

SPM-230 Clip-on CT Smart Meter

外接比流器智能型電表

User guide

使用手冊

目錄

第一章 產品介紹

1.1 SPM-230 簡介

1.2 安全須知

1.2.1 危險注意

1.2.2 產品保固及售後服務

第二章 產品規格

第三章 安裝及接線

3.1 產品檢查

3.2 產品安裝

3.2.1 外形與拉扣位置

3.2.2 安裝與拆卸順序

3.2.3 拆表拆線

第四章 接線圖

- 1P2W-1CT
- 1P3W-2C T
- 3P3W-2CT
- 3P3W-3CT
- 3P4W-3CT

第五章 顯示說明

第六章 通訊

6.1 連線軟體使用方式

6.2 規格

6.3 Modbus Register 參數表

附錄 問題與解決

第一章 產品介紹

1.1 SPM-230 簡介

SPM-230 設計應用於一般單、三相系統之電力監視與負載調查，其寬廣的量測範圍，可適用於一般低壓單、三相系統。而其在低電流(5A)以下仍具有優於 1%(IEC-1036)的精度表現，使其亦可應用於中、高壓系統之二次側量測。SPM-230 具有：外接開口式 CT、雙向計量、長時間負載記錄、標準通訊介面等特點，體積小、安裝簡易、成本低、使用彈性大，十分利於現代電力監視與負載調查的需要。

其產品特色如下：

- 採用外接開口式比流器 (CT)，裝置方便，利於不停電作業。
- 為軌道式及嵌入式裝置，不須挖孔及鎖螺絲，且體積小，適合安裝於中小型配電箱內。
- 量測範圍廣 CT $\Phi 10$ (60 A)，配置不同的比流器可彈性擴大量測範圍，如 CT $\Phi 16$ (100A) 或 $\Phi 24$ (200A)。
- 精度良好，Wh 精度優於 0.5% (PF=1)。
- 可擴充達 10,000 (8 channel) 筆之負載記錄，記錄週期可彈性設定。
- 具備 RS-485 通訊介面，支援 Modbus 標準通訊協定，應用彈性大。

1.2 安全須知



1.2.1 危險注意

請注意！！

只有合格的安裝人員可以安裝這台設備。請在閱讀本指示之後再進行安裝工作。

適當的安裝及操作將有利於此產品之運作。忽視基本的安裝要求可能導致人身傷害和對電氣設備或者其他財產的損害。在進行安裝及維修此產品前，請研讀手冊，並熟悉安裝順序及注意事項。請特別注意本產品之電力系統，考慮到其所有可能性。

請注意這些警告，否則將導致嚴重的人身傷害或使設備受到損害。

1.2.2 產品保固及售後服務

士林電機廠股份有限公司對本產品及其材料的保固期限為一年。在保固期內，我們會對有瑕疵的產品進行維修。請在產品送修時提供產品型號、序號及詳細敘述故障問題。若有需要請電：**+886-3-5981921** 或 Email 至服務信箱 **chliu@seec.com.tw**

第二章 產品規格

輸入電壓	相對相電壓 96-418V
輸入電流	CT Φ 10 (60A) , 可選配至 CT Φ 16 (100A) , Φ 24 (200A) , Φ 31.6(400A) , Φ 50.8(1000A)
輔助電源	AC~ 110V/220V
額定	<0.001lb
頻率	50/60Hz
接線方式	自動判斷, 可接 1P2W、1P3W、3P3W-2CT、3P3W-3CT、3P4W
量測值	VA-N, VB-N, VC-N, VL-Nave VA-B, VB-C, VC-A, VL-Lave I A, I B, I C, I ave PFA, PFB, PFC kWA, kWB, kWC, kWtot kvarA, kvarB, kvarC, kvartot kvaA, kvaB, kvaC, kvatot Wh+, Wh-, VArh+, VArh-, Vah
通訊	RS485 , half duplex isolated Baud Rate : 9600 , 19200 通訊協定 : Modbus
輸出	Wh
雙向計量	kW, kWh, kVAR, kVARh
負載記錄	2 組, 第一組最多可存 12 種資料, 第二組最多可存 8 種資料, 有下列選項 VL-Nave, I ave, kWtot, kvartot, kvatot kWh+, kWh-, kvarh+, kvarh-, kVAh kWh, kvarh, kVAh Programmable interval : Max store : 104 days (interval = 15 mins) / channel
顯示	LCD
真時時鐘	配置 950mAh 鋰電池
kWh 精度	PF=1 , <0.5% ; PF=0.5 , <1%
突波保護	符合 ANSI C37.90.1
尺寸	110(W) \times 75(H) \times 120(L) mm
操作溫度	-20 ~60
安裝方式	軌道式
接線端子	2 \times 10, 符合 IP20

第三章 安裝及接線

3.1 產品檢查

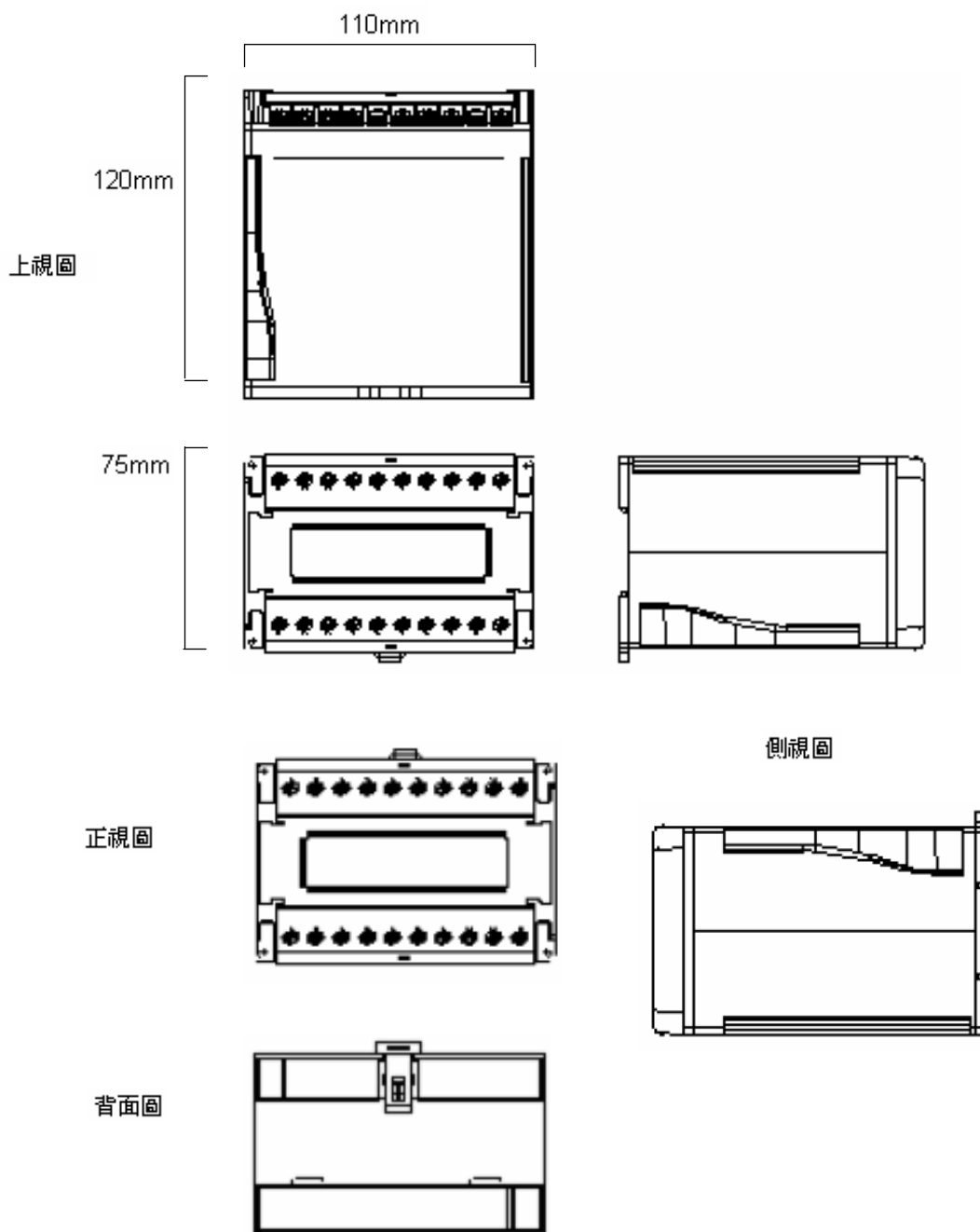
如果打開包裝後發現產品有損壞，使用者應立刻連絡出貨商。產品拆封時請小心不要損害到儀器，並將產品包裝盒保留，作為日後搬運之用。

3.2 產品安裝



請使用柔軟的乾布作為清潔設備。請不要使用化學物品、清潔劑之類的揮發性溶劑清潔設備，以免造成外殼損傷。

3.2.1 外形與拉扣位置



- 產品尺寸為 110(W) × 75(H) × 120(L) mm
- 本裝置為 CT 外接型，使用時請勿拔除，勿直接接上一般 CT 二次側線。
- 請先閱讀操作使用手冊。
- 請再確認檢查量測點之位置。
- 請再確認檢查配電系統電路電壓電流之 RST (ABC) 相序。
- SPM-230 為軌道式及嵌入式裝置，不須挖孔及鎖螺絲固定。
- 電表輔助電源為 1φ 50/60Hz 110V/220V (maximum 242V)。

輸入電壓端

1. 確認量測之電壓，高壓 PT/變壓器二次側接法 Y 或 。
2. 輸入電壓勿大於 418V 超過電壓 418V 請加變壓器，並變更 PT 之 RATIO setup。
3. 輸入電壓相序不能接錯。

輸入電流端

1. CT 易斷，請勿摔碰。
2. 因 SPM-230 輸入電流端為 mA，僅能使用隨機附上的 CT，絕不能將一般 5 安培之 CT (如 100/5...) 連接使用，會產生過電流並燒毀電表或造成電表內的部分零件損傷。
3. 若多組 SPM-230 電表一起安裝時，CT 與電表 SPM-230 成組，勿拆開混用 (因各組電表與 CT 有配對，有校正過 OFFSET 與 Gain)。
4. 當安裝 CT 時，要先確認各相黑白線與端子頭部份 (請參照下面安裝與拆卸順序)，再將 CT 掛上電源線上扣好。注意！在量測電流中，本 CT 二次側不能開路，拆卸時一定要先打開 CT 方能解除端子頭接線。
5. 在掛上 CT 時，當線與線距空間不足時，注意 CT 轉折點易折斷，扣裝請小心。
6. CT 不能接反或相序接錯，注意 CT 箭號方向 K→L 方向。
7. 電源線徑 < Φ10 用 60A CT，Φ10~Φ16 用 100A CT，Φ16~Φ24 用 200A CT。
8. 量測電流值勿大於 CT 最大值。
9. 3P3W 式可裝置 2CT 或 3CT 量測，但是在電流三相不平衡時，2CT 會有 kW, kWh, kva, kvar 等量測不準問題，建議盡可能安裝 3CT。

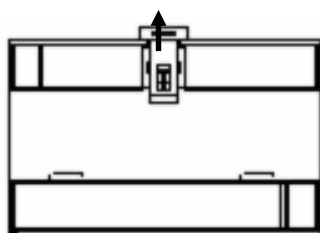


3.2.2 安裝與拆卸順序

● 裝表

將背後"拉扣"向上拉，並卡住在鋁軌軌道上。

背面



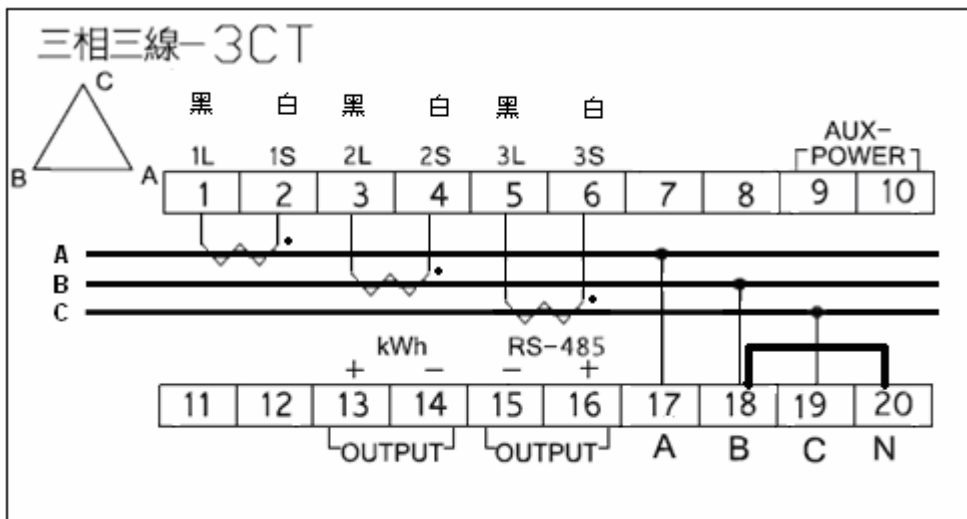
● 接線

請先檢查電流輸入端線，依黑白.黑白.黑白線（1/2/3/4/5/6）...順序。之後扣上 CT 卡門，並對照 CT 內箭號與電流通方向（K→L）要同方向。接上電壓輸入端線，依 ABCN 相（17/18/19/20）順序。

請注意! 3P3W 式，接 ACN 相（17/19/20）順序，原 B（18）空接。之後接上通訊線端之線與端頭，依“-”，“+”（15/16）。再接上輔助電源端(9/10)。請注意! 電壓額定為 110/220V（ maximum 242V ）。



注意! 若為三相三線式/2CT 及三相三線式/3CT 之電壓輸入端接法為 N 取代 B 接。之後接上通訊線端之線與端頭，依“-”，“+”（15, 16）。再接上輔助電源端。



3.2.3 拆表拆線

● 拆線

1. 先將 CT 卡門解開，卸下 CT，儘可能不要拆 CT 輸入端線（絕不可先拆端線）。
注意! 為防止通電中，CT 二次側開路產生高壓，造成人體感電。
2. 拆電壓輸入端線，再用絕緣膠帶隔離電線銅質裸露部份。
3. 拆連接通訊端線。
4. 拆輔助電源輸入端線，再用絕緣膠帶隔離電線銅質裸露部份。

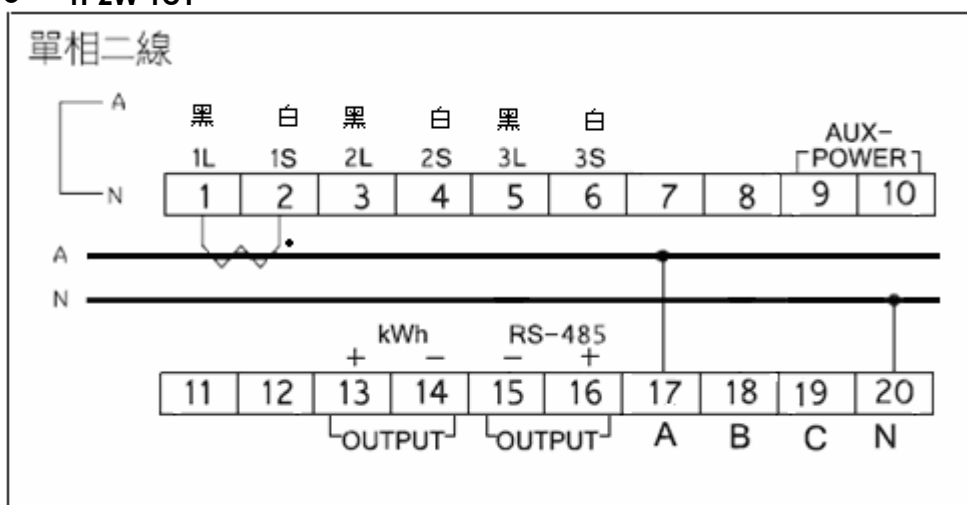
● 拆表

將背後”拉扣”向上拉，就可鬆開電表。

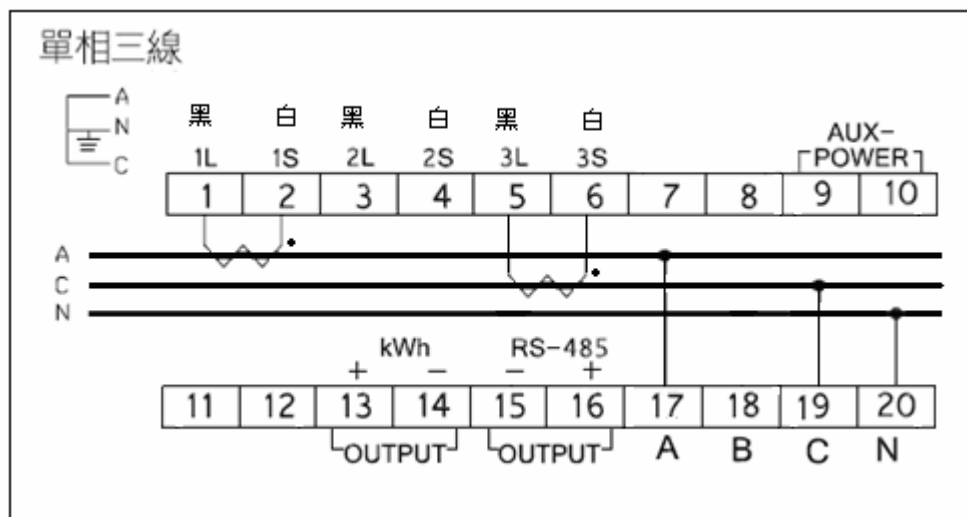
第四章 接線圖



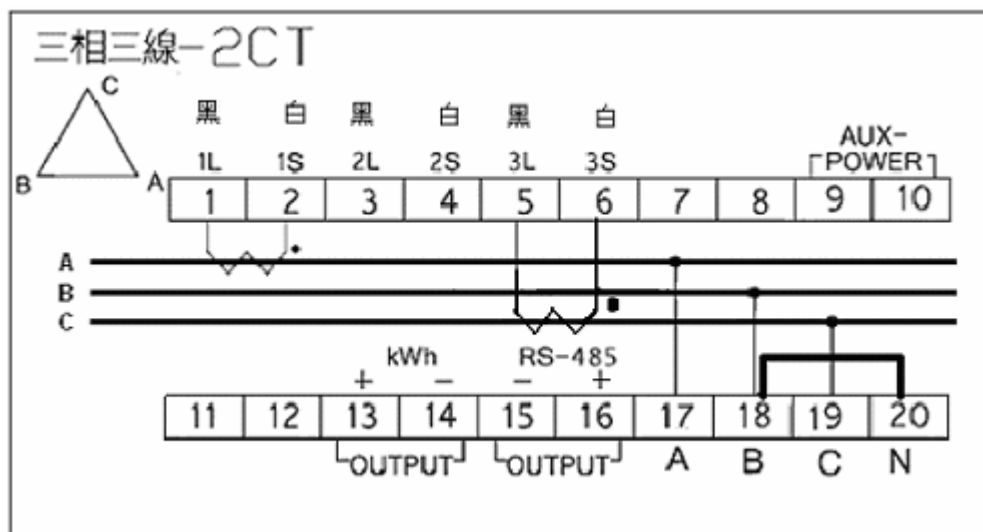
● 1P2W-1CT



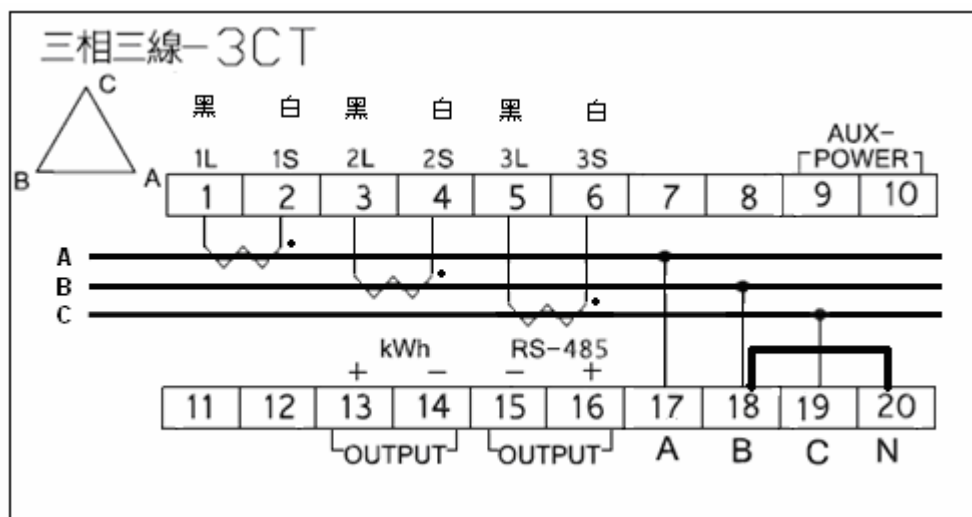
● 1P3W-2CT



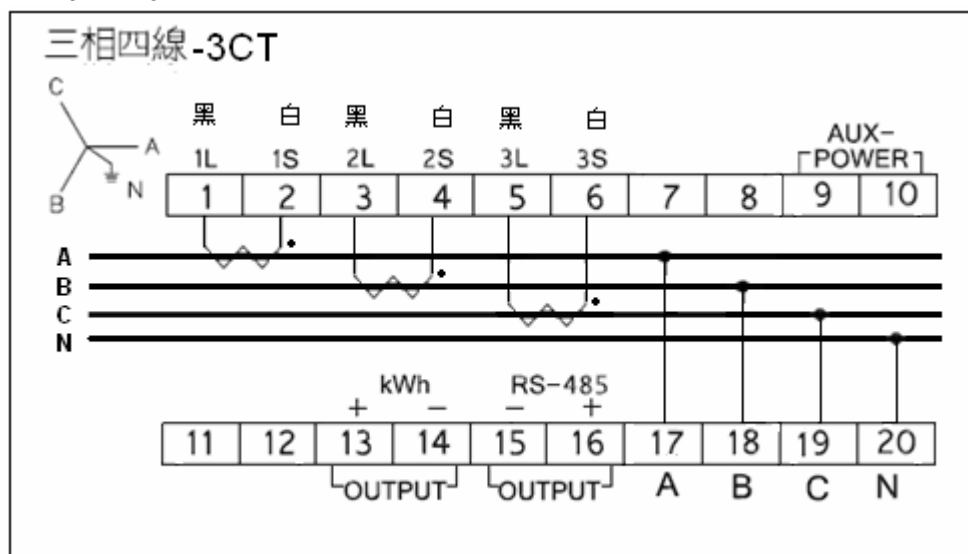
● 3P3W-2CT



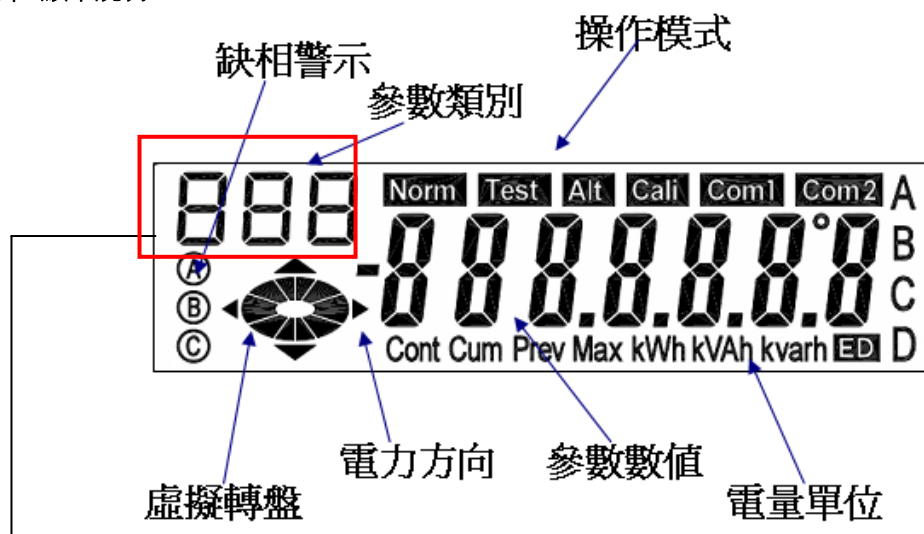
● 3P3W-3CT



● 3P4W-3CT



第五章 顯示說明



SPM-230 出廠顯示順序

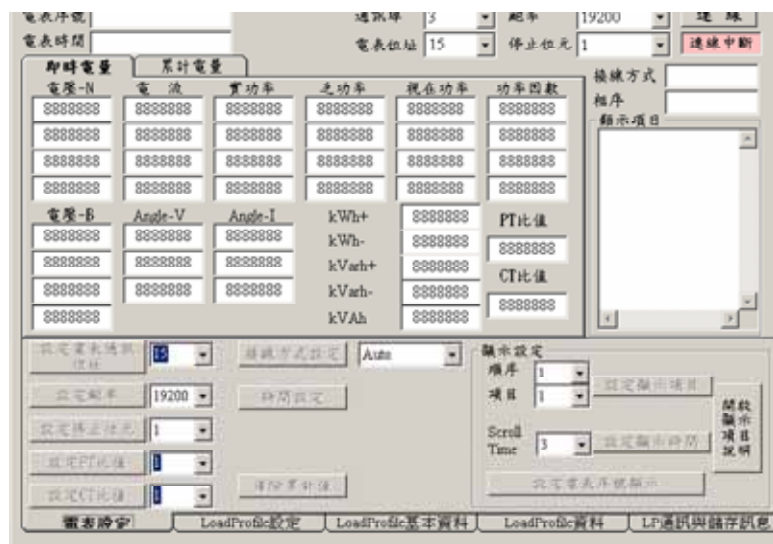
99051208	電表序號前 8 碼	較小的 3 個數字中之頭 1 個不顯示
05XXXXXXXX	電表序號後 8 碼	
001	A 相電壓	
002	B 相電壓	
003	C 相電壓	
004	V_{AB}	
005	V_{BC}	
006	V_{CA}	
007	A 相電流	
008	B 相電流	
009	C 相電流	
010	A 相 kW	若為負值，表示電壓、電流反相
011	B 相 kW	
012	C 相 kW	
013	A 相 PF	
014	B 相 PF	
015	C 相 PF	
016	kWh-deliver	
017	PT ratio	
018	CT ratio	
046	電表日期	
047	電表時間	
048	電表 Modbus Address	Initial 為 15
049	Baud Rate	Initial 為 19200
050	Stop Bit	Initial 為 1

第六章 通訊

6.1 SPM-230 連線軟體使用方式

此連線軟體可執行下列幾項工作：

1. 可設定 SPM-230 最初始用參數，包含 baud rate，modbus 位置及 PT ratio...等。
2. 可設定欲記錄之數據資料於電表記憶體。
3. 連線後可透過網路檢驗或讀取電表數據資料。
4. 可從電表中下載數據資料至使用者電腦。



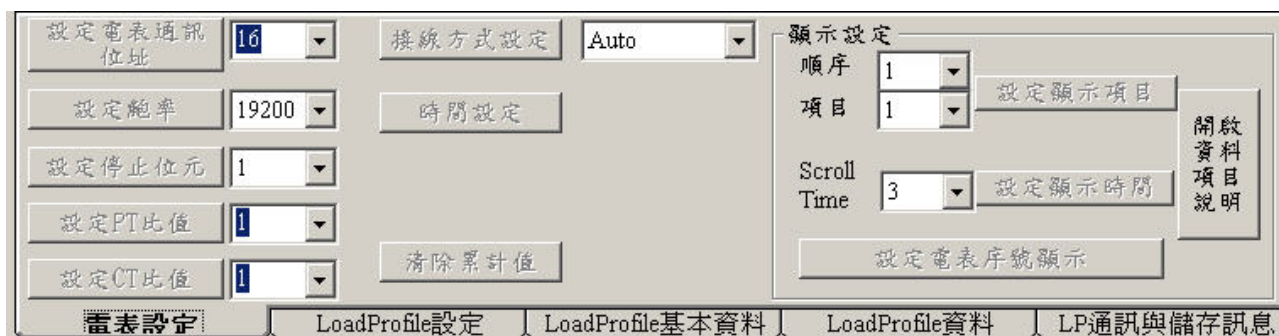
● 第一次使用連線設定

1. 請在產品內附的軟體光碟資料夾中找到“meter setting .exe”，連續快速按兩下執行此檔案。
2. 如果使用者的電腦不支援 RS485，則需要一個 RS485 轉 USB 的轉換器。
3. 請依照 SPM-230 使用手冊及轉換器使用手冊中的指示連接 SPM-230 及電腦。
4. 連接之後，請取得電腦給連接埠的號碼，請從「控制台→系統→硬體→裝置管理員→連接埠」中取得。
5. 請在頁面中輸入 Com Port(通訊埠)位置，電表位置(預設值為 15)及 Baud Rate(預設值為 19200)，然後按下「連線」。
6. 連線後使用者即可從電腦讀到電表即時資訊。

● 連線軟體的使用

● 電表設定

1. 使用者可依照需求在此頁面進行項目更改。
2. 可使用下拉式選單或直接於該項目中鍵入數值，並按一下該項目進行更換。
3. 當按下「時間設定」按鈕時，電腦會將電表時間更新為同步。
4. 在頁面右側可看到預設值顯示項目，如果想要更換的話，請按「開啟資料項目說明」按鈕，即可展開所有顯示項目，使用者可利用「設定顯示項目」按鈕來增加顯示項目。如果想要移除項目只需在“順序”填入欲移除項目序號及“項目”欄位中鍵入「0」，之後再按下「設定顯示項目」按鈕即可。
5. 下方之 Scroll Time 為每個項目的顯示轉換時間。



● 負載記錄設定

此部份可讓使用者決定資料儲存項目與儲存頻道，而且儲存頻率可以不同。有 2 個群組可以被指定。

1. 按下「開啟資料項目說明」按鈕展開資料項目，此部分的項目和電表設定中的顯示項目不同，儲存項目可與顯示項目不同。
2. 在每個群組中指定資料項目。在群組 1 中有 1-12，12 個項目，在群組 2 中有 1-8，8 個項目。
3. 每個群組中使用者可自行決定真正儲存多少資料於電表記憶體中。舉例來說，如果資料數是 8，則表示項目 1-8 會每 15 分鐘儲存一次(間隔時間為 15 分鐘)。
4. 群組 2 也是同樣的設定方式，設定完後請記得按下「設定」按鈕來儲存改變設定。
5. 請注意如果資料數被改變，則所有電表中過去負載記錄資料都會被刪除(改變間隔時間不會刪除資料)。

● 負載記錄基本資料

本頁面顯示了群組 1 及群組 2 的資料和 interval(間隔)，資料數已經在「負載記錄設定」頁面中設定，本頁面並不能做任何修改。此頁面是用來顯示電表傳出到電腦上的數據資料並以 excel 形式儲存。

1. 「有效 interval 數」為現在設定之資料儲存數。
2. 「最大 interval 數」為總共可設定之資料儲存數。
3. 使用者需設定「Start no. (起始資料)」及「End no. (結束資料)」號碼，以做資料傳輸。
4. 按下「Read and save (讀取及存檔)」按鈕後，資料會以 excel 檔案方式儲存在「LP date」資料夾中。請注意，不管有多少資料被傳輸，一天只會有一個資料被建立。

● 負載記錄資料

使用者可經由此頁面即時讀取點表儲存資料，左邊的欄位址會顯示 8 個資料數。舉例來說，如果「Begin Interval」設定為 1，則任一被選中群組的 1-8 資料將會顯示在左邊欄位。另位 2 個欄位則預留給軟體設計者使用，無其他功能。

6.2 規格

- 通訊協定:Modbus (8N1)
- 傳輸規格
 - Bits per Byte : 1 start bit
 - 8 data bits, least significant bit sent first
 - 1 stop bits
- Error Check : Cyclical Redundancy Check (CRC)
- **Baud Rate** : 9600 or 19200 (出廠設定)
- **Modbus slave address** : 1-255 (出廠設定 : 15)
- **Modbus Function Code** : 03h, 04h, 10h

Code	MODBUS_name	Description
03h	Read Holding Registers	Read the contents of read/write location
04h	Read Input Registers	Read the contents of read only location
10h	Pre-set Multiple Registers	Set the contents of read/write location

Note: Function 03 與 Function04 之資料讀取最多 125 個 registers

- 資料格式說明
 - Integer : 16 bits 帶符號整數
 - Unsigned Integer : 16 bits 不帶符號整數
 - Long : 32bit 帶符號長整數
 - Unsigned long : 32bit 不帶符號長整數
 - Float : IEEE 754 Format 浮點格式，每個浮點數佔用 2 個 register, Low Word 先傳

IEEE 754 Format

浮點格式之 Bits 定義

Data Hi Word , Hi Byte	Data Hi Word , Lo Byte	Data Lo Word , Hi Byte	Data Lo Word , Lo Byte
SEEE EEEE	EMMM MMMM	MMMM MMMM	MMMM MMMM

$$\text{Value} = (-1)^S 2^{E-127} (1.M) \quad 0 < E < 255$$

Where:

S represents the sign bit where 1 is negative and 0 is positive

E is the two's complement exponent with an offset of 127. i.e. an exponent of zero is represented by 127, an exponent of 1 by 128 etc.

M is the 23-bit normal mantissa. The highest bit is always 1 and, therefore, is not stored.

- 傳輸順序

1	2	3	4
Data Lo Word , Hi Byte	Data Lo Word , Lo Byte	Data Hi Word , Hi Byte	Data Hi Word , Lo Byte

6.3 Modbus Register

Modus Register	Modus Address		Parameter Name	Len	Data Type	Range	Default Value	Uints	R/W	command
	high	Low								
	Holding Register									
44097	10h	00h	Modbus_Address	1	UInt	1-200	15		R/W	
44098	10h	01h	BaudRate_set	1	UInt	1-2	2		R/W	1 : 9600 , 2 : 19200,
44099	10h	02h	StopBit	1	UInt	1-2	1		R/W	1 : 1 stop , 2 : 2 stops
44100	10h	03h		1						
44101	10h	04h	Wiring	1	UInt	0-5			R/W	0 : Auto , 1 : 1P2W , 2 : 1P3W 3 : 3P3W-2CT (ACN) 4 : 3P3W-3CT (ACN) 5 : 3P4W Y 6 : 3P4W Delta , 7 : 1P3W 1V2A 8 : 3P3W 2CT (ABC) 9 : 3P3W 3CT (ABC) 10 : Network
44102	10h	05h								
44103	10h	06h		1						
44104	10h	07h		1						
44105	10h	08h	Meter_ID	6	12-byte ASCII				R/W	
44106	10h	09h								
44107	10h	0ah								
44108	10h	0bh								
44109	10h	0ch								
44110	10h	0dh								
44111	10h	0eh		1						
44112	10h	0fh		1						
44113	10h	10h		1						
44114	10h	11h		1						
44115	10h	12h	Clr_kWh	1	Int	55h : clr			W	
44116	10h	13h		1						
44117	10h	14h		1						
44118	10h	15h		1						
44119	10h	16h		1						
44120	10h	17h		1						
44121	10h	18h		1						
44122	10h	19h		1						
44123	10h	1ah		1						
44124	10h	1bh		1						
44125	10h	1ch		1						
44126	10h	1dh		1						
44127	10h	1eh		1						
44128	10h	1fh		1						
44129	10h	20h	Kt_Value	1	Int		720		R	0.3 Wh - 43.2Wh
44130	10h	21h	Voltage_Transformer_Ratio	1	UInt	1-62500	10		R/W	0.1-6250
44131	10h	22h	Current_Transformer_Ratio	1	UInt	1-2400	1		R/W	1:代表 5:5 , 2400:代表 12000:5
44132	10h	23h	Year	1	UInt	00-99			R/W	
44133	10h	24h	Month	1	UInt	1-12			R/W	
44134	10h	25h	Date	1	UInt	1-31			R/W	

Shihlin Electric & Engineering Corporation. SPM-230 使用手冊

44135	10h	26h	hour	1	Uint	0-23			R/W	
44136	10h	27h	minute	1	Uint	0-59			R/W	
44137	10h	28h	second	1	Uint	0-59			R/W	
44138	10h	29h	DAY_OF_WEEK	1	Uint	0(Sunday) - 6(Saturday)			R/W	
44139	10h	2ah		1						
44140	10h	2bh		1						
44141	10h	2ch		1						
44142	10h	2dh		1						
44143	10h	2eh		1						
44144	10h	2fh		1						
44145	10h	30h	DEMAND_FLAG	1	Int	0 or 1			R/W	0:Block , 1:Rolling
44146	10h	31h	SUB_Interval	1	Int	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60			R/W	
44147	10h	32h	Interval_MULTIPLIER	1	Int	1,2,3,4, 5,6,10			R/W	
44148	10h	33h	LP_Data_Group1_Clr		unsigned int	33h				
44149	10h	34h	LP_Group1_DataCounter		Integer	1-12			R/W	
44150	10h	35h	LP_Group1_IntLength		Integer	1,5,10,15,30,or 60			R/W	
44151	10h	36h	LP_G1_Ch1_SaveData		Integer	1-14 , 101-160			R/W	參考 LP 參數對照表
44152	10h	37h	LP_G1_Ch2_SaveData		Integer	1-14 , 101-160			R/W	
44153	10h	38h	LP_G1_Ch3_SaveData		Integer	1-14 , 101-160			R/W	
44154	10h	39h	LP_G1_Ch4_SaveData		Integer	1-14 , 101-160			R/W	
44155	10h	3ah	LP_G1_Ch5_SaveData		Integer	1-14 , 101-160			R/W	
44156	10h	3bh	LP_G1_Ch6_SaveData		Integer	1-14 , 101-160			R/W	
44157	10h	3ch	LP_G1_Ch7_SaveData		Integer	1-14 , 101-160			R/W	
44158	10h	3dh	LP_G1_Ch8_SaveData		Integer	1-14 , 101-160			R/W	
44159	10h	3eh	LP_G1_Ch9_SaveData		Integer	1-14 , 101-160			R/W	
44160	10h	3fh	LP_G1_Ch10_SaveData		Integer	1-14 , 101-160			R/W	
44161	10h	40h	LP_G1_Ch11_SaveData		Integer	1-14 , 101-160			R/W	
44162	10h	41h	LP_G1_Ch12_SaveData		Integer	1-14 , 101-160			R/W	
44163	10h	42h	LP_Data_Group2_Clr		Integer	33h			R	
44164	10h	43h	LP_Group2_DataCounter		Integer	1-8			R	

44165	10h	44h	LP_Group2_IntLength		Integer	1,5,10,15,30,or 60			R	
44166	10h	45h	LP_G2_Ch1_SaveData		Integer	1-14, 101-160			R	參考 LP 參數對照表
44167	10h	46h	LP_G2_Ch2_SaveData		Integer	1-14, 101-160			R	
44168	10h	47h	LP_G2_Ch3_SaveData		Integer	1-14, 101-160			R	
44169	10h	48h	LP_G2_Ch4_SaveData		Integer	1-14, 101-160			R	
44170	10h	49h	LP_G2_Ch5_SaveData		Integer	1-14, 101-160			R	
44171	10h	4ah	LP_G2_Ch6_SaveData		Integer	1-14, 101-160			R	
44172	10h	4bh	LP_G2_Ch7_SaveData		Integer	1-14, 101-160			R	
44173	10h	4ch	LP_G2_Ch8_SaveData		Integer	1-14, 101-160			R	
44174	10h	4dh	LP_Read_Begin_Interval_Serial_number		Integer				R	
44175	10h	4eh			Int				R/W	
44176	10h	4fh	Display_Serial_num_Sel	1	Int	0-1			R/W	0:依照 1-50 的順序 1:依據 Display_Item_No
44177	10h	50h	Display_ON_TIME	1	Int	3-15 sec			R/W	每個顯示項目顯示幾秒
44178	10h	51h	MFG_SERIAL_NUMBER_Display_Flag	1	Int	0 or 1			R/W	MFG_SERIAL_NUMBER 是否顯示
44179	10h	52h	DISPLAY1_ITEM_NO	1	Int	參考 Display_Item			R/W	選擇顯示內容
44180	10h	53h	DISPLAY2_ITEM_NO	1	Int	參考 Display_Item			R/W	
44181	10h	54h	DISPLAY3_ITEM_NO	1	Int	參考 Display_Item			R/W	
44182	10h	55h	DISPLAY4_ITEM_NO	1	Int	參考 Display_Item			R/W	
44183	10h	56h	DISPLAY5_ITEM_NO	1	Int	參考 Display_Item			R/W	
44184	10h	57h	DISPLAY6_ITEM_NO	1	Int	參考 Display_Item			R/W	
44185	10h	58h	DISPLAY7_ITEM_NO	1	Int	參考 Display_Item			R/W	
44186	10h	59h	DISPLAY8_ITEM_NO	1	Int	參考 Display_Item			R/W	
44187	10h	5ah	DISPLAY9_ITEM_NO	1	Int	參考 Display_Item			R/W	
44188	10h	5bh	DISPLAY10_ITEM_NO	1	Int	參考 Display_Item			R/W	

44189	10h	5ch	DISPLAY11_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44190	10h	5dh	DISPLAY12_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44191	10h	5eh	DISPLAY13_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44192	10h	5fh	DISPLAY14_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44193	10h	60h	DISPLAY15_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44194	10h	61h	DISPLAY16_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44195	10h	62h	DISPLAY17_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44196	10h	63h	DISPLAY18_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44197	10h	64h	DISPLAY19_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44198	10h	65h	DISPLAY20_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44199	10h	66h	DISPLAY21_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44200	10h	67h	DISPLAY22_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44201	10h	68h	DISPLAY23_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44202	10h	69h	DISPLAY24_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44203	10h	6ah	DISPLAY25_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44204	10h	6bh	DISPLAY26_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44205	10h	6ch	DISPLAY27_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44206	10h	6dh	DISPLAY28_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44207	10h	6eh	DISPLAY29_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44208	10h	6fh	DISPLAY30_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44209	10h	70h	DISPLAY31_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	

44210	10h	71h	DISPLAY32_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44211	10h	72h	DISPLAY33_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44212	10h	73h	DISPLAY34_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44213	10h	74h	DISPLAY35_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44214	10h	75h	DISPLAY36_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44215	10h	76h	DISPLAY37_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44216	10h	77h	DISPLAY38_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44217	10h	78h	DISPLAY39_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44218	10h	79h	DISPLAY40_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44219	10h	7ah	DISPLAY41_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44220	10h	7bh	DISPLAY42_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44221	10h	7ch	DISPLAY43_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44222	10h	7dh	DISPLAY44_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44223	10h	7eh	DISPLAY45_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44224	10h	7fh	DISPLAY46_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44225	10h	80h	DISPLAY47_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44226	10h	81h	DISPLAY48_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44227	10h	82h	DISPLAY49_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44228	10h	83h	DISPLAY50_ITEM_NO	1	Int	參考 Display _Item			R/W	
44229	10h	84h		1						
44230	10h	85h		1						
44231	10h	86h		1						
44232	10h	87h		1						
44233	10h	88h		1						

44234	10h	89h		1						
44235	10h	8ah		1						
44236	10h	8bh		1						
44237	10h	8ch		1						
44238	10h	8dh		1						
44239	10h	8eh		1						
44240	10h	8fh		1						

Input Register

浮點區-本區與 107eh - 10c3h 重覆,但參數順序不同
韌體版本於 V2403 之後才有

31025	04h	00h	VIn_a	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating
31026	04h	01h	VIn_b	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating
31027	04h	02h								
31028	04h	03h	VIn_c	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating
31029	04h	04h								
31030	04h	05h	VIn_avg	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating
31031	04h	06h								
31032	04h	07h	VII_ab	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating
31033	04h	08h								
31034	04h	09h	VII_bc	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating
31035	04h	0ah								
31036	04h	0bh	VII_ca	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating
31037	04h	0ch								
31038	04h	0dh	VII_avg	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating
31039	04h	0eh								
31040	04h	0fh	I_a	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating
31041	04h	10h								
31042	04h	11h	I_b	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating
31043	04h	12h								
31044	04h	13h	I_c	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating
31045	04h	14h								
31046	04h	15h	I_avg	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating
31047	04h	16h								
31048	04h	17h	保留	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating
31049	04h	18h								
31050	04h	19h	Freq	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating
31051	04h	1ah								
31052	04h	1bh	kW_a	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating
31053	04h	1ch								
31054	04h	1dh	kW_b	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating
31055	04h	1eh								
31056	04h	1fh	kW_c	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating
31057	04h	20h								
31058	04h	21h	kW_total	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating
31059	04h	22h								
31060	04h	23h	kVar_a	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating
31061	04h	24h								
31062	04h	25h	kVar_b	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating
31063	04h	26h								

31064	04h	27h							
31065	04h	28h	kVar_c	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating
31066	04h	29h							
31067	04h	2ah	kVar_total	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating
31068	04h	2bh							
31069	04h	2ch	kVA_a	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating
31070	04h	2dh							
31071	04h	2eh	kVA_b	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating
31072	04h	2fh							
31073	04h	30h	kVA_c	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating
31074	04h	31h							
31075	04h	32h	kVA_total	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating
31076	04h	33h							
31077	04h	34h	PF_signed_a	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating
31078	04h	35h							
31079	04h	36h	PF_signed_b	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating
31080	04h	37h							
31081	04h	38h	PF_signed_c	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating
31082	04h	39h							
31083	04h	3ah	PF_signed_avg	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating
31084	04h	3bh							
31085	04h	3ch	PhaseAngle_V_a	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating
31086	04h	3dh							
31087	04h	3eh	PhaseAngle_V_b	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating
31088	04h	3fh							
31089	04h	40h	PhaseAngle_V_c	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating
31090	04h	41h							
31091	04h	42h	PhaseAngle_I_a	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating
31092	04h	43h							
31093	04h	44h	PhaseAngle_I_b	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating
31094	04h	45h							
31095	04h	46h	PhaseAngle_I_c	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating
31096	04h	47h							

浮點區-本區與 10c6h - 10cfh, 10d4h - 10f1h 重覆, 但參數順序不同
韌體版本於 V2403 之後才有

31153	04h	80h	kWh_deliver_a	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating 整數最大 7 位數
31154	04h	81h							
31155	04h	82h	kWh_receiver_a	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating 整數最大 7 位數
31156	04h	83h							
31157	04h	84h	kvarh_lagging_a	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating 整數最大 7 位數
31158	04h	85h							
31159	04h	86h	kvarh_leading_a	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating 整數最大 7 位數
31160	04h	87h							
31161	04h	88h	kVAh_a	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating 整數最大 7 位數
31162	04h	89h							
31163	04h	8ah	kWh_deliver_b	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating 整數最大 7 位數
31164	04h	8bh							
31165	04h	8ch	kWh_receiver_b	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating 整數最大 7 位數
31166	04h	8dh							
31167	04h	8eh	kvarh_lagging_b	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating 整數最大 7 位數
31168	04h	8fh							

31169	04h	90h	kvarh_leading_b	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating 整數最大 7 位數
31170	04h	91h								
31171	04h	92h	kVAh_b	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating 整數最大 7 位數
31172	04h	93h								
31173	04h	94h	kWh_deliver_c	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating 整數最大 7 位數
31174	04h	95h								
31175	04h	96h	kWh_receiver_c	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating 整數最大 7 位數
31176	04h	97h								
31177	04h	98h	kvarh_lagging_c	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating 整數最大 7 位數
31178	04h	99h								
31179	04h	9ah	kvarh_leading_c	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating 整數最大 7 位數
31180	04h	9bh								
31181	04h	9ch	kVAh_c	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating 整數最大 7 位數
31182	04h	9dh								
31183	04h	9eh	kWh_deliver_total	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating 整數最大 7 位數
31184	04h	9fh								
31185	04h	a0h	kWh_receiver_total	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating 整數最大 7 位數
31186	04h	a1h								
31187	04h	a2h	kvarh_lagging_total	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating 整數最大 7 位數
31188	04h	a3h								
31189	04h	a4h	kvarh_leading_total	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating 整數最大 7 位數
31190	04h	a5h								
31191	04h	a6h	kVAh_total	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating 整數最大 7 位數
31192	04h	a7h								

長整數區(4 bytes) - 1 次測量測資料
韌體版本於 V2403 之後才有

31537	06h	00h	VIn_a	2	Unsigned Long			0.1		
31538	06h	01h								
31539	06h	02h	VIn_b	2	Unsigned Long			0.1		
31540	06h	03h								
31541	06h	04h	VIn_c	2	Unsigned Long			0.1		
31542	06h	05h								
31543	06h	06h	VIn_avg	2	Unsigned Long			0.1		
31544	06h	07h								
31545	06h	08h	VII_ab	2	Unsigned Long			0.1		
31546	06h	09h								
31547	06h	0ah	VII_bc	2	Unsigned Long			0.1		
31548	06h	0bh								
31549	06h	0ch	VII_ca	2	Unsigned Long			0.1		
31550	06h	0dh								
31551	06h	0eh	VII_avg	2	Unsigned Long			0.1		
31552	06h	0fh								
31553	06h	10h	I_a	2	Unsigned Long			0.1		
31554	06h	11h								
31555	06h	12h	I_b	2	Unsigned Long			0.1		
31556	06h	13h								
31557	06h	14h	I_c	2	Unsigned Long			0.1		
31558	06h	15h								

31559	06h	16h	I_avg	2	Unsigned Long			0.1		
31560	06h	17h								
31561	06h	18h	保留	2	Unsigned Long					
31562	06h	19h								
31563	06h	1ah	Freq	2	Unsigned Long			0.1		
31564	06h	1bh								
31565	06h	1ch	kW_a	2	Long			0.1		
31566	06h	1dh								
31567	06h	1eh	kW_b	2	Long			0.1		
31568	06h	1fh								
31569	06h	20h	kW_c	2	Long			0.1		
31570	06h	21h								
31571	06h	22h	kW_total	2	Long			0.1		
31572	06h	23h								
31573	06h	24h	kVar_a	2	Long			0.1		
31574	06h	25h								
31575	06h	26h	kVar_b	2	Long			0.1		
31576	06h	27h								
31577	06h	28h	kVar_c	2	Long			0.1		
31578	06h	29h								
31579	06h	2ah	kVar_total	2	Long			0.1		
31580	06h	2bh								
31581	06h	2ch	kVA_a	2	Long			0.1		
31582	06h	2dh								
31583	06h	2eh	kVA_b	2	Long			0.1		
31584	06h	2fh								
31585	06h	30h	kVA_c	2	Long			0.1		
31586	06h	31h								
31587	06h	32h	kVA_total	2	Long			0.1		
31588	06h	33h								
31589	06h	34h	PF_signed_a	2	Long			0.001		
31590	06h	35h								
31591	06h	36h	PF_signed_b	2	Long			0.001		
31592	06h	37h								
31593	06h	38h	PF_signed_c	2	Long			0.001		
31594	06h	39h								
31595	06h	3ah	PF_signed_avg	2	Long			0.001		
31596	06h	3bh								
31597	06h	3ch	PhaseAngle_V_a	2	Long			0.1		
31598	06h	3dh								
31599	06h	3eh	PhaseAngle_V_b	2	Long			0.1		
31600	06h	3fh								
31601	06h	40h	PhaseAngle_V_c	2	Long			0.1		
31602	06h	41h								
31603	06h	42h	PhaseAngle_I_a	2	Long			0.1		
31604	06h	43h								

31605	06h	44h	PhaseAngle_I_b	2	Long			0.1		
31606	06h	45h								
31607	06h	46h	PhaseAngle_I_c	2	Long			0.1		
31608	06h	47h								

長整數區(4 bytes) - 1 次側量測資料
韌體版本於 V2403 之後才有

31665	06h	80h	kWh_deliver_a	2	Unsigned Long			0.1		整數最大 7 位數
31666	06h	81h								
31667	06h	82h	kWh_receiver_a	2	Unsigned Long			0.1		整數最大 7 位數
31668	06h	83h								
31669	06h	84h	kvarh_lagging_a	2	Unsigned Long			0.1		整數最大 7 位數
31670	06h	85h								
31671	06h	86h	kvarh_leading_a	2	Unsigned Long			0.1		整數最大 7 位數
31672	06h	87h								
31673	06h	88h	kVAh_a	2	Unsigned Long			0.1		整數最大 7 位數
31674	06h	89h								
31675	06h	8ah	kWh_deliver_b	2	Unsigned Long			0.1		整數最大 7 位數
31676	06h	8bh								
31677	06h	8ch	kWh_receiver_b	2	Unsigned Long			0.1		整數最大 7 位數
31678	06h	8dh								
31679	06h	8eh	kvarh_lagging_b	2	Unsigned Long			0.1		整數最大 7 位數
31680	06h	8fh								
31681	06h	90h	kvarh_leading_b	2	Unsigned Long			0.1		整數最大 7 位數
31682	06h	91h								
31683	06h	92h	kVAh_b	2	Unsigned Long			0.1		整數最大 7 位數
31684	06h	93h								
31685	06h	94h	kWh_deliver_c	2	Unsigned Long			0.1		整數最大 7 位數
31686	06h	95h								
31687	06h	96h	kWh_receiver_c	2	Unsigned Long			0.1		整數最大 7 位數
31688	06h	97h								
31689	06h	98h	kvarh_lagging_c	2	Unsigned Long			0.1		整數最大 7 位數
31690	06h	99h								
31691	06h	9ah	kvarh_leading_c	2	Unsigned Long			0.1		整數最大 7 位數
31692	06h	9bh								
31693	06h	9ch	kVAh_c	2	Unsigned Long			0.1		整數最大 7 位數
31694	06h	9dh								
31695	06h	9eh	kWh_deliver_total	2	Unsigned Long			0.1		整數最大 7 位數
31696	06h	9fh								
31697	06h	a0h	kWh_receiver_total	2	Unsigned Long			0.1		整數最大 7 位數
31698	06h	a1h								
31699	06h	a2h	kvarh_lagging_total	2	Unsigned Long			0.1		整數最大 7 位數
31700	06h	a3h								
31701	06h	a4h	kvarh_leading_total	2	Unsigned Long			0.1		整數最大 7 位數
31702	06h	a5h								
31703	06h	a6h	kVAh_total	2	Unsigned			0.1		整數最大 7 位數

31704	06h	a7h			Long					
-------	-----	-----	--	--	------	--	--	--	--	--

整數區(2 bytes) - 2次側量測資料
 韌體版本於 V2403 之後才有

32049	08h	00h	VIn_a	1	Unsigned Int			0.1		
32050	08h	01h	VIn_b	1	Unsigned Int			0.1		
32051	08h	02h	VIn_c	1	Unsigned Int			0.1		
32052	08h	03h	VIn_avg	1	Unsigned Int			0.1		
32053	08h	04h	VII_ab	1	Unsigned Int			0.1		
32054	08h	05h	VII_bc	1	Unsigned Int			0.1		
32055	08h	06h	VII_ca	1	Unsigned Int			0.1		
32056	08h	07h	VII_avg	1	Unsigned Int			0.1		
32057	08h	08h	I_a	1	Unsigned Int			0.1		
32058	08h	09h	I_b	1	Unsigned Int			0.1		
32059	08h	0ah	I_c	1	Unsigned Int			0.1		
32060	08h	0bh	I_avg	1	Unsigned Int			0.1		
32061	08h	0ch	保留	1	Unsigned Int			0.1		
32062	08h	0dh	Freq	1	Unsigned Int			0.1		
32063	08h	0eh	kW_a	1	Int			0.1		
32064	08h	0fh	kW_b	1	Int			0.1		
32065	08h	10h	kW_c	1	Int			0.1		
32066	08h	11h	kW_total	1	Int			0.1		
32067	08h	12h	kVar_a	1	Int			0.1		
32068	08h	13h	kVar_b	1	Int			0.1		
32069	08h	14h	kVar_c	1	Int			0.1		
32070	08h	15h	kVar_total	1	Int			0.1		
32071	08h	16h	kVA_a	1	Int			0.1		
32072	08h	17h	kVA_b	1	Int			0.1		
32073	08h	18h	kVA_c	1	Int			0.1		
32074	08h	19h	kVA_total	1	Int			0.1		
32075	08h	1ah	PF_signed_a	1	Int			0.001		
32076	08h	1bh	PF_signed_b	1	Int			0.001		
32077	08h	1ch	PF_signed_c	1	Int			0.001		
32078	08h	1dh	PF_signed_avg	1	Int			0.1		
32079	08h	1eh	PhaseAngle_V_a	1	Int			0.1		
32080	08h	1fh	PhaseAngle_V_b	1	Int			0.1		
32081	08h	20h	PhaseAngle_V_c	1	Int			0.1		
32082	08h	21h	PhaseAngle_I_a	1	Int			0.1		

32083	08h	22h	PhaseAngle_I_b	1	Int			0.1		
32084	08h	23h	PhaseAngle_I_c	1	Int			0.1		

電表基本資料區

34097	10h	00h	MANUFACTURER	5	10-byte ASCII	"Arch Meter"						
34098	10h	01h										
34099	10h	02h										
34100	10h	03h										
34101	10h	04h	Meter_Mode	5	10-byte ASCII	"SPM- 230 "						
34102	10h	05h										
34103	10h	06h										
34104	10h	07h										
34105	10h	08h										
34106	10h	09h										
34107	10h	0ah	HW_VERSION_NUMB ER	1	Int	0-255						
34108	10h	0bh	FW_VERSION_NUMB ER	1	Int	0-255						
34109	10h	0ch	MFG_SERIAL_NUMB ER	8	16-byte ASCII							
34110	10h	0dh										
34111	10h	0eh										
34112	10h	0fh										
34113	10h	10h										
34114	10h	11h										
34115	10h	12h										
34116	10h	13h										
34117	10	14h	CT 規格	1	Uint	0-5				0 : CT-10 , 1 : CT-16 , 2 : CT-24 ; 3 : 400A ; 4 : 1000A ; 5 : 3000A		

電表量測資料區

34223	10h	7Eh	Freq	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating
34224	10h	7fh								
34225	10h	80h	VIn_a	2	Float					IEEE 754 之 32-bit Floating
34226	10h	81h								
34227	10h	82h	VIn_b	2	Float					
34228	10h	83h								
34229	10h	84h	VIn_c	2	Float					
34230	10h	85h								
34231	10h	86h	VIn_avg	2	Float					
34232	10h	87h								
34233	10h	88h	VII_ab	2	Float					
34234	10h	89h								
34235	10h	8ah	VII_bc	2	Float					
34236	10h	8bh								
34237	10h	8ch	VII_ca	2	Float					
34238	10h	8dh								
34239	10h	8eh	VII_avg	2	Float					
34240	10h	8fh								
34241	10h	90h	I_a	2	Float					
34242	10h	91h								
34243	10h	92h	I_b	2	Float					

34244	10h	93h							
34245	10h	94h	I_c	2	Float				
34246	10h	95h							
34247	10h	96h	I_avg	2	Float				
34248	10h	97h							
34249	10h	98h	kW_a	2	Float				
34250	10h	99h							
34251	10h	9ah	kW_b	2	Float				
34252	10h	9bh							
34253	10h	9ch	kW_c	2	Float				
34254	10h	9dh							
34255	10h	9eh	kW_total	2	Float				
34256	10h	9fh							
34257	10h	a0h	kVar_a	2	Float				
34258	10h	a1h							
34259	10h	a2h	kVar_b	2	Float				
34260	10h	a3h							
34261	10h	a4h	kVar_c	2	Float				
34262	10h	a5h							
34263	10h	a6h	kVar_total	2	Float				
34264	10h	a7h							
34265	10h	a8h	kVA_a	2	Float				
34266	10h	a9h							
34267	10h	aah	kVA_b	2	Float				
34268	10h	abh							
34269	10h	ach	kVA_c	2	Float				
34270	10h	adh							
34271	10h	aeH	kVA_total	2	Float				
34272	10h	afh							
34273	10h	b0h	PF_signed_a	2	Float				
34274	10h	b1h							
34275	10h	b2h	PF_signed_b	2	Float				
34276	10h	b3h							
34277	10h	b4h	PF_signed_c	2	Float				
34278	10h	b5h							
34279	10h	b6h	PF_signed_avg	2	Float				
34280	10h	b7h							
34281	10h	b8h	PhaseAngle_V_a	2	Float				
34282	10h	b9h							
34283	10h	bah	PhaseAngle_V_b	2	Float				
34284	10h	bbh							
34285	10h	bch	PhaseAngle_V_c	2	Float				
34286	10h	bdh							
34287	10h	beh	PhaseAngle_I_a	2	Float				
34288	10h	bfh							
34289	10h	c0h	PhaseAngle_I_b	2	Float				
34290	10h	c1h							
34291	10h	c2h	PhaseAngle_I_c	2	Float				
34292	10h	c3h							
34293	10h	c4h	Wiring	1	Unsigned Int				0 : non , 1 : 1P2W , 2 : 1P3W 3 : 3P3W-2CT , 4 : 3P3W-3CT 5 : 3P4W
34294	10h	c5h	Phase_Sequence	1	Unsigned Int	0-2			0 : none, 1 : ABC , 2 : CBA

Shihlin Electric & Engineering Corporation. SPM-230 使用手冊

34295	10h	c6h	kWh_deliver	2						整數最大 6 位數
34296	10h	c7h								
34297	10h	c8h	kWh_receiver	2	Float					
34298	10h	c9h								
34299	10h	cah	kvarh_lagging	2	Float					
34300	10h	cbh								
34301	10h	cch	kvarh_leading	2	Float					
34302	10h	cdh								
34303	10h	ceh	kVAh	2	Float					
34304	10h	cfh								
34305	10h	d0h								
34306	10h	d1h	Demand_Remain_Tim e	1	Uint			sec		
34307	10h	d2h	Demand - kW	2	Float					
34308	10h	d3h								
34309	10h	d4h	kWh_deliver_a	2	Float					整數最大 7 位數
34310	10h	d5h								
34311	10h	d6h	kWh_deliver_b	2	Float					
34312	10h	d7h								
34313	10h	d8h	kWh_deliver_c	2	Float					
34314	10h	d9h								
34315	10h	dah	kWh_receiver_a	2	Float					
34316	10h	dbh								
34317	10h	dch	kWh_receiver_b	2	Float					
34318	10h	ddh								
34319	10h	deh	kWh_receiver_c	2	Float					
34320	10h	dfh								
34321	10h	e0h	kvarh_lagging_a	2	Float					
34322	10h	e1h								
34323	10h	e2h	kvarh_lagging_b	2	Float					
34324	10h	e3h								
34325	10h	e4h	kvarh_lagging_c	2	Float					
34326	10h	e5h								
34327	10h	e6h	kvarh_leading_a	2	Float					
34328	10h	e7h								
34329	10h	e8h	kvarh_leading_b	2	Float					
34330	10h	e9h								
34331	10h	eah	kvarh_leading_c	2	Float					
34332	10h	ebh								
34333	10h	ech	kVAh_a	2	Float					
34334	10h	edh								
34335	10h	eeh	kVAh_b	2	Float					
34336	10h	efh								
34337	10h	f0h	kVAh_c	2	Float					
34338	10h	f1h								
34309	10h	f2h	H_kWh_deliver_a	2	Float					整數 8-14 位
34310	10h	f3h								
34311	10h	f4h	H_kWh_deliver_b	2	Float					整數 8-14 位
34312	10h	f5h								
34313	10h	f6h	H_kWh_deliver_c	2	Float					整數 8-14 位

34314	10h	f7h							
34313	10h	f8h	H_kWh_deliver_tot	2	Float				整數 8-14 位
34314	10h	f9h							
34315	10h	fah	H_kWh_receiver_a	2	Float				整數 8-14 位
34316	10h	fbh							
34317	10h	fch	H_kWh_receiver_b	2	Float				整數 8-14 位
34318	10h	fdh							
34319	10h	feh	H_kWh_receiver_c	2	Float				整數 8-14 位
34320	10h	ffh							
34319	11h	00h	H_kWh_receiver_tot	2	Float				整數 8-14 位
34320	11h	01h							
34321	11h	02h	H_kvarh_lagging_a	2	Float				整數 8-14 位
34322	11h	03h							
34323	11h	04h	H_kvarh_lagging_b	2	Float				整數 8-14 位
34324	11h	05h							
34325	11h	06h	H_kvarh_lagging_c	2	Float				整數 8-14 位
34326	11h	07h							
34325	11h	08h	H_kvarh_lagging_tot	2	Float				整數 8-14 位
34326	11h	09h							
34327	11h	0ah	H_kvarh_leading_a	2	Float				整數 8-14 位
34328	11h	0bh							
34329	11h	0ch	H_kvarh_leading_b	2	Float				整數 8-14 位
34330	11h	0dh							
34331	11h	0eh	H_kvarh_leading_c	2	Float				整數 8-14 位
34332	11h	0fh							
34331	11h	10h	H_kvarh_leading_tot	2	Float				整數 8-14 位
34332	11h	11h							
34333	11h	12h	H_kVAh_a	2	Float				整數 8-14 位
34334	11h	13h							
34335	11h	14h	H_kVAh_b	2	Float				整數 8-14 位
34336	11h	15h							
34337	11h	16h	H_kVAh_c	2	Float				整數 8-14 位
34338	11h	17h							
34337	11h	18h	H_kVAh_tot	2	Float				整數 8-14 位
34338	11h	19h							
34497	11h	90h	LoadProfile_G1_Valid_Interval_number	1	Uint				
34498	11h	91h	LoadProfile_G2_Valid_Interval_number	1	Uint				

電表需量資料區

34513	11h	a0h							
34514	11h	a1h	Demand_Remain_Time	1	Uint		sec		
34515	11h	a2h	Real time Demand - kW	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating
34516	11h	a3h							
34517	11h	a4h	Prev Demand - kW	2	Float				IEEE 754 之 32-bit Floating
34518	11h	a5h							

電表 LoadProfile 資料區

	20h	00h	第一組 LoadProfile 資料								
	20h	ffh									
	21h	00h	第二組 LoadProfile 資料								
	21h	ffh									

- Display Item Table

Display Item Table 顯示項目

Item no	Description
1	Meter_ID 前 8 碼
2	Meter_ID 後 8 碼
3	CURRENT DATE
4	CURRENT TIME
5	Modbus Slave address
6	Modbus Baud Rate
7	PT ratio * CT ratio
8	PT ratio
9	CT ratio
10	Kt
11	Reset Counter
Diagnostic tools	
101	VIn_a
102	VIn_b
103	VIn_c
104	VIn_avg
105	VII_ab
106	VII_bc
107	VII_ca
108	VII_avg
109	I_a
110	I_b
111	I_c
112	I_avg
113	kW_a
114	kW_b
115	kW_c
116	kW_total
117	kVar_a
118	kVar_b
119	kVar_c
120	kVar_total
121	kVA_a
122	kVA_b
123	kVA_c
124	kVA_total
125	PF_signed_a

126	PF_signed_b
127	PF_signed_c
128	PF_signed_avg
129	PhaseAngle_V_a
130	PhaseAngle_V_b
131	PhaseAngle_V_c
132	PhaseAngle_I_a
133	PhaseAngle_I_b
134	PhaseAngle_I_c
135	kWh_deliver
136	kWh_receiver
137	kvarh_lagging
138	kvarh_leading
139	kVAh
140	Demand_Time_Remain
141	DEMAND - kW

Interval Table 間隔數

Int Len	Sub Interval Multiplier						
	1	2	3	4	5	6	10
5	5	xx	xx	xx	1	xx	xx
6	6	3	2	xx	xx	1	xx
10	10	5	xx	xx	2	xx	1
12	12	6	4	3	xx	2	xx
15	15	xx	5	xx	3	xx	xx
20	20	10	xx	5	4	xx	2
30	30	15	10	xx	6	5	3
60	60	30	20	15	12	10	6

● LoadProfile 說明
每個 Interval 資料儲存格式

資料數	資料格式																		
	Word 1		Word 2		Word 3		Word 4/5	Word 6/7	Word 8/9	Word 10/11	Word 12/13	Word 14/15	Word 16/17	Word 18/19	Word 20/21	Word 22/23	Word 24/25	Word 26/27	
	high byte	Low byte	high byte	Low byte	high byte	Low byte													
1	年	月	日	時	分	秒	Data 1												
2	年	月	日	時	分	秒	Data 1	Data 2											
3	年	月	日	時	分	秒	Data 1	Data 2	Data 3										
4	年	月	日	時	分	秒	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4									
5	年	月	日	時	分	秒	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5								
6	年	月	日	時	分	秒	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6							
7	年	月	日	時	分	秒	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7						
8	年	月	日	時	分	秒	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7	Data 8					
9	年	月	日	時	分	秒	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7	Data 8	Data 9				
10	年	月	日	時	分	秒	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7	Data 8	Data 9	Data 10			
11	年	月	日	時	分	秒	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7	Data 8	Data 9	Data 10	Data 11		
12	年	月	日	時	分	秒	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7	Data 8	Data 9	Data 10	Data 11	Data 12	

資料數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
各組資料長度(word) (含時間及資料)	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27
第一組儲存筆數	39000	27600	21600	17400	15000	12600	11400	10200	9000	8400	7800	7200
第二組儲存筆數	26000	18400	14400	11600	10000	8400	7600	6800				

Load Profile Read Step

1 將欲讀取之 Interval number 填入 hoding Register 之 104dh

2 可從 Input Register 之 2000h-20ffh 讀出 Group1 資料

可從 Input Register 之 2100h-21ffh 讀出 Group2 資料

3 每次可讀出之 Interval 數會因為資料儲存筆數不同而不同

例：Group 1 每次儲存 8 筆

欲從 Interval 10 開始讀 30 個 Interval

a. 每次儲存 8 筆,每個 Interval 有 19 個 Words

b. 設定一次 hoding Register 之 104dh,可讀 256/19=13 組 Interval

c. 但因 Modbud 每次傳輸最多 256 個 bytes,因此建議此條件下每次讀 6*19=114words

step 1: 設 hoding Register 之 104dh = 10

step 2: 讀 Input Register 2000h-2071h(Interval 10 - 15)

step 3: 讀 Input Register 2072h-20e4h(Interval 16 - 21)

step 4: 設 hoding Register 之 104dh = 22

step 5: 讀 Input Register 2000h-2071h(Interval 22 - 27)

step 6: 讀 Input Register 2072h-20e4h(Interval 28 - 33)

step 7: 設 hoding Register 之 104dh = 34

step 8: 讀 Input Register 2000h-2071h(Interval 34 - 39)

附錄：問題與解決

Q1. 電表 (SPM-230) 輔助電源 (接點 9、10) 是否可以接 220V 以上之電壓？

不可。此電表之輔助電壓輸入範圍 96~242V。

Q2. 電表上之輸入電流端 (接點 1、2、3、4、5、6) 是否可用一般 5 安培之 CT (如 300/5...) 直接接上使用？

不可。因 SPM-230 輸入電流端為 mA，僅能使用隨機附上的 CT，絕不能將一般 5 安培之 CT (如 100/5...) 連接使用，會產生過電流並燒毀電表或造成電表內的部分零件損傷。

僅需使用隨士林電機電表附加的分離式小 CT 勾住一般 CT 二次側 5A 之電流。

Q3. 若分離式小 CT 轉折點或殼內鐵芯斷裂要如何處理？

- (1) 量測數據會有不準確，不可繼續使用。
- (2) 請勿在斷裂處用絕緣膠帶固定後繼續使用。

Q4. 若多組電表一起安裝時，可夾式 CT 與電表是否可拆開混用？

請勿拆開混用，因各組電表與 CT 有配對校驗校正過 Gain。

Q5. 實功率 (kw) 量測數值為負號？

- (1) 先檢查電流輸入端線 (接點 1、2、3、4、5、6)，依黑白.黑白.黑白線順序接線。
- (2) 現場電流通方向 (K→L) 要與可夾式 CT 內箭號同方向。

Q6. 若功率因數 (P.F) 數值低於 0.8 以下或數值是負號？

需檢查 CT 量測的電流相序 (R、S、T) 是否跟電壓相序 (A、B、C、N) 相同，正確接法請參考 第四章 接線圖 所示。

Q7. DISPLAY 完全無顯示動作？

- (1) 需先檢查電表的輔助電源、電壓、電流各端子接線是否正確。
- (2) 用三用電表量測輔助電源 (接點 9、10) 是否有帶電;或電壓過低 (96V 以下) 而無法啟動;或高於 242V 已損毀。
- (3) 檢視外殼是否有燒毀痕跡或焦味。

Q8. PC 跟電表通訊無法連線？

- (1) 確認 Modbus Address，出廠設定為 15。
- (2) 確認 Baud Rate，出廠設定為 19200。
- (3) 確認 stop bit，出廠設定為 1。
- (4) 確認 RS485 之接線+、-號是否接對。

Q9. 隨電表附加的分離式小 CT，可夾最大線徑為多少？是否可與二次側輸出 5A 之 CT 搭配使用？

- (1) 電源線徑 < $\Phi 10$ 用 60A CT， $\Phi 10 \sim \Phi 16$ 用 100A CT， $\Phi 16 \sim \Phi 24$ 用 200A CT。
- (2) 可用二次側輸出 5A 之 CT 來搭配使用。

Q10. 分離式小 CT 連接線不夠長？

(1) $\Phi 10$ 之可夾式 CT，固定線長為 1.8 公尺，如需延長者因用相同之線徑及規格，且延長處需加焊錫後用絕緣膠帶做絕緣。

- (2) $\Phi 16$ 及 $\Phi 24$ 之可夾式 CT，出廠標準長度為 1.8 公尺，至於 2 公尺以上者可選配。