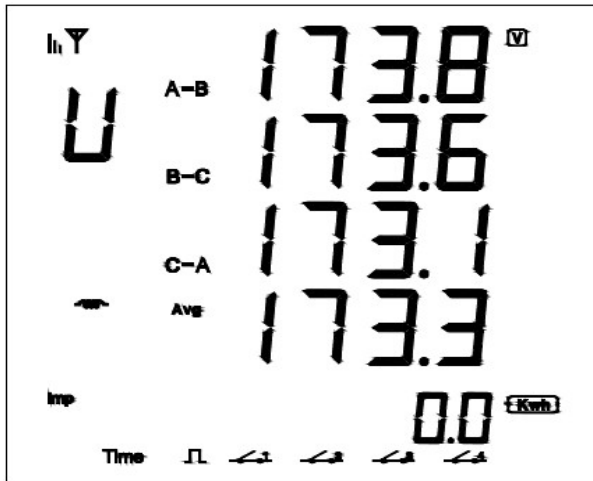
再按一下“V/A”键，进入第二屏。

第二屏：显示各相电流  $I_a$ ， $I_b$ ， $I_c$  和中性线电流  $I_n$ 。如图示：

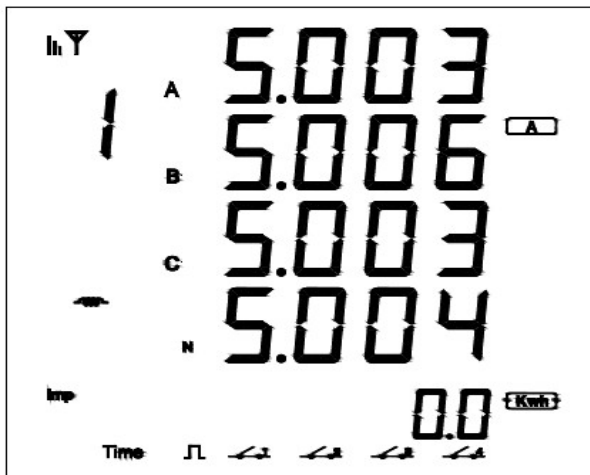


再按一下“V/A”键，进入第三屏。

第三屏：显示各线电压  $U_{ab}$ ,  $U_{bc}$ ,  $U_{ca}$  和线电压平均值  $U_{llvg}$ 。如下图所示：

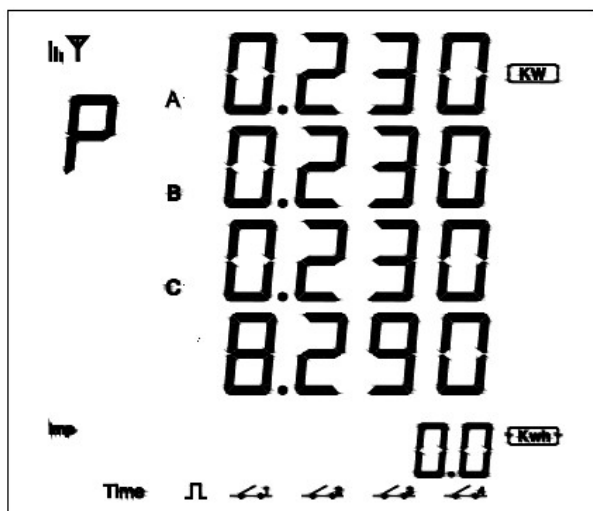


再按一下“V/A”键，进入第四屏。第四屏：显示各线电流  $I_a$ ,  $I_b$ ,  $I_c$  和线电流平均值  $I_{avg}$ 。如图示：

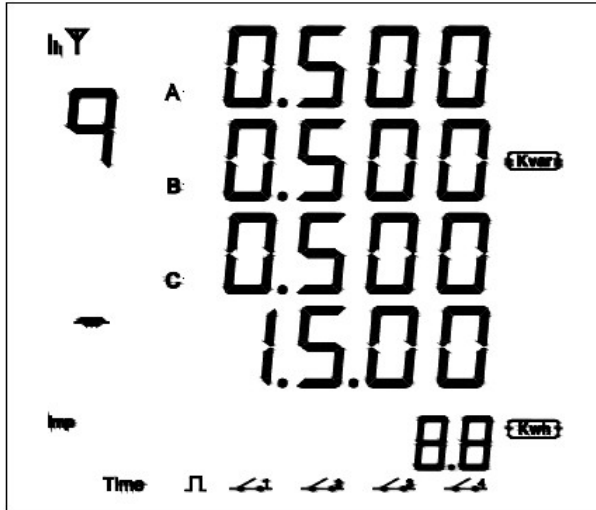


再按“V/A”键，回到第一屏的相电压显示。

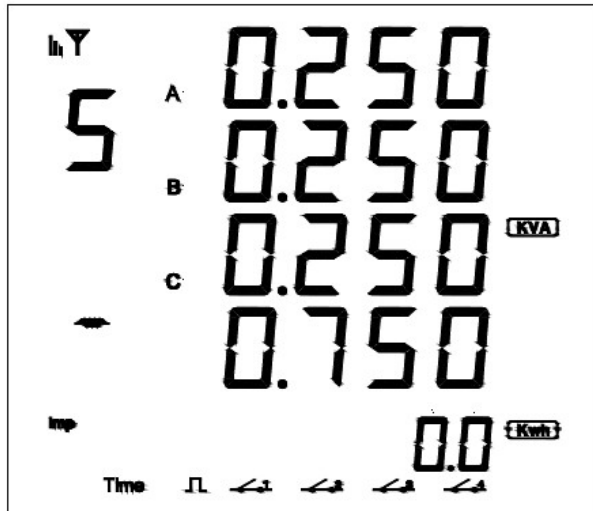
按“P”键：在测量资料显示区显示功率相关的参数。第1屏：显示各相有功功率  $P_a$ ,  $P_b$ ,  $P_c$  和系统总和有功功率  $P$ 。如下图示：



再按一下“P”键显示第2屏。第2屏：显示各相无功功率  $Q_a$ ,  $Q_b$ ,  $Q_c$  和系统总和无功功率  $Q$ 。如下图示：

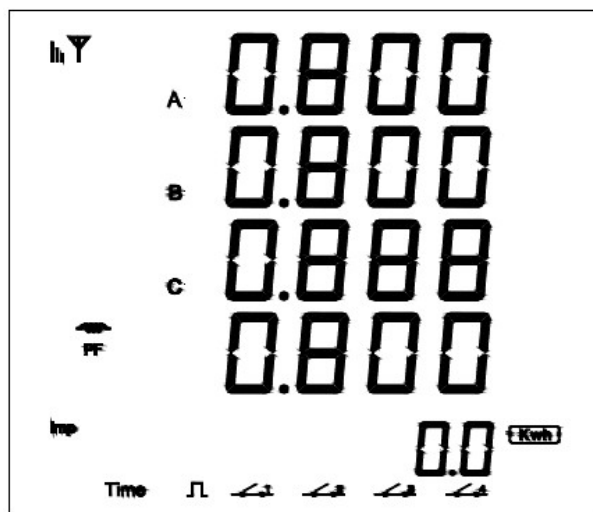


再按一下“P”键显示第3屏。第3屏：显示各相视在功率  $S_a$ ,  $S_b$ ,  $S_c$  和系统总和视在功率  $S$ 。如下图所示：



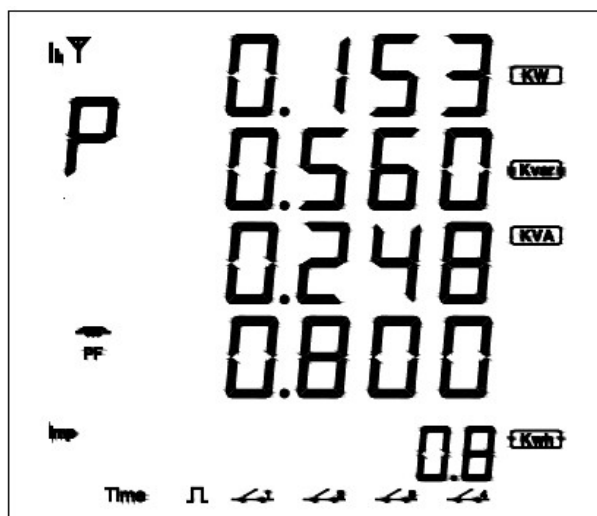
再按一下“P”键显示第4屏。

第4屏：各相功率因数  $PF_a$ ,  $PF_b$ ,  $PF_c$  和系统功率因数  $PF$ 。如下图所示：



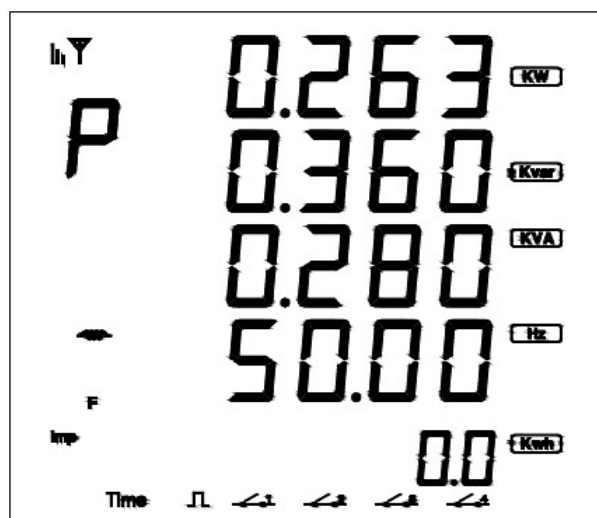
再按一下“P”键显示第5屏。第5屏：系统有功功率  $P$ , 系统无功功率  $Q$ , 系统视

在功率 S，系统功率因数 PF。如下图示：



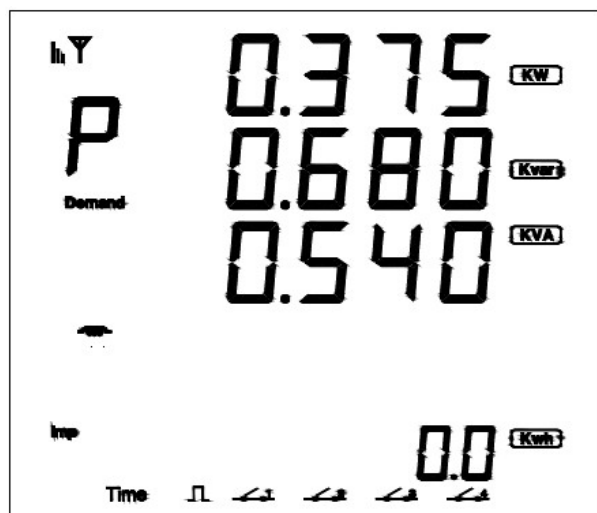
再按一下“P”键显示第6屏。

第6屏：系统有功功率 P，系统无功功率 Q，系统视在功率 S，系统频率 F。如下图示：



再按一下“P”键，显示第7屏。

第7屏：显示三相系统功率需量，有功功率需量 DMD\_P,无功功率需量 DMD\_Q,视在功率需量 DMD\_S。如下图示：

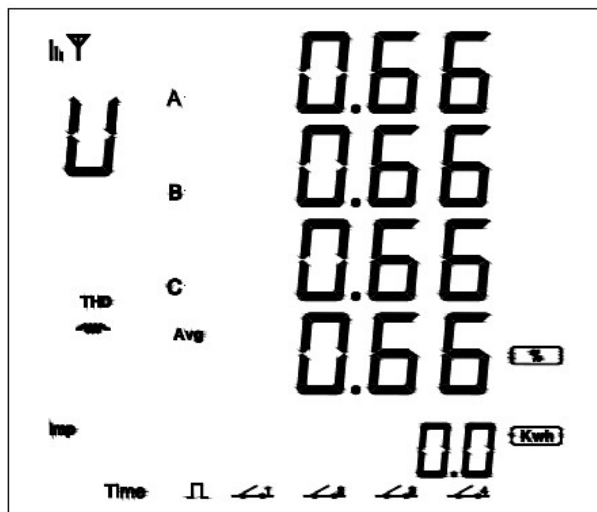


再按“P”键，回到第1屏分相有功功率。

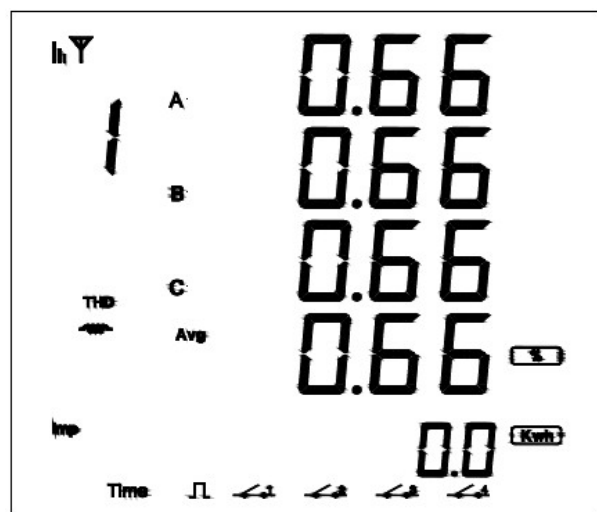
单按“H”键：在测量资料显示区显示谐波、不平衡度等参量。每按键一次，便翻动一屏。

第1屏：显示各电压总谐波畸变率（THD）。

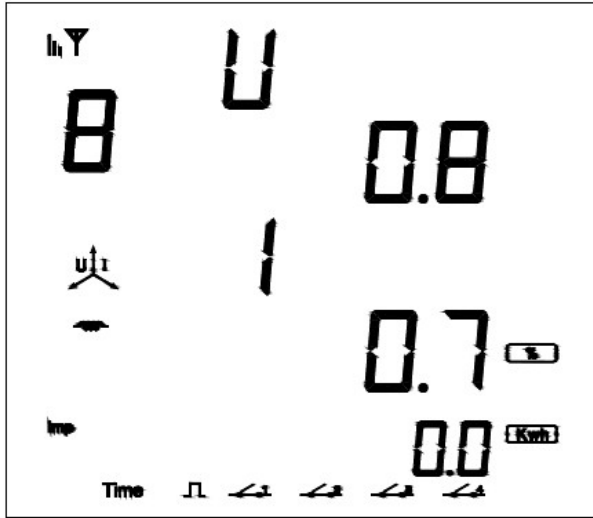
显示各相电压  $U_a$ ,  $U_b$ ,  $U_c$  的总谐波畸变率  $THD_{Ua}$ ,  $THD_{Ub}$ ,  $THD_{Uc}$  和三相平均相电压总谐波畸变率  $THD_{Uln}$ 。如下图示：



再按一下“H”键，显示第2屏。第2屏：显示各电流总谐波畸变率  $THD_{Ia}$ ,  $THD_{Ib}$ ,  $THD_{Ic}$  和三相电流平均总谐波畸变率  $THD_{Iavg}$ 。如图示：

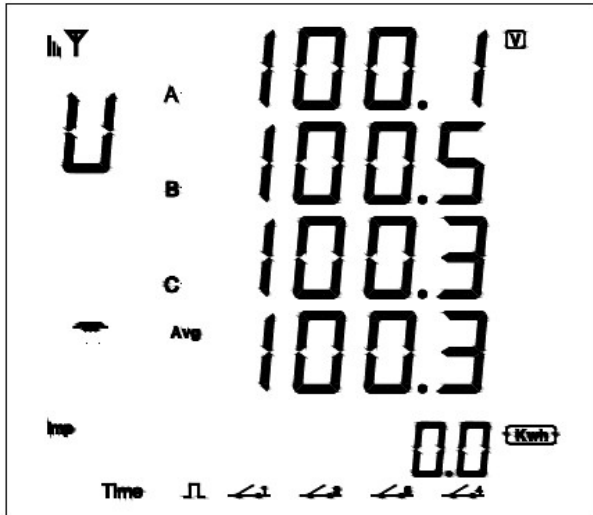


再按一下“H”键，显示第3屏。第3屏：显示三相电压不平衡度和三相电压不平衡度。如下图示：



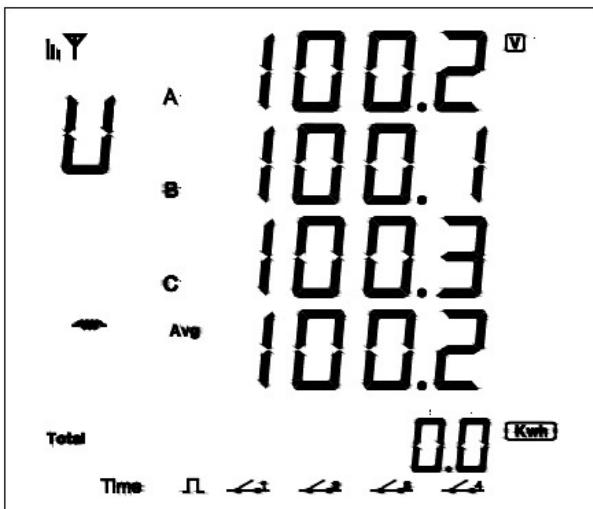
再按“H”键，回到第1屏按“E”键：在电度量显示区显示各电度量或时钟。每按键一次，该区域便翻动一屏。

第1屏：显示消耗有功电度  $E_{p\_imp}$ 。如下图所示：



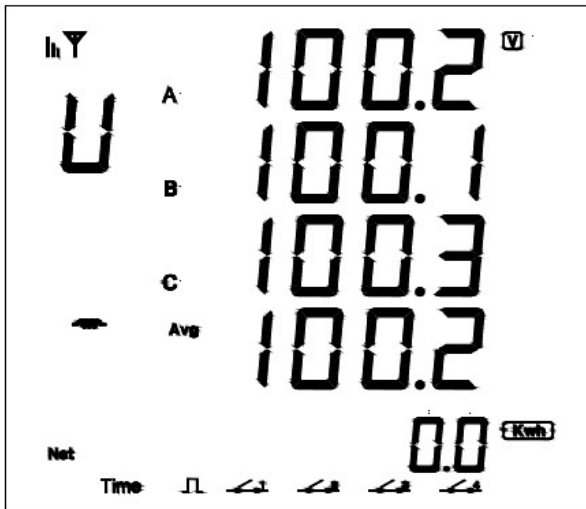
按“E”键向下翻动一屏,显示第2屏。

第2屏：显示发出有功电度  $E_{p\_exp}$ 。如图示：



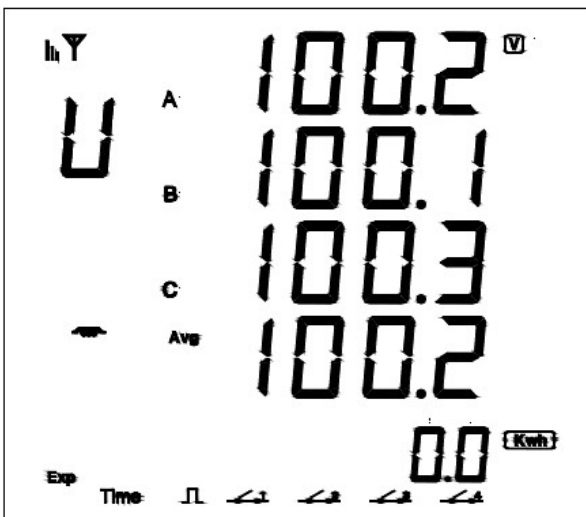
按“E”键向下翻动一屏,显示第3屏。

第3屏: 显示绝对值和有功电度  $E_{p\_total}$ 。如图示:



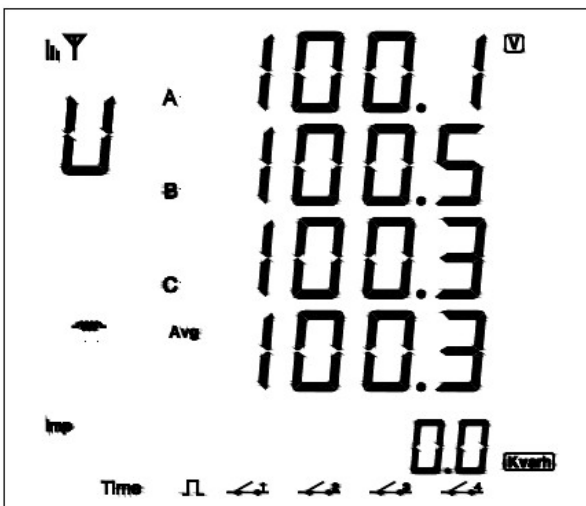
按“E”键向下翻动一屏,显示第4屏。

第4屏: 显示净有功电度  $E_{p\_net}$ 。如图示:



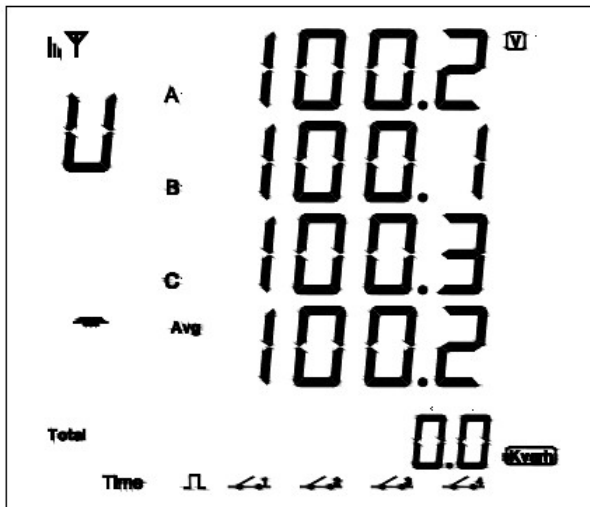
按“E”键向下翻动一屏,显示第5屏。

第5屏: 显示感性无功电度  $E_{q\_imp}$ 。如下图示:



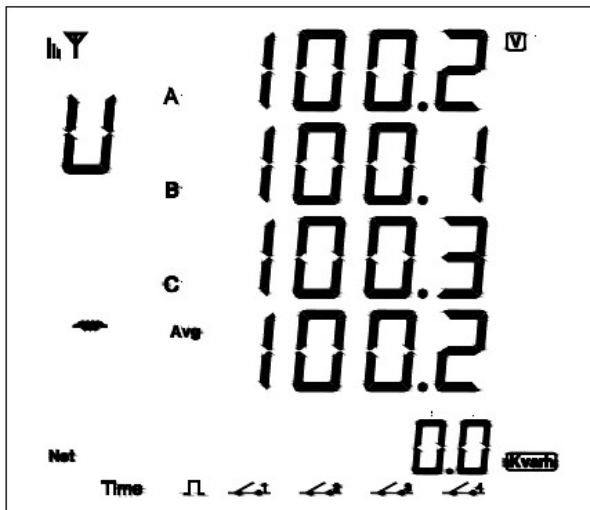
按“E”键向下翻动一屏,显示第6屏。

第6屏:显示容性无功电度  $E_{q\_exp}$ 。如下图示:



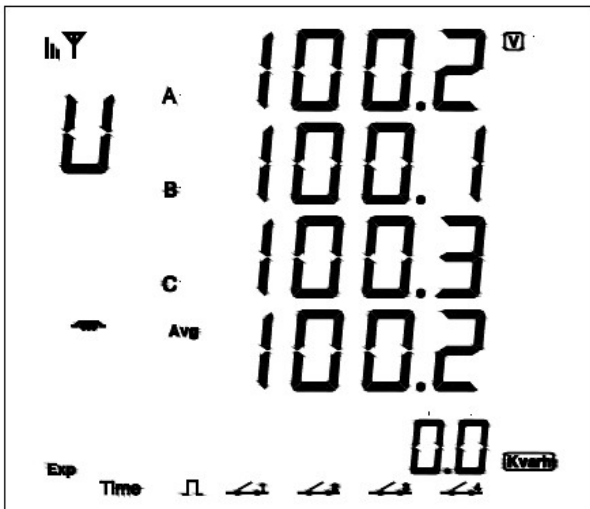
按“E”键向下翻动一屏,显示第7屏。

第7屏:显示绝对值和无功电度  $E_{q\_total}$ 。如图示:



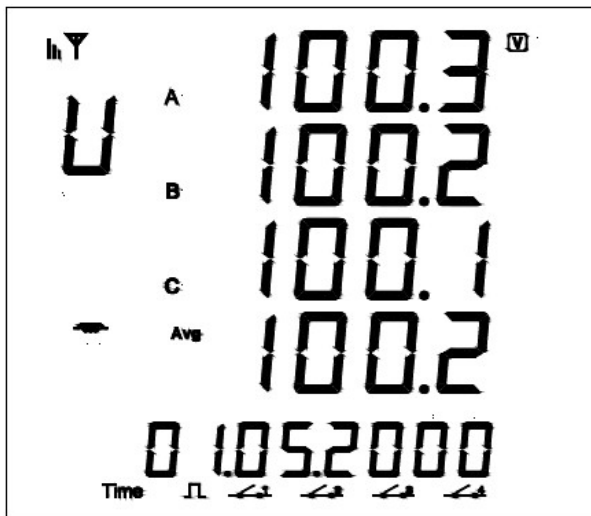
按“E”键向下翻动一屏,显示第8屏。

第8屏:显示净无功电度  $E_{q\_net}$ 。如图示:



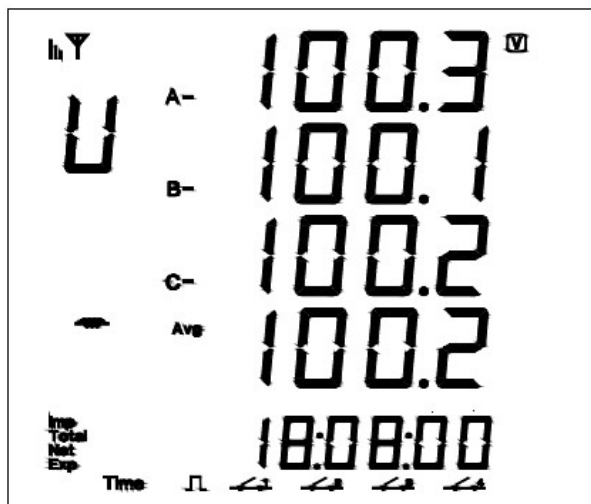
按“E”键向下翻动一屏,显示第9屏。

第9屏:显示日期 data,月/日/年。如图示:



按“E”键向下翻动一屏,显示第10屏。

第10屏:显示时间 time,时/分/秒。如图示:

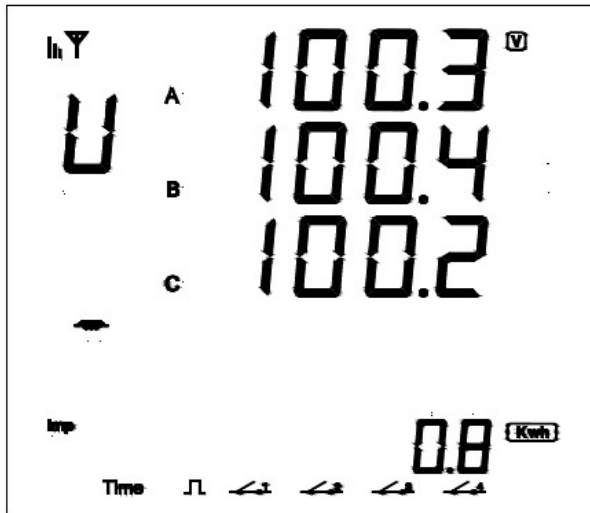


再按“E”键向下翻动一屏,会回到第1屏显示消耗有功电度。

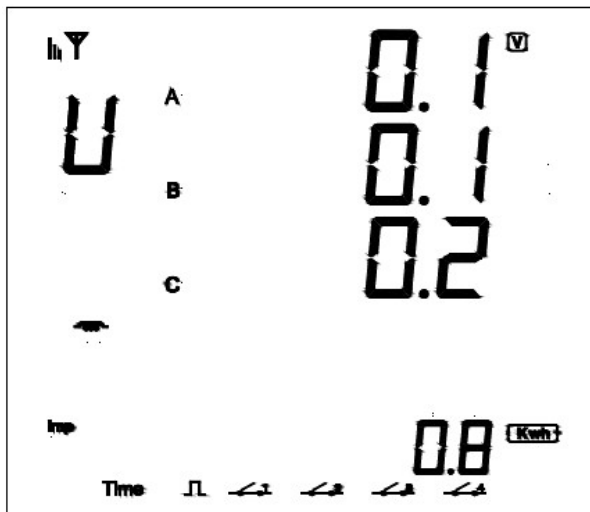
#### 统计资料的显示

“P”键与“V/A”键同时按下,便可在测量资料显示区显示最大值、最小值等统计资料。“P”键与“V/A”键同时按下,进入统计资料显示的第一屏。按“V/A”键翻页,按下“P”键,可以在本页最大值与最小值显示资料之间切换,任意一屏可以同时按下“P”键“V/A”键,返回到即时测量资料的显示。

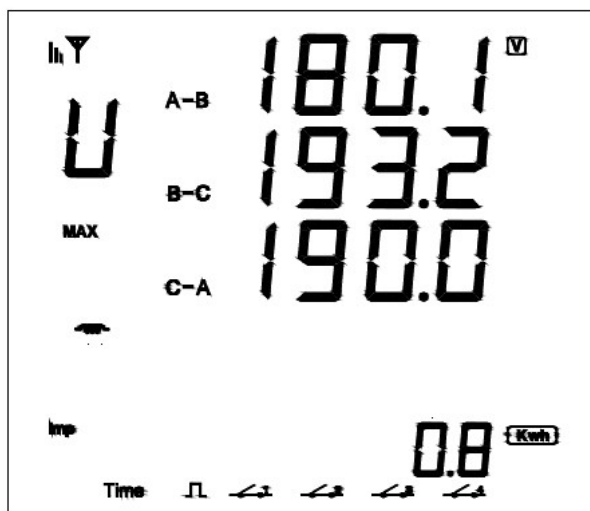
第 1 屏：显示相电压最大值。如图：



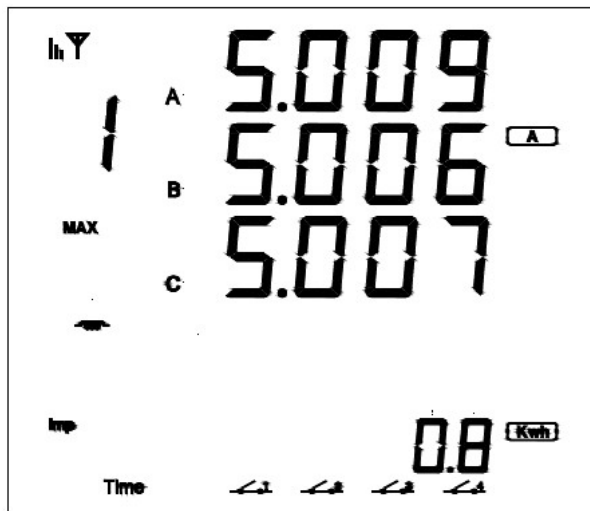
若此时按一下“P”键，会出现各相电压最小值的显示页面，如下图：



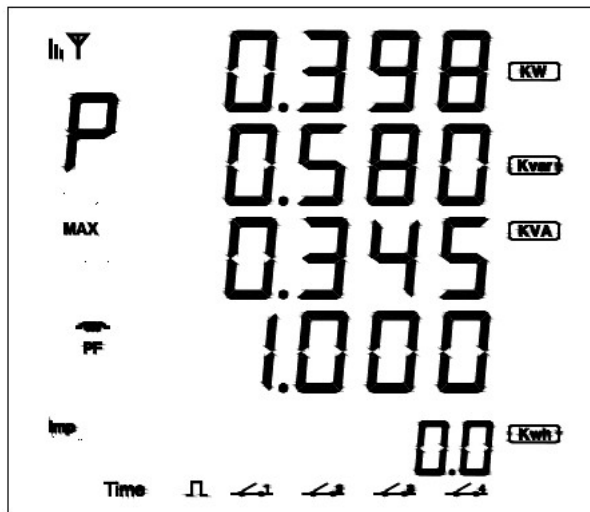
第 2 屏：线电压最大值。如图示：



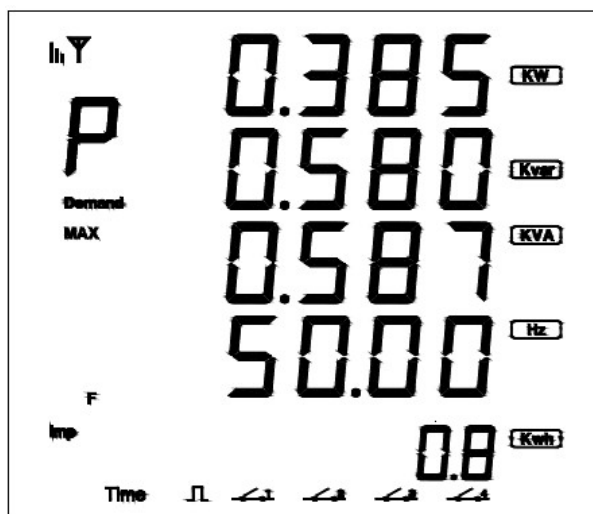
第 3 屏：各相电流最大值。如图示：



第 4 屏：有功功率、无功功率、视在功率、功率因数最大值。如图示：



第 5 屏：需量、频率最大值。系统有功功率需量，无功功率需量，视在功率需量，频率最大值。如图示：

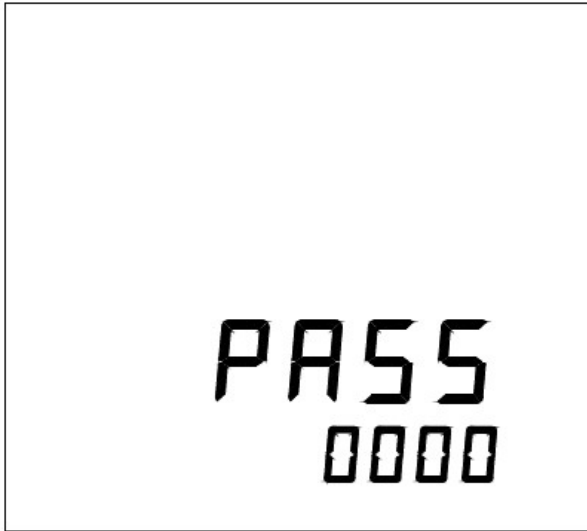


## 参数的设定

在测量资料显示方式下，同时按下“H”键和“V/A”键将进入参数设定模式。

在设定模式下“H”键用于移动游标；“P”键为加1键，满十归零，“E”键为减1键，减零返九，“V/A”键用于对本屏参数设定内容的确认。在任意一屏设定页，同时按下“H”键和“V/A”键将退出参数设定模式回到测量资料显示方式。

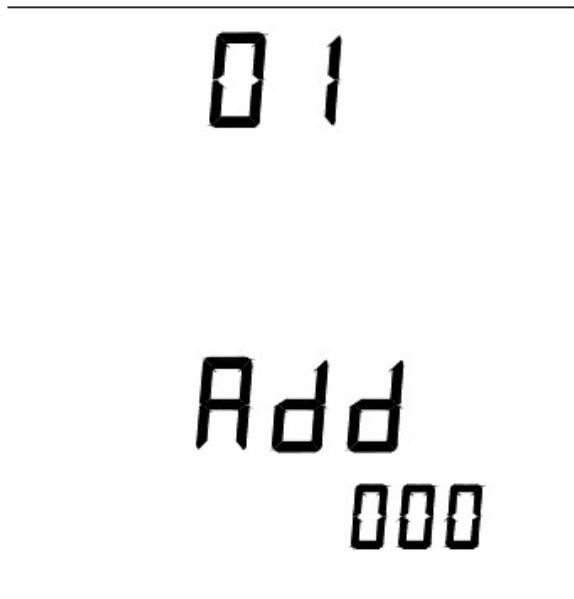
保护密码询问页如下图：



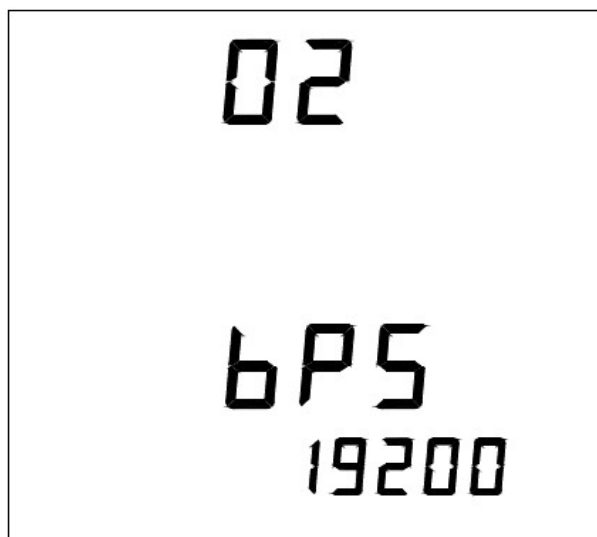
密码询问初始画面。

第1屏：通讯位址设定页。此页用来设定设备的通讯位址号码。

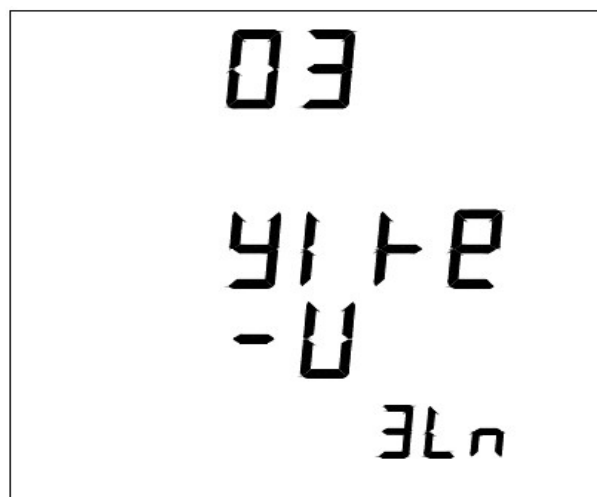
他可设为0~255内任一整数。如下图示，表示位址为0，更改方法：按“H”键移动游标到欲修改的数位，按“P”键加1或按“E”键减1，最后按“V/A”键确认并进入下一屏设定页。如果不对位址进行修改，可以直接按“V/A”翻到下一屏设定页



第2屏：通讯串列传输速率设定页。“EP 5500 系列电力仪表的通讯采用非同步通讯，8 位元资料位元，无奇偶校验位，一位起始位的格式，串列传输速率可设定为 600，1200，2400，4800，9600，19200，38400bps 七种。如下图串列传输速率为 19200bps。串列传输速率设定时不需对某一数位进行编辑，只需按“P”键或“E”键从七种数值中选择即可。按“V/A”键确认并进入下一屏设定页。

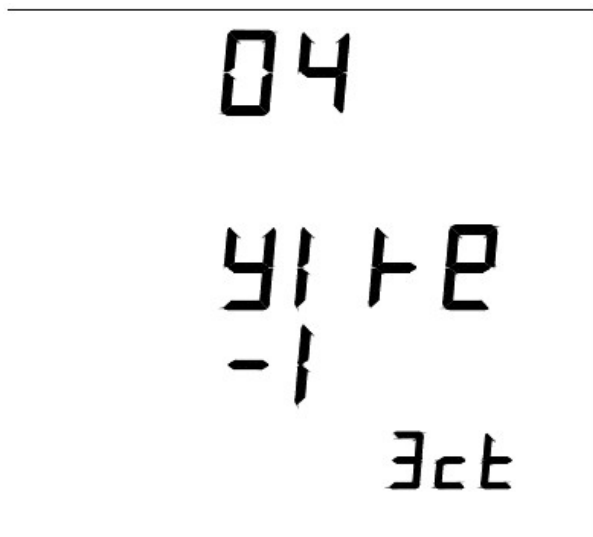


第3屏：电压接线方式设定页。“电压接线方式”可设为“3LN”，“2LN”，“2LL”。如下图所示：电压接线方式设定为“3LN”，使用“P”键或“E”键可选择“3LN”，“2LN”，“2LL”三者之一。按“V/A”键确认，并进入下一屏设定页。

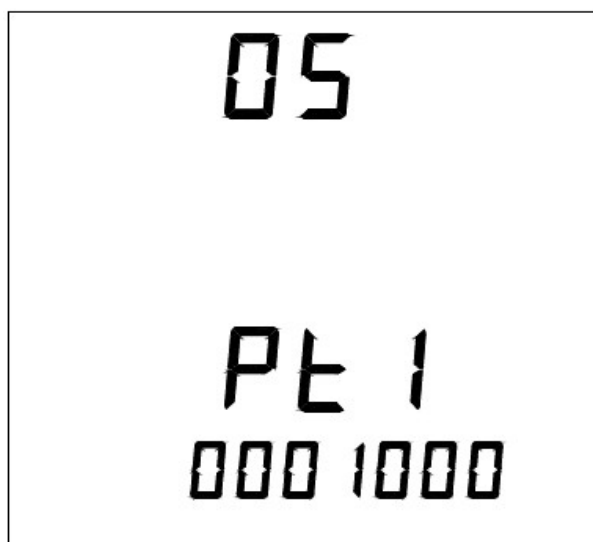


第4屏：电流接线方设定页。

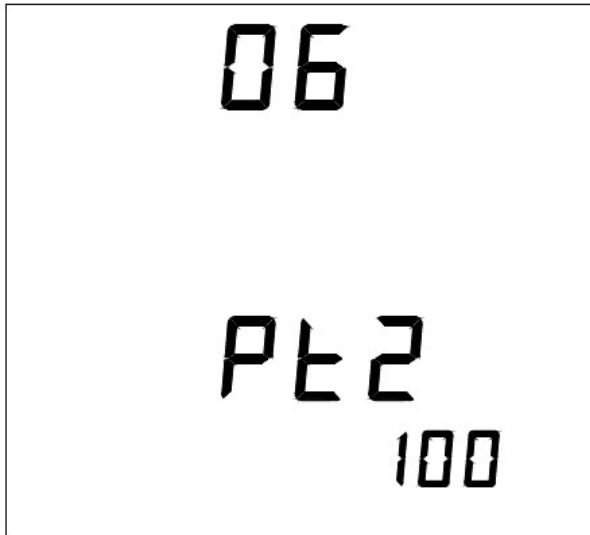
“电流接线方式”可设为“3CT”，“2CT”或“1CT”。如下图所示：电流接线方式设定为“3CT”，使用“P”键或“E”键可选择“3CT”，“2CT”，“1CT”三者之一，按“V/A”键确认。



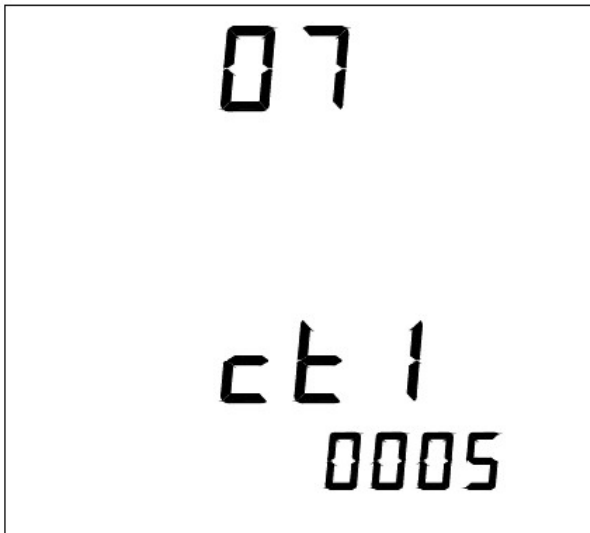
第 5 屏：PT 一次侧额定电压 PT1 设定页。在中高压场合为了测量高电压必须使用 PT，本页设定参数就是 PT 的一次侧额定电压值 PT1。“PT1”的取值范围为 100~500,000 的整数，单位伏特。



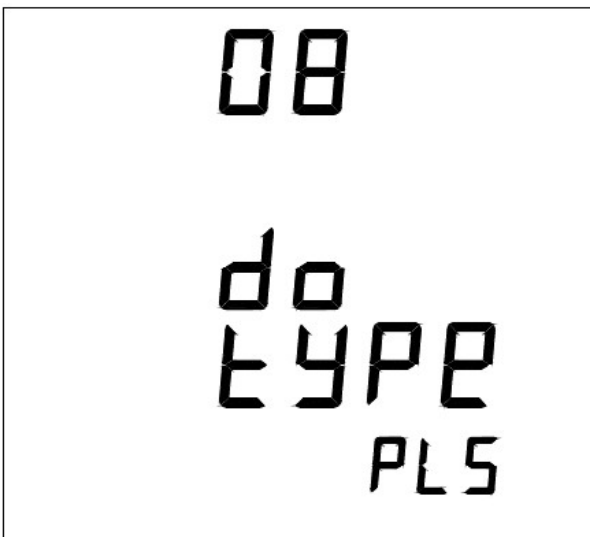
第 6 屏：PT 二次侧额定电压 PT2 设定页。“PT2”的取值范围为 100~400 的整数，单位伏特。如图示：PT2=100v，可以使用“P”键，“E”键和“H”键改变 PT2 的数值，按“V/A”键确认。



第7屏：CT 一次侧额定电流 CT1 设定页。CT 的二次侧额定电流默认 CT2 为 5 安培。可以使用“P”键，“E”键和“H”键改变 CT1 的数值，按“V/A”键确认。



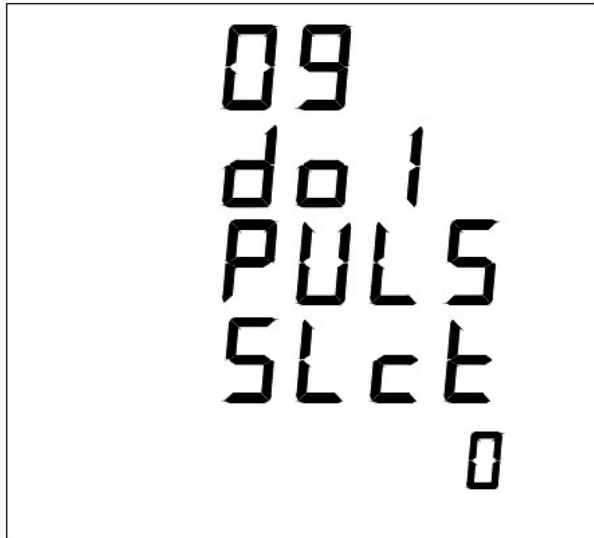
第8屏：DO 工作模式选择设定页。EP 5500 的两路 DO 可以工作在报警输出方式或脉冲电度输出方式。AI 表示报警输出方式，PLS 表示脉冲电度输出方式。



第 9 屏：DO1 脉冲电度输出项选择

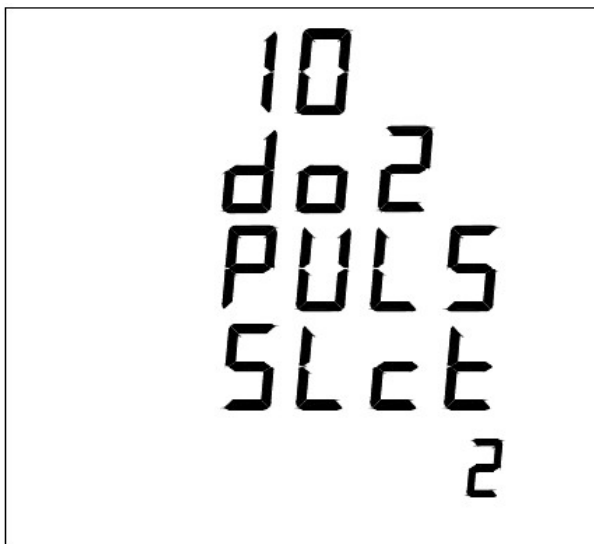
选择在 DO1 口输出哪种电度量。取值范围为 0~8 的整数，

设定值	0	1	2	3	4	5	6	7	8
电度量	Ep_imp	Ep_exp	Eq_imp	Eq_exp	Ep_total	Ep_net	Eq_total	Eq_net	无输出

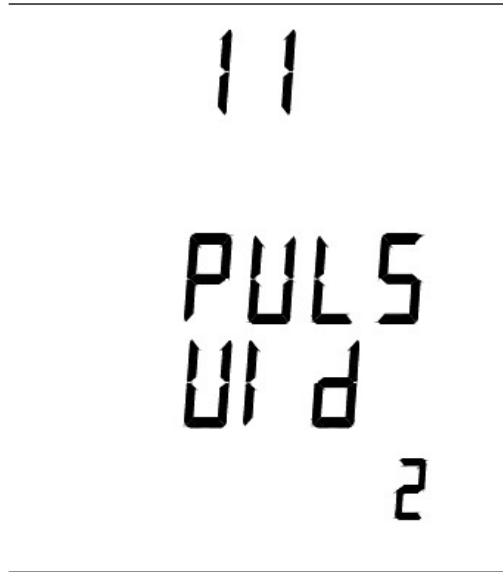


第 10 屏：DO2 脉冲电度输出选择。

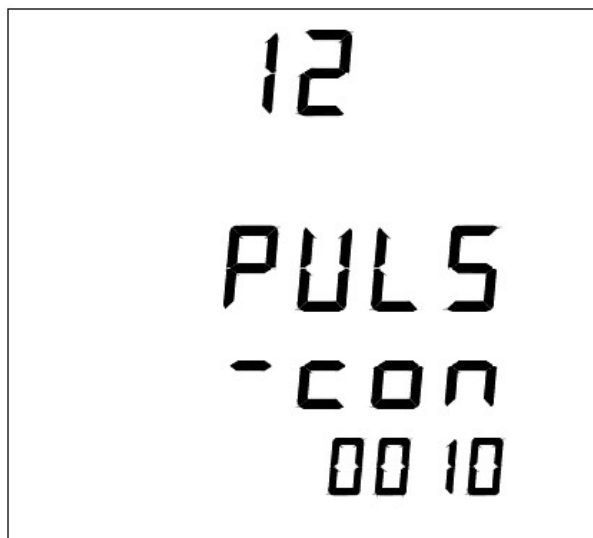
选择 DO2 口输出哪种电度量，取值范围为 0~8 的整数，



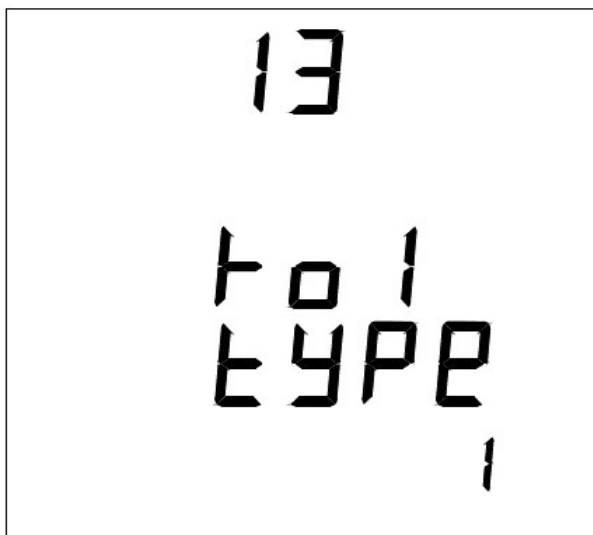
第 11 屏：脉冲输出宽度设定页。为 1~50 内的整数，单位宽度 20 毫秒，如图示：设定脉冲高电平宽度为 2，即脉冲宽度为  $2 \times 20 = 40\text{ms}$ 。



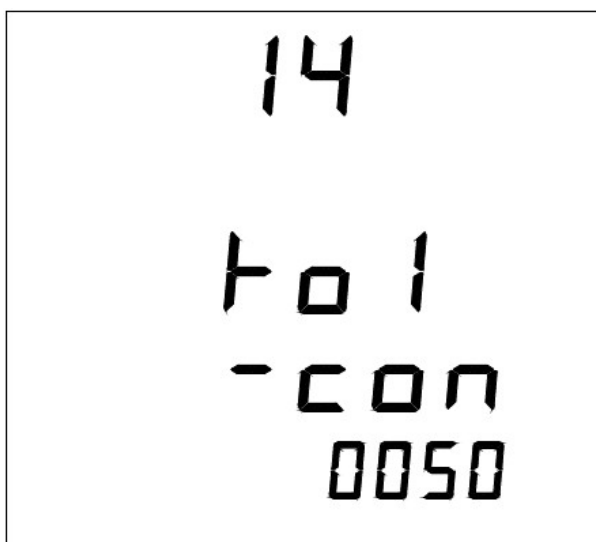
第 12 屏：脉冲常数设定页。脉冲常数即每个脉冲所代表电度数值。可设定为 1~6000 内的整数，单位 1 代表 0.1KWH（KVAR）电度量。



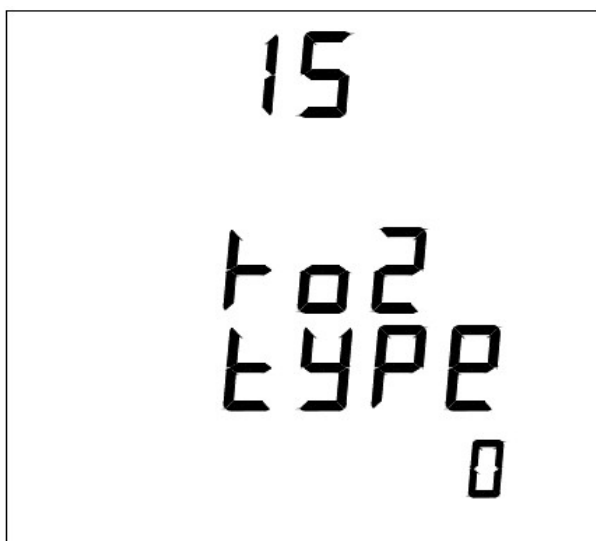
第 13 屏：继电器 1 工作方式设定页。EP 5500 提供两路继电器输出，具有“电平”和“脉冲”两种输出方式可供选择。“0”表示“电平方式”，“1”表示“脉冲方式”。如图示：设定继电器 1 为脉冲方式。



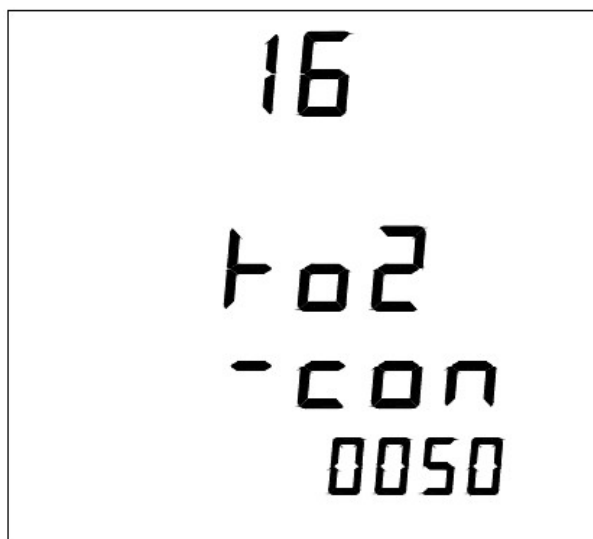
第 14 屏：继电器 1 脉冲闭合时间设定页。当继电器工作在“脉冲方式”时的暂态闭合时间。范围为 50~3000mS 连续可设。



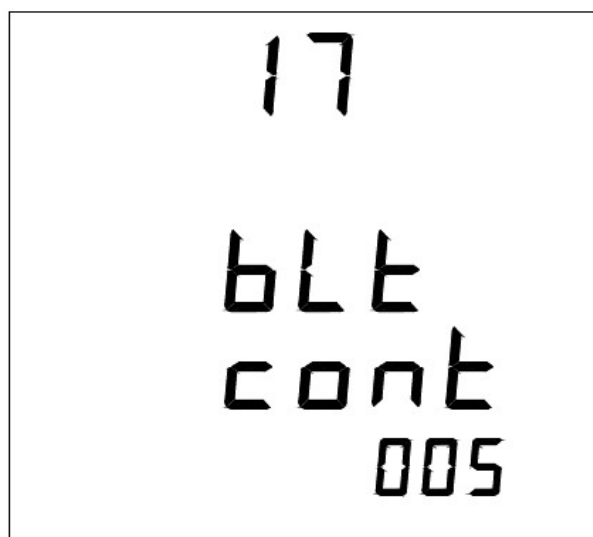
第 15 屏：继电器 2 工作方式设定页。设定方法与继电器 1 工作方式设定类似。



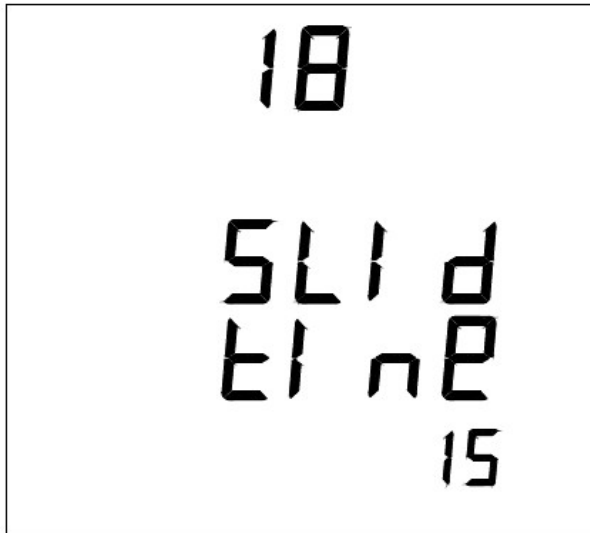
第 16 屏：继电器 2 脉冲闭合时间设定页。设定方法与继电器 1 的脉冲闭合时间设定类似，单位为 ms。



第 17 屏：显示背光的点亮时间设定。范围为 0~120 分钟。当设定为 0 时，背光常亮。



第 18 屏：需量滑动窗口时间设定。需量滑动视窗时间设定范围是 1~30 分钟，视窗固定每分钟滑动一次。



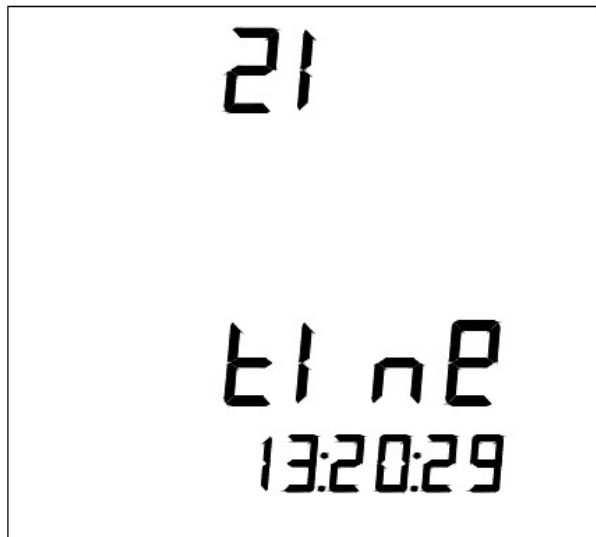
第 19 屏：最值的清除选项。如图，画面首先显现“no”，按“P”键或“E”键选项在“no”和“yes”之间切换，选定“yes”，按“V/A”键确认，将进行最值的清除操作；如果选定“no”，按“V/A”键确认，不会进行最值的清除操作。按“V/A”键后进入下一屏设定页。



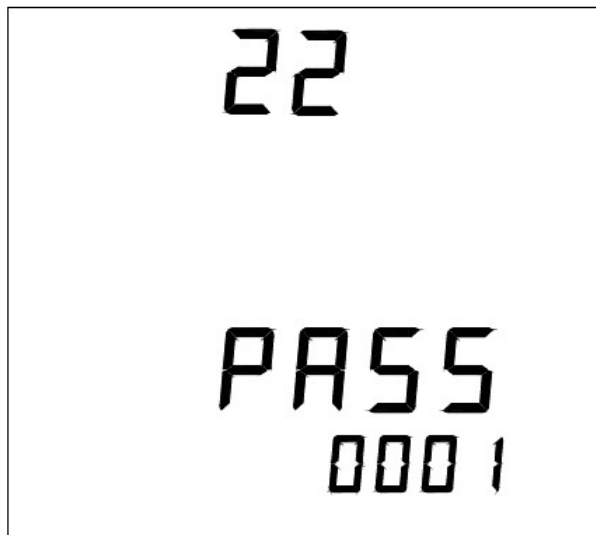
第 20 屏：系统时钟的日期设定页。显示格式为月、日、年，“月”的范围为 1~12；“日”的范围为 1~31；“年”的范围为 2000~2099。如图示，系统时钟的日期为 2002 年 01 月 18 日。



第 21 屏：系统时钟的时间设定页。显示格式为时、分、秒，“时”的范围为 0~23；“分”的范围为 0~59；“秒”的范围为 0~59；如图示，系统时钟的时间为 13 时 20 分 29 秒。



第 22 屏：保护密码的设定页。在本页面可以对保护密码重新设定，按“V/A”键确认并保存设置，并重新翻回第一屏位址设定页。



自此已完成了全部的参数设定，同时按下“H”键和“V/A”，退出设定模式进入测量参数显示模式。

## 通讯

### 通讯值与实际值的对应关系：

(约定 Val\_t 为通讯读出值，Val\_s 为实际值)

适用参量	对应关系	单位
电压值Va, Vb, Vc, Vvavg, Vab, Vbc, Vca, Vlavg	$Val_s = Val_t \times (PT1 / PT2) / 10$	伏 (V)
电流值Ia, Ib, Ic, Iavg, In	$Val_s = Val_t \times (CT1/5) / 1000$	安培 (A)
功率值Pa, Pb, Pc, Pcon, Qa, Qb, Qc, Qcon, Sa, Sb, Sc, Scon 需量值P_dema, Q_dema, S_dema	$Val_s = Val_t \times (PT1 / PT2) \times (CT1/5)$	瓦 (W)、乏 (Var)、伏安 (VA)
功率因数PFa, PFb, PFc, PFcon	$Val_s = Val_t / 1000$	无单位
频率F	$Val_s = Val_t / 100$	赫兹 (Hz)
负载性质Rt (感性/容性/阻性)	$Val_s = Val_t$	无单位
能量值Ep_imp, Ep_exp, Eq_imp, Eq_exp, Ep_total, Ep_net, Eq_total, Eq_net	$Val_s = Val_t / 10$	KWH, KVARH
谐波量:波峰系数、K系数	$Val_s = Val_t / 1000$	无单位
谐波量: 总谐波畸变率、奇次谐波畸变率、偶次谐波畸变率、各次谐波含有率, 电话波形因数	$Val_s = Val_t / 10000 \times 100\%$	无单位
不对称度U_unbl, I_unbl	$Val_s = Val_t / 10000 \times 100\%$	无单位
相角差	$Val_s = Val_t / 10$	度

说明: 1. 参量的最大值、最小值、报警值的通讯值与实际值之间的对应关系同于实测值; 时间标签的实际值=通讯读出值。

2. 负载性质 (感性/容性/阻性) 用(L/C/R) 以 ASCII 码形式表示 (76/67/82)。

3. PT1/PT2 就是 PT 比例; CT1/5 就是 CT 比例。 范例: Va 的通讯读出值为 2201, PT1 为 100, PT2 为 100, 则 VA 的实际值  $Val_s = 2201 \times (100/100) / 10 = 220.1V$ 。

参量地址表：

地址	参数	数值范围	资料类型	属 性
以下为基本参量：03H 读				
130H	频率 F	0~7000	word	R
131H	A 相电压 VA	0~65535	word	R
132H	B 相电压 VB	0~65535	word	R
133H	C 相电压 VC	0~65535	word	R
134H	相电压均值 Vvavg	0~65535	word	R
135H	线电压 VAB	0~65535	word	R
136H	线电压 VBC	0~65535	word	R
137H	线电压 VCA	0~65535	word	R
138H	线电压均值 Vlavg	0~65535	word	R
139H	相（线）电流 IA	0~65535	word	R
13AH	相（线）电流 IB	0~65535	word	R
13BH	相（线）电流 IC	0~65535	word	R
13CH	电流均值 Iavg	0~65535	word	R
13DH	中线电流 IN	0~65535	word	R
13EH	A 相有功功率 Pa	-32768~32767	Integer	R
13FH	B 相有功功率 Pb	-32768~32767	Integer	R
140H	C 相有功功率 Pc	-32768~32767	Integer	R
141H	系统有功功率 Pcon	-32768~32767	Integer	R
142H	A 相无功功率 Qa	-32768~32767	Integer	R
143H	B 相无功功率 Qb	-32768~32767	Integer	R
144H	C 相无功功率 Qc	-32768~32767	Integer	R
145H	系统无功功率 Qcon	-32768~32767	Integer	R
146H	A 相视在功率 Sa	0~65535	word	R
147H	B 相视在功率 Sb	0~65535	word	R

148H	C 相视在功率 Sc	0~65535	word	R
149H	系统视在功率 Scon	0~65535	word	R
14AH	A 相功率因数 PFa	-1000~1000	Integer	R
14BH	B 相功率因数 PFb	-1000~1000	Integer	R
14CH	C 相功率因数 PFc	-1000~1000	Integer	R
14DH	系统功率因数 PFcon	-1000~1000	Integer	R
14EH	电压不对称度 U_unbl	0~3000	word	R
14FH	电流不对称度 I_unbl	0~3000	word	R
150H	负载性质 RT (L/C/R)	76/67/82	word	R
151H	有功功率需量 P_DEMA	-32768~32767	Integer	R
152H	无功功率需量 Q_DEMA	-32768~32767	Integer	R
153H	视功率需量 S_DEMA	0~65535	word	R
154H, 155H 保留				
以下为电度量：03H 读；10H 写				
156H(高 16 位) 157H(低 16 位)	消耗有功电度 Ep_imp	0~99999999.9	Dword	R/W
158H(高 16 位) 159H(低 16 位)	释放有功电度 Ep_exp	0~99999999.9	Dword	R/W
15AH(高 16 位) 15BH(低 16 位)	感性无功电度 Eq_imp	0~99999999.9	Dword	R/W
15CH(高 16 位) 15DH(低 16 位)	容性无功电度 Eq_exp	0~99999999.9	Dword	R/W
15EH(高 16 位) 15FH(低 16 位)	绝对值和有功电度 Ep_total	0~99999999.9	Dword	R/W
160H(高 16 位) 161H(低 16 位)	净有功电度 Ep_net	0~99999999.9	Dword	R/W
162H(高 16 位) 163H(低 16 位)	绝对值和无功电度 Eq_total	0~99999999.9	Dword	R/W

164H(高 16 位) 165H (低 16 位)	净无功电度 Eq_net	0~99999999.9	Dword	R/W
166H, 167H 保留				
以下为谐波量: 03H 读				
168H	VA 或 VAB 总谐波畸变率 THD_VA	0~10000	word	R
169H	VB 或 VCA 总谐波畸变率 THD_VB	0~10000	word	R
16AH	VC 或 VBC 总谐波畸变率 THD_VC	0~10000	word	R
16BH	相或线电压平均总谐波畸变率 THD_V	0~10000	word	R
16CH	IA 总谐波畸变率 THD_ IA	0~10000	word	R
16DH	IB 总谐波畸变率 THD_ IB	0~10000	word	R
16EH	IC 总谐波畸变率 THD_ IC	0~10000	word	R
16FH	相或线电流平均总谐波畸变率 THD_I	0~10000	word	R
170H-18DH	VA 或 VAB 谐波含有率 (2~ 31 次)	0~10000	word	R
18EH	VA 或 VAB 奇谐波畸变率	0~10000	word	R
18FH	VA 或 VAB 偶谐波畸变率	0~10000	word	R
190H	VA 或 VAB 波峰系数	0~10000	word	R
191H	VA 或 VAB 电话谐波波形因子	0~10000	word	R
192H-1AFH	VB 或 VCA 谐波含有率 (2~ 31 次)	0~10000	word	R
1B0H	VB 或 VCA 奇谐波畸变率	0~10000	word	R
1B1H	VB 或 VCA 偶谐波畸变率	0~10000	word	R
1B2H	VB 或 VCA 波峰系数	0~10000	word	R

1B3H	VB 或 VCA 电话谐波波形因子	0~10000	word	R
1B4H-1D1H	VC 或 VBC 谐波含有率 (2~31 次)	0~10000	word	R
1D2H	VC 或 VBC 奇谐波畸变率	0~10000	word	R
1D3H	VC 或 VBC 偶谐波畸变率	0~10000	word	R
1D4H	VC 或 VBC 波峰系数	0~10000	word	R
1D5H	VC 或 VBC 电话谐波波形因子	0~10000	word	R
1D6H-1F3H	IA 谐波含有率 (2~31 次)	0~10000	word	R
1F4H	IA 奇谐波畸变率	0~10000	word	R
1F5H	IA 偶谐波畸变率	0~10000	word	R
1F6H	IA K 系数	0~10000	word	R
1F7H-214H	IB 谐波含有率	0~10000	word	R
215H	IB 奇谐波畸变率	0~10000	word	R
216H	IB 偶谐波畸变率	0~10000	word	R
217H	IB K 系数	0~10000	word	R
218H-235H	IC 谐波含有率 (2~31 次)	0~10000	word	R
236H	IC 奇谐波畸变率	0~10000	word	R
237H	IC 偶谐波畸变率	0~10000	word	R
238H	IC K 系数	0~10000	word	R
以下为最大值地址区: 03H 读				
239H	VA 最大值 VA-max	0~65535	word	R
23AH	年 VAyer	2000-2099	word	R
23BH	月 VAmon	0-12	word	R
23CH	日 VAday	0-31	word	R
23DH	时 VAhou	0-23	word	R
23EH	分 VAmin	0-59	word	R
23FH	秒 VAsec	0-59	word	R

240H	VB 最大值 VB_max	0~65535	word	R
241H	年 VByer	2000-2099	word	R
242H	月 VBmon	0-12	word	R
243H	日 VBday	0-31	word	R
244H	时 VBhou	0-23	word	R
245H	分 VBmin	0-59	word	R
246H	秒 VBsec	0-59	word	R
247H	VC 最大值 VC_max	0~65535	word	R
248H	年 VCyer	2000-2099	word	R
249H	月 VCmon	0-12	word	R
24AH	日 VCday	0-31	word	R
24BH	时 VChou	0-23	word	R
24CH	分 VCmin	0-59	word	R
24DH	秒 VCsec	0-59	word	R
24EH	VAB 最大值 VAB_max	0~65535	word	R
24FH	年 VAByer	2000-2099	word	R
250H	月 VABmon	0-12	word	R
251H	日 VABday	0-31	word	R
252H	时 VABhou	0-23	word	R
253H	分 VABmin	0-59	word	R
254H	秒 VABsec	0-59	word	R
255H	VBC 最大值 VBC_max	0~65535	word	R
256H	年 VBCyer	2000-2099	word	R
257H	月 VBCmon	0-12	word	R
258H	日 VBCday	0-31	word	R
259H	时 VBChou	0-23	word	R
25AH	分 VBCmin	0-59	word	R
25BH	秒 VBCsec	0-59	word	R

25CH	VCA 最大值 VCA_max	0~65535	word	R
25DH	年 VCAyer	2000-2099	word	R
25EH	月 VCAmon	0-12	word	R
25FH	日 VCAday	0-31	word	R
260H	时 VCAhou	0-23	word	R
261H	分 VCamin	0-59	word	R
262H	秒 VCAsec	0-59	word	R
263H	IA 最大值 IA_max	0~65535	word	R
264H	年 IAyer	2000-2099	word	R
265H	月 IAmon	0-12	word	R
266H	日 IAday	0-31	word	R
267H	时 IAhou	0-23	word	R
268H	分 IAmin	0-59	word	R
269H	秒 IAsec	0-59	word	R
26AH	IB 最大值 IB_max	0~65535	word	R
26BH	年 IByer	2000-2099	word	R
26CH	月 IBmon	0-12	word	R
26DH	日 IBday	0-31	word	R
26EH	时 IBhou	0-23	word	R
26FH	分 IBmin	0-59	word	R
270H	秒 IBsec	0-59	word	R
271H	IC 最大值 IC_max	0~65535	word	R
272H	年 ICyer	2000-2099	word	R
273H	月 ICmon	0-12	word	R
274H	日 ICday	0-31	word	R
275H	时 IChou	0-23	word	R
276H	分 ICmin	0-59	word	R
277H	秒 ICsec	0-59	word	R

278H	系统有功功率最大值 P_max	-32768~32767	integer	R
279H	年 P <sub>yer</sub>	2000-2099	word	R
27AH	月 P <sub>mon</sub>	0-12	word	R
27BH	日 P <sub>day</sub>	0-31	word	R
27CH	时 P <sub>hou</sub>	0-23	word	R
27DH	分 P <sub>min</sub>	0-59	word	R
27EH	秒 P <sub>sec</sub>	0-59	word	R
27FH	系统无功功率最大值 Q_max	-32768~32767	integer	R
280H	年 Q <sub>yer</sub>	2000-2099	word	R
281H	月 Q <sub>mon</sub>	0-12	word	R
282H	日 Q <sub>day</sub>	0-31	word	R
283H	时 Q <sub>hou</sub>	0-23	word	R
284H	分 Q <sub>min</sub>	0-59	word	R
285H	秒 Q <sub>sec</sub>	0-59	word	R
286H	系统视在功率最大值 S_max	0~65535	word	R
287H	年 S <sub>yer</sub>	2000-2099	word	R
288H	月 S <sub>mon</sub>	0-12	word	R
289H	日 S <sub>day</sub>	0-31	word	R
28AH	时 S <sub>hou</sub>	0-23	word	R
28BH	分 S <sub>min</sub>	0-59	word	R
28CH	秒 S <sub>sec</sub>	0-59	word	R
28DH	系统功率因数最大值 PF_max	-1000~1000	integer	R
28EH	年 PF <sub>yer</sub>	2000-2099	word	R
28FH	月 PF <sub>mon</sub>	0-12	word	R
290H	日 PF <sub>day</sub>	0-31	word	R
291H	时 PF <sub>hou</sub>	0-23	word	R
292H	分 PF <sub>min</sub>	0-59	word	R
293H	秒 PF <sub>sec</sub>	0-59	word	R

294H	频率最大值 F_max	0~7000	word	R
295H	年 Fyer	2000-2099	word	R
296H	月 Fmon	0-12	word	R
297H	日 Fday	0-31	word	R
298H	时 Fhou	0-23	word	R
299H	分 Fmin	0-59	word	R
29AH	秒 Fsec	0-59	word	R
29BH	有功需量最大值 PDEMA_max	-32768~32767	integer	R
29CH	年 PDEMAyer	2000-2099	word	R
29DH	月 PDEMAmon	0-12	word	R
29EH	日 PDEMAday	0-31	word	R
29FH	时 PDEMAhou	0-23	word	R
2A0H	分 PDEMAmin	0-59	word	R
2A1H	秒 PDEMAsec	0-59	word	R
2A2H	无功需量最大值 QDEMA_max	-32768~32767	integer	R
2A3H	年 QDEMAyer	2000-2099	word	R
2A4H	月 QDEMAmON	0-12	word	R
2A5H	日 QDEMAday	0-31	word	R
2A6H	时 QDEMAhou	0-23	word	R
2A7H	分 QDEMAmin	0-59	word	R
2A8H	秒 QDEMAsec	0-59	word	R
2A9H	视功需量最大值 SDEMA_max	0~65535	word	R
2AAH	年 SDEMAyer	2000-2099	word	R
2ABH	月 SDEMAmON	0-12	word	R
2ACH	日 SDEMAday	0-31	word	R
2ADH	时 SDEMAhou	0-23	word	R
2AEH	分 SDEMAmin	0-59	word	R

2AFH	秒 SDEMAsec	0~59	word	R
以下为最小值地址区：03H 读				
2B0H	VA 最小值 VA_min	0~65535	word	R
2B1H	年 VAyer	2000~2099	word	R R
2B2H	月 VAmon	0~12	word	
2B3H	日 VAday	0~31	word	R
2B4H	时 VAhou	0~23	word	R
2B5H	分 VAmin	0~59	word	R
2B6H	秒 VAssec	0~59	word	R
2B7H	VB 最小值 VB_min	0~65535	word	R
2B8H	年 VByer	2000~2099	word	R
2B9H	月 VBmon	0~12	word	R
2BAH	日 VBday	0~31	word	R
2BBH	时 VBhou	0~23	word	R
2BCH	分 VBmin	0~59	word	R
2BDH	秒 VBsec	0~59	word	R
2BEH	VC 最小值 VC_min	0~65535	word	R
2BFH	年 VCyer	2000~2099	word	R
2C0H	月 VCmon	0~12	word	R
2C1H	日 VCday	0~31	word	R
2C2H	时 VChou	0~23	word	R
2C3H	分 VCmin	0~59	word	R
2C4H	秒 VCsec	0~59	word	R
2C5H	VAB 最小值 VAB_min	0~65535	word	R
2C6H	年 VAByer	2000~2099	word	R
2C7H	月 VABmon	0~12	word	R
2C8H	日 VABday	0~31	word	R
2C9H	时 VABhou	0~23	word	R

2CAH	分 VABmin	0-59	word	R
2CBH	秒 VABsec	0-59	word	R
2CCH	VBC 最小值 VBC_min	0~65535	word	R
2CDH	年 VBCyer	2000-2099	word	R
2CEH	月 VBCmon	0-12	word	R
2CFH	日 VBCday	0-31	word	R
2DOH	时 VBChou	0-23	word	R
2D1H	分 VBCmin	0-59	word	R
2D2H	秒 VBCsec	0-59	word	R
2D3H	VCA 最小值 VCA_min	0~65535	word	R
2D4H	年 VCAyer	2000-2099	word	R
2D5H	月 VCAmon	0-12	word	R
2D6H	日 VCAday	0-31	word	R
2D7H	时 VCAhou	0-23	word	R
2D8H	分 VCAmin	0-59	word	R
2D9H	秒 VCAsec	0-59	word	R
2DAH	IA 最小值 IA_min	0~65535	word	R
2DBH	年 IAyer	2000-2099	word	R
2DCH	月 IAmon	0-12	word	R
2DDH	日 IAday	0-31	word	R
2DEH	时 IAhou	0-23	word	R
2DFH	分 IAmin	0-59	word	R
2E0H	秒 IAsec	0-59	word	R
2E1H	IB 最小值 IB_min	0~65535	word	R
2E2H	年 IByer	2000-2099	word	R
2E3H	月 IBmon	0-12	word	R
2E4H	日 IBday	0-31	word	R
2E5H	时 IBhou	0-23	word	R

2E6H	分 IBmin	0-59	word	R
2E7H	秒 IBsec	0-59	word	R
2E8H	IC 最小值 IC- min	0~65535	word	R
2E9H	年 ICyer	2000-2099	word	R
2EAH	月 ICmon	0-12	word	R
2EBH	日 ICday	0-31	word	R
2ECH	时 Ichou	0-23	word	R
2EDH	分 ICmin	0-59	word	R
2EEH	秒 ICsec	0-59	word	R
2EFH	有功功率最小值 P- min	-32768~32767	integer	R
2F0H	年 Pyer	2000-2099	word	R
2F1H	月 Pmon	0-12	word	R
2F2H	日 Pday	0-31	word	R
2F3H	时 Phou	0-23	word	R
2F4H	分 Pmin	0-59	word	R
2F5H	秒 Psec	0-59	word	R
2F6H	无功功率最小值 Q- min	-32768~32767	integer	R
2F7H	年 Qyer	2000-2099	word	R
2F8H	月 Qmon	0-12	word	R
2F9H	日 Qday	0-31	word	R
2FAH	时 Qhou	0-23	word	R
2FBH	分 Qmin	0-59	word	R
2FCH	秒 Qsec	0-59	word	R
2FDH	视在功率最小值 S- min	0~65535	word	R
2FEH	年 Syer	2000-2099	word	R
2FFH	月 Smon	0-12	word	R
300H	日 Sday	0-31	word	R
301H	时 Shou	0-23	word	R

302H	分 Smin	0-59	word	R
303H	秒 Ssec	0-59	word	R
304H	功率因数最小值 PF- min	-1000~1000	integer	R
305H	年 PFyer	2000-2099	word	R
306H	月 PFmon	0-12	word	R
307H	日 PFday	0-31	word	R
308H	时 PFhou	0-23	word	R
309H	分 PFmin	0-59	word	R
30AH	秒 PFsec	0-59	word	R
30BH	频率最小值 F- min	0~7000	word	R
30CH	年 Fyer	2000-2099	word	R
30DH	月 Fmon	0-12	word	R
30EH	日 Fday	0-31	word	R
30FH	时 Fhou	0-23	word	R
311H	秒 Fsec	0-59	word	R
312H	系统有功需量最小值 PDEMA- min	-32768~32767	integer	R
313H	年 PDEMAyer	2000-2099	word	R
314H	月 PDEMAmon	0-12	word	R
315H	日 PDEMAday	0-31	word	R
316H	时 PDEMAhou	0-23	word	R
317H	分 PDEMAmin	0-59	word	R
318H	秒 PDEMAsec	0-59	word	R
319H	系统无功需量最小值 QDEMA- min	-32768~32767	integer	R
31AH	年 QDEMAyer	2000-2099	word	R
31BH	月 QDEMAmon	0-12	word	R
31CH	日 QDEMAday	0-31	word	R

31DH	时 QDEMAhou	0-23	word	R
31EH	分 QDEMAmin	0-59	word	R
31FH	秒 QDEMAsec	0-59	word	R
320H	系统视功需量最小值 SDEMA-min	0~65535	word	R
321H	年 SDEMAyer	2000-2099	word	R
322H	月 SDEMAmon	0-12	word	R
323H	日 SDEMAday	0-31	word	R
324H	时 SDEMAhou	0-23	word	R
325H	分 SDEMAmin	0-59	word	R
326H	秒 SDEMAsec	0-59	word	R
以下时钟区:10H 号写, 03 号读				
32AH	年 yer	2000-2099	word	R/W
32BH	月 mon	0-12	word	R/W
32CH	日 day	0-31	word	R/W
32DH	时 hou	0-23	word	R/W
32EH	分 min	0-59	word	R/W
32FH	秒 sec	0-59	word	R/W
以下报警设定区:10H 号写, 03 号读				
330H	报警开关(是否启动)	第 0 至第 8 位对应第 1 至第 9 组报警. 0 关;1 开	Intger	R/W
331H	报警预量时间	0~255 (x300ms)	Intger	R/W
332H	报警口 1 选择位	第 0 至第 8 位对应第 1 至第 9 组报警. 0 关;1 开	Intger	R/W
333H	报警口 2 选择位	第 0 至第 8 位对应第 1 至第 9 组报警. 0 关;1 开	Intger	R/W
334H	第 1 组参量选择	0-34	Intger	R/W
335H	上下限选择	0-下限 1 -上限	Intger	R/W

336H	限值	-32768~32767	Intger	R/W
337H	第 2 组参量选择	0-34	Intger	R/W
338H	上下限选择	0-下限 1 -上限	Intger	R/W
339H	限值	-32768~32767	Intger	R/W
33AH	第 3 组参量选择	0-34	Intger	R/W
33BH	上下限选择	0-下限 1 -上限	Intger	R/W
33CH	限值	-32768~32767	Intger	R/W
33DH	第 4 组参量选择	0-34	Intger	R/W
33EH	上下限选择	0-下限 1 -上限	Intger	R/W
33FH	限值	-32768~32767	Intger	R/W
340H	第 5 组参量选择	0-34	Intger	R/W
341H	上下限选择	0-下限 1 -上限	Intger	R/W
342H	限值	-32768~32767	Intger	R/W
343H	第 6 组参量选择	0-34	Intger	R/W
344H	上下限选择	0-下限 1 -上限	Intger	R/W
345H	限值	-32768~32767	Intger	R/W
346H	第 7 组参量选择	0-34	Intger	R/W
347H	上下限选择	0-下限 1 -上限	Intger	R/W
348H	限值	-32768~32767	Intger	R/W
349H	第 8 组参量选择	0-34	Intger	R/W
34AH	上下限选择	0-下限 1 -上限	Intger	R/W
34BH	限值	-32768~32767	Intger	R/W
34CH	第 9 组参量选择	0-34	Intger	R/W
34DH	上下限选择	0-下限 1 -上限	Intger	R/W
34EH	限值	-32768~32767	Intger	R/W
34FH-353H 保留				
以下报警参数区：03 号读				

354H	报警状态	第 0 至第 8 位对应第 1 至第 9 组报警. 0 无;1 有	Intger	R
355H	第 1 笔记录参量序号	0-34 (报警建立时) 或 65280~65314 (报警恢复时)	word	R
356H	第 1 笔记录报警值	-32768~32767	Intger	R
357H	第 1 笔记录年	2000-2099	word	R
358H	第 1 笔记录月	0-12	word	R
359H	第 1 笔记录日	0-31	word	R
35AH	第 1 笔记录时	0-23	word	R
35BH	第 1 笔记录分	0-59	word	R
35CH	第 1 笔记录秒	0-59	word	R
35DH	第 2 笔记录参量序号	0-34 (报警建立时) 或 65280~65314 (报警恢复时)	word	R
35EH	第 2 笔记录报警值	-32768~32767	Intger	R
35FH	第 2 笔记录年	2000-2099	word	R
360H	第 2 笔记录月	0-12	word	R
361H	第 2 笔记录日	0-31	word	R
362H	第 2 笔记录时	0-23	word	R
363H	第 2 笔记录分	0-59	word	R
364H	第 2 笔记录秒	0-59	word	R
365H	第 3 笔记录参量序号	0-34 (报警建立时) 或 65280~65314 (报警恢复时)	word	R
366H	第 3 笔记录报警值	-32768~32767	Intger	R
367H	第 3 笔记录年	2000-2099	word	R
368H	第 2 笔记录月	0-12	word	R
369H	第 3 笔记录日	0-31	word	R
36AH	第 3 笔记录时	0-23	word	R

36BH	第 3 笔记录分	0-59	word	R
36CH	第 3 笔记录秒	0-59	word	R
36DH	第 4 笔记录参量序号	0-34（报警建立时）或 65280~65314（报警恢 复时）	word	R
36EH	第 4 笔记录报警值	-32768~32767	Intger	R
36FH	第 4 笔记录年	2000-2099	word	R
370H	第 4 笔记录月	0-12	word	R
371H	第 4 笔记录日	0-31	word	R
372H	第 4 笔记录时	0-23	word	R
373H	第 4 笔记录分	0-59	word	R
374H	第 4 笔记录秒	0-59	word	R
375H	第 5 笔记录参量序号	0-34（报警建立时）或 65280~65314（报警恢 复时）	word	R
376H	第 5 笔记录报警值	-32768~32767	Intger	R
377H	第 5 笔记录年	2000-2099	word	R
378H	第 5 笔记录月	0-12	word	R
379H	第 5 笔记录日	0-31	word	R
37AH	第 5 笔记录时	0-23	word	R
37BH	第 5 笔记录分	0-59	word	R
37CH	第 5 笔记录秒	0-59	word	R
37DH	第 6 笔记录参量序号	0-34（报警建立时）或 65280~65314（报警恢 复时）	word	R
37EH	第 6 笔记录报警值	-32768~32767	Intger	R
37FH	第 6 笔记录年	2000-2099	word	R
380H	第 6 笔记录月	0-12	word	R
381H	第 6 笔记录日	0-31	word	R
382H	第 6 笔记录时	0-23	word	R

383H	第 6 笔记录分	0-59	word	R
384H	第 6 笔记录秒	0-59	word	R
385H	第 7 笔记录参量序号	0-34（报警建立时）或 65280~65314（报警恢 复时）	word	R
386H	第 7 笔记录报警值	-32768~32767	Intger	R
387H	第 7 笔记录年	2000-2099	word	R
388H	第 7 笔记录月	0-12	word	R
389H	第 7 笔记录日	0-31	word	R
38AH	第 7 笔记录时	0-23	word	R
38BH	第 7 笔记录分	0-59	word	R
38CH	第 7 笔记录秒	0-59	word	R
38DH	第 8 笔记录参量序号	0-34（报警建立时）或 65280~65314（报警恢 复时）	word	R
38EH	第 8 笔记录报警值	-32768~32767	Intger	R
38FH	第 8 笔记录年	2000-2099	word	R
390H	第 8 笔记录月	0-12	word	R
391H	第 8 笔记录日	0-31	word	R
392H	第 8 笔记录时	0-23	word	R
393H	第 8 笔记录分	0-59	word	R
394H				
395H	第 9 笔记录参量序号	0-34（报警建立时）或 65280~65314（报警恢 复时）	word	R
396H	第 9 笔记录报警值	-32768~32767	Intger	R
397H	第 9 笔记录年	2000-2099	word	R
398H	第 9 笔记录月	0-12	word	R
399H	第 9 笔记录日	0-31	word	R
39AH	第 9 笔记录时	0-23	word	R

39BH	第 9 笔记录分	0-59	word	R
39CH	第 9 笔记录秒	0-59	word	R
以下相位角区:03H 读				
39DH	VB 相对于 VA 的相角差 VA/VB (3\$4)	0-3600	Integer	R
39EH	VC 相对于 VA 的相角差 VA/VC (3\$4)	0-3600	Integer	R
39FH	IA 相对于 VA 的相角差 VA/IA (3\$4)	0-3600	Integer	R
3A0H	IB 相对于 VA 的相角差 VA/IB (3\$4)	0-3600	Integer	R
3A1H	IC 相对于 VA 的相角差 VA/IC (3\$4)	0-3600	Integer	R
3A2H	VBC 相对于 VAB 的相角差 VAB/VBC (3\$3)	0-3600	Integer	R
3A3H	IA 相对于 VAB 的相角差 VAB/IA (3\$3)	0-3600	Integer	R
3A4H	IC 相对于 VAB 的相角差 VAB/IC (3\$3)	0-3600	Integer	R
以下为系统参量位址区：03H 读；10H 写				
地址	参数	读写属性	数值范围	资料类型
100H	保护密码	R/W	0~9999	word
101H	通讯位址	R/W	0~225	word
102H	通讯串列传输速率	R/W	600-38400	word
103H	电压接线方式	R/W	0-2 对应 3LN , 2LN, 2LL	word
104H	电流接线方式	R/W	0-2 对应 3CT , 1CT, 2CT	word

105H	PT1 高字	R/W	100~500000	Word
106H	PT1 低字	R/W		Word
107H	PT2	R/W	100~400	Word
108H	CT1	R/W	5~6000	Word
109H	D0 工作方式选择	R/W	0—脉冲电度输出 1—报警输出	word
10AH	D01 口脉冲输出电度量选择	R/W	0~8	word
10BH	D02 口脉冲输出电度量选择	R/W	0~8	word
10CH	脉冲高电平宽度设定	R/W	1~50 (X20ms)	word
10DH	单脉冲代表电度数	R/W	1~6000	word
10EH	继电器 1 (ro1) 方式选择	R/W	0——电平 1——脉冲	word
10FH	继电器 1 (ro1) 脉冲时间	R/W	50~3000 (ms)	word
110H	继电器 2 (ro2) 方式选择	R/W	0——电平 1——脉冲	word
111H	继电器 2 (ro2) 脉冲时间	R/W	50~3000 (ms)	word
112H	背光点亮时间	R/W	0~120 (min)	word
113H	需量滑动窗时间	R/W	1~30 分钟	Integer
114H	清除最值	R/W	写入 0ah 清除, 其他无效	Integer
以下为 DI 地址区: 02H 读				
地址	参数	数值范围	资料类型	读写属性
0000H	DI1	1 = ON , 0 = OFF	bit	R
0001H	DI2	1 = ON , 0 = OFF	bit	R
0002H	DI3	1 = ON , 0 = OFF	bit	R
0003H	DI4	1 = ON , 0 = OFF	bit	R
DO 地址区: 01H 读, 05H 写				
地址	参数	数值范围	资料类型	读写属性

0000H	D01	1 = ON , 0 = OFF	bit	R/W
0001H	D02	1 = ON , 0 = OFF	bit	R/W

越限报警参量选择表

地址序号	参数	数值范围	资料类型	读写属性
以下为基本参量：03H 读				
0	频率 F	0~7000	word	R
1	A 相电压 VA	0~65535	word	R
2	B 相电压 VB	0~65535	word	R
3	C 相电压 VC	0~65535	word	R
4	相电压均值 Vvavg	0~65535	word	R
5	线电压 VAB	0~65535	word	R
6	线电压 VBC	0~65535	word	R
7	线电压 VCA	0~65535	word	R
8	线电压均值 Vlavg	0~65535	word	R
9	相（线）电流 IA	0~65535	word	R
10	相（线）电流 IB	0~65535	word	R
11	相（线）电流 IC	0~65535	word	R
12	电流均值 Iavg	0~65535	word	R
13	中线电流 In	0~65535	word	R
14	A 相有功功率 Pa	-32768 ~ 32767	Integer	R
15	B 相有功功率 Pb	-32768 ~ 32767	Integer	R
16	C 相有功功率 Pc	-32768 ~ 32767	Integer	R
17	系统有功功率 Pc0N	-32768 ~ 32767	Integer	R
18	A 相无功功率 Qa	-32768 ~ 32767	Integer	R
19	B 相无功功率 Qb	-32768 ~ 32767	Integer	R
20	C 相无功功率 Qc	-32768 ~ 32767	Integer	R
21	系统无功功率 Qc0N	-32768 ~ 32767	Integer	R
22	A 相视在功率 Sa	0~65535	word	R

23	B 相视在功率 $S_b$	0~65535	word	R
24	C 相视在功率 $S_c$	0~65535	word	R
25	系统视在功率 $S_{c0N}$	0~65535	word	R
26	A 相功率因数 $PF_a$	-1000~1000	Integer	R
27	B 相功率因数 $PF_b$	-1000~1000	Integer	R
28	C 相功率因数 $PF_c$	-1000~1000	Integer	R
29	系统功率因数 $PF_{c0N}$	-1000~1000	Integer	R
30	电压不对称度 $U_{-unb1}$	0~3000	word	R
31	电流不对称度 $I_{-unb1}$	0~3000	word	R
32	有功功率需量 $P_{-dema}$	-32768 ~ 32767	Integer	R
33	无功功率需量 $Q_{-dema}$	-32768 ~ 32767	Integer	R
34	视功率需量 $S_{-dema}$	0~65535	word	R

## 几点说明:

- 1、资料类型：“bit”指 1 位元二进制位元；“word”指 16 位元无符号整数；“Integer”指 16 位元有符号整数；“Dword”指 32 位元无符号整数。
- 2、读写属性：“R”唯读，读 DI 用 02H 号命令；读 D0 用 01H 号命令；读其他参量用 03H 号命令；“R/W”可读可写，写（控）D0 用 05H 号命令；写系统参量用 10H 号命令。禁止向未列出的或不具可写属性的位址写入。
- 3、实测参量（地址 130H~153H）的读取请确认资料类型、数值范围以及通讯值和实际值之间的关系。
- 4、电度量为 32 位元无符号整数，高位、低位元各占一个位址。上位软件应该将高位数值乘以 65536 再加上低位数值才可得到这一参量值。然后再考虑通讯值和实际值之间的关系得出参量值再除以 10 方可得到该参量实际值的结论。另外，电度量累积到 999999999（通讯值，实际值为 99999999.9KWH 或 KVarH）后自动清零，各电度量间不互相影响。还有，电度参量是可写的，即可以手动清零或改写成你需要的值。
- 5、本章“通讯值与实际值间关系”已表明谐波参量没有单位。另外，谐波含有率是 2~31 次的谐波含有率，每 1 次对应 1 个参量位址。
- 6、最值记录是唯读属性，通讯值与实际值间关系同于实测量。可以向 113H 位址写入“0AH”执行清除最值操作，实际是最值记录单元更新为当前值。
- 7、报警功能较复杂，建议通读全文，将各章节联系起来考虑。这里强调几点：a、报警参量选取：见“报警参量选择表”，设定值是 0~34 的整数。b、报警设定最多 9 组，每组是否投入使用由用户通过报警开关设定决定。c、如果确认报警条件不成立，仪表会自动停止报警输出，无需人为干预。
- 8、版本号格式：A.AA。本产品中以 ASII 码形式存储，如 2.00 存储码为“50, 46, 48, 48”。本手册适用“1.0X”和“2.0X”的版本。提醒您向经销商索要适合您产品版本的手册。
- 9、设定项目 首先请认真阅读第 3 章“参量及概念介绍”部分及设定操作过程，前面已提及的内容这里将不作赘述。
  - a. 串行传输速率的设定范围是 600bps, 1200 bps, 2400 bps, 4800 bps, 9600 bps, 19200 bps, 38400 bps. 在此范围外的设定是不允许的。如果写入超范围的设定值，仪表会启用默认串行传输速率：9600 bps.
  - b. 接线方式设定中，电压接线用“0”，“1”，“2”表示“3LN”，“2LN”，“2LL”；电流接线用“0”，“1”，“2”表示“3CT”，“1CT”，“2CT”。请注意对应关系以免发生错误设定。
  - c. PT1 高字，PT1 低字两个 16 位元无符号数通过 PT1 高字乘以 65536 加 PT1 低字得到 PT1 的设定值（32 位元无符号数）。这里需强调的是 PT1 才是一个变量，只不过为符合规约而将它拆成两个位址存储而已。设定 PT1 时就需要将 PT1 除以 65536 得到的商写入 PT1 高字所在地址，所剩余数写入 PT1 低字所在地址。
  - d. 注意每个设定参量都有数值范围，与时间相关的还有单位。

## 附录 1 技术参数及指标

### 1、精度

参数	精度	分辨率
电压	0.2%	0.1%
电流	0.2%	0.02%
有功功率	0.5%	0.07%
无功功率	0.5%	0.07%
视在功率	0.5%	0.07%
功率因数	0.5%	0.1%
频率	0.2%	0.01Hz
有功电度	0.5%	0.1KWh
无功电度	0.5%	0.1KVarh
谐波含量	1%	0.01%

### 2、标准

符合 IEC 和 ANSI/IEEE 标准：IEC801-4 及 ANSI/IEEE 37.90.1

### 3、输入电压

额定值：100V 或 400V；

输入端最高电压：线电压 750VAC；

过负荷：2 倍额定值（连续）；2500VAC/1sec（不循环）；

测量形式：True-Rms（交流采样）

输入负荷：<0.2VA

### 4、输入电流

额定值：5 安培，允许 20%的超限

过负荷能力：10A（连续）；100A/1sec（不循环）

测量形式：True-Rms（交流采样）

输入负荷：<0.3VA

### 5、输入频率范围

45-65Hz

额定频率：50/60Hz

6、遥信 (DI) 输入 输入为无源干节点或有源湿节点 (订货时说明)；

采用光电耦合器隔离，隔离电压可达 4000 伏 Acrms.

输入电流：3.7mA < I < 10mA

7、遥控 (继电器) 输出

可编程为固定状态输出或脉冲输出；

继电器输出节点容量：5A/250VAC 或 5A/30VDC。

8、数位置量 (DO) 输出

该埠为 OC 形式，可以脉冲输出电度，也可以用于越限报警；

埠上通过的最大电流为 10mA，所能承受的最大电压为 40V。

9、回应时间 回应时间 < 0.3 秒

10、资料更新时间

资料更新时间 < 0.3 秒

11、绝缘电阻

辅助电源端子对地绝缘电阻 > 500MΩ

交流输入端子对地绝缘电阻 > 500MΩ

遥信端子对地绝缘电阻 > 500MΩ

遥控端子对地绝缘电阻 > 500MΩ

12、绝缘强度 (耐压)

辅助电源端子 L 对地，N 对地，L、N 之间 AC 2.5KV/1min

交流输入端子对地 AC 2.5KV/1min

光耦隔离电压 AC 2.5KV/1min

继电器初级次级间 AC 2KV/1min

交流输入端子对地 冲击 2KV 6 次

13、电磁兼容 (EMC 测试)

1. 2/50-8/20uS 浪涌

辅助电源对地 2KV

交流输入线 2KV

I/O 线 2KV

快速瞬变脉冲群

辅助电源对地 2KV 5kHz

交流输入线 2KV 5kHz

I/O 线 2KV 5kHz

电源电压跌落

辅助电源 0.5 秒跌落为 0

静电放电

对空气放电 8KV

工频电磁场

强度 100A/km 的电磁辐射

#### 14、稳定性

温度范围：-25 ~ 55℃

温度漂移：100ppm/℃

长期稳定性：<0.2%/年

#### 15、工作条件

温度范围：-25 ~ 55℃

湿度：0~ 95% 不结露

大气压力：86Kpa~106KPa

#### 16、储存条件

温度范围：-40 ~ 85℃

湿度：0~ 95% 不结露

#### 17、工作电源 AC 85V~265V DC 100V~ 280V

#### 18、功耗 功耗<=2w

#### 19、外形尺寸 96 (mm) X 96 (mm) X 65 (mm)

#### 20、重量 0.3kg