

## 一、面板外觀



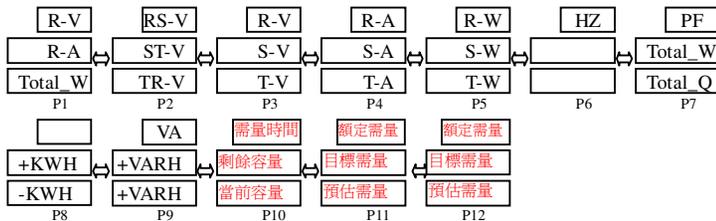
## 二、操作按鍵功能定義

| 按鍵符號 | 按鍵名稱          | 按鍵說明                  |
|------|---------------|-----------------------|
| S    | 進入設定          | 按此鍵進入設定模式             |
| D    | 確認鍵 / 累計值清零   | 設定確認，(設定需量特殊用)        |
| ⇐    | 調整數字鍵 / (上一頁) | 設定參數調整數字鍵 / 畫面翻頁(上一頁) |
| ⇒    | 調整移位鍵 / (下一頁) | 設定參數移位鍵 / 畫面翻頁(下一頁)   |

## 三、顯示畫面

### 3-1 一般顯示畫面

在顯示畫面按“D”鍵進入“↑”鍵 UP 上一頁 “→”鍵 DOWN 下一頁 以循環模式翻頁



P1

## 四、電表參數設定

### 4-1 基本設定

按“S”鍵進入 01-02-03-04-05-06-07-08-09 功能選項 按“D”可進入設定

| 設定畫面        | 說明             | 操作  |
|-------------|----------------|---|
| 01 → 3P4W   | 相序選擇           | 操作 “→” 切換 3P3W-1P2W-1P-3W-3P4W 循環<br>按 “D” 進入下一設定                       |
| 02 → Pt     | 設 PT 比         | 操作 “→” 移位 “↑” 調整數字改 PT 比例設定<br>按 “D” 進入下一設定                             |
| 03 → U-Unit | 設 V 單位         | 操作 “→” 切換 V—KV 注意面板單位變換<br>按 “D” 進入下一設定                                 |
| 04 → U-d0t  | 設 V 小數點        | 操作 “→” 注意第一排顯示小數點會跟著改變<br>按 “D” 進入下一設定                                  |
| 05 → Ct     | 設 CT 比         | 操作 “→” 移位 “↑” 調整數字改 CT 比例設定<br>按 “D” 進入下一設定                             |
| 06 → A-d0t  | 設 A 小數點        | 操作 “→” 注意第二排 A 顯示小數點會跟著改變<br>按 “D” 進入下一設定                               |
| 07 → W-Unit | 設 W 單位         | 操作 “→” 切換 KW/MW/Kvar/Mvar 注意面板單位<br>按 “D” 進入下一設定                        |
| 08 → W-d0t  | 設 W 小數點        | 操作 “→” 注意第 2.3 排 W 顯示小數點會跟著改變<br>按 “D” 進入下一設定                           |
| 09 → OP-00  | 進階設定<br>(保存設定) | 操作 “→” 移位 “↑” 調整數字 0P-99 按 “D”<br>操作 “↑” “→” 鍵輸入四位密碼 0000<br>按 “D” 完成設定 |

### 4-2 舉例說明

例 1.系統為 3P3W PT : 22KV / 110V CT : 1000A / 5A 換算 W=38.10MW

PT=200 倍 CT=200 倍

參數設定

|    |             |    |             |
|----|-------------|----|-------------|
| 01 | 設相序 3P3W    | 05 | 設 CT=200    |
| 02 | 設 PT=200    | 06 | 設 A 無須小數點   |
| 03 | 設 V 單位 KV   | 07 | 設 W 單位 MW   |
| 04 | 設 V 小數點 2 位 | 08 | 設 W 小數點 2 位 |

例 2.系統為 3P4W 380/220V CT : 600A/5A 換算 W=220 x 600 x 3 = 396.0KW

PT=1 倍 CT=120 倍

參數設定

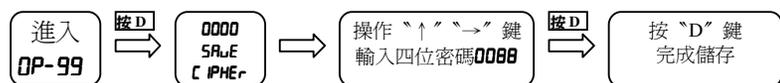
|    |             |    |             |
|----|-------------|----|-------------|
| 01 | 設相序 3P4W    | 05 | 設 CT=120    |
| 02 | 設 PT=1      | 06 | 設 A 小數點 1 位 |
| 03 | 設 V 單位 V    | 07 | 設 W 單位 KW   |
| 04 | 設 V 小數點 1 位 | 08 | 設 W 小數點 1 位 |

註：如顯示“9999”閃爍表示小數點設定不對，顯示超出設定範圍

P2

### 4-3 設定保存(代碼OP-99)

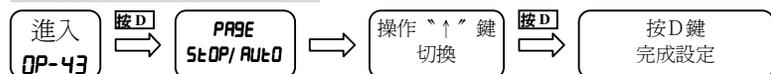
PM96 具有密碼保護之功能，做任何設定都必須輸入有效之密碼方可保存，出廠密碼0088



### 4-4 累計值清零 (代碼OP-22)



### 4-5 設定自動翻頁(代碼OP-43)



### 4-6 更改密碼 (代碼OP-87)

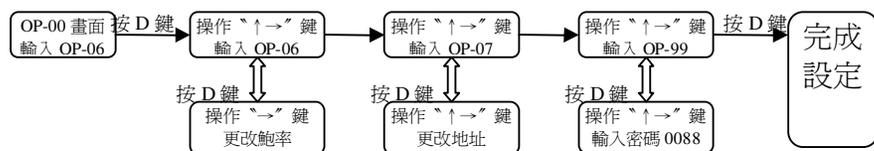


## 五、通信設定

### 5-1 設定功能

- 通信速率設定 可選 (9600-19200-38400-1200-2400-4800)
- 通信同步檢測位元設定 (8N1)
- 通信地址 可設(1-255 位置)

### 5-2 操作



### 5-3 通信格式

MODBUS-RTU MODE 通訊協定

#### 資料格式

| 通信機號 (ID Number) | 命令碼 (Function Code) | 通信資料 (Data) | CRC 檢查碼 |
|------------------|---------------------|-------------|---------|
| 1Byte            | 1Byte               | N Byte      | 2 Byte  |

### 命令碼

|          |           |
|----------|-----------|
| 03 (03H) | 讀取多個控制器參數 |
| 06 (06H) | 設定一個控制器參數 |

### 例 1. 讀取電表 R 相電壓值

| Master 送出資料 TX: 01 03 00 01 00 01 D5 CA (一共 8 Byte) |                       |                           |                           |                             |
|---|-----------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 通信機號<br>1Byte<br>(01H)                              | 命令碼<br>1Byte<br>(03H) | 資料位址<br>2Byte<br>(00 01H) | 資料筆數<br>2Byte<br>(00 01H) | CRC 檢查碼<br>2Byte<br>(D5 CA) |

Master 呼叫機號 1 的電表，要求讀取 0001 位置，共 0001 筆資料

| 電表回傳          |              |                    |                |                  |
|---------------|--------------|--------------------|----------------|------------------|
| 通信機號<br>(01H) | 命令碼<br>(03H) | 資料 Byte 數<br>(02H) | 資料<br>(xx,xxH) | CRC<br>(xxH,xxH) |

### 例 2. 讀取電表中多個參數

| Master 送出資料(一共 8 位元組)  |                       |                           |                                |                               |
|------------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 通信機號<br>1Byte<br>(01H) | 命令碼<br>1Byte<br>(03H) | 資料位址<br>2Byte<br>(00 02H) | 資料筆數<br>2Byte<br>(xxH,xxH = N) | CRC 檢查碼<br>2Byte<br>(xxH,xxH) |

| 電表回傳          |              |                        |                                     |                  |
|---------------|--------------|------------------------|-------------------------------------|------------------|
| 通信機號<br>(01H) | 命令碼<br>(03H) | 資料 Byte 數<br>(XXH = N) | 資料<br>(N*2Byte)<br>XxH,xxH.xxH,.... | CRC<br>(xxH,xxH) |

### 例 3. 設定 CT 比例值 CT=100 倍 (寫入 Function Code 06H ; CT 設定位置 40027)

| Master 送出資料            |                       |                        |                          |                               |
|------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 通信機號<br>1Byte<br>(01H) | 命令碼<br>1Byte<br>(06H) | 資料位址<br>2Byte<br>(1BH) | 資料筆數<br>2Byte<br>(0064H) | CRC 檢查碼<br>2Byte<br>(xxH,xxH) |

註：設定完成電表不會回傳

### 5-4 數據地址對照表

| 位置 (10 進制) | 名稱 | 長度    | 註解 / 特性 / 顯示範圍                          | 屬性 (R/W) |
|------------|----|-------|---|----------|
| 01         | V1 | 1Word | R-S 相電壓 / 0-65535 整數 / 0 ~ 9999Count    | R        |
| 02         | V2 | 1Word | S-T 相電壓 / 0-65535 整數 / 0 ~ 9999 Count   | R        |
| 03         | V3 | 1Word | T-R 相電壓 / 0-65535 整數 / 0 ~ 9999 Count   | R        |
| 04         | A1 | 1Word | R 相電流 / 0-65535 整數 / 0 ~ 9999 Count     | R        |
| 05         | A2 | 1Word | S 相電流 / 0-65535 整數 / 0 ~ 9999 Count     | R        |
| 06         | A3 | 1Word | T 相電流 / 0-65535 整數 / 0 ~ 9999 Count     | R        |
| 07         | W1 | 1Word | R 相有功 / -32768~32767 有極性 / 0~9999 Count | R        |

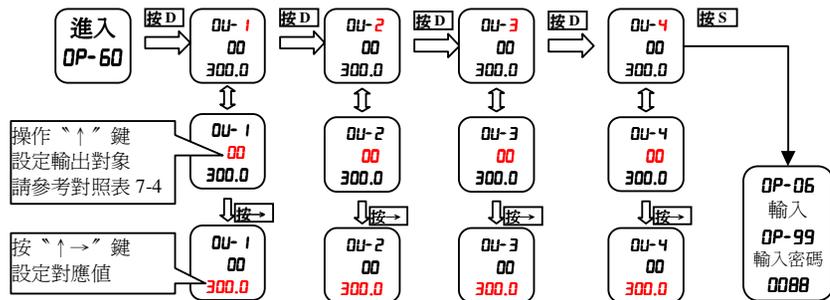
|    |                      |       |  |   |
|----|----------------------|-------|--|---|
| 08 | W2                   | 1Word | S相有功 / -32768~32767 有極性 / 0~9999 Count   | R |
| 09 | W3                   | 1Word | T相有功 / -32768~32767 有極性 / 0~9999 Count   |   |
| 10 | W                    | 1Word | 三相總有功 / -32768~32767 有極性 / 0~9999 Count  |   |
| 11 | Q                    | 1Word | 三相總無功 / -32768~32767 有極性 / 0~9999 Count  |   |
| 12 | PF                   | 1Word | 功率因數 / -0.500 ~ 1.000 ~ + 0.500  |   |
| 13 | HZ                   | 1Word | 頻率 / 0~65535 整數 / 0 ~ 9999Count  |   |
| 14 | +WH                  | 2Word | 三相有功累計(正)Long 型 40015 Lo-Word<br>40016 Hi-Word   |   |
| 16 | -WH                  | 2Word | 三相有功累計(負)Long 型 40017 Lo-Word<br>40018 Hi-Word   |   |
| 18 | +QH                  | 2Word | 三相無功累計(正)Long 型 40019 Lo-Word<br>40020 Hi-Word   |   |
| 20 | -QH                  | 2Word | 三相無功累計(正)Long 型 40021 Lo-Word<br>40022 Hi-Word   |   |
| 22 | W,V,A<br>Point       | 1Word | (1 Word)0000 0011 0001 0011<br>W=bit8-bit11 0011<br>V=bit4-bit7 0001<br>A=bit0-bit3 0011               |   |
| 23 | Realy<br>W/V<br>Unit | 1Word | Bit7(RY4) Bit6(RY3) Bit5(RY2) Bit4(RY1)<br>Bit2(1=kV 0=V)<br>Bit1(1=MW 0=KW)<br>Bit0(Demand 0=W 1=V/A) |   |
| 24 | BaudRate             | 1Word | 0=1200,1=2400,2=4800,3=9600,4=19200,5=38400  |   |
| 25 | Address              | 1Word | 通信地址 1-255   |   |
| 26 | CT                   | 1Word | CT 比例 0-9999   |   |
| 27 | PT                   | 1Word | PT 比例 0-9999   |   |
| 28 | MODE                 | 1Word | 相序 0=3P4W 1=1P2W 2=1P3W 3=3P3W   |   |

## 六、類比輸出設定 (Optional)

### 6-1 輸出功能

- 1.4 組 4-20ma 輸出
- 2.輸出能力>500 在 20ma 時
- 3.可設 10 種輸出對象

### 6-2 輸出設定

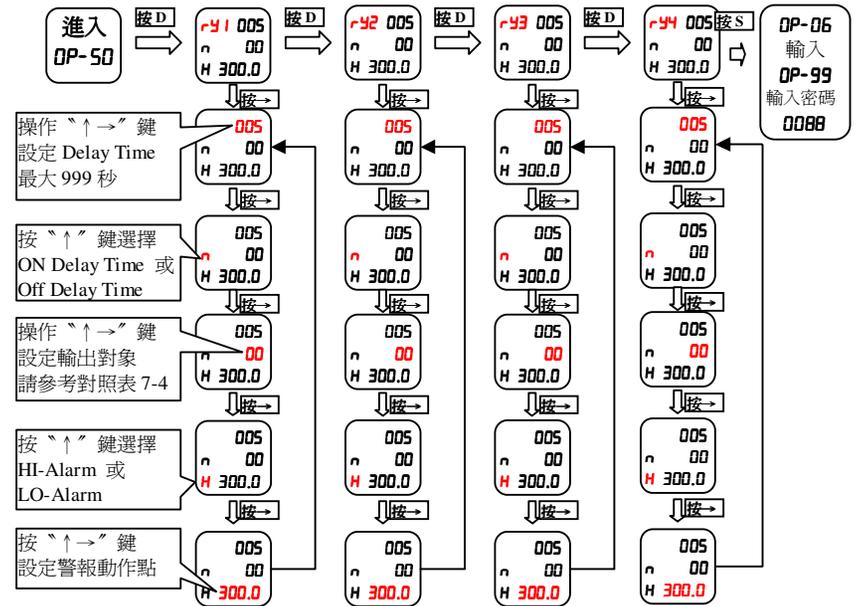


## 七、警報輸出設定 (Optional)

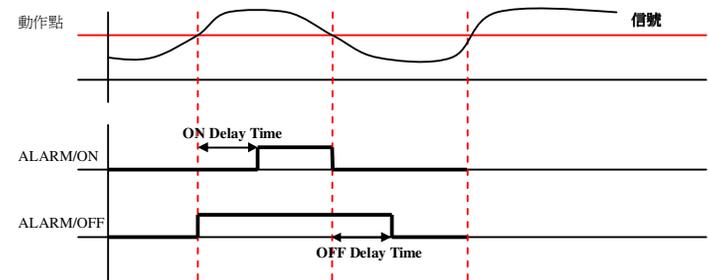
### 7-1 設定功能

- 1.4 組繼電器輸出
- 2.可設定 ON/OFF Delay Time 0-999 Sec
- 3.可設 14 種輸出對象(參考 7-4 列表)

### 7-2 設定



### 7-3 ON/OFF Delay Time 動作說明圖



## 7-4 輸出設定對照表

| 編碼 | 說明    | 設定範圍 | 編碼      | 對應       | 範圍               |
|----|-------|------|---------|----------|------------------|
| 00 | A 相電壓 | 9999 | 07      | 總乏 (Q)   | 9999             |
| 01 | B 相電壓 | 9999 | 08      | 功率因數(PF) | -0.5~1~0.5       |
| 02 | C 相電壓 | 9999 | 09      | 頻率(HZ)   | 60 ±5HZ /50 ±5HZ |
| 03 | A 相電流 | 9999 | 10      | 當前需量     | 9999             |
| 04 | B 相電流 | 9999 | 11      | 歷史最大需量   | 9999             |
| 05 | C 相電流 | 9999 | 12      | 預估需量     | 9999             |
| 06 | 總瓦(W) | 9999 | 16 / 17 | 零相 V / A | 9999             |

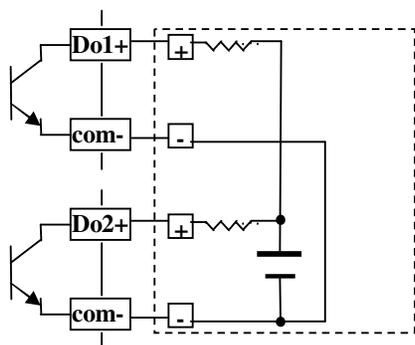
註：  
左列選項  
ma 輸出選擇  
無效

## 八、(DO)Pulse 輸出 (Optional)

### 8-1 輸出功能

- 兩組輸出，DO1 for (+WH) DO2 for (+VarH)
- 輸出 1 Pulse /Count

### 8-2 接線



## 九、三相電壓/電流不平衡(%) (Optional)

### 1.顯示畫面

在顯示畫面操作 `↑` `→` 鍵翻頁

### 2.計算方式

$$(MAX - MIN) / MAX * 100\%$$



## 十、零相電壓/電流監控模式(Optional)

### 1.顯示畫面

在顯示畫面操作 `↑` `→` 鍵翻頁



## 十一、時鐘顯示功能(Optional)

### 1.顯示畫面

在一般顯示畫面按 `D` 鍵進入，操作 `↑` `→` 鍵翻頁  
按 `D` 鍵可跳出



P7

## 2.調整時間



## 十二、電壓/電流最大顯示紀錄(Optional)

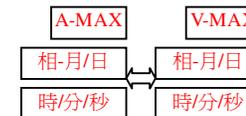
### 1.顯示畫面

在顯示畫面操作 `↑` `→` 鍵翻頁

### 2.功能說明

- 記錄三項電壓 / 電流之其中發生歷史最大值
- 可記錄其發生之 月/日/時/分/秒

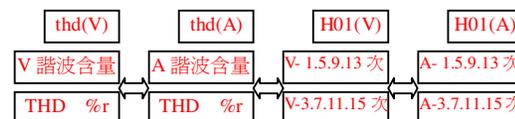
### 3.清除最大記憶值



## 十三、諧波分析功能(Optional)

- 量測電壓/電流之諧波總量/ (Thd%)
- 最大 31 次，面板顯示 15 次奇諧波
- 顯示畫面

在一般顯示畫面按 `D` 鍵進入，操作 `↑` `→` 鍵翻頁  
按 `D` 鍵可跳出



## 十四、需量控制(Optional)

### 14-1.需量說明

- \*可設定需量週期時間
- \*可設目標需量/契約容量
- \*記錄歷史最大需量及其發生時間/日期
- \*可設定需量超額警報控制

### 14-2.名詞解說

- 契約需量(Contract Demand) 與電力公司簽訂之最高契約電量
- 目標需量(Target Demand)一般設定於最高契約電力的 75%
- 當前需量(Present Demand)在需量運行時間內，紀錄其使用累計電量
- 預估需量(Forecast Demand)在需量運行時間內，預估所用的需量值
- 剩餘需量(Useable Remaining Demand)在需量運行時間內，比較目標需量，所剩餘之電量
- 歷史最大需量 在需量運行時間內，所發生之最大用電記錄

P8

### 14-3.顯示畫面



### 14-4.基本設定

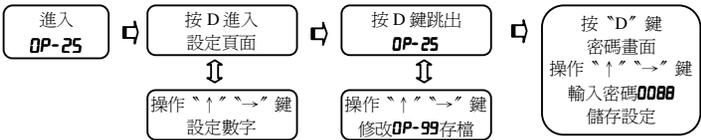
#### 1.設定需量時間週期(可設 0-60 分鐘)



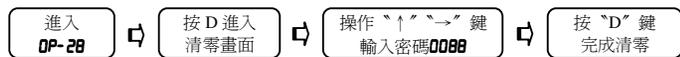
#### 2.設定契約需量



#### 3.設定目標需量

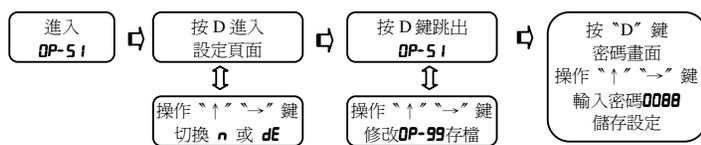


#### 4.清除歷史記錄需量



### 14-5.需量警報控制設定

#### 1.開啓需量警報控制 (N- Normal 控制 DE 開啓)



#### 2.需量控制 Auto/Stop 功能

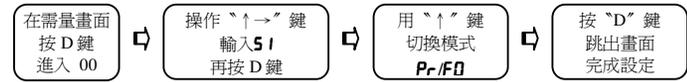


#### 3.設定需量警報控制對象 (FO / PR) (此操作須在 STOP 狀態下才有效)

註：選擇警報控制對象為

預估需量控制(Forecast Demand Control) FO

當前需量控制(Presen Demand Control) PR



#### 4.需量警報控制設定及說明

說明：

\*選擇預估需量 FO (Forecast Demand Control)

當預估需量超過目標需量時繼電器輸出

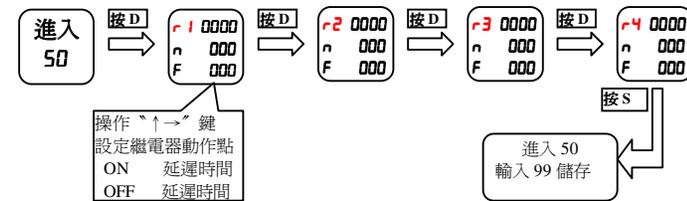
(註：繼電器無須設定動作點，只需設定繼電器 ON/OFF 延遲時間)

\*選擇當前需量 Pr (Present Demand Control)

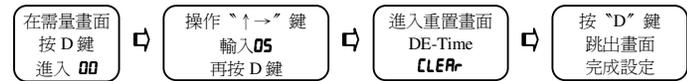
當目前需量超出繼電器設定值，繼電器輸出

繼電器設定

在需量畫面按 D 鍵 進入 00，操作 <math>\uparrow</math> <math>\downarrow</math> <math>\rightarrow</math> <math>\leftarrow</math> 鍵輸入 50 按 D 進入設定



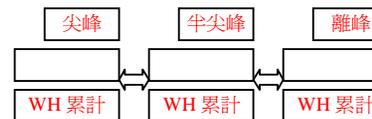
#### 5.需量時間重置(需量同步)(此操作須在 STOP 狀態下才有效)



## 十五、分時計量功能(Optional)

### 15-1.顯示畫面

在顯示畫面操作 <math>\uparrow</math> <math>\downarrow</math> <math>\rightarrow</math> <math>\leftarrow</math> 鍵翻页



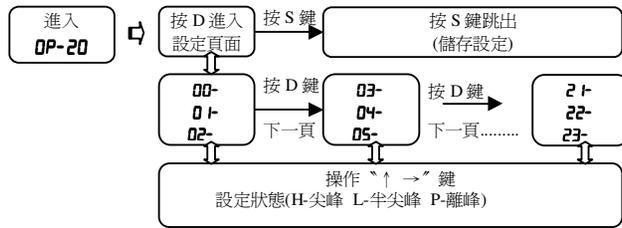
### 15-2.設定說明

1.把 24 個時段規劃為可任意設定為 (尖峰/半尖峰/離峰)狀態

2.把各時段的用電分別累計到三個顯示畫面

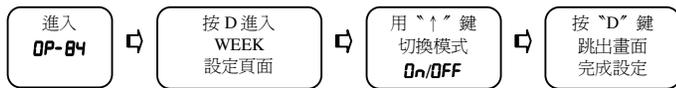
3.設定畫面標示 尖峰 半尖峰 離峰 (H-L-P)表示

## 設定



### 4. 開啟週末分時計費

如週末(六、日)計費時段不同，則須開啟週末分時計費  
操作



註：以上切換 ON 狀態 表示星期六、日 時段為各別設定  
以上切換 OFF 狀態 表示星期六、日 時段與平日同步

### 5. 規劃週末時段

進入 OP-48  
操作同上 15-2.3 操作模式

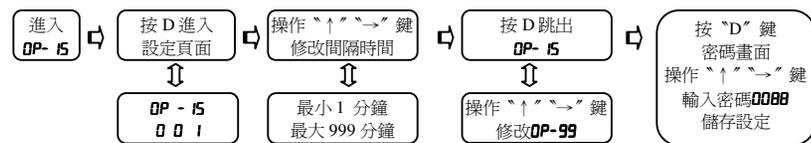
## 十六、無紙紀錄功能(10000 筆歷史紀錄) (Optional)

### 16-1. 功能說明

1. 自動存取 10000 筆資料，3V-3A-W-Var-PF-+WH
2. 記錄格式 顯示 月/日/時/分 - DATA
3. 斷電資料 10 年記憶
4. 存取間隔時間最小為 1 分鐘，最大 999 分鐘
5. 需搭配本公司附加程式 UserAcm 使用

### 16-2. 設定

#### 1. 設定存取間隔時間



#### 2. 清除存取資料(清零時由於資料較大會花比較久時間)



P11

### 16-3. UserAcm 安裝

1. UserAcm 安裝檔名稱 UserAcm2147setup.exe
2. 軟體支援 win98/win2000/winxp
3. 共享軟體，無法要求修改

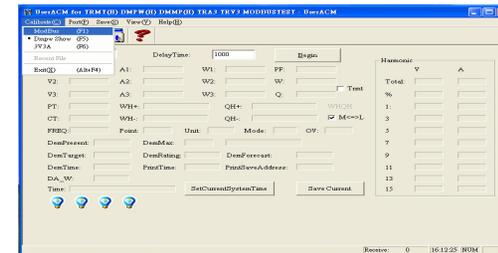
### 16-4. UserAcm 軟件操作

#### 1. 執行程式



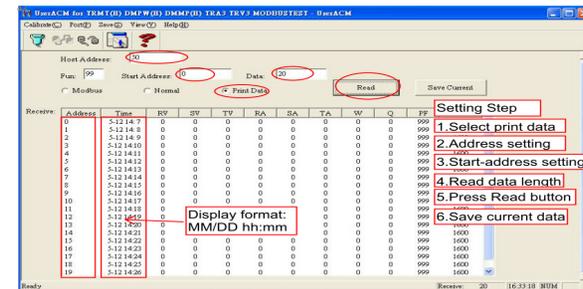
點擊桌面程式

#### 2. UserAcm 視窗



點選 Calibrate—選擇 Modbus 點選進入

#### 3. 顯示畫面及操作步驟



註：本公司附加之軟件僅提供測試使用(不得要求配合修改)  
產品出貨時不會附帶軟件，如有需要請與本公司聯繫

P12

## 十七、附件一 (讀取電表數據位置)

| 位置<br>(10 進制)                 | 名稱         | 註解 / 特性                         | 屬性(R/W) |
|-------------------------------|------------|---------------------------------|---------|
| <b>需量控制</b>                   |            |                                 |         |
| 31                            | MAX DE     | 歷史最大需量紀錄                        | R       |
| 32                            | 年/月        | 最大需量產生時間                        |         |
| 33                            | 日/時        | 每個位元組以 BCD 碼 的形式表示時間            |         |
| 34                            | 分/秒        |                                 |         |
| 35                            | 目標需量       |                                 |         |
| 36                            | 額定需量       |                                 |         |
| 37                            | 預估需量       |                                 |         |
| 38                            | 需量累計       | 在設定的時間內所累計的用電量                  |         |
| 39                            | 需量運行時間     |                                 |         |
| <b>諧波分析</b>                   |            |                                 |         |
| 46                            | V-H1       | 電壓 1 次諧波                        | R       |
| 47                            | V-TH-Total | 電壓總諧波                           |         |
| 48                            | V-TH %     | 電壓總諧波百分比                        |         |
| 49-55                         | V-H 3-15   | 電壓 3-15 次/奇次諧波 3-5-7-9-11-13-15 |         |
| 56                            | A-H1       | 電流 1 次諧波                        |         |
| 57                            | A-TH-Total | 電流總諧波                           |         |
| 58                            | A-TH %     | 電流總諧波百分比                        |         |
| 59-65                         | A-H 3-15   | 電流 3-15 次/奇次諧波 3-5-7-9-11-13-15 |         |
| <b>各相 VA / Var / PF</b>       |            |                                 |         |
| 66                            | S-V1       | 總電壓                             | R       |
| 67                            | S-A1       | 總電流                             |         |
| 68                            | Total-VA   | 總視在功率 VA                        |         |
| 69                            | R-VA       | R 相視在功率                         |         |
| 70                            | S-VA       | S 相視在功率                         |         |
| 71                            | T-VA       | T 相視在功率                         |         |
| 72                            | Total-Q    | 總無效功率                           |         |
| 73                            | R-Q        | R 相無功                           |         |
| 74                            | S-Q        | S 相無功                           |         |
| 75                            | T-Q        | T 相無功                           |         |
| 76                            | Total-PF   | 總功率因數                           |         |
| 77                            | R-PF       | R 相功率因數                         |         |
| 78                            | S-PF       | S 相功率因數                         |         |
| 79                            | T-PF       | T 相功率因數                         |         |
| <b>零相電壓&amp;三相電壓/電流不平衡百分比</b> |            |                                 |         |
| 80                            | V 不平衡度     | 電壓不平衡百分比                        | R       |
| 81                            | A 不平衡度     | 電流不平衡百分比                        |         |
| 82                            | 零相 V       | 零相電壓                            |         |
| 83                            | 零相 A       | 零相電流                            |         |

| 以下位置從 200 開始讀取 共 30 筆 |           |                  |               |   |
|-----------------------|-----------|------------------|---------------|---|
| <b>分時計量</b>           |           |                  |               |   |
| 200                   | Total(WH) | 總累計電度 Long 型     | 40201 Lo-Word | R |
| 201                   |           |                  |               |   |
| 202                   | 1 段 (尖峰)  | 第 1 段累計電度 Long 型 | 40203 Lo-Word |   |
| 203                   |           |                  | 40204 Hi-Word |   |
| 204                   | 2 段 (半尖峰) | 第 2 段累計電度 Long 型 | 40205 Lo-Word |   |
| 205                   |           |                  | 40206 Hi-Word |   |
| 206                   | 3 段 (離峰)  | 第 3 段累計電度 Long 型 | 40207 Lo-Word |   |
| 207                   |           |                  | 40208 Hi-Word |   |
| <b>V-A MAX</b>        |           |                  |               |   |
| 208                   | A-MAX     | 電流歷史最大值          |               | R |
| 209                   | 組別        | 發生組別             |               |   |
| 222                   | 月/日       | 發生月/日            |               |   |
| 223                   | 時/分       | 發生時/分            |               |   |
| 224                   | 秒         | 發生秒              |               |   |
| 225                   | V-MAX     | 電壓歷史最大值          |               |   |
| 226                   | 組別        | 發生組別             |               |   |
| 227                   | 月/日       | 發生月/日            |               |   |
| 228                   | 時/分       | 發生時/分            |               |   |
| 229                   | 秒         | 發生秒              |               |   |

註：本說明書提供設定參考，如有錯誤以實際出貨為基準