

# ZPM-850 多功能電力品質分析表

## ■ 產品介紹

ZPM 系列 集合了高精度量測、顯示、DI/DO (選配) 遠端控制、電腦連線 及 多種電力品質分析的多功能電力品質儀表；可量測顯示超過 52 種電量 及 電力品質參數。在現今複雜的電力環境中，不但提供了基本電量量測(用電及供電)的功能，更提供有關的電力品質數據以供電力品質改善分析。

本分析表所具備了 DI/DO (選配)，可規劃成多種功能，並可執行警報及遠端監視控制功能。同時內建日期時間設定，可紀錄各事件發生時間，以便分析及執行改善對策。

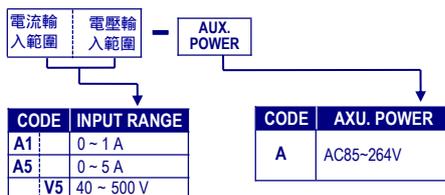


## ■ 應用

馬達控制盤的電量監控      分電盤的電量及不平衡監控  
電能管理及電費分攤系統      電力品質分析

## ■ 訂貨型號

### ZPM-850



量測顯示參數		ZPM-850	
電量參數	電壓	V <sub>12</sub> V <sub>23</sub> V <sub>31</sub> V <sub>1</sub> V <sub>2</sub> V <sub>3</sub>	●
	電流	I <sub>1</sub> I <sub>2</sub> I <sub>3</sub>	●
	有效功率	P <sub>1</sub> P <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	●
	無效功率	Q <sub>1</sub> Q <sub>2</sub> Q <sub>3</sub>	●
	視在功率	S <sub>1</sub> S <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	●
	功率因素	PF <sub>1</sub> PF <sub>2</sub> PF <sub>3</sub>	●
	頻率	Hz	●
	有效電能	KWh	●
	無效電能	KVarh	●
	I/O	數位輸入	*DI <sub>1</sub> *DI <sub>2</sub> *DI <sub>3</sub> *DI <sub>4</sub>
數位輸出		*DO <sub>1</sub> *DO <sub>2</sub>	●
RS485 Port		Modbus RTU mode	●

\* 號為附加功能，請於訂購型號中選購。

### I/O 功能

ZPM-850 系列提供了 2 組 DI (選配)；若需要較多的 DI/DO 點數，請於訂貨型號中選購附加 I/O 模組(Code: -I4O2R2-)。

**數位輸入(DI):**      可選購：2 組 DI；4 組 DI  
光耦合器：5~30Vdc, 20mA  
反應時間：≤ 300ms  
隔離：2500Vac

**功能:**  
遠端監視(Remote Monitoring)  
可選購 2 組 DO；Photo-MOS；100Vdc, 50mA  
反應時間：≤ 300ms  
隔離：2500Vac

### 電氣特性及規範

**介電強度:** AC 2KV, 50/60Hz, 1 min.；輸入/輸出/電源/外殼 之間  
**突波測試:** 3KV, 1.2 x 50 μsec. Common mode & differential mode  
**絕緣電阻:** ≥100M ohm, DC 500V  
**隔離:** 輸入/輸出/電源 之間  
**EMC:** EN 55011:2002; EN 61326:2003  
**Safety(LVD):** EN 61010-1:2001

### 使用環境

**工作溫度:** -25~55 °C  
**工作溼度(%RH):** 5~95 %RH, 無結露  
**溫度係數:** ≤100 PPM/°C  
**儲存溫度:** -40~85 °C  
**保護等級:** 前面蓋: IEC 549 (IP54)；殼體: IP20

### 電源

**工作電源:** AC 85~264V  
**電源變動影響:** ≤ 0.05% F.S.  
**功率消耗:** ≤ 3W @ 230Vac  
**參數資料儲存:** By EEPROM

### RS485 電腦連線

**通訊協定(Protocol):** Modbus RTU mode  
**波特率(Baud rate):** 600/1200/2400/4800/9600  
**資料位元(Data bits):** 8 bits  
**同位元檢查(Parity):** None  
**停止位元(Stop bits):** 1  
**通訊地址(Address):** 1~247  
**接線:** 1200M max,  
**終端電阻:** 120~300Ω/0.25W(typical: 150Ω)

### 精確度 及 解析度

量測顯示參數	精確度	解析度	量測範圍
電壓	0.5%	0.1%	40~290Vac(V <sub>L-N</sub> )
電流	0.5%	0.02%	1%~120% 額定
有效功率	1.0%	0.1%	0~9999MW
無效功率	1.0%	0.1%	0~9999MVar
視在功率	1.0%	0.1%	0~9999MVA
功率因素	1.0%	0.1%	±0.02~1.00
頻率	0.5%	0.01Hz	45~65Hz
有效電能	1.0%	0.1KWh	0~99999999.9KWh
無效電能	1.0%	0.1KVarh	0~99999999.9KVarh

## ■ 技術規格

### 輸入

**量測方式:** True rms measurement  
**取樣速度:** 128point/Cycle  
**相線系統:** 1P2W、1P3W、3P3W、3P4W；平衡/不平衡  
可由盤面按鍵規劃(設定與實際接線方式需相符)

**輸入範圍:** **電壓:** 40~290V L-N / 70~500V L-L  
PT ratio(一次測) 設定範圍: 100~500000V  
PT ratio(二次測) 設定範圍: 100~400V  
**電流:** 5A, 1A(Optional)  
CT ratio(一次測) 設定範圍: 5(1)~10000A  
頻率: 45~65Hz

**電壓最大過載能力:** 2 倍額定 連續；2500V, 1 秒  
**電流最大過載能力:** 2 倍額定 連續；20 倍額定 1 秒  
**輸入消耗功率:** **電壓:** < 0.2VA；**電流:** < 0.1VA

## 機械結構

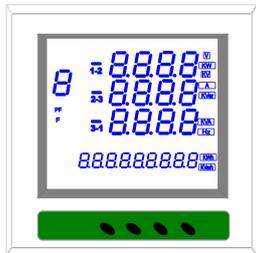
外觀尺寸: 96mm(寬) x 96mm(高) x 71mm(深)(含 I/O 模組 79mm)  
 開孔尺寸: 90mm(寬) x 90mm(高)  
 外殼材質: 白色 ABS  
 安裝方式: 盤面安裝  
 接線端子: 螺絲端子, Plastic NYLON 66 (UL 94V-0)  
 電流/電壓輸入端子(#1~#10): 1.5~2.5mm<sup>2</sup>(AWG15~10)  
 其他端子: 0.5~1.3mm<sup>2</sup>(AWG22~16)

重量: 小於 400g

## ■ 面板說明

顯示視窗: LCD 65(W)x58(H)mm ; 白色高亮度背光 ; 藍色字體  
 即使在陽光直接照射下依然清晰可見

量測值顯示: 8888 4 位數 x 4 行, 10.0mm 顯示 V, A, Power, Hz, PF, THD, Demand, Unbalance, Max/Mini...  
 888888888 9 位數 x 1 行, 6.0mm 顯示各種電能及日期時間



### I/O 狀態顯示:

☐: 數位輸入狀態顯示 ; 當 DI 輸入時點亮  
 DOx: 數位輸出狀態顯示 當 DO 輸出時點亮

■: RS485 通訊狀態顯示 ; 通訊狀態由二個方形來顯示 Master 與 Slave 通訊狀態 ; 若二個方形都被點亮, 表示通訊正常

量測值附加符號:

1-2 2-3 3-1 : 點亮時, 表示量測視窗顯示值為 線-線(Line-Line)  
 1 2 3 : 點亮時, 表示量測視窗顯示值為 相(Phase)

V [KW] [A] [KW] .. 表示量測視窗顯示值的單位

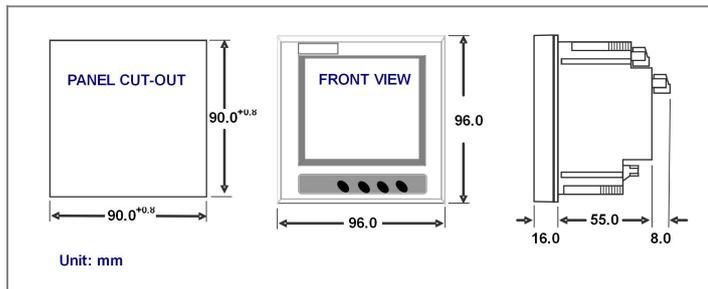
顯示值更新: 0.5 秒

操作按鍵: 4 個按鍵操作

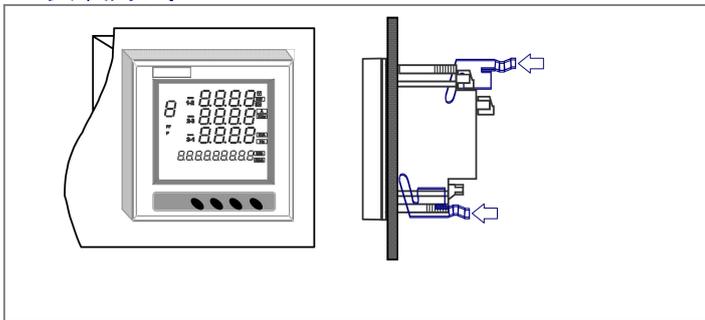
Power Up Key / Quick View for Power pages  
 Energy Down Key / Quick View for Energy pages  
 Volts/Amps Enter Key / Quick View for Voltage & Current Pages

安全密碼: 4 位數密碼 ; 設定範圍 : 0000-9999

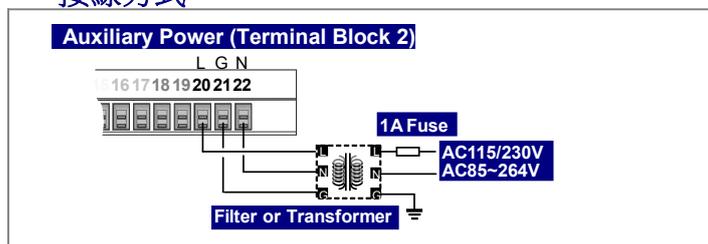
## ■ 外觀尺寸及盤面開孔



## ■ 安裝方式



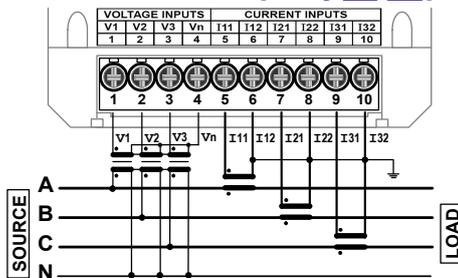
## ■ 接線方式



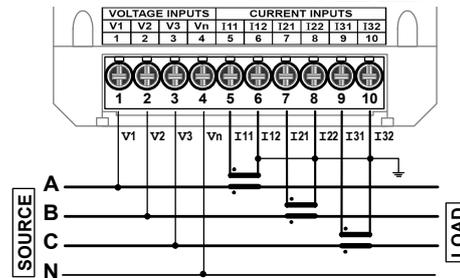
## 電壓 & 電流 輸入 (Terminal Block 1)

電壓接線: AWG16~12(1.3~2.0mm<sup>2</sup>)  
 電流接線: AWG15~10(1.5~2.5mm<sup>2</sup>)

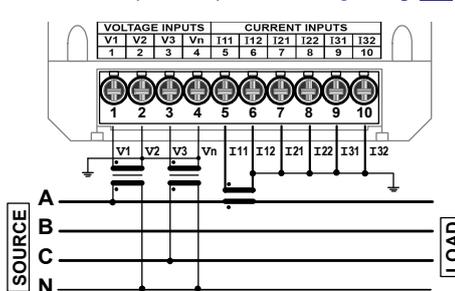
### ● 3 Phase 4 Wire with 3PT/3CT [ Setting: 3LN, 3CT ]



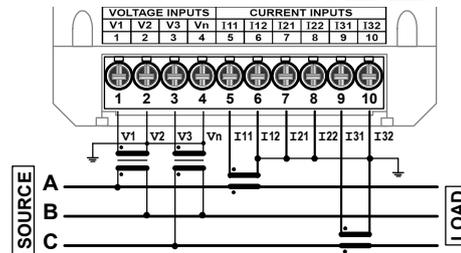
### ● 3 Phase 4 wire - direct/3CT [ Setting: 3LN, 3CT ]



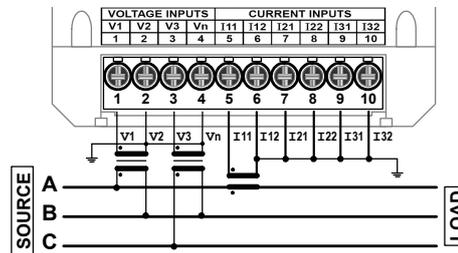
### ● 3 Phase 4 wire (Balanced) with 2PT/1CT [ Setting: 2LN, 1CT ]



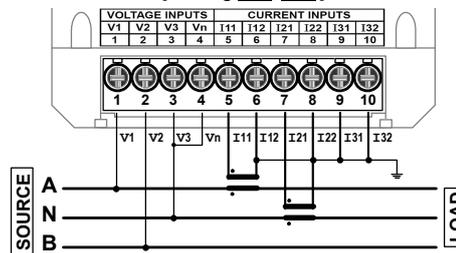
### ● 3 Phase 3 wire with 2PT/2CT [ Setting: 2LL, 2CT ]



### ● 3 Phase 3 wire (Balanced) with 2PT/1CT [ Setting: 2LL, 1CT ]



### ● 1 Phase 3 wire - [ Setting 3LN, 3CT ]



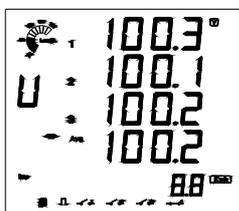
# 第一章 基本操作与使用

在本章您将了解到 ZPM-850 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 ZPM-850 系列电力仪表量测涉及到的一些参量定义及功能进行了阐释。

ZPM-850 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数据的显示以及参数的设定。

## 测量数据的显示

仪表上电工作第一屏显示各相电压 U1, U2, U3,。如下图示：



再按一下“V/A”键，进入。

第二屏：显示各相电流 I1, I2, I3 如下图示：



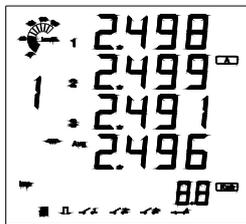
再按一下“V/A”键，进入第三屏。

第三屏：显示各线电压 U12, U23, U31 如下图示：



再按一下“V/A”键，进入第四屏。

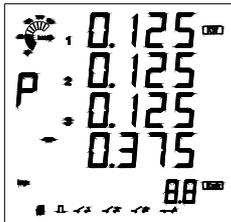
第四屏：显示各相线电流 I1, I2, I3如下图所示：



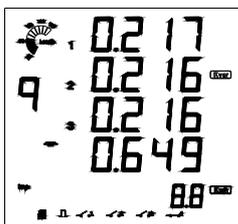
再按一下“V/A”键，回到第一屏。

按“P”键：在测量数据显示区显示功率相关的参数。

第1屏：显示各相有功功率 P1, P2, P3 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 Q1, Q2, Q3。如下图示：

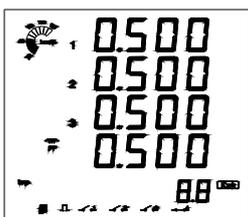


再按一下“P”键显示第3屏。第3屏：显示各相视在功率 S1, S2, S3。如下图示：



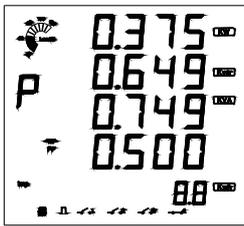
再按一下“P”键显示第4屏。

第4屏：各相功率因数 PF1, PF2, PF3。如下图示：



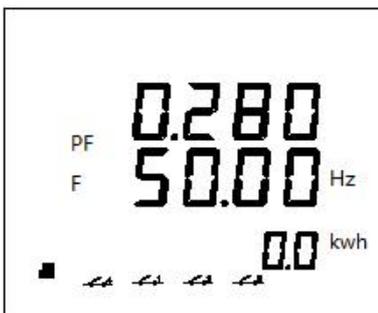
再按一下“P”键显示第5屏。

第5屏：系统有功功率P，系统无功功率Q，系统视在功率S。如下图所示：



再按一下“P”键显示第6屏。

第6屏：系统功率因数，系统频率F。如下图所示：



再按“P”键，回到第1屏分相有功功率。

## 参数的设定

在测量数据显示方式下，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”键用于移动光标；“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数据显示方式。

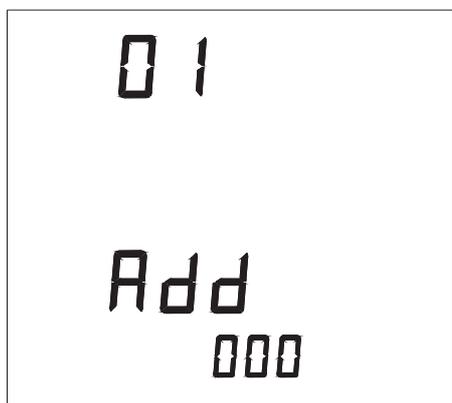
保护密码询问页如下图：



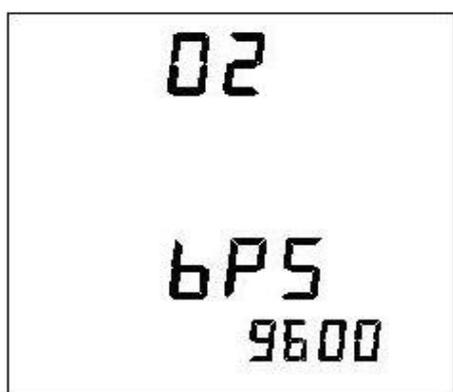
密码询问初始画面。

第1屏：通讯地址设定页。此页用来设定设备的通讯地址号码。

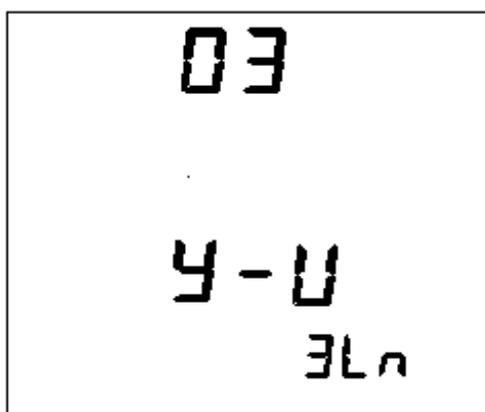
他可设为0~255内任一整数。如下图所示,表示地址为0,更改方法：按“H”键移动光标到欲修改的数位,按“P”键加1或按“E”键减1,最后按“V/A”键确认并进入下一屏设定页。如果不对地址进行修改,可以直接按“V/A”翻到下一屏设定页



第2屏：通讯波特率设定页。“ZPM系列电力仪表的通讯采用异步通讯，8位数据位，无奇偶校验位，一位起始位的格式，波特率可设定为600，1200，2400，4800，9600五种。如下图波特率为9600bps。波特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。



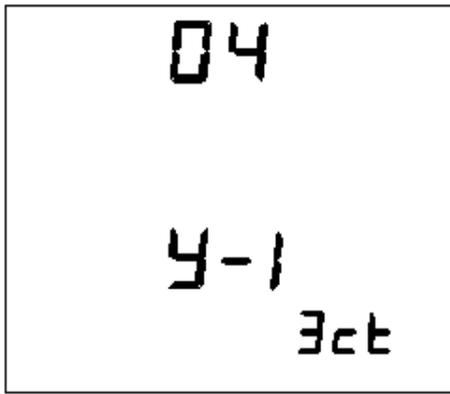
第3屏：电压接线方式设定页。“电压接线方式”可设为“3LN”、“2LN”、“2LL”。如下图所示：电压接线方式设定为“3LN”，使用“P”键或“E”键可选择“3LN”、“2LN”、“2LL”三者之一。按“V/A”键确认，并进入下一屏设定页。



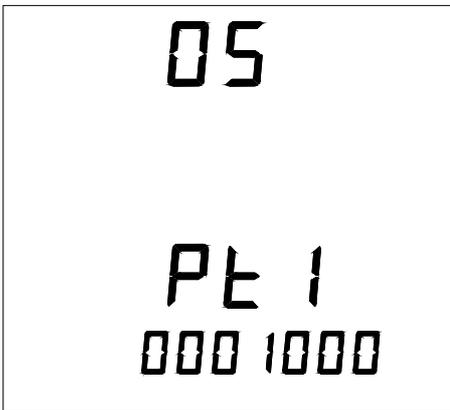
第4屏：电流接线方设定页。

“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。

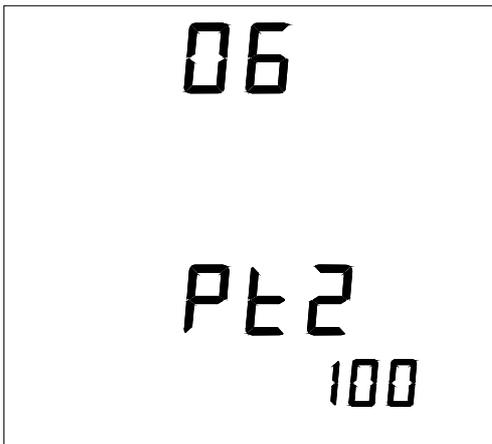
PT 的一次侧额定电压值 PT1。“PT1” 的取值范围为 100~500,000 的整数，单位伏特。



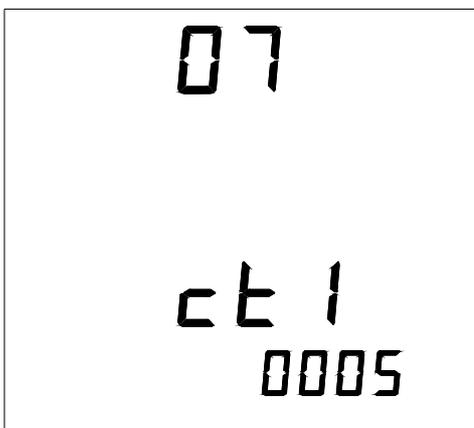
第 5 屏：PT 一次侧额定电压 PT1 设定页。在中高压场合为了测量高电压必须使用 PT，本页设定参数就是 PT 的一次侧额定电压值 PT1。“PT1” 的取值范围为 100~500,000 的整数，单位伏特。



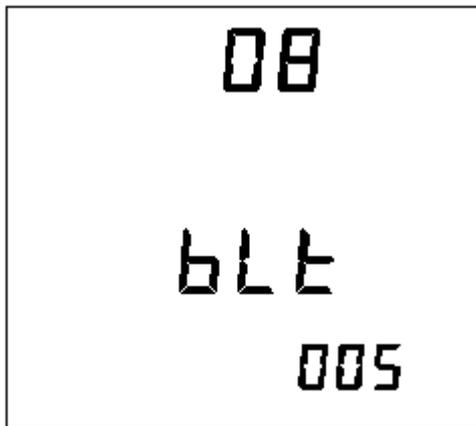
第 6 屏：PT 二次侧额定电压 PT2 设定页。“PT2” 的取值范围为 100~400 的整数，单位伏特。如图示：PT2 =100v，可以使用“P”键，“E”键和“H”键改变 PT2 的数值，按“V/A”键确认。



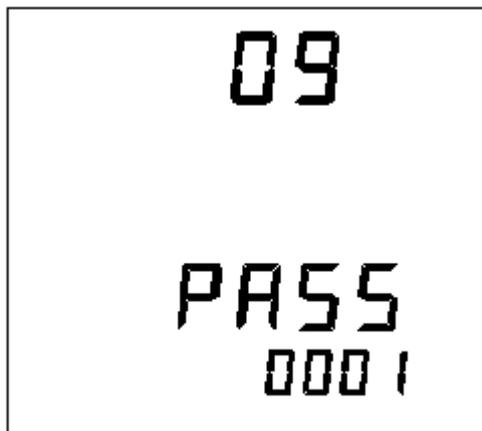
第 7 屏：CT 一次侧额定电流 CT1 设定页。CT 的二次侧额定电流默认 CT2 为 5 安培。可以使用“P”键，“E”键和“H”键改变 CT1 的数值，按“V/A”键确认。



第 8 屏：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 9 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，并重新翻回第一屏地址设定页。



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。

## 第二章 通 讯

### 通讯值与实际值的对应关系：

（约定 Val<sub>t</sub> 为通讯读出值，Val<sub>s</sub> 为实际值）

适用参量	对应关系	单位
电流值Ia, Ib, Ic	$Val_s = Val_t \times (CT1/5) / 1000$	安培 (A)
电压值Va, Vb, Vc	$Val_s = Val_t \times (PT1 / PT2) / 10$	伏 (V)
功率值	$Val_s = Val_t \times (CT1/5)$	W, Var, VA
功率因数	$Val_s = Val_t / 1000$	无单位
频率	$Val_s = Val_t / 100$	赫兹 (Hz)
能量值	$Val_s = Val_t / 10$	KWH, KVARH

## ZPM-850 系列电力仪表参量地址表

03H 读 10H 写

地址	参数	数值范围	数据类型	属性
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	A相电压VA	0~65535	word	R
13DH	B相电压VB	0~65535	word	R
13EH	C相电压VC	0~65535	Integer	R
13FH	A相有功功率Pa	-32768~32767	Integer	R
140H	B相有功功率Pb	-32768~32767	Integer	R
141H	C相有功功率Pc	-32768~32767	Integer	R
142H	系统有功功率Pcon	-32768~32767	Integer	R
143H	A相无功功率Qa	-32768~32767	Integer	R
144H	B相无功功率Qb	-32768~32767	Integer	R
145H	C相无功功率Qc	-32768~32767	Integer	R
146H	系统无功功率Qcon	-32768~32767	Integer	R
147H	A相视在功率Sa	0~65535	word	R
148H	B相视在功率Sb	0~65535	word	R
149H	C相视在功率Sc	0~65535	word	R
14AH	系统视在功率Scon	0~65535	word	R
14BH	A相功率因数PFa	-1000~1000	Integer	R
14CH	B相功率因数PFb	-1000~1000	Integer	R
14DH	C相功率因数PFc	-1000~1000	Integer	R
14EH	系统功率因数PFcon	-1000~1000	Integer	R
14FH	频率F	0~7000	Word	R
150H, 151H	有功电度Ep_imp	0~99999999.9	Dword	R/W
152H, 153H	有功电度Ep_imp	0~99999999.9	Dword	R/W

以下为系统参量地址区：03H 读；10H 写

地址	参数	读写属性	数值范围	数据类型
101H	通讯地址	R/W	0~225	word
102H	通讯波特率	R/W	600~38400	word
103H	CT1	R/W	5~9999	word

例如：01 10 01 00 01 02 00 02 crch crcl,1变地址为2

以下为 DI 地址区：02H 读

地址	参数	数值范围	数据类型	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
0004H	DI5	1 = ON , 0 = OFF	bit	R

D0地址区：01H读，05H写

地址	参数	数值范围	数据类型	读写属性
0000H	D01	1 = ON , 0 = OFF	bit	R/W
0001H	D02	1 = ON , 0 = OFF	bit	R/W

例如：对D01操作闭合：01 05 00 00 ff 00 crch,crcl;断开：01 05 00 00 00 00 crch,crcl

以下为谐波量：03H读

地址	参数	数值范围	数据类型	读写属性
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电话谐波波形因数	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电话谐波波形因数	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电话谐波波形因数	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