

計費型、通訊型電子式電表

單相二線/單相三線端子接線型

EBI-21ABBAR3 / EBI-31ACBAR3 (計費型)

EBI-31ACFAM1 (通訊型)

使用者操作手冊 TM23-103-03



目 錄

安全注意事項說明	1
1 產品說明	2
1.1 特色	2
2 電表機構	3
2.1 電表結構、尺寸、重量及材質	3
2.1.1 電表結構	3
2.1.2 尺寸及重量	3
2.1.3 材質	5
2.2 鉛封	5
2.2.1 電表上蓋鉛封	5
2.2.2 端子外蓋鉛封	5
3 操作資訊介紹	6
3.1 銘板	6
3.2 顯示幕顯示說明	7
3.3 按鍵	8
3.3.1 捲動按鍵 (SCROLL 鍵)	8
4 電表功能	8
4.1 電表螢幕顯示	8
4.2 電表計量功能說明	10
4.2.1 即時電表顯示資料	10
4.3 電表錯誤及警告訊息	12
4.3.1 事件記錄/警告訊息	12
5 電表設定/讀表軟體說明	12
5.1 電表設定	12
6 電表通訊介面說明	13
6.1 軟體通訊介面	13
6.1.1 讀取資料之封包格式	13
6.1.2 寫入資料之封包格式	13
7 安裝及拆除	14
7.1 電表安裝	14
7.2 電表移除	14
8 電表接線	15
8.1 配電方式接線說明	15
8.2 通訊接線說明	16
8.2.1 讀卡機 (選配)	16
8.2.2 後台系統	18
8.2.3 通訊線規格說明	19
9 產品規格表	21

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。

1 產品說明

EBI 系列計費型及通訊型電子式電表，由大同公司自行研發設計，並且在台灣當地製造生產，符合中華民國 CNS 14607 之電子式電表規範要求，具備 110 至 220 VAC 的廣範圍操作電壓，可使用在單相二線 110 VAC 與 220 VAC 或單相三線 110/220 VAC 的系統，本產品皆經過臺灣檢驗中心檢定完成，電表誤差精準度可達 0.5 級以上。可量測電壓、電流、實功(kWh)、功率因數 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 鍵啟動背光照明，以利抄表時使用，背光顏色為白色光源。
- (4) 可使用後台讀表軟體透過 RS-485 通訊界面對電表做校時、讀表，以及相關參數之設定。
- (5) 計費型電表可搭配讀卡機使用，成為用電計費系統。

2 電表機構

2.1 電表結構、尺寸、重量及材質

2.1.1 電表結構

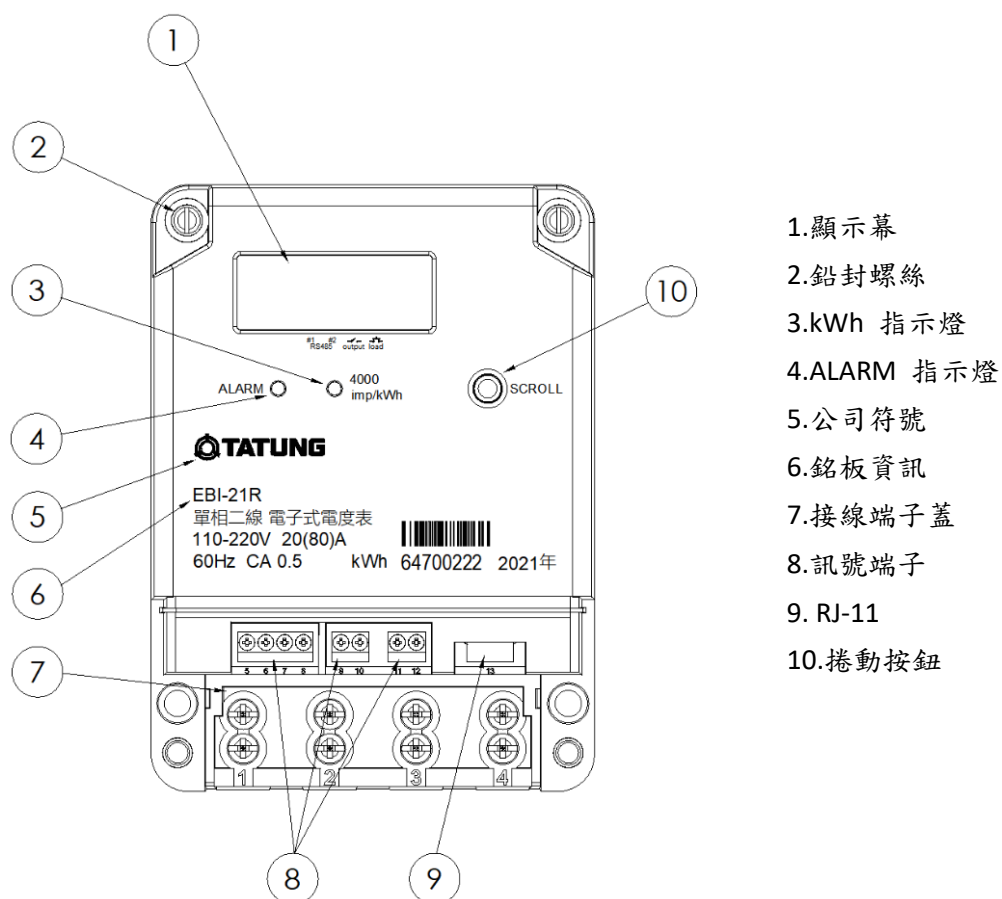


圖 2.1 電表結構圖

2.1.2 尺寸及重量

圖 2.2 顯示 EBI 系列電表外觀尺寸圖及圖 2.3 顯示電表背掛固定孔。

外觀說明：長 160x 寬 118x 高 81 mm

計費型單二電表 EBI-21R： 淨重：0.9kg 毛重：1.0 kg

計費型單三電表 EBI-31R： 淨重：1.0kg 毛重：1.1 kg

通訊型單三電表 EBI-31MA： 淨重：0.8kg 毛重：0.9 kg

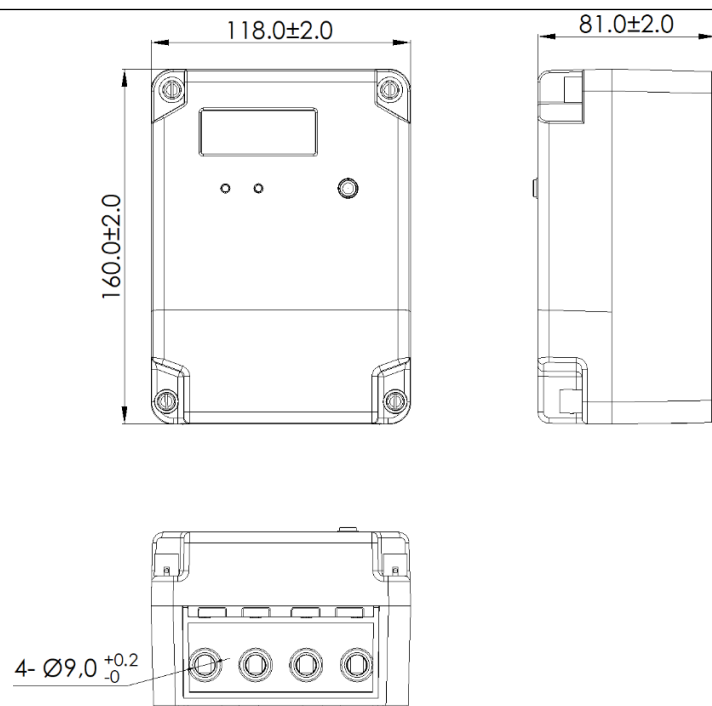


圖 2.2 電表外觀尺寸圖

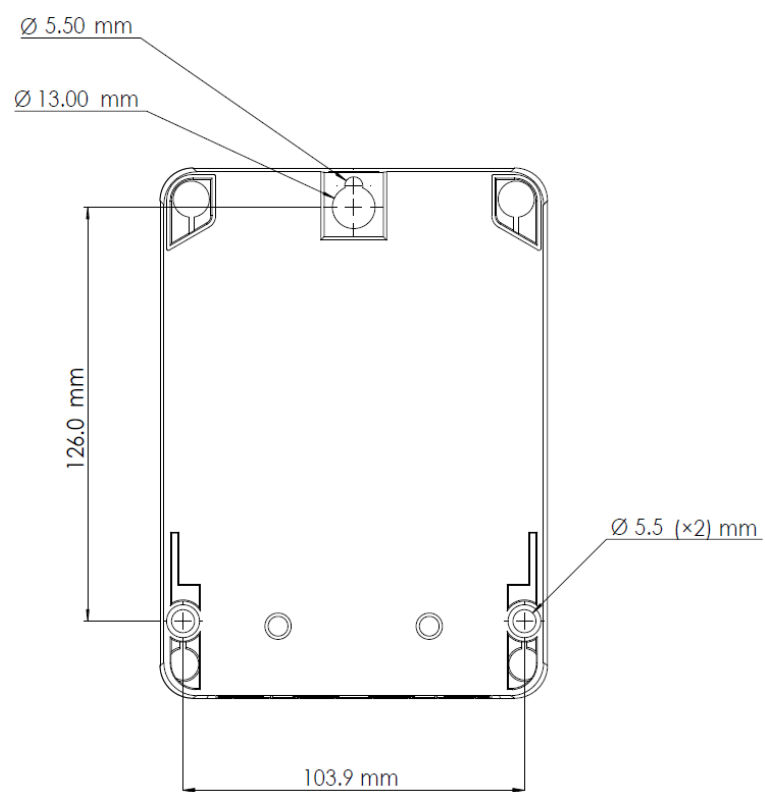


圖 2.3 電表背掛固定孔

2.1.3 材質

- 上蓋：PC
- 端子外蓋：PC
- 底座：PC
- 端子架：PBT

2.2 鉛封

EBI 系列電表設計有四處鉛封口，分別位為電表上蓋及端子外蓋鉛封口，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。

2.2.1 電表上蓋鉛封

外蓋鉛封孔位於電表上蓋之左右兩側，如圖 2.4 所示。

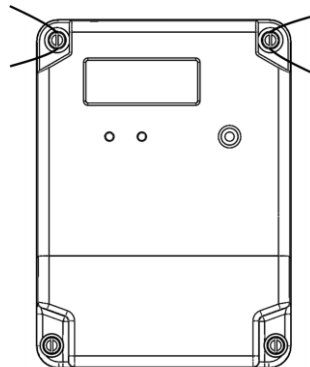


圖 2.4 電表上蓋鉛封孔

2.2.2 端子外蓋鉛封

於端子外蓋之左右兩側設計端子外蓋鉛封孔，如圖 2.5 所示。

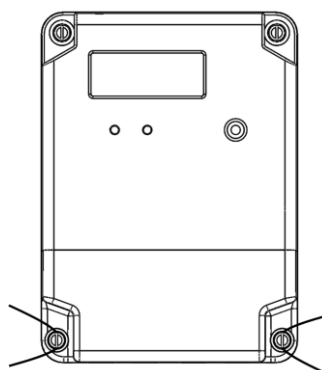


圖 2.5 端子外蓋鉛封孔

3 操作資訊介紹

3.1 銘板

EBI 系列電表銘板位於電表上蓋，提供電表相關資訊。

圖 3.1 為 EBI 系列電表標準銘板示意圖。

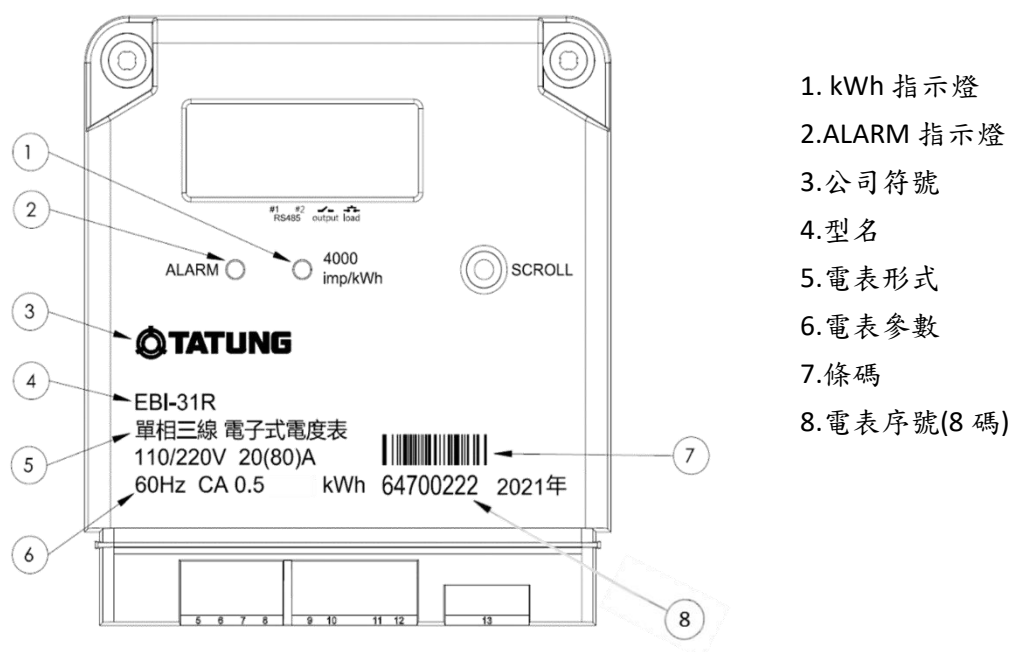


圖 3.1 EBI 系列銘板說明圖

型名	電表參數	機種型號	條碼內容	機種類別
EBI-21R	110-220V 20(80)A	EBI-21ABBAR3	機型英文代碼 TN +8 碼電表序號，共 10 碼， 例: TN64700222	計費型單二電表
EBI-31R	110/220V 20(80)A	EBI-31ACBAR3	機型英文代碼 TD +8 碼電表序號，共 10 碼 例: TD64700222	計費型單三電表
EBI-31MA	110/220V 20(100)A	EBI-31ACFAM1	8 碼電表序號 例: 64700222	通訊型單三電表

3.2 顯示幕顯示說明

圖 3.2 為 LCD 顯示效果，各符號表示功能列表於下方。

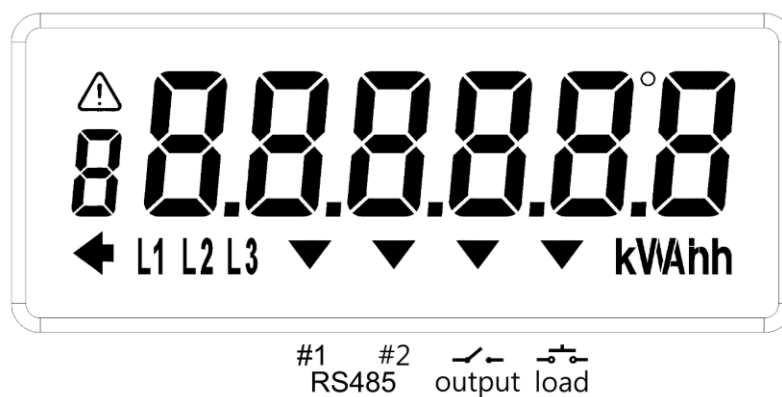
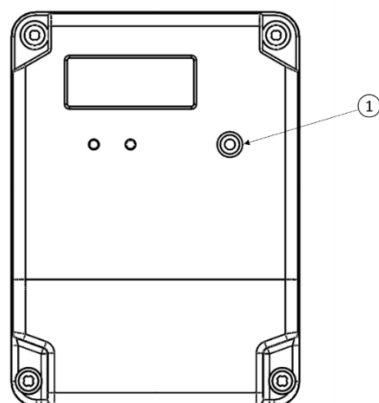


圖 3.2 LCD 顯示圖

顯示	功能說明
	小字型 1 位 (6mm*3mm) 用來表示顯示項目；大字型 6 位 (10mm*5mm) 用來表示顯示數值。 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	W/kWh/kVArh/kVAh/A/V 為度數計量單位顯示
 #1 RS485 #2 RS485 output load	銘版指示符號，由左至右依序代表 RS485#1 (閃爍)、RS485#2 (閃爍)、(保留)、負載 Relay OFF

3.3 按鍵

EBI 系列電表共有一個按鍵，捲動按鍵可直接由上蓋外面操作。圖 3.3 為按鍵說明。



1.捲動按鍵(SCROLL)

圖 3.3 按鍵說明圖

3.3.1 捲動按鍵 (SCROLL 鍵)

按 SCROLL 鍵可跳至下一個顯示項目，並啟動背光照明。

4 電表功能

4.1 電表螢幕顯示

顯示項目如下：

顯示項目	電表螢幕顯示	顯示數值說明
0		電表韌體版本 (如左圖顯示：版本為 220200)
1		年.月.日 (如左圖顯示：2021/04/27)
2		時.分.秒 (如左圖顯示：17:40:47)
3		攝氏溫度 °C (如左圖顯示：電表內部 34.5°C)
4		AC 電壓頻率 (如左圖顯示：電壓頻率為 60.1Hz)

5		電表最大需量
6		目前費率段 (固定 0：單一費率)
7		總 KVAh
8		總乏時
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) (選配)
		LCD icon 全顯測試

註：平時僅顯示項目 9，若需查看其他項目請按 SCROLL 鍵切換。

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，透過遠端讀表軟體可讀取即時電表顯示資料，也可按下 SCROLL 鍵輪顯電表螢幕顯示項目。

長按 SCROLL 鍵超過 5 秒可顯示該電表的 Modbus Device ID (預設為電表表號末 2 碼，若為表號末兩碼為 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。

4.2.1 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、總累計度數及實功率等資訊。(註：若使用 MODSCAN 通訊軟體讀表時，請將 Modbus Addr+1)。

可讀取項目如下(Read only)：

Item	Description	Data Type	Unit	Modbus Addr		Length	R/W
Device_ID	電表資料 ID	Array[20] of ASCII char		0x0080	20	20	R
ED_MODEL	電表型名	Array[8] of ASCII char		0x0094	148	8	R
MeterDevice ID	RS-485 Modbus 位址	UINT16		0x0098	152	2	R
Baud Rate	通信速率(6:9600bps)	UINT16		0x00A6	166	2	R
Version	硬體、韌體、軟體版本	ASCII		0x00FA	250	12	R
Relay Status	目前電表 Relay 狀態	UINT16 0x00 : Relay OFF 0x01/0x0F : Relay ON		0x0100	256	2	R
Date/Time	電表時間	yy/mm/dd hh:mm:ss (Hex format) 例如： 15041B131D01 表示日期時間為 2021/04/27 19:29:01		0x0101	257	6	R
Default Relay Status	開機時電表 Relay 預設狀態	UINT16 (bit 0) 0 : Relay OFF 1 : Relay ON		0x0131	305	2	R
Current Demand	目前需量	INT32	W	0x0134	308	4	R
Card_ID1	學校代碼	Array[6] of ASCII char		0x013B	315	6	R
CRM Status	讀卡機狀態	UINT16 (bit 0) 0 : 電表不接讀卡機 1 : 電表要接讀卡機 (bit 1) 0 : 卡片正常 1 : 卡片屬黑名單		0x0140	320	2	R
CRM Balance	卡片剩餘可用餘額(0.1 元)	INT32	0.1 元	0x0143	323	4	R
Card_ID2	目前讀卡機若有插卡卡片之序號	Array[8] of ASCII char		0x0148	328	8	R

Item	Description	Data Type	Unit	Modbus Addr		Length	R/W
Whi_Modbus	總累積瓦時值 (Whi)	INT32	Wh	0x1206	4614	4	R
VARhDLG_Modbus (Q1)	總累積乏時值 (Q1)	INT32	varh	0x120C	4620	4	R
VARhRLD_Modbus (Q4)	總累積乏時值 (Q4)	INT32	varh	0x1212	4626	4	R
VAh_Modbus (Import)	總累積 VA 值(售電)	INT32	vah	0x1214	4628	4	R
Vrms_A	A 相電壓	INT32	0.01V	0x1218	4632	4	R
Vrms_B	B 相電壓(單三電表才支援)	INT32	0.01V	0x121A	4634	4	R
Irms_A	A 相電流	INT32	0.01A	0x121E	4638	4	R
Irms_B	B 相電流(單三電表才支援)	INT32	0.01A	0x1220	4640	4	R
W	總實功率(正, 負)	INT32	W	0x1224	4644	4	R
VAR	總無效功率(正, 負)	INT32	var	0x1226	4646	4	R
VA	總視在功率	INT32	VA	0x1228	4648	4	R
Power Factor	功率因數	INT32	0.01	0x122A	4650	4	R
Frequency	頻率	INT32	0.1Hz	0x122C	4652	4	R

Read only (load_profile 7 天)

Item	Description	Data Type	Unit	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

4.3 電表錯誤及警告訊息

4.3.1 事件記錄/警告訊息

電表具有斷復電開關偵測等警示功能。

斷復電開關偵測是線上偵測 Relay 狀態，斷電時，指示  的 LCD ▼ 會亮起。

當偵測到非揮發性記憶體存取有問題時，LCD  會亮起。

5 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。

5.1 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
0x0003	Relay on/off 繼電器開關	5 bytes 0, 1 byte for ON/OFF (0: off; 1: on) → (MSB) 0x00, 0x03 ,0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x01 (ON) → (MSB) 0x00, 0x03 ,0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00 (OFF)
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
0x000E	Relay Off Delay 繼電器延遲關閉時間	4 bytes 0, 2 bytes for Relay Off Delay Timer → (MSB) 0x00, 0x08, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, Timer (UINT16) 0<Time < 60000(ms)

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

Command		Parameter
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	→ (MSB) 0x00, 0x03, 0xID1, ... , 0xID20

6 電表通訊介面說明

計費型電表擁有兩組 RS-485，一組為後台使用，另一組可和讀卡機進行連線；通訊型電表僅有一組 RS-485 為後台使用。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。EBI 系列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。

6.1 軟體通訊介面

軟體通訊介面使用標準 Modbus protocol。RS-485 傳輸速率為 9600bps(8,N,1)，資料為 big-endian 方式傳輸。

6.1.1 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 255 或表後末兩碼(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 >。

6.1.2 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 255 或表後末兩碼(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 >。

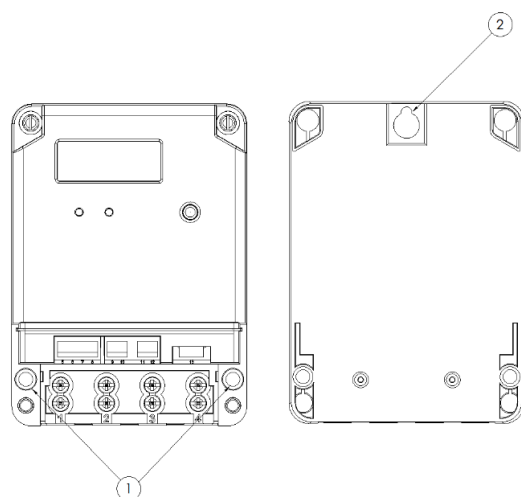
警告!

- 使用 EBI 系列電表時，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。

7 安裝及拆除**7.1 電表安裝**

在執行下列電表安裝步驟時，請確認已移除電表電源。

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. 若有鉛封需求，請確認電表已妥當鉛封。
4. 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 7.1)
5. 於底座螺絲孔，以兩個螺絲進行固定。(請見圖 7.1)



1. 底座固定螺絲孔
2. 掛勾

圖 7.1 電表安裝固定孔

7.2 電表移除

在執行下列電表移除步驟時，請確認已移除電表電源。

1. 確認電表資料已完整記錄起來。
2. 切斷電壓及電流迴路。
3. 移除電表鉛封並拆解端子接線。
4. 鬆開底座的固定螺絲，並將電表抬起取下。

8 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 8.1 及 8.2 所示。EBI-21(EBI-31)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

注意：訊號如果誤接至紅框部分電壓端子會導致連接設備燒毀

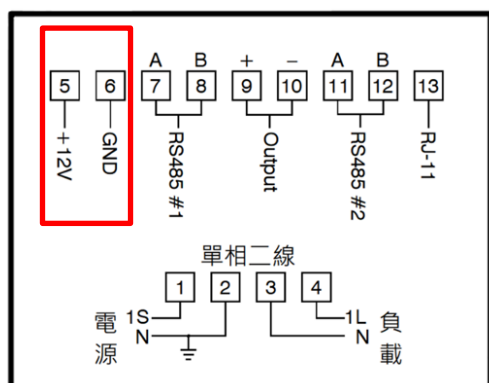


圖 8.1 單二計費型(EBI-21R)接線圖

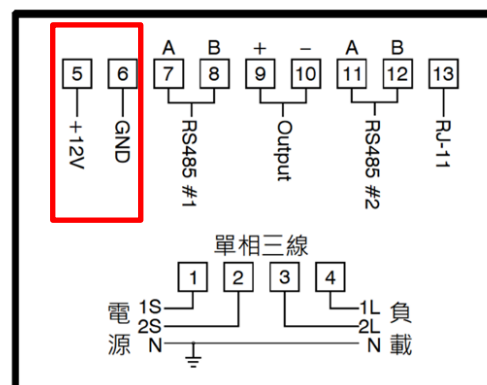


圖 8.2 單三計費型(EBI-31R)接線圖

8.1 配電方式接線說明

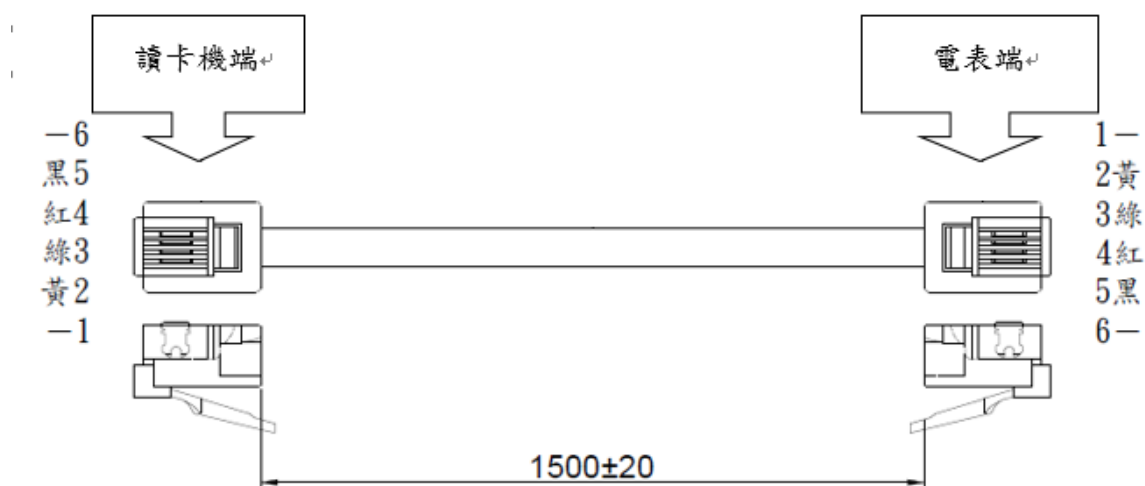
注意事項：

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. 端子座不得有任何銅線裸露在外，端子蓋必須確實鎖緊，以防止觸電意外的發生。

8.2 通訊接線說明

8.2.1 讀卡機 (選配)

1. RJ-11(RS-485)通訊線安裝說明：



2. 上圖為 RJ-11 通訊線的水晶頭對應壓著方式，請依照上圖所規定的顏色執行。

3. RJ-11 水晶頭規格：

- 四芯鍍金雙叉 6P4C。
- 可插拔次數不少於 750 次。
- 材料：塑殼聚碳酸酯 (PC)；UL 94V0，UL94V2。
- 金片：磷青銅合金，鍍鎳之後鍍硬金，鍍金厚度至少要 3u。



4. RJ-11 通訊線與 AC 電源線會產生干擾，請勿將通訊線與 AC 電源線安裝在一起，兩者間走線必須至少隔離 15 公分以上的距離，並採用接地鐵片作隔離。

5. 距離小於 1.5 公尺時，請採用本公司所提供的 RJ-11 通訊線進行安裝，不建議用戶或安裝商自行改裝或採用其他的線材。

6. 讀卡機與多台電表連接時，額外的電表只需連接 RS485 訊號(A+,B-)，若通訊線安裝長度超過 1.2 公尺時，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(8.2.3 通訊線規格說明)，且通訊線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。

7. RJ-11 通訊線長度請勿超過 50 公尺(讀卡機連接到電表端)。

8. 讀卡機配線說明：

讀卡機接線方式電表端接法，預設銜接位置為電表端子層靠右側 RJ-11 接頭(如

下圖 8.1a 紅框處)。



圖 8.1b 讀卡機接線端子

若一台讀卡機對應到多台電表時，其電表與電表間可於下圖紅框處連接。

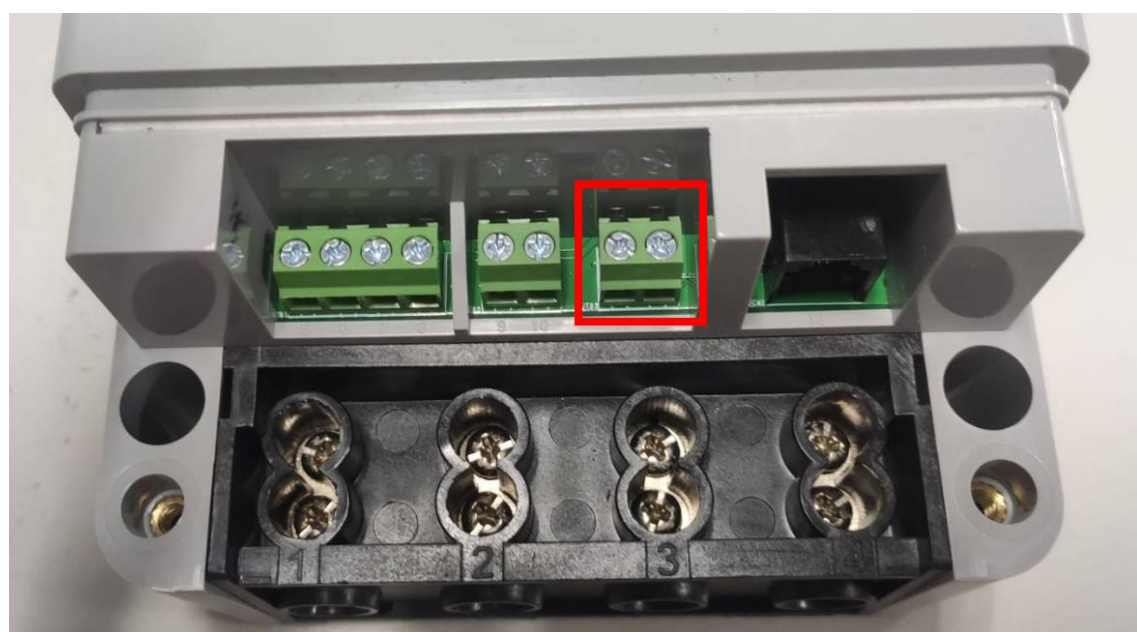


圖 8.1a 一對多接線端子

8.2.2 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 RS-485 線路最多可並接電表數量為 32 台。
 - b. RS-485 通訊傳輸速率最高支援 9600bps。
 - c. 後台配線說明：

後台接線方式電表端接法，預設銜接位置為電表端子層如下圖 8.2 紅框處。

注意：訊號如果誤接至  部分電壓端子會導致連接設備燒毀

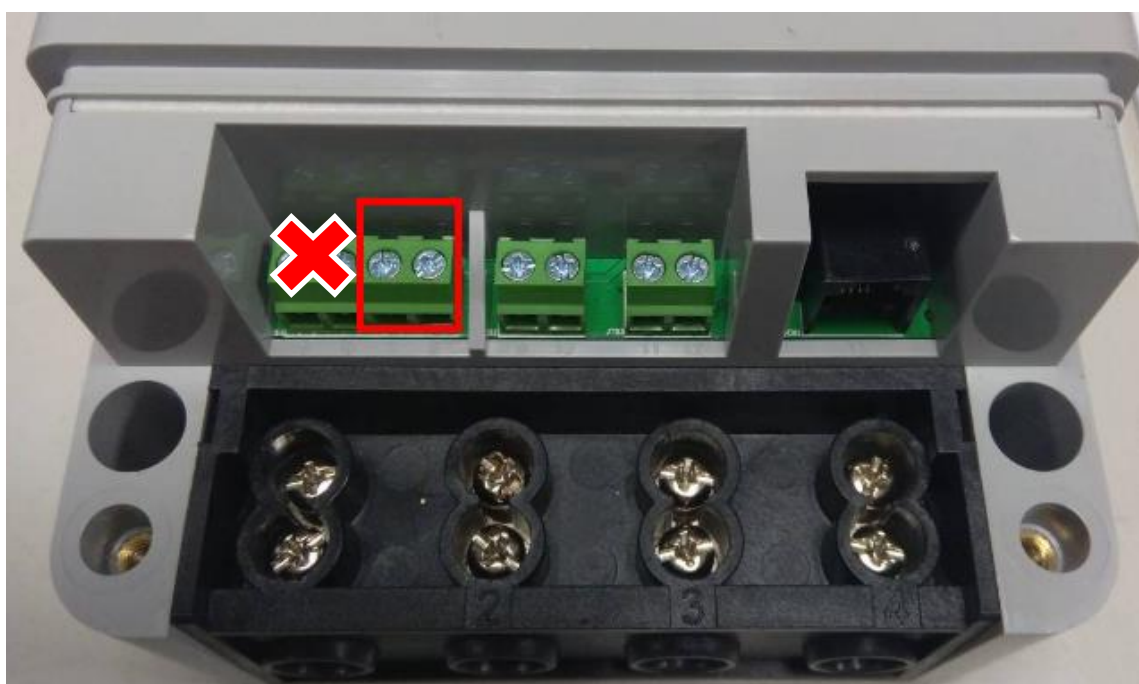
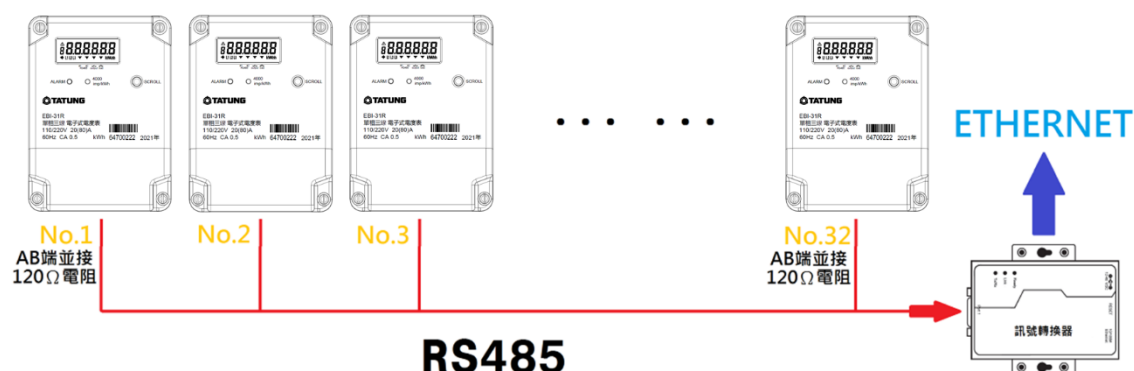


圖 8.2 後台接線端子

- d. 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。



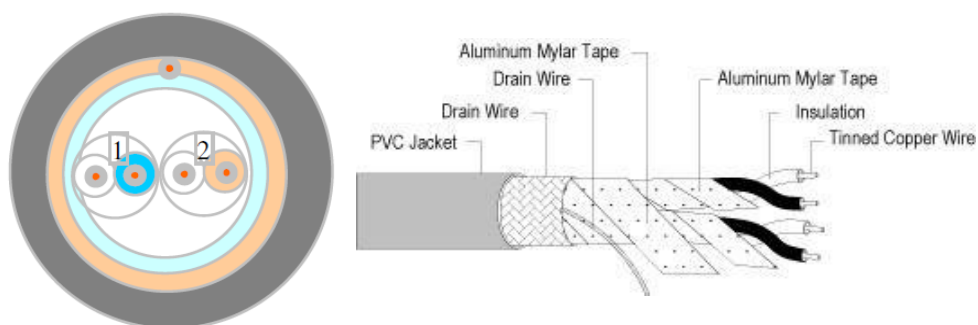
- e. 依據 RS-485 的線路與訊號特性，建議在第一台電表與最後一台電表的端子上加裝 120 歐姆的並聯電阻。由於目前市面上的訊號轉換器皆具有內部並聯電

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。

- f. 並接鎖入電表端子的進出線，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。
- g. 請依照 RS-485 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。
- h. 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，兩者間走線必須至少隔離 15 公分以上的距離，並採用接地鐵片作隔離。
- i. 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。
- j. 通訊線長度原則上請勿超過 300m(後台系統對電表)。

8.2.3 通訊線規格說明

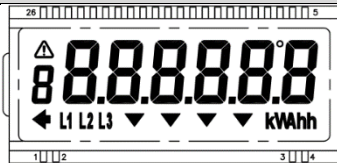
- a. 2P 對絞銅編織加鋁箔遮蔽雙隔離絞線。
- b. 特性阻抗(at 1 MHz)需為 $120 \pm 20 \Omega$ 。
- c. 構造簡圖如下：



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%			

9 產品規格表

Meter type	EBI-21R	EBI-31R	EBI-31MA
機種名稱	計費型單二電表	計費型單三電表	通訊型單三電表
Accuracy 精度	Active: Cl.0.5		
Standard 標準	Complies with IEC62052-11、IEC 62053-21、CNS14607		
Service type 接線型式	1-phase 2-wire	1-phase 3-wire	1-phase 3-wire
ELECTRICAL			
Nominal voltage (Un)電壓	110~220V	110/220V	110/220V
Basic (Ib)/ Maximum current 電流	20(80)A	20(80)A	20(100)A
Meter constant 電表常數	4,000 imp/kWh	4,000 imp/kWh	4,000 imp/kWh
Voltage operating range 電壓操作範圍	0.8Un~1.15Un	0.8Un~1.15Un	0.8Un~1.15Un
Frequency 頻率	57~63 Hz	57~63 Hz	57~63 Hz
Starting current 始動電流	0.4% Ib	0.4% Ib	0.4% Ib
BURDEN			
Current circuit 電流迴路消耗功率	< 4VA per phase		
Voltage circuit 電壓迴路消耗功率	< 2W/ 10VA per phase		
DISPLAY			
Image Area 顯示畫面	53mm*25mm		
MECHANICAL			
Dimension 尺寸	160(L)x118(W)x81(H)mm		
Enclosure material 材質	PC+PBT		
Weight 重量	0.9kg	1.0kg	0.8kg
Power wiring terminals 接線方式	ANSI Connection type: ANNA	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 濕度	≤95% (未凝結)		
COMMUNICATION			
Option 選配	System: RS485 (2-wire) 9600bps ; Card Reader: (2-wire) 9600bps		System: RS485 (2-wire) 9600bps
Protocol 通訊方式	Modbus		
INDICATOR			
Measurement 計量	kWh pulse output LED		
Alarm 警示	Alarm LED		
Function 功能	KWh、Vrms、Irms、Frequency、PF、LCD can display at power fail.		