

# ZPM-900 系列多功能電力儀錶

## 用戶使用手冊

## ZPM-900系列三相电力分析仪表



### 产品简介

ZPM-900是 Jason 公司推出的新一代高端多功能电力分析仪表，适用于智能化中、低压变配电系统。

ZPM-900具有精确的电力参数测量、四象限电能计量、分时段计费(TOU)、定时自动抄表、电能质量分析、波形捕捉与故障波形记录、可编程越限报警、事件顺序记录、参数趋势记录等功能；配置有丰富的输入输出接口可用于现场设备状态的监测与控制；ZPM-900还集成了工业标准的通讯接口，可与各种智能配电系统和能量管理系统集成，共享丰富的监测数据和电能质量数据。

ZPM-900产品可作为电力自动化系统的前端采集终端(RTU)，也可以作为配电系统的多功能电力分析仪表，其应用范围非常广泛。由于采用了先进的真有效值测量方法和数字信号处理技术，ZPM-900产品非常适用于非线性负荷系统等电力质量恶劣的环境或对电力质量要求很高系统，同时，ZPM-900有完善的电能计量和分时段计费功能，也适合于需要进行电力能源管理或成本控制的场合。

### 产品特点

#### 基本测量功能

ZPM-900具有完善的电力参数测量功能，提供以下数据的实时测量：

- 电压 U：三相相电压、线电压及其平均值
- 电流 I：三相相电流及其平均值、中线电流
- 有功功率 P：四象限各相有功功率和系统有功功率
- 无功功率 Q：四象限各相无功功率和系统无功功率
- 视在功率 S：各相视在功率和系统视在功率
- 功率因数 PF：各相功率因数和系统功率因数
- 频率 F
- 负载性质指示
- 三相电压、电流相位角
- 负荷百分比指示

#### 电能计量功能

ZPM-900 可实现高精度双向四象限电能计量和多功能的分时段计费(TOU)功能，可设定四个时区，四种费率，每个时区最多可分为八个时段设定，可适应各种电价收费模式。电能计量可选择基波计量和全波计量方式。ZPM-900还具有灵活方便的电能结算和自动抄表记录功能，方便用户备份所需要的电能数据。

双向、四象限各相和系统有功电能(kWh)/无功电能(kvarh)累计，包括Import, Export, Total, Net

- 系统视在电能累计(kVAh)
- 电能自动冻结(抄表)功能
- 分时段有功、无功、视在电能
- 支持四季划分(四个时区)
- 支持尖、峰、谷、平四种费率
- 自动记录本月电能数据
- 自动备份上月电能数据
- 累计自上次清零以来的电能
- 多种清零方式可供选择

#### 电能质量参数

ZPM-900可实时监测三相系统的2~31次谐波分量，并计算多种电能质量参数，非常适用于对电能质量敏感场合应用。

- 波峰系数 (CF)
- 谐波畸变率 (THD)
- 2~31次谐波含有率(%)
- 奇次谐波畸变率 (Total evenHD)
- 偶次谐波畸变率 (Total oddHD)
- 电话谐波波形因数 (THFF)
- K 系数 (K Factor)
- 三相电压、电流不平衡度
- 序分量分析
- 电压合格率统计与记录
- 电压、电流波形抓取

#### 需量功能

ZPM-900的需量测量功能非常完善和强大，支持用户选择多种需量算法，包括滑动区域方式、固定区域方式、热需量法、滚动区域法等，需量同步方式亦可选择设定，并可记录最大需量发生的峰值及其时刻。需量测量的参数包括：

四象限各相及三相系统有功需量；电流需量；四象限各相及三相系统无功需量；上次峰值需量的记录；需量峰值及其时间标签；预测需量

#### 趋势记录

用户可以设定时间间隔(1~60分钟)，仪表会根据时间间隔自动记录一笔测量数据，这些数据在内存存储排列，用户通过读取可以方便了解这些参数在一段时间内的变化趋势。

ZPM-900支持336笔这样的数据记录。如果设定每小时记录一次，数据可以保存一周时间。

#### 越限报警

用户可以选择某参数作为监测对象，对其设定高低限和时间限值，当参数超过限值，且持续时间超过时间限值后，事件报警将被启动，该事件被记录存储。仪表可以存储16笔报警事件。

被监测的参数可以从多达247个的各种实时测量数据中选择。用户可最多设定16组报警条件，报警条件之间可以进行逻辑关联，完成复杂的逻辑条件。

越限报警可以与数字输出(DO)或继电器输出口关联，作为越限事件的报警信号输出，发出声光报警信号。越限报警也可以触发对实时波形捕捉记录。

#### 最大值/最小值记录

实时统计有关参量(各相/线电压；各线电流；有功功率，无功功率，视在功率，功率因数，频率，需量，不平衡度，谐波畸变率)的最大值和最小值，并记录发生的时刻。记录数据保存于非易失性存储器中，确保掉电后数据不丢失。最大值/最小值的统计可以在某一个时间周期内进行，周期可设定为“月”或“日”。所有记录可经由通讯读取，并可通过面板操作或通讯实施清除操作。

#### I/O 功能

ZPM-900具有丰富实用的I/O接口，可满足用户不同应用的现场需求。提供2路继电器输出，可用来作为报警输出或控制现场开关或设备，输出方式有“锁存”和“脉冲”两种方式供选择；最多可提供5路DI输入，用于监测开关量输入的状态，并有DI辅助电源(15Vdc)方便现场应用；提供2路DO输出，可作为报警输出或能量脉冲输出。

## 功能对比表

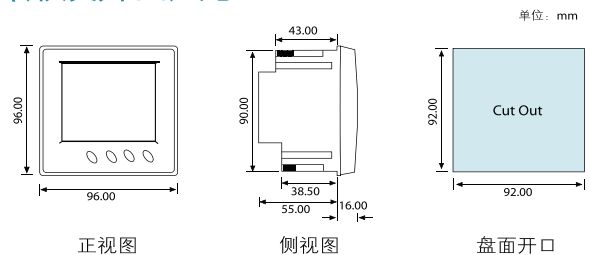
√ 固有功能; 空白 无此功能

功 能		参数名称	A	B	C	D
实时测量值	实时测量值	相电压, 线电压, 电流, 有功功率, 无功功率, 视在功率, 功率因数, 负载性质, 频率	√	√	√	√
需 量	需 量	四相限有功/无功需量 电流需量	√	√	√	√
实时电度	有功电度	双方向有功电度, 绝对值和有功电度, 净有功电度	√	√	√	√
	无功电度	双方向无功电度, 绝对值和无功电度, 净无功电度	√	√	√	√
	系统视在电度		√	√	√	√
实时电度 定时抄表	有功电度定时抄表	双方向有功电度, 绝对值和有功电度, 净有功电度	√			√
	无功电度定时抄表	双方向无功电度, 绝对值和无功电度, 净无功电度	√			√
	系统视在电度定时抄表		√			√
分时段电度	上月、本月与累计分时有功电度	各单相、三相双方向有功电度	√			√
	上月、本月与累计分时无功电度	各单相、三相双方向无功电度	√			√
分时电度 定时抄表	本月与累计分时有功电度	各单相、三相双方向有功电度	√			√
	本月与累计分时无功电度	各单相、三相双方向无功电度	√			√
统计与记录	当前最大值最小值 统计和时间标签	电压, 电流, 有功功率, 无功功率, 视在功率, 功率因数, 频率, 需量, 不对称度, 畸变率		√	√	√
	上次最大值最小值 统计和时间标签	电压, 电流, 有功功率, 无功功率, 视在功率, 功率因数, 频率, 需量, 不对称度, 畸变率		√	√	√
	电压合格率	运行时间 各相(线)电压合格时间/合格率		√		√
合格率抄表	本日、月、年、累计合格率	运行时间, 各相(线)电压合格时间/合格率, 三相电压合格时间/合格率		√		√
SOE	DI变位顺序记录	分辨率为1ms 可记录20笔			√	√
电力品质	电力品质	三相电压、电流不平衡度, 电压、电流谐波畸变率		√	√	√
		电压电流各次谐波含量, 波峰系数, 电话干扰系数, k系数		√		√
序 分 量	电压序分量、电流序分量	正序、负序、零序		√	√	√
相 角	电压相角、电流相角	各相电压、电流相位		√	√	√
越限报警	报警项目	各项实时测量参数, 各项电力品质参数, 预测需量参数		√	√	√
波形记录	电压波形	记录触发点前后各5个周波的电压和电流波形, 可记录5组波形, 触发条件可设			√	√
	电流波形				√	√
I/O	状态量输入 (DI)	4路DI	√	√	√	√
	继电器输出 (RO)	2路RO				
	电度脉冲输出 (DO)					
	报警输出(DO/RO)	2路DO				
时 间	实时时钟	年、月、日、时、分、秒	√	√	√	√
通 讯	RS485接口	Modbus®-RTU协议	√	√	√	√
接线调整	电流接线极性可调整	可通讯或面板按键调整	√	√	√	√
显示方式			液晶	液晶	液晶	液晶
外形尺寸			96 × 96 × 72mm			

## 测量精度及范围

参 数	精 确 度	分 辨 率	范 围
电 压	0.2%	0.1V (二次)	20V to 500kV
电 流, 需 量	0.2%	1mA (二次)	5mA~50000A
有功功率	0.5%	1W (二次)	-9999~9999MW
无功功率	0.5%	1var (二次)	-9999~9999Mvar
视在功率	0.5%	1VA (二次)	0~9999MVA
有功电度	0.5%	0.01kWh	0~99999999.9kWh
无功电度	0.5%	0.1kvarh	0~99999999.9kvarh
视在电度	1.0%	0.1kVAh	0~99999999.9kVAh
功率因数	0.5%	0.001	-1.000~1.000
频 率	0.2%	0.01Hz	45.00~65.00Hz
有功需量	0.5%	1W (二次)	0~9999MW
无功需量	0.5%	1var (二次)	0~9999Mvar
视在需量	0.5%	1VA (二次)	0~9999MVA
谐 波	1.0%	0.01%	0~100%
不平衡度	0.5%	0.1%	0~100%
电压合格率	9个“9”	1周波	0~99.9999999%
仪表运行时间		0.01小时	0~9999999.99小时

## 外形及开口尺寸



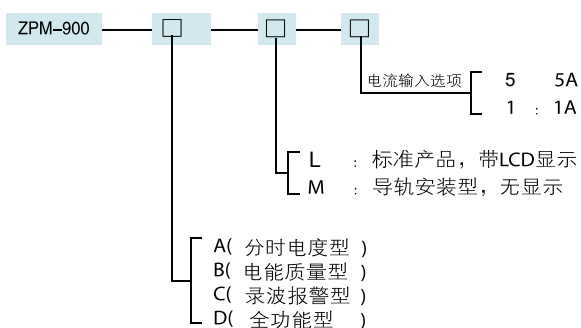
## 技术规格参数

输入	
<b>交流电流</b>	
电流互感器	二次侧5A (1A规格工厂定制)
负 荷	0.1VA
过 负 荷	2倍额定值连续; 20倍额定值1秒
满 量 程	120%
精 度	0.2%
<b>交流电压</b>	
电压互感器 原边/次边	直连或100~500,000 : 100~400
输入范围	40 ~ 230V L-N, 60 ~ 400V L-N
过载能力	2倍连续, 2500V交流 1分钟
负 荷	<0.2VA
精 度	0.2%
<b>开关状态 (DI)</b>	
光隔离电压	2500Vac rms 光电耦合器隔离
输入形式	有源湿接点
输入电阻	2K (典型值)
输入电压	5~30Vdc
最大输入电流	20mA
DI辅助电源	15Vdc/60mA
闭合电压	> 10Vdc
SOE分辨率	1ms
输出	
<b>输出继电器</b>	
类 型	机械触点
最大开关电压	250Vac或30Vdc
最大开关电流	3A
触点形式	A
触点材料	银合金
触点与线圈间耐受电压	2500Vac rms
输出方式	保持或状态输出(50至6000ms可选)
<b>DO输出参数</b>	
输出形式	Photo-MOS, 常开节点
光隔离电压	2500Vac rms
最大正向电压	100Vdc
最大反向电压	6Vdc
最大正向电流	50mA
<b>脉冲输出</b>	
可选参数	kWh(输入) kWh(输出) kWh(净) kWh(总) kvarh(输入) kvarh(输出) kvarh(净) kvarh(总)
脉 冲 率	1至6000 最小增加值为1(0.1kWh或0.1kvarh)
脉冲宽度	20ms至1000ms, 最小增加值为20ms
最小脉冲间隔	20ms
<b>报警输出</b>	
可选报警参数	所有测量参数, 共计247个
时间限值	0~30000ms, 最小增加值300ms
输出方式	可选DO或RO
通 讯	
类 型	物理层RS485, 光隔离
波 特 率	1200至38400bps
通讯协议	Modbus®-RTU

环 境	
湿 度	95%不结露
温 度	-25℃~70℃

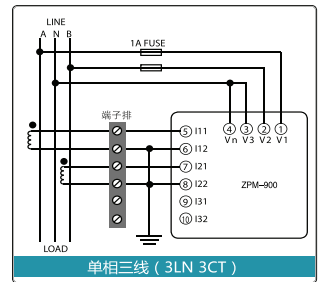
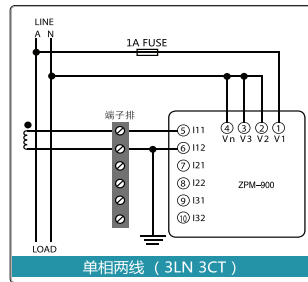
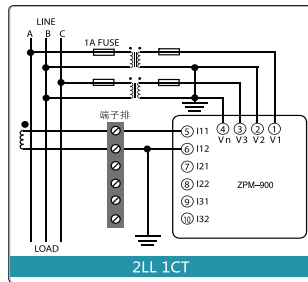
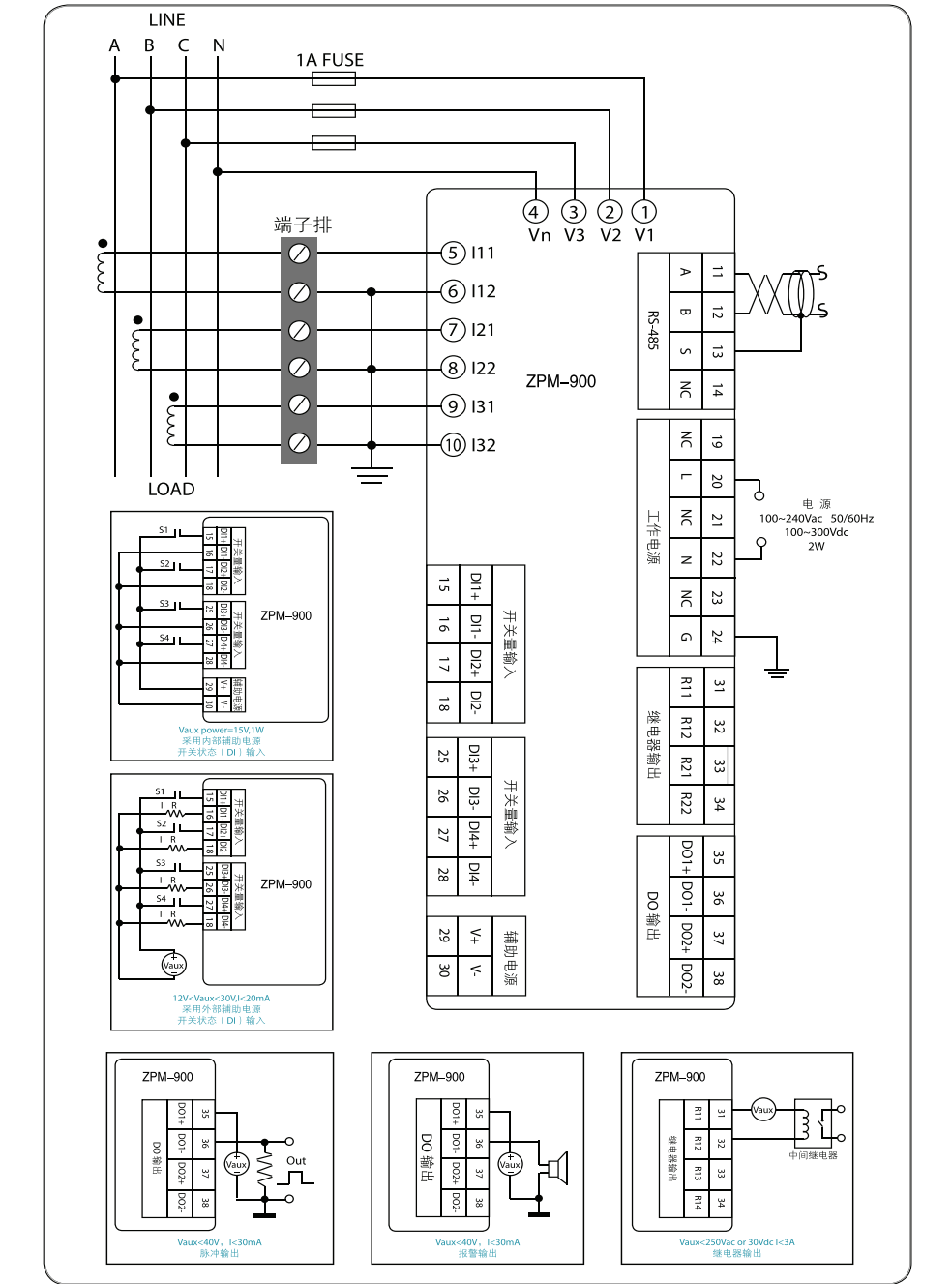
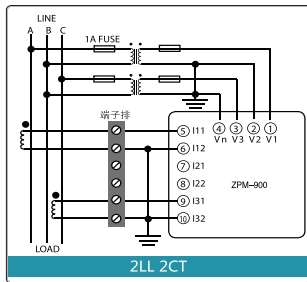
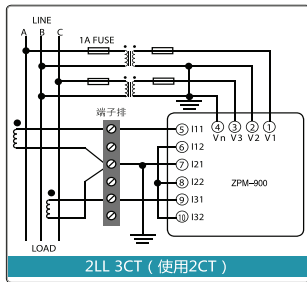
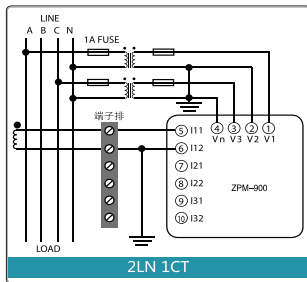
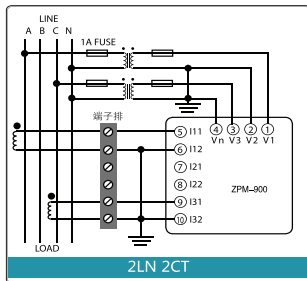
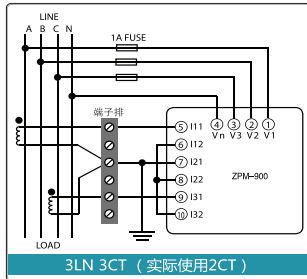
电 源	
输 入	100V~265Vac 50/60Hz 100V~300Vdc (直流24V供电可定制)
功 耗	4W

## 订货说明



- 注: 1. 产品的IO配置为:
- 4路DI输入, 带一路15VDC/60mA辅助电源
  - 2路DO输出
  - 2路RO输出
2. 产品的电源电压范围:
- 100~240Vac, 50~60Hz;
  - 100~300Vdc
3. 低压直流电源选择可与工厂联络:
- 电源输入范围: 20~60Vdc,
4. 测量电压输入范围: 40~230V L-N, 60~400V L-L;

典型接线图

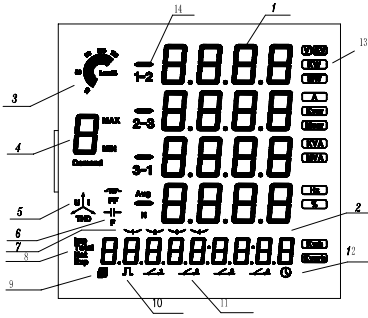


## 第一章 基本操作與使用

在本章您將瞭解到 ZPM-900D (全功能型) 人機交互方面的詳細內容。包括如何使用操作按鍵查閱所需要電力量測資訊；如何正確的設定相關參數。本系列其他型號具有的同一功能與此型操作相同。

### 顯示幕與操作按鍵

我們在第二章的圖 2.1 中已經看到了 ZPM-900 的前面板外形，主要由一個液晶顯示幕和四隻小按鍵組成，為了便於講述，下圖給出了液晶屏中所有字元、欄位元和指示內容全部被點亮時的畫面，但在實際使用中它們是不會同時在一個頁面顯現的。



序號	顯示內容	描述
1	測量資料顯示區 四排 8 字	顯示主要測量資料 電壓，電流，功率，功率因數，頻率，諧波畸變率(THD)，需量，不平衡度，最大值，最小值等
2	電度量顯示區 一排小 8 字	顯示各種電度量資料 在這個位置也可以顯示即時時鐘
3	負荷大小指示 圓形圖	以餅狀圖形式直觀化地指示出負荷電流相對於額定電流的百分比
4	測量資料識別字。 8 字包括其周圍MAX, MIN, Demand字元, PF, F	以字母的形式標識當前測量資料顯示區顯示的參量名稱，電壓為“U”，電流為“I”有功功率為“P”；無功功率為“q”；視在功率為“S”，“PF”為功率因數；“F”為頻率等等。若上述字元附加有 MAX 或 MIN 則表示其最大值或最小值；附加有 Demand 表示其需量；附有 Avg 表示平均值；若 I 附加 N 則表示中性線電流。PF、F、Avg 和 N 這幾個小字元特別用來指示第四行資料內容
5	三相不平衡度標識	配合上字母“U”指示“電壓不平衡度”；配合上字母“I”指示“電流不平衡度”。
6	負載性質 CL	小電容亮表示是容性負載；小電感亮表示是感性負載。
7	分時電度時段指示	1, 2, 3, 4 代表了尖、峰、谷、平 4 個時段。
8	電度量種類指示imp Total, Net, Exp	標識顯示的電度量種類。“imp”消耗電度量，“exp”發出電度量，“total”絕對值電度量，即消耗電度量與發出電度量的絕對值之和；“net”淨電度，即消耗電度量減發出電度
9	通訊狀態標識。	若兩台小電腦全部隱去，表示沒有通訊資訊；

		僅有一台亮，表示接收到詢問資訊，但不回應； 兩台小電腦全部顯示表示通訊收發正常
10	電度量脈衝輸出標識。	脈衝符亮，表示此時有脈衝輸出；脈衝符滅， 表示此時無脈衝輸出
11	DI 狀態指示。	1~4 號開關分別對應 DI1~DI4 的狀態
12	時間標識	有此標識時，電度量顯示區此時顯示時鐘資 訊
13	單位	指示測量資料的單位，電壓：V，KV，電流：A， 有功功率：KW，MW，無功功率 Kvar，Mvar， 視在功率：KVA，MVA，頻率：Hz，有功電度： Kwh，無功電度：Kvarh，百分比：%

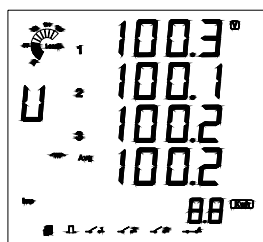
ZPM-900 的前面板上有四個靈巧的操作按鍵，這四個按鍵從左至右分別標記為 H 鍵，P 鍵，E 鍵和 V/A 鍵。通過四個按鍵的操作可以實現不同量測資料的顯示以及參數的設定。

### 測量資料顯示的操作

ZPM-900 通常是工作在測量資料顯示方式下，各種即時量測值如電壓、電流、功率等等參數會顯示在螢幕上。此方式有如下幾種按鍵操作方式：單按 H 鍵，單按 P 鍵，單按 E 鍵，單按 V/A 鍵。

按 V/A 鍵：在測量資料顯示區顯示電壓、電流。每按鍵一次，便翻動一屏。

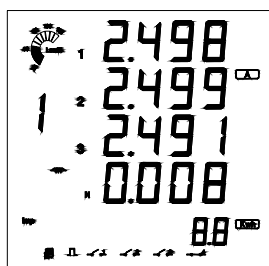
第一屏：顯示各相電壓 U1，U2，U3 和相電壓平均值 Ulnavg。如下圖示：



U1=100.3V；U2=100.1V；U3=100.2V；Ulnavg=100.2V；實際負荷電流為額定負荷電流的 50%；負載為感性；imp 有功電度為 8.8Kwh；通訊狀態良好；此時 DO 正有脈衝輸出；DI1，DI2，DI3 為“開”狀態；DI4 為“合”狀態。注意：通訊狀態、DO 狀態、DI 狀態、負載性質、負荷大小為系統資訊，它們在每一頁均有顯示；電度顯示與基本測量資料顯示分屬不同顯示區域，由不同按鍵來控制（E 鍵控制電度量顯示），即，此時按下 E 鍵可更換電度專案，而不影響基本量測資料區域的顯示；同樣，按下 V/A 鍵也不會影響電度量顯示區域的資料。

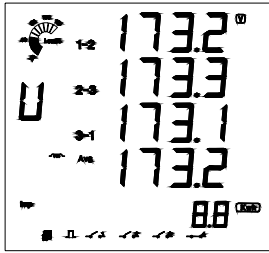
再按一下 V/A 鍵，進入第二屏。

第二屏：顯示各相電流 I1，I2，I3 和中性線電流 In。如左圖示：I1=2.498A；I2=2.499A；I3=2.491A；In=0.008A。



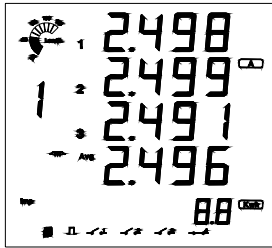
再按一下“V/A”鍵，進入第三屏。

第三屏：顯示各線電壓 U12，U23，U31 和線電壓平均值 Ullavg。如左圖示：U12=173.2V；U23=173.3V；U31=173.1V；Ullavg=173.2V。



再按一下“V/A”鍵，進入第四屏。

第四屏：顯示各線電流 I1，I2，I3 和線電流平均值 Iavg。如圖示：I1=2.498A；I2=2.499A；I3=2.491A；Iavg=2.496A。

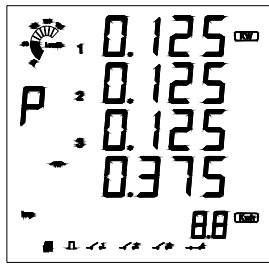


再按“V/A”鍵，回到第一屏的相電壓顯示。

注意：當電壓接線設定為“2LL”時，沒有相電壓與相電流的資料顯示，即沒有第 1、2 屏，只有 3、4 屏，按動“V/A”鍵時只會在 3、4 屏間切換。

按“P”鍵：在測量資料顯示區顯示功率相關的參數。每按鍵一次，便翻動一屏。

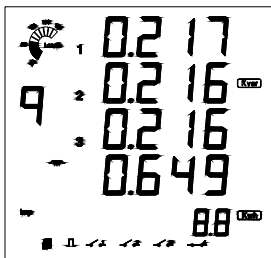
第 1 屏：顯示各相有功功率 P1，P2，P3 和系統總和有功功率 P。



上圖中表示：P1=0.125KW；P2=0.125KW；P3=0.125KW；P=0.375KW。

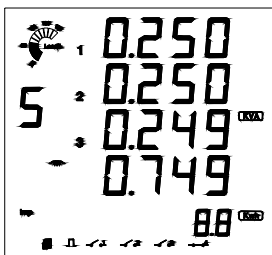
再按一下“P”鍵顯示第 2 屏。

第 2 屏：顯示各相無功功率 Q1，Q2，Q3 和系統總和無功功率 Q。下麵例圖所示：Q1=0.217KW；Q2=0.216KW；Q3=0.216KW；Q=0.649KW。



再按一下“P”鍵顯示第 3 屏。

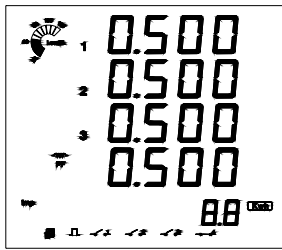
第 3 屏：顯示各相視在功率 S1，S2，S3 和系統總和視在功率 S。下麵例圖所示：S1=0.250KW；S2=0.250KW；S3=0.249KW；S=0.749KW。





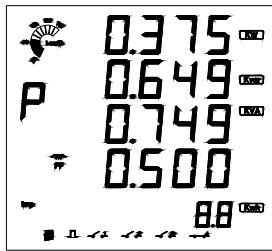
再按一下“P”鍵顯示第4屏。

第4屏：各相功率因數 PF1，PF2，PF3 和系統功率因數 PF。如左圖示：PF1 = 0.500；PF2 = 0.500；PF3 = 0.500；PF = 0.500。



再按一下“P”鍵顯示第5屏。

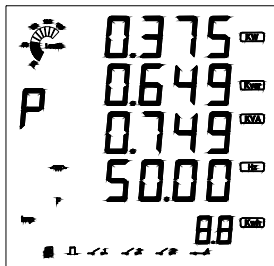
第5屏：系統有功功率 P，系統無功功率 Q，系統視在功率 S，系統功率因數 PF。如左圖示：P=0.375KW；Q=0.649Kvar；S=0.749KVA；PF=0.500。



再按一下“P”鍵顯示第6屏。

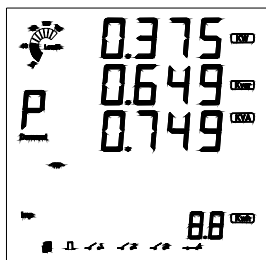
第6屏：系統有功功率P，系統無功功率Q，系統視在功率S，系統頻率F。

如左圖示：P=0.375KW；Q=0.649Kvar；S=0.749KVA；F=50.00Hz。



再按一下“P”鍵，顯示第7屏。

第7屏：顯示三相系統功率需量，有功功率需量 DMD\_P，無功功率需量 DMD\_Q，視在功率需量 DMD\_S。如圖示：DMD\_P=0.375KW；DMD\_Q=0.649Kvar；DMD\_S=0.749KVA。



再按“P”鍵，回到第1屏分相有功功率。

注意：當電壓接線設定為2LL時，無單相功率的顯示，只顯示系統功率資料。

**單按“H”鍵：**在測量資料顯示區顯示諧波畸變率、不平衡度、電壓合格率參量。每按鍵一次，使翻動一屏。

第1屏：顯示各電壓諧波畸變率（THD）。

當電壓接線設定為“2LL”時，顯示各線電壓 U12，U23，U31 的諧波畸變率 THD\_U12，THD\_U23，THD\_U31 和平均線電壓諧波畸變率 THD\_Ull；當電壓接線設定為“2LN”或“3LN”時，顯示各相電壓 U1，U2，U3 的諧波畸變率 THD\_U1，THD\_U2，THD\_U3 和平均相電壓諧波畸變率 THD\_Uln。

如下圖 a 示：THD\_U12=0.68%；THD\_U23=0.68%；THD\_U31=0.68%；THD\_Ull=0.68%。如下圖 b 示：THD\_U1=0.68%；THD\_U2=0.68%；THD\_U3

=0.68% ; THD\_UIn=0.68%。

圖 a : 電壓接線設定為 “2LL”

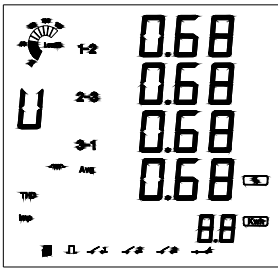
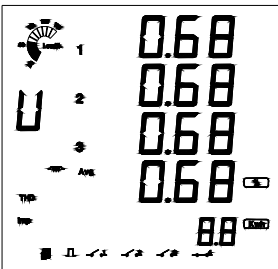
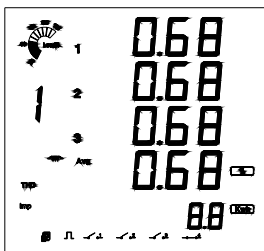


圖 b : 電壓接線設定為 “2LN” 或 “3LN”



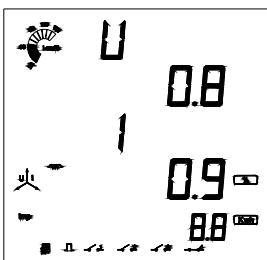
再按一下 “H” 鍵，顯示第 2 屏。

第 2 屏：顯示各電流諧波畸變率 THD\_I1, THD\_I2, THD\_I3 和電流平均諧波畸變率 THD\_Iavg。如圖示：THD\_I1=0.68% ; THD\_I2=0.68% ; THD\_I3=0.68% ; THD\_Iavg=0.68%。



再按一下 “H” 鍵，顯示第 3 屏。

第 3 屏：顯示三相電壓不平衡度和三相電壓不平衡度。如下圖示：電壓不平衡度=0.8% ; 電流不平衡度=0.9%。



再按一下 “H” 鍵，顯示第 4 屏。

第 4 屏：顯示電壓合格率。當電壓接線設定為 “2LL” 時，顯示各線電壓 U12、U23、U31 的電壓合格率和系統電壓合格率；當電壓接線設定為 “2LN” 或 “3LN” 時，顯示各相電壓 U1、U2、U3 的電壓合格率和系統電壓合格率。如下圖 a 示：U12 合格率 88.88% ; U23 合格率 88.88% ; U31 合格率 88.08% ; 系統電壓合格率 88.08%。如下圖 b 示：U1 合格率 88.88% ; U2 合格率 88.88% ; U3 合格率 88.08% ; 系統電壓合格率 88.08%。

圖 a : 電壓接線設定為 “2LL”

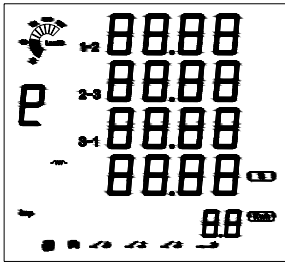
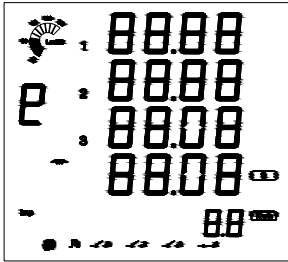


圖 b：電壓接線設定為“2LN”或“3LN”

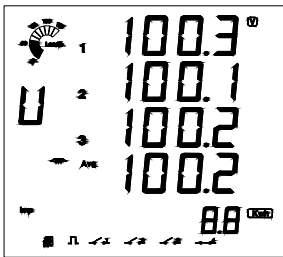


再按“H”鍵，回到第1屏。

注：有些型號是不能量測諧波、不平衡度、電壓合格率的，按鍵顯示自然無效。

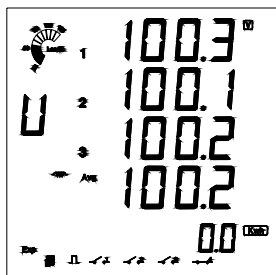
單按“E”鍵：在電度量顯示區顯示各電度量、時鐘、系統運行時間。每按鍵一次，該區域便翻動一屏。

第1屏：顯示消耗有功電度。如圖示：值為8.8Kwh。



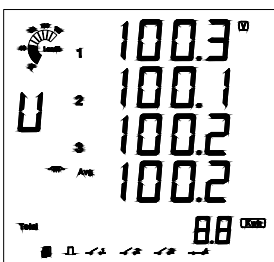
按“E”鍵向下翻動一屏，顯示第2屏。

第2屏：顯示釋放有功電度。如圖示：值為0.0Kwh。



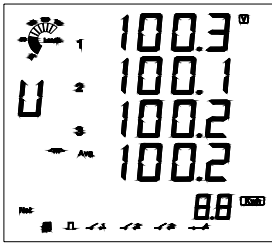
按“E”鍵向下翻動一屏，顯示第3屏。

第3屏：顯示絕對值和有功電度。如圖示：值為8.8Kwh。



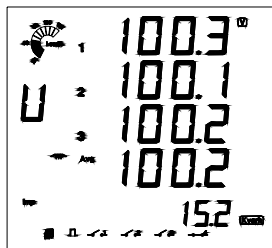
按“E”鍵向下翻動一屏,顯示第4屏。

第4屏:顯示淨有功電度。如圖示:值為8.8Kwh。



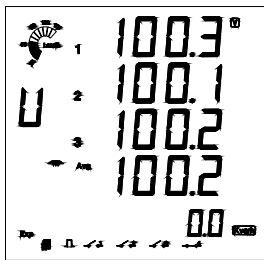
按“E”鍵向下翻動一屏,顯示第5屏。

第5屏:顯示吸收無功電度。如圖示:值為15.2Kvarh。



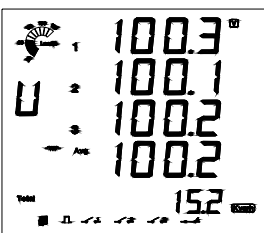
按“E”鍵向下翻動一屏,顯示第6屏。

第6屏:顯示發出無功電度。如圖示:值為0.0Kvarh。



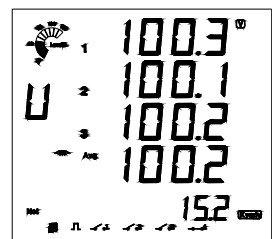
按“E”鍵向下翻動一屏,顯示第7屏。

第7屏:顯示絕對值和無功電度。如圖示:值為15.2Kvarh。



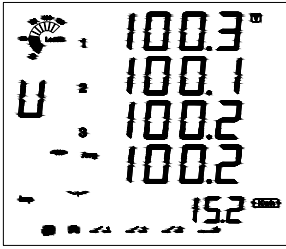
按“E”鍵向下翻動一屏,顯示第8屏。

第8屏:顯示淨無功電度。如圖示:值為15.2Kvarh。



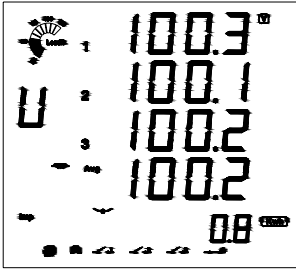
按“E”鍵向下翻動一屏,顯示第9屏。

第 9 屏：顯示“尖”時段消耗有功電度。如圖示：值為 15.2Kwh。



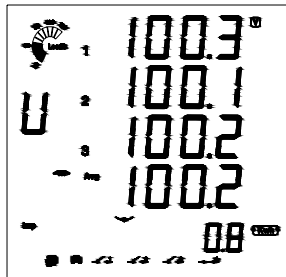
按“E”鍵向下翻動一屏,顯示第 10 屏。

第 10 屏：顯示“峰”時段消耗有功電度。如圖示：值為 0.8Kwh。



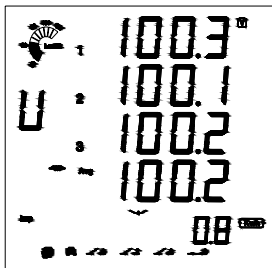
按“E”鍵向下翻動一屏,顯示第 11 屏。

第 11 屏：顯示“谷”時段消耗有功電度。如圖示：值為 0.8Kwh。



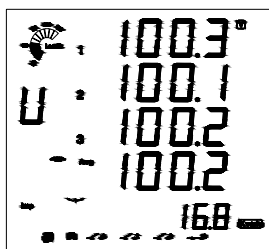
按“E”鍵向下翻動一屏,顯示第 12 屏。

第 12 屏：顯示“平”時段消耗有功電度。如圖示：值為 0.8Kwh。



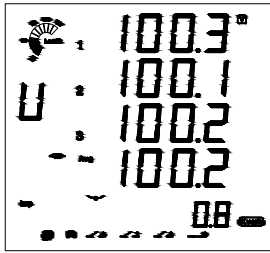
按“E”鍵向下翻動一屏,顯示第 13 屏。

第 13 屏：顯示“尖”時段吸收無功電度。如圖示：值為 16.8Kvarh。



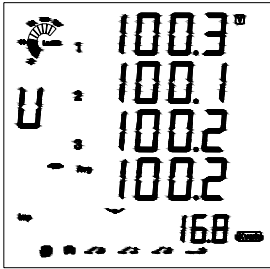
按“E”鍵向下翻動一屏,顯示第 14 屏。

第 14 屏：顯示“峰”時段吸收無功電度。如圖示：值為 0.8Kvarh。



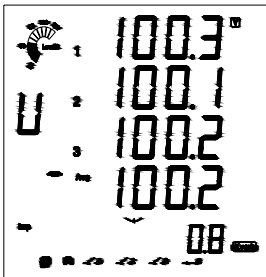
按“E”鍵向下翻動一屏,顯示第 15 屏。

第 15 屏：顯示“谷”時段吸收無功電度。如圖示：值為 16.8Kvarh。



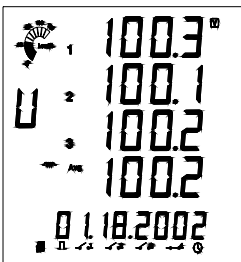
按“E”鍵向下翻動一屏,顯示第 16 屏。

第 16 屏：顯示“平”時段吸收無功電度。如圖示：值為 0.8Kvarh。



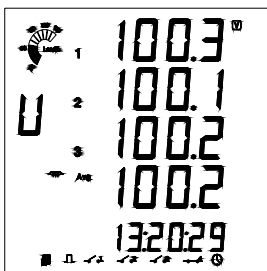
按“E”鍵向下翻動一屏,顯示第 17 屏。

第 17 屏：顯示日期 data。如圖示：data 為 2002 年 1 月 18 日。



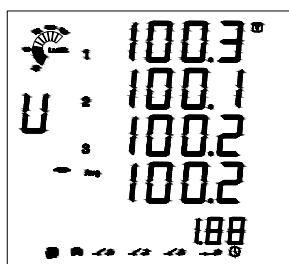
按“E”鍵向下翻動一屏,顯示第 18 屏。

第 18 屏：顯示時間 time。如圖示：time 為 13 時 20 分 29 秒。



按“E”鍵向下翻動一屏,顯示第 19 屏。

第 19 屏：顯示儀錶運行時間。ZPM-900 能統計上電運行的累計時間，精確到 0.01 小時，掉電不丟失。可通過通訊實施清零。如圖示：儀錶運行了 1.88 小時。



再按“E”鍵向下翻動一屏,會回到第 1 屏顯示消耗有功電度。

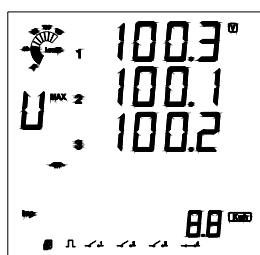
注：對於沒有分時電度功能的儀錶型號，顯示完第 8 屏後將直接進入第 17 屏顯示日期。這裏所講“第 XX 屏”是為了便於描述而引入的，儀錶並非依此序號順序顯示，即遇到沒有的功能會跳過顯示。

### 統計資料的顯示

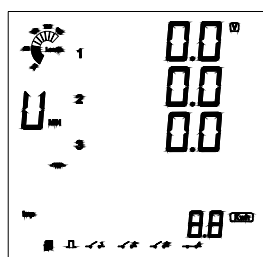
“P”鍵與“V/A”鍵同時按下，便可在測量資料顯示區顯示最大值、最小值等統計資料，需說明的是顯示幕上只顯示最值的數值，而不顯示記錄這些最值發生的時刻（時間標籤），它們必須通過通訊獲得。

“P”鍵與“V/A”鍵同時按下，進入統計資料顯示的第一屏。

第 1 屏：顯示相電壓最大值，在顯示專案指示字元 U 的右上角會出現 MAX 指示。如左圖：U1\_max=100.3V；U2\_max=100.1V；U3\_max=100.2V。



承接上幅畫面，若此時按一下 P 鍵，會出現各相電壓最小值的顯示頁面，在顯示專案指示字元 U 的右下角會出現 MIN 指示。如左圖：U1\_min=0.0V；U2\_min=0.0V；U3\_min=0.0V。



按 V/A 鍵可繼續翻屏，依次顯示第 2 屏線電壓最大值或最小值，第 3 屏電流最大值或最小值，第 4 屏功率、功率因數最大值或最小值，第 5 屏需量、頻率最大值或最小值，第 6 屏不平衡度最大值或最小值，第 7 屏電壓諧波畸變率最大值或最小值，第 8 屏電流諧波畸變率最大值或最小值，最後回到第 1 屏相電壓最大值或最小值。最大值與最小值顯示資料之間切換仍舊使用 P 鍵。在上述任意一屏可以同時按下“P”鍵和“V/A”鍵，返回到即時測量資料的顯示。各頁顯示類似，在此不再贅述。

### 系統參數的設定

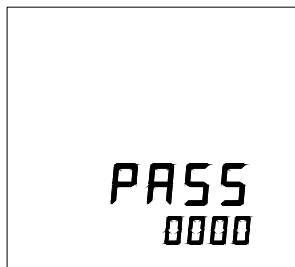
在測量資料顯示方式下，同時按下“H”鍵和“V/A”鍵將進入系統參數設定模式。

在設定模式下“H”鍵用於移動遊標，每按一次，遊標右移一位，同時遊標所在的數位會閃動顯示；“P”鍵為加 1 鍵，即每按一次“P”鍵遊標所在的位執行一次加 1 操作，滿十歸零，“E”鍵為減 1 鍵，即每按一次“E”鍵遊標所在的位執行一次減 1 操作，減零返九，“V/A”鍵用於對本屏參數設定內容的確認，並同時翻屏到下一設定專案。在任意一屏設定頁，同時按下“H”鍵和“V/A”鍵將退出參數設定模式回到測量資料顯示方式。

進入設定模式的初始畫面為保護密碼詢問頁。“保護密碼”是按鍵設定功能的密鑰，即只有鍵入正確的密碼才能進行各種參數的設定工作。此功能可以避免不具管理許可權人員篡改參數或誤操作。本機中“保護密碼”為 4 位元，可設定為 0000 至 9999 的整數，出廠默認為“0000”。每次進入設定模式，保護密碼詢問頁都顯示“0000”，用戶鍵入密碼然後按“V/A”鍵確認，如果鍵入的密碼正確則進入第一屏設定頁，否則 ZPM-900 將拒絕繼續設定

操作並返回到測量顯示方式。

保護密碼詢問頁如下圖：



密碼詢問初始畫面。

第 1 屏：通訊位址設定頁。此頁用來設定設備的通訊位址號碼。它可設為 1~247 內任一整數。如下圖示，表示位址為 17，更改方法：按“H”鍵移動遊標到欲修改的數位，按“P”鍵加 1 或按“E”鍵減 1，直到你希望的數值，依此方法更改其他位，最後按“V/A”鍵確認並進入下一屏設定頁。如果不對位址進行修改，可以直接按“V/A”翻到下一屏設定頁

注意：Modbus-RTU 通訊協定規定同一線路上儀錶位址應各不相同。

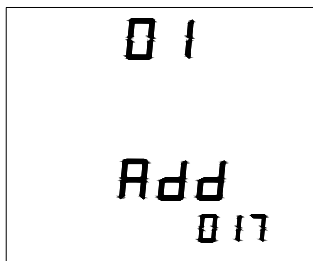


圖 set-1：

第 2 屏：通訊串列傳輸速率設定頁。ZPM-900 的通訊採用非同步通訊，8 位元資料位元，無奇偶校驗位，一位起始位的格式，串列傳輸速率可設定為 600，1200，2400，4800，9600，19200，38400bps 七種。如下圖串列傳輸速率為 19200bps。串列傳輸速率設定時不需對某一數位進行編輯，只需按“P”鍵或“E”鍵從七種數值中選擇即可。按“V/A”鍵確認並進入下一屏設定頁。

注意：同一通訊線路上的設備應使用相同的串列傳輸速率。

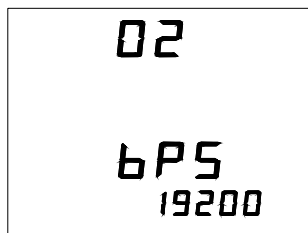


圖 set-2：

第 3 屏：電壓接線方式設定頁。“電壓接線方式”可設為“3LN”，“2LN”，“2LL”，相關內容可參考第二章。如下圖示：電壓接線方式設定為“3LN”，使用“P”鍵或“E”鍵可選擇“3LN”，“2LN”，“2LL”三者之一。按“V/A”鍵確認，並進入下一屏設定頁。

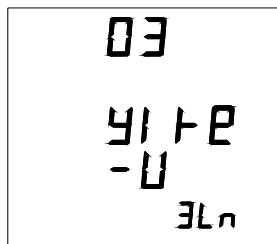


圖 set-3：

第 4 屏：電流接線方式設定頁。

電流接線方式可設為“3CT”，“2CT”或“1CT”，相關內容可參考第二章。如下圖示：電流接線方式設定為“3CT”，使用“P”鍵或“E”鍵



可選擇“3CT”，“2CT”，“1CT”三者之一，按“V/A”鍵確認，並進入下一屏設定頁。

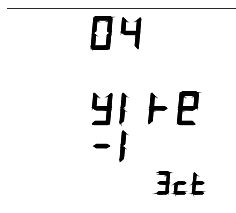


圖 set-4 :

第5屏：PT一次側額定電壓PT1設定頁。PT1的取值範圍為100~500,000的整數，單位伏特。

如下圖示：PT1=1000V，可以使用 P 鍵，E 鍵和 H 鍵修改 PT1 的數值，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

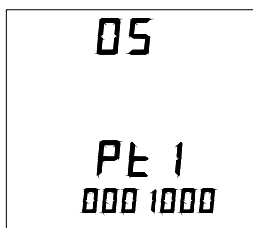


圖 set-5 :

第6屏：PT二次側額定電壓PT2設定頁。PT2的取值範圍為100~400的整數，單位伏特。

如下圖示：PT2=100V，可以使用 P 鍵，E 鍵和 H 鍵改變 PT2 的數值，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

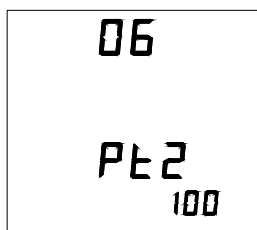


圖 set-6 :

注意：若沒有使用 PT，“PT1”與“PT2”設定值應相等，且等於 ZPM-900 的額定輸入電壓。

第7屏：CT一次側額定電流CT1設定頁。ZPM-900允許的CT1取值範圍是5~10000的整數，單位Amp。CT的二次側額定電流通常都是5安培，ZPM-900默認CT2為5安培。

如下圖示：CT1=5A，可以使用 P 鍵，E 鍵和 H 鍵改變 CT1 的數值，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

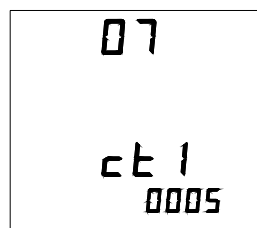


圖 set-7 :

第8屏：DO工作模式選擇設定頁。

ZPM-900的兩路DO可以工作在報警輸出方式或脈衝電度輸出方式，本頁設定對DO1、DO2均有效。AL表示報警輸出方式，PLS表示脈衝電度輸出方式。

選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

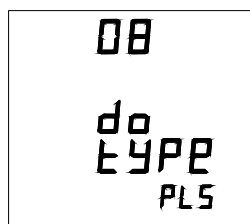


圖 set-8 :

第9屏：DO1 脈衝電度輸出項選擇

選擇在 DO1 口輸出哪種電度量。取值範圍為 0~8 的整數，

設定值	0	1	2	3	4	5	6	7	8
電度量	無輸出	Ep <sub>im</sub> p	Ep <sub>ex</sub> p	Eq <sub>im</sub> p	Eq <sub>ex</sub> p	Ep <sub>tot</sub> al	Ep <sub>ne</sub> t	Eq <sub>tot</sub> al	Eq <sub>ne</sub> t

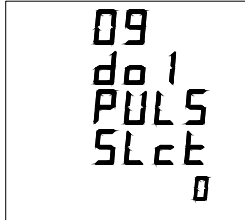


圖 set-9 :

選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

第10屏：DO2脈衝電度輸出選擇。

選擇DO2口輸出哪種電度量，取值範圍為0~8的整數，設定方法同DO1。

注意：若 DO 的工作方式設定為報警方式，那麼所設定的與該 DO 相關的脈衝參數專案對 DO 的實際工作將不產生任何影響

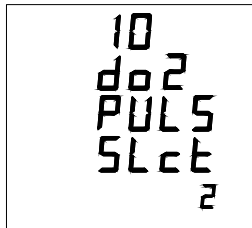


圖 set-10 :

選擇完後，按V/A鍵確認，並進入下一屏設定頁。

第11屏：DO脈衝輸出寬度設定頁。為1~50內的整數，單位寬度20毫秒，

如圖示：設定脈衝高電平寬度為 2，即脈衝寬度為 2×20=40ms。

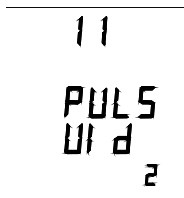


圖 set-11 :

選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

第12屏：電度量輸出脈衝常數設定頁。脈衝常數即DO輸出每個脈衝所代表電度數值。可設定為1~6000內的整數，單位1代表0.1Kwh (Kvarh) 電度量。如左圖示：設定脈衝常數為10，即一個脈衝代表1.0 Kwh (Kvarh) 電度量。

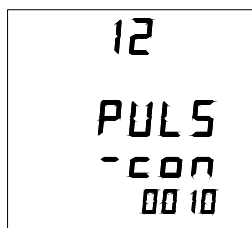


圖 set-12 :

注意：脈衝常數的選擇要依據實際系統合理選擇，設置的太大，會降低解析度；設置的大小，有可能因脈衝寬度的制約因素造成而丟失脈衝，導致誤差。

選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

第13屏：繼電器1工作方式設定頁。ZPM-900提供兩路繼電器輸出，具有“電平”和“脈衝”兩種輸出方式可供選擇。“電平方式”是指繼電器的

輸出為“合”與“分”兩種穩態；“脈衝方式”是指接到“閉合”命令後，繼電器閉合一個暫態時間（可編程）後自動分開。ZPM-900的繼電器工作方式設定為“0”表示“電平方式”，“1”表示“脈衝方式”。

如左圖示：設定繼電器 1 為脈衝方式。

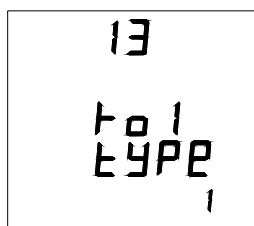


圖 set-13 :

選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

第14屏：繼電器1脈衝閉合時間設定頁。當繼電器工作在“脈衝方式”時以此時間作為繼電器的暫態閉合時間。取值範圍為50~3000的整數，單位為ms。如左圖示：繼電器1脈衝時間設定為50ms。

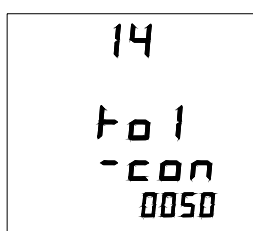


圖 set-14 :

選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

第15屏：繼電器2工作方式設定頁。設定方法與繼電器1工作方式設定類似。

如左圖示：設定繼電器 2 為電平方式。

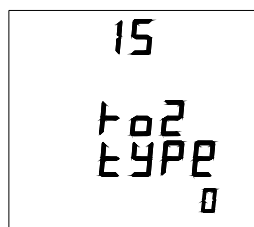


圖 set-15 :

選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

第16屏：繼電器2脈衝閉合時間設定頁。設定方法與繼電器1的脈衝閉合時間設定類似，如下圖示：設定繼電器2脈衝閉合時間設定為50ms。

注意：若繼電器的工作方式設定為電平方式，那麼所設定的繼電器脈衝閉合時間對繼電器的實際工作將不產生任何影響。

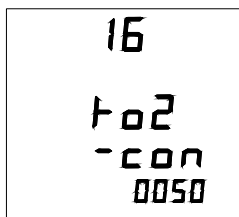


圖 set-16 :

選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

第 17 屏：顯示背光的點亮時間設定。為降低功耗並提高器件的使用壽命，當一定時間內沒有碰觸按鍵，背光會自動熄滅，當再次觸動按鍵時背光會再度點亮。這個間隔時間是可以設定的，範圍為 0~120 分鐘。當設定為 0 時，背光常亮。如圖：設定背光點亮時間為 5 分鐘，即如果有 5 分鐘不操作按鍵，背光會自動熄滅。

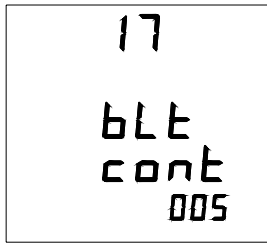


圖 set-17 :

選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

第 18 屏：最值統計時間選擇。ZPM-900 統計多長時間內的最大和最小值是可以設定的。通訊和按鍵均可設定。設定為“1”表示統計時間為“日”，設定為“0”表示統計時間為“月”。如圖 set-18 示，設定統計時間為“月”。

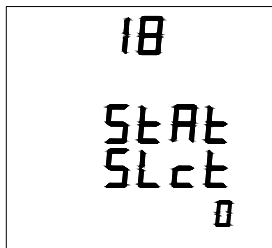


圖 set-18 :

選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

第 19 屏：最值的清除選項。ZPM-900 的最大和最小值可以透過面板來清除，清除並非清零，而是將當前參量資訊記入統計記錄，隨即在此基礎上開始新的統計。如圖，畫面首先顯現“no”，按“P”鍵或“E”鍵選項在“no”和“yes”之間切換，選定“yes”，按“V/A”鍵確認，將進行最值的清除操作；如果選定“no”，按“V/A”鍵確認，不會進行最值的清除操作。按“V/A”鍵後進入下一屏設定頁。

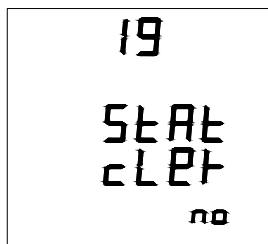


圖 set-19 :

第 20 屏：需量計算模式設定。需量計算方法很多，ZPM-900 採用了通用的滑動視窗需量法（sliding windos demand）。又可細分為滑動區塊法、固定區塊法、滾動區塊法、命令同步固定區塊法、命令同步滾動區塊法，分別用數位“1”，“2”，“4”，“8”，“16”代表。使用哪種計算方法用戶可以自由選擇。如圖：設定需量計算方法為“滑動區塊法”。

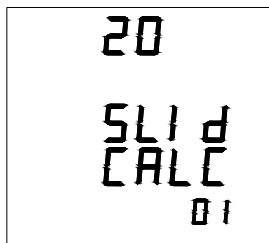


圖 set-20 :

選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

第 21 屏：需量滑動窗口時間設定。需量滑動視窗時間即需量計算週期設定範圍是 1~60 分鐘，如圖：設定需量滑動視窗時間為 15 分鐘。選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

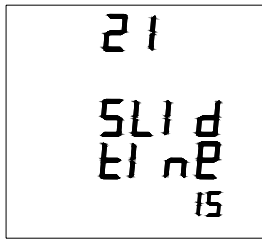


圖 set-21 :

第 22 屏：需量計算週期設定。使用“滾動區塊法”或“命令同步滾動區塊法”時要用到次計算週期，其設定範圍也是 1~60 分鐘，但要求均分計算週期。如圖：設定需量滑動視窗時間為 5 分鐘。

選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

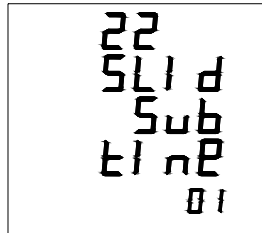


圖 set-22 :

第 23 屏：清除需量峰值設定。ZPM-900 不僅能測量需量值，還可以統計需量的峰值（即最大值）及其發生時刻，峰值是可清除的。如圖 set-23 示：選擇“yes”清除；選擇“no”不清除；選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

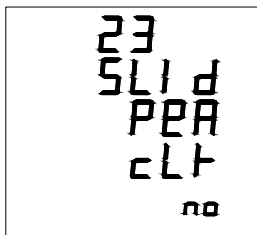


圖 set-23 :

第 24 屏：清除需量記憶體設定。清除需量記憶體指需量記錄以及需量計算過程中涉及的變數都置為 0。清除之後相當於儀錶重新上電（針對需量功能）。如圖 set-24 示。選擇“yes”清除；選擇“no”不清除；選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

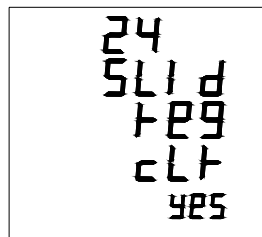


圖 set-24 :

第 25 屏：電流 I1 流向設定。為調整電流接線極性錯誤，3 個電流通道可分別設定為“正常”接線或“翻轉 180 度”接線。如果選擇“翻轉 180 度”，儀錶在計算時會將電流相角加 180 度，其結果相當於把電流的輸入極性對調。如圖 set-25 示：“negative”表示“翻轉 180 度”；“positive”表示“正常”接線。按“P”鍵或“E”鍵在二者之間切換，選定後按“V/A”鍵確認，並進入下一屏設定頁。

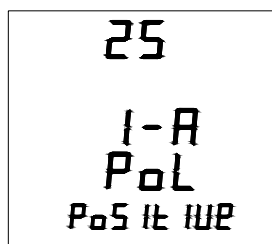


圖 set-25 :

第 26 屏：電流 I2 流向設定。同 I1 流向設定，不作贅述。選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

第 27 屏：電流 I3 流向設定。同 I1 流向設定，不作贅述。選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

第 28 屏：報警功能使能選項。ZPM900 的報警功能是否啓用由此來控制。如圖，按 “P” 鍵或 “E” 鍵選項在 “no” 和 “yes” 之間切換，選定 “yes”，按 “V/A” 鍵確認，將使能報警功能；如果選定 “no”，按 “V/A” 鍵確認，不使能報警功能。按 “V/A” 鍵後進入下一屏設定頁。

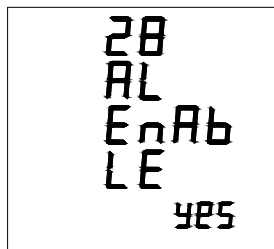


圖 set-28

第 29 屏：繼電器用途設定（是否用作報警輸出）。ZPM900 的繼電器有兩種用途：報警的輸出口或遙控輸出口，二者只能選其一。如圖，按 “P” 鍵或 “E” 鍵選項在 “no” 和 “yes” 之間切換，選定 “yes”，按 “V/A” 鍵確認，將用於報警功能；如果選定 “no”，按 “V/A” 鍵確認，將用於遙控功能。按 “V/A” 鍵後進入下一屏設定頁。

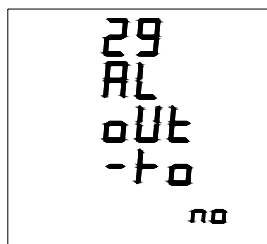


圖 set-29

第 30 屏：報警設定記錄使能選項。ZPM-900 共有 16 組報警設定記錄，每組設定記錄是否生效受控於相應記錄的使能設定。“報警設定記錄使能選項” 寄存器組成爲 16 位元的無符號整數，其 bit0~bit15 分別對應了第 1 組到第 16 組設定記錄的使能，相應位爲 “1” 時該組記錄設定生效；否則無效。注意，上面表述是二進位，而面板設定使用 10 進制數表達，設定前需進行換算。如圖示，設定第 1, 2 組使能。選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

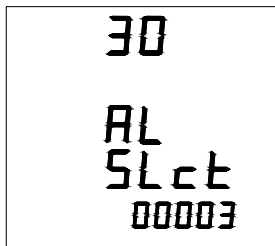


圖 set-30

第 31 屏：報警輸出到 do1 選項。當 do 不用作脈衝電度輸出時可以用作報警輸出。

但發生報警時是否允許輸出到 do1 還受 “報警輸出到 do1 選項” 的控制。“報警輸出到 do1 選項” 的寄存器組成爲 16 位元的無符號整數，其 bit0~bit15 分別對應了第 1 組到第 16 組報警設定發生報警時輸出到 do1 的使能，相應位爲 “1” 時該組設定發生報警時控制 do1 爲 “on”；相應位爲 “0” 時該組設定發生報警對 do1 無影響。注意，面板使用 10 進制數表達，設定前需進行換算。如圖示，設定第 1 組報警輸出到 do1。選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

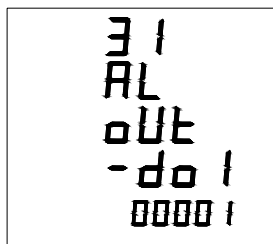


圖 set-31

第 32 屏：報警輸出到 do2 選項。與 “報警輸出到 do1 選項” 類似。選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

第 33 屏：報警輸出到 ro1 選項。報警各通道輸出到繼電器 1 的選擇控制（前提是繼電器輸出選擇設定爲用於報警輸出），與 “報警輸出到 do1 選項” 類似，選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

第 34 屏：報警輸出到 ro2 選項。與“報警輸出到 do1 選項”類似，選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

第 35 屏：報警設定記錄間“與”邏輯設定。ZPM900 的報警設定記錄之間還可以建立邏輯關係，通過“與”邏輯使能開關控制。共提供 8 組“與”邏輯設定。每組兩條設定記錄，此兩記錄所規定不等式同時成立時才啓動報警輸出。“與”邏輯的設定用 1 個 16 位寄存器的低 8 位表示，每一位對應 1 組“與”邏輯關係（共 8 組），設定為“1”對應報警設定記錄“與”邏輯使能；設定為 0 對應報警設定記錄“與”邏輯不使能。詳見第 4 章功能介紹。如圖示，設定第 1 組使能“與”邏輯。按“V/A”鍵後進入下一屏設定頁。

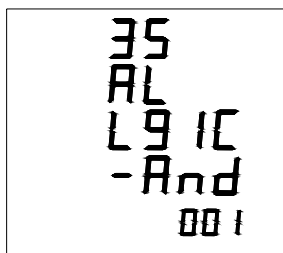


圖 set-35

第 36 屏：DI 觸發錄波方式設定。DI 變位可以設定觸發錄波，設定規則如下：用 1 個 16 位寄存器的低 8 位表達這一設定，bit1,bit0 設定 DI1;Bit3,bit2 設定 DI2;Bit5,bit4 設定 DI3; Bit7,bit6 設定 DI4。“00”表示禁止錄波；“01”表示由 OFF 到 ON 錄波；“10”表示由 ON 到 OFF 錄波。“11”表示有變化就錄波。注意，設定前需先將設定值由 16 進制格式轉換成 10 進制。如圖示，設定值為“4”，表示 DI2 由 OFF 到 ON 將錄波。選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

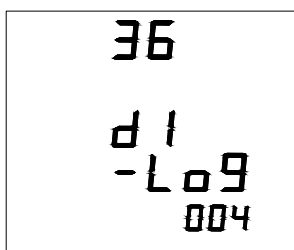


圖 set-36

第 37 屏：手動錄波設定。在波形記錄有空記錄前提下，可以通過設定啓動 1 組波形記錄。如圖，按“P”鍵或“E”鍵選項在“no”和“yes”之間切換，選定“yes”，按“V/A”鍵確認，將啓動 1 次錄波；如果選定“no”，按“V/A”鍵確認，將不啓動錄波。按“V/A”鍵後進入下一屏設定頁。

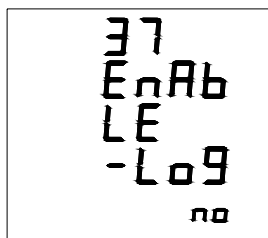


圖 set-37

第 38 屏：趨勢記錄的時間間隔設定。ZPM900 每隔固定間隔時間記錄一筆頻率、UA（或 UAB）、IA、UB（或 UBC）、IB、UC（或 UCA）、IC 的值，以利於上位機制作系統運行趨勢圖。記錄時間間隔可設定為 1~60 分鐘，默認 60 分鐘。

如圖示，選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

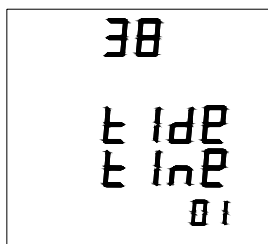


圖 set-38

第 39 屏：系統時鐘的日期設定。顯示格式為月、日、年，“月”的範圍為 1~12；“日”的範圍為 1~31；“年”的範圍為 2000~2099。如圖示，系統時鐘的日期為 2002 年 1 月 18 日。選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。



圖 set-39

第 40 屏：系統時鐘的時間設定頁。顯示格式為時、分、秒，“時”的範圍為 0~23；“分”的範圍為 0~59；“秒”的範圍為 0~59；如圖示，系統時鐘的時間為 13 時 20 分 29 秒。選擇完後，按 V/A 鍵確認，並進入下一屏設定頁。

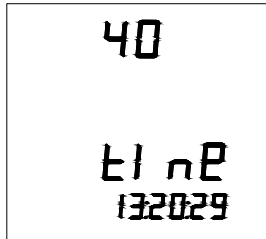


圖 set-40

第 41 屏：保護密碼的設定頁。這是系統參數設定操作的最後一屏，在本頁面可以對保護密碼重新設定，新設定的密碼一定要牢記。如圖，設定保護密碼為 0001，按“V/A”鍵確認並保存設置，並重新翻回第一屏位址設定頁。

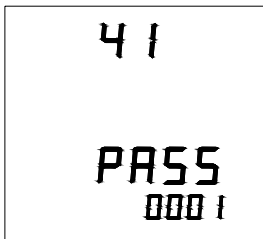


圖 set-41

自此已完成了系統參數設定，同時按下“H”鍵和“V/A”，退出設定模式進入測量參數顯示模式。

### 電能相關的參數設置

在 ZPM-900 中電能的相關設置和操作較多，為節約操作時間，從系統參數設置中獨立出來。在測量資料顯示方式下，同時按下“H”鍵和“E”鍵將進入電能參數設定模式。

電能參數設定模式下的按鍵操作習慣與系統參數設置完全相同。而且進入之前同樣經過密碼詢問。設定完成後的退出仍然是“H”鍵和“V/A”同時按下。對應功能上的詳細解釋參見第 4 章功能介紹。

第 1 屏：分時電度功能使能設定。本系列中 ZPM-900 具有分時電度計量功能，但在應用中也可以禁止此項功能。如圖，按“P”鍵或“E”鍵在“yes”和“no”間切換，選擇“yes”，將使能分時電度功能；選擇“no”將禁止分時電度功能。按下“V/A”鍵確認，並進入第 2 屏。

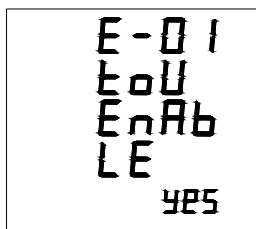


圖 e-1 :

第 2 屏：分時電度時間設定恢復出廠設置。分時電度時間設定較為複雜，儀錶出廠時做了默認設置。在使用過程中也可恢復這一默認設置。如圖，按“P”鍵或“E”鍵在“yes”和“no”間切換，選擇“yes”，將使用默認的時間設定，選擇“no”將不改變當前時間設置。按下“V/A”鍵確認，並進入第 3 屏。



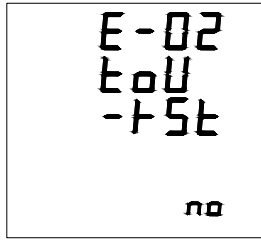


圖 e-2 :

第 3 屏：即時電度清零操作。電度值除了可以單獨對寄存器進行寫入也可實施批量清零。ZPM900提供分別清零即時電度和分時電度的操作。如圖，按“P”鍵或“E”鍵在“yes”和“no”間切換，選擇“yes”，按下“V/A”鍵將清零即時電度（通訊位址 156H~165H 內容），分時電度值不受影響，並進入第 4 屏。

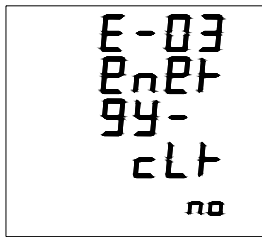


圖 e-3 :

第 4 屏：分時電度結算方式選擇。分時電度的月結算指將當前月的分時電度值備份作為上月分時電度，同時清零當前月分時電度並重新累計。結算方式可以選擇自然月末結算或者指定時刻結算。以“assign”表示指定時刻結算；“nature”表示自然月末結算。按“P”鍵或“E”鍵在“assign”和“nature”間切換，如果選擇“nature”下一屏將跳過“結算日設定”，直接進入第 6 屏。如圖，選擇“assign”，按下“V/A”確認選擇，並進入第 5 屏。

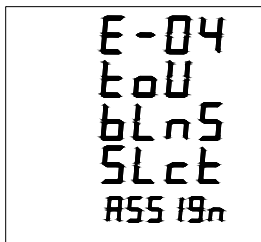


圖 e-4 :

第 5 屏：分時電度結算時刻設定。承接上步，分時電度月結算方式選擇為“assign”（指定時刻）時，在這裏設定這一時刻：XX 日 XX 時 XX 分 XX 秒。儀錶依據其內部時鐘，在每月的這一時刻實施月結算。按下“V/A”確認選擇，並進入下第 6 屏。



圖 e-5 :

第 6 屏：電度凍結（抄表）方式設定。把包括本月分時電度和即時電度在內的電度參量在同一時刻拷貝到記憶體的凍結區保存，而其母體參量不受任何影響的繼續計量，這一過程稱為電度凍結或抄表。抄表方式有兩種：“指定時刻”抄表和“允許立即執行”抄表。用“assign”表示指定時刻抄表；“at once”表示允許立即執行抄表。設定為“assign”確認後將跳過第 7 屏進入第 8 屏抄表時刻設定；設定為“at once”並不馬上執行抄表操作，還需執行下一步（第 7 屏）啟動抄表操作方可完成抄表。按下“V/A”確認選擇，並進入下 1 屏。

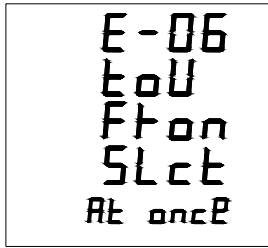


圖 e-6 :

第 7 屏：立即抄表操作。當“電度抄表方式”選擇為“at once”時，可以進入本頁面執行立即抄表操作。按“P”鍵或“E”鍵在“yes”和“no”間切換，選擇“yes”，將立即執行抄表操作；選擇“no”將不執行抄表操作。按下“V/A”鍵確認，並進入第 9 屏。

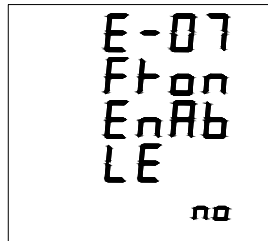


圖 e-7 :

第 8 屏：抄表時刻設定。時間格式 XX 時 XX 分 XX 秒，儀錶依據其內部時鐘在每天的這一時刻啓動一次抄表操作。如圖示，設定為每天 16 時 03 分 00 秒抄表。按下“V/A”鍵確認，並進入第 9 屏。

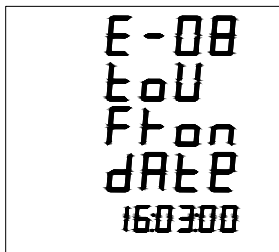


圖 e-8 :

第 9 屏：分時電度清零方式選擇。分時電度清零操作內容包括上月和本月分時電度參量，不包括即時電度。清零方式有兩種：指定時刻清零和允許立即清零。用“assign”表示指定時刻清零；“at once”表示允許立即執行清零。設定為“assign”確認後將跳過第 10 屏進入第 11 屏清零時刻（月，日）設定；設定為“at once”並不馬上執行清零操作，還需執行下一步（第 10 屏）啓動清零操作方可完成清零。按下“V/A”確認選擇，並進入下屏。

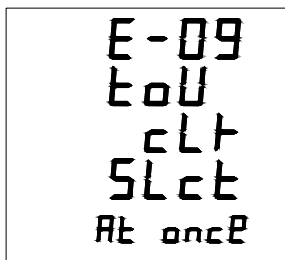


圖 e-9 :

第 10 屏：分時電度立即清零操作。當“分時電度清零方式”選擇為“at once”時，可以進入本頁面執行立即清零操作。按“P”鍵或“E”鍵在“yes”和“no”間切換，選擇“yes”，將立即執行清零操作；選擇“no”將不執行清零操作。按下“V/A”鍵確認，完成了電度設定項目重新回到第 1 屏。

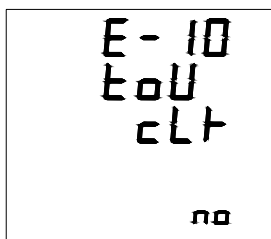


圖 e-10 :

第 11 屏：分時電度清零時刻（月，日）設定。分時電度的清零時刻格式為 XX 月 XX 日 XX 時 XX 分 XX 秒，即每年的這一時刻執行一次分時電度清零操作。本儀錶將這一時刻的設定分為兩屏顯示，本屏是 XX 月 XX 日，下屏（第 12 屏）是 XX 時 XX 分 XX 秒，從邏輯上兩屏是一個事件。如圖示，結合下屏，設定清零時間為 08 月 08 日 12 時 01 分 01 秒。按下“V/A”鍵確認，進入第 12 屏。

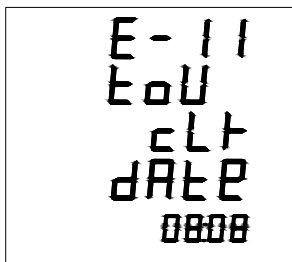


圖 e-11：

第 12 屏：分時電度清零時刻（時，分，秒）設定。按下“V/A”鍵確認，完成了電度設定項目重新回到第 1 屏。在任何一屏均可使用“H”鍵與“V/A”鍵同時按下以退出設定回到測量顯示模式，不過當前屏設置將不予保存。

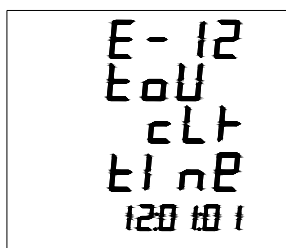


圖 e-12：

### 電壓合格率統計相關的參數設置

在 ZPM-900 “電壓合格率統計”的相關設置和操作較多，為節約操作時間，從系統參數設置中獨立出來。在測量資料顯示方式下，同時按下“H”鍵和“P”鍵將進入該設定模式。

本設定模式下的按鍵操作習慣與系統參數設置完全相同。而且進入之前同樣經過密碼詢問。設定完成後的退出同樣是“H”鍵和“V/A”同時按下。對應功能上的詳細解釋參見第 4 章功能介紹。

第 1 屏：U1(U12)的上限設定。電壓合格與否的統計標準是實際測量電壓是否超出用戶設定的限值（上限，下限），實際運行電壓超過限值視為不合格。三個電壓通道的限值可分別設定。設定值與電壓參量的通訊值格式相同，指不含變比資訊的二次側值。詳細資訊參照第 4 章。如圖設定 U1(U12)的上限為 229.1v。按下“V/A”鍵確認，並進入第 2 屏。

注意：電壓接線方式設定為“2LL”時，限值視為線電壓的限值；設定為其他接線方式時限值視為相電壓的限值。

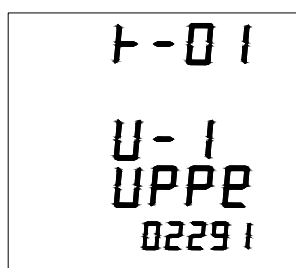


圖 r-1：

第 2 屏：U1(U12)的下限設定。如圖設定 U1(U12)的下限為 200.2v。按下“V/A”鍵確認，並進入第 3 屏。

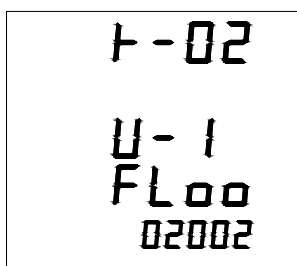


圖 r-2：

第 3 屏：U2(U23)的上限設定。如圖設定 U2(U23)的上限為 220.2v。按下“V/A”鍵確認，並進入第 4 屏。

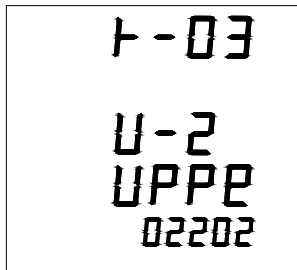


圖 r-3 :

第 4 屏：U2(U23)的下限設定。如圖設定 U2(U23)的下限為 210.2v。按下“V/A”鍵確認，並進入第 5 屏。

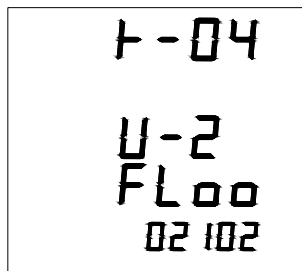


圖 r-4 :

第 5 屏：U3(U31)的上限設定。如圖設定 U3(U31)的上限為 240.2v。按下“V/A”鍵確認，並進入第 6 屏。

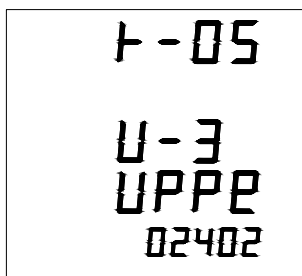


圖 r-5 :

第 6 屏：U3(U31)的下限設定。如圖設定 U3(U31)的下限為 210.2v。按下“V/A”鍵確認，並進入第 7 屏。

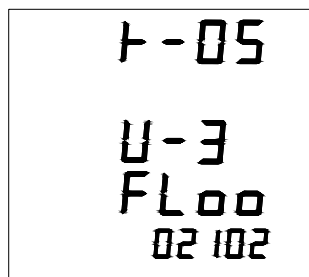


圖 r-6 :

第 7 屏：電壓合格率清零方式選擇。電壓合格率執行清零操作後相關的時間量為零，合格率为 100%。清零方式有兩種：指定時刻清零和允許立即清零。用“assign”表示指定時刻清零；“at once”表示允許立即執行清零。設定為“assign”確認後將跳過第 8 屏進入第 9 屏清零時刻（年，月，日）設定；設定為“at once”並不馬上執行清零操作，還需執行下一步（第 8 屏）啟動清零操作方可完成清零。按下“V/A”確認選擇，並進入下屏。

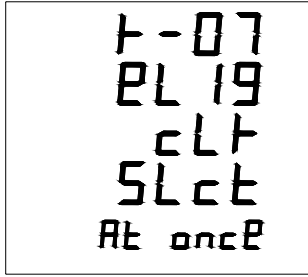


圖 r-7 :

第 8 屏：電壓合格率立即清零操作。當“電壓合格率清零方式”選擇為“at once”時，可以進入本頁面執行立即清零操作。按“P”鍵或“E”鍵在“yes”和“no”間切換，選擇“yes”，將立即執行清零操作；選擇“no”將不執行清零操作。按下“V/A”鍵確認，跳過第 9，10 屏進入第 11 屏。

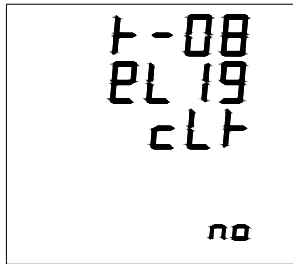


圖 r-8 :

第 9 屏：電壓合格率清零時刻（年，月，日）設定。電壓合格率的清零時刻格式為 XX 年 XX 月 XX 日 XX 時 XX 分 XX 秒，儀錶內部時鐘運行到這一時刻將執行一次電壓合格率清零操作。本儀錶將這一時刻的設定分為兩屏顯示，本屏是 XX 年 XX 月 XX 日，下屏（第 10 屏）是 XX 時 XX 分 XX 秒，從邏輯上兩屏是一個事件。如圖示，結合下屏，設定清零時間為 04 年 10 月 08 日 12 時 01 分 01 秒。按下“V/A”鍵確認，進入第 10 屏。

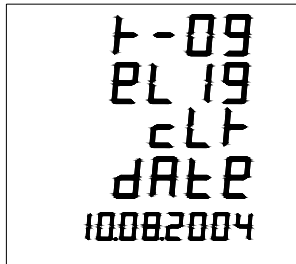


圖 r-9 :

第 10 屏：電壓合格率清零時刻（時，分，秒）設定。按下“V/A”鍵確認，進入第 11 屏。

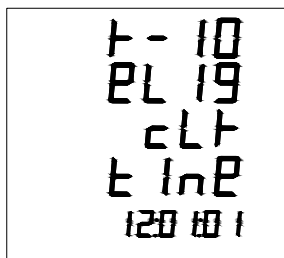


圖 r-10 :

第 11 屏：電壓合格率抄表方式設定。抄表內容只包括即時區參量，不包括統計區參量。抄表方式有兩種：指定時刻抄表和允許立即執行抄表。用“assign”表示指定時刻抄表；“at once”表示允許立即執行抄表。設定為“assign”確認後將跳過第 12 屏進入第 13 屏抄表時刻設定；設定為“at once”並不馬上執行抄表操作，還需執行下一步（第 12 屏）啟動抄表操作方可完成抄表。按下“V/A”確認選擇，並進入下 1 屏。

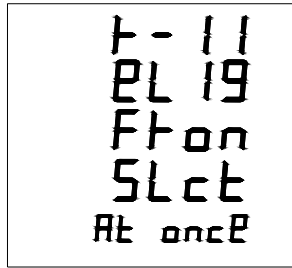


圖 r-11 :

第 12 屏：立即抄表操作。當“電壓合格率抄表方式”選擇為“at once”時，可以進入本頁面執行立即抄表操作。按“P”鍵或“E”鍵在“yes”和“no”間切換，選擇“yes”，將立即執行抄表操作；選擇“no”將不執行抄表操作。按下“V/A”鍵確認，完成電壓合格率相關設定重新回到第 1 屏。

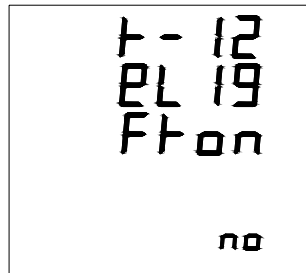


圖 r-12 :

第 13 屏：電壓合格率抄表時刻（年，月，日）設定。電壓合格率的抄表時刻格式為 XX 年 XX 月 XX 日 XX 時 XX 分 XX 秒，儀錶內部時鐘運行到這一時刻將執行一次電壓合格率抄表操作。本儀錶將這一時刻的設定分為兩屏顯示，本屏是 XX 年 XX 月 XX 日，下屏（第 10 屏）是 XX 時 XX 分 XX 秒，從邏輯上兩屏是一個事件。如圖示，結合下屏，設定抄表時間為 05 年 03 月 08 日 08 時 01 分 01 秒。按下“V/A”鍵確認，進入第 14 屏。

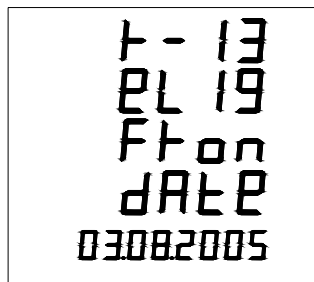


圖 r-13 :

第 14 屏：電壓合格率抄表時刻（時，分，秒）設定。按下“V/A”鍵確認，完成電壓合格率相關設定重新回到第 1 屏。在任何一屏均可使用“H”鍵與“V/A”鍵同時按下以退出設定回到測量顯示模式，不過當前屏設置將不予保存。

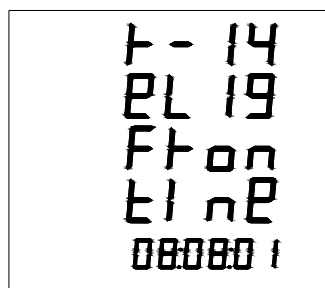


圖 r-14 :

## 第二章 量測參數及功能介紹

ZPM-900 的量測功能非常豐富，幾乎常用的各種電力參數都可以測量，對於人們比較熟悉的參量這裏不做過多介紹，主要結合 ZPM-900 的特點簡單闡釋一些多數人不很瞭解的參量的基本概念及相關功能的實現。

### 基本參量

**電壓 (U):** ZPM-900D 以真有效值的方法測量三相系統的各相電壓、線電壓及其平均值。

**電流 (I):** ZPM-900D 以真有效值的方法測量三相系統的各相電流及其平均值和中線電流。

**有功功率 (P):** ZPM-900D 可測量各單相有功功率和系統有功功率。

**無功功率 (Q):** ZPM-900D 可測量各單相無功功率和系統無功功率。

**視在功率 (S):** ZPM-900D 可測量各單相視在功率和系統視在功率。

**功率因數 (PF):** ZPM-900D 可測量各單相功率因數和系統平均功率因數。

**頻率 (F):** ZPM-900D 以測得的 V1 相電壓頻率作為系統頻率。

### 諧波參量

**波峰係數 (crest factor):** 波峰係數用來表徵畸變波形的峰值大小，以 CF 表示，

常用它來衡量波形畸變對絕緣等問題的影響，定義式為畸變波形電壓的峰值與基波的方均根值之比。

$$CF = 1.414 \sqrt{\sum_{h=1}^{50} \frac{U_h}{U_1}}$$

式中  $U_1$  為基波方均根值； $U_h$  為  $h$  次諧波方均根值。

**諧波畸變率 (total harmonic distortion):** 波形畸變的程度，常以其諧波畸變率來表示，作為衡量電能品質的一個指標。各次諧波含有率的平方和的平方根稱為諧波畸變率。

$$THD = \sqrt{\sum_{h=2}^{50} \left(\frac{U_h}{U_1}\right)^2} \times 100\%$$

式中  $U_1$  為基波方均根值； $U_h$  為  $h$  次諧波方均根值。

**各次諧波含有率:** 電壓畸變波形的第  $h$  次諧波電壓含有率等於其第  $h$  次諧波電壓方均根值  $U_h$  與其基波電壓  $U_1$  的方均根值百分比：

$$HRU_h = \frac{U_h}{U_1} \times 100\%$$

電流畸變波形的第  $h$  次諧波電流含有率等於其第  $h$  次諧波電流方均根值  $I_h$  與其基波電流  $I_1$  的方均根值百分比：

$$HRI_h = \frac{I_h}{I_1} \times 100\%$$

**奇次諧波畸變率 (total evenHD):** 奇次諧波含有率的平方和的平方根稱為奇次諧波畸變率。

**偶次諧波畸變率 (total oddHD):** 偶次諧波含有率的平方和的平方根稱為偶次諧波畸變率。

**電話諧波波形因數 (THFF)** 在電信上各種頻率的雜訊或各次諧波對人耳聽覺的干擾敏感程度不同，一般人的聽覺對 800~1200Hz 或對第 16~24 次諧波的雜訊較為敏感。國際電報電話諮詢委員會 (CCITT) 用雜訊權係數  $Ph$  計入各次諧波對電信的干擾；用電話波形係數 THFF 衡量諧波在長輸電線引起的干擾，即

$$THFF = \sqrt{\sum_{h=1}^{100} \frac{50h \cdot Ph \cdot U_h}{800 \cdot 1000 \cdot U_1}} \times 100\%$$

式中  $U_h$  為各次諧波電壓， $Ph$  為各次所對應的統計常數。

**K 係數 (K Factor)**：是衡量電流品質的一個重要指標。

$$K_{factor} = \frac{\sqrt{I_1^2 + I_2^2 + \dots + I_n^2}}{I_1}$$

式中  $I_n$  為各次諧波電流分量幅值。

### 即時時鐘

ZPM-900D 帶有高精度日曆即時時鐘，年、月、日、時、分、秒資訊可通過通訊或面板讀取和設定。

### 相位角差

相位角差反映了  $u_1$  超前各相電壓、電流的相位關係，為  $0-360.0$  範圍內的角度，ZPM-900D 具有的此項功能主要是幫助用戶在系統接線安裝時來確定各輸入信號的關係，防止接線錯誤。當電壓接線設定為“2LL”時，提供  $u_{23}$ ， $i_1$ ， $i_3$  相對於  $u_{12}$  的相角差。在電壓接線設定為“2LN”或“3LN”時，提供  $u_2$ ， $u_3$ ， $i_1$ ， $i_2$ ， $i_3$  相對於  $u_1$  的相角差。

### 脈衝電度量輸出

ZPM-900D 的兩個數位量輸出口可以用來作為脈衝電度輸出，但此時 DO1，DO2 不能再用作報警輸出。所需要輸出的電度量（各種不同性質的有功電度或無功電度）可以被選擇設定，脈衝常數和脈衝寬度也可設定，脈衝常數指每個脈衝所代表的電度數，脈衝寬度表示每個脈衝的邏輯“1”所維持的時間。當選擇輸出的電度量累計增加達到脈衝常數指定的電度數值時，在 DO 口上便輸出 1 個設定脈衝寬度的脈衝。

“脈衝輸出量選擇”的範圍是 0~8 的整數。1~8 分別對應  $Ep_{imp}$ ， $Ep_{exp}$ ， $Eq_{imp}$ ， $Eq_{exp}$ ， $Ep_{total}$ ， $Ep_{net}$ ， $Eq_{total}$ ， $Eq_{net}$ ，設為 0 時無輸出。

“脈衝常數”可設定為 1~6000 內的整數，單位為 0.1KWH（KVAR），此數值實際上也就是脈衝電度量輸出的最小解析度。

“脈衝寬度設定”可設定為 1~50 內的整數，單位為 20ms。

兩個脈衝之間的最小間隔時間為 20ms。

若脈衝寬度設為最小 20ms，則在 1 秒鐘之內，ZPM-900D 的 DO 口可輸出最多脈衝數為 25 個。若脈衝寬度設為最小 80ms，則在 1 秒鐘之內，ZPM-900D 的 DO 口可輸出最多脈衝數為 10 個。

在實際應用中“脈衝寬度”與“脈衝常數”的設定要根據系統的實際功率來選擇。只有滿足下式才能保證不丟失脈衝。

脈衝常數 > (脈衝高電平寬度設定值+1) ×  $P_{max}/18000000$ ；(功率指實際三相功率，單位：瓦)。

建議：脈衝常數的取值為等式右邊數值的 3~5 倍。

### 繼電器控制輸出

ZPM-900D 提供兩路繼電器輸出，可用來作為報警輸出或控制現場開關或設備，但二者只能取其一。繼電器的輸出有“電平”和“脈衝”兩種方式可供選擇。具體選擇哪種方式需要根據被控物件的要求來定，一般中低壓開關的電動操作機構要求使用脈衝方式控制。脈衝方式下繼電器的閉合時間可以在 50~3000ms 範圍內連續設定。

### 序分量及不平衡

ZPM-900D 將交流採樣值進行了序分析，即時傳送  $u_1$ (或  $u_{12}$ )和  $i_1$  的基波正序分量，負序分量和零序分量。上位可據此進行更高級的分析處理，滿足用戶更為複雜的應用需求。

電壓不平衡度 = ( $u_1$ (或  $u_{12}$ )基波負序分量有效值 ÷  $u_1$ (或  $u_{12}$ )基波正序分量有效值) × 100%

電流不平衡度 = ( $i_1$  基波負序分量有效值 ÷  $i_1$  基波正序分量有效值) × 100%

### 最大值/最小值 (Max/Min)

ZPM-900D 能夠即時地統計有關參量(各相/線電壓;各線電流;有功功率,無功功率,視在功率, 功率因數,頻率,需量, 不平衡度, 諧波畸變率)的最大值和最小值及其發生的時間,並且統計週期可設定為“月”或“日”，統計值有專用寄存器。最值記錄被保存于非易失性記憶體中,即使掉電資料也不丟失。所有記錄可經由通訊讀取，並可通過面板操作或通訊實施清除操作。

### 電度

ZPM-900D 具有豐富而強大的電度量功能，不僅能即時計量各相及系統 4 個象限之電度，而且還能實現分時計量。尤其具有自動統計，自動抄表，定時清零等強大功能。

表 1-1 列出了 ZPM-900D 所能測量的電度量。

電度參量	測量範圍	螢幕顯示
------	------	------



4 費率 A 相消耗有功電度	0~99999999.9Kwh	不顯示，只能通訊獲得
4 費率 A 相釋放有功電度	0~99999999.9Kwh	螢幕不顯示，只能通訊獲得
4 費率 A 相吸收無功電度	0~99999999.9Kvarh	螢幕不顯示，只能通訊獲得
4 費率 A 相發出無功電度	0~99999999.9Kvarh	螢幕不顯示，只能通訊獲得
4 費率 B 相消耗有功電度	0~99999999.9Kwh	螢幕不顯示，只能通訊獲得
4 費率 B 相釋放有功電度	0~99999999.9Kwh	螢幕不顯示，只能通訊獲得
4 費率 B 相吸收無功電度	0~99999999.9Kvarh	螢幕不顯示，只能通訊獲得
4 費率 B 相發出無功電度	0~99999999.9Kvarh	螢幕不顯示，只能通訊獲得
4 費率 C 相消耗有功電度	0~99999999.9Kwh	螢幕不顯示，只能通訊獲得
4 費率 C 相釋放有功電度	0~99999999.9Kwh	螢幕不顯示，只能通訊獲得
4 費率 C 相吸收無功電度	0~99999999.9Kvarh	螢幕不顯示，只能通訊獲得
4 費率 C 相發出無功電度	0~99999999.9Kvarh	螢幕不顯示，只能通訊獲得
4 費率三相消耗有功電度	0~99999999.9Kwh	0~99999999.9Kwh
4 費率三相釋放有功電度	0~99999999.9Kwh	螢幕不顯示，只能通訊獲得
4 費率三相吸收無功電度	0~99999999.9Kvarh	0~99999999.9Kvarh
4 費率三相發出無功電度	0~99999999.9Kvarh	螢幕不顯示，只能通訊獲得
月度三相消耗有功電度	0~99999999.9Kwh	螢幕不顯示，只能通訊獲得
月度三相釋放有功電度	0~99999999.9Kwh	螢幕不顯示，只能通訊獲得
月度三相吸收無功電度	0~99999999.9Kvarh	螢幕不顯示，只能通訊獲得
月度三相發出無功電度	0~99999999.9Kvarh	螢幕不顯示，只能通訊獲得
即時三相消耗有功電度	0~99999999.9Kwh	0~99999999.9Kwh
即時三相釋放有功電度	0~99999999.9Kwh	0~99999999.9Kwh
即時絕對值和有功電度	0~99999999.9Kwh	0~99999999.9Kwh
即時淨有功電度	0~99999999.9Kwh	0~99999999.9Kwh

即時三相吸收無功電度	0~99999999.9Kvarh	0~99999999.9Kvarh
即時三相發出無功電度	0~99999999.9Kvarh	0~99999999.9Kvarh
即時絕對值和無功電度	0~99999999.9Kvarh	0~99999999.9Kvarh
即時淨無功電度	0~99999999.9Kvarh	0~99999999.9Kvarh

表 4-1

**有功電度**：有功電度是有功功率對於時間的積分。以 Kwh 為單位。由於功率是有方向的，正值時消耗能量，負值時釋放能量。所以有功電度也存在消耗有功電度（import）和釋放有功電度（export），同時我們選定義消耗電度量與發出電度量的絕對值之和叫作絕對值和有功電度；而兩者絕對值之差為淨有功電度。ZPM-900D 可以分別累計上述四種有功電度。

**無功電度**：同有功電度類似，無功電度是無功功率對於時間的積分。以 Kvarh 為單位。由於無功功率也是有方向的，正值時無功功率由電源流向負載（吸收），負值時由負載（發出）饋回電源。所以無功電度也存在正負方向，可稱為吸收無功電度和發出無功電度，同時我們選定義這兩種無功電度量的絕對值之和叫作絕對值和無功電度；而兩者絕對值之差為淨無功電度。ZPM-900D 可以分別累計上述四種無功電度。

**即時電度**：指從上次清零時刻直到當前時刻的系統有功、無功電度。位址表中 156H~165H 內容。

**分時電度**：依據客戶的需要將時間分為若干連續的時段，每一時段可以指向相同或不同的費率（尖、峰、谷、平），儀錶依據其內部時鐘走時確定當前時刻電度應歸屬哪種費率，對於屬於不同費率的電度量分別計量，以達到分時計量，分時收費的應用要求。

ZPM-900D 支持的時間區、段設定非常靈活：最多可設 4 個時間區（或稱時令），每個時間區最多可設 8 個時段，每個時段可指定屬於四種費率（尖、峰、谷、平）中任意一種。

時間設定格式：是否啟用此時間區 | 起始時間 XX 月，XX 日，XX 時，XX 分，XX 秒 | 終止時間 XX 月，XX 日，XX 時，XX 分，XX 秒。

時段設定格式為：是否啟用此時段 | 起始時間 XX 時，XX 分，XX 秒 | 終止時間 XX 時，XX 分，XX 秒 | 所屬費率區段。

用戶可選用不同的時間區，不同的時段以滿足個性化需求。但為了確保時間設定的合理有效，儀錶將進行嚴格的時間設定檢查。如果設定正確且開啟了分時計量功能將進行分時計量電度，否則將不進行電度的分時計量。

時間設定格式的要求：

1. 時間區必須依次選用，即時間區必須按其序號從小到大的順序啟用。例如，使用兩個時間區，應開啟第一和第二兩個時間區，其他視為錯誤。
2. 選用的時間區時間設定累加必須為一年，否則視為錯誤。例如，選用兩個時間區，第一時間區設定為 1 月 1 日 3 時 3 分 3 秒到 6 月 6 日 2 時 2 分 2 秒，第二時間區必須設定為 6 月 6 日 2 時 2 分 2 秒到 1 月 1 日 3 時 3 分 3 秒。否則視為錯誤。
3. 下一時間區起始時間等於上一時間區終止時間。
4. 時間區最少使用 1 個，最多使用 4 個。
5. 每一啟用時間區最少可設 1 個，最多可設 8 個時段，時段必須依次選用，即時段必須按其序號從小到大的順序啟用。例如，使用 3 個時段，應開啟第 1，2，3 三個時段，其他視為錯誤。
6. 每一時間區的啟用時段設定時間累加和必須為 24 小時，否則視為錯誤。例如，選用 3 個時段，第一時段起止時間設定為 3 時 3 分 3 秒到 12 時 2 分 2 秒，第二時段起止時間設定為 12 時 2 分 2 秒到 2 時 3 分 3 秒，第三時段起止時間必須設定為 2 時 3 分 3 秒到 3 時 3 分 3 秒，否則視為錯誤。
7. 下一時段起始時間等於上一時段終止時間。
8. 可以有 multiple 時段屬於同一費率。

## 需量

需量功率指一段時間內累積電度與時間的比值。ZPM-900D 所測量的需量參量有：A 相消耗有功需量、B 相消耗有功需量、C 相消耗有功需量、A 相發出有功需量、B 相發出有功需量、C 相發出有功需量、A 相吸收無功需量、B 相吸收無功需量、C 相吸收無功需量、A 相發出無功需量、B 相發出無功需量、C 相發出無功需量、三相消耗有功需量、三相發出有功需量、三相吸收無功需量、三相發出無功需量、三相視功需量、電流 I1 需量、電流 I2 需量、電流 I3 需量、三相平均電流需量。

需量計算方法較多，ZPM-900D 採用了通用的滑動視窗需量法（sliding windos demand）。又可細分為滑動區塊法、固定區塊法、滾動區塊法、命令同步固定區塊法、命令同步滾動區塊法。使用哪種計算方法用戶可以自由選擇。

ZPM-900D 默認的方法是滑動區塊法，用戶的選擇設定是通過對寄存器的操作實現的，按鍵操作僅能完成部分設定。

### 滑動區塊法

設定 1 個 1~60 分鐘的視窗時間，即需量的計算週期。每隔 1 分鐘取 1 次參量平均值，然後整週期取平均值就是當前週期的需量。視窗每 1 分鐘滑動 1 次，需量值更新 1 次。

例如，計算視在功率需量，設定計算週期為 3 分鐘，若在第 1 分鐘內的平均視在功率為 12，第 2 分鐘內的平均視在功率為 14，第 3 分鐘內的平均視在功率為 10，在 3 分鐘結束時視在功率的需量為  $(12+14+10)/3=12$ ，若再過 1 分鐘，而在這 1 分鐘內的平均視在功率為 8，那麼在第 4 分鐘結束時的視在功率需量為  $(14+10+8)/3=10$ 。

· **固定區塊法**

與滑動區塊同樣先設 1 個計算週期，增量也是 1 分鐘，但整個週期只計算 1 次需量，即需量更新時間間隔是計算週期。

例如，計算視在功率需量，設定計算週期為 3 分鐘，若在第 1 分鐘內的平均視在功率為 12，第 2 分鐘內的平均視在功率為 14，第 3 分鐘內的平均視在功率為 10，在 3 分鐘結束時視在功率的需量為  $(12+14+10)/3=12$ ，若再過 1 分鐘，需量值還是 12。而在這 1 分鐘內的平均視在功率為 8，第 5 分鐘內的平均視在功率為 6，第 6 分鐘內的平均視在功率為 10，那麼在第 6 分鐘結束時的視在功率需量為  $(8+6+10)/3=8$ 。

· **滾動區塊法**

設定 1 個 1~60 分鐘計算週期和 1 個 1~60 分鐘的次計算週期，次計算週期必須均分計算週期，在次計算週期結束時計算上一計算週期內需量，即計算週期每隔一個次計算週期滑動 1 次。

例如，計算視在功率需量，設定計算週期為 4 分鐘，次計算週期為 2 分鐘。若需量記憶體已清零，在第 1，2 分鐘內的平均視在功率為 12，第 3，4 分鐘內的平均視在功率為 14，則在 2 分鐘結束時視在功率的需量為  $(0+12)/2=6$ ，在第 4 分鐘結束時的視在功率需量為  $(12+14)/2=13$ 。

**命令同步需量**

ZPM-900D 可以通過通訊命令同步需量週期，在任何時候使用同步命令，同一網路上所有儀錶將同時開始一個新的需量計算週期，便於管理部門統計和比較。

命令同步需量的操作步驟：

1. 設定好需量工作模式：必須是命令同步固定區塊法或命令同步滾動區塊法。
2. 設定好計算週期，使用命令同步滾動區塊法時還需設次計算週期。
3. 發廣播命令同步：所有儀錶位址均認為是 0，用 10H 號命令向 8000H 地址寫 ff00H。值得注意的是，儀錶接收廣播命令是不給應答的。

**清除需量峰值與清除需量記憶體的區別**

清除需量峰值就是把各參量需量的峰值及其發生時刻寄存器置為 0。

清除需量記憶體指需量記錄以及需量計算過程中涉及的變數都置為 0。清除之後相當於儀錶重新上電（針對需量功能）。

對於需量操作及設定位址詳見位址表“系統參量”設定部分。

**事件報警**

ZPM-900D 具備事件報警的功能，即當某參量變化使得定義的事件不等式（或等式）成立，並且持續時間超過了預先設定的時間限值，這時事件報警就會被啟動，報警時的參量序號、數值，報警狀態及報警發生時刻均作為事件被記錄存儲，最多可以有 16 筆這樣的記錄存儲在事件記錄緩衝區中。同時可以設定 DO1、DO2、RO1、RO2 輸出口作為越限事件報警信號輸出，發出聲光報警信號。另外報警的發生還可設定啟動波形記錄。

**事件報警功能的使用及相關設置**

使用事件報警功能前需認真完成若干設置（條件不等式（或等式）、使能開關等），任何不完全或不正確的設置都將導致最後輸出的失敗。設置操作均通過對相應寄存器進行設定來完成。需要特別說明的是：這些寄存器的設定必須經由通訊來設定。

1. 報警的設定記錄（事件條件）內容

表 4-2 列出了第一組設定記錄的參數內容及位址，這樣的設定記錄共有 16 組，格式是相同的。

事件的主體是參量，本儀錶中能納入報警功能的參量多達 242 個，見表 4-3。

在對其進行設定時是以表 4-3 中參量的序號代表參量的，在每組設定記錄的第 1 個存儲單元放置的是“參量序號”。

我們往往關心的是在系統運行中參量值的大小，這裏可以通過設置“比較方式”一大於、等於、小於某值（“設定值”）實現條件不等式（或等式）的構建。如頻率等於 50Hz 事件表示為“參量序號”：0；“比較方式”：2；“設定值”：5000。

需要特別說明的是，“設定值”是與主體參量相對應的，它的取值與實際值的換算關係同於主體參量。

“延遲時間”即條件不等式（或等式）成立保持多長時間後才認為是事件成立。其設定範圍為 0~255 的整數，單位時間為 100ms，設定為 0 時無延時，立即觸發報警事件。例如設定時間限值为 20，即  $20 \times 100 = 2000ms$ 。

“是否啟動波形記錄”指本事件成立引起事件報警的同時是否進行一次波形記錄。

地址	參數	讀寫屬性	數值範圍	資料類型
14d8H	第 1 組：參量序號	R/W	0~241	word
14d9H	第 1 組：比較方式	R/W	1：大於 2：等於 3：小於	word

14daH	第 1 組：設定值	R/W	與具體參量有關	Int
14dbH	第 1 組：延遲時間	R/W	100ms 整數倍 (0~255)	word
14dcH	第 1 組：是否啟動波形記錄	R/W	1：啟動波形記錄 0：不啟動	word

表 4-2 第 1 組報警的設定記錄

序號	參量	屬性	數值範圍	類型
0	頻率 F	R	0~7000	word
1	A 相電壓 V1	R	0~ 65535	word
2	B 相電壓 V2	R	0~ 65535	word
3	C 相電壓 V3	R	0~ 65535	word
4	相電壓均值 Vavg	R	0~ 65535	word
5	線電壓 V12	R	0~ 65535	word
6	線電壓 V23	R	0~ 65535	word
7	線電壓 V31	R	0~ 65535	word
8	線電壓均值 Vavg	R	0~ 65535	word
9	相（線）電流 I1	R	0~ 65535	word
10	相（線）電流 I2	R	0~ 65535	word
11	相（線）電流 I3	R	0~ 65535	word
12	電流均值 Iavg	R	0~ 65535	word
13	中線電流 IN	R	0~ 65535	word
14	A 相有功功率 Pa	R	-32768 ~ 32767	Integer
15	B 相有功功率 Pb	R	-32768 ~ 32767	Integer
16	C 相有功功率 Pc	R	-32768 ~ 32767	Integer
17	系統有功功率 Pcon	R	-32768 ~ 32767	Integer
18	A 相無功功率 Qa	R	-32768 ~ 32767	Integer
19	B 相無功功率 Qb	R	-32768 ~ 32767	Integer
20	C 相無功功率 Qc	R	-32768 ~ 32767	Integer
21	系統無功功率 Qcon	R	-32768 ~ 32767	Integer
22	A 相視在功率 Sa	R	0~ 65535	word
23	B 相視在功率 Sb	R	0~ 65535	word
24	C 相視在功率 Sc	R	0~ 65535	word
25	系統視在功率 Scon	R	0~ 65535	word
26	A 相功率因數 PFa	R	-1000 ~ 1000	Integer
27	B 相功率因數 PFb	R	-1000 ~ 1000	Integer
28	C 相功率因數 PFc	R	-1000 ~ 1000	Integer
29	系統功率因數 PFcon	R	-1000 ~ 1000	Integer
30	電壓不對稱度 U_unbl(序分量法)	R	0 ~ 3000	word
31	電流不對稱度 I_unbl(序分量法)	R	0 ~ 3000	word
32	負載性質 RT (L/C/R)	R	76/67/82	word
33	V1 或 V12 總諧波畸變率 THD_V1	R	0 ~ 10000	word
34	V2 或 V31 總諧波畸變率 THD_V2	R	0 ~ 10000	word
35	V3 或 V23 總諧波畸變率 THD_V3	R	0 ~ 10000	word
36	相或線電壓平均總諧波畸變率 THD_V	R	0~ 10000	word

37	I1 總諧波畸變率 THD_I1	R	0~10000	word
38	I2 總諧波畸變率 THD_I2	R	0~10000	word
39	I3 總諧波畸變率 THD_I3	R	0~10000	word
40	相或線電流平均總諧波畸變率 THD_I	R	0~10000	word
41~70	V1 或 V12 諧波含有率 (2~31 次)	R	0~10000	word
71	V1 或 V12 奇諧波畸變率	R	0~10000	word
72	V1 或 V12 偶諧波畸變率	R	0~10000	word
73	V1 或 V12 波峰係數	R	0~65535	word
74	V1 或 V12 電話諧波波形因數	R	0~10000	word
75~104	V2 或 V31 諧波含有率 (2~31 次)	R	0~10000	word
105	V2 或 V31 奇諧波畸變率	R	0~10000	word
106	V2 或 V31 偶諧波畸變率	R	0~10000	word
107	V2 或 V31 波峰係數	R	0~65535	word
108	V2 或 V31 電話諧波波形因數	R	0~10000	word
109~138	V3 或 V23 諧波含有率 (2~31 次)	R	0~10000	word
139	V3 或 V23 奇諧波畸變率	R	0~10000	word
140	V3 或 V23 偶諧波畸變率	R	0~10000	word
141	V3 或 V23 波峰係數	R	0~65535	word
142	V3 或 V23 電話諧波波形因數	R	0~10000	word
143~172	I1 諧波含有率 (2~31 次)	R	0~10000	word
173	I1 奇諧波畸變率	R	0~10000	word
174	I1 偶諧波畸變率	R	0~10000	word
175	I1 K 係數	R	0~65535	word
176~205	I2 諧波含有率 (2~31 次)	R	0~10000	word
206	I2 奇諧波畸變率	R	0~10000	word
207	I2 偶諧波畸變率	R	0~10000	word
208	I2 K 係數	R	0~65535	word
209~238	I3 諧波含有率 (2~31 次)	R	0~10000	word
239	I3 奇諧波畸變率	R	0~10000	word
240	I3 偶諧波畸變率	R	0~10000	word
241	I3 K 係數	R	0~65535	word

表 4-3 能納入報警功能的參量表

通過以上設定，條件不等式（或等式）建立起來，但設定還未完成。下面的全局性設定仍需逐項完成，報警功能方能正常使用。

## 2. 全局性設置

在位址表“系統參量”部分 101dH~1024H 位址為報警相關的全局性參量。

“報警功能使能”決定了本儀錶是否啟用事件報警功能，只有設置為“1”時，才能啟用報警功能，與報警相關設置才能生效。

“報警設定記錄使能選項”：ZPM-900D 共有 16 組設定記錄，每組記錄設定是否生效受控於相應通道使能開關的設定。“報警設定記錄使能選項”寄存器組成為 16 位元的無符號整數，其 bit0~bit15 分別對應了第 1 組到第 16 組設定記錄的使能，相應位為“1”時該組記錄設定生效；否則無效。

“繼電器用途設定（是否用作報警輸出）”：ZPM-900D 有兩路繼電器輸出，可以用作遙控輸出，也可以用作報警輸出，但二者不能同時生效，當“繼電器是否用作報警輸出”設定為“1”時，繼電器用作報警輸出，同時禁止遙控操作；設定為“0”時，繼電器用作遙控操作輸出，同時禁止報警輸出。這一設置對兩路繼電器同時有效。

“報警輸出到 ro1 選項”：當“繼電器是否用作報警輸出”設定為“1”時，繼電器用作報警輸出成為可能，但由哪組設定記錄驅動，輸出到 RO1 還是 RO2 還取決於其他設置。這裏的“報警輸出到 ro1 選項”就是用來選擇哪些設定記錄發生報警時可以輸出到 ro1 上。“報警輸出到 ro1 選項”寄存器組成為 16 位元無符號整數，bit0~bit15 分別對應了第 1 到第 16 組報警設定，相應位為“1”時該組記錄條件成立產生報警時控制繼電器 1 閉合，直到選擇了輸出到 ro1 的所有報警全部恢復繼電器 1 才斷開。相應位為“0”該報警對繼電器 1 狀態沒有影響。

注意，繼電器用作報警輸出時只有“電平”工作模式，沒有“脈衝”工作模式，此時的繼電器工作方式設定將被忽略。

“報警輸出到 ro2 選項”：用來選擇哪些設定記錄發生報警時可以輸出到 ro2 上。與“報警輸出到 ro1 選項”原理相同。

“報警輸出到 do1 選項”：當“DO 工作方式選擇”設定為“1”時，DO 口被用作報警輸出口。這裏選擇哪些設定記錄發生報警時可以輸出到 DO1 上。與“報警輸出到 ro1 選項”原理相同。

“報警輸出到 do2 選項”：選擇哪些設定記錄發生報警時可以輸出到 DO2 上。與“報警輸出到 ro1 選項”原理相同。

“報警設定記錄間“與”邏輯設定”：ZPM-900D 的 16 組報警設定記錄被分為 8 組，每組兩條記錄。通過“報警“與”邏輯設定”來確定記錄間有、無“與”邏輯關係。使能“與”邏輯關係後，兩記錄所規定不等式同時成立時才啟動報警輸出；不使能“與邏輯關係”兩條記錄彼此獨立，互不影響。

記錄組編排方法如下：按記錄序號排列，第 1，2 號為第一組，計為 A 組；第 3，4 號為第 2 組，計為 B 組；第 5，6 號為第 3 組，計為 C 組；第 7，8 號為第 4 組，計為 D 組；第 9，10 號為第 5 組，計為 E 組；第 11，12 號為第 6 組，計為 F 組；第 13，14 號為第 7 組，計為 G 組；第 15，16 號為第 8 組，計為 H 組。

“與”邏輯的設定的寄存器組成為 16 位元無符號整數，其低 8 位元 bit0~bit7 對應了 A~H 組報警設定。相應位設定為“1”對應報警設定記錄“與”邏輯使能；設定為“0”對應報警設定記錄“與”邏輯不使能。

正確完成以上設定，事件報警功能可以正常使用了。

下面以第 1 組條件等式為例，我們用下面的原語描述其工作過程：

```
start : /*開始*/
Var1 :=Parameter      /*將欲進行越限偵測的參量序號 Parameter 賦值給 Var1*/
      Setting inequality_sign /*設定不等式符號 inequality 為>、<或= */
Ref1 :=Value          /*將限值 Value 賦值給 Ref*/
Limit_t :=time        /*將時間限值 time 賦值給 Limit_t*/
Setting wave log enable /*設置該不等式成立時是否啟動錄波*/
Setting relay output select /*設置繼電器是否用於報警輸出*/
Setting do output select /*設置 do 是否用於報警輸出*/
Setting associatedDORO /*設置與該不等式關聯的輸出口*/
Setting “and” logic enable /*設置不等式間的邏輯關係*/
Enable inequation1 /*將第 1 組條件不等式使能*/
Enable inequation /*報警使能*/
If Var1 inequality Value == “True” and
  Last_time > Limit_t /*判斷越限不等式是否為“真”且持續時間超過時間限*/
Then /*若條件成立*/
{ record event /*記錄這次事件，並依據設定進行錄波*/
  Output associatedDORO /*在指定關聯的輸出上輸出報警信號*/
}
end /*結束*/
```

下面舉幾個實例說明設定過程。

例 1：

欲使用條件不等式 1 將電流 I1 的高限越限作為事件報警記錄，持續時間限制為 15 秒，啟動波形記錄，並在 RO1 上輸出報警信號，與通道 2 不做“與”邏輯。I1 電流的 CT 一次為 200A，以 180A 為高限值。我們看與之相關的寄存器應如何設定。

首先應使能第一組報警設定使能開關，即（101fH）= 0x0001；

查表可知電流 I1 對應的參量號碼為 9，由此“參量序號”（14d8H）= 9；

條件不等式 1 用來判斷高限，因此“比較方式”（14d9H）= 1（>）；

一次電流 CT1 為 200A，根據電流量對應的通訊寄存器中資料的表示方法：

實際值 =（寄存器值×CT1÷5）÷1000

可知一次電流為 180A 時，寄存器值為 4500，那麼“限值”（14daH）= 4500；

持續時間限制為 15 秒，由於 Limit\_t 寄存器的單位時間為 100ms，所以“延遲時間”（14dbH）= 150；

報警同時啟動波形記錄，因此“啟動錄波”（14dcH）= 1；

條件不等式 1 判斷的事件報警在 RO1 輸出信號，那麼首先，繼電器用途選擇為報警輸出（101eH）= 1，然後使能通道 1 輸出到 RO1（1022H）= 0x0001；

其他輸出口不輸出，(1020H)=0;(1021H)=0;(1023H)=0;

與通道 2 不作與邏輯，因此“報警“與”邏輯設定”(1024H)=0;

最後，使能報警功能(101dH)=1;

好，設定完成。當 I1 值大於 180A 持續超過 15 秒鐘時，將進行事件報警：記錄事件；輸出到 RO1 驅動聲光報警器；如果波形記錄空間未滿將記錄 1 筆（10 周波）波形。

下面看 1 組通道間進行“與”邏輯的設定實例。

例 2：

欲使用電流 I1 大於 180A，延遲時間 5 秒，同時電壓 U1 小於 9980V，延遲時間 10 秒作為 1 個事件予以監控，I1 使用第 1 設定通道，U1 使用第 2 設定通道，均不啟動錄波，不輸出到任何輸出口。I1 電流的 CT 一次為 200A，U1 電壓一次側為 10000V，PT2 為 100V。我們看與之相關的寄存器應如何設定。

第 1 通道設定：

查表可知電流 I1 對應的參量號碼為 9，由此“參量序號”(14d8H)=9;

條件不等式 1 用來判斷高限，因此“比較方式”(14d9H)=1(>);

一次電流 CT1 為 200A，根據電流量對應的通訊寄存器中資料的表示方法：

實際值 = (寄存器值 × CT1 ÷ 5) ÷ 1000

可知一次電流為 180A 時，寄存器值為 4500，那麼“限值”(14daH)=4500;

持續時間限制為 5 秒，由於 Limit\_t 寄存器的單位時間為 100ms，所以“延遲時間”(14dbH)=50;

報警同時不啟動波形記錄，因此“啟動錄波”(14dcH)=0;

第 2 通道設定：

查表可知電壓 U1 對應的參量號碼為 1，由此“參量序號”(14ddH)=1;

條件不等式 1 用來判斷低限，因此“比較方式”(14deH)=3(<);

一次電壓 PT1 為 10000V，PT2 為 100V。根據電壓量對應的通訊寄存器中資料的表示方法：

實際值 = 寄存器值 × (PT1 ÷ PT2) ÷ 10

可知一次電壓為 9980V 時，寄存器值為 998，那麼“限值”(14dfH)=998;

持續時間限制為 10 秒，由於 Limit\_t 寄存器的單位時間為 100ms，所以“延遲時間”(14e0H)=100;

報警同時不啟動波形記錄，因此“啟動錄波”(14e1H)=0;

與兩通道相關設定：

使能第 1，2 組報警設定使能開關，即(101fH)=0x0002;

沒有硬體輸出，(1020H)=0;(1021H)=0;(1022H)=0;(1023H)=0;

第 1，2 通道作邏輯“與”，因此“報警“與”邏輯設定”(1024H)=0x0001;

最後，使能報警功能(101dH)=1;

好，設定完成。當兩個條件同時成立且滿足各自延時要求時才啟動事件報警。

### 事件報警的記錄

可供事件報警記錄存儲的資料緩衝區可以存儲 16 組報警事件，不與設定記錄一一對應，而是採用迴圈記錄的方式，新發生的事件記錄會覆蓋最早的記錄，但初上電時記錄指標是從第 1 組開始的。每筆記錄有以下內容：

首地址	報警狀態
首地址+1	參量序號
首地址+2	報警值
首地址+3	年
首地址+4	月
首地址+5	日
首地址+6	時
首地址+7	分
首地址+8	秒

當越限參量恢復正常時，恢復正常的數值與事件也被作為事件記錄，用戶通過查閱越限時的時間和恢復正常的時間，可以得到越限事件持續的時間。

“報警狀態”反映了當前記錄的狀態資訊：高位元組代表引起報警的設定記錄序號（1~16）；bit1 表示是否是“與”邏輯條件之一。bit1=1：是；bit1=0：不是。Bit0 表示報警是建立還是恢復。Bit0=1：建立；bit0=0：恢復。

“參量序號”描述了當前記錄的主體是哪個參量。

“報警值”是事件報警發生時刻的參量值。

報警事件發生將引起“系統狀態變數”的 bit2 置 1。同時與報警記錄號相對應標誌置 1 來表示此條記錄為新資料。本機只置位元報警記錄標誌，不清零。上位機讀取後應及時清零。當上位清除所有報警記錄標誌後，“系統狀態變數”的 bit2 位元會自動置 0。詳見“地址表”。

注：報警的設定記錄 16 條，事件記錄 16 條，掉電後均不丟失。重新上電後報警事件記錄指標指向第 1 條記錄，事件記錄記滿迴圈。

## SOE 功能

ZPM-900D 有 4 路 DI 量輸入，可對其狀態變化資訊進行記錄，時間解析度為 1 毫秒。同時可設定 DI 變化是否啟動錄波以及何種變化觸發錄波。

**SOE 設定：**系統參量中“錄波方式”決定了 DI 變位元觸發錄波的方式。其寄存器組成為 16 位元無符合整數，使用其低 8 位作為 DI 變位元觸發錄波的選項：bit1,bit0=DI1;Bit3,bit2=DI2;Bit5,bit4=DI3; Bit7,bit6=DI4。00 表示禁止錄波；01 表示由 OFF 到 ON 錄波；10 表示由 ON 到 OFF 錄波。11 表示有變化就錄波。

**SOE 記錄格式：**DI 狀態|發生時刻 XX 年| XX 月| XX 日| XX 時| XX 分| XX 秒| XX 毫秒。

SOE 事件發生將引起“系統狀態變數”的 bit0 置 1。同時與 SOE 記錄號相對應標誌置 1 來表示此條記錄為新資料。本機只置位元 SOE 記錄標誌，不清零。上位機讀取後應及時清零。當上位清除所有 SOE 記錄標誌後，“系統狀態變數”的 bit0 位元會自動置 0。

SOE 記錄共有 20 筆，系統重新上電後記錄將從第一條開始，記滿迴圈，掉電不丟失。

詳見“地址表”。

## 波形記錄

ZPM-900D 具有波形記錄的功能。記錄觸發點前後各 5 個周波的交流輸入 6 個通道（U1,U2,U3,I1,I2,I3）的波形數據。每周波 16 點。最多 5 組記錄。

可能引起錄波的原因有 3 個：DI 變位；報警發生；手動錄波。具體設定見相關功能介紹。

**波形記錄格式：**w1---w7 錄波發生時間（w1：XX 年；w2:XX 月；w3:XX 日；w4:XX 時；w5:XX 分；w6:XX 秒；w7:XX 毫秒）；

w8—w10 錄波原因（w8：是否 di 變位導致 bit1bit0=DI1；bit3bit2=DI2；bit5bit4=DI3；bit7bit6=DI4；00 表示不是 DI 引起；01 表示由 OFF 到 ON 記錄；10 表示由 ON 到 OFF 記錄；w9：是否報警導致，Bit0~bit15 對應 1~16 號報警設定記錄，相應位元為 1 表示對應設定引起了報警；w10：是否人為啟動錄波，1 是，0 為不是。）

之後依次是 10 個周波（每週 16 點）U1 波形，10 個周波（每週 16 點）I1 波形，10 個周波（每週 16 點）U2 波形，10 個周波（每週 16 點）I2 波形，10 個周波（每週 16 點）U3 波形，10 個周波（每週 16 點）I3 波形。詳見“地址表”。

電壓波形資料與實際值對應關係：實際值（單位“伏”）= 波形資料 X0.3571。

電流波形資料與實際值對應關係：實際值（單位“安”）= 波形資料 X0.004343。

通過波形資料得到的電壓、電流值為 PT、CT 二次側值。

錄波事件發生將引起“系統狀態變數”的 bit1 置 1。同時與波形記錄號相對應標誌置 1 來表示此條記錄為新資料。本機只置位元波形記錄標誌，不清零。上位機讀取後應及時清零。當上位清除所有波形記錄標誌後，“系統狀態變數”的 bit1 位元會自動置 0。

**記錄更新規則：**從第一條開始查找空記錄，若沒有空記錄將不啟動新的波形記錄。掉電不丟失。

## 電流接線方向調整

ZPM-900D 的電流輸入是有方向要求的：從 1（如 I11）號端子流入儀錶從 2（如 I12）號端子流出儀錶，實際使用中可能會發生接線流向錯誤情況，這時可以通過設定相應電流通向的方法糾正這一錯誤，得到正確的測量結果。

ZPM-900D 的 3 個電流通向分別可設定為正常接線或翻轉 180 度接線。通訊和按鍵均可設定。

## 趨勢記錄

ZPM-900D 每隔固定間隔時間記錄一筆頻率、UA（或 UAB）、IA、UB（或 UBC）、IB、UC（或 UCA）、IC 的數值，以利於上位機制作系統運行趨勢圖。

記錄時間間隔可設定為 1~60 分鐘，默認 60 分鐘。

記憶體記錄容量總共 336 筆，記滿迴圈。記錄最新一筆發生時刻，其他記錄沒有時間標籤。“趨勢記錄指標”指示將要寫入的記錄序號，上位不能更改。

“趨勢記錄備份指標”提供給上位使用，保存上位將要讀取的記錄序號，下位對其不進行改變，只是根據上位寫入數值與“趨勢記錄指標”作比較，二者相等時清零系統狀態變數 bit4 位元，確認上位已讀完所有趨勢記錄新資料。

有新記錄發生系統狀態變數 bit4 位置“1”。

趨勢記錄掉電後不存儲，上電後“趨勢記錄指標”、“趨勢記錄備份指標”為 0。系統狀態的 bit4 為 0。

## 電壓合格率



ZPM-900D 能即時統計電壓合格情況，給出大量詳實的統計資料。

$$\text{電壓合格率} = (1 - \text{電壓超限時間} / \text{電壓監測時間}) \times 100\%$$

可以設定電壓的上限和下限值，實際運行的電壓值超出此限值將視為不合格。三相（或線）電壓的限值可分別設定。設定值的格式與電壓的通訊資料格式相同，即按二次側電壓（接入儀錶的電壓）進行設定。如，實際使用 PT 為 10000/100，欲設定電壓上限為 10300V，此時的設定值應為  $10300 \div (10000/100) = 103V$ ，按電壓通訊值與實際值對應關係： $U = R_x \times (PT1 / PT2) / 10$ ，寫入儀錶的設定值  $R_x$  為  $103 \times 10 = 1030$ 。按鍵與通訊設定值相同。電壓合格率記錄包括統計運行時間、各電壓通道合格時間、合格率。按功能將記憶體劃分為即時區、凍結區、統計區。詳見地址表。統計的合格率精度為 9 個“9”，即 99.9999999% 格式。

電壓合格率可以實施參量抄表與清零。

### 第三章 通訊

在本章主要講述如何利用軟體通過通訊口來操控 ZPM-900D 儀錶。本章內容的掌握需要您具有 MODBUS 協定的知識儲備並且通讀了本冊其他章節所有內容，對本產品功能和應用概念有較全面瞭解。

#### ZPM-900D 的應用細節及參量地址表

##### 系統參數區

本區域存儲與設備工作相關的全局性參數，如，通訊參數，接線方式，I/O 設定，功能操作等，可用 03 號功能碼讀取，或 16 號功能碼設置。

地址	參數	讀寫屬性	數值範圍	資料類型
1000H	保護密碼	R/W	0α9999	word
1001H	通訊位址	R/W	1α247	word
1002H	通訊串列傳輸速率	R/W	600-38400	word
1003H	電壓接線方式	R/W	0 : 3LN , 1 : 2LN , 2 : 2LL	word
1004H	電流接線方式	R/W	0 : 3CT , 1 : 1CT , 2 : 2CT	word
1005H	PT1 高字	R/W	100α500000	Word
1006H	PT1 低字	R/W		Word
1007H	PT2	R/W	100α400	Word

1008H	CT1	R/W	5~10000	Word
1009H	DO 工作模式選擇	R/W	0：脈衝電度輸出 1：報警輸出	word
100AH	DO1 □脈衝輸出電度量選擇	R/W	0~8（見第 3 章操作）	word
100BH	DO2 □脈衝輸出電度量選擇	R/W	0~8（見第 3 章操作）	word
100CH	脈衝高電平寬度設定	R/W	1~50	word
100DH	單脈衝代表電度數	R/W	1~6000	word
100EH	繼電器 1 工作方式選擇	R/W	0：電平 1：脈衝	word
100FH	繼電器 1 脈衝寬度	R/W	50~3000	word
1010H	繼電器 2 工作方式選擇	R/W	0——電平 1——脈衝	word
1011H	繼電器 2 脈衝寬度	R/W	50~3000	word
1012H	背光點亮時間	R/W	0~120	word
1013H	需量滑動窗時間	R/W	1~60	word
1014H	清除最值	R/W	0ah	word
1015H	最值統計時間選擇	R/W	0：月 1：日	word
1016H	清除需量記憶體	R/W	1	word
1017H	清除需量峰值	R/W	1	word
1018H	需量計算模式選擇	R/W	1：滑動區塊法；2：固定區塊法；4：滾動區塊法；8：命令同步固定區塊法；16：命令同步滾動區塊法。	word
1019H	需量次計算週期	R/W	1~60	word
101aH	I1 流向設定	R/W	0：正向 1：反相	word
101bH	I2 流向設定	R/W	0：正向 1：反相	word
101cH	I3 流向設定	R/W	0：正向 1：反相	word
101dH	報警功能使能設定	R/W	1	word
101eH	繼電器用途選擇	R/W	0：遙控操作 1：報警輸出	word
101fH	報警設定記錄使能	R/W	Bit0~bit15 對應第 1 到 16 組報警設定，為“1”有效	word
1020H	報警輸出到 do1 選項	R/W	Bit0~bit15 對應第 1 到 16 組報警設定，為“1”有效	word
1021H	報警輸出到 do2 選項	R/W	Bit0~bit15 對應第 1 到 16 組報警設定，為“1”有效	word
1022H	報警輸出到繼電器 1 選項	R/W	Bit0~bit15 對應第 1 到 16 組報警設定，為“1”有效	word
1023H	報警輸出到繼電器 2 選項	R/W	Bit0~bit15 對應第 1 到 16 組報警設定，為“1”有效	word
1024H	報警設定記錄間“與”邏輯設定	R/W	Bit0~bit7 對應第 A 到 G 組報警設	Word

			定，為“1”有效	
1025H	DI 觸發錄波方式設定	R/W	0~255	Word
1026H	手動觸發錄波設定	R/W	1：立即啟動錄波	Word
1027H	趨勢記錄時間間隔	R/W	1~60	Word
1028H	分時電度功能使能	R/W	1	Word
1029H	分時電度時間設定恢復出廠設置使能	R/W	1	Word
102aH	即時電度清零	R/W	1	Word
102bH	分時電度月結算方式選擇	R/W	1：按設定日 0：按自然月末	Word
102cH	分時電度月結算時刻：日	R/W	1~31	Word
102dH	分時電度月結算時刻：時	R/W	0~23	Word
102eH	分時電度月結算時刻：分	R/W	0~59	Word
102fH	分時電度月結算時刻：秒	R/W	0~59	Word
1030H	電度抄表方式選擇	R/W	1：按設定時刻 0：可以立即抄表	Word
1031H	電度立即抄表	R/W	當電度抄表方式選擇為 0 時置 1	Word
1032H	電度抄表時刻：時	R/W	0~23	Word
1033H	電度抄表時刻：分	R/W	0~59	Word
1034H	電度抄表時刻：秒	R/W	0~59	Word
1035H	分時電度清零方式選擇	R/W	1：指定時刻清零 0：可以立即清零	Word
1036H	分時電度立即清零	R/W	分時電度清零方式選擇 0 時置 1	Word
1037H	分時電度清零時刻：月	R/W	1~12	Word
1038H	分時電度清零時刻：日	R/W	1~31	Word
1039H	分時電度清零時刻：時	R/W	0~23	Word
103aH	分時電度清零時刻：分	R/W	0~59	Word
103bH	分時電度清零時刻：秒	R/W	0~59	Word
103cH	儀錶運行時間清零	R/W	1 有效	Word
103dH ~ 1045H 保留				

有關本區域參量的設定可參考第三章，第四章的內容。

## 系統狀態及標誌區

以下系統狀態及記錄標誌參量位址區：可用 03 號功能碼讀取，或 16 號功能碼設置。

“系統狀態”表徵事件發生情況，相應記錄狀態標識資料讀取情況，也可索引事件存儲位址。上位讀取記錄後應清零相應標誌，否則將影響新記錄的正常存儲。

地址	參數	讀寫屬性	數值範圍	資料類型
1046H	系統狀態	R	bit0 是否有新 SOE 發生。 Bit1 是否有新波形發生。 Bit2 是否有新報警記錄發生。 Bit3 是否有新趨勢記錄發生。	word
1047H	SOE 的第 1 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
1048H	SOE 的第 2 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
1049H	SOE 的第 3 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
104aH	SOE 的第 4 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
104bH	SOE 的第 5 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
104cH	SOE 的第 6 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
104dH	SOE 的第 7 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
104eH	SOE 的第 8 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
104fH	SOE 的第 9 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
1050H	SOE 的第 10 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
1051H	SOE 的第 11 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
1052H	SOE 的第 12 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
1053H	SOE 的第 13 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
1054H	SOE 的第 14 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
1055H	SOE 的第 15 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
1056H	SOE 的第 16 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
1057H	SOE 的第 17 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
1058H	SOE 的第 18 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
1059H	SOE 的第 19 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
105aH	SOE 的第 20 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
105bH	波形記錄的第 1 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
105cH	波形記錄的第 2 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
105dH	波形記錄的第 3 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
105eH	波形記錄的第 4 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
105fH	波形記錄的第 5 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
1060H	報警記錄的第 1 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
1061H	報警記錄的第 2 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
1062H	報警記錄的第 3 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
1063H	報警記錄的第 4 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
1064H	報警記錄的第 5 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
1065H	報警記錄的第 6 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
1066H	報警記錄的第 7 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
1067H	報警記錄的第 8 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
1068H	報警記錄的第 9 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word

1069H	報警記錄的第 10 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
106aH	報警記錄的第 11 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
106bH	報警記錄的第 12 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
106cH	報警記錄的第 13 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
106dH	報警記錄的第 14 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
106eH	報警記錄的第 15 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
106fH	報警記錄的第 16 條記錄狀態標誌	R/W	1：新數據	word
1070H	趨勢記錄備份指標	R/W	0~335	word
1071H~1077H 保留				

### 唯讀性質的記錄指標及狀態參量區

本區中指標和狀態僅由儀錶自身產生，上位只能讀取（03 號功能碼），不能設置。

“指標”指出了將要發生的記錄存儲的相對位址。

地址	參數	讀寫屬性	數值範圍	資料類型
1078H	SOE 記錄指標	R	0~19	word
1079H	波形記錄指標	R	0~4	word
107aH	報警記錄指標	R	0~15	word
107bH	趨勢記錄指標	R	0~335	word
107cH	TOU(分時電度)設定時間檢查報告	R	0：正確 1：錯誤	word
107dH (高字)	儀錶運行時間	R	0~999999999	dword
107eH (低字)	單位(小時)			
107fH 保留				

儀錶運行時間實際值 = 通訊值/100。單位：小時。

### 電度參量

本區為電度參量的寄存器位址，對於格式相同的寄存器未一一列出，使用時依據相關參量推算即可。

分時電度時間設定參量區：03 號功能碼讀；16 號功能碼寫

地址	參數	讀寫屬性	數值範圍	資料類型
1080H	第 1 時區 是否啟用此時區	R/W	1：啟用 0：不啟用	word
1081H	第 1 時區起始時間：月	R/W	1~12	word
1082H	第 1 時區起始時間：日	R/W	1~31	word
1083H	第 1 時區起始時間：時	R/W	0~23	word
1084H	第 1 時區起始時間：分	R/W	0~59	word
1085H	第 1 時區起始時間：秒	R/W	0~59	word
1086H	第 1 時區終止時間：月	R/W	1~12	word
1087H	第 1 時區終止時間：日	R/W	1~31	word
1088H	第 1 時區終止時間：時	R/W	0~23	word
1089H	第 1 時區終止時間：分	R/W	0~59	word
108aH	第 1 時區終止時間：秒	R/W	0~59	word
108bH	第 1 時區第 1 時段是否啟用	R/W	1：啟用 0：不啟用	word
108cH	1 時區 1 時段起始時間：時	R/W	0~23	word

108dH	1 時區 1 時段起始時間：分	R/W	0~59	word
108eH	1 時區 1 時段起始時間：秒	R/W	0~59	word
108fH	1 時區 1 時段終止時間：時	R/W	0~23	word
1090H	1 時區 1 時段終止時間：分	R/W	0~59	word
1091H	1 時區 1 時段終止時間：秒	R/W	0~59	word
1092H	1 時區 1 時段所屬費率	R/W	0：尖，1：峰，2：穀， 3：平	word
1093H~109aH	1 時區 2 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時段	word
109bH~10a2H	1 時區 3 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時段	word
10a3H~10aaH	1 時區 4 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時段	word
10abH~10b2H	1 時區 5 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時段	word
10b3H~10baH	1 時區 6 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時段	word
10bbH~10c2H	1 時區 7 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時段	word
10c3H~10caH	1 時區 8 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時段	word
10cbH~10d5H	第 2 時區是否啟用、起止時間	R/W	同 1 時區	word
10d6H~10ddH	2 時區 1 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時區 1 時段	word
10deH~10e5H	2 時區 2 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時區 2 時段	word
10e6H~10edH	2 時區 3 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時區 3 時段	word
10eeH~10f5H	2 時區 4 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時區 4 時段	word
10f6H~10fdH	2 時區 5 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時區 5 時段	word
10feH~1105H	2 時區 6 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時區 6 時段	word
1106H~110dH	2 時區 7 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時區 7 時段	word
110eH~1115H	2 時區 8 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時區 8 時段	word
1116H~1120H	第 3 時區是否啟用、起止時間	R/W	同 1 時區	word
1121H~1128H	3 時區 1 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時區 1 時段	word
1129H~1130H	3 時區 2 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時區 2 時段	word
1131H~1138H	3 時區 3 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時區 3 時段	word
1139H~1140H	3 時區 4 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時區 4 時段	word
1141H~1148H	3 時區 5 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時區 5 時段	word
1149H~1150H	3 時區 6 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時區 6 時段	word
1151H~1158H	3 時區 7 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時區 7 時段	word
1159H~1160H	3 時區 8 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時區 8 時段	word
1161H~116bH	第 4 時區是否啟用、起止時間	R/W	同 1 時區	word
116cH~1173H	4 時區 1 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時區 1 時段	word
1174H~117bH	4 時區 2 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時區 2 時段	word
117cH~1183H	4 時區 3 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時區 3 時段	word
1184H~118bH	4 時區 4 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時區 4 時段	word
118cH~1193H	4 時區 5 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時區 5 時段	word
1194H~119bH	4 時區 6 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時區 6 時段	word
119cH~11a3H	4 時區 7 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時區 7 時段	word
11a4H~11abH	4 時區 8 時段是否啟用、起止時間、所屬費率	R/W	同 1 時區 8 時段	word

電度凍結（抄表）變數區：凍結電度是把分時電度累積區和即時電度在凍結時刻進行拷貝，不影響原有電度繼續計量。03 功能碼唯讀。

地址	參數	讀寫 屬性	數值範圍	資料類型
----	----	----------	------	------

11acH	凍結電度時刻：年	R	2000～2099	word
11adH	凍結電度時刻：月	R	1～12	word
11aeH	凍結電度時刻：日	R	1～31	word
11afH	凍結電度時刻：時	R	0～23	word
11b0H	凍結電度時刻：分	R	0～59	word
11b1H	凍結電度時刻：秒	R	0～59	word
11b2H (高 16 位)	A 相消耗有功電度 (尖)	R	0～999999999	Dword
11b3H (低 16 位)				
11b4H (高 16 位)	A 相釋放有功電度 (尖)	R	0～999999999	Dword
11b5H (低 16 位)				
11b6H (高 16 位)	A 相吸收無功電度 (尖)	R	0～999999999	Dword
11b7H (低 16 位)				
11b8H (高 16 位)	A 相發出無功電度 (尖)	R	0～999999999	Dword
11b9H (低 16 位)				
11baH (高 16 位)	A 相消耗有功電度 (峰)	R	0～999999999	Dword
11bbH (低 16 位)				
11bcH (高 16 位)	A 相釋放有功電度 (峰)	R	0～999999999	Dword
11bdH (低 16 位)				
11beH (高 16 位)	A 相吸收無功電度 (峰)	R	0～999999999	Dword
11bfH (低 16 位)				
11c0H (高 16 位)	A 相發出無功電度 (峰)	R	0～999999999	Dword
11c1H (低 16 位)				
11c2H (高 16 位)	A 相消耗有功電度 (穀)	R	0～999999999	Dword
11c3H (低 16 位)				
11c4H (高 16 位)	A 相釋放有功電度 (穀)	R	0～999999999	Dword
11c5H (低 16 位)				
11c6H (高 16 位)	A 相吸收無功電度 (穀)	R	0～999999999	Dword
11c7H (低 16 位)				
11c8H (高 16 位)	A 相發出無功電度 (穀)	R	0～999999999	Dword
11c9H (低 16 位)				
11caH (高 16 位)	A 相消耗有功電度 (平)	R	0～999999999	Dword
11cbH (低 16 位)				
11ccH (高 16 位)	A 相釋放有功電度 (平)	R	0～999999999	Dword
11cdH (低 16 位)				
11ceH (高 16 位)	A 相吸收無功電度 (平)	R	0～999999999	Dword
11cfH (低 16 位)				
11d0H (高 16 位)	A 相發出無功電度 (平)	R	0～999999999	Dword
11d1H (低 16 位)				
11d2H (高 16 位)	B 相消耗有功電度 (尖)	R	0～999999999	Dword
11d3H (低 16 位)				
11d4H (高 16 位)	B 相釋放有功電度 (尖)	R	0～999999999	Dword
11d5H (低 16 位)				
11d6H (高 16 位)	B 相吸收無功電度 (尖)	R	0～999999999	Dword
11d7H (低 16 位)				

11d8H (高 16 位)	B 相發出無功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword
11d9H (低 16 位)				
11daH (高 16 位)	B 相消耗有功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
11dbH (低 16 位)				
11dcH (高 16 位)	B 相釋放有功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
11ddH (低 16 位)				
11deH (高 16 位)	B 相吸收無功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
11dfH (低 16 位)				
11e0H (高 16 位)	B 相發出無功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
11e1H (低 16 位)				
11e2H (高 16 位)	B 相消耗有功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
11e3H (低 16 位)				
11e4H (高 16 位)	B 相釋放有功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
11e5H (低 16 位)				
11e6H (高 16 位)	B 相吸收無功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
11e7H (低 16 位)				
11e8H (高 16 位)	B 相發出無功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
11e9H (低 16 位)				
11eaH (高 16 位)	B 相消耗有功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
11ebH (低 16 位)				
11ecH (高 16 位)	B 相釋放有功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
11edH (低 16 位)				
11eeH (高 16 位)	B 相吸收無功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
11efH (低 16 位)				
11f0H (高 16 位)	B 相發出無功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
11f1H (低 16 位)				
11f2H (高 16 位)	C 相消耗有功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword
11f3H (低 16 位)				
11f4H (高 16 位)	C 相釋放有功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword
11f5H (低 16 位)				
11f6H (高 16 位)	C 相吸收無功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword
11f7H (低 16 位)				
11f8H (高 16 位)	C 相發出無功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword
11f9H (低 16 位)				
11faH (高 16 位)	C 相消耗有功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
11fbH (低 16 位)				
11fcH (高 16 位)	C 相釋放有功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
11fdH (低 16 位)				
11feH (高 16 位)	C 相吸收無功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
11ffH (低 16 位)				
1200H (高 16 位)	C 相發出無功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
1201H (低 16 位)				
1202H (高 16 位)	C 相消耗有功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
1203H (低 16 位)				



1204H (高 16 位)	C 相釋放有功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
1205H (低 16 位)				
1206H (高 16 位)	C 相吸收無功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
1207H (低 16 位)				
1208H (高 16 位)	C 相發出無功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
1209H (低 16 位)				
120aH (高 16 位)	C 相消耗有功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
120bH (低 16 位)				
120cH (高 16 位)	C 相釋放有功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
120dH (低 16 位)				
120eH (高 16 位)	C 相吸收無功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
120fH (低 16 位)				
1210H (高 16 位)	C 相發出無功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
1211H (低 16 位)				
1212H (高 16 位)	三相消耗有功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword
1213H (低 16 位)				
1214H (高 16 位)	三相釋放有功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword
1215H (低 16 位)				
1216H (高 16 位)	三相吸收無功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword
1217H (低 16 位)				
1218H (高 16 位)	三相發出無功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword
1219H (低 16 位)				
121aH (高 16 位)	三相消耗有功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
121bH (低 16 位)				
121cH (高 16 位)	三相釋放有功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
121dH (低 16 位)				
121eH (高 16 位)	三相吸收無功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
121fH (低 16 位)				
1220H (高 16 位)	三相發出無功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
1221H (低 16 位)				
1222H (高 16 位)	三相消耗有功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
1223H (低 16 位)				
1224H (高 16 位)	三相釋放有功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
1225H (低 16 位)				
1226H (高 16 位)	三相吸收無功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
1227H (低 16 位)				
1228H (高 16 位)	三相發出無功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
1229H (低 16 位)				
122aH (高 16 位)	三相消耗有功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
122bH (低 16 位)				
122cH (高 16 位)	三相釋放有功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
122dH (低 16 位)				
122eH (高 16 位)	三相吸收無功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
122fH (低 16 位)				

1230H (高 16 位)	三相發出無功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
1231H (低 16 位)				
1232H (高 16 位)	三相消耗有功電度 (總)	R	0~999999999	Dword
1233H (低 16 位)				
1234H (高 16 位)	三相釋放有功電度 (總)	R	0~999999999	Dword
1235H (低 16 位)				
1236H (高 16 位)	三相吸收無功電度 (總)	R	0~999999999	Dword
1237H (低 16 位)				
1238H (高 16 位)	三相發出無功電度 (總)	R	0~999999999	Dword
1239H (低 16 位)				
123aH (高 16 位)	消耗有功電度 (即時)	R	0~999999999	Dword
123bH (低 16 位)				
123cH (高 16 位)	釋放有功電度 (即時)	R	0~999999999	Dword
123dH (低 16 位)				
123eH (高 16 位)	吸收無功電度 (即時)	R	0~999999999	Dword
123fH (低 16 位)				
1240H (高 16 位)	發出無功電度 (即時)	R	0~999999999	Dword
1241H (低 16 位)				
1242H (高 16 位)	絕對值和有功電度 (即時)	R	0~999999999	Dword
1243H (低 16 位)				
1244H (高 16 位)	淨有功電度 (即時)	R	0~999999999	Dword
1245H (低 16 位)				
1246H (高 16 位)	絕對值和無功電度 (即時)	R	0~999999999	Dword
1247H (低 16 位)				
1248H (高 16 位)	淨無功電度 (即時)	R	0~999999999	Dword
1249H (低 16 位)				

上月分時電度參量區：分時電度月結算的時刻及結果存放于此地址區。03 功能碼唯讀。

地址	參數	讀寫屬性	數值範圍	資料類型
124aH	更新電度時刻：年	R	2000~2099	word
124bH	更新電度時刻：月	R	1~12	word
124cH	更新電度時刻：日	R	1~31	word
124dH	更新電度時刻：時	R	0~23	word
124eH	更新電度時刻：分	R	0~59	word
124fH	更新電度時刻：秒	R	0~59	word
1250H (高 16 位)	A 相消耗有功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword
1251H (低 16 位)				
1252H (高 16 位)	A 相釋放有功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword
1253H (低 16 位)				
1254H (高 16 位)	A 相吸收無功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword
1255H (低 16 位)				
1256H (高 16 位)	A 相發出無功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword

1257H (低 16 位)				
1258H (高 16 位)	A 相消耗有功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
1259H (低 16 位)				
125aH (高 16 位)	A 相釋放有功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
125bH (低 16 位)				
125cH (高 16 位)	A 相吸收無功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
125dH (低 16 位)				
125eH (高 16 位)	A 相發出無功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
125fH (低 16 位)				
1260H (高 16 位)	A 相消耗有功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
1261H (低 16 位)				
1262H (高 16 位)	A 相釋放有功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
1263H (低 16 位)				
1264H (高 16 位)	A 相吸收無功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
1265H (低 16 位)				
1266H (高 16 位)	A 相發出無功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
1267H (低 16 位)				
1268H (高 16 位)	A 相消耗有功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
1269H (低 16 位)				
126aH (高 16 位)	A 相釋放有功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
126bH (低 16 位)				
126cH (高 16 位)	A 相吸收無功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
126dH (低 16 位)				
126eH (高 16 位)	A 相發出無功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
126fH (低 16 位)				
1270H (高 16 位)	B 相消耗有功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword
1271H (低 16 位)				
1272H (高 16 位)	B 相釋放有功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword
1273H (低 16 位)				
1274H (高 16 位)	B 相吸收無功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword
1275H (低 16 位)				
1276H (高 16 位)	B 相發出無功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword
1277H (低 16 位)				
1278H (高 16 位)	B 相消耗有功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
1279H (低 16 位)				
127aH (高 16 位)	B 相釋放有功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
127bH (低 16 位)				
127cH (高 16 位)	B 相吸收無功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
127dH (低 16 位)				
127eH (高 16 位)	B 相發出無功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
127fH (低 16 位)				
1280H (高 16 位)	B 相消耗有功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
1281H (低 16 位)				
1282H (高 16 位)	B 相釋放有功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword

1283H (低 16 位)				
1284H (高 16 位)	B 相吸收無功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
1285H (低 16 位)				
1286H (高 16 位)	B 相發出無功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
1287H (低 16 位)				
1288H (高 16 位)	B 相消耗有功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
1289H (低 16 位)				
128aH (高 16 位)	B 相釋放有功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
128bH (低 16 位)				
128cH (高 16 位)	B 相吸收無功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
128dH (低 16 位)				
128eH (高 16 位)	B 相發出無功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
128fH (低 16 位)				
1290H (高 16 位)	C 相消耗有功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword
1291H (低 16 位)				
1292H (高 16 位)	C 相釋放有功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword
1293H (低 16 位)				
1294H (高 16 位)	C 相吸收無功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword
1295H (低 16 位)				
1296H (高 16 位)	C 相發出無功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword
1297H (低 16 位)				
1298H (高 16 位)	C 相消耗有功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
1299H (低 16 位)				
129aH (高 16 位)	C 相釋放有功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
129bH (低 16 位)				
129cH (高 16 位)	C 相吸收無功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
129dH (低 16 位)				
129eH (高 16 位)	C 相發出無功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
129fH (低 16 位)				
12a0H (高 16 位)	C 相消耗有功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
12a1H (低 16 位)				
12a2H (高 16 位)	C 相釋放有功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
12a3H (低 16 位)				
12a4H (高 16 位)	C 相吸收無功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
12a5H (低 16 位)				
12a6H (高 16 位)	C 相發出無功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
12a7H (低 16 位)				
12a8H (高 16 位)	C 相消耗有功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
12a9H (低 16 位)				
12aaH (高 16 位)	C 相釋放有功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
12abH (低 16 位)				
12acH (高 16 位)	C 相吸收無功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
12adH (低 16 位)				
12aeH (高 16 位)	C 相發出無功電度 (平)	R	0~999999999	Dword

12afH (低 16 位)				
12b0H (高 16 位)	三相消耗有功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword
12b1H (低 16 位)				
12b2H (高 16 位)	三相釋放有功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword
12b3H (低 16 位)				
12b4H (高 16 位)	三相吸收無功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword
12b5H (低 16 位)				
12b6H (高 16 位)	三相發出無功電度 (尖)	R	0~999999999	Dword
12b7H (低 16 位)				
12b8H (高 16 位)	三相消耗有功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
12b9H (低 16 位)				
12baH (高 16 位)	三相釋放有功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
12bbH (低 16 位)				
12bcH (高 16 位)	三相吸收無功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
12bdH (低 16 位)				
12beH (高 16 位)	三相發出無功電度 (峰)	R	0~999999999	Dword
12bfH (低 16 位)				
12c0H (高 16 位)	三相消耗有功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
12c1H (低 16 位)				
12c2H (高 16 位)	三相釋放有功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
12c3H (低 16 位)				
12c4H (高 16 位)	三相吸收無功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
12c5H (低 16 位)				
12c6H (高 16 位)	三相發出無功電度 (穀)	R	0~999999999	Dword
12c7H (低 16 位)				
12c8H (高 16 位)	三相消耗有功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
12c9H (低 16 位)				
12caH (高 16 位)	三相釋放有功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
12cbH (低 16 位)				
12ccH (高 16 位)	三相吸收無功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
12cdH (低 16 位)				
12ceH (高 16 位)	三相發出無功電度 (平)	R	0~999999999	Dword
12cfH (低 16 位)				
12d0H (高 16 位)	三相消耗有功電度 (總)	R	0~999999999	Dword
12d1H (低 16 位)				
12d2H (高 16 位)	三相釋放有功電度 (總)	R	0~999999999	Dword
12d3H (低 16 位)				
12d4H (高 16 位)	三相吸收無功電度 (總)	R	0~999999999	Dword
12d5H (低 16 位)				
12d6H (高 16 位)	三相發出無功電度 (總)	R	0~999999999	Dword
12d7H (低 16 位)				

**本月分時電度參量區**：存放當前月分時電度，每秒刷新 1 次，進行月結算時清零，無需上位干預。03 號功能碼讀取，也可用 16 號功能碼設置。與“上月分時電度參量”類型，排列方式，數值範圍相同，未明確標出位址請參照計算。

地址	參數	讀寫屬性	數值範圍	資料類型
----	----	------	------	------

12d8H~12dfH	尖時段 A 相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
12e0H~12e7H	峰時段 A 相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
12e8H~12efH	谷時段 A 相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
12f0H~12f7H	平時段 A 相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
12f8H~12ffH	尖時段 B 相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
1300H~1307H	峰時段 B 相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
1308H~130fH	谷時段 B 相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
1310H~1317H	平時段 B 相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
1318H~131fH	尖時段 C 相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
1320H~1327H	峰時段 C 相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
1328H~132fH	谷時段 C 相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
1330H~1337H	平時段 C 相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
1338H~133fH	尖時段三相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
1340H~1347H	峰時段三相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
1348H~134fH	谷時段三相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
1350H~1357H	平時段三相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
1258H (高 16 位)	三相消耗有功電度 (總)	R/W	0~999999999	Dword
1259H (低 16 位)				
125aH (高 16 位)	三相釋放有功電度 (總)	R/W	0~999999999	Dword
125bH (低 16 位)				
125cH (高 16 位)	三相吸收無功電度 (總)	R/W	0~999999999	Dword
125dH (低 16 位)				
125eH (高 16 位)	三相發出無功電度 (總)	R/W	0~999999999	Dword
125fH (低 16 位)				

**分時電度累積參量區**：存儲的電度量不進行月結算，是上次分時電度清零操作以來累積的電度量。本區參量可以利用電度凍結實現抄表。03 號功能碼讀，也可用 16 號功能碼設置。與“凍結區分時電度參量”類型，排列方式，數值範圍相同，未明確標出位址請參照計算。

地址	參數	讀寫屬性	數值範圍	資料類型
1360H~1367H	尖時段 A 相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
1368H~136fH	峰時段 A 相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
1370H~1377H	谷時段 A 相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
1378H~137fH	平時段 A 相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
1380H~1387H	尖時段 B 相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
1388H~138fH	峰時段 B 相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
1390H~1397H	谷時段 B 相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
1398H~139fH	平時段 B 相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
13a0H~13a7H	尖時段 C 相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
13a8H~13afH	峰時段 C 相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
13b0H~13b7H	谷時段 C 相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
13b8H~13bfH	平時段 C 相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
13c0H~13c7H	尖時段三相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
13c8H~13cfH	峰時段三相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
13d0H~13d7H	谷時段三相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword

13d8H~13dfH	平時段三相 4 個電度參量	R/W	0~999999999	Dword
13e0H (高 16 位)	三相消耗有功電度 (總)	R/W	0~999999999	Dword
13e1H (低 16 位)				
13e2H (高 16 位)	三相釋放有功電度 (總)	R/W	0~999999999	Dword
13e3H (低 16 位)				
13e4H (高 16 位)	三相吸收無功電度 (總)	R/W	0~999999999	Dword
13e5H (低 16 位)				
13e6H (高 16 位)	三相發出無功電度 (總)	R/W	0~999999999	Dword
13e7H (低 16 位)				
13e8H~14d7H 保留				

值得注意的是：為保持產品相容性，即時電度寄存器未規劃在本位址段，而是在 156H~165H。

本地址區中三相消耗有功電度 (總)，三相釋放有功電度 (總)，三相吸收無功電度 (總)，三相發出無功電度 (總) 四個參量與即時區的三相消耗有功電度，三相釋放有功電度，三相吸收無功電度，三相發出無功電度在物理意義上是相同的，但兩者在數值是不一定相等，因為二者受控於不同的清零操作，前者在分時電度清零時清零，後者在即時電度清零時清零；另外，如果沒有或不啟用分時電度功能，前者將停止計量，而後者計量不受影響。

**電度量通訊值與實際值對應關係：**(其中 Rx 為通訊讀出的數值)

參量	對應關係	單位
有功電度	$E_p = R_x / 10$	Kwh
無功電度	$E_q = R_x / 10$	Kvarh

### 事件報警設定

事件報警設定記錄共 16 組，每組格式相同。03 號功能碼讀，16 號功能碼設置。詳細使用參考第 4 章功能介紹。

地址	參數	讀寫屬性	數值範圍	資料類型
14d8H	第 1 組：參量序號	R/W	0~241	integer
14d9H	第 1 組：比較方式	R/W	1:大於；2:等於； 3:小於	integer
14daH	第 1 組：設定值	R/W	與具體參量有關	integer
14dbH	第 1 組：延遲時間	R/W	0~255	integer
14dcH	第 1 組：是否錄波	R/W	1：錄波 0：不錄波	integer
14ddH~14e1H	第 2 組設定	R/W	同第 1 組	integer
14e2H~14e6H	第 3 組設定	R/W	同第 1 組	integer
14e7H~14ebH	第 4 組設定	R/W	同第 1 組	integer
14ecH~14f0H	第 5 組設定	R/W	同第 1 組	integer
14f1H~14f5H	第 6 組設定	R/W	同第 1 組	integer
14f6H~14faH	第 7 組設定	R/W	同第 1 組	integer
14fbH~14ffH	第 8 組設定	R/W	同第 1 組	integer
1500H~1504H	第 9 組設定	R/W	同第 1 組	integer
1505H~1509H	第 10 組設定	R/W	同第 1 組	integer
150aH~150eH	第 11 組設定	R/W	同第 1 組	integer
150fH~1513H	第 12 組設定	R/W	同第 1 組	integer
1514H~1518H	第 13 組設定	R/W	同第 1 組	integer
1519H~151dH	第 14 組設定	R/W	同第 1 組	integer
151eH~1522H	第 15 組設定	R/W	同第 1 組	integer
1523H~1527H	第 16 組設定	R/W	同第 1 組	integer

### 報警事件記錄

報警事件記錄共 16 組，每組格式相同。03 號功能碼唯讀。詳細解釋見第 4 章功能介紹。

地址	參數	屬性	數值範圍	資料類型
1528H	第 1 組：報警狀態	R	0~65535	word
1529H	第 1 組：參量序號	R	0~241	integer
152aH	第 1 組：越限或恢復值	R	與具體參量有關	integer
152bH	第 1 組：發生時刻：年	R	2000~2099	word
152cH	第 1 組：發生時刻：月	R	1~12	word
152dH	第 1 組：發生時刻：日	R	1~31	word
152eH	第 1 組：發生時刻：時	R	0~23	word
152fH	第 1 組：發生時刻：分	R	0~59	word
1530H	第 1 組：發生時刻：秒	R	0~59	word
1531H	第 1 組：發生時刻：毫秒	R	0~999	word
1532H~153bH	第 2 組報警記錄	R	同第 1 組	
153cH~1546H	第 3 組報警記錄	R	同第 1 組	
1547H~154fH	第 4 組報警記錄	R	同第 1 組	
1550H~1559H	第 5 組報警記錄	R	同第 1 組	
155aH~1563H	第 6 組報警記錄	R	同第 1 組	
1564H~156dH	第 7 組報警記錄	R	同第 1 組	
156eH~1577H	第 8 組報警記錄	R	同第 1 組	
1578H~1581H	第 9 組報警記錄	R	同第 1 組	
1582H~158bH	第 10 組報警記錄	R	同第 1 組	
158cH~1595H	第 11 組報警記錄	R	同第 1 組	
1596H~159fH	第 12 組報警記錄	R	同第 1 組	
15a0H~15a9H	第 13 組報警記錄	R	同第 1 組	
15aaH~15b3H	第 14 組報警記錄	R	同第 1 組	
15b4H~15bdH	第 15 組報警記錄	R	同第 1 組	
15beH~15c7H	第 16 組報警記錄	R	同第 1 組	

## SOE 記錄

SOE 記錄共 20 組，每組格式相同。03 號功能碼唯讀。詳細解釋見第 4 章功能介紹。

地址	參數	屬性	數值範圍	資料類型
15c8H	第 1 組：DI 狀態	R	0~16	word
15c9H	第 1 組：發生時刻：年	R	2000~2099	word
15caH	第 1 組：發生時刻：月	R	1~12	word
15cbH	第 1 組：發生時刻：日	R	1~31	word
15ccH	第 1 組：發生時刻：時	R	0~23	word
15cdH	第 1 組：發生時刻：分	R	0~59	word
15ceH	第 1 組：發生時刻：秒	R	0~59	word
15cfH	第 1 組：發生時刻：毫秒	R	0~999	word
15d0H~15d7H	第 2 組 SOE 記錄	R	同第 1 組	word
15d8H~15dfH	第 3 組 SOE 記錄	R	同第 1 組	word
15e0H~15e7H	第 4 組 SOE 記錄	R	同第 1 組	word
15e8H~15efH	第 5 組 SOE 記錄	R	同第 1 組	word
15f0H~15f7H	第 6 組 SOE 記錄	R	同第 1 組	word



15f8H~15ffH	第 7 組 SOE 記錄	R	同第 1 組	word
1600H~1607H	第 8 組 SOE 記錄	R	同第 1 組	word
1608H~160fH	第 9 組 SOE 記錄	R	同第 1 組	word
1610H~1617H	第 10 組 SOE 記錄	R	同第 1 組	word
1618H~161fH	第 11 組 SOE 記錄	R	同第 1 組	word
1620H~1627H	第 12 組 SOE 記錄	R	同第 1 組	word
1628H~162fH	第 13 組 SOE 記錄	R	同第 1 組	word
1630H~1637H	第 14 組 SOE 記錄	R	同第 1 組	word
1638H~163fH	第 15 組 SOE 記錄	R	同第 1 組	word
1640H~1647H	第 16 組 SOE 記錄	R	同第 1 組	word
1648H~164fH	第 17 組 SOE 記錄	R	同第 1 組	word
1650H~1657H	第 18 組 SOE 記錄	R	同第 1 組	word
1658H~165fH	第 19 組 SOE 記錄	R	同第 1 組	word
1660H~1667H	第 20 組 SOE 記錄	R	同第 1 組	word

**波形記錄資料：**本區存儲有 5 組波形記錄，包括錄波發生的時刻、錄波原因、波形資料。每組格式相同。使用 03 號功能碼讀取。更多資訊見第 4 章功能介紹。

地址	參數	讀寫屬性	數值範圍	資料類型
1668H	第 1 組：發生時刻：年	R	2000~2099	word
1669H	第 1 組：發生時刻：月	R	1~12	word
166aH	第 1 組：發生時刻：日	R	1~31	word
166bH	第 1 組：發生時刻：時	R	0~23	word
166cH	第 1 組：發生時刻：分	R	0~59	word
166dH	第 1 組：發生時刻：秒	R	0~59	word
166eH	第 1 組：發生時刻：毫秒	R	0~999	word
166fH	第 1 組：DI 引起錄波原因	R	0~255	word
1670H	第 1 組：報警引起錄波原因	R	0~65535	word
1671H	第 1 組：手動錄波原因	R	1	word
1672H~1711H	第 1 組：10 周 UA 波形數據（16X10 點）	R	-32768~32767	Int
1712H~17b1H	第 1 組：10 周 IA 波形數據（16X10 點）	R	-32768~32767	Int
17b2H~1851H	第 1 組：10 周 Ub 波形數據（16X10 點）	R	-32768~32767	Int
1852H~18f1H	第 1 組：10 周 IB 波形數據（16X10 點）	R	-32768~32767	Int
18f2H~1991H	第 1 組：10 周 Uc 波形數據（16X10 點）	R	-32768~32767	Int
1992H~1a31H	第 1 組：10 周 Ic 波形數據（16X10 點）	R	-32768~32767	Int
1a32H~1a38H	第 2 組：發生時刻	R	同第 1 組	word
1a39H	第 2 組：DI 引起錄波原因	R	0~255	word
1a3aH	第 2 組：報警引起錄波原因	R	0~65535	word
1a3bH	第 2 組：手動錄波原因	R	1	word
1a3cH~1adbH	第 2 組：10 周 UA 波形數據（16X10 點）	R	-32768~32767	Int
1adcH~1b7bH	第 2 組：10 周 IA 波形數據（16X10 點）	R	-32768~32767	Int
1b7cH~1c1bH	第 2 組：10 周 Ub 波形數據（16X10 點）	R	-32768~32767	Int
1c1cH~1cbbH	第 2 組：10 周 IB 波形數據（16X10 點）	R	-32768~32767	Int
1cbcH~1a8bH	第 2 組：10 周 Uc	R	-32768~32767	Int
	波形數據（16X10 點）			
1d5cH~1dfbH	第 2 組：10 周 Ic 波形數據（16X10 點）	R	-32768 32767	Int

1dfcH~1e02H	第 3 組：發生時刻	R	同第 1 組	word
1e03H	第 3 組：DI 引起錄波原因	R	0~255	word
1e04H	第 3 組：報警引起錄波原因	R	0~65535	word
1e05H	第 3 組：手動錄波原因	R	1	word
1e06H~1ea5H	第 3 組：10 周 UA 波形數據 (16X10 點)	R	-32768~32767	Int
1ea6H~1f45H	第 3 組：10 周 IA 波形數據 (16X10 點)	R	-32768~32767	Int
1f46H~1fe5H	第 3 組：10 周 Ub 波形數據 (16X10 點)	R	-32768~32767	Int
1fe6H~2085H	第 3 組：10 周 IB 波形數據 (16X10 點)	R	-32768~32767	Int
2086H~2125H	第 3 組：10 周 Uc 波形數據 (16X10 點)	R	-32768~32767	Int
2126H~21c5H	第 3 組：10 周 Ic 波形數據 (16X10 點)	R	-32768~32767	Int
21c6H~21ccH	第 4 組：發生時刻	R	同第 1 組	word
21cdH	第 4 組：DI 引起錄波原因	R	0~255	word
21ceH	第 4 組：報警引起錄波原因	R	0~65535	word
21cfH	第 4 組：手動錄波原因	R	1	word
21d0H~226fH	第 4 組：10 周 UA 波形數據 (16X10 點)	R	-32768~32767	Int
2270H~230fH	第 4 組：10 周 IA 波形數據 (16X10 點)	R	-32768~32767	Int
2310H~23afH	第 4 組：10 周 Ub 波形數據 (16X10 點)	R	-32768~32767	Int
23b0H~244fH	第 4 組：10 周 IB 波形數據 (16X10 點)	R	-32768~32767	Int
2450H~24efH	第 4 組：10 周 Uc 波形數據 (16X10 點)	R	-32768~32767	Int
24f0H~258fH	第 4 組：10 周 Ic 波形數據 (16X10 點)	R	-32768~32767	Int
2590H~2596H	第 5 組：發生時刻	R	同第 1 組	word
2597H	第 5 組：DI 引起錄波原因	R	0~255	word
2598H	第 5 組：報警引起錄波原因	R	0~65535	word
2599H	第 5 組：手動錄波原因	R	1	word
259aH~2639H	第 5 組：10 周 UA 波形數據 (16X10 點)	R	-32768~32767	Int
263aH~26d9H	第 5 組：10 周 IA 波形數據 (16X10 點)	R	-32768~32767	Int
26daH~2779H	第 5 組：10 周 Ub 波形數據 (16X10 點)	R	-32768~32767	Int
277aH~2819H	第 5 組：10 周 IB 波形數據 (16X10 點)	R	-32768~32767	Int
281aH~28b9H	第 5 組：10 周 Uc 波形數據 (16X10 點)	R	-32768~32767	Int
28baH~2959H	第 5 組：10 周 Ic 波形數據 (16X10 點)	R	-32768~32767	Int
295aH~2963H 保留				

**趨勢記錄資料**：本區存儲有 336 組趨勢記錄資料，每組格式相同。使用 03 號功能碼讀取。更多資訊見第 4 章功能介紹。

地址	參數	讀寫屬性	數值範圍	資料類型
2963H	最新記錄發生時刻：年	R	2000~2099	word

2964H	最新記錄發生時刻：月	R	1~12	word
2965H	最新記錄發生時刻：日	R	1~31	word
2966H	最新記錄發生時刻：時	R	0~23	word
2967H	最新記錄發生時刻：分	R	0~59	word
2968H	最新記錄發生時刻：秒	R	0~59	word
2969H	第 1 組：頻率	R	0~7000	word
296aH	第 1 組：電壓 ua(uab)	R	0~65535	word
296bH	第 1 組：電流 ia	R	0~65535	word
296cH	第 1 組：電壓 ub(ubc)	R	0~65535	word
296dH	第 1 組：電流 ib	R	0~65535	word
296eH	第 1 組：電壓 uc(uca)	R	0~65535	word
296fH	第 1 組：電流 ic	R	0~65535	word
2970H~3299H	第 2 到 336 組	R	同第 1 組	word
329aH~32caH 保留				

**電壓合格率設定：**包括限值設定及相關操作。03 號功能碼讀取，16 號功能碼設置。

地址	參數	讀寫屬性	數值範圍	資料類型
32cbH	Ua 或 uab 上限	R/W	0~65535	word
32ccH	Ua 或 uab 下限	R/W	0~65535	word
32cdH	Ub 或 ubc 上限	R/W	0~65535	word
32ceH	Ub 或 ubc 下限	R/W	0~65535	word
32cfH	Uc 或 uca 上限	R/W	0~65535	word
32d0H	Uc 或 uca 下限	R/W	0~65535	word
32d1H	清零方式選擇	R/W	0：立即清零 1：指定時刻	word
32d2H	立即清零控制	R/W	0：不清零 1：立即清零	word
32d3H	清零時刻：年	R/W	2000~2099	word
32d4H	清零時刻：月	R/W	1~12	word
32d5H	清零時刻：日	R/W	1~31	word
32d6H	清零時刻：時	R/W	0~23	word
32d7H	清零時刻：分	R/W	0~59	word
32d8H	清零時刻：秒	R/W	0~59	word
32d9H	抄表方式選擇	R/W	0：立即抄表 1：指定時刻抄表	word
32daH	立即抄表控制	R/W	0：不抄表 1：立即抄表	word
32dbH	抄表時刻：年	R/W	2000~2099	word
32dcH	抄表時刻：月	R/W	1~12	word
32ddH	抄表時刻：日	R/W	1~31	word
32deH	抄表時刻：時	R/W	0~23	word
32dfH	抄表時刻：分	R/W	0~59	word
32e0H	抄表時刻：秒	R/W	0~59	word
32e1H~32f0H 保留				

**電壓合格率記錄**：電壓合格率記錄包括統計運行時間，各電壓通道合格時間、合格率。劃分為即時區、抄表區、統計區，便於查閱和分析。用 03 號功能碼讀取。

**即時區**：包括本日，本月，本年以及上次清零以來的即時測量資訊。“float”浮點格式資料 4 個位元組表示，佔用兩個相鄰的位址，高字在前，低字在後。“dword”為無符號長整型資料格式，也是 4 個位元組表示，佔用兩個相鄰的位址，高字在前，低字在後。時間的單位是“毫秒”為防止溢出使用浮點數據格式表示，實際小數點後數字沒有意義。合格率實際值 = (通訊值/100000000) X100%。

地址	參數	屬性	數值範圍	資料類型
32f1H 32f2H	日：統計運行時間	R	0.0~3.402823E +38	float
32f3H 32f4H	日：ua (uab) 合格時間	R	0.0~3.402823E +38	float
32f5H 32f6H	日：ub (ubc) 合格時間	R	0.0~3.402823E +38	float
32f7H 32f8H	日：uc (uca) 合格時間	R	0.0~3.402823E +38	float
32f9H 32faH	日：三相合格時間	R	0.0~3.402823E +38	float
32fbH 32fcH	月：統計運行時間	R	0.0~3.402823E +38	float
32fdH 32feH	月：ua (uab) 合格時間	R	0.0~3.402823E +38	float
32ffH 3300H	月：ub (ubc) 合格時間	R	0.0~3.402823E +38	float
3301H 3302H	月：uc (uca) 合格時間	R	0.0~3.402823E +38	float
3303H 3304H	月：三相合格時間	R	0.0~3.402823E +38	float
3305H 3306H	年：統計運行時間	R	0.0~3.402823E +38	float
3307H 3308H	年：ua (uab) 合格時間	R	0.0~3.402823E +38	float
3309H 330aH	年：ub (ubc) 合格時間	R	0.0~3.402823E +38	float
330bH 330cH	年：uc (uca) 合格時間	R	0.0~3.402823E +38	float
330dH 330eH	年：三相合格時間	R	0.0~3.402823E +38	float
330fH 3310H	累計：統計運行時間	R	0.0~3.402823E +38	float
3311H 3312H	累計：ua (uab) 合格時間	R	0.0~3.402823E +38	float
3313H 3314H	累計：ub (ubc) 合格時間	R	0.0~3.402823E +38	float
3315H 3316H	累計：uc (uca) 合格時間	R	0.0~3.402823E +38	float
3317H	累計：三相合格時間	R	0.0~3.402823E +38	float

3318H				
3319H 331aH	日：ua (uab) 合格率	R	0~1000000000	dword
331bH 331cH	日：ub (ubc) 合格率	R	0~1000000000	dword
331dH 331eH	日：uc (uca) 合格率	R	0~1000000000	dword
331fH 3320H	日：三相電壓合格率	R	0~1000000000	dword
3321H 3322H	月：ua (uab) 合格率	R	0~1000000000	dword
3323H 3324H	月：ub (ubc) 合格率	R	0~1000000000	dword
3325H 3326H	月：uc (uca) 合格率	R	0~1000000000	dword
3327H 3328H	月：三相電壓合格率	R	0~1000000000	dword
3329H 332aH	年：ua (uab) 合格率	R	0~1000000000	dword
332bH 332cH	年：ub (ubc) 合格率	R	0~1000000000	dword
332dH 332eH	年：uc (uca) 合格率	R	0~1000000000	dword
332fH 3330H	年：三相電壓合格率	R	0~1000000000	dword
3331H 3332H	累計：ua (uab) 合格率	R	0~1000000000	dword
3333H 3334H	累計：ub (ubc) 合格率	R	0~1000000000	dword
3335H 3336H	累計：uc (uca) 合格率	R	0~1000000000	dword
3337H 3338H	累計：三相電壓合格率	R	0~1000000000	dword

**抄表區**：執行電壓合格率抄表操作後，即時區資料覆蓋抄表區資料，即時區資料繼續統計，不受影響。因此抄表區參量與即時區參量個數，格式均是相同的。

地址	參數	屬性	數值範圍	資料類型
3339H 333aH	抄表：日統計運行時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
333bH 333cH	抄表：日 ua (uab) 合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
333dH 333eH	抄表：日 ub (ubc) 合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
333fH 3340H	抄表：日 uc (uca) 合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
3341H	抄表：日三相合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float

3342H				
3343H 3344H	抄表：月統計運行時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
3345H 3346H	抄表：月 ua (uab) 合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
3347H 3348H	抄表：月 ub (ubc) 合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
3349H 334aH	抄表：月 uc (uca) 合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
334bH 334cH	抄表：月三相合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
334dH 334eH	抄表：年統計運行時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
334fH 3350H	抄表：年 ua (uab) 合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
3351H 3352H	抄表：年 ub (ubc) 合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
3353H 3354H	抄表：年 uc (uca) 合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
3355H 3356H	抄表：年三相合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
3357H 3358H	抄表：累計統計運行時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
3359H 335aH	抄表：累計 ua (uab) 合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
335bH 335cH	抄表：累計 ub (ubc) 合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
335dH 335eH	抄表：累計 uc (uca) 合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
335fH 3360H	抄表：累計三相合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
3361H 3362H	抄表：日 ua (uab) 合格率	R	0~1000000000	dword
3363H 3364H	抄表：日 ub (ubc) 合格率	R	0~1000000000	dword
3365H 3366H	抄表：日 uc (uca) 合格率	R	0~1000000000	dword
3367H 3368H	抄表：日三相電壓合格率	R	0~1000000000	dword
3369H 336aH	抄表：月 ua (uab) 合格率	R	0~1000000000	dword
336bH 336cH	抄表：月 ub (ubc) 合格率	R	0~1000000000	dword
336dH 336eH	抄表：月 uc (uca) 合格率	R	0~1000000000	dword

336fH 3370H	抄表：月三相電壓合格率	R	0~1000000000	dword
3371H 3372H	抄表：年 ua (uab) 合格率	R	0~1000000000	dword
3373H 3374H	抄表：年 ub (ubc) 合格率	R	0~1000000000	dword
3375H 3376H	抄表：年 uc (uca) 合格率	R	0~1000000000	dword
3377H 3378H	抄表：年三相電壓合格率	R	0~1000000000	dword
3379H 337aH	抄表：累計 ua (uab) 合格率	R	0~1000000000	dword
337bH 337cH	抄表：累計 ub (ubc) 合格率	R	0~1000000000	dword
337dH 337eH	抄表：累計 uc (uca) 合格率	R	0~1000000000	dword
337fH 3380H	抄表：累計三相電壓合格率	R	0~1000000000	dword

**統計區：**在日出現更迭的時刻，即時區“日”資料存于統計區，作為上日電壓合格率統計資料保留，便於後續分析。而即時區“日”資料清零重新計量。月、年統計也是如此。

地址	參數	屬性	數值範圍	資料類型
3381H 3382H	日統計：統計運行時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
3383H 3384H	日統計：ua (uab) 合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
3385H 3386H	日統計：ub (ubc) 合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
3387H 3388H	日統計：uc (uca) 合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
3389H 338aH	日統計：三相合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
338bH 338cH	月統計：統計運行時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
338dH 338eH	月統計：ua (uab) 合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
338fH 3390H	月統計：ub (ubc) 合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
3391H 3392H	月統計：uc (uca) 合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
3393H 3394H	月統計：三相合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
3395H 3396H	年統計：統計運行時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
3397H	年統計：ua (uab) 合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float

3398H				
3399H 339aH	年統計：ub (ubc) 合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
339bH 339cH	年統計：uc (uca) 合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
339dH 339eH	年統計：三相合格時間	R	0.0~ 3.402823E +38	float
339fH 33a0H	日統計：ua (uab) 合格率	R	0~1000000000	dword
33a1H 33a2H	日統計：ub (ubc) 合格率	R	0~1000000000	dword
33a3H 33a4H	日統計：uc (uca) 合格率	R	0~1000000000	dword
33a5H 33a6H	日統計：三相電壓合格率	R	0~1000000000	dword
33a7H 33a8H	月統計：ua (uab) 合格率	R	0~1000000000	dword
33a9H 33aaH	月統計：ub (ubc) 合格率	R	0~1000000000	dword
33abH 33acH	月統計：uc (uca) 合格率	R	0~1000000000	dword
33adH 33aeH	月統計：三相電壓合格率	R	0~1000000000	dword
33afH 33b0H	年統計：ua (uab) 合格率	R	0~1000000000	dword
33b1H 33b2H	年統計：ub (ubc) 合格率	R	0~1000000000	dword
33b3H 33b4H	年統計：uc (uca) 合格率	R	0~1000000000	dword
33b5H 33b6H	年統計：三相電壓合格率	R	0~1000000000	dword
33b7H~33bfH 保留				

**電壓合格率操作相關時刻記錄**：包括統計時刻、清零時刻和抄表時刻。

地址	參數	屬性	數值範圍	資料類型
33c0H	日統計時刻：年	R	2000~2099	word
33c1H	日統計時刻：月	R	1~12	word
33c2H	日統計時刻：日	R	1~31	word
33c3H	日統計時刻：時	R	0~23	word
33c4H	日統計時刻：分	R	0~59	word
33c5H	日統計時刻：秒	R	0~59	word
33c6H	月統計時刻：年	R	2000~2099	word
33c7H	月統計時刻：月	R	1~12	word
33c8H	月統計時刻：日	R	1~31	word
33c9H	月統計時刻：時	R	0~23	word
33caH	月統計時刻：分	R	0~59	word



33cbH	月統計時刻：秒	R	0~59	word
33ccH	年統計時刻：年	R	2000~2099	word
33cdH	年統計時刻：月	R	1~12	word
33ceH	年統計時刻：日	R	1~31	word
33cfH	年統計時刻：時	R	0~23	word
33d0H	年統計時刻：分	R	0~59	word
33d1H	年統計時刻：秒	R	0~59	word
33d2H	清零時刻：年	R	2000~2099	word
33d3H	清零時刻：月	R	1~12	word
33d4H	清零時刻：日	R	1~31	word
33d5H	清零時刻：時	R	0~23	word
33d6H	清零時刻：分	R	0~59	word
33d7H	清零時刻：秒	R	0~59	word
33d8H	抄表時刻：年	R	2000~2099	word
33d9H	抄表時刻：月	R	1~12	word
33daH	抄表時刻：日	R	1~31	word
33dbH	抄表時刻：時	R	0~23	word
33dcH	抄表時刻：分	R	0~59	word
33ddH	抄表時刻：秒	R	0~59	word
33ddH~3fffH 保留				

基本測量參量：03 號功能碼唯讀。

地址	參數	屬性	數值範圍	資料類型
4000H	頻率 F	R	0~7000	word
4001H	A 相電壓 V1	R	0~65535	word
4002H	B 相電壓 V2	R	0~65535	word
4003H	C 相電壓 V3	R	0~65535	word
4004H	相電壓均值 Vavg	R	0~65535	word
4005H	線電壓 V12	R	0~65535	word
4006H	線電壓 V23	R	0~65535	word
4007H	線電壓 V31	R	0~65535	word
4008H	線電壓均值 Vavg	R	0~65535	word
4009H	相（線）電流 I1	R	0~65535	word
400AH	相（線）電流 I2	R	0~65535	word
400BH	相（線）電流 I3	R	0~65535	word
400CH	電流均值 Iavg	R	0~65535	word
400DH	中線電流 IN	R	0~65535	word
400EH	A 相有功功率 Pa	R	-32768~32767	Integer
400FH	B 相有功功率 Pb	R	-32768~32767	Integer
4010H	C 相有功功率 Pc	R	-32768~32767	Integer
4011H	系統有功功率 Psum	R	-32768~32767	Integer
4012H	A 相無功功率 Qa	R	-32768~32767	Integer
4013H	B 相無功功率 Qb	R	-32768~32767	Integer
4014H	C 相無功功率 Qc	R	-32768~32767	Integer
4015H	系統無功功率 Qsum	R	-32768~32767	Integer

4016H	A 相視在功率 Sa	R	0~65535	word
4017H	B 相視在功率 Sb	R	0~65535	word
4018H	C 相視在功率 Sc	R	0~65535	word
4019H	系統視在功率 Ssum	R	0~65535	word
401AH	A 相功率因數 PFa	R	-1000~1000	Integer
401BH	B 相功率因數 PFb	R	-1000~1000	Integer
401CH	C 相功率因數 PFc	R	-1000~1000	Integer
401DH	系統功率因數 PFsum	R	-1000~1000	Integer
401EH	電壓不對稱度 U_unbl	R	0~1000	word
401FH	電流不對稱度 I_unbl	R	0~1000	word
4020H	負載性質 RT (L/C/R)	R	76/67/82	word

值得注意的是，上述參量通訊值與實際值具有各自的對應關係，如下表示（Rx 為通訊值）

適用參量	對應關係	單位
電壓 V1, V2, V3, Vavg, V12, V23, V31, Vavg	$U = Rx \times (PT1 / PT2) / 10$	伏(V)
電流值 I1, I2, I3, Iavg, In	$I = Rx \times (CT1/5) / 1000$	安培 (A)
有功功率 Pa, Pb, Pc, Psum	$P = Rx \times (PT1 / PT2) \times (CT1/5)$	瓦 (W)
無功功率 Qa, Qb, Qc, Qsum	$Q = Rx \times (PT1 / PT2) \times (CT1/5)$	乏 (Var)
視在功率 Sa, Sb, Sc, Ssum	$S = Rx \times (PT1 / PT2) \times (CT1/5)$	伏安 (VA)
功率因數值 PFa, PFb, PFc, PFsum	$PF = Rx / 1000$	無單位
頻率 F	$F = Rx / 100$	赫茲 (Hz)
負載性質 Rt (吸收/發出/阻性)	以低 8 位元字元表示 L/C/R	無單位
不對稱度 U_unbl, I_unbl	$Unbl = (Rx/1000) \times 100\%$	無單位

**諧波參量**：03 號功能碼讀取。

地址	參數	屬性	數值範圍	資料類型
4021H	V1 或 V12 總諧波畸變率 THD_V1	R	0~10000	word
4022H	V2 或 V31 總諧波畸變率 THD_V2	R	0~10000	word
4023H	V3 或 V23 總諧波畸變率 THD_V3	R	0~10000	word
4024H	相或線電壓平均總諧波畸變率 THD_V	R	0~10000	word
4025H	I1 總諧波畸變率 THD_I1	R	0~10000	word
4026H	I2 總諧波畸變率 THD_I2	R	0~10000	word
4027H	I3 總諧波畸變率 THD_I3	R	0~10000	word
4028H	相或線電流平均總諧波畸變率 THD_I	R	0~10000	word
4029H-4046H	V1 或 V12 諧波含有率 (2~31 次)	R	0~10000	word
4047H	V1 或 V12 奇諧波畸變率	R	0~10000	word
4048H	V1 或 V12 偶諧波畸變率	R	0~10000	word
4049H	V1 或 V12 波峰係數	R	0~65535	word

404aH	V1 或 V12 電話諧波波形因數	R	0~10000	word
404bH-4068H	V2 或 V31 諧波含有率 (2~31 次)	R	0~10000	word
4069H	V2 或 V31 奇諧波畸變率	R	0~10000	word
406aH	V2 或 V31 偶諧波畸變率	R	0~10000	word
406bH	V2 或 V31 波峰係數	R	0~65535	word
406cH	V2 或 V31 電話諧波波形因數	R	0~10000	word
406dH-408aH	V3 或 V23 諧波含有率 (2~31 次)	R	0~10000	word
408bH	V3 或 V23 奇諧波畸變率	R	0~10000	word
408cH	V3 或 V23 偶諧波畸變率	R	0~10000	word
408dH	V3 或 V23 波峰係數	R	0~65535	word
408eH	V3 或 V23 電話諧波波形因數	R	0~10000	word
408fH-40acH	I1 諧波含有率 (2~31 次)	R	0~10000	word
40adH	I1 奇諧波畸變率	R	0~10000	word
40aeH	I1 偶諧波畸變率	R	0~10000	word
40afH	I1 K 係數	R	0~65535	word
40b0H-40cdH	I2 諧波含有率 (2~31 次)	R	0~10000	word
40ceH	I2 奇諧波畸變率	R	0~10000	word
40cfH	I2 偶諧波畸變率	R	0~10000	word
40d0H	I2 K 係數	R	0~65535	word
40d1H-40eeH	I3 諧波含有率 (2~31 次)	R	0~10000	word
40efH	I3 奇諧波畸變率	R	0~10000	word
40f0H	I3 偶諧波畸變率	R	0~10000	word
40f1H	I3 K 係數	R	0~65535	word
40f2H~40fcH				

用戶通過通訊讀取的各諧波量與實際值之間的對應關係如下表示：

適用參量	對應關係	單位
總諧波畸變率	$THD = Rx / 10000 \times 100\%$	無單位
各次諧波含有率	$HDn = Rx / 10000 \times 100\%$	無單位
奇次諧波畸變率	$HDo = Rx / 10000 \times 100\%$	無單位
偶次諧波畸變率	$HDe = Rx / 10000 \times 100\%$	無單位
波峰係數	$CF = Rx / 10000$	無單位
K 係數	$KF = Rx / 10$	無單位
電話波形因數	$THFF = Rx / 10000 \times 100\%$	無單位

**需量：**參量的需量記錄包括上次需量值、當前需量值以及需量峰值。當前需量指當前需量週期的需量值，上次需量指上一需量週期的需量值，需量峰值指上次清零以來該參量需量出現的最大值。上次需量更新時記錄發生時刻。使用 03 號功能碼讀取，需量單位、通訊值與實際值對應關係同於對應參量。

地址	參數	屬性	數值範圍	資料類型
40fdH	上次需量記錄時刻：年	R	2000~2099	word
40feH	上次需量記錄時刻：月	R	1~12	word
40ffH	上次需量記錄時刻：日	R	1~31	word

4100H	上次需量記錄時刻：時	R	0~23	word
4101H	上次需量記錄時刻：分	R	0~59	word
4102H	上次需量記錄時刻：秒	R	0~59	word
4103H	上次 A 相消耗有功需量	R	0~32767	Word
4104H	當前 A 相消耗有功需量	R	0~32767	Word
4105H	A 相消耗有功需量峰值	R	0~32767	Word
4106H~410bH	A 相消耗有功需量峰值發生時刻（年、月、日、時、分、秒）	R	時間	Word
410cH	上次 B 相消耗有功需量	R	0~32767	Word
410dH	當前 B 相消耗有功需量	R	0~32767	Word
410eH	B 相消耗有功需量峰值	R	0~32767	Word
410fH~4114H	B 相消耗有功需量峰值發生時刻（年、月、日、時、分、秒）	R	時間	Word
4115H	上次 C 相消耗有功需量	R	0~32767	Word
4116H	當前 C 相消耗有功需量	R	0~32767	Word
4117H	C 相消耗有功需量峰值	R	0~32767	Word
4118H~411dH	C 相消耗有功需量峰值發生時刻（年、月、日、時、分、秒）	R	時間	Word
411eH	上次 A 相釋放有功需量	R	0~32767	Word
411fH	當前 A 相釋放有功需量	R	0~32767	Word
4120H	A 相釋放有功需量峰值	R	0~32767	Word
4121H~4126H	A 相釋放有功需量峰值發生時刻（年、月、日、時、分、秒）	R	時間	Word
4127H	上次 B 相釋放有功需量	R	0~32767	Word
4128H	當前 B 相釋放有功需量	R	0~32767	Word
4129H	B 相釋放有功需量峰值	R	0~32767	Word
412aH~412fH	B 相釋放有功需量峰值發生時刻（年、月、日、時、分、秒）	R	時間	Word
4130H	上次 C 相釋放有功需量	R	0~32767	Word
4131H	當前 C 相釋放有功需量	R	0~32767	Word
4132H	C 相釋放有功需量峰值	R	0~32767	Word
4133H~4138H	C 相釋放有功需量峰值發生時刻（年、月、日、時、分、秒）	R	時間	Word
4139H	上次 A 相吸收無功需量	R	0~32767	Word
413aH	當前 A 相吸收無功需量	R	0~32767	Word
413bH	A 相吸收無功需量峰值	R	0~32767	Word
413cH~4141H	A 相吸收無功需量峰值發生時刻（年、月、日、時、分、秒）	R	時間	Word
4142H	上次 B 相吸收無功需量	R	0~32767	Word
4143H	當前 B 相吸收無功需量	R	0~32767	Word
4144H	B 相吸收無功需量峰值	R	0~32767	Word
4145H~414aH	B 相吸收無功需量峰值發生時刻（年、月、日、時、分、秒）	R	時間	Word
414bH	上次 C 相吸收無功需量	R	0~32767	Word

414cH	當前 C 相吸收無功需量	R	0~32767	Word
414dH	C 相吸收無功需量峰值	R	0~32767	Word
414eH~4153H	C 相吸收無功需量峰值發生時刻(年、月、日、時、分、秒)	R	時間	Word
4154H	上次 A 相發出無功需量	R	0~32767	Word
4155H	當前 A 相發出無功需量	R	0~32767	Word
4156H	A 相發出無功需量峰值	R	0~32767	Word
4157H~415cH	A 相發出無功需量峰值發生時刻(年、月、日、時、分、秒)	R	時間	Word
415dH	上次 B 相發出無功需量	R	0~32767	Word
415eH	當前 B 相發出無功需量	R	0~32767	Word
415fH	B 相發出無功需量峰值	R	0~32767	Word
4160H~4165H	B 相發出無功需量峰值發生時刻(年、月、日、時、分、秒)	R	時間	Word
4166H	上次 C 相發出無功需量	R	0~32767	Word
4167H	當前 C 相發出無功需量	R	0~32767	Word
4168H	C 相發出無功需量峰值	R	0~32767	Word
4169H~416eH	C 相發出無功需量峰值發生時刻(年、月、日、時、分、秒)	R	時間	Word
416fH	上次三相消耗有功需量	R	0~32767	Word
4170H	當前三相消耗有功需量	R	0~32767	Word
4171H	三相消耗有功需量峰值	R	0~32767	Word
4172H~4177H	三相消耗有功需量峰值發生時刻(年、月、日、時、分、秒)	R	時間	Word
4178H	上次三相釋放有功需量	R	0~32767	Word
4179H	當前三相釋放有功需量	R	0~32767	Word
417aH	三相釋放有功需量峰值	R	0~32767	Word
417bH~4180H	三相釋放有功需量峰值發生時刻(年、月、日、時、分、秒)	R	時間	Word
4181H	上次三相吸收無功需量	R	0~32767	Word
4182H	當前三相吸收無功需量	R	0~32767	Word
4183H	三相吸收無功需量峰值	R	0~32767	Word
4184H~4189H	三相吸收無功需量峰值發生時刻(年、月、日、時、分、秒)	R	時間	Word
418aH	上次三相發出無功需量	R	0~32767	Word
418bH	當前三相發出無功需量	R	0~32767	Word
418cH	三相發出無功需量峰值	R	0~32767	Word
418dH~4192H	三相發出無功需量峰值發生時刻(年、月、日、時、分、秒)	R	時間	Word
4193H	上次三相視功需量	R	0~32767	Word
4194H	當前三相視功需量	R	0~32767	Word
4195H	三相視功需量峰值	R	0~32767	Word
4196H~419bH	三相視功需量峰值發生時刻(年、月、日、時、分、秒)	R	時間	Word
419cH	上次 I1 需量	R	0~32767	Word

419dH	當前 I1 需量	R	0~32767	Word
419eH	I1 需量峰值	R	0~32767	Word
419fH~41a4H	I1 需量峰值發生時刻(年、月、日、時、分、秒)	R	時間	Word
41a5H	上次 I2 需量	R	0~32767	Word
41a6H	當前 I2 需量	R	0~32767	Word
41a7H	I2 需量峰值	R	0~32767	Word
41a8H~41adH	I2 需量峰值發生時刻(年、月、日、時、分、秒)	R	時間	Word
41aeH	上次 I3 需量	R	0~32767	Word
41afH	當前 I3 需量	R	0~32767	Word
41b0H	I3 需量峰值	R	0~32767	Word
41b1H~41b6H	I3 需量峰值發生時刻(年、月、日、時、分、秒)	R	時間	Word
41b7H	上次三相平均電流需量	R	0~32767	Word
41b8H	當前三相平均電流需量	R	0~32767	Word
41b9H	三相平均電流需量峰值	R	0~32767	Word
41baH~41bfH	三相平均電流需量峰值發生時刻(年、月、日、時、分、秒)	R	時間	Word
41c0H~41c4H 保留				

**最值記錄**：包括最大值與最小值，以及它們的統計值（上日或上月）。用 03 號功能碼讀取。

地址	參數	屬性	數值範圍	資料類型
41c5H	V1 最大值	R	0~65535	word
41c6H~41cbH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
41ccH	V2 最大值	R	0~65535	word
41cdH~41d2H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
41d3H	V3 最大值	R	0~65535	word
41d4H~41d9H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
41daH	V12 最大值	R	0~65535	word
41dbH~41e0H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
41e1H	V23 最大值	R	0~65535	word
41e2H~41e7H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
41e8H	V31 最大值	R	0~65535	word
41e9H~41eeH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
41efH	I1 最大值	R	0~65535	word
41f0H~41f5H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
41f6H	I2 最大值	R	0~65535	word
41f7H~41fcH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
41fdH	I3 最大值	R	0~65535	word
41feH~4203H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4204H	系統有功功率最大值	R	-32768~32767	integer
4205H~420aH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
420bH	系統無功功率最大值	R	-32768~32767	integer
420cH~4211H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4212H	系統視在功率最大值	R	0~65535	word
4213H~4218H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4219H	系統功率因數最大值	R	-1000~1000	integer

421aH~421fH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4220H	頻率最大值	R	0~7000	word
4221H~4226H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4227H	有功需量最大值	R	-32768~32767	integer
4228H~422dH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
422eH	無功需量最大值	R	-32768~32767	integer
422fH~4234H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4235H	視功需量最大值	R	0~65535	word
4236H~423bH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
423cH	電壓不平衡最大值	R	0~65535	word
423dH~4242H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4243H	電流不平衡最大值	R	0~65535	word
4244H~4249H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
424aH	V1 (V12) 諧波畸變率最大值	R	0~65535	word
424bH~4250H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4251H	V2(V23)諧波畸變率最大值	R	0~65535	word
4252H~4257H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4258H	V3(V31)諧波畸變率最大值	R	0~65535	word
4259H~425eH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
425fH	I1 諧波畸變率最大值	R	0~65535	word
4260H~4265H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4266H	I2 諧波畸變率最大值	R	0~65535	word
4267H~426cH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
426dH	I3 諧波畸變率最大值	R	0~65535	word
426eH~4273H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
以下最小值記錄				
4274H	V1 最小值	R	0~65535	word
4275H~427aH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
427bH	V2 最小值	R	0~65535	word
427cH~4281H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4282H	V3 最小值	R	0~65535	word
4283H~4288H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4289H	V12 最小值	R	0~65535	word
428aH~428fH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4290H	V23 最小值	R	0~65535	word
4291H~4296H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4297H	V31 最小值	R	0~65535	word
4298H~429dH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
429eH	I1 最小值	R	0~65535	word
429fH~42a4H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
42a5H	I2 最小值	R	0~65535	word
42a6H~42abH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
42acH	I3 最小值	R	0~65535	word
42acH~42b2H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word

42b3H	系統有功功率最小值	R	-32768~32767	integer
42b4H~42b9H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
42baH	系統無功功率最小值	R	-32768~32767	integer
42bbH~42c0H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
42c1H	系統視在功率最小值	R	0~65535	word
42c2H~42c7H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
42c8H	系統功率因數最小值	R	-1000~1000	integer
42c9H~42ceH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
42cfH	頻率最小值	R	0~7000	word
42d0H~42d5H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
42d6H	有功需量最小值	R	-32768~32767	integer
42d7H~42dcH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
42ddH	無功需量最小值	R	-32768~32767	integer
42deH~42e3H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
42e4H	視功需量最小值	R	0~65535	word
42e5H~42eaH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
42ebH	電壓不平衡最小值	R	0~65535	word
42ecH~42f1H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
42f2H	電流不平衡最小值	R	0~65535	word
42f3H~42f8H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
42f9H	V1(V12)諧波畸變率最小值	R	0~65535	word
42faH~42ffH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4300H	V2(V23)諧波畸變率最小值	R	0~65535	word
4301H~4306H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4307H	V3(V31)諧波畸變率最小值	R	0~65535	word
4308H~430dH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
430eH	I1 諧波畸變率最小值	R	0~65535	word
430fH~4314H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4315H	I2 諧波畸變率最小值	R	0~65535	word
4316H~431bH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
431cH	I3 諧波畸變率最小值	R	0~65535	word
431dH~4322H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
以下統計最值時的時刻				
4323H	年	R	2000-2099	word
4324H	月	R	1-12	word
4325H	日	R	1-31	word
4326H	時	R	0-23	word
4327H	分	R	0-59	word
4328H	秒	R	0-59	word
以下上日或上月最大值				
4329H	V1 最大值	R	0~65535	word
432aH~432fH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4330H	V2 最大值	R	0~65535	word
4331H~4336H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word



4337H	V3 最大值	R	0~65535	word
4338H~433dH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
433eH	V12 最大值	R	0~65535	word
433fH~4344H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4345H	V23 最大值	R	0~65535	word
4346H~434bH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
434cH	V31 最大值	R	0~65535	word
434dH~4352H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4353H	I1 最大值	R	0~65535	word
4354H~4359H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
435aH	I2 最大值	R	0~65535	word
435bH~4360H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4361H	I3 最大值	R	0~65535	word
4362H~4367H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4368H	系統有功功率最大值	R	-32768~32767	integer
4369H~436eH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
436fH	系統無功功率最大值	R	-32768~32767	integer
4370H~4375H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4376H	系統視在功率最大值	R	0~65535	word
4377H~437cH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
437dH	系統功率因數最大值	R	-1000~1000	integer
437eH~4383H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4384H	頻率最大值	R	0~7000	word
4385H~438aH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
438bH	有功需量最大值	R	-32768~32767	integer
438cH~4391H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4392H	無功需量最大值	R	-32768~32767	integer
4393H~4398H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4399H	視功需量最大值	R	0~65535	word
439aH~439fH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
43a0H	電壓不平衡最大值	R	0~65535	word
43a1H~43a6H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
43a7H	電流不平衡最大值	R	0~65535	word
43a8H~43adH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
43aeH	V1(V12)諧波畸變率最大值	R	0~65535	word
43afH~43b4H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
43b5H	V2(V23)諧波畸變率最大值	R	0~65535	word
43b6H~43bbH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
43bcH	V3(V31)諧波畸變率最大值	R	0~65535	word
43bdH~43c2H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
43c3H	I1 諧波畸變率最大值	R	0~65535	word
43c4H~43c9H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
43caH	I2 諧波畸變率最大值	R	0~65535	word
43cbH~43d0H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word

43d1H	I3 諧波畸變率最大值	R	0~65535	word
43d2H~43d7H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
以下上日或上月最小值				
43d8H	V1 最小值	R	0~65535	word
43d9H~43deH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
43dfH	V2 最小值	R	0~65535	word
43e0H~43e5H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
43e6H	V3 最小值	R	0~65535	word
43e7H~43ecH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
43edH	V12 最小值	R	0~65535	word
43eeH~43f3H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
43f4H	V23 最小值	R	0~65535	word
43f5H~43faH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
43fbH	V31 最小值	R	0~65535	word
43fcH~4401H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4402H	I1 最小值	R	0~65535	word
4403H~4408H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4409H	I2 最小值	R	0~65535	word
440aH~440fH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4410H	I3 最小值	R	0~65535	word
4411H~4416H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4417H	系統有功功率最小值	R	-32768~32767	integer
4418H~441dH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
441eH	系統無功功率最小值	R	-32768~32767	integer
441fH~4424H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4425H	系統視在功率最小值	R	0~65535	word
4426H~442bH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
442cH	系統功率因數最小值	R	-1000~1000	integer
442dH~4432H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4433H	頻率最小值	R	0~7000	word
4434H~4439H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
443aH	有功需量最小值	R	-32768~32767	integer
443bH~4440H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4441H	無功需量最小值	R	-32768~32767	integer
4442H~4447H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4448H	視功需量最小值	R	0~65535	word
4449H~444eH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
444fH	電壓不平衡最小值	R	0~65535	word
4450H~4455H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4456H	電流不平衡最小值	R	0~65535	word
4457H~445cH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
445dH	V1(V12)諧波畸變率最小值	R	0~65535	word
445eH~4463H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4464H	V2(V23)諧波畸變率最小值	R	0~65535	word

4465H~446aH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
446bH	V3(V31)諧波畸變率最小值	R	0~65535	word
446cH~4471H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4472H	I1 諧波畸變率最小值	R	0~65535	word
4473H~4478H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4479H	I2 諧波畸變率最小值	R	0~65535	word
447aH~447fH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
4480H	I3 諧波畸變率最小值	R	0~65535	word
4481H~4486H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word

**序分量：**U1（或 U12），I1 基波正序、負序和零序，以實虛部形式表達。通訊值與實際值對應關係同於 U1 和 I1。用 03 號功能碼讀取。

地址	參數	屬性	數值範圍	資料類型
4487H	U1（或 U12）正序實部	R	-32768~32767	integer
4488H	U1（或 U12）正序虛部	R	-32768~32767	integer
4489H	U1（或 U12）負序實部	R	-32768~32767	integer
448aH	U1（或 U12）負序虛部	R	-32768~32767	integer
448bH	U1（或 U12）零序實部	R	-32768~32767	integer
448cH	U1（或 U12）零序虛部	R	-32768~32767	integer
448dH	I1 正序實部	R	-32768~32767	integer
448eH	I1 正序虛部	R	-32768~32767	integer
448fH	I1 負序實部	R	-32768~32767	integer
4490H	I1 負序虛部	R	-32768~32767	integer
4491H	I1 零序實部	R	-32768~32767	integer
4492H	I1 零序虛部	R	-32768~32767	integer

**浮點格式表達的基本參量：**下面列出的參量在前面都有提及，為便於上位機的顯示，將一些常用的、刷新較快的參量以浮點格式表達如下，其中已包含 PT、CT 的變比資訊，上位讀取後可直接顯示，簡化了資料格式變換。用 03 號功能碼讀取，浮點數 4 位元組表達，佔用 2 個位址，高字在前，低字在後。

值得注意的是：用戶選擇讀取哪個格式區間的參量是自由的，這些參量是同步更新的。

地址	參數	屬性	數值範圍	單位	資料類型
5000H 5001H	頻率 F	R	0~70.00	赫茲	Float
5002H 5003H	A 相電壓 V1	R	0~500000.0	伏特	Float
5004H 5005H	B 相電壓 V2	R	0~500000.0	伏特	Float
5006H 5007H	C 相電壓 V3	R	0~500000.0	伏特	Float
5008H 5009H	相電壓均值 Vavg	R	0~500000.0	伏特	Float
500aH 500bH	線電壓 V12	R	0~866000.0	伏特	Float
500cH 500dH	線電壓 V23	R	0~866000.0	伏特	Float
500eH	線電壓 V31	R	0~866000.0	伏特	Float

500fH					
5010H 5011H	線電壓均值 Vavg	R	0~866000.0	伏特	Float
5012H 5013H	相(線)電流 I1	R	0~10000.0	安培	Float
5014H 5015H	相(線)電流 I2	R	0~10000.0	安培	Float
5016H 5017H	相(線)電流 I3	R	0~10000.0	安培	Float
5018H 5019H	電流均值 Iavg	R	0~10000.0	安培	Float
501aH 501bH	中線電流 IN	R	0~10000.0	安培	Float
501cH 501dH	A相有功功率 Pa	R	-5000000.0~5000000.0	千瓦	Float
501eH 501fH	B相有功功率 Pb	R	-5000000.0~5000000.0	千瓦	Float
5020H 5021H	C相有功功率 Pc	R	-5000000.0~5000000.0	千瓦	Float
5022H 5023H	系統有功功率 Pcon	R	-15000000.0~15000000.0	千瓦	Float
5024H 5025H	A相無功功率 Qa	R	-5000000.0~5000000.0	千乏	Float
5026H 5027H	B相無功功率 Qb	R	-5000000.0~5000000.0	千乏	Float
5028H 5029H	C相無功功率 Qc	R	-5000000.0~5000000.0	千乏	Float
502aH 502bH	系統無功功率 Qcon	R	-15000000.0~15000000.0	千乏	Float
502cH 502dH	A相視在功率 Sa	R	0.0~5000000.0	千伏安	Float
502eH 502fH	B相視在功率 Sb	R	0.0~5000000.0	千伏安	Float
5030H 5031H	C相視在功率 Sc	R	0.0~5000000.0	千伏安	Float
5032H 5033H	系統視在功率 Scon	R	0.0~15000000.0	千伏安	Float
5034H 5035H	A相功率因數 PFa	R	-1.000~1.000	無	Float
5036H 5037H	B相功率因數 PFb	R	-1.000~1.000	無	Float
5038H 5039H	C相功率因數 PFc	R	-1.000~1.000	無	Float
503aH 503bH	系統功率因數 PFcon	R	-1.000~1.000	無	Float

503cH 503dH	電壓不對稱度 U_unbl	R	0~100.0	%	Float
503eH 503fH	電流不對稱度 I_unbl	R	0~100.0	%	Float
5040H 5041H	負載性質 RT (L/C/R)	R	76/67/82	無	Float
5042H 5043H	有功功率需量 P_DEMA	R	0.0~15000000.0	千瓦	Float
5044H 5045H	無功功率需量 Q_DEMA	R	0.0~15000000.0	千乏	Float
5046H 5047H	視功功率需量 S_DEMA	R	0.0~15000000.0	千伏安	Float

**DI 狀態：**當前數位量輸入的狀態，使用 02 號功能碼讀取。

地址	參數	數值範圍	資料類型	讀寫屬性
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

**繼電器狀態：**01 號功能碼讀取，05 號功能碼控制輸出。

地址	參數	數值範圍	資料類型	讀寫屬性
0000H	DO1	1 = ON, 0 = OFF	bit	R/W
0001H	DO2	1 = ON, 0 = OFF	bit	R/W

### 相容性位址空間

下面將要列出的參量位址是與本公司 ZPM-900 系列產品位址排列具有相容性的。其中絕大多數參量在前面已經列出，用戶使用時用哪個位址區間是  
可以自主選擇的，這些資料的更新是同步完成的，包括系統參數的設置也是如此。

**系統參量：**本區存有部分系統參量，是為了與 ZPM-900 系列產品相容，前面已有說明。03 功能碼讀取，16 號功能碼設置。

地址	參數	讀寫屬性	數值範圍	資料類型
100H	保護密碼	R/W	0 ~ 9999	word
101H	通訊位址	R/W	1 ~ 247	word
102H	通訊串列傳輸速率	R/W	600-38400	word
103H	電壓接線方式	R/W	0 : 3LN, 1 : 2LN, 2 : 2LL	word
104H	電流接線方式	R/W	0 : 3CT, 1 : 1CT, 2 : 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 ~ 10000	Word
109H	DO 工作方式選擇	R/W	0 : 脈衝電度輸出 1 : 報警輸出	word
10AH	DO1 □脈衝輸出電度量選擇	R/W	0~8	word
10BH	DO2 □脈衝輸出電度量選擇	R/W	0~8	word

10CH	脈衝高電平寬度設定	R/W	1~50	word
10DH	單脈衝代表電度數	R/W	1~6000	word
10EH	繼電器 1 工作方式選擇	R/W	0 : 電平 1 : 脈衝	word
10FH	繼電器 1 脈衝寬度	R/W	50~3000	word
110H	繼電器 2 工作方式選擇	R/W	0——電平 1——脈衝	word
111H	繼電器 2 脈衝寬度	R/W	50~3000	word
112H	背光點亮時間	R/W	0~120	word
113H	需量滑動窗時間	R/W	1~60	word
114H	清除最值	R/W	0ah	word

**基本參量**：本區存儲基本參量，是為了與ZPM-900系列產品相容，前面已有說明。03 功能碼讀取。

地址	參數	讀寫屬性	數值範圍	資料類型
130H	頻率 F	R	0~7000	word
131H	A 相電壓 V1	R	0~65535	word
132H	B 相電壓 V2	R	0~65535	word
133H	C 相電壓 V3	R	0~65535	word
134H	相電壓均值 Vavg	R	0~65535	word
135H	線電壓 V12	R	0~65535	word
136H	線電壓 V23	R	0~65535	word
137H	線電壓 V31	R	0~65535	word
138H	線電壓均值 Vavg	R	0~65535	word
139H	相（線）電流 I1	R	0~65535	word
13AH	相（線）電流 I2	R	0~65535	word
13BH	相（線）電流 I3	R	0~65535	word
13CH	電流均值 Iavg	R	0~65535	word
13DH	中線電流 IN	R	0~65535	word
13EH	A 相有功功率 Pa	R	-32768~32767	Integer
13FH	B 相有功功率 Pb	R	-32768~32767	Integer
140H	C 相有功功率 Pc	R	-32768~32767	Integer
141H	系統有功功率 Pcon	R	-32768~32767	Integer
142H	A 相無功功率 Qa	R	-32768~32767	Integer
143H	B 相無功功率 Qb	R	-32768~32767	Integer
144H	C 相無功功率 Qc	R	-32768~32767	Integer
145H	系統無功功率 Qcon	R	-32768~32767	Integer
146H	A 相視在功率 Sa	R	0~65535	word
147H	B 相視在功率 Sb	R	0~65535	word
148H	C 相視在功率 Sc	R	0~65535	word
149H	系統視在功率 Scon	R	0~65535	word
14AH	A 相功率因數 PFa	R	-1000~1000	Integer
14BH	B 相功率因數 PFb	R	-1000~1000	Integer
14CH	C 相功率因數 PFc	R	-1000~1000	Integer
14DH	系統功率因數 PFcon	R	-1000~1000	Integer
14EH	電壓不對稱度 U_unbl	R	0~1000	word

14FH	電流不對稱度 I_unbl	R	0~1000	word
150H	負載性質 RT (L/C/R)	R	76/67/82	word
151H	有功功率需量 P_DEMA	R	-32768~32767	Integer
152H	無功功率需量 Q_DEMA	R	-32768~32767	Integer
153H	視功功率需量 S_DEMA	R	0~65535	word
154H,155H 保留				

**即時電度量：**本區存儲即時電度參量，與ZPM-900系列產品相容，同時也是前面所沒有列出的，可以實施電度抄表，也可單獨清零。03 號功能碼讀取，16 號功能碼設置。適用前面“電度通訊值與實際值對應關係”。

地址	參數	讀寫屬性	數值範圍	數據類型
156H (高 16 位) 157H (低 16 位)	消耗有功電度 Ep_imp	R/W	0~99999999.9	Dword
158H (高 16 位) 159H (低 16 位)	釋放有功電度 Ep_exp	R/W	0~99999999.9	Dword
15AH (高 16 位) 15BH (低 16 位)	吸收無功電度 Eq_imp	R/W	0~99999999.9	Dword
15CH (高 16 位) 15DH (低 16 位)	發出無功電度 Eq_exp	R/W	0~99999999.9	Dword
15EH (高 16 位) 15FH (低 16 位)	絕對值和有功電度 Ep_total	R/W	0~99999999.9	Dword
160H (高 16 位) 161H (低 16 位)	淨有功電度 Ep_net	R/W	0~99999999.9	Dword
162H (高 16 位) 163H (低 16 位)	絕對值和無功電度 Eq_total	R/W	0~99999999.9	Dword
164H (高 16 位) 165H (低 16 位)	淨無功電度 Eq_net	R/W	0~99999999.9	Dword
166H,167H 保留				

**諧波參量：**本區存儲諧波參量，與ZPM-900系列產品相容，前面已有列出。03 號功能碼讀取。適用前面“諧波量通訊值與實際值對應關係”。

地址	參數	讀寫屬性	數值範圍	數據類型
168H	V1 或 V12 總諧波畸變率 THD_V1	R	0~10000	word
169H	V2 或 V31 總諧波畸變率 THD_V2	R	0~10000	word
16AH	V3 或 V23 總諧波畸變率 THD_V3	R	0~10000	word
16BH	相或線電壓平均總諧波畸變率 THD_V	R	0~10000	word
16CH	I1 總諧波畸變率 THD_I1	R	0~10000	word
16DH	I2 總諧波畸變率 THD_I2	R	0~10000	word
16EH	I3 總諧波畸變率 THD_I3	R	0~10000	word
16FH	相或線電流平均總諧波畸變率 THD_I	R	0~10000	word
170H~18DH	V1 或 V12 諧波含有率 (2~31 次)	R	0~10000	word
18EH	V1 或 V12 奇諧波畸變率	R	0~10000	word
18FH	V1 或 V12 偶諧波畸變率	R	0~10000	word
190H	V1 或 V12 波峰係數	R	0~65535	word
191H	V1 或 V12 電話諧波波形因數	R	0~10000	word
192H~1AFH	V2 或 V31 諧波含有率 (2~31 次)	R	0~10000	word

1B0H	V2 或 V31 奇諧波畸變率	R	0~10000	word
1B1H	V2 或 V31 偶諧波畸變率	R	0~10000	word
1B2H	V2 或 V31 波峰係數	R	0~65535	word
1B3H	V2 或 V31 電話諧波波形因數	R	0~10000	word
1B4H~1D1H	V3 或 V23 諧波含有率 (2~31 次)	R	0~10000	word
1D2H	V3 或 V23 奇諧波畸變率	R	0~10000	word
1D3H	V3 或 V23 偶諧波畸變率	R	0~10000	word
1D4H	V3 或 V23 波峰係數	R	0~65535	word
1D5H	V3 或 V23 電話諧波波形因數	R	0~10000	word
1D6H~1F3H	I1 諧波含有率 (2~31 次)	R	0~10000	word
1F4H	I1 奇諧波畸變率	R	0~10000	word
1F5H	I1 偶諧波畸變率	R	0~10000	word
1F6H	I1 K 係數	R	0~65535	word
1F7H~214H	I2 諧波含有率	R	0~10000	word
215H	I2 奇諧波畸變率	R	0~10000	word
216H	I2 偶諧波畸變率	R	0~10000	word
217H	I2 K 係數	R	0~65535	word
218H~235H	I3 諧波含有率 (2~31 次)	R	0~10000	word
236H	I3 奇諧波畸變率	R	0~10000	word
237H	I3 偶諧波畸變率	R	0~10000	word
238H	I3 K 係數	R	0~65535	word

**最值記錄參量：**本區存儲最大值與最小值部分參量，與 ZPM-900 系列產品相容，前面已有列出。03 號功能碼讀取。通訊值與實際值對應關係同於對應參量。

地址	參數	讀寫屬性	數值範圍	數據類型
239H	V1 最大值	R	0~65535	word
23aH~23fH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
240H	V2 最大值	R	0~65535	word
241H~246H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
247H	V3 最大值	R	0~65535	word
248H~24dH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
24eH	V12 最大值	R	0~65535	word
24fH~254H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
255H	V23 最大值	R	0~65535	word
256H~25bH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
25cH	V31 最大值	R	0~65535	word
25dH~262H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
263H	I1 最大值	R	0~65535	word
264H~269H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
26aH	I2 最大值	R	0~65535	word
26bH~270H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
271H	I3 最大值	R	0~65535	word
272H~277H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
278H	系統有功功率最大值	R	-32768~32767	integer



279H~27eH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
27fH	系統無功功率最大值	R	-32768~32767	integer
280H~285H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
286H	系統視在功率最大值	R	0~65535	word
287H~28cH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
28dH	系統功率因數最大值	R	-1000~1000	integer
28eH~293H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
294H	頻率最大值	R	0~7000	word
295H~29aH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
29bH	有功需量最大值	R	-32768~32767	integer
29cH~2a1H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
2a2H	無功需量最大值	R	-32768~32767	integer
2a3H~2a8H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
2a9H	視功需量最大值	R	0~65535	word
2aaH~2afH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
以下最小值				
2b0H	V1 最小值	R	0~65535	word
2b1H~2b6H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
2b7H	V2 最小值	R	0~65535	word
2b8H~2bdH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
2beH	V3 最小值	R	0~65535	word
2bfH~2c4H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
2c5H	V12 最小值	R	0~65535	word
2c6H~2cbH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
2ccH	V23 最小值	R	0~65535	word
2cdH~2d2H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
2d3H	V31 最小值	R	0~65535	word
2d4H~2d9H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
2daH	I1 最小值	R	0~65535	word
2dbH~2e0H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
2e1H	I2 最小值	R	0~65535	word
2e2H~2e7H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
2e8H	I3 最小值	R	0~65535	word
2e9H~2eeH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
2efH	系統有功功率最小值	R	-32768~32767	integer
2f0H~2f5H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
2f6H	系統無功功率最小值	R	-32768~32767	integer
2f7H~2fcH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
2fdH	系統視在功率最小值	R	0~65535	word
2feH~303H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
304H	系統功率因數最小值	R	-1000~1000	integer
305H~30aH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
30bH	頻率最小值	R	0~7000	word
30cH~311H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word

312H	有功需量最小值	R	-32768~32767	integer
313H~318H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
319H	無功需量最小值	R	-32768~32767	integer
31aH~31fH	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
320H	視功需量最小值	R	0~65535	word
321H~326H	發生時刻：年、月、日、時、分、秒	R	時間	word
327H~329H 保留				

**實時鐘參量：**本區存儲實時鐘時間參量，與 ZPM-900 系列產品相容，前面未曾列出。03 號功能碼讀取，16 號功能碼設置。

地址	參數	讀寫屬性	數值範圍	數據類型
32AH	年 yer	R/W	2000-2099	word
32BH	月 mon	R/W	1-12	word
32CH	日 day	R/W	1-31	word
32DH	時 hou	R/W	0-23	word
32EH	分 min	R/W	0-59	word
32FH	秒 sec	R/W	0-59	word
330H~39cH 保留				

**相位角參數區：**本區存儲各電壓、電流相對於 V1(或 V12)的相位角差，可以根據這些參量來判斷相序關係。與 ZPM-900 系列產品相容，前面未曾列出。03 號功能碼讀取，16 號功能碼設置。

地址	參數	讀寫屬性	數值範圍	數據類型
39DH	V2 相對於 V1 的相角差 V1/V2(3\$4)	R	0-3600	word
39EH	V3 相對於 V1 的相角差 V1/V3(3\$4)	R	0-3600	word
39FH	I1 相對於 V1 的相角差 V1/I1(3\$4)	R	0-3600	word
3A0H	I2 相對於 V1 的相角差 V1/I2(3\$4)	R	0-3600	word
3A1H	I3 相對於 V1 的相角差 V1/I3(3\$4)	R	0-3600	word
3A2H	V23 相對於 V12 的相角差 V12/V23(3\$3)	R	0-3600	word
3A3H	I1 相對於 V12 的相角差 V12/I1(3\$3)	R	0-3600	word
3A4H	I3 相對於 V12 的相角差 V12/I3(3\$3)	R	0-3600	word

用戶通過通訊讀取的相位角差數值與實際值之間對應關係如下（Rx 為通訊讀出值）： $\text{相角差} = Rx/10$ （度）

幾點說明：

- 資料類型：“bit”指二進位位元；“word”指 16 位元無符號整數；“Integer”指 16 位元有符號整數；“Dword”指 32 位元無符號整數；“float”指單精確度浮點數。
- 讀寫屬性：“R”唯讀，讀 DI 用 02H 號命令；讀繼電器用 01H 號命令；讀其他參量用 03H 號命令；“RW”可讀可寫，控繼電器用 05H 號命令；寫系統參量用 10H 號命令。禁止向未列出的或不具可寫屬性的位址寫入。
- 電度量為 32 位元無符號整數，高位、低位元各占一個位址。上位軟體應該將高位數值乘以 65536 再加上低位數值得到電度量結果。單位為 0.1Kwh 或 0.1Kvarh。電度量累積到 100000000kwh(或 Kvarh)時會自動清零，然後重新累計。

## 附錄 1 技術參數與規格

### 額定輸入

#### 電壓輸入

額定電壓	- 100V 選項 100Vac nominal F.S.input , VIn with 20% overrang ( 3LN or 2LN 接線 ) 100Vac nominal F.S.input , VIn with 20% overrang ( 2LL 接線 ) - 400V 選項 400Vac nominal F.S.input , VIn with 20% overrang ( 3LN or 2LN 接線 ) 400Vac nominal F.S.input , VIn with 20% overrang ( 2LL 接線 )
------	--

允許頻率範圍 45~65Hz

輸入電壓允許超載 2 倍額定值 ( 連續 ) , 2500VAC/1sec ( 不迴圈 ) 經過 PT 測量電壓範圍一次電壓最高電壓 500KV

PT 回路消耗 小於 0.2VA

測量形式 交流採樣 True-Rms

#### 電流輸入

額定電流 5Amp 5Amp AC nominal F.S.inputVIn with 20% overrang  
 特殊規格可定制

經過 CT 測量 一次最大電流 10000A

輸入電流超載 過負荷能力 : 10A ( 連續 ) ; 100A/1sec(不迴圈) CT 回路消耗小於 0.5VA

測量形式 交流採樣 True-Rms

#### 測量精度:

參數	精度	解析度
電壓	0.2%	0.1%
電流	0.2%	0.02%
有功功率	0.5%	0.1%
無功功率	0.5%	0.1%
視在功率	0.5%	0.1%
功率因數	0.5%	0.1%
頻率	0.2%	0.01Hz 有功電度 0.5% 0.1Kwh
無功電度	0.5%	0.1Kvarh
諧波含量	1.0%	0.01%
不平衡度	0.5%	0.1%
溫度漂移	小於 100ppm/°C	
長期穩定性	0.5 /年	

#### 符合標準:

測量標準 IEC60687 0.5 ANSI C12.16 Class10

IEC61036 class1 IEC61268 class2

環境標準 IEC 60068-2

安全標準 IEC 61557-2

電磁相容標準 IEC61000-4/2-3-4-5-6-8-11

外形 DIN43700

#### 數位量輸入 (DI)

光電耦合器隔離 隔離電壓 4000Vac rms

輸入形式 有源濕節點

輸入阻抗	2K ohm (typical)
輸入電壓範圍	5~30Vdc
閉合電壓	> 5Vdc
最大輸入電流	20mA
DI 輔助電源	15Vdc/100mA
數位量輸入 (DO)	
輸出形式	集電極開路輸出 (OC), 常開節點
光電耦合器隔離	隔離電壓 4000Vac rms
最大正向電壓	40Vdc
最大正向電流	30mA
最大反向電壓	6Vdc
繼電器輸出 (Relay)	
輸出形式	機械式觸點
觸點最大接觸電阻	30m ohm@1A, 初始值
最大開關電壓	250Vac, 100Vdc
最大開關電流	3A
觸點與線圈間耐受電壓	4000Vac rms
適用性條件	
外形尺寸 (mm)	96×96 ×72 (開口 90×90)
防護等級	IP54(前面板), IP20(外殼)
重量 (g)	350
工作溫度範圍	-25°C~70°C
濕度範圍	0~95%不結露
工作電源	85~264Vac or 100V~280Vdc
功耗	2W

## 附錄2 訂貨說明

格式：

1 2 3 4

ZPM- □-□/□-□/□/□-□

第1欄位：儀錶類型：900A·分時電度型

900B·電能質量型

900C·濾波報警型

900D·全功能型

第2欄位：輸入電流：A5：0~5Aac

/輸入電壓：V5：0~500Vac

第3欄位：輸出功能 DI：I2 (2 DI) 附加特殊功能 I4 (4 DI)

DO：N (無此功能) 附加特殊功能 O2 (2 DO)

RO：N (無此功能) 附加特殊功能 R2 (2 RELAY)

A0：N (無此功能) 附加特殊功能 A4 (4~20mAdc)

第4欄位：工作電源 AD：AC 85~264V/DC100~300V 50/60Hz

D25：DC20~56V

實例：ZPM-900A-A5V5-I2NN-AD

資訊如下：標準型，5A 500V，2個DI點，無繼電器輸出，無DO輸出，無AO輸出，工作電源：AC85~264Vac/DC100~300V 50~60Hz