

EBA-43P 盤面型電子式電表

三相四線盤面型

使用者操作手冊 TM1502-03



目 錄

安全注意事項說明	1
1 產品說明	2
1.1 特色	2
1.2 電表型式	2
2 電表機構	3
2.1 電表尺寸、重量及材質	3
2.1.1 尺寸及重量	3
2.1.2 材質	3
2.2 鉛封	4
2.2.1 電表外蓋鉛封	4
3 操作資訊介紹	5
3.1 銘板	5
3.2 LCD	6
3.3 顯示幕顯示說明	6
3.4 按鍵	7
4 電表功能	9
4.1 電表出廠預設值及顯示	9
4.1.1 一般模式	9
4.1.2 交替模式(依程式設定)	11
4.1.3 測試模式(Test Mode)	11
4.2 電表計量功能說明	12
4.2.1 即時電表電量資料	12
4.2.2 電表資訊資料	14
4.2.3 TOU 電量資料	14
4.3 電表需量功能說明	18
4.3.1 需量復歸	18
4.3.2 需量時段	18
4.3.3 需量型式	18
4.4 電表時間電價功能說明	18
4.5 電表錯誤及警告訊息	19
4.5.1 自我診斷 (Self-Diagnosis)	19
5 電表設定/讀表說明	22
5.1 電表時基設定	22
5.2 電表 Modbus 設定	22
6 安裝	24

6.1	電池安裝方式	24
7	電表通訊介面說明	25

安全注意事項說明

在開始使用本產品前，請詳細閱讀本操作手冊說明。本電表及相關電表儀器屬高精度電力產品，錯誤的使用及操作可能導致人身、電力設備或其他財產設備的損害。請特別注意下面兩點事項：

- 使用前需確實瞭解本操作手冊的內容描述。
- 在安裝、移除、拆解本產品前，確認已完全移除電源。

1 產品說明

EBA-43P 盤面型電子式電表是大同公司自行研發設計在台灣當地生產的電子表，符合國際 ANSI 與國內 CNS 之規範要求，具備廣範圍電壓 110 至 480 VAC，精度可達 0.5 級以上。可量測實功率 (kWh)、無效功率 (kvarh)、視在功率 (kVA)、功率因數 PF、頻率值、需量 (Demand)、即時電力、電壓驟升與驟降 (Swell & Sag)，具備時間電價 (TOU)、負載資料 (Load Profile)、自我檢測等功能。相關計量項目僅表示實際量測值，若有外接 CT/PT 時需請使用者另外計算。

1.1 特色

- (1) 電池：電表備用電池耐儲壽命達 15 年以上，且其電量可供斷電時電表時鐘運轉使用達 10 年以上。
- (2) 電子模組。此平台主機板具計量晶片，可進行電量之量測，具非揮發性記憶體 (Nonvolatile Memory) 儲存電表運轉程式、設定資料及計量資料，當停電時，程式及資料可以保存於記憶體中。
- (3) 電表之時間運轉可由程式設定採用電力線路頻率 (60Hz) 或採用石英振盪器頻率 (精確度為 $\pm 20\text{PPM}$)。
- (4) 工作溫度範圍：0°C to 60°C，消耗功率：< 2W/10VA。

1.2 電表型式

EBA-43P 盤面型電子式電表型式：

- 0.5 級 3 ϕ 4W 110V~480V 2.5(10)A 60Hz 併用變比器型 盤面型。

2 電表機構

2.1 電表尺寸、重量及材質

2.1.1 尺寸及重量

圖 2.1 顯示 EBA-43P 盤面型電子式電表外觀尺寸圖。

外觀說明：長度 197 × 寬度 179 × 高度 181 mm

淨重：2.7kg

毛重：3.1kg

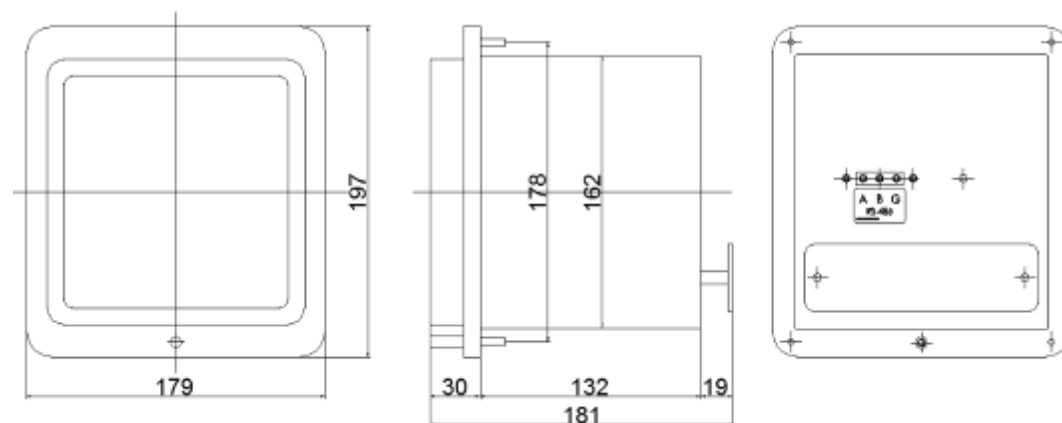


圖 2.1 電表外觀尺寸圖

2.1.2 材質

- 外蓋：SPCC（黑色）
- 顯示蓋：PC Lexan 123R（淺灰色）
- 台架：SPCC
- 箱體：SPCC（黑色）

2.2 鉛封

EBA-43P 盤面型電子式電表具有鉛封口，位於前蓋下方的固定螺母，能提供電表完善的防護措施，避免未授權之需量或復歸修改及資料竊取。

2.2.1 電表外蓋鉛封

外蓋鉛封孔位於電表前蓋下方的固定螺母，如圖 2.2 所示。



圖 2.2 電表外蓋鉛封孔

3 操作資訊介紹

3.1 銘板

EBA-43P 盤面型電子式電表銘版位於電表顯示蓋上，提供電表相關資訊。圖 3.1 為 EBA-43P 盤面型電子式電表標準銘版圖；表 3-1 為功能代號說明列表。

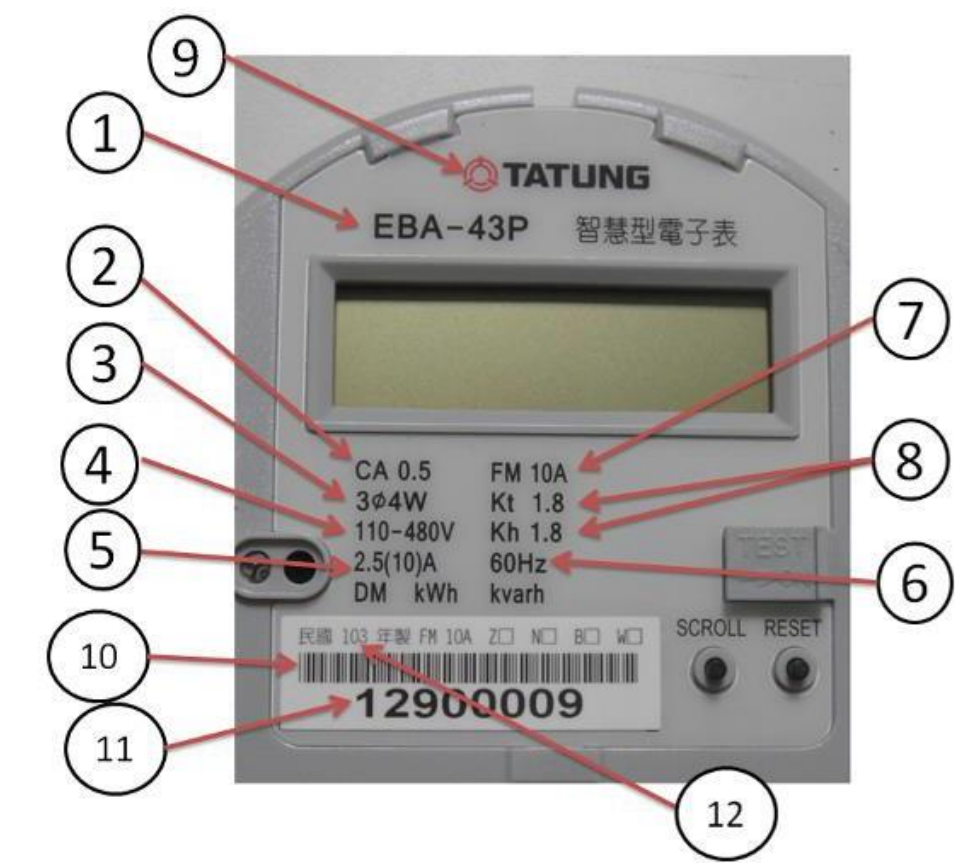


圖 3.1 銘板說明圖

- | | |
|---------------|---------------------------|
| ① 電表型號 | ⑦ ANSI C12.10 Form Number |
| ② 電表精度等級 | ⑧ 電表常數 |
| ③ 電表接線模式 | ⑨ 公司符號 |
| ④ 電表額定電壓 | ⑩ 電表條碼 |
| ⑤ 電表基準電流及最大電流 | ⑪ 電表序號 |
| ⑥ 電表工作頻率 | ⑬ 製造年份 |

表 3-1 功能代號說明

3.2 LCD

LCD (liquid crystal display) 用來顯示電表計量以及實際用電量資訊。圖 3.2 顯示 LCD 尺寸。圖 3.3 分別顯示兩種不同數字尺寸。

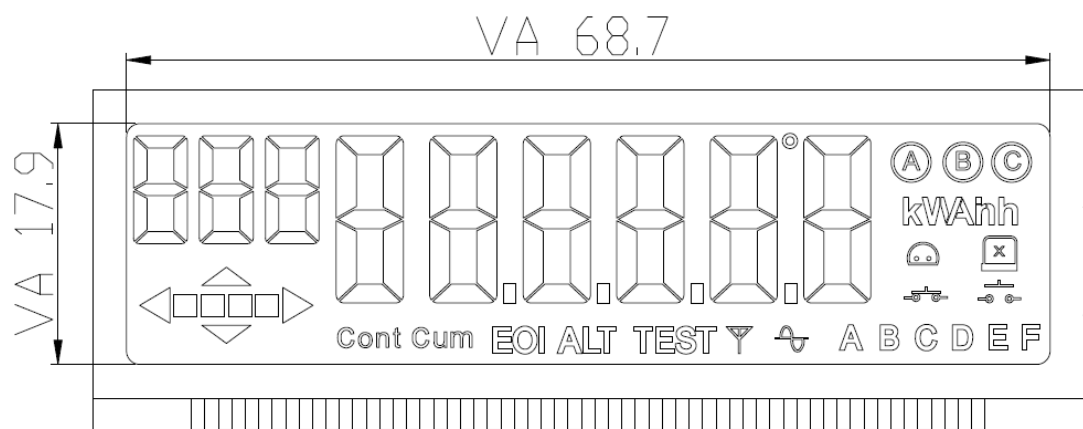


圖 3.2 LCD 模組尺寸

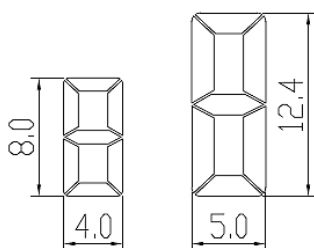


圖 3.3 數字尺寸

3.3 顯示幕顯示說明

圖 3.4 為 LCD 顯示效果，各符號表示功能列表於下方。

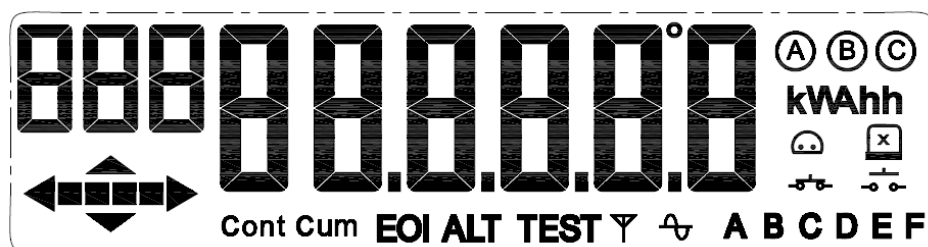


圖 3.4 LCD 顯示圖

顯示	功能說明
A B C D E F	時段。用來顯示目前 TOU 計量時段。 註： 當電表無設定時間電價時，其預設時段為 Rate A。

	小字型 3 位 (8mm*4mm) 用來表示顯示項目；大字型 6 位 (12.4mm*5mm) 用來表示計量值。 註：計量顯示值之小數有效位數可設定為 0 至 3 位。
	計量方向指示 (虛擬轉盤及購售電方向)。 註：電表之計量方向指示器，以面向電表由左至右代表電力由系統流向負載端，即代表電力公司售電 (Deliver)，並依電力流向分別表示瓦時常數之 60%、70%、80%、90%，當指示格消失時表示達 100% 瓦時常數。
	電力象限指示。
	顯示各相電壓指示器。
	無線通訊中。
	RS-485 通訊中。
	光讀頭通訊中。
Cont Cum	顯示 Cum 表示目前正在顯示累計之需量量測值，顯示 ContCum 表示目前正在顯示連續累計之需量量測值。
EOI	需量時段 (Interval) 結束 註：電表顯示幕於需量時間結束前 10 秒開始顯示 (EOI)，並於需量時間結束時熄滅。
kVAhh	量測值單位 (kWh、kVarh...)。
ALT	交替模式。
TEST	測試模式。

3.4 按鍵

EBA-43P 盤面型電子式電表一共有三個按鍵，分別為測試按鍵 (Test)、復歸按鍵 (Reset)、捲動按鍵 (Scroll)，測試按鍵、捲動按鍵及復歸按鍵需先移除鉛封，打開外蓋之後才能操作。圖 3.5 為按鍵說明圖。

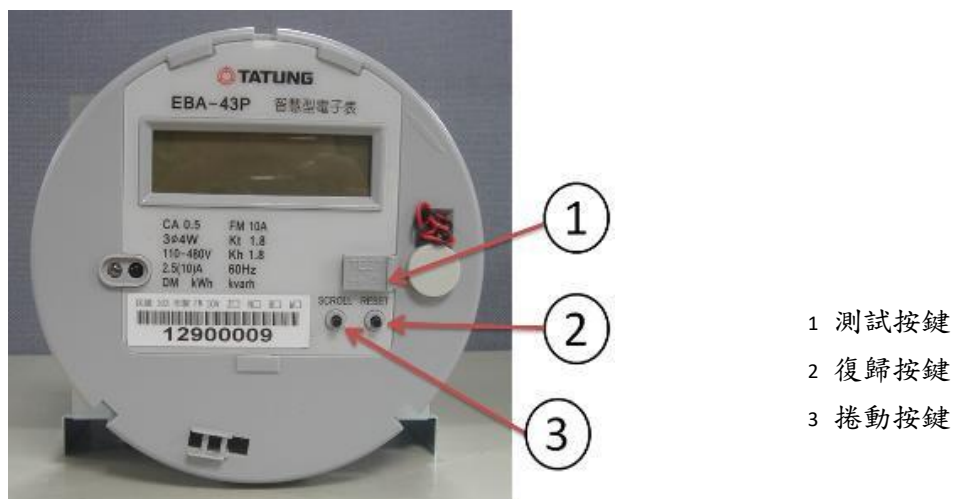


圖 3.5 按鍵說明圖

3.4.1 測試按鍵 (Test Key)

切換至測試模式，在此模式下計量值不會被累計至一般模式下之計量值。

3.4.2 捲動按鍵 (Scroll Key)

按 Scroll 小於 2 秒，可跳至下一個顯示項目。

按 Scroll 鍵 3 秒以上未達 5 秒內，顯示目前 Service Type 型式(大字型 6 位數字顯示，前 3 位顯示 Service type，後 3 位顯示電壓形式，小字型 3 位顯示 614 或 ABC 或 CBA)

前 3 位顯示	Service Type
4-P	3-phase 4-wire wye
4-d	3-phase 4-wire delta
3-d	3-phase 3-wire delta
3 IP	single-phase 3-wire
---	無法識別

按 Scroll 鍵 5 秒以上，進入 ALT 顯示模式，且顯示 ALT 圖示。

3.4.3 復歸按鍵 (Reset Key)

按 Reset 鍵則進行需量重置。

4 電表功能

4.1 電表出廠預設值及顯示

電表出廠預設依客戶需求設定顯示項目，利用工具可依實際需求來編輯電表程式並透過光學通信埠下載。

4.1.1 一般模式

顯示項目每隔 7 秒自動切換。

ID 號碼	顯示項目	單向設定檔						雙向設定檔						預 設	
		1316 1310	1123	1521 1523	1320/1324 1520/1524 1528	1330/1334 1530/1534	1009	2316 2310	2320/2324 2520/2524	2330/2334 2530/2534	2009 2010	2123	2521 2523		2528
888	全顯	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ID1	電號	■	■	■	■	■	□	■	■	■	□	■	■	■	□
ID2	表號	■	■	■	■	■	□	■	■	■	□	■	■	■	□
001	日期	■	■	■	■	■	□	■	■	■	□	■	■	■	■
002	時間	■	■	■	■	■	□	■	■	■	□	■	■	■	■
003	電池使用時間	■	■	■	■	■	□	■	■	■	□	■	■	■	□
004	程式 ID 號碼	■	■	■	■	■	□	■	■	■	□	■	■	■	□
005	最近一次 reset 日期	■	■	■	■	■	□	■	■	■	□	■	■	■	□
006	售電最大需量日期	■	■	■	■	■	□	■	■	■	□	■	■	■	□
007	售電最大需量時間	■	■	■	■	■	□	■	■	■	□	■	■	■	□
008	變比器倍數	■	■	■	■	■	□	■	■	■	□	■	■	■	□
009	售電總仟瓦小時	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
010	售電尖峰仟瓦小時	□	■	■	■	■	□	□	■	■	□	■	■	■	□
011	售電尖峰需量(指示)	■	■	■	■	■	□	■	■	■	□	■	■	■	□
012	售電尖峰需量(累計)	■	■	■	■	■	□	■	■	■	□	■	■	■	□
013	售電尖峰需量(連續累計)	■	■	■	■	■	□	■	■	■	□	■	■	■	□
014	售電平日半尖峰仟瓦小時	□	□	□	□	■	□	□	□	■	□	□	□	□	□
015	售電平日半尖峰需量(指示)	□	□	□	□	■	□	□	□	■	□	□	□	□	□
016	售電平日半尖峰需量(累計)	□	□	□	□	■	□	□	□	■	□	□	□	□	□
017	售電平日半尖峰需量 (連續累計)	□	□	□	□	■	□	□	□	■	□	□	□	□	□
018	售電離峰仟瓦小時	□	■	■	■	■	□	□	■	■	□	■	■	■	□
019	售電離峰需量(指示)	□	■	■	■	■	□	□	■	■	□	■	■	■	□
020	售電離峰需量(累計)	□	■	■	■	■	□	□	■	■	□	■	■	■	□

Confidential

021	售電離峰需量(連續累計)	☐	☒	☒	☒	☒	☐	☐	☒	☒	☐	☒	☒	☐
022	售電週六半尖峰仟瓦小時	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☐	☒
023	售電週六半尖峰需量(指示)	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☐	☒
024	售電週六半尖峰需量(累計)	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☐	☒
025	售電週六半尖峰需量 (連續累計)	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☐	☒
027	需量時段剩餘時間	☒	☒	☒	☒	☒	☐	☒	☒	☒	☐	☒	☒	☒
028	需量復歸次數	☒	☒	☒	☒	☒	☐	☒	☒	☒	☐	☒	☒	☒
030	總 kvarhQ1	☒	☐	☒	☒	☒	☐	☒	☒	☒	☐	☐	☒	☒
031	總 kvarhQ2	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☐	☐	☒	☒
032	總 kvarhQ3	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☐	☐	☒	☒
033	總 kvarhQ4	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☐	☐	☐	☒
050	最後程式日期	☒	☒	☒	☒	☒	☐	☒	☒	☒	☐	☒	☒	☒
106	購電最大需量日期	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☐	☒	☒	☒
107	購電最大需量時間	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☐	☒	☒	☒
109	購電總仟瓦小時	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
110	購電尖峰仟瓦小時	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☐	☒	☒	☒
111	購電尖峰需量(指示)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☐	☒	☒	☒
112	購電尖峰需量(累計)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☐	☒	☒	☒
113	購電尖峰需量(連續累計)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☐	☒	☒	☒
114	購電平日半尖峰仟瓦小時	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐
115	購電平日半尖峰需量(指示)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐
116	購電平日半尖峰需量(累計)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐
117	購電平日半尖峰需量 (連續累計)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐
118	購電離峰仟瓦小時	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☒	☒	☒
119	購電離峰需量(指示)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☒	☒	☒
120	購電離峰需量(累計)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☒	☒	☒
121	購電離峰需量(連續累計)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☒	☒	☒
122	購電週六半尖峰仟瓦小時	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☐	☒
123	購電週六半尖峰需量(指示)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☐	☒
124	購電週六半尖峰需量(累計)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☐	☒
125	購電週六半尖峰需量 (連續累計)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☐	☒

4.1.2 交替模式(依程式設定)

顯示項目每隔 15 秒自動切換。

ID 號碼	顯示項目	出貨設定	預設
100	需量時段剩餘時間	☒	☐
101	電表電源供應型式	☒	☐
102	瞬時 kva	☒	☐
103	瞬時功率因素	☒	☐
112	A 相電壓 註	☒	☐
113	A 相電壓角度	☒	☐
114	A 相電流 註	☒	☐
115	A 相電流角度	☒	☐
116	B 相電壓 註	☒	☐
117	B 相電壓角度	☒	☐
118	B 相電流 註	☒	☐
119	B 相電流角度	☒	☐
120	C 相電壓 註	☒	☐
121	C 相電壓角度	☒	☐
122	C 相電流 註	☒	☐
123	C 相電流角度	☒	☐
202	瞬時 kW	☐	☒
203	瞬時功率因數	☐	☒
300	A 相電壓 註	☐	☒
301	B 相電壓 註	☐	☒
302	C 相電壓 註	☐	☒
303	A 相電流 註	☐	☒
304	B 相電流 註	☐	☒
305	C 相電流 註	☐	☒
306	N 相電流 註	☐	☒
307	A 相電壓角度	☐	☒
308	B 相電壓角度	☐	☒
309	C 相電壓角度	☐	☒
310	A 相電流角度	☐	☒
311	B 相電流角度	☐	☒
312	C 相電流角度	☐	☒

註：三相三線接線 Delta 時，A、B 相電壓與 A、B 相電流表示實際量測為 L-L(線電壓) 與 L-L(線電流)。

三相四線接線 Y 時，A~C 相電壓與 A~C 相電流表示實際量測為 L-N(相電壓) 與 L-N(相電流)。

4.1.3 測試模式(Test Mode)

顯示序號	顯示項目	出貨設定	預設
899	輸出 varh Pulse	■	■
990	測試模式總千瓦小時	■	■
991	測試模式最大需量	■	■
888	顯示幕筆畫測試(全亮)	□	■
-	顯示幕筆畫測試(全暗)	□	■
-	電表軟體版本	□	■

註 1：測試模式下，計量值不會被累計至一般模式下之計量值，顯示項目不會自動切換，需手動按 SCROLL 按鍵切換。

註 2：移動到顯示項目 899，光學通信埠在無通訊情況下，改成乏時輸出信號。離開則恢復為瓦時輸出信號。

4.2 電表計量功能說明

電表程式、計量資料均儲存於非揮發性記憶體(Nonvolatile Memory)中，透過 Modbus 通訊協定可讀取下列電表資料：

- 即時電表電量資料
- 電表資訊資料
- TOU 電量資料

4.2.1 即時電表電量資料

具即時監控(On Line View)功能，能讀取即時電壓、電流、角度、即時 W、var、VA(rms) 及 Wh、varh、VAh(rms)等電力量測功能。(註：若使用 MODSCAN 通訊軟體讀表時，請將 Modbus Addr+1) 可讀取項目如下表所示：

Item	Description	Data Type	Unit	Modbus Addr		Length
Date/Time	電表時間	DATE TIME		0x0101	257	6 bytes
Wha (abs)	總累積瓦時值(Whi+Whe)	INT32	Wh	0x0104	260	4 bytes
Whi (import 售電)	總累積瓦時值(Whi)	INT32	Wh	0x0106	262	4 bytes
Whe (export 購電)	總累積瓦時值(Whe)	INT32	Wh	0x0108	264	4 bytes
Whn (net)	總累積瓦時值(Whi-Whe)	INT32	Wh	0x010A	266	4 bytes
VARhDLG (Q1)	總累積乏時值 (Q1)	INT32	varh	0x010C	268	4 bytes

VARhDLD (Q2)	總累積乏時值 (Q2)	INT32	varh	0x010E	270	4 bytes
VARhRLG (Q3)	總累積乏時值 (Q3)	INT32	varh	0x0110	272	4 bytes
VARhRLD (Q4)	總累積乏時值 (Q4)	INT32	varh	0x0112	274	4 bytes
VAh rms (Import)	總累積 VAh rms 值(售電)	INT32	VAh	0x0114	276	4 bytes
VAh rms (Export)	總累積 VAh rms 值(購電)	INT32	VAh	0x0116	278	4 bytes
Vrms_A	A 相電壓 註	INT32	0.01V	0x0118	280	4 bytes
Vrms_B	B 相電壓 註	INT32	0.01V	0x011A	282	4 bytes
Vrms_C	C 相電壓 註	INT32	0.01V	0x011C	284	4 bytes
Irms_A	A 相電流 註	INT32	0.01A	0x011E	286	4 bytes
Irms_B	B 相電流 註	INT32	0.01A	0x0120	288	4 bytes
Irms_C	C 相電流 註	INT32	0.01A	0x0122	290	4 bytes
Irms N	N 相電流	INT32	0.01A	0x00E0	224	4 bytes
Vrms_A_Angle	A 相電壓角度	UINT32	0.01 度	0x00EE	238	4 bytes
Vrms_B_Angle	B 相電壓角度	UINT32	0.01 度	0x00F0	240	4 bytes
Vrms_C_Angle	C 相電壓角度	UINT32	0.01 度	0x00F2	242	4 bytes
Irms_A_Angle	A 相電流角度	UINT32	0.01 度	0x00F4	244	4 bytes
Irms_B_Angle	B 相電流角度	UINT32	0.01 度	0x00F6	246	4 bytes
Irms_C_Angle	C 相電流角度	UINT32	0.01 度	0x00F8	248	4 bytes
Inst. W	瞬時實功率(正,負)	INT32	W	0x0124	292	4 bytes
Inst. VAR	瞬時無效功率(正,負)	INT32	var	0x0126	294	4 bytes
Inst VA rms	瞬時視在功率	INT32	VA	0x0128	296	4 bytes
Inst. Power Factor (rms)	瞬時功率因數(rms)	INT32	0.01	0x012A	298	4 bytes
Frequency	頻率	INT32	0.1Hz	0x012C	300	4 bytes
Demand Remain Time	需量剩餘時間	INT32	Second	0x012E	302	4 bytes
Current Rate	目前 Rate	UINT16		0x0133	327	2 bytes
Current Demand	目前需量	INT32	W	0x0134	328	4 bytes

註：三相三線接線 Delta 時，A、B 相電壓與 A、B 相電流表示實際量測為 L-L(線電壓) 與 L-L(線電流)。

三相四線接線 Y 時，A~C 相電壓與 A~C 相電流表示實際量測為 L-N(相電壓) 與 L-N(相電流)。

註 1：DATE TIME、INT32、UINT32、UINT16 資料傳輸格式為 MSB。

註 2：DATE TIME 格式如下

year : 0x00 ~ 0x63 (0~99), month : 0x01~ 0x0C (1~12)

date : 0x01 ~ 0x1F (1~31), hour : 0x00 ~ 0x17 (0~23)

minute : 0x00 ~ 0x3B (0~59), second: 0x00 ~ 0x3B (0~59)

47	40 39	32 31	24 23	16 15	8 7	0
year	month	date	hour	minute	second	

(MSB)

4.2.2 電表資訊資料

電表資訊資料，能讀取 CT、PT、表號等，可讀取項目如下表所示：

Item	Description	Data Type	Unit	Modbus Addr		Length
DEVICE_ID	電表資料 ID	Array[20] of ASCII Char		0x0080	128	20 bytes
CUSTOMER_ID	電表站名 ID	Array[20] of ASCII Char		0x008A	138	20 bytes
ED_MODEL	電表型名	Array[8] of ASCII Char		0x0094	148	8 bytes
Meter Device ID	RS485 Modbus ID	UINT16		0x0098	152	2 bytes
CT	電流比	UINT16		0x0099	153	2 bytes
PT	電壓比	UINT16		0x009A	154	2 bytes
Meter ID	電表表號	Array[20] of ASCII Char		0x009B	155	20 bytes
FW Version	韌體版本	Array[12] of ASCII Char		0x00FA	250	12 bytes

4.2.3 TOU 電量資料

電表 TOU 各 Rate 及 Total 的累積電量、最大需量、最大需量日期、等各項計量資料。可讀取項目如下表所示：

Item		Description	Data Type	Unit	Modbus Addr		Length
Rate A	Whi	總累積瓦時值 (Whi)	INT32	Wh	0x0150	336	4 bytes
	Whe	總累積瓦時值 (Whe)	INT32	Wh	0x0152	338	4 bytes
	VARhDLG (Q1)	總累積乏時值 (Q1)	INT32	varh	0x0154	340	4 bytes
	VARhDLD (Q2)	總累積乏時值 (Q2)	INT32	varh	0x0156	342	4 bytes
	VARhRLG (Q3)	總累積乏時值 (Q3)	INT32	varh	0x0158	344	4 bytes
	VARhRLD (Q4)	總累積乏時值 (Q4)	INT32	varh	0x015A	346	4 bytes
Rate B	Whi	總累積瓦時值 (Whi)	INT32	Wh	0x015C	348	4 bytes
	Whe	總累積瓦時值 (Whe)	INT32	Wh	0x015E	350	4 bytes
	VARhDLG (Q1)	總累積乏時值 (Q1)	INT32	varh	0x0160	352	4 bytes
	VARhDLD (Q2)	總累積乏時值 (Q2)	INT32	varh	0x0162	354	4 bytes
	VARhRLG (Q3)	總累積乏時值 (Q3)	INT32	varh	0x0164	356	4 bytes
	VARhRLD (Q4)	總累積乏時值 (Q4)	INT32	varh	0x0166	358	4 bytes
Rate C	Whi	總累積瓦時值 (Whi)	INT32	Wh	0x0168	360	4 bytes
	Whe	總累積瓦時值 (Whe)	INT32	Wh	0x016A	362	4 bytes
	VARhDLG (Q1)	總累積乏時值 (Q1)	INT32	varh	0x016C	364	4 bytes
	VARhDLD (Q2)	總累積乏時值 (Q2)	INT32	varh	0x016E	366	4 bytes
	VARhRLG (Q3)	總累積乏時值 (Q3)	INT32	varh	0x0170	368	4 bytes

	VARhRLD (Q4)	總累積乏時值 (Q4)	INT32	varh	0x0172	370	4 bytes
Rate D	Whi	總累積瓦時值 (Whi)	INT32	Wh	0x0174	372	4 bytes
	Whe	總累積瓦時值 (Whe)	INT32	Wh	0x0176	374	4 bytes
	VARhDLG (Q1)	總累積乏時值 (Q1)	INT32	varh	0x0178	376	4 bytes
	VARhDLD (Q2)	總累積乏時值 (Q2)	INT32	varh	0x017A	378	4 bytes
	VARhRLG (Q3)	總累積乏時值 (Q3)	INT32	varh	0x017C	380	4 bytes
	VARhRLD (Q4)	總累積乏時值 (Q4)	INT32	varh	0x017E	382	4 bytes
Rate E	Whi	總累積瓦時值 (Whi)	INT32	Wh	0x0180	384	4 bytes
	Whe	總累積瓦時值 (Whe)	INT32	Wh	0x0182	386	4 bytes
	VARhDLG (Q1)	總累積乏時值 (Q1)	INT32	varh	0x0184	388	4 bytes
	VARhDLD (Q2)	總累積乏時值 (Q2)	INT32	varh	0x0186	390	4 bytes
	VARhRLG (Q3)	總累積乏時值 (Q3)	INT32	varh	0x0188	392	4 bytes
	VARhRLD (Q4)	總累積乏時值 (Q4)	INT32	varh	0x018A	394	4 bytes
Rate F	Whi	總累積瓦時值 (Whi)	INT32	Wh	0x018C	396	4 bytes
	Whe	總累積瓦時值 (Whe)	INT32	Wh	0x018E	398	4 bytes
	VARhDLG (Q1)	總累積乏時值 (Q1)	INT32	varh	0x0190	400	4 bytes
	VARhDLD (Q2)	總累積乏時值 (Q2)	INT32	varh	0x0192	402	4 bytes
	VARhRLG (Q3)	總累積乏時值 (Q3)	INT32	varh	0x0194	404	4 bytes
	VARhRLD (Q4)	總累積乏時值 (Q4)	INT32	varh	0x0196	406	4 bytes

Maximum Demand Data (Import)

Item		Description	Data Type	Unit	Modbus Addr		Length
Total	Maximan Demand Date	最大需量日期	DATE		0x0200	512	2 bytes
	Maximan Demand Time	最大需量時間	TIME		0x0201	513	2 bytes
	Maximan Demand	最大需量	INT32	W	0x0202	514	4 bytes
	Cumulative Demand	累計最大需量	INT32	W	0x0204	516	4 bytes
	Continuous Cumulative Demand	連續累計需量	INT32	W	0x0206	518	4 bytes
Rate A	Maximan Demand Date	最大需量日期	DATE		0x0208	520	2 bytes
	Maximan Demand Time	最大需量時間	TIME		0x0209	521	2 bytes
	Maximan Demand	最大需量	INT32	W	0x020A	522	4 bytes
	Cumulative Demand	累計最大需量	INT32	W	0x020C	524	4 bytes
	Continuous Cumulative Demand	連續累計需量	INT32	W	0x020E	526	4 bytes
Rate B	Maximan Demand Date	最大需量日期	DATE		0x0210	528	2 bytes
	Maximan Demand Time	最大需量時間	TIME		0x0211	529	2 bytes
	Maximan Demand	最大需量	INT32	W	0x0212	530	4 bytes
	Cumulative Demand	累計最大需量	INT32	W	0x0214	532	4 bytes
	Continuous Cumulative Demand	連續累計需量	INT32	W	0x0216	534	4 bytes

Confidential

Rate C	Maximan Demand Date	最大需量日期	DATE		0x0218	536	2 bytes
	Maximan Demand Time	最大需量時間	TIME		0x0219	537	2 bytes
	Maximan Demand	最大需量	INT32	W	0x021A	538	4 bytes
	Cumulative Demand	累計最大需量	INT32	W	0x021C	540	4 bytes
	Continuous Cumulative Demand	連續累計需量	INT32	W	0x021E	542	4 bytes
Rate D	Maximan Demand Date	最大需量日期	DATE		0x0220	544	2 bytes
	Maximan Demand Time	最大需量時間	TIME		0x0221	545	2 bytes
	Maximan Demand	最大需量	INT32	W	0x0222	546	4 bytes
	Cumulative Demand	累計最大需量	INT32	W	0x0224	548	4 bytes
	Continuous Cumulative Demand	連續累計需量	INT32	W	0x0226	550	4 bytes
Rate E	Maximan Demand Date	最大需量日期	DATE		0x0228	552	2 bytes
	Maximan Demand Time	最大需量時間	TIME		0x0229	553	2 bytes
	Maximan Demand	最大需量	INT32	W	0x022A	554	4 bytes
	Cumulative Demand	累計最大需量	INT32	W	0x022C	556	4 bytes
	Continuous Cumulative Demand	連續累計需量	INT32	W	0x022E	558	4 bytes
Rate F	Maximan Demand Date	最大需量日期	DATE		0x0230	560	2 bytes
	Maximan Demand Time	最大需量時間	TIME		0x0231	561	2 bytes
	Maximan Demand	最大需量	INT32	W	0x0232	562	4 bytes
	Cumulative Demand	累計最大需量	INT32	W	0x0234	564	4 bytes
	Continuous Cumulative Demand	連續累計需量	INT32	W	0x0236	566	4 bytes

Maximum Demand Data (Export)

Item		Description	Data Type	Unit	Modbus Addr		Length
Total	Maximan Demand Date	最大需量日期	DATE		0x0300	768	2 bytes
	Maximan Demand Time	最大需量時間	TIME		0x0301	769	2 bytes
	Maximan Demand	最大需量	INT32	W	0x0302	770	4 bytes
	Cumulative Demand	累計最大需量	INT32	W	0x0304	772	4 bytes
	Continuous Cumulative Demand	連續累計需量	INT32	W	0x0306	774	4 bytes
Rate A	Maximan Demand Date	最大需量日期	DATE		0x0308	776	2 bytes
	Maximan Demand Time	最大需量時間	TIME		0x0309	777	2 bytes
	Maximan Demand	最大需量	INT32	W	0x030A	778	4 bytes
	Cumulative Demand	累計最大需量	INT32	W	0x030C	780	4 bytes
	Continuous Cumulative Demand	連續累計需量	INT32	W	0x030E	782	4 bytes
Rate B	Maximan Demand Date	最大需量日期	DATE		0x0310	784	2 bytes
	Maximan Demand Time	最大需量時間	TIME		0x0311	785	2 bytes
	Maximan Demand	最大需量	INT32	W	0x0312	786	4 bytes
	Cumulative Demand	累計最大需量	INT32	W	0x0314	788	4 bytes

	Continuous Cumulative Demand	連續累計需量	INT32	W	0x0316	790	4 bytes
Rate C	Maximan Demand Date	最大需量日期	DATE		0x0318	792	2 bytes
	Maximan Demand Time	最大需量時間	TIME		0x0319	793	2 bytes
	Maximan Demand	最大需量	INT32	W	0x031A	794	4 bytes
	Cumulative Demand	累計最大需量	INT32	W	0x031C	796	4 bytes
	Continuous Cumulative Demand	連續累計需量	INT32	W	0x031E	798	4 bytes
Rate D	Maximan Demand Date	最大需量日期	DATE		0x0320	800	2 bytes
	Maximan Demand Time	最大需量時間	TIME		0x0321	801	2 bytes
	Maximan Demand	最大需量	INT32	W	0x0322	802	4 bytes
	Cumulative Demand	累計最大需量	INT32	W	0x0324	804	4 bytes
	Continuous Cumulative Demand	連續累計需量	INT32	W	0x0326	806	4 bytes
Rate E	Maximan Demand Date	最大需量日期	DATE		0x0328	808	2 bytes
	Maximan Demand Time	最大需量時間	TIME		0x0329	809	2 bytes
	Maximan Demand	最大需量	INT32	W	0x032A	810	4 bytes
	Cumulative Demand	累計最大需量	INT32	W	0x032C	812	4 bytes
	Continuous Cumulative Demand	連續累計需量	INT32	W	0x032E	814	4 bytes
Rate F	Maximan Demand Date	最大需量日期	DATE		0x0330	816	2 bytes
	Maximan Demand Time	最大需量時間	TIME		0x0331	817	2 bytes
	Maximan Demand	最大需量	INT32	W	0x0332	818	4 bytes
	Cumulative Demand	累計最大需量	INT32	W	0x0334	820	4 bytes
	Continuous Cumulative Demand	連續累計需量	INT32	W	0x0336	822	4 bytes

註 1：DATE 格式如下

year : 0x00 ~ 0x63 (0~99) , month : 0x01~ 0x0C (1~12) ,

date : 0x01 ~ 0x1F (1~31)

15	11	10	7	6	0
date			month		year

(MSB)

註 2：TIME 格式如下

hour : 0x00 ~ 0x17 (0~23) , minute : 0x00 ~ 0x3B (0~59)

15	8	7	0
hour		minute	

(MSB)

4.3 電表需量功能說明

4.3.1 需量復歸

電表具需量復歸功能，其啟動方法有兩種：

- 由 Demand Reset 按鍵啟動
- 可遠端需量復歸(需搭配 Zigbee、PLC 或 RS-485 等通訊模組)

4.3.2 需量時段

需量時段可選擇 1、5、10、15、30、60 分鐘，並可設定為固定時段需量(Block Demand) 或滾動時段需量 (Rolling Demand)。出廠預設為 15 分鐘固定時段需量。

4.3.3 需量型式

需量可以三種不同型式顯示：

- 最大需量 (Maximum Demand)：自最後一次需量復歸後之最大需量值。
- 累計需量 (Cumulative Demand)：所有需量復歸時之最大需量加總。
- 連續累計需量 (Continuous Cumulative Demand)：目前最大需量及累計需量之加總。

4.4 電表時間電價功能說明

電表具有時間電價 (Time-Of-Use) 功能，能設定每年最多有 4 季，每季有 9 個日時間表 (週日、週末、平日 5 天、假日 2 天)，每日可設定 4 個時段 (如：Rate A、B、C、D) 與可供設定假日數量合計最多 120 筆，並具有閏年及各時段總計 (Total) 之功能，將依客戶需求，於出貨前設定完成。

電表具備可計算及顯示每一時間電價費率時段之 kVA、kWh、kW、kvarh 功能，電表數據顯示透過 Modbus 通訊協定可讀取。

4.5 電表錯誤及警告訊息

4.5.1 自我診斷 (Self-Diagnosis)

電表具線上自我診斷 (Self-Diagnosis) 功能，能偵測出電表內部異常／故障。

電表之錯誤或警告訊息項目有：

錯誤狀況	LCD 顯示錯誤碼
電池電壓過低 Low Battery	Err 000001
時間錯誤 Time Loss	Err 000002
電表未程式 Meter Unprogram	Err 000010
電表程式異常 Loss of Program	Err 000020
記憶體錯誤 Memory Error	Err 000100
電壓低電位 Low Potential	Err 000200
需量超載 Demand Overload	Err 001000
需量告警 Demand Warning	Err 002000
按鍵未置回 Stuck Switch	Err 010000
不安全斷電 Unsafe Power Fail	Err 100000
電表晶片錯誤 Meter Chip Error	Err 200000
電壓角度錯誤 Voltage Phase Angle Error	d01 Error
相角度位移 Phase Angle Displacement	d02 Error
不活動相電流 Inactive Phase Current	d03 Error
相電壓偏差 Phase Voltage Deviation	d04 Error
高中性線電流 High Neutral Current	d05 Error
電流不平衡 Current Imbalance	d06 Error
電量反轉 Energy Polarity Reverse	d07 Error
電壓不平衡 Voltage Imbalance	d08 Error

(1) 電池電壓過低 (Err 000001)

電表在每小時整點會自動檢查電池電壓，當電壓下降至 2.9 ± 0.2 伏特時，會有記錄事件錯誤通知。電池的檢查可由 TMMT 手動啟動，或按 Scroll 鍵 5 秒以上時啟動。

註：一個超級電容充飽電，不會遮掩壞電池的狀態。清除此錯誤，請安裝一個新的電池並重新執行上述的電池測試。

(2) 時間錯誤 (Err 000002)

電表斷電過程中，電表內的超級電容沒電時，拔掉電池或電池沒電時，電表時間回到初始值，需進行電表校時，才會清除錯誤。

(3) 電表未程式 (Err 000010)

執行冷啟動 (Cold Start) 動作後，表示電表恢復初始化設定值。

清除此錯誤，請進行程式電表。

- (4) 電表程式異常(Err 000020)
檢查電表程式設定資料 Check Sum 錯誤
清除此錯誤，請重新程式電表。
- (5) 記憶體錯誤(Err 000100)
硬體錯誤的串列 EEPROM 校驗和錯誤，或是 EEPROM 讀取失敗。
清除此錯誤，請重置電表，再重新程式電表，若還無法解除，表示此電表記憶體已毀壞。
- (6) 電壓低電位(Err 000200)
電表任一相電壓低於 55V，且無量測到電流，表示發生欠相。
清除此錯誤需各相電壓都大於 55V 以上。
- (7) 需量超載及告警(Err 001000 or Err 002000)
在每個需量時間間隔計算當下的需量值會與程式設定的過載值(預設值 0)或告警值(預設值 0)相比較。如果需量值大於等於預設的過載值或告警值時，會顯示錯誤代碼。設定過載值為零時，將會禁用此功能。
過載值會在冷啟動(cold start)或重新程式化時被清除。此外，需量重置可清除過載錯誤。
- (8) 按鍵未置回(Err 010000)
顯示在下列任一情形時：(1) 重置按鍵是處於壓下持續 2 分鐘時間；(2) 滾動按鍵是處於壓下持續 2 分鐘的時間；(3) 經由光讀頭下指令或手動操作使測試模式暫停或達到測試模式退出時間後，測試按鍵是處於正常模式狀態下持續 2 分鐘。(當按鍵恢復正常，此錯誤可被清除。)
- (9) 不安全斷電(Err 100000)
如果電表發生在不適當的電力下降情況下，電表資料未完全儲存完，復電時檢查後顯示錯誤碼。(要清除此錯誤，請執行冷啟動 Cold Start。)
- (10) 電表晶片錯誤(Err 200000)
表示計量 IC 未正常動作，會造成電表無法量測問題。
- (11) 電壓角度錯誤(d01 Error)
依前次上電後量測到正確的 Service Type 各相電壓偏差角度±設定值(預設值 10°)，且持續時間達到設定時間(預設值 15 秒)時，顯示錯誤代碼。
- (12) 相角度位移(d02 Error)
各相的電壓及電流角度位移大於設定值(預設值 90°)時，且持續時間達到設定時間(預設值 15 秒)時，顯示錯誤代碼
- (13) 不活動相電流(d03 Error)
量測到任一相電流大於設定的相電流值，其他二相或一相是低於設定的相電流值(預設值 0.01A)，且持續時間達到設定時間(預設值 15 秒)時，顯示錯誤代碼。
- (14) 相電壓偏差(d04 Error)
量測各相任一電壓高於過電壓設定值(預設值 264V)且持續達到設定時間(預設值 15 秒)時，或小於低電壓設定值(預設值 96V)，但大於欠相電壓(55V)，且持續時間達到設定時間(預設值 15 秒)時，顯示錯誤代碼。

(15) 高中性線電流(d05 Error)

依前次上電後量測到是正確的三相四線 wye 接線型式時，當量測或計算的 N 相電流大於設定值(預設值 0.5A)，且持續時間達到設定時間(預設值 15 秒)時，顯示錯誤代碼。

(16) 電流不平衡(d06 Error)

量測到各相電流減去平均電流的絕對值除平均電流，任一相的計算值大於設定值(預設值 40%)，且持續時間達到設定時間(預設值 15 秒)時，顯示錯誤代碼。

(17) 電量反轉(d07 Error)

三相總和量測到反相電量，且持續時間達到設定時間(預設值 15 秒)時，顯示錯誤代碼。

(18) 電壓不平衡(d08 Error)

量測到各相電壓減去平均電壓的絕對值除平均電壓，任一相的計算值大於設定值(預設值 40%)，且持續時間達到設定時間(預設值 15 秒)時，顯示錯誤代碼。

5 電表設定/讀表說明

此電表可透過光學通信埠進行校時、讀表、相關參數等設定。相關參數將於出廠前設定完成。

5.1 電表時基設定

電表之時間運轉可由程式設定採用電力線路頻率或採用石英振盪器頻率。當設定為採用電力線路頻率，且遇斷電情況時會自動切至採用石英振盪器頻率模式，並於復電時恢復為採用電力線路頻率模式。出廠可依客戶需求設定。

5.2 電表 Modbus 設定

Modbus 協定設定格式如下表所：

欄位名稱	數值
設備代碼(Node ID)	0x01~0xFF (default 表號末 2 碼)
功能碼(Function No.)	0x10
高起始位址(start address Hi)	0x04
低起始位址(start address Low)	0x00
設定的 Registers 數量(Quantity of Registers) --高 Byte	0x00
設定的 Registers 數量(Quantity of Registers)--低 Byte	0x04
設定的 Bytes (2xN)	0x08
Command ID – 高 Byte	依實際 Command ID
Command ID – 低 Byte	依實際 Command ID
Parameter — Byte 1	依實際 Parameter
Parameter — Byte 2	依實際 Parameter
Parameter — Byte 3	依實際 Parameter
Parameter — Byte 4	依實際 Parameter
Parameter — Byte 5	依實際 Parameter
Parameter — Byte 6	依實際 Parameter
低 Byte 的錯誤檢查碼(CRC: Low Byte)	
高 Byte 的錯誤檢查碼(CRC: Hi Byte)	

Modbus 通訊協定提供下列參數等可供設定：

Command ID		Command ID (2 bytes)+Parameter(6 bytes)
0x0001	LCD kWh Display	2 bytes Command, 5 bytes 0, 1 byte for LCD kWh Display Value ➔ (MSB) 0x00, 0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, LCD kWh Display LCD kWh Display : 0 - LCD 顯示 kWh 無小數位 1 - LCD 顯示 kWh 小數 1 位 2 - LCD 顯示 kWh 小數 2 位 3 - LCD 顯示 kWh 小數 3 位
0x0004	Set Date/Time	2 bytes Command, 6 bytes for yy/mm/dd hh:mm:ss (Hex format) ➔ (MSB) 0x00, 0x04, year, month, date, hour, minute, second year : 0x00 ~ 0x63 (0~99) month : 0x01 ~ 0x0C (1~12) date : 0x01 ~ 0x1F (1~31) hour : 0x00 ~ 0x17 (0~23) minute : 0x00 ~ 0x3B (0~59) second: 0x00 ~ 0x3B (0~59)
0x0005	Change Meter Device ID (RS485 Modbus ID)	2 bytes Command, 5 bytes 0, 1 byte for device ID ➔ (MSB) 0x00, 0x05, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, RS485 Modbus ID RS485 Modbus ID : 1 ~ 254
0x0009	Change CT/PT	2 bytes Command, 2 bytes 0, 2 bytes CT, 2 bytes PT ➔ (MSB) 0x00, 0x09, 0x00, 0x00, CT(Hi byte), CT(Low byte), PT(Hi byte), PT(Low byte) CT : 1~ 65535 (只記錄設定值，電表的電量不會乘 CT 比) PT : 1~ 65535 (只記錄設定值，電表的電量不會乘 PT 比)
0x000A	Demand Reset	2 bytes Command, 6 bytes for password - 'P','B','4','3','0','x' ➔ (MSB) 0x00, 0x0A, 0x50, 0x42, 0x34, 0x33, 0x30, 0x78
0x000C	Change Baud Rate	2 bytes Command, 5 bytes 0, 1 byte for Baud Rate ➔ (MSB) 0x00, 0x0C, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, Baud Rate Baud Rate : 0x03 – 1200 bps 0x04 – 2400 bps 0x05 – 4800 bps 0x06 – 9600 bps (default) 0x07 – 14400 bps 0x08 – 19200 bps 0x09 – 28800 bps 0x0A – 38400 bps 0x0B – 57600 bps

6 安裝

警告!



- 使用 EBA-43P 盤面型電子式電表時，可能連接高電流及電壓。在確認切斷電源前，切勿隨意拆解、安裝、移除電表。錯誤的操作程序可能造成人身、本產品或者相關儀器設備的損害。

電表安裝將電表從包裝箱內拿出來，在安裝之前確定電表的型式，依照圖下圖的接線方式連接，檢查 LCD 的顯示內容是否正確。

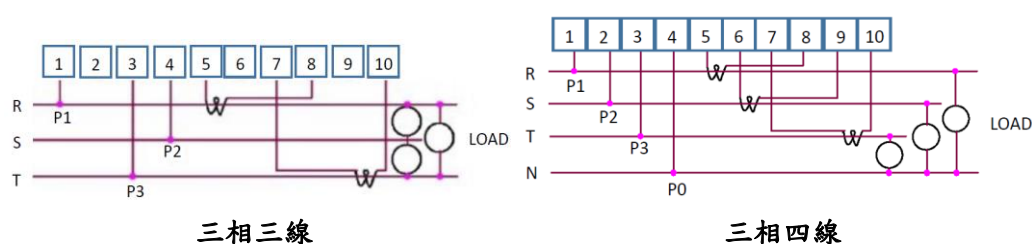


圖 6.1 接線圖



圖 6.2 電表背面端子照片

6.1 電池安裝方式

如有需要，請在電表安裝前放入電池。

1. 打開前蓋總成。
2. 將電池線插入顯示蓋槽內 pin 位置。
3. 將電池放入顯示蓋圓孔內。(如下圖 6.3 所示)

4. 整理電池線。
5. 關閉前蓋總成。



圖 6.3 電池安裝示意圖

7 電表通訊介面說明

EBA-43P 盤面型電子式電表，可結合 RS-485 模組，電表與通訊模組之間通訊速率最高為 57,600 bps，可直接與集中器或伺服器進行資料及指令傳輸，達到遠端讀表之功能。電表通訊模組具備 128 位元金鑰之通訊層加密功能，且通訊模組韌體可由控制中心經由集中器更新。

RS-485 通訊埠定義

