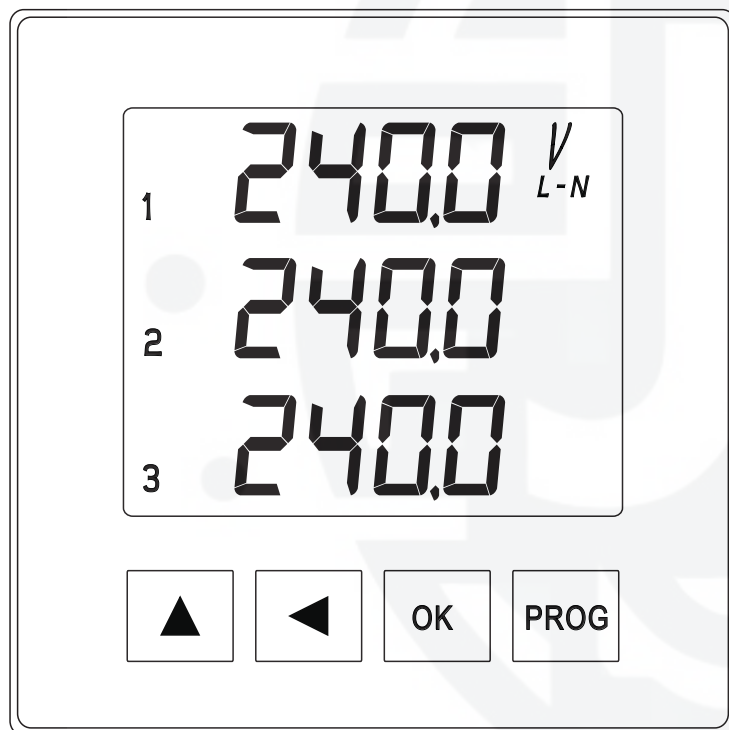


J960多功能集合式電錶

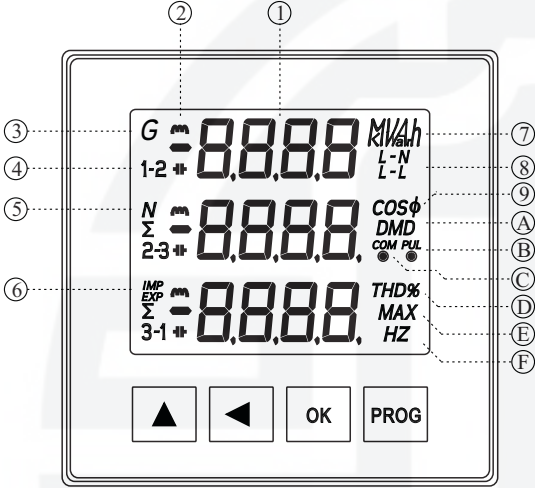
操作手冊



一、硬體說明：

1.1 面板

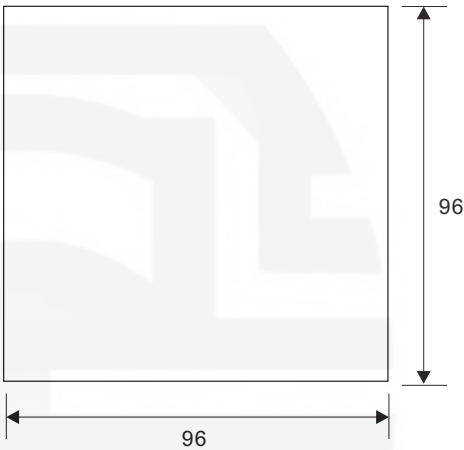
- ① 3排4位數數值顯示
- ② 電感或電容性或正負值
- ③ 發電機切換顯示
- ④ 相次數值或線電壓如
1:L1數值,1-2:L1-2線電壓
Σ:系統數值
- ⑤ N相電流顯示
- ⑥ 瓦時顯示區分,不亮代表Total
IMP: Import WH
EXP: Export WH
- ⑦ 顯示數值單位
- ⑧ 線電壓或相電壓
- ⑨ 功因顯示
- A 需量顯示
- B PUL:有Pulse ●:通訊時閃爍
- C COM:有485 ●:通訊時閃爍
- D 諧波顯示
- E 記憶高值顯示
- F 頻率顯示



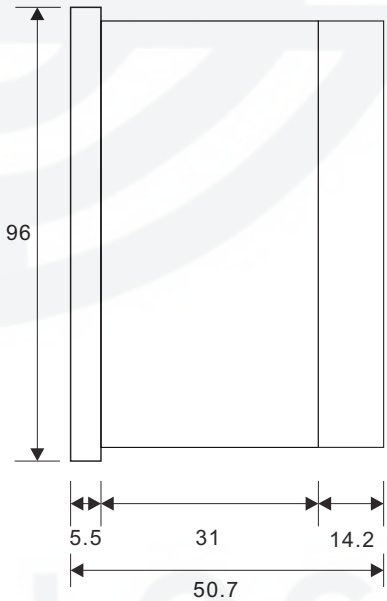
二、安裝與配線：

2.1 外型、開孔尺寸：Unit：mm

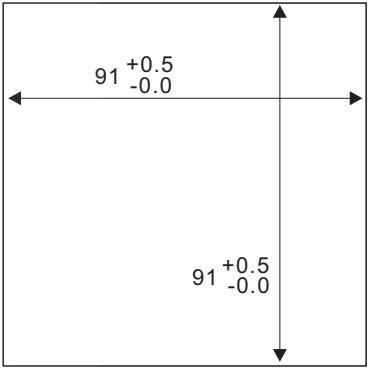
● 外形尺寸：正視圖



● 外形尺寸：側視圖



● 開孔尺寸

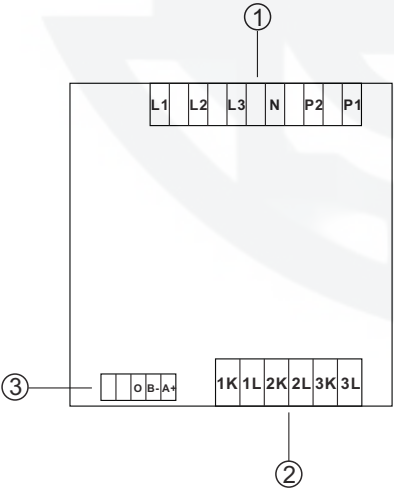


1.2 端子說明：

- ① 電源及電壓端子。
- ② 各相電流輸入端子。

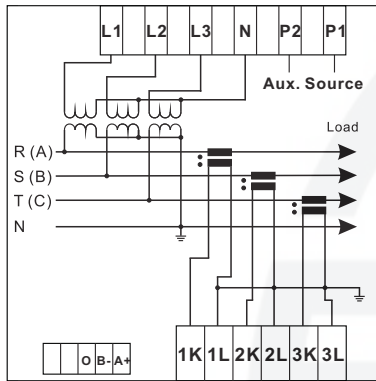
模組

- ③ 模組端子。

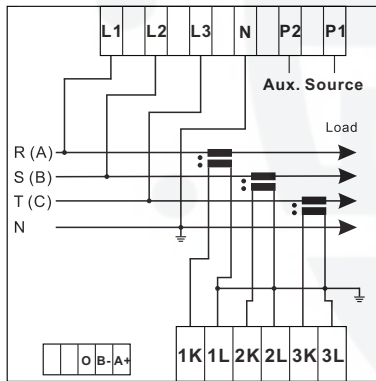


2.2 接線圖

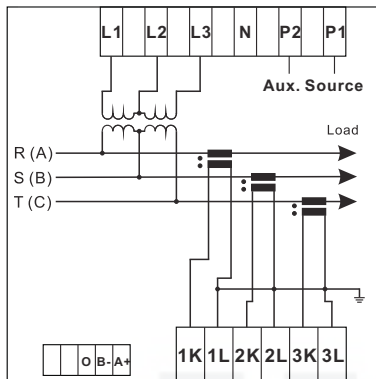
- 三相四線、3PT、3CT接線圖。 $5Y5 nEt = 3P4L$



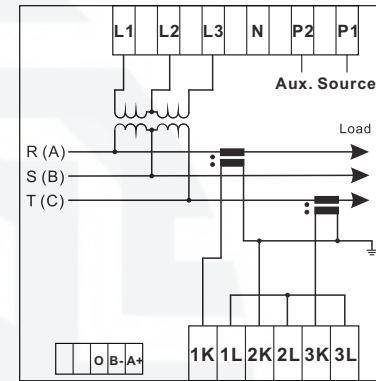
- 三相四線、3CT接線圖。 $5Y5 nEt = 3P4L$



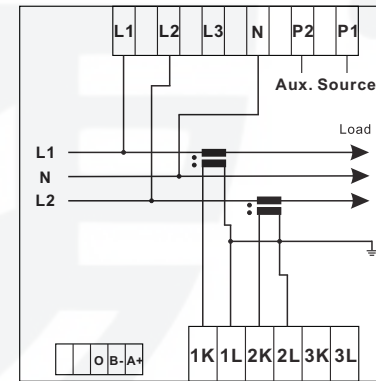
- 三相三線、2PT、3CT接線圖。 $5Y5 nEt = 3P3L$



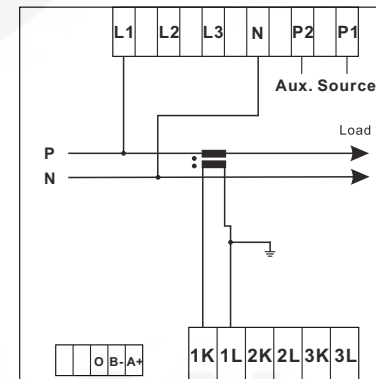
- 三相三線、2PT、2CT接線圖。 $5Y5 nEt = 3P3L$



- 單相三線、2CT接線圖。 $5Y5 nEt = 1P3L$



- 單相二線、1CT接線圖。 $5Y5 nEt = 1P2L$



三、顯示與按鍵功能：

3.1 顯示畫面按鍵功能說明

-  切換下一個顯示選項
-  +  切換上一個顯示選項
-  切換下一個顯示頁面
-  +  切換上一個顯示頁面
-  進入設定功能表(參考4.1)
-  +  設定開機起始顯示畫面
-  +  切換總諧波比公式 : V_{rms} :波形有效值
 $V_{(1)rms}$:波形基頻有效值

$$THD = \sqrt{\frac{V_{rms}^2 - V_{(1)rms}^2}{V_{(1)rms}^2}} \times 100\% \quad \text{短暫顯示 \%THdF}$$

$$THD = \sqrt{\frac{V_{rms}^2 - V_{(1)rms}^2}{V_{rms}^2}} \times 100\% \quad \text{短暫顯示 \%THdI}$$

3.1.1 相序符號等說明 (參考1.1)

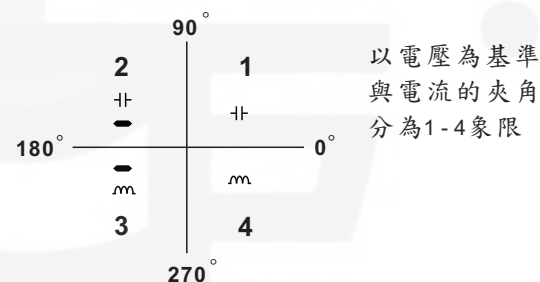
顯示：4位數多組數值顯示，最大9999。
M、K小數點：由額定輸入、PT比、CT比設定值不同自動變更。

相次符號：

1：L1數值 1-2：線電壓L1-2
2：L2數值 2-3：線電壓L2-3
3：L3數值 3-1：線電壓L3-1
Σ：系統數值

相序符號：

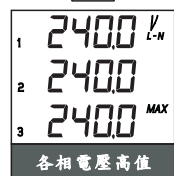
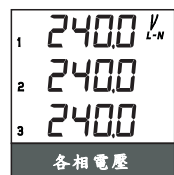
⌚：電感性
⌚：電容性
-：負瓦特(電流逆向)



三、顯示與按鍵功能：

3.2 三相四線顯示畫面及說明：545 nEt = 3P4L

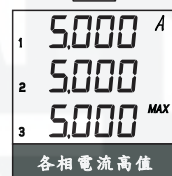
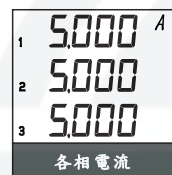
相電壓、頻率
顯示畫面



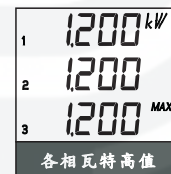
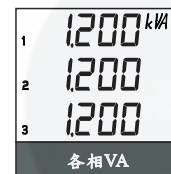
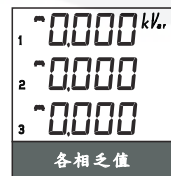
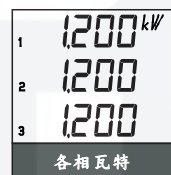
線電壓顯示畫面



電流顯示畫面



VA、W、Var、PF
顯示畫面



HOUR顯示畫面

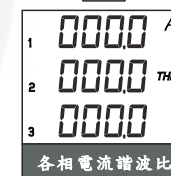


* 運作時間表示方式：

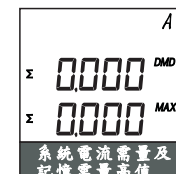
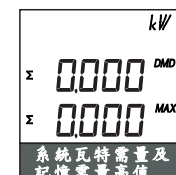
天數
小時.分鐘

* 當功能表Hour i_E: YES
可顯示：
Import, Export KWH
Ind, Cap KVarH

諧波比顯示畫面

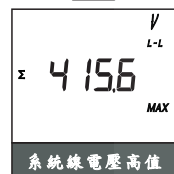
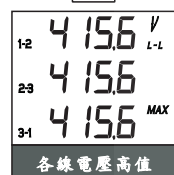


需量顯示畫面

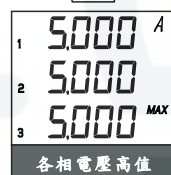
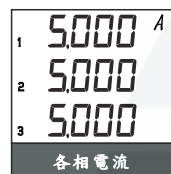


3.3 三相三線顯示畫面及說明: 545 nEt = 3P3L

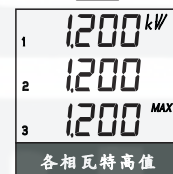
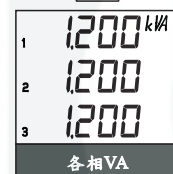
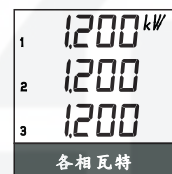
線電壓、頻率
顯示畫面



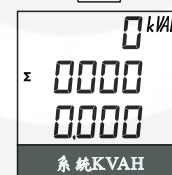
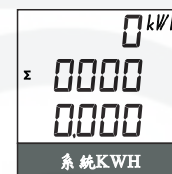
電流顯示畫面



VA、W、Var、PF
顯示畫面



HOUR顯示畫面

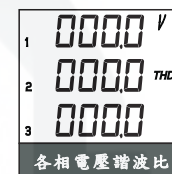


* 運作時間表示方式：

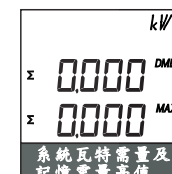
天數
小時.分鐘

* 當功能表Hour i_E: YES
可顯示：
Import, Export KWH
Ind, Cap KVarH

諧波比顯示畫面

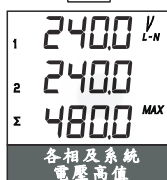
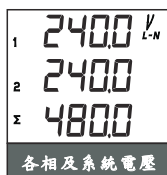


需量顯示畫面

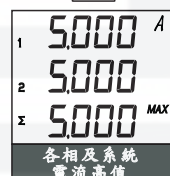


3.4 單相三線顯示畫面及說明: 545 nEt = 1P3L

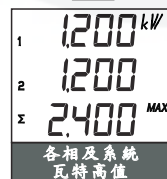
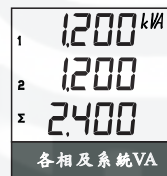
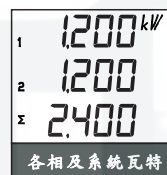
電壓、頻率
顯示畫面



電流顯示畫面



VA、W、Var、PF
顯示畫面



HOUR顯示畫面



* 運作時間表示方式：

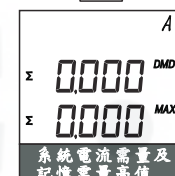
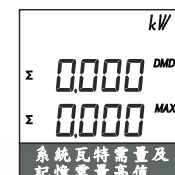
天數
小時.分鐘

* 當功能表Hour i_E: YES
可顯示：
Import, Export KWH
Ind, Cap KVarH

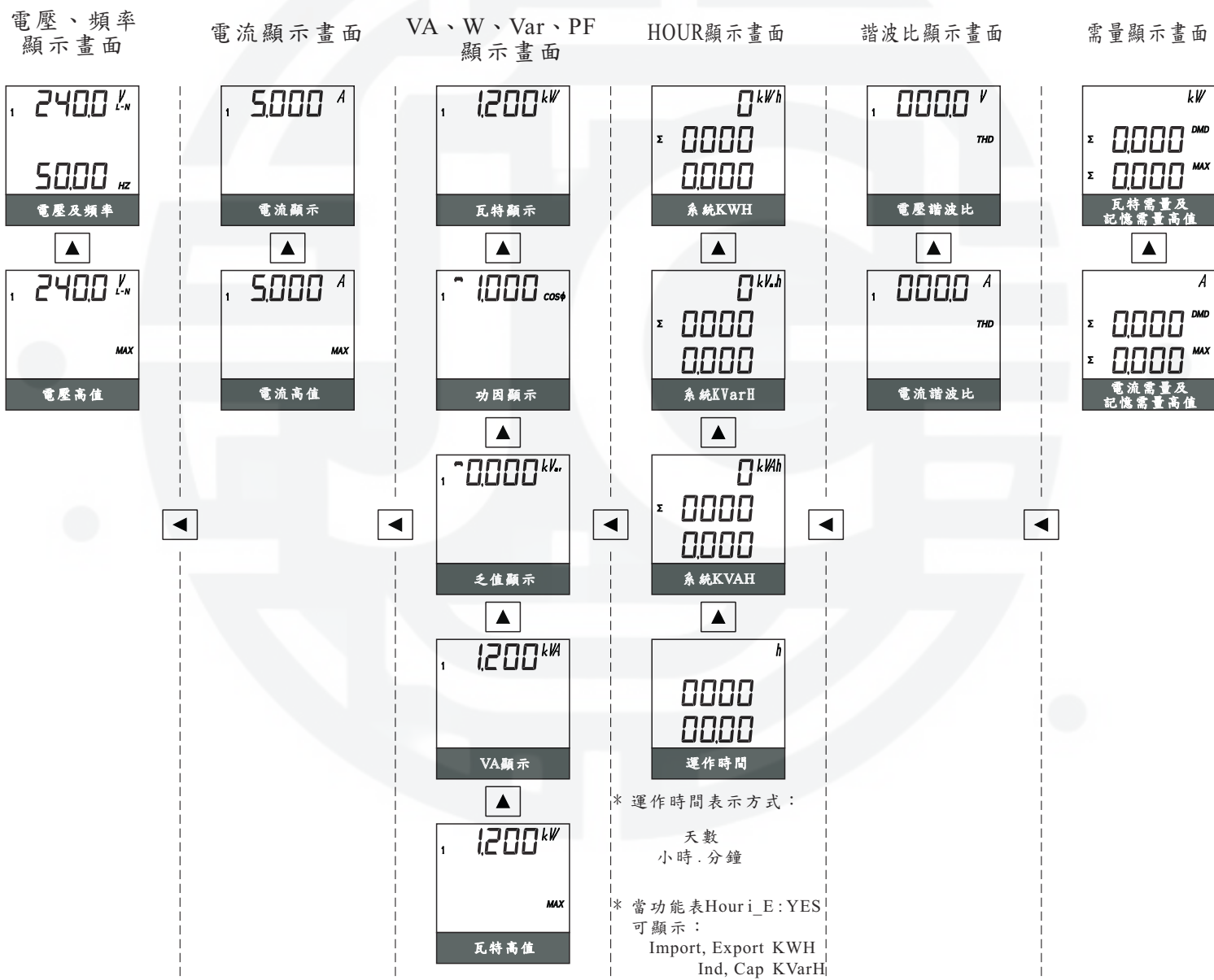
諧波比顯示畫面



需量顯示畫面

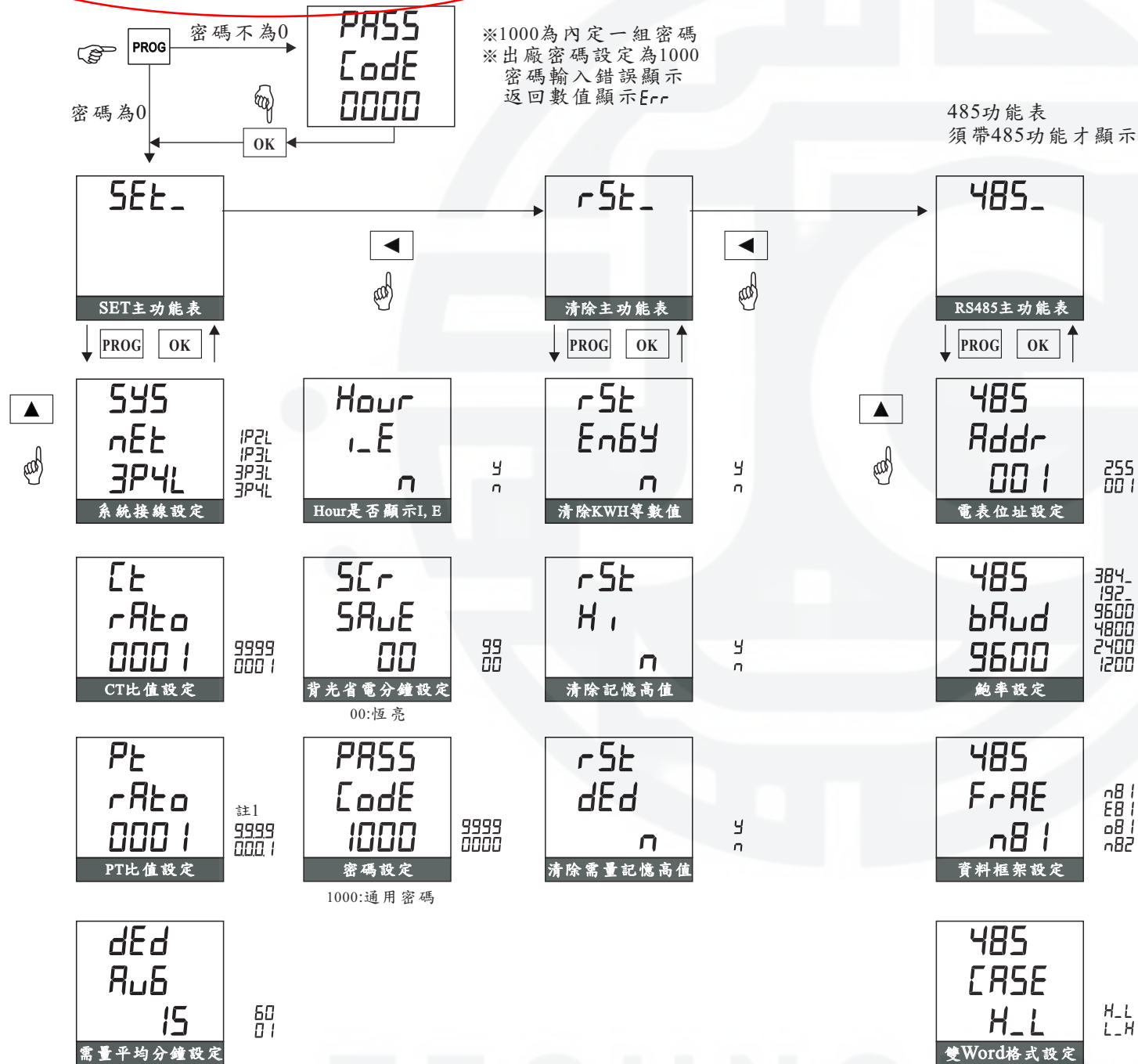


3.4 單相二線顯示畫面及說明: 545 nEt = 1P2L



四、設定功能與按鍵：

4.1 設定功能表：說明參考後述



4.2 按鍵說明：

● 按鍵說明：

主功能表

PROG 進入副功能表

◀ 主功能表切換

OK 返回顯示

▲ 無作用

副功能表

PROG 進入數值設定

OK 返回主功能表

▲ 副功能表切換

◀ 無作用

數值設定

▲ 數值向上

◀ 數值位數切換

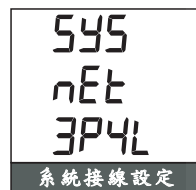
OK 輸入完成返回副功能表

PROG 無作用

註1：於PT比值設定時

按 OK PROG 可設定小數點

4.3 設定功能表重點說明：



IP2L
IP3L
3P3L
3P4L

系統接線設定
配合接線圖正確接線



適用於Double Word格式

H_L : Hi word在前, Low word在後
如格式為Swapped Float

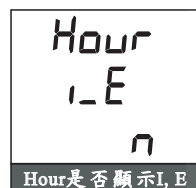
L_H : Low word在前, Hi word在後
如格式為Float



於PT比數值設定時

按 可設定小數點

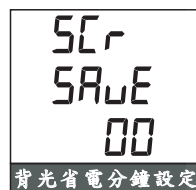
9999
000.1



WH數值Import, Export顯示
VarH數值Ind, Cap顯示

IMP : Import WH
EXP : Export WH

m : Ind VarH
+ : Cap VarH



LCD背光省電設定, 00為恆亮
有按鍵後自動點亮

99
00

五、規格說明：

5.1 顯示項目與精度對照表：

顯示	三相	R相	S相	T相	精度
線電壓	●*	●	●	●	0.2%
相電壓	●*	●	●	●	0.2%
電流	●*	●	●	●	0.2%
瓦特	●	●	●	●	0.5%
乏	●	●	●	●	0.5%
視在功率	●	●	●	●	0.5%
功率因數	●*	●	●	●	0.5%
頻率	●				0.05Hz
正瓦時	●				IEC62053-22 Class 0.5S
正乏時	●				IEC62053-23 Class 2
負瓦時	●				IEC62053-22 Class 0.5S
負乏時	●				IEC62053-23 Class 2
諧波比	●*	●	●	●	2%
需量	●				0.5%

* 表示平均值 精度：以額定值為準

5.2 特性說明：

● 精度量測範圍：

電壓	0.6 ~ 120%
電流	0.2 ~ 120%
功率	電壓：0.6 ~ 120%，電流：0.2 ~ 120%
功率因數	COS θ (SIN θ) 0.5 ~ 1
頻率範圍	45 ~ 65Hz

● 輸入電壓：

線電壓範圍	3 ~ 520V
相電壓範圍	2 ~ 300V
最大負荷	750V
輸入阻抗	$\geq 800K\Omega$
消耗VA數	$\leq 0.1VA$

● 輸入電流：

電流範圍	5A，1A(Option)
消耗VA數	$\leq 0.1VA$
隔離能力	相對相600V
起始電流	0.2%F.S.

● THD %顯示：

電流範圍	1~120% F.S.
電壓範圍	10~120% F.S.

● 電源：

輔助電源	AC/DC85~265V
	DC20~60V (OPTION)
消耗VA數	$\leq 4.5VA$ (Without RS-485)
	$\leq 5VA$ (With RS-485)
頻率範圍	45 ~ 65Hz

● 顯示：

顯示器	LCD白色背光
數字高度格式	3個4位數顯示幕 0.5"，13.0mm

● 設定值，累計值儲存：

儲存方式	FRAM
保存期限	至少20年

● 通訊：

界面	RS485
通訊協定	MODBUS，RTU格式
鮑率	1200 ~ 38400可設定
位址範圍	1 ~ 255可設定
資料封裝	N,8,1/N,8,2/O,8,1/E,8,1可設定
並聯限制	32台

六、通訊：

6.1 通訊協定：

採用MODBUS通訊協定，連接超過30台需訊號擴大器(Repeater)。

6.2 傳送模式：

RTU MODE。

6.3 通訊方式：

RS485半雙工方式(Half-Duplex)。

6.4 MODBUS命令結構：

6.4.1 基本命令格式：均為 16 進制。

Start of frame	Address Field	Function Code	Data Field	Error Check	End of Frame
----------------	---------------	---------------	------------	-------------	--------------

Start of frame：至少 4 個字元的時間沒有傳送資料。

Address field：欲讀取或控制的位址(範圍 1~255)，廣播方式 Address 0 只對 Function Code⇒06H 有效且不回應訊息。

Function code：03H⇒讀取資料。
06H⇒寫入資料。

Data field：暫存器起始位址及欲讀取之 WORD 數或寫入之數值。

Error check：16bit CRC。

End of frame：至少 4 個字元的時間沒有傳送資料。

6.4.2 Bit Per Byte：由設定功能表 485→FrAE 設定。

Start Bit	Data Bit	Parity	Stop	Frame
1	8	None	2	N · 8 · 2
1	8	Odd	1	O · 8 · 1
1	8	Even	1	E · 8 · 1
1	8	None	1	N · 8 · 1

6.5 讀取暫存器命令：

Query：

Start of Frame	Address Field	Function Code	Start Address Hi	Start Address Lo	Number of Word Hi	Number of Word Lo	Error Check	End of Frame
	01H~FFH	03H	0~nnH	0~nnH	0H	1~nnH	CRC Lo CRC Hi	
	1 Byte	1 Byte	2Byte		2 Byte		2 Byte	

Response：(命令無誤時)

Start of Frame	Address Field	Function Code	Number of Data Byte Count	D0 · D1.. Dn (Hi,Lo,Hi,Lo....)	Error Check	End of Frame
	01H~FFH	03H			CRC Lo CRC Hi	
	1 Byte	1 Byte	1Byte		2 Byte	

6.6 寫入暫存器命令：為單一 WORD 寫入命令。

Query：

Start of Frame	Address Field	Function Code	Start Address Hi	Start Address Lo	Value Hi..	Value ..Lo	Error Check	End of Frame
	01H~FFH	06H	0~nnH	0~nnH	Setting Value		CRC Lo CRC Hi	
	1 Byte	1 Byte	2Byte		2 or 4 Byte		2 Byte	

Response：(命令無誤時，回應寫入資料)

Start of Frame	Address Field	Function Code	Start Address Hi	Start Address Lo	Value Hi..	Value ..Lo	Error Check	End of Frame
	01H~FFH	06H	0~nnH	0~nnH	Setting Value		CRC Lo CRC Hi	
	1 Byte	1 Byte	2Byte		2 or 4 Byte		2 Byte	

6.7 錯誤訊息：(命令錯誤時)

Start of Frame	Address Field	Function Code	Error Code	Error Check	End of Frame
	01H~FFH	83H or 86H		CRC Lo CRC Hi	
	1 Byte	1 Byte	1 Byte	2 Byte	

● Function Code：回應接收之 Function Code 但 MSB 設為 1，如 03H⇒83H。

● Error Code：

01：Error Function。

02：Error Data Address。

03：Error Data Value。

6.8 CRC 計算方式：

CRC 欄位為 2 個 16 進制 (Hex) Byte，從 Address Field

計算至 Data Field 結束，若接收端計算之 CRC 與接

收的不符，則表示資料錯誤。

從 Address Field 至 Data Field 以 Message 表示。

計算方式：

1. 將 CRC 暫存器填入 0xFFFF。
2. 將 CRC 暫存器低 8 位元與 Message 的第一個 Byte 做互斥或 (Exclusive OR)，結果存入 CRC 暫存器。
3. 將 CRC 暫存器右移一個位元，CRC 暫存器最高位元填入 0，比較移出的位元(SLSB)。
4. 若 SLSB=0，重覆步驟 3。若 SLSB=1，將 CRC 暫存器與常數 A001(Hex)做互斥或，結果存入 CRC 暫存器。
5. 重覆步驟 3 及步驟 4，直 8 位元都做完。
6. 重覆步驟 2~5，直 所有 Byte2 都做完。
7. 計算後之 CRC 暫存器值，需高低位元組互換填入 Message 之後。

查表方式：

回傳之 CRC 暫存器為 unsigned short int。

傳入資料起始位址和資料長度，回傳之 CRC 高低位元組已互換。

```
/*CRC Generation Function with 'C' language*/
/* Msg:message to calculate CRC upon*/
/* usDatalen: number of bytes in message*/
unsigned int CRC16(char *Msg,unsigned char usDatalen)
{
    unsigned char uchCRCHi=0xFF; /*CRC high byte*/
    unsigned char uchCRCLo=0xFF; /*CRC low byte*/
    unsigned char uIndex;
    while(usDatalen--)/ *pass through message buffer*/
    {
        uIndex=uchCRCHi^*Msg++; /*calculate the CRC*/
        uchCRCHi=uchCRCLo^auchCRCHi[uIndex];
        uchCRCLo=auchCRCLo[uIndex];
    }
}
return (uchCRCHi<<8|uchCRCLo);
```

```
static unsigned char auchCRCHi[]={
0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x01,0xc0,
0x80,0x41,0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,
0x00,0xc1,0x81,0x40,0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,
0x80,0x41,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x00,0xc1,0x81,0x40,
0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x00,0xc1,
0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x01,0xc0,0x80,0x41,
0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x00,0xc1,
0x81,0x40,0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,
0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x01,0xc0,
0x80,0x41,0x00,0xc1,0x81,0x40,0x00,0xc1,0x81,0x40,
0x01,0xc0,0x80,0x41,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x00,0xc1,
0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x00,0xc1,0x81,0x40,
0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x01,0xc0,
0x80,0x41,0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,
0x00,0xc1,0x81,0x40,0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,
0x80,0x41,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x00,0xc1,0x81,0x40,
0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x01,0xc0,
0x80,0x41,0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,
0x01,0xc0,0x80,0x41,0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,
0x80,0x41,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x00,0xc1,0x81,0x40,
0x01,0xc0,0x80,0x41,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x00,0xc1,
0x81,0x40,0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,
0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x01,0xc0,
0x80,0x41,0x00,0xc1,0x81,0x40};
```

```
static unsigned char auchCRCLo[]={
0x00,0xc0,0xc1,0x01,0xc3,0x03,0x02,0xc2,0xc6,0x06,
0x07,0xc7,0x05,0xc5,0xc4,0x04,0xcc,0x0c,0x0d,0xcd,
0x0f,0xcf,0xce,0x0e,0x0a,0xca,0xcb,0x0b,0xc9,0x09,
0x08,0xc8,0xd8,0x18,0x19,0xd9,0x1b,0xdb,0xda,0x1a,
0x1e,0xde,0xdf,0x1f,0xdd,0x1d,0x1c,0xdc,0x14,0xd4,
0xd5,0x15,0xd7,0x17,0x16,0xd6,0xd2,0x12,0x13,0xd3,
0x11,0xd1,0xd0,0x10,0xf0,0x30,0x31,0xf1,0x33,0xf3,
0xf2,0x32,0x36,0xf6,0xf7,0x37,0xf5,0x35,0x34,0xf4,
0x3c,0xfc,0xfd,0x3d,0xff,0x3f,0x3e,0xfe,0xfa,0x3a,
0x3b,0xfb,0x39,0xf9,0xf8,0x38,0x28,0xe8,0xe9,0x29,
0xeb,0x2b,0x2a,0xea,0xee,0x2e,0x2f,0xef,0x2d,0xed,
0xec,0x2c,0xe4,0x24,0x25,0xe5,0x27,0xe7,0xe6,0x26,
0x22,0xe2,0xe3,0x23,0xe1,0x21,0x20,0xe0,0xa0,0x60,
0x61,0xa1,0x63,0xa3,0xa2,0x62,0x66,0xa6,0xa7,0x67,
0xa5,0x65,0x64,0xa4,0x6c,0xac,0xad,0x6d,0xaf,0x6f,
0x6e,0xae,0xaa,0x6a,0x6b,0xab,0x69,0xa9,0xa8,0x68,
0x78,0xb8,0xb9,0x79,0xbb,0x7b,0x7a,0xba,0xbe,0x7e,
0x7f,0xbf,0x7d,0xbd,0xbc,0x7c,0xb4,0x74,0x75,0xb5,
0x77,0xb7,0xb6,0x76,0x72,0xb2,0xb3,0x73,0xb1,0x71,
0x70,0xb0,0x50,0x90,0x91,0x51,0x93,0x53,0x52,0x92,
0x96,0x56,0x57,0x97,0x55,0x95,0x94,0x54,0x9c,0x5c,
0x5d,0x9d,0x5f,0x9f,0x9e,0x5e,0x5a,0x9a,0x9b,0x5b,
0x99,0x59,0x58,0x98,0x88,0x48,0x49,0x89,0x4b,0x8b,
0x8a,0x4a,0x4e,0x8e,0x8f,0x4f,0x8d,0x4d,0x4c,0x8c,
0x44,0x84,0x85,0x45,0x87,0x47,0x46,0x86,0x82,0x42,
0x43,0x83,0x41,0x81,0x80,0x40};
```

6.9 顯示資料位址：(整數格式)

6.9.1 設定部份：

Address	(Hex)	Contents	Format	Word	Access	Range & Unit
0000	0000H	Display Page	Integer	1	R/W	0 - n (註)
0001	0001H	Display Item	Integer	1	R/W	0 - n (註)
0002	0002H	Power on Page	Integer	1	R/W	0 - n (註)
0003	0003H	Power on Item	Integer	1	R/W	0 - n (註)
0004	0004H	Reserve	Integer	1	R/W	
0005	0005H	Reserve	Integer	1	R/W	
0006	0006H	Reserve	Integer	1	R/W	
0007	0007H	System Net	Integer	1	R/W	0 - 3 (註)
0008	0008H	Demand Average Times	Integer	1	R/W	1 - 60 (註)
0009	0009H	485 Address	Integer	1	R/W	1-255
0010	000AH	485 Baud Rate	Integer	1	R/W	0 - 5
0011	000BH	485 Frame	Integer	1	R/W	0 - 3
0012	000CH	485 Case (HiLo LoHi)	Integer	1	R/W	0 - 1 (註)
0013	000DH	CT Ratio	Integer	1	R/W	1 - 9999
0014	000EH	PT Ratio	Integer	1	R/W	1 - 9999
0015	000FH	Password	Integer	1	R/W	0 - 9999
0016	0010H	Reset High	Integer	1	R/W	0 - 1 (1:清除)
0017	0011H	Reset Energy	Integer	1	R/W	0 - 1 (1:清除)
0018	0012H	Reset Demand High	Integer	1	R/W	0 - 1 (1:清除)
0019	0013H	Display High Function	Integer	1	R/W	0 - 1 (1:YES)
0020	0014H	Display Hour I,E	Integer	1	R/W	0 - 1 (1:YES)
0021	0015H	Screen Save	Integer	1	R/W	0 - 99 (註)
0022	0016H	Pulse Numbers	Integer	1	R/W	0 - 3 (註)

加註部分說明：

名稱	說明
Display Page	0 : V , 1 : VL , 2 : A , 3 : W , 4 : WH , 5 : THD , 6 : DEMD
Display Item	需配顯示畫面及SyS net設定數值才正確
Power On Page	開機頁面設定 0 : V , 1 : VL , 2 : A , 3 : W , 4 : WH , 5 : THD , 6 : DEMD
Power On Item	需配顯示畫面設定數值才正確
System Net	System nEt : 系統接線設定, 0:3P4L,1:3P3L,2:1P3L,3:1P2L
Demand Average Times	需量平均時間設定: 1-60分
485鮑率設定	0:1200,1:2400,2:4800,3:9600,4:19200,5:38400
485框架設定	0:n,8,2,1;o,8,1,2:e,8,1,3:n,8,1
485 CASE設定	雙位元組資料排列如Float, Long, 0:Lo_Hi,1:Hi_Lo
Screen Save	LCD背光省電設定, 00:恆亮,01-99:未按鍵進入省電分鐘設定
PUL x Pulse Numbers	0:P 1,1:P 10,2:P 100,3:P1000

6.9.2 數值部份：浮點格式, Word排列參考485 CASE設定

Address	(Hex)	Contents	Format	Word	Access	Range & Unit
4096	1000H	I_R L1	Float	2	R	A
4098	1002H	V_RN	Float	2	R	V
4100	1004H	V_RS	Float	2	R	V
4102	1006H	VA_R	Float	2	R	VA
4104	1008H	W_R	Float	2	R	W
4106	100AH	Var_R	Float	2	R	Var
4108	100CH	PF_R	Float	2	R	PF
4110	100EH	I_S L2	Float	2	R	A
4112	1010H	V_SN	Float	2	R	V
4114	1012H	V_ST	Float	2	R	V
4116	1014H	VA_S	Float	2	R	VA
4118	1016H	W_S	Float	2	R	W
4120	1018H	Var_S	Float	2	R	Var
4122	101AH	PF_S	Float	2	R	PF
4124	101CH	I_T L3	Float	2	R	A
4126	101EH	V_TN	Float	2	R	V
4128	1020H	V_TR	Float	2	R	V
4130	1022H	VA_T	Float	2	R	VA
4132	1024H	W_T	Float	2	R	W
4134	1026H	Var_T	Float	2	R	Var
4136	1028H	PF_T	Float	2	R	PF
4138	102AH	ΣA (Σ⇒SYS)	Float	2	R	A
4140	102CH	ΣVφ	Float	2	R	V
4142	102EH	ΣVL	Float	2	R	V
4144	1030H	ΣVA	Float	2	R	VA
4146	1032H	ΣW	Float	2	R	W
4148	1034H	ΣVar	Float	2	R	Var
4150	1036H	ΣPF	Float	2	R	PF
4152	1038H	ΣHZ	Float	2	R	HZ
4154	103AH	ΣVAH	Float	2	R	VAH
4156	103CH	ΣWH (Import)	Float	2	R	WH
4158	103EH	ΣWH (Export)	Float	2	R	WH
4160	1040H	ΣWH (Total)	Float	2	R	WH
4162	1042H	ΣVarH (Ind)	Float	2	R	VarH
4164	1044H	ΣVarH (Cap)	Float	2	R	VarH
4166	1046H	ΣVarH (Total)	Float	2	R	VarH
4168	1048H	ΣAn	Float	2	R	A
4170	104AH	Maximum I_R L1	Float	2	R	A
4172	104CH	Maximum V_RS	Float	2	R	V
4174	104EH	Maximum W_R	Float	2	R	W
4176	1050H	Maximum I_S L2	Float	2	R	A
4178	1052H	Maximum V_ST	Float	2	R	V
4180	1054H	Maximum W_S	Float	2	R	W
4182	1056H	Maximum I_T L3	Float	2	R	A
4184	1058H	Maximum V_TR	Float	2	R	V
4186	105AH	Maximum W_T	Float	2	R	W

Address	(Hex)	Contents	Format	Word	Access	Range & Unit
4188	105CH	Maximum ΣA (Σ⇒SYS)	Float	2	R	A
4190	105EH	Maximum ΣVL	Float	2	R	V
4192	1060H	Maximum ΣW	Float	2	R	W
4194	1062H	Demand ΣW	Float	2	R	W
4196	1064H	Maximun Demand ΣW	Float	2	R	W
4198	1066H	Demand ΣA	Float	2	R	A
4200	1068H	Maximun Demand ΣA	Float	2	R	A
4202	106AH	I_R THD L1	Float	2	R	%
4204	106CH	V_RN THD	Float	2	R	%
4206	106EH	V_RS THD	Float	2	R	%
4208	1070H	I_S THD L2	Float	2	R	%
4210	1072H	V_SN THD	Float	2	R	%
4212	1074H	V_ST THD	Float	2	R	%
4214	1076H	I_T THD L3	Float	2	R	%
4216	1078H	V_TN THD	Float	2	R	%
4218	107AH	V_TR THD	Float	2	R	%
4220	107CH	ΣA THD (Σ⇒SYS)	Float	2	R	%
4222	107EH	ΣV THD	Float	2	R	%
4224	1080H	Generator ΣVAH	Float	2	R	VAH
4226	1082H	Generator ΣWH (Import)	Float	2	R	WH
4228	1084H	Generator ΣWH (Export)	Float	2	R	WH
4230	1086H	Generator ΣWH (Total)	Float	2	R	WH
4232	1088H	Generator ΣVarH (Ind)	Float	2	R	VarH
4234	108AH	Generator ΣVarH (Cap)	Float	2	R	VarH
4236	108CH	Generator ΣVarH (Total)	Float	2	R	VarH
4238	108EH	Generator Status	Float	2	R	0:Normal 1:Generator

6.9.3 數值部份：長整數格式, Word排列參考485 CASE設定

Address	(Hex)	Contents	Format	Word	Access	Range & Unit
256	100H	Hour Scale	Long	2	R	
258	102H	Σ VAH ($\Sigma \Rightarrow$ SYS)	Long	2	R	VAH
260	104H	Σ WH (Import)	Long	2	R	WH
262	106H	Σ WH (Export)	Long	2	R	WH
264	108H	Σ WH (Total)	Long	2	R	WH
266	10AH	Σ VarH (Ind)	Long	2	R	VarH
268	10CH	Σ VarH (Cap)	Long	2	R	VarH
270	10EH	Σ VarH (Total)	Long	2	R	VarH
272	110H	Generator Σ VAH	Long	2	R	VAH
274	112H	Generator Σ WH (Import)	Long	2	R	WH
276	114H	Generator Σ WH (Export)	Long	2	R	WH
278	116H	Generator Σ WH (Total)	Long	2	R	WH
280	118H	Generator Σ VarH (Ind)	Long	2	R	VarH
282	11AH	Generator Σ VarH (Cap)	Long	2	R	VarH
284	11CH	Generator Σ VarH (Total)	Long	2	R	VarH
286	11EH	Generator Status	Long	2	R	0:Normal 1:Generator

Hour Scale：若更動一二次側比值則數值會重算,否則不變

數值 = 讀取資料 * $10^{(\text{Hour Scale} - 3)}$

例: 132H數值為12345678, Hour Scale為5則

WH = $12345678 * 10^{(5 - 3)} = 12345678 * 10^2$

= $12345678 * 100 = 1234567800$

= $1234567800 \text{ WH} = 1234567.800 \text{ KWH} = 1234.5678 \text{ MWH}$

如Hour scale = 5,故 $5 - 3 = 2$,因基本單位為WH 則:

$2 - 3 = -1$ 為0.1KWH,或 $2 - 6 = -4$ 為0.0001 MWH

6.9.4 數值部份：整數格式

Address	(Hex)	Contents	Format	Word	Access	Range & Unit
504	1F8H	V Unit	Integer	1	R	See 6.9.5
505	1F9H	V Dot	Integer	1	R	See 6.9.5
506	1FAH	A Unit	Integer	1	R	See 6.9.5
507	1FBH	A Dot	Integer	1	R	See 6.9.5
508	1FCH	Power_Unit	Integer	1	R	See 6.9.5
509	1FDH	Power_Dot	Integer	1	R	See 6.9.5
510	1FEH	Energy Unit	Integer	1	R	See 6.9.5
511	1FFH	Energy Dot	Integer	1	R	See 6.9.5
512	200H	I_R L1	Integer	1	R	A
513	201H	V_RN	Integer	1	R	V
514	202H	V_RS	Integer	1	R	V
515	203H	VA_R	Integer	1	R	VA
516	204H	W_R	Integer	1	R	W
517	205H	Var_R	Integer	1	R	Var
518	206H	PF_R	Integer	1	R	PF/1000
519	207H	I_S L2	Integer	1	R	A
520	208H	V_SN	Integer	1	R	V
521	209H	V_ST	Integer	1	R	V
522	20AH	VA_S	Integer	1	R	VA
523	20BH	W_S	Integer	1	R	W
524	20CH	Var_S	Integer	1	R	Var
525	20DH	PF_S	Integer	1	R	PF/1000
526	20EH	I_T L3	Integer	1	R	A
527	20FH	V_TN	Integer	1	R	V
528	210H	V_TR	Integer	1	R	V
529	211H	VA_T	Integer	1	R	VA
530	212H	W_T	Integer	1	R	W
531	213H	Var_T	Integer	1	R	Var
532	214H	PF_T	Integer	1	R	PF/1000
533	215H	Σ A ($\Sigma \Rightarrow$ SYS)	Integer	1	R	A
534	216H	Σ V Φ	Integer	1	R	V
535	217H	Σ VL	Integer	1	R	V
536	218H	Σ VA	Integer	1	R	VA
537	219H	Σ W	Integer	1	R	W
538	21AH	Σ Var	Integer	1	R	Var
539	21BH	Σ PF	Integer	1	R	PF/1000
540	21CH	Σ HZ	Integer	1	R	HZ/100
541	21DH	Σ VAH Hi Word	Integer	1	R	VAH
542	21EH	Σ VAH Lo Word	Integer	1	R	VAH
543	21FH	Σ WH (Import) Hi Word	Integer	1	R	WH
544	220H	Σ WH (Import) Lo Word	Integer	1	R	WH
545	221H	Σ WH (Export) Hi Word	Integer	1	R	WH
546	222H	Σ WH (Export) Lo Word	Integer	1	R	WH
547	223H	Σ WH (Total) Hi Word	Integer	1	R	WH
548	224H	Σ WH (Total) Lo Word	Integer	1	R	WH

6.9.4 數值部份：整數格式

Address	(Hex)		Format	Word	Access	Range & Unit
549	225H	ΣVarH (Ind) Hi Word	Integer	1	R	VarH
550	226H	ΣVarH (Ind) Lo Word	Integer	1	R	VarH
551	227H	ΣVarH (Cap) Hi Word	Integer	1	R	VarH
552	228H	ΣVarH (Cap) Lo Word	Integer	1	R	VarH
553	229H	ΣVarH (Total) Hi Word	Integer	1	R	VarH
554	22AH	ΣVarH (Total) Lo Word	Integer	1	R	VarH
555	22BH	ΣAn	Integer	1	R	A
556	22CH	Maximum I_R L1	Integer	1	R	A
557	22DH	Maximum V_RS	Integer	1	R	V
558	22EH	Maximum W_R	Integer	1	R	W
559	22FH	Maximum I_S L2	Integer	1	R	A
560	230H	Maximum V_ST	Integer	1	R	V
561	231H	Maximum W_S	Integer	1	R	W
562	232H	Maximum I_T L3	Integer	1	R	A
563	233H	Maximum V_TR	Integer	1	R	V
564	234H	Maximum W_T	Integer	1	R	W
565	235H	Maximum ΣA (Σ⇒SYS)	Integer	1	R	A
566	236H	Maximum ΣVL	Integer	1	R	V
567	237H	Maximum ΣW	Integer	1	R	W
568	238H	Demand ΣW	Integer	1	R	W
569	239H	Maximun Demand ΣW	Integer	1	R	W
570	23AH	Demand ΣA	Integer	1	R	A
571	23BH	Maximun Demand ΣA	Integer	1	R	A
572	23CH	I_R THD L1	Integer	1	R	0.1%
573	23DH	V_RN THD	Integer	1	R	0.1%
574	23EH	V_RS THD	Integer	1	R	0.1%
575	23FH	I_S THD L2	Integer	1	R	0.1%
576	240H	V_SN THD	Integer	1	R	0.1%
577	241H	V_ST THD	Integer	1	R	0.1%
578	242H	I_T THD L3	Integer	1	R	0.1%
579	243H	V_TN THD	Integer	1	R	0.1%
580	244H	V_TR THD	Integer	1	R	0.1%
581	245H	ΣA THD (Σ⇒SYS)	Integer	1	R	0.1%
582	246H	ΣV THD	Integer	1	R	0.1%
583	247H	G ΣVAH Hi Word	Integer	1	R	VAH
584	248H	G ΣVAH Lo Word	Integer	1	R	VAH
585	249H	G ΣWH (Import) Hi Word	Integer	1	R	WH
586	24AH	G ΣWH (Import) Lo Word	Integer	1	R	WH
587	24BH	G ΣWH (Export) Hi Word	Integer	1	R	WH
588	24CH	G ΣWH (Export) Lo Word	Integer	1	R	WH
589	24DH	G ΣWH (Total) Hi Word	Integer	1	R	WH
590	24EH	G ΣWH (Total) Lo Word	Integer	1	R	WH
591	24FH	G ΣVarH (Ind) Hi Word	Integer	1	R	VarH
592	250H	G ΣVarH (Ind) Lo Word	Integer	1	R	VarH
593	251H	G ΣVarH (Cap) Hi Word	Integer	1	R	VarH

Address	(Hex)	Contents	Format	Word	Access	Range & Unit
594	252H	G ΣVarH (Cap) Lo Word	Integer	1	R	VarH
595	253H	G ΣVarH (Total) Hi Word	Integer	1	R	VarH
596	254H	G ΣVarH (Total) Lo Word	Integer	1	R	VarH
597	255H	Generator Status	Integer	1	R	0:Normal 1:Generator
598	256H	Work Day	Integer	1	R	Day
599	257H	Work Hour	Integer	1	R	Hour
600	258H	Work Minute	Integer	1	R	Minute

6.9.5 單位和小數點說明：

整數資料為一次側數值，讀取數值後需設定單位和小數點。

****須於設定 CT 比和 PT 比後再讀取數值才正確****

資料位址	名稱	說明
1FAH	V Unit	電壓顯示的單位。0：無，3：K，6：M，9：G。
1FBH	V Dot	電壓顯示的小數點位數。0：無，1：一個小數點，其他類推。
適用於電壓顯示值，如相電壓、線電壓、電壓高低值等。		
1FCH	A Unit	電流顯示的單位。0：無，3：K，6：M，9：G。
1FDH	A Dot	電流顯示的小數點位數。0：無，1：一個小數點，其他類推。
適用於電流顯示值，如電流、An 電流、電流高低值，需量電流等。		
1FEH	Power Unit	功率等顯示的單位。0：無，3：K，6：M，9：G。
1FFH	Power Dot	功率等顯示的小數點位數。0：無，1：一個小數點，其他類推。
適用於 VA，W，Var 顯示值，如 VA、W、Var、W 高低值，需量 W、Var 等。		

其他參數：

PF：固定小數點 3 位。

Hz：固定小數點 2 位。

**** 若 Unit 為 6，Dot 為 3；亦可解釋為 Unit 為 K，Dot 為 0。其他組合類推。 ****

例：11.4KV/114V、100/5A、3P4W。

PT 比 100 倍，CT 比 20 倍。

V Unit：3。V Dot：2。A Unit：0。A Dot：2。Power Unit：6。Power Dot：3。

若此時輸入電壓為 11.4KV，電流為 65A，PF 為 0.95，Hz 為 60。

VA 為 11.4KV x 65A x 3 = 2223000 = 2.223 MVA = 2223 KVA。

W 為 VA x PF = 2223000 x 0.95 = 2111850。

RS485 接收數值：

V：1140。A：6500。VA：2223。W：2111。WH：1234。PF：950。Hz：6000。

解讀之數值為：

V：11.40KV。單位 K(V Unit = 3)，小數點 2 位(V Dot = 2)。

A：65.00A。(A Unit = 0)，小數點 2 位(A Dot = 2)。

VA：2.223MVA 或 2223KVA。

(Power Unit = 6)，(Power Dot = 3)。單位 M 小數點 3 位或單位 K 無小數點。

W：2.111MW 或 2111KW。如 VA 說明。

PF：0.950。小數點 3 位。

Hz：60.00Hz。小數點 2 位。

注意：Unsigned Int 為非符號數，Signed Int 為符號數具備正負值。以正確型態對應，數值才能正確。

如 W，Var，PF 等需有正負值顯示。正值：0-32767，負值：32768-65535。

例：PF = 0.95：RS485 數值：950。

PF = -0.95：RS485 數值：64586 → -(65536 - 64586) = -950。

6.9.6 數值部份：常用整數格式

Address	(Hex)	Contents	Format	Word	Access	Range & Unit
1016	3F8H	V Unit	Integer	1	R	See 6.9.5
1017	3F9H	V Dot	Integer	1	R	See 6.9.5
1018	3FAH	A Unit	Integer	1	R	See 6.9.5
1019	3FBH	A Dot	Integer	1	R	See 6.9.5
1020	3FCH	Power Unit	Integer	1	R	See 6.9.5
1021	3FDH	Power Dot	Integer	1	R	See 6.9.5
1022	3FEH	Energy Unit	Integer	1	R	See 6.9.5
1023	3FFH	Energy Dot	Integer	1	R	See 6.9.5
1024	400H	V_RN	Integer	1	R	V
1025	401H	V_SN	Integer	1	R	V
1026	402H	V_TN	Integer	1	R	V
1027	403H	V_RS	Integer	1	R	V
1028	404H	V_ST	Integer	1	R	V
1029	405H	V_TR	Integer	1	R	V
1030	406H	I_R	Integer	1	R	A
1031	407H	I_S	Integer	1	R	A
1032	408H	I_T	Integer	1	R	A
1033	409H	ΣW ($\Sigma \Rightarrow$ SYS)	Integer	1	R	W
1034	40AH	ΣPF	Integer	1	R	PF/1000
1035	40BH	ΣWH (Total) Lo Word	Integer	1	R	WH
1036	40CH	ΣWH (Total) Hi Word	Integer	1	R	WH
1037	40DH	Demand ΣW	Integer	1	R	W
1038	40EH	Maximun Demand ΣW	Integer	1	R	W
1039	40FH	Demand ΣA	Integer	1	R	A
1040	410H	Maximun Demand ΣA	Integer	1	R	A
1041	411H	ΣHZ	Integer	1	R	HZ/100
1042	412H	$\Sigma V\Phi$	Integer	1	R	V
1043	413H	ΣVL	Integer	1	R	V
1044	414H	ΣA	Integer	1	R	A
1045	415H	ΣVA	Integer	1	R	VA
1046	416H	ΣVar	Integer	1	R	Var
1047	417H	ΣVAH Lo Word	Integer	1	R	VAH
1048	418H	ΣVAH Hi Word	Integer	1	R	VAH
1049	419H	$\Sigma VarH$ (Total) Lo Word	Integer	1	R	VarH
1050	41AH	$\Sigma VarH$ (Total) Hi Word	Integer	1	R	VarH
1051	41BH	G ΣWH (Total) Lo Word	Integer	1	R	WH
1052	41CH	G ΣWH (Total) Hi Word	Integer	1	R	WH
1053	41DH	G ΣVAH Lo Word	Integer	1	R	VAH
1054	41EH	G ΣVAH Hi Word	Integer	1	R	VAH
1055	41FH	G $\Sigma VarH$ (Total) Lo Word	Integer	1	R	VarH
1056	420H	G $\Sigma VarH$ (Total) Hi Word	Integer	1	R	VarH
1057	421H	Generator Status	Integer	1	R	0:Normal 1:Generator
1058	422H	Work Day	Integer	1	R	Day
1059	423H	Work Hour	Integer	1	R	Hour
1060	424H	Work Minute	Integer	1	R	Minute

** Hour部分為Lo word在前, Hi Word在後