

通訊型電子式電表

EBI-31M 單相三線端子接線型

使用者操作手冊 TM20-101-03



目 錄

安全注意事項說明	1
1 產品說明	2
1.1 特色	2
2 系統架構圖	3
3 電表機構	3
3.1 電表外蓋	3
3.2 電表尺寸、重量及材質	4
3.2.1 尺寸及重量	4
3.2.2 材質	4
3.3 鉛封	4
3.3.1 電表上蓋鉛封	5
3.3.2 端子外蓋鉛封	5
4 操作資訊介紹	6
4.1 銘板	6
4.2 LCD	6
4.3 顯示幕顯示說明	7
4.4 按鍵	8
4.4.1 捲動按鍵 (Scroll Key)	8
5 電表功能	9
5.1 電表螢幕顯示	9
5.2 電表計量功能說明	9
5.2.1 即時電表顯示資料	10
5.3 電表錯誤及警告訊息	11
5.3.1 事件記錄/警告訊息	11
6 電表設定/讀表軟體說明	12
6.1 計量資料清除方式	12
6.2 電表設定	12
7 電表通訊介面說明	13
7.1 軟體通訊介面	13
7.1.1 讀取資料之封包格式	13
7.1.2 寫入資料之封包格式	13
8 安裝及拆除	14
8.1 電表安裝	14
8.2 電表移除	15
9 電表接線	16
9.1 配電方式接線說明	16

9.1.1 單二電表(110V 或 220V)配線說明：	17
9.1.2 單三電表(110V/220V)配線說明：	17
9.2 通訊接線說明	18
9.2.1 後台系統	18
9.2.2 乾接點輸出接線說明	21
10 產品規格表	22

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精密電力產品，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線、負載線、監控線路。

1 產品說明

本產品為通訊型電子式電表，由大同公司自行研發設計，並且在台灣當地製造生產的電子式電表，符合中華民國 **CNS14607** 之 0.5 級電子式電表規範要求，**工作電源直接取自於量測電壓，無須外接輔助電源**，具備 110 至 220 VAC 的廣範圍操作電壓，可使用在單相 110 VAC 與 220 VAC 或單相三線 110/220 VAC 的系統，本產品通過經濟部標準檢驗局檢定合格，電表誤差精準度達 0.5 級。可量測電壓、電流、用電度數 (kWh)、功率因素 PF、即時電力等功能。

電表可經由 RS-485 進行資料讀取以達遠端監測功能。

1.1 特色

- (1) 電表表蓋具有可封印裝置。表蓋封印未拆除時，表蓋無法拆離電表本體及接觸內部結構，以達到保護電表本體與防止竊電之情況。
- (2) 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) 電表正常運作時（非斷電模式下），顯示幕能用 Scroll 按鈕啟動背光照明，以利抄表時使用，背光顏色為白色光源。
- (4) 可用後台讀表軟體透過 RS485 通訊界面對電表做校時、讀表，以及相關參數之設定。
- (5) 電表具乾接點的功能，可由後台控制其功能。
- (6) **突波保護**：6kV，1.2/50 μ sec。

2 系統架構圖

通訊電表架構包含電源系統、感測元件、記憶體單元、顯示模組以及通訊模組等。請見圖 2.1 所示。

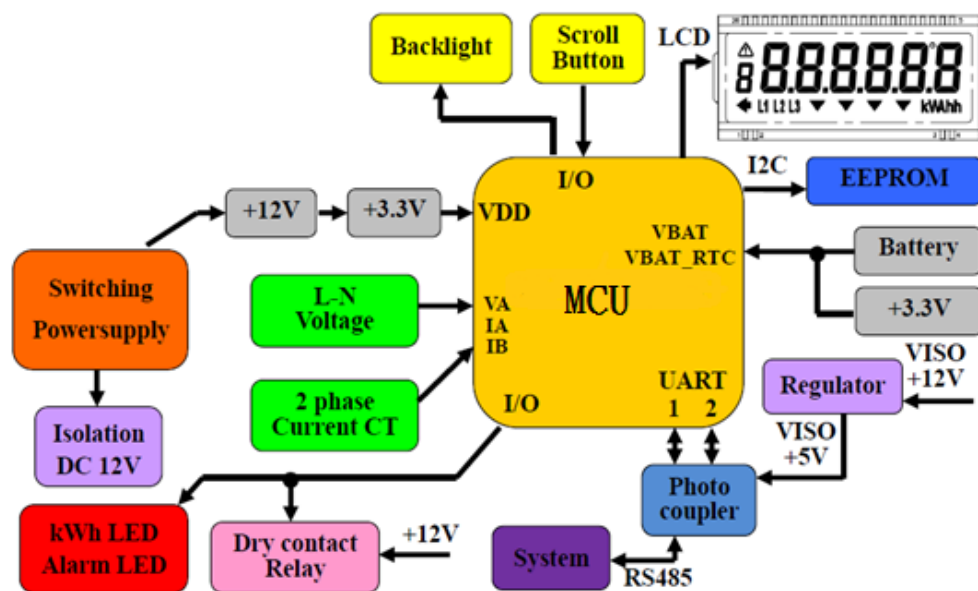
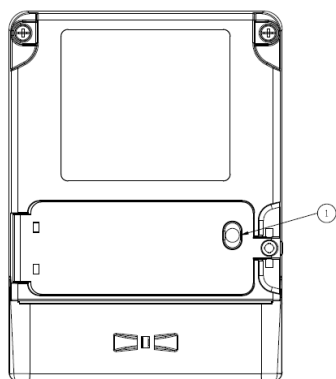


圖 2.1 系統架構圖

3 電表機構

3.1 電表外蓋

EBI-31M 上蓋包含捲動按鍵。請見圖 3.1 及其說明。



1.捲動按鍵

圖 3.1 電表外蓋

3.2 電表尺寸、重量及材質

3.2.1 尺寸及重量

圖 3.2 顯示 EBI-31M 電表外觀尺寸圖。

外觀說明：長 118x 寬 160x 高 71 mm

淨重：0.8 kg

毛重：0.9 kg

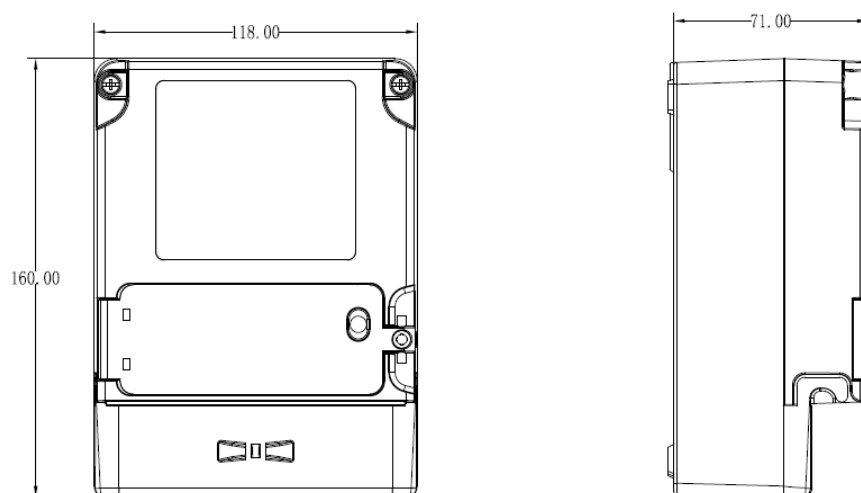


圖 3.2 電表外觀尺寸圖

3.2.2 材質

- 上蓋：PC
- 端子外蓋：PC
- 底座：PC+ABS

3.3 鉛封

EBI-31M 電表設計有 3 處鉛封口，分別位為電表上蓋 2 處及端子外蓋 1 處鉛封口，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。

3.3.1 電表上蓋鉛封

電表上蓋鉛封孔位於電表上蓋之左右兩側，如圖 3.3 所示。

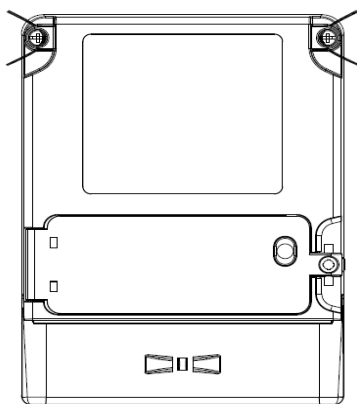


圖 3.3 電表上蓋鉛封孔

3.3.2 端子外蓋鉛封

EBI-31M 於端子外蓋中央設計端子外蓋鉛封孔，如圖 3.4 所示。

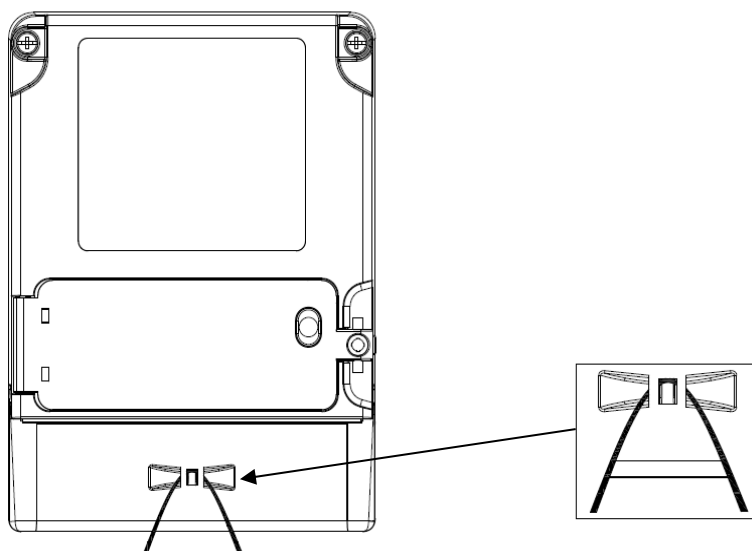


圖 3.4 端子外蓋鉛封孔

4 操作資訊介紹

4.1 銘板

EBI-31M 電表銘版位於電表上蓋，提供電表相關資訊。

圖 4.1 為 EBI-31M 電表標準銘版圖。

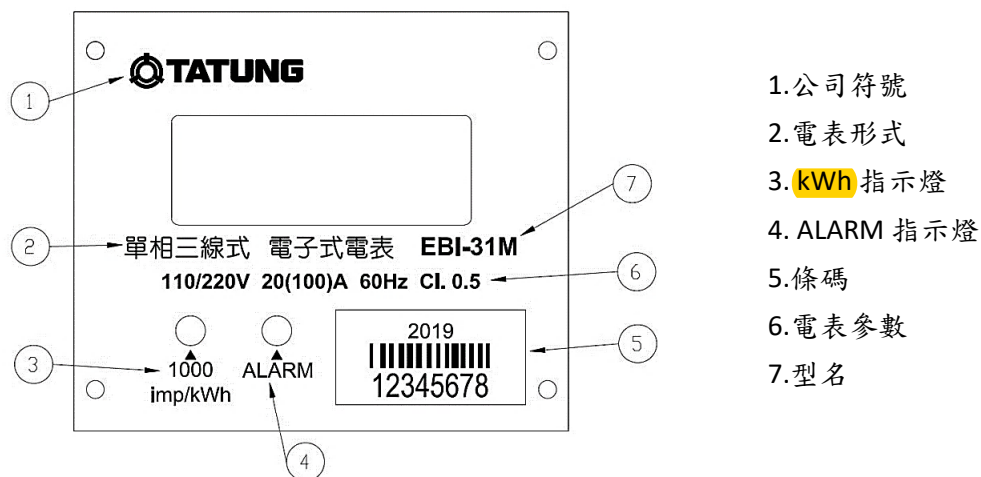


圖 4.1 EBI-31M 銘板說明圖

4.2 LCD

LCD (liquid crystal display) 用來顯示電表計量以及實際用電量資訊。圖 4.2 顯示 LCD 尺寸。圖 4.3 分別顯示兩種不同數字尺寸。

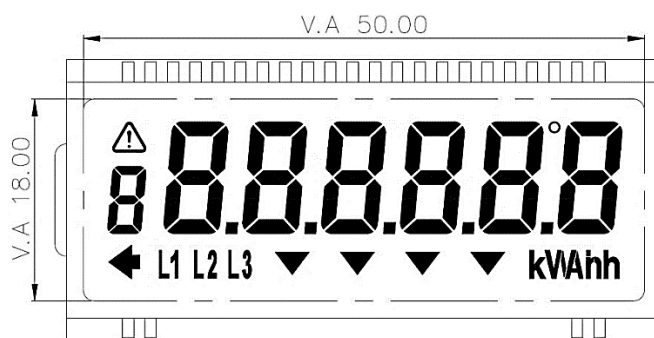


圖 4.2 LCD 模組尺寸

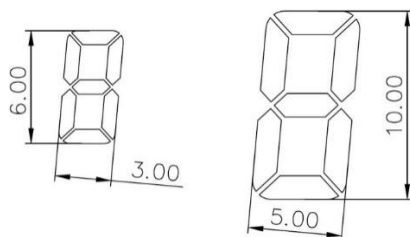


圖 4.3 數字尺寸

4.3 顯示幕顯示說明

圖 4.4 為 LCD 顯示效果，各符號表示功能列表於下方。

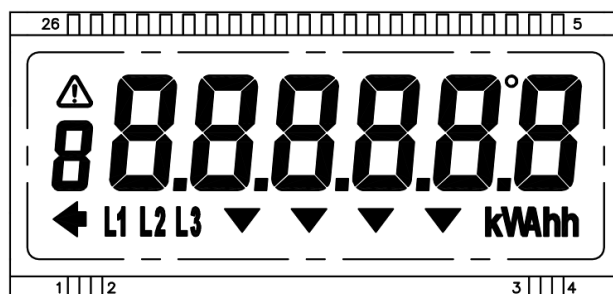


圖 4.4 LCD 顯示圖

顯示	功能說明
88888888°	小字型 1 位 (6mm*3mm) 用來表示顯示項目；大字型 6 位 (10mm*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。
←	正向、逆向指示符號，點亮代表逆向。
⚠	警告符號，點亮時代表電表發生錯誤或故障。
L1 L2 L3	L1、L2、L3 代表電表接線狀態
kVAhh	kWh 及 kvarh 度數計量單位顯示
▼ ▼ ▼ ▼	銘版指示符號，由左至右依序代表(預留功能)、後台通訊(閃爍)、(預留功能)、乾接點控制 Relay OFF

4.4 按鍵

EBI -31M 電表共有一個按鍵，為捲動按鍵（Scroll）。捲動按鍵可直接由上蓋外面操作。圖 4.5 為按鍵說明。

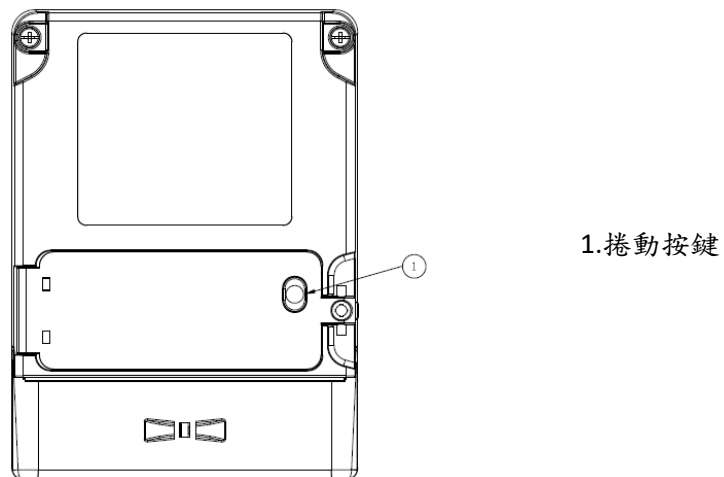


圖 4.5 按鍵說明圖

4.4.1 捲動按鍵（Scroll Key）

按 Scroll Key 可跳至下一個顯示項目，並啟動背光照明。

5 電表功能

5.1 電表螢幕顯示

顯示項目如下：

顯示項目	內容說明
0	電表韌體版本
1	年.月.日
2	時.分.秒
3	攝氏溫度 °C
4	AC 電壓頻率
7	總 KVAh(台電售電 kvah)
8	總乏時(台電售電 kvarh)
9	總仟瓦小時(台電售電 kwh)
A	目前功率因素 PF
b	目前實功(W)
C	A 相電流(A)
d	B 相電流(A)
E	Vab AC 電壓值(V)
F	Vbat 電池電壓值(V)
	LCD icon 全顯測試

註：顯示項目每隔 10 秒自動切換。

5.2 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，透過遠端讀表軟體可讀取及時電表顯示資料，也可按下捲動按鍵(Scroll Key)輪顯 LCD 顯示項目。

長按 Scroll Key 超過 5 秒可顯示該電表的 Modbus Device ID(預設為電表表號末 2 碼，若表號末兩碼為 00 則 Modbus Device ID=100)；該 Modbus Device ID 也可透過設定 RS-485(command: 0x0005)，對電表變更設定。

5.2.1 即時電表顯示資料

具即時監控(On Line View)功能，能讀取即時電壓、電流、瞬時功率因數、瞬時功率及累計總耗小時等資訊。

可讀取項目如下：

Read only

Item	Description	Data Type	Unit	Modbus Addr		Length
Device_ID	電表資料 ID	Array[20] of ASCII char		0x0080	128	20bytes
Customer_ID	電表站名 ID	Array[20] of ASCII char		0x008A	138	20bytes
ED_MODEL	電表型名	Array[8] of ASCII char		0x0094	148	8bytes
MeterDevice ID	RS-485 Modbus 位址	UINT16		0x0098	152	2bytes
Baud Rate	通信速率 (6:9600bps)	UINT16		0x00A6	166	2bytes
Version	硬體、韌體、軟體版本	ASCII		0x00FA	250	12 bytes
Meter Status	電表狀態	UINT16 (bit 0) 0:disconnect;1:connect		0x0100	256	2 bytes
Date/Time	電表時間	yy/mm/dd hh:mm:ss		0x0101	257	6 bytes
Wha_Modbus	總累積瓦時值 (Whi+Whe)	FLOAT32	Wh	0x0104	260	4 bytes
VARh	總累積乏時值	FLOAT32	VARh	0x010C	268	4 bytes
VAh	總累積 VA 值	FLOAT32	VAh	0x0114	276	4 bytes
Vrms_A	A 相電壓	FLOAT32	V	0x0118	280	4 bytes
Vrms_B	B 相電壓	FLOAT32	V	0x011A	282	4 bytes
Irms_A	A 相電流	FLOAT32	A	0x011E	286	4 bytes
Irms_B	B 相電流	FLOAT32	A	0x0120	288	4 bytes
W	總實功率	FLOAT32	W	0x0124	292	4 bytes
VAR	總無效功率	FLOAT32	VAR	0x0126	294	4 bytes
VA	總視在功率	FLOAT32	VA	0x0128	296	4 bytes
Power Factor	功率因數	FLOAT32		0x012A	298	4 bytes
Frequency	頻率	FLOAT32	Hz	0x012C	300	4 bytes
Current Demand	目前需量	INT32	W	0x0134	308	4 bytes
Dry Contact status	乾接點狀態	uint16 bit0 0: disconnect; 1:connect		0x0138	312	2 bytes

Read only load profile (7 days)

Item	Description	Data Type	Uint	Modbus Addr		Length
TOTAL_RECORD_SIZE	總支援筆數(672 筆 =7*96)	UINT16		0x0405	1029	2 bytes
LAST_RECORD_INDEX	目前位置(每筆加一， 若超過最大筆數，索引從一開始)	UINT16		0x0406	1030	2 bytes
LPrecord1	mark + Date/Time mark:0 normal 2 short Date/Time(BCD)	mark/yy/mm/dd hh:mm		0x0407	1031	6 bytes
	Wh	UINT16		0x040A	1034	2 bytes
	VARh	UINT16		0x040B	1035	2 bytes
LPrecord2	mark + Date/Time	mark/yy/mm/dd hh:mm		0x040C	1036	6 bytes
	Wh	UINT16		0x040F	1039	2 bytes
	VARh	UINT16		0x0410	1040	2 bytes
...						
...						
...						
LPrecord672	mark + Date/Time	mark/yy/mm/dd hh:mm		0x1122	4386	6 bytes
	Wh	UINT16		0x1125	4389	2 bytes
	VARh	UINT16		0x1126	4390	2 bytes

5.3 電表錯誤及警告訊息**5.3.1 事件記錄/警告訊息**

電表具有警示功能。

當偵測到非揮發性記憶體存取有問題時，會在 LCD 上顯示警告符號。

6 電表設定/讀表軟體說明

利用讀表軟體透過 RS-485 可對電表做校時、讀表，以及相關參數等之設定。

6.1 計量資料清除方式

Demand Reset 指令：執行此指令可清除最大需量資料，但不清除電表程式。

6.2 電表設定

電表提供下列參數等可供設定：

	Item	Description	Modbus Addr		Length
	Command ID (2bytes)		0x0400	1024	8 bytes
	Parameter (6 bytes)				

Command		Parameter
0x0004	Set Date/Time 設定日期/時間	6 bytes for yy/mm/dd hh:mm:ss → (MSB) 0x00, 0x04, 0xyy, 0xmm, 0xdd, 0xhh, 0xmm, 0xss
0x0005	Change device ID 變更通訊 ID	5 bytes 0, 1 byte for device ID → (MSB) 0x00, 0x05, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, device_ID
0x0013	Dry Contact on/off 乾接點開關	5 bytes 0, 1 byte for ON/OFF (0: off; 1: on, 0x0f: sync by Relay) => (MSB) 0x00, 0x13, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x0F (sync By Relay) => (MSB) 0x00, 0x13, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x01 (ON) => (MSB) 0x00, 0x13, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00 (OFF) (default)
0x0014	Dry Contact output Reserve 乾接點訊號反向	5 bytes 0, 1 byte for normal/Reverse (0:normal; 1: Reverse) => (MSB) 0x00, 0x14, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x_level (default 0)

	Item	Description	Modbus Addr		Length
	Command ID (2bytes)		0x0401	1025	22 bytes
	Parameter (20 bytes)				

Command		Parameter
0x0001	Change Device ID 變更電表表號	→ (MSB) 0x00, 0x01, 0xID1, ... , 0xID20
0x0002	Change Customer ID 變更客戶 ID 號	→ (MSB) 0x00, 0x02, 0xID1, ... , 0xID20
0x0003	Change Meter ID 變更客戶 ID 號 2	→ (MSB) 0x00, 0x03, 0xID1, ... , 0xID20

7 電表通訊介面說明

通訊型電表擁有一組 RS-485，為後台連線使用。

電表與後台之通訊速率會依照電表設定不同而改變，出廠預設為 9,600 bps。通訊型電表可直接與後台電腦進行資料及指令傳輸，達到遠端讀表之功能。

7.1 軟體通訊介面

軟體通訊介面使用標準 Modbus protocol。

7.1.1 讀取資料之封包格式

Modbus ID	Function Code	Starting address	Quantity	CRC
(Uint8)	(Uint8)	(Uint16)	(Uint16)	(Uint8)

其中，

< Modbus ID > 為一封包之開頭，預設為表號末兩碼(若表號末兩碼為 00 時，則變更為 100)

< Function Code > 判斷讀/寫封包之依據，讀取資料為 0x03

< Starting address > 起始位置

< Quantity > 查詢的數量，單位為 Word(Uint16)

< CRC > 用以確認封包之內容完整性，以 CRC16 進行校驗碼計算，自 < Modbus ID > 至 < Quantity >。

7.1.2 寫入資料之封包格式

Modbus ID	Function Code	Starting address	Quantity	Byte Count	Register Value	CRC
(Uint8)	(Uint8)	(Uint16)	(Uint16)	(Uint8)	(byte *)	(Uint8)

其中，

< Modbus ID > 為一封包之開頭，預設為表號末兩碼(若表號末兩碼為 00 時，則變更為 100)

< Function Code > 判斷讀/寫封包之依據，寫入資料為 0x10

< Starting address > 起始位置

< Quantity > 欲寫入之數量，單位為 Word(Uint16)

< Byte Count > 欲寫入之數量，單位為 Byte(Uint8)，故 < Byte Count > 的值為 2x < Quantity >

< Register Value > 寫入的資料

< CRC > 用以確認封包之內容完整性，以 CRC16 進行校驗碼計算，自 < Modbus ID > 至 < Quantity >。

8 安裝及拆除

警告!



- 使用電表時，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。

8.1 電表安裝

在執行下列電表安裝步驟時，請確認已移除電表外部接線(電源線、負載線、監控線路)。

1. 確認電表完整，零件及接線完好沒有受到損害。
2. 確認電源之電壓及電流符合電表型式要求。
3. 配合安裝需求，在電表箱內適當的位置固定電表掛勾。(請見圖 8.1)
4. 於端子架組立螺絲孔，以兩顆螺絲進行固定。(請見圖 8.1)
5. 若外部接線有鉛封需求，請確認電表端子蓋已妥當鉛封。

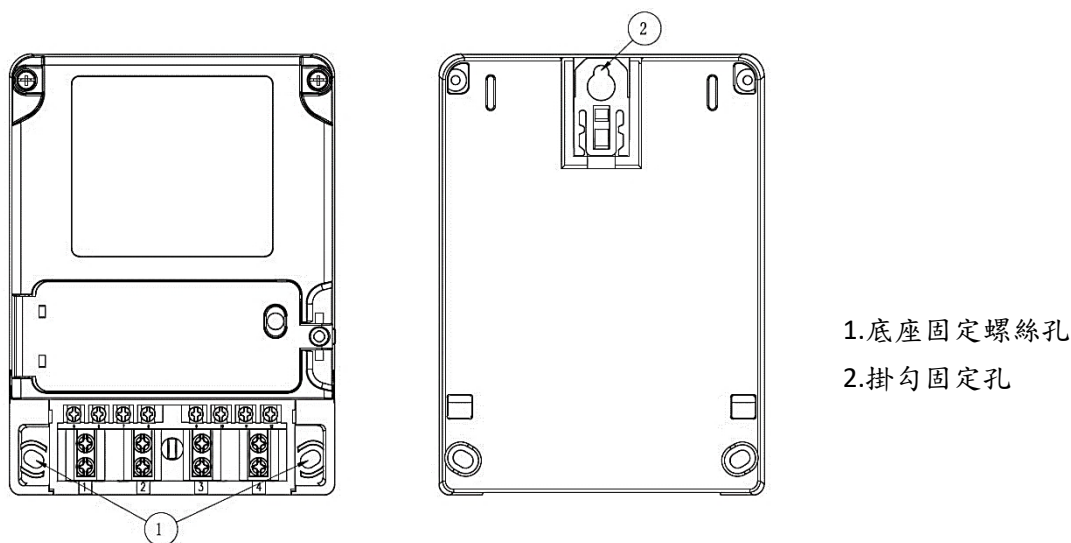


圖 8.1 電表安裝固定孔

8.2 電表移除

在執行下列電表移除步驟時，請確認已移除電表外部線路(電源線、負載線、監控線路)。

1. 確認電表資料已完整記錄起來。
2. 移除外部接線(電源線、負載線、監控線路)。
3. 移除電表端子蓋鉛封並拆解端子接線。
4. 鬆開端子架組立的固定螺絲，並將電表抬起取下。

9 電表接線

在安裝電表前，請確認電表及電表底座接線圖，如圖 9.1 所示。EBI -31M 端子座獨立設計，端子統一位於上方，螺絲頂面有防觸電設計。

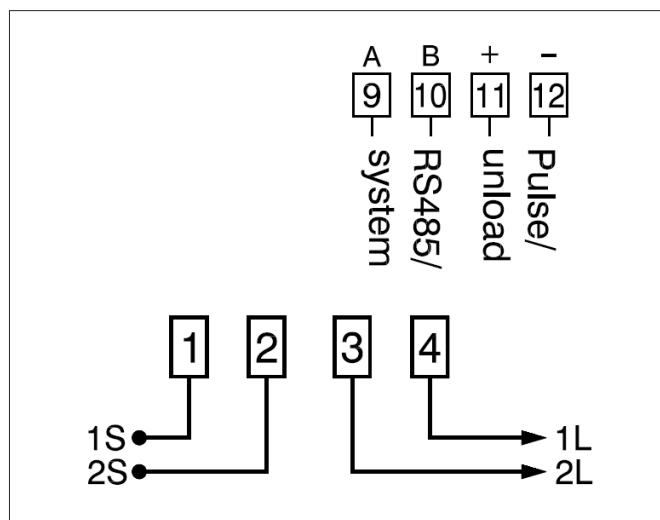


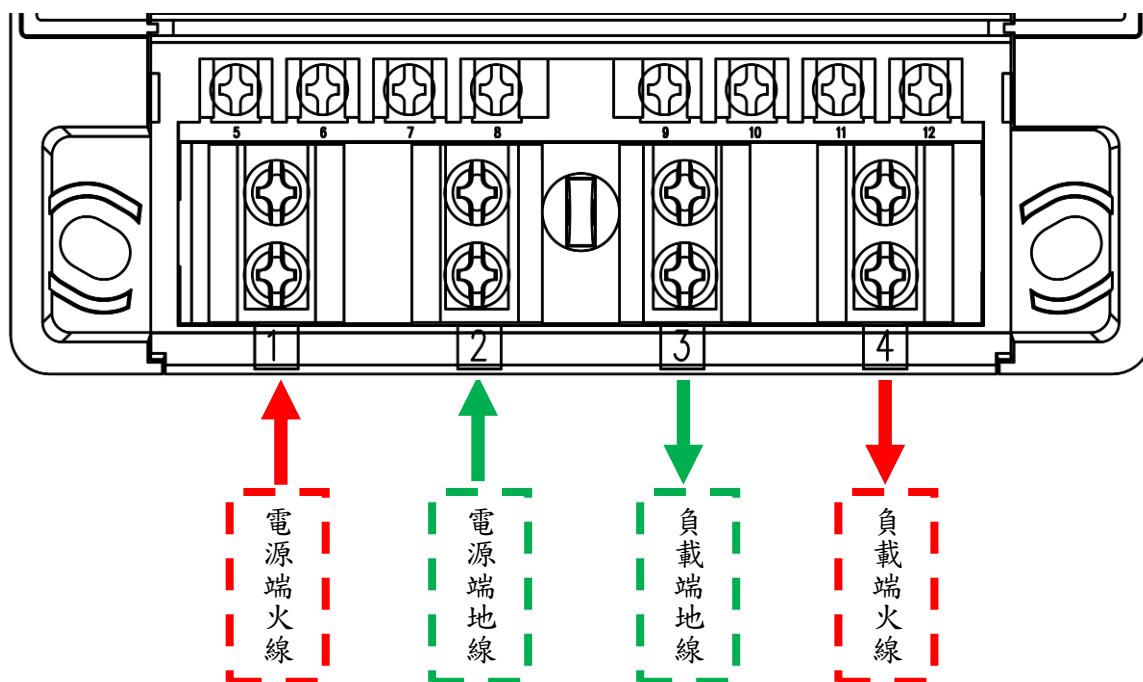
圖 9.1 單三接線圖

9.1 配電方式接線說明

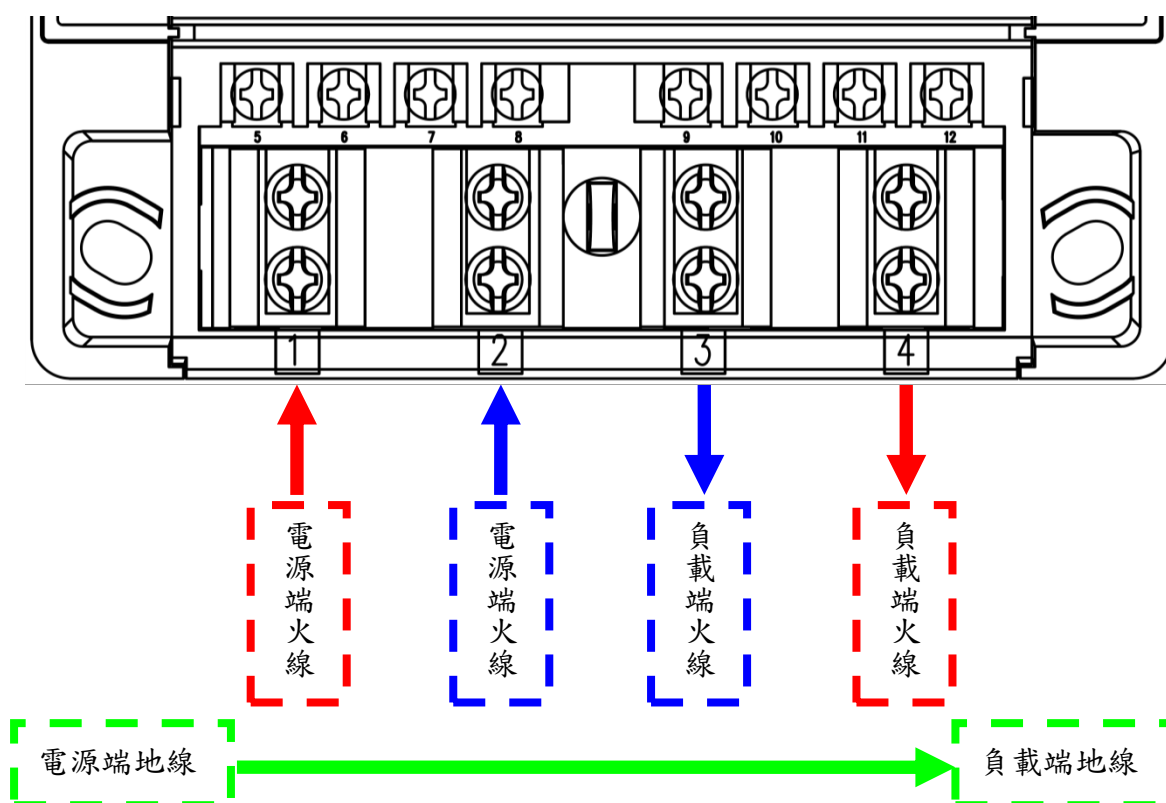
注意事項：

1. 電表應避免安裝於室外，如需安裝於室外，請加裝防水表箱。
2. 安裝於室內時，請勿安裝於孩童容易碰觸到的地方、冷氣出風口下方、冷氣連接室外機的管線下方或其他可能出現漏水或滴水現象的天花板與牆壁等位置。電表須確實安裝於塑膠製或鐵製附烤漆的配電箱中，配電箱如為鐵製時強烈要求必須確實加裝接地線，以避免發生觸電事故，配電箱安裝高度需距離地面至少 1.5m，避免潮濕造成漏電事故。
3. 電表安裝位置的左右兩側須預留 5 公分以上的距離，下方配線位置須預留 10 公分以上的距離，且電表正面螢幕顯示位置須避免有障礙物的阻擋，以方便日後維護與配線使用。
4. 電表的電源配線與使用的線材規格必須依照電工法規的相關規定進行，銅線剝皮裸露部分需至少有 18mm~22mm 長，如果是多芯線則必須執行捻線的動作，以防止接觸不良造成發熱的問題。
5. 端子台不得有任何銅線裸露在外，高壓與訊號端子間的保護蓋(黑色)與端子蓋(透明)則必須確實鎖緊，以防止觸電意外的發生。

9.1.1 單二電表(110V 或 220V)配線說明：



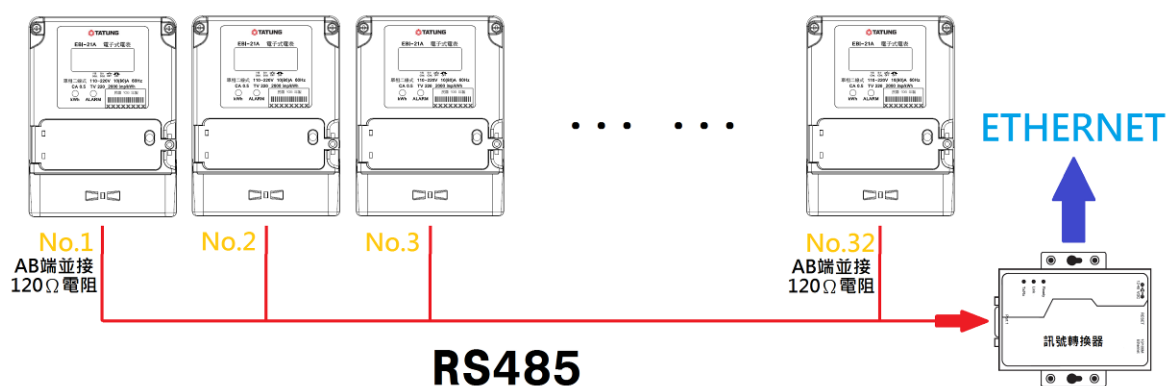
9.1.2 單三電表(110V/220V)配線說明：



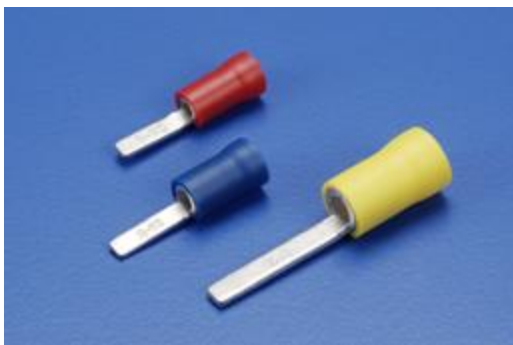
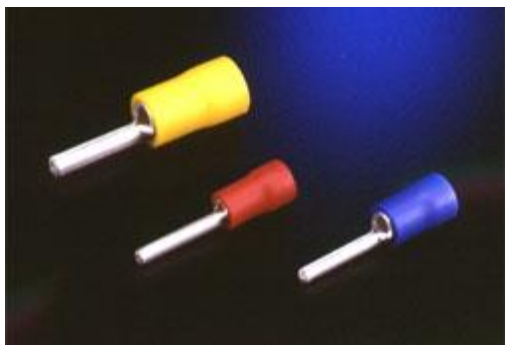
9.2 通訊接線說明

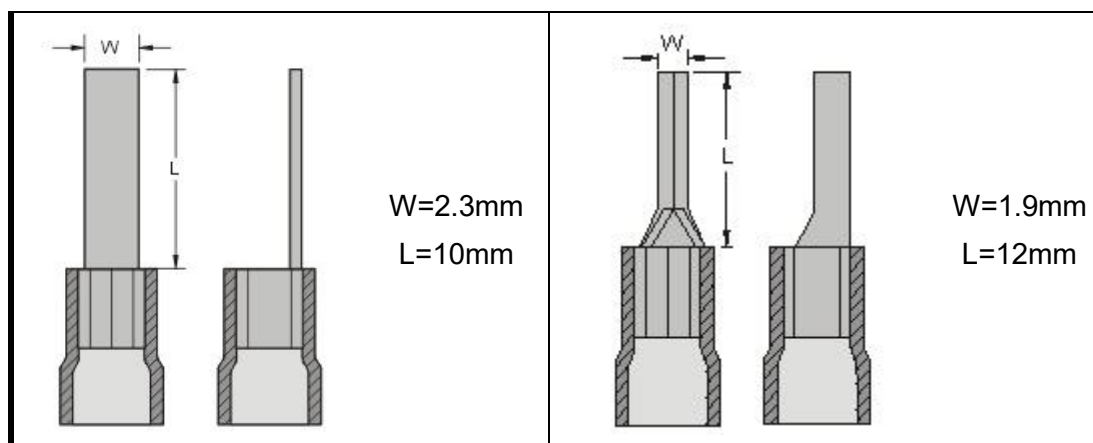
9.2.1 後台系統

1. 多台電表並接連結後台自動讀表系統安裝說明：
 - a. 單一 RS485 線路最多可並接電表數量為 32 台。
 - b. RS485 通訊傳輸速率最高支援 9600bps。
 - c. 建議採用一串連續並接的佈線方式，不建議採用星狀排列並接佈線方式，佈線架構圖如下圖。

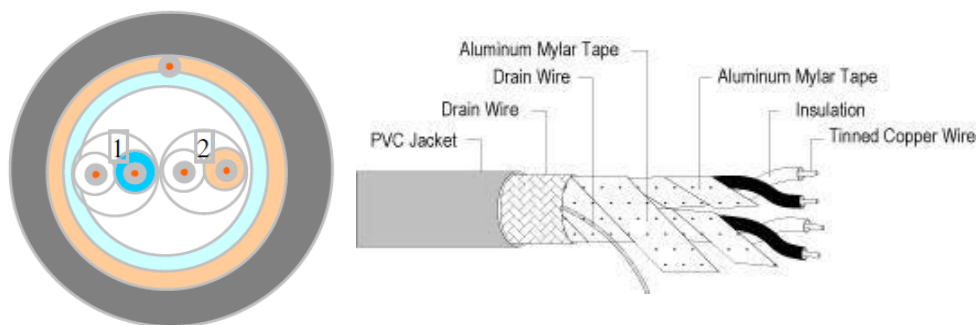


- d. 依據 RS485 的線路與訊號特性，建議在第一台電表與最後一台電表的端子上加裝 120 歐姆的並聯電阻。由於目前市面上的訊號轉換器皆具有內部並聯電阻選用功能，因此是否須加裝並聯電阻，須依據當時安裝後的訊號傳輸狀況來決定。
- e. 並接鎖入電表 9、10 號端子的進出線，剝皮裸露銅線部分需至少有 10mm~14mm 長，且必須執行捻線的動作以防止接觸不良造成通訊不良的問題，或者以帶有絕緣套的針型端子或扁平端子進行壓接，其扁平端子與針型端子實品圖與規格如下表：

絕緣扁平端子	絕緣針型端子
	



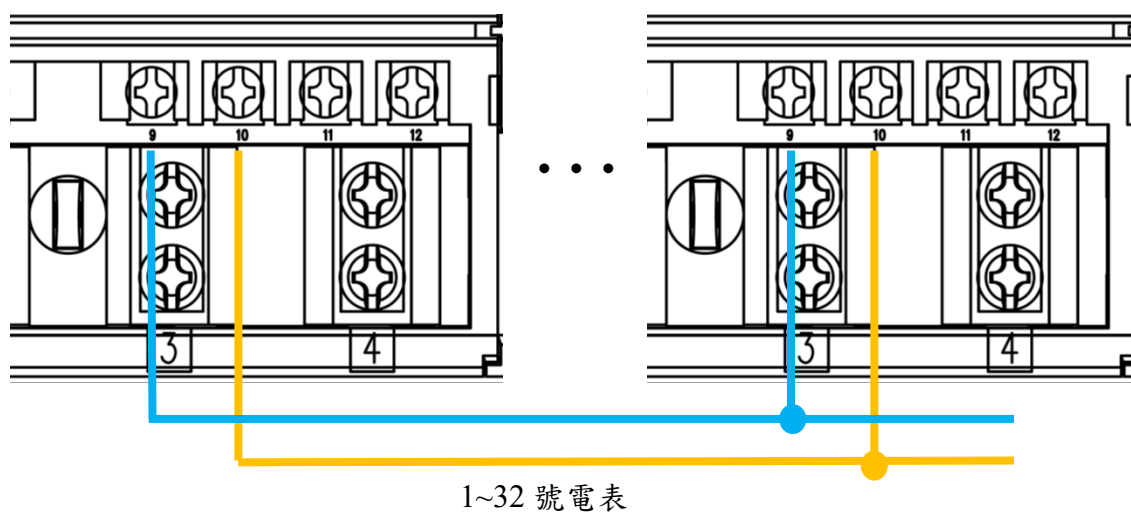
- f. 請依照 RS485 專用 2P(4 蕊)雙絞銅網屏蔽線的配對線色確實安裝，只安裝橘白絞線對，藍白絞線對則作為線路有問題時的備用品。
 - g. 通訊線與電源線會產生干擾，請勿將通訊線與電源線安裝在一起，兩者間必須至少隔離 15 公分以上的距離，並採用接地鐵片作隔離。
 - h. 原則上應採用本公司認可具有鋁箔銅網屏蔽隔離的 2P(4 蕊)雙絞線，而且通訊線上的銅網屏蔽接地線必須與外殼接地線接在一起，以達到降低通訊干擾的目的，不建議用戶或安裝商自行改裝或採用其他的線材。
 - i. 通訊線長度原則上請勿超過 300m(後台系統對電表)。
2. RS485 通訊線規格說明：(適用於系統端 RS485 接線用)
 - a. 2P 對絞銅編織加鋁箔遮蔽雙隔離絞線。
 - b. 特性阻抗(at 1 MHz)需為 $120 \pm 20 \Omega$ 。
 - c. 構造簡圖如下：



d. 相關規格說明表：

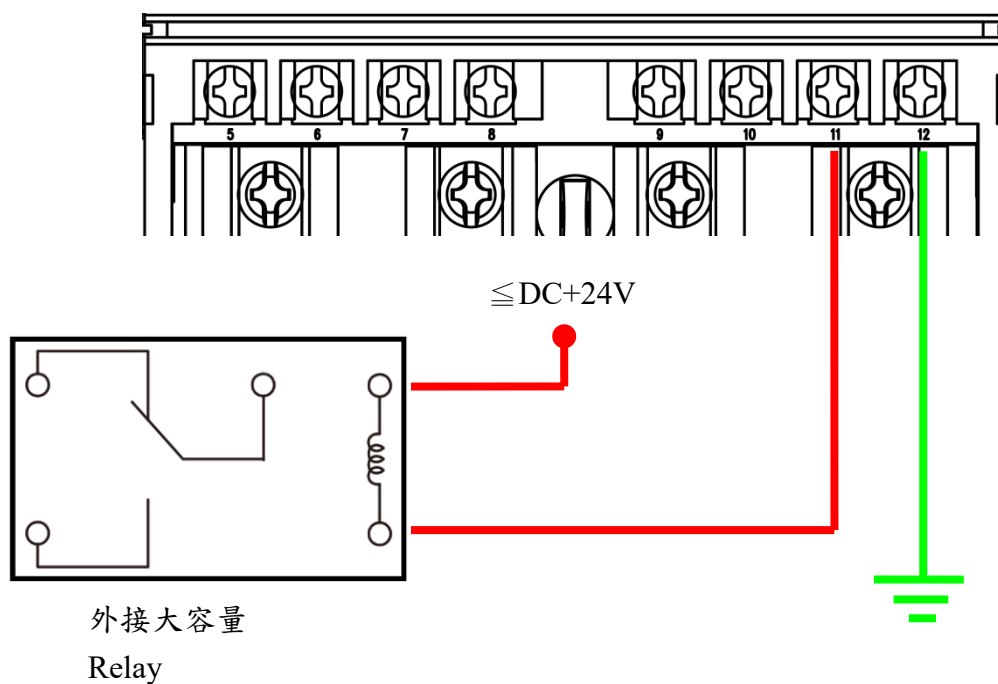
Construction Item 結構項目			結構項目
Conductors 導體	Construction AWG(構造線規)	AWG	22AWG (7/0.254±0.008mm)
	Material (導體材質)	----	Tinned Copper Wire
	Pitch(絞距)	mm	17mm
	O.D.(絞合外徑)	mm	0.76mm
Insulators 絕緣	Material (絕緣材質)	----	PEF
	Diameter (芯線線徑)	mm	2.0mm ± 0.1mm
	Average Thickness (平均厚度)	mm	0.62mm ± 0.05mm
	Color (顏色)	----	White/Blue.Blue/White) (White/Orange.Orange/White)
Inner - Shield 內部遮蔽	Shield(遮蔽方式)	----	FOIL & DRAIN WIRE
	Construction AWG(構造線規)	----	22AWG(7/0.254±0.008mm)
	Material (導體材質)	----	Tinned Copper Wire
	Coverage(遮蔽率)	%	90%以上
Outside-Shield 外部遮蔽	Shield(遮蔽方式)	----	Braid
	Construction AWG(構造線規)	----	38AWG
	Conductors Size (導體尺寸)	mm	16/7/0.12±0.008mm
	Material (導體材質)	----	Tinned Copper Wire
	Coverage(遮蔽率)	%	85%以上
Outside Jacket 外部被覆	Material (材質)	----	PVC(Resistance UV)
	Diameter (線徑)	mm	約 9 mm
	Average Thickness (平均厚度)	mm	約 1.1 mm
	Extrusion (押出方式)	----	Solid
	Surface (外觀)	----	Round
Electric Characters			
1. Voltage rating (額定電壓)：300~350 VAC			
2. Temperature rating(額定溫度)：80℃			
3. Spark test(火花測試)：2.5KV			
4. Dielectric strength (耐壓強度)：AC-1000V/0.15sec MIN			
5. Insulation resistance (絕緣阻抗)：5000MΩ/KM			
6. Conductor resistance (導體阻抗)：58Ω/KM			
7. 最大靜電容量：50nF/KM			
8. Characteristic Impedance(特性阻抗)：120Ω±10%			
9. Attenuation(衰減)：1 MHz/0.5dB-FOR 100FT			
Physical Characters			
1. Flame test of cable (耐燃測試) 1.1Sheath：----			
2. Tensile strength test are before aging 2.1Sheath(外被)：>1.05KG/mm2			
3. Tensile strength test are after aging 3.1Sheath (外被)：>70%			
4. Elongation before aging(老化前引伸)：4.1Sheath (外被)：>100%			
5. Elongation after aging(老化後引伸) 5.1Sheath(外被)：> 65%			

3. 後台對多台電表的訊號端子接線標示說明如下圖。將各電表的 9 號與 10 號訊號端子並聯接在一起。

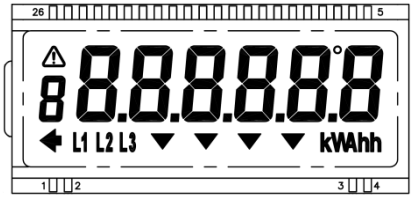


9.2.2 乾接點輸出接線說明

1. 乾接點輸出電氣特性規格說明：
 - a. Relay 形式：1 FORM A，Normal Open。
 - b. 接點最大電壓：125 VAC/ 30VDC。
 - c. 接點最大電流：1A。
2. 乾接點輸出端子接線標示說明建議如下圖。



10 產品規格表

Meter type	EBI-31M
Accuracy 精度	Active: Cl.0.5
Standard 標準	Complies with CNS14607
Service type 接線型式	Direct-connected 1-phase 3-wire
ELECTRICAL	
Nominal voltage (Un)電壓	1 phase 3 wire 110~120/220~240V
Basic (Ib)/ Maximum current 電流	20(100)A
Meter constant 電表常數	1,000 imp/kWh
Voltage operating range 操作電壓範圍	0.8Un~1.15Un
Frequency 頻率	57~63 Hz
Starting current 始動電流	0.4% Ib
BURDEN	
Current circuit 消耗功率	< 1VA per phase
Voltage circuit 消耗功率	110V : <2W / 3VA per phase 220V : < 2W / 10VA per phase
DISPLAY	
Image Area 顯示器	 53mm*25mm
MECHANICAL	
Dimension 尺寸	160(L)x118(W)x70(H)mm
Enclosure material 材質	PC+PBT
Weight 重量	Approx. 1.0kg
Power wiring terminals 接線方式	ANSI Connection type: ABBA
ENVIRONMENTAL	
Operating temperature 操作溫度	-30°C to +70°C
Storage temperature 儲存溫度	-40°C to 70°C
Relative humidity range 相對濕度	≤95% non-condensing
COMMUNICATION	

Option 通訊介面	System: RS485 (2-wire) 9600bps
Protocol 通訊方式	Modbus
INDICATOR	
Measurement 量測燈號	kWh pulse output LED
Alarm 警示燈號	Alarm LED
Function 量測項目	1 Form A Dry Contact Relay (3A 250VAC/30VDC) 、 W 、 kWh 、 kvarh 、 kVAh 、 Vrms 、 Irms 、 Frequency 、 PF 、 Temperature detect