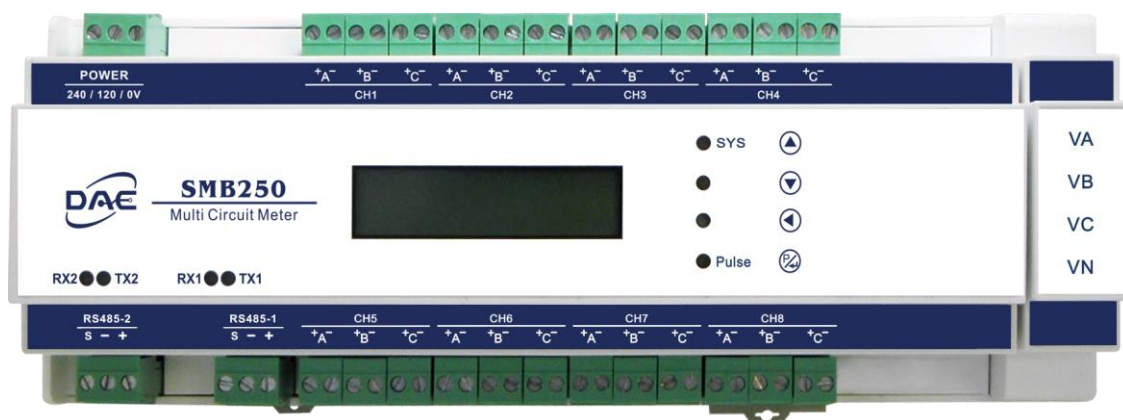


SMB250

操作手冊



SMB250 操作手冊 2019 年 8 月

版權聲明

© 2018 DAE Instrument Corp. All rights reserved.

未經台科電科技股份有限公司書面許可，任何人不得為任何目的而使用任何形式或方法（電子式、機械式、影印、錄製或其他方式）複製、儲存於可供人擷取的系統或傳送本文件的任何部份或翻譯任何語言。

對於本文件所涵蓋之主要內容，台科電科技股份有限公司可能擁有此文件所提及內容中所含之專利權、專利優先權、商標、著作權，或其他智慧財產權。除非另由台科電科技股份有限公司提供書面授權，否則本文件之提供並非即授予貴用戶上述之專利權、商標權、著作權或其他智慧財產權。

商標聲明

DAE 標誌是台科電科技股份有限公司的商標及服務標記。

台科電科技股份有限公司 - 台北總公司

11494 台北市內湖區新湖一路 157 號 5 樓（蘇黎世經貿中心）

電話：02-2793-6123 傳真：02-2793-6150

台科電科技股份有限公司 - 台中分公司

40142 台中市東區自強街 2-3 號

電話：04-2360-9005 傳真：04-2360-9006

台科電科技股份有限公司 - 台南分公司

70968 台南市安南區工明二路 57 號

電話：06-2474-043

網址：<http://daei.tw/>

E-mail：kk@daei.tw

序言




感謝您使用本產品，此使用說明書提供 **SMB250** 多迴路多功能交流電力計的相關資訊。在安裝使用之前，請您詳細閱讀此說明書以確保使用上的正確與安全。

安全須知

為了您的安全及設備的安全，請務必遵守下列事項：

- (1) 安裝的環境須保持無水氣、腐蝕性氣體或可燃性氣體。
- (2) 請勿安裝在開放的通風口或是靠近熱源處。
- (3) 安裝前，請務必確認上端電源與鄰近之電源皆已切斷。
- (4) 接線時，請務必依照相對的接線圖說明施工，請特別確認電壓範圍。
- (5) 送電前，請確認電力計牢靠固定不搖晃。
- (6) 送電後，請勿接觸電源接點，以免觸電。

提示符號

	該符號代表 CLASS II 雙重絕緣 。
	該符號代表 警告！ 安裝時將高壓電源關閉，慎防觸電。
	該符號表示 小心！ 進行安裝時慎防危險。

注意事項

- (1) 打開包裝後，請先確認產品是否因運送途中有所損壞。
- (2) 請檢查並確定印在外盒及機身上的銘牌標籤是否相符合。
- (3) 本產品適用於一般配電盤。
- (4) 慎防水漬、避免積塵。
- (5) 若未依照此說明書安裝或操作本產品，可能會造成產品故障或是安全上的疑慮。
- (6) 安裝本產品時，應一併安裝斷路器或保險絲。

安裝環境

- (1) 安裝環境必須保持無水滴、蒸氣、腐蝕性氣體或可燃性氣體。
- (2) 安裝環境的溫度必須在-30~50°C。
- (3) 安裝環境的濕度必須在 0~95% (相對濕度)
- (4) 安裝處應慎防水漬、避免積塵。

維護

本產品為精密之量測設備，為了維持產品之最佳效能，保持良好的工作環境是非常重要的；在進行維護之前，請先將電力計之工作電源以及接續之參考電源確實斷電，以確保工作人員之安全。

- (1) 清潔
請使用乾淨的乾布、乾刷、除塵紙或吸塵器清除灰塵，請勿使用水或其他液體清潔劑清潔。
- (2) 通風
請確認安裝處的周圍有足夠的空間可做空氣流通，並整理 SMB250 之配線以確認其中無多餘的接線。
- (3) 保養
請定期檢查端子接線處是否有鎖緊並無接觸不良之情形，因為遭遇震動(人為或天然) 或久置有一定的機率會造成螺絲鬆脫。
- (4) 維修
為了您自身的安全，請勿嘗試自行修改電路、修復產品、觸摸電力計端子處或周圍線路，如有需要請務必安排具備專業資格之電器維護人員進行上述之動作。

目錄

1	產品介紹	7
1.1	簡介	7
1.2	產品特色	7
1.3	安規認證	7
1.4	產品規格	8
1.5	選購指南	9
2	安裝說明	11
2.1	操作介面與端子說明	12
2.2	端子說明	13
2.3	安裝方式	14
2.4	安裝前注意事項	15
2.5	安裝電表	16
2.6	安裝比流器	16
2.7	接線圖 Wiring Diagram	17
2.8	一個 Channel 量測多個負載	20
2.9	工作電源	20
2.10	搭配市售常規比流器使用	21
2.11	RS485 通訊安裝說明	22
3	操作與顯示	23
3.1	簡介	23
3.2	LCD 顯示器 Display	23
3.3	設定	25
4	疑難排解	26
5	FAQ	27
6	保固條款	29
6.1	保固範圍	29
6.2	其他	29
7	備註	30

1 產品介紹

1.1 簡介

SMB250 為一組多迴路電力計量模組，可供計測同一配電盤 8 迴路三相或 24 迴路單相的電力負載。

本模組可提供母線電壓與各分路之電流、功率、功因、實功電度、虛功電度數值，可顯示量測值於 LCD 顯示器上，並可經由 RS485 將數值反應給中控系統。本模組不可直接接入電流，需搭配外部比流器方可使用。

1.2 產品特色

- 體積小、效益高，大幅節省安裝所需空間，可安裝於新設或舊的配電盤。
- 單個電力計內含 4 組或 8 組（可選購）頻道測量，每個頻道可量測單組三相四線、三相三線或 3 組單相二線的迴路。
- 可量測電壓、電流、實功、頻率、功率因數、實功電度、虛功電度等。
- 提供標準開放 Modbus RS485 通信介面。
- 在面板上具備液晶顯示器與控制操作按鍵，可供現場設定與檢測使用。
- 可搭配多種開口及閉口式專用比流器。閉口式比流器經濟實惠、開口式比流器安裝便利。
- 市電 110 或 220Vac 均可供本產品之工作電源使用。

1.3 安規認證

- CE

1.4 產品規格

項目	說明
參考電壓	<ul style="list-style-type: none"> A/B/C/N
可量測迴路數量	<ul style="list-style-type: none"> SMB250-4 4 個三相迴路或 12 個單相二線迴路 SMB250-8 8 個三相迴路或 24 個單相二線迴路
電流量測範圍	<ul style="list-style-type: none"> 依搭配之專用型比流器規格而定
電壓量測範圍	<ul style="list-style-type: none"> 相電壓：80~350 VAC, 線電壓：最大600 VAC 頻率：50 or 60 Hz
顯示器	<ul style="list-style-type: none"> 16 字 x 2 行 LCD 液晶顯示，供顯示量測數據
工作電源	<ul style="list-style-type: none"> AC 120 or 240V, $\pm 10\%$, 50 or 60 Hz
設定	<ul style="list-style-type: none"> 通信地址、通信速率 CT 比 (匹配 5A 常規比流器時，可設範圍 1~250，相當 5~1250A 電流範圍)
操作環境	<ul style="list-style-type: none"> -30~50°C (-22~122°F) 0~95% non-condensing
消耗功率	<ul style="list-style-type: none"> 6VA
安裝方式	<ul style="list-style-type: none"> 軌道式
主串列數據通信埠	<ul style="list-style-type: none"> RS485-1通信埠 通信介面：RS485 通信協定：Modbus/RTU 通信速率：1200, 2400, 4800, 9600 bps (可選) 通信地址：1~254 資訊格式：8/n/1 出廠設定：通信地址 = 序號末兩碼，通信速率 = 9600，可由面板按鍵或Modbus通信進行設定
第二串列數據通信埠	<ul style="list-style-type: none"> RS485-2通信埠 預留
量測項目	<ul style="list-style-type: none"> 相電壓Voltage (L-N), 線電壓Voltage (L-L), 電流Current (A) 實功kW, 實功電度kWh 虛功kVAr, 虛功電度kVArh 功率因素Power Factor (PF), 頻率Frequency (Hz) 視在功率kVA
量測類型	<ul style="list-style-type: none"> CAT III
精度 ¹	<ul style="list-style-type: none"> 電壓及電流：0.5% 電度：1%
尺寸 (W x H x D)	<ul style="list-style-type: none"> 9.92" x 3.74" x 2.4" (252 x 95 x 61 mm)
淨重	<ul style="list-style-type: none"> SMB250-4：680g SMB250-8：710g

¹ 精度為搭配台科電套式專用比流器@PF=1

1.5 選購指南

(1) 訂貨號

SMB250-8

訂貨號	搭配比流器	最大量測電流	比流器型式	備註
SMB250-8-A	CT-5D3	5A	套式	搭配常規比 5A 輸出之比流器使用 CT 比設定須依據比 5A 比流器之規格決定
	CT-5S	5A	扣式	
SMB250-8-B	CT-50D3	50A	套式	
	CT-100D3	100A	套式	
	CT-200D3	200A	套式	
	CT-400D6	400A	套式	CT 比須設定為 2
	CT-600D9	600A	套式	CT 比須設定為 3
	CT-50SB	50A	扣式	
	CT-100SB	100A	扣式	
	CT-200SB	200A	扣式	
	CT-400S	400A	扣式	CT 比須設定為 2
	CT-600S	600A	扣式	CT 比須設定為 3
SMB250-8-S	CT-5D3	5A	套式	僅限 Channel 1 搭配常規比 5A 輸出之比流器使用 CT 比設定須依據比 5A 比流器之規格決定
	CT-5S	5A	扣式	
	CT-50D3	50A	套式	Channel 2~8
	CT-100D3	100A	套式	Channel 2~8
	CT-200D3	200A	套式	Channel 2~8
	CT-400D6	400A	套式	Channel 2~8, CT 比須設定為 2
	CT-600D9	600A	套式	Channel 2~8, CT 比須設定為 3
	CT-50SB	50A	扣式	Channel 2~8
	CT-100SB	100A	扣式	Channel 2~8
	CT-200SB	200A	扣式	Channel 2~8
	CT-400S	400A	扣式	Channel 2~8, CT 比須設定為 2
	CT-600S	600A	扣式	Channel 2~8, CT 比須設定為 3

備註：當使用 50A~200A 之專用比流器時，CT 比設為 1

搭配常規比 5A 輸出之比流器使用請參閱 2.10

SMB250-4

訂貨號	搭配比流器	最大量測電流	比流器型式	備註
SMB250-4-A	CT-5D3	5A	套式	搭配常規比 5A 輸出之比流器使用 CT 比設定須依據比 5A 比流器之規格決定
	CT-5S	5A	扣式	搭配常規比 5A 輸出之比流器使用 CT 比設定須依據比 5A 比流器之規格決定
SMB250-4-B	CT-50D3	50A	套式	
	CT-100D3	100A	套式	
	CT-200D3	200A	套式	
	CT-400D6	400A	套式	CT 比須設定為 2
	CT-600D9	600A	套式	CT 比須設定為 3
	CT-50SB	50A	扣式	
	CT-100SB	100A	扣式	
	CT-200SB	200A	扣式	
	CT-400S	400A	扣式	CT 比須設定為 2
	CT-600S	600A	扣式	CT 比須設定為 3



備註：當使用 50A~200A 之專用比流器時，CT 比設為 1

搭配常規比 5A 輸出之比流器使用請參閱 2.10

(2) 每個量測迴路比流器數量

量測規格	每個量測迴路比流器數量
單相二線	1 個比流器
三相三線	3 個比流器
三相四線	3 個比流器

(3) 專用比流器規格

 <p>套式專用比流器</p>	 <p>扣式專用比流器</p>
--	--

套式專用比流器

型號	規格	內徑/窗口(mm)	尺寸(mm)
CT-5D3	5A	7	23 x 25 x 12.5
CT-50D3	50A	12.5	37 x 38 x 13
CT-100D3	100A	26	54 x 54 x 18
CT-200D3	200A	26	54 x 54 x 18
CT-400D6	400A	35	72 x 73 x 22
CT-600D9	600A	35	72 x 73 x 22

扣式專用比流器

型號	規格	內徑/窗口(mm)	尺寸(mm)
CT-5S	5A	10	25 x 41 x 33
CT-50SB	50A	10	23 x 39 x 26
CT-100SB	100A	16	29 x 46 x 31
CT-200SB	200A	24	51 x 67 x 34
CT-400S	400A	35	62.5 x 94 x 35.5
CT-600S	600A	35	62.5 x 94 x 35.5

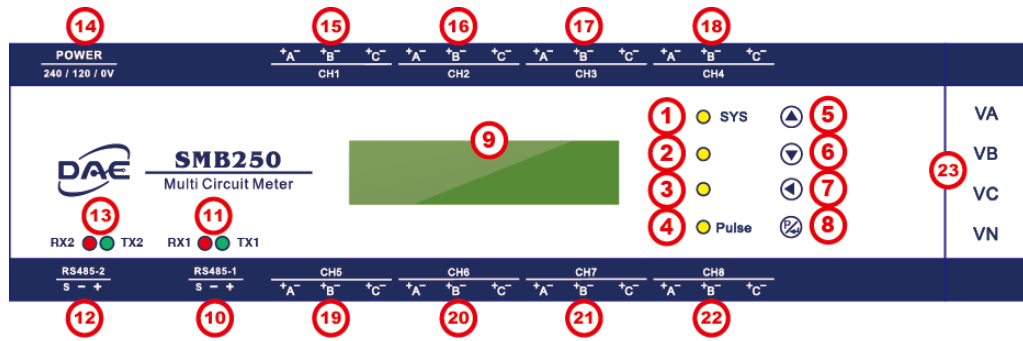
注意：專用比流器接入 SMB250 時請勿接地，否則會造成 SMB250 故障。

2 安裝說明

本產品為具備量測多迴路與多項功能的先進電力計，為了確保您的權益，請在您在安裝之前先詳細閱讀安裝說明再進行安裝。此外，安裝電力計必須由具備專業能力之人員依據此說明書進行安裝，安裝不當或環境條件不符可能會造成電力計或其他設備的損害與故障。

注意：安裝前請先閱讀手冊開頭的安全須知及注意事項等說明。

2.1 操作介面與端子說明



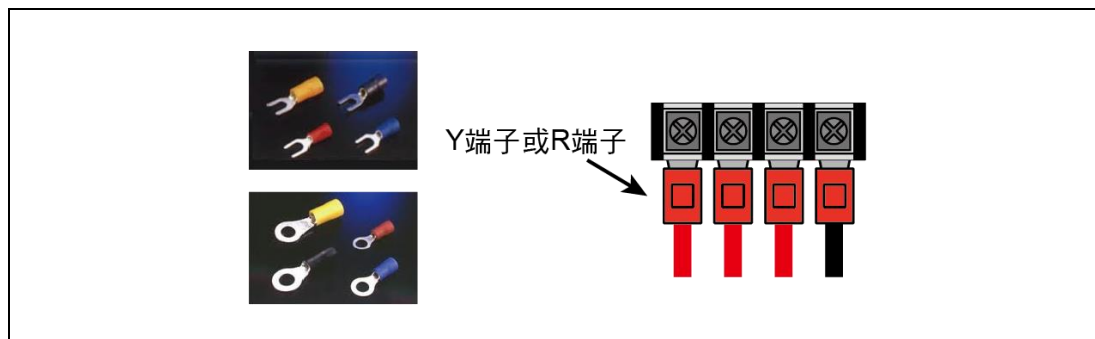
項次	名稱	功能說明
1	LED 指示燈 1	系統燈，產品正常工作時會規律的閃爍
2	LED 指示燈 2	資料 (kWh, kVArh) 備份燈號
3	LED 指示燈 3	預留燈號，目前不使用
4	LED 指示燈 4	電度 kWh 脈衝訊號指示燈號，本機顯示電度讀數時會作用
5	向上鍵	顯示功能：變換顯示頻道 / 設定功能：增加或變換數值
6	向下鍵	顯示功能：變換顯示頻道 / 設定功能：減少或變換數值
7	向左鍵	顯示功能：無 / 設定功能：變換設定位數
8	功能鍵	換頁或確認 / 長按 2 秒可進入設定模式
9	LCD 液晶顯示器	具備 16 字 x 2 行字數顯示，用於顯示量測數據與設定之用
10	RS485-1 連接埠	RS485 介面連接埠有分正極(+)、負極(-)與 S 極(隔離) 用來連接 PC 中控
11	RX1, TX1 (RS485-1 指示燈)	RS485-1 通信狀態指示燈 RX 燈號閃爍：代表資訊接收中 TX 燈號閃爍：代表資訊傳送中
12	RS485-2 連接埠	RS485 介面連接埠有分正極(+)、負極(-)與 S 極(隔離) 預留
13	RX2, TX2 (RS485-2 指示燈)	RS485-2 通信狀態指示燈 RX 燈號閃爍：代表資訊接收中 TX 燈號閃爍：代表資訊傳送中
14	工作電源	電力計工作電源，可接市電 120 或 240Vac 應避免與量測迴路電源共用
15	Channel 1 - A, B, C	第一組三相比流器輸入端
16	Channel 2 - A, B, C	第二組三相比流器輸入端
17	Channel 3 - A, B, C	第三組三相比流器輸入端
18	Channel 4 - A, B, C	第四組三相比流器輸入端
19	Channel 5 - A, B, C	第五組三相比流器輸入端
20	Channel 6 - A, B, C	第六組三相比流器輸入端
21	Channel 7 - A, B, C	第七組三相比流器輸入端
22	Channel 8 - A, B, C	第八組三相比流器輸入端
23	量測迴路參考電壓接入處 VA, VB, VC, VN	所有量測迴路之參考電壓來源必須相同

備註：18 ~ 21 項不適用於 SMB250-4

2.2 端子說明

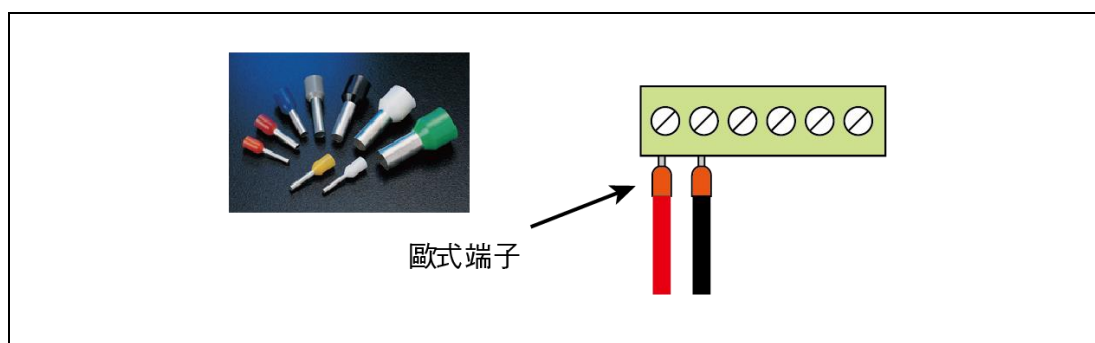
(1) 量測迴路參考電壓輸入端子

請使用尺寸合適的 Y 端子或 R 端子，並確認端子有確實固定在端子台上。



(2) 其他端子

請採用尺寸合適的歐式端子，並確認端子有確實固定在端子台上。

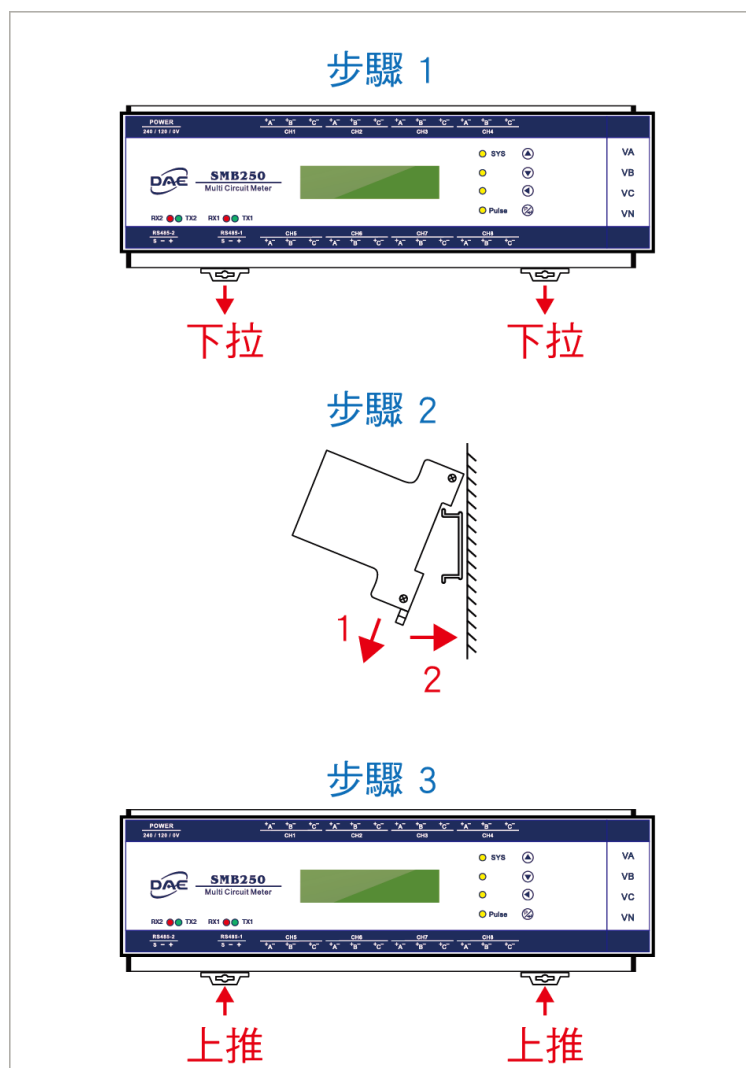


(3) 線徑範圍

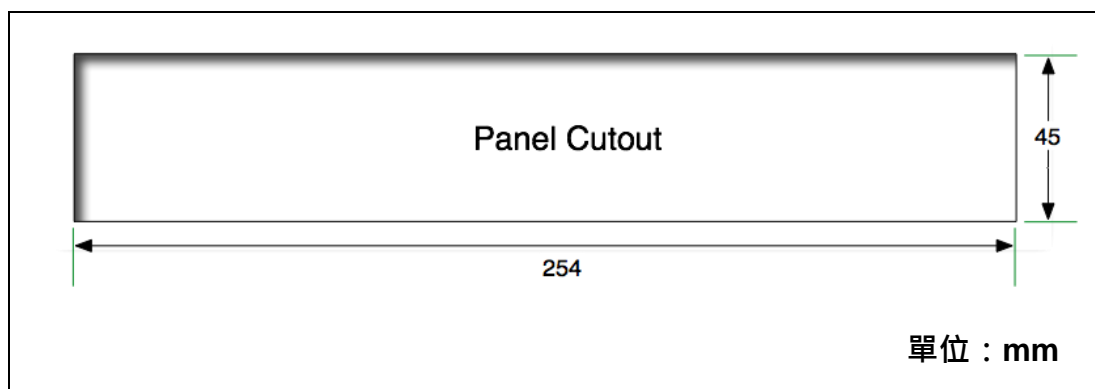
端子台類型	建議規格
工作電源	#12-24 AWG, screw torque 7 lb-inch
RS485 通信埠	#12-24 AWG, screw torque 7 lb-inch
比流器輸入	#12-24 AWG, screw torque 7 lb-inch
參考電壓	#10-18 AWG, screw torque 16 lb-inch

2.3 安裝方式






(1) 軌道式安裝



(2) 盤面開孔尺寸



2.4 安裝前注意事項

- (1) 請確實檢查該電力計是否符合該量測應用需求，即使有些微的差距也有可能造成使用上的安全疑慮。
- (2) SMB250 僅能搭配台科電所提供之專用比流器。
- (3) 請確認欲量測之迴路會產生之最大電流是否低於搭配比流器所能量測到之範圍內。
- (4)  安裝前，請務必確認上端電源與鄰近之電源皆已切斷。
- (5) 本產品之工作電源適用一般市電 110 或 220Vac，安裝時工作電源必須增設 0.5A 保險絲 (附件)。
- (6)  將迴路之量測電壓接入本產品前，建議應增設斷路器或保險絲，相電壓應小於 350Vac。
- (7) 工作電源與參考電源使用之電線線材規格之基本要求：10~18 AWG, 600V。
- (8) 台科電所提供之專用比流器有附延伸線，接入電表端有兩粗一細共三條，接入 SMB250 之端子上有分正負極，紅色粗線為正極，黑色粗線為負極，細線為隔離用應接地使用。
- (9)  台科電所提供之專用比流器有閉口式 (套式) 或開口式 (扣式) 兩種。套式為甜甜圈形狀，若使用套式專用比流器量測迴路必須先行斷電，並將電線拆卸下來穿過套式比流器再接回原迴路。若使用扣式專用比流器量測之迴路則不需拆解線路，直接將比流器扣在電線上即可。施作時必須在斷電情況下施作，請勿活電作業，由專業人員施作並作好安全絕緣防護措施，以避免觸電。
- (10)  請勿於量測迴路送電狀態之下拆卸比流器之線路或端子。
- (11)  **比流器接入 SMB250 時請勿接地，否則會造成 SMB250 故障。**

2.5 安裝電表

- (1) 將 SMB250 安裝在軌道上。
- (2) 將比流器依相序安裝在比流器輸入端子上，請注意，相序安裝錯誤會導致量測不正確。
- (3) 接入工作電源，SMB250 可支援市電 120V 或 240V，請增設 0.5A 保險絲（電表附件）。
- (4) 接入量測迴路之參考電壓，所有量測迴路之參考電壓來源必須相同。
- (5) 將比流器安裝至量測迴路上，套式比流器必須將量測迴路卸下並穿過套式比流器的窗口再安裝回原處，而扣式比流器則可直接扣在量測迴路的電線上。
- (6) 通電前請確認所有端子均有確實固定於端子台上。

2.6 安裝比流器

SMB250 需搭配台科電專用比流器才能使用，而專用比流器有兩種類型，說明如下：

- (1) 安裝扣式比流器

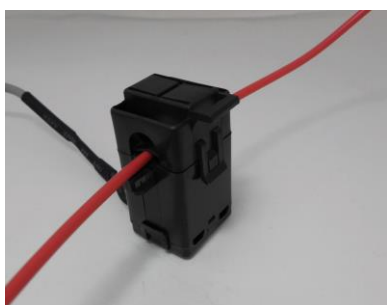
負載端



第一步：打開扣式比流器



第二步：將比流器扣上量測迴路



第三步：將比流器確實扣好

電表端

比流器二次側有兩條線含端子，紅線接至電表的 CT+ 端子，而黑線接續至電表的 CT- 端子。



(2) 安裝套式比流器

負載端

請將量測迴路卸下並穿過套式比流器的窗口再安裝回原處



電表端

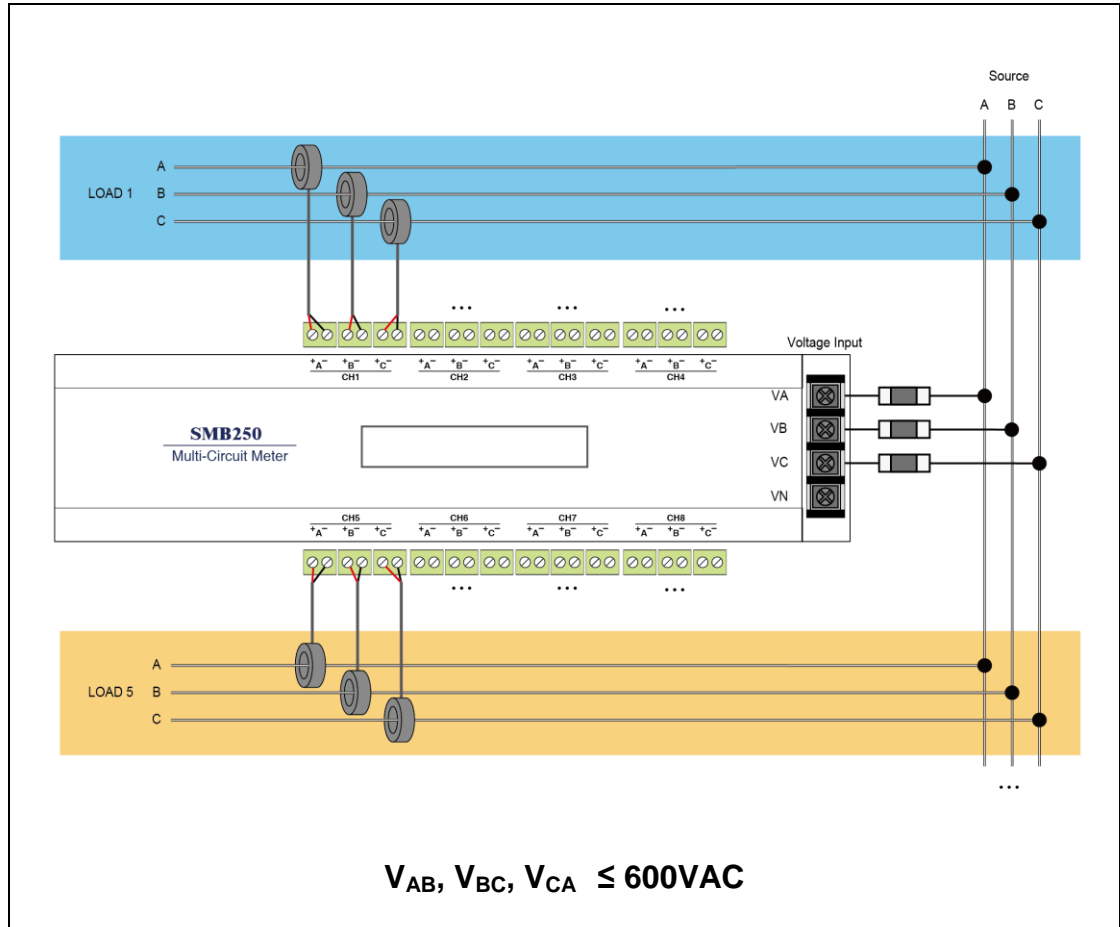
比流器二次側有兩條線含端子，紅線接至電表的 CT+ 端子，而黑線接續至電表的 CT- 端子。

2.7 接線圖 Wiring Diagram

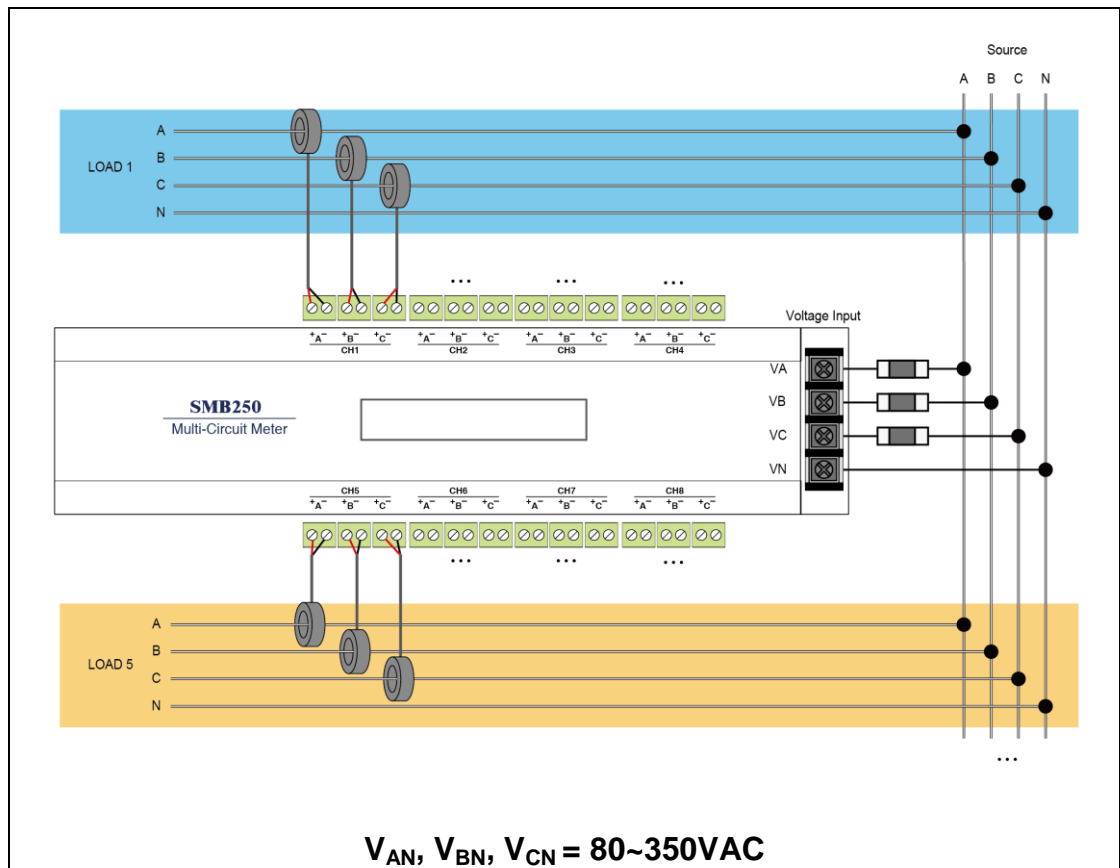
SMB250 可量測三相四線、三相三線與單相二線之迴路，但每一種接線方式之量測電壓皆有最高電壓之限制，請務必確認相符接線圖中所註明之量測電壓範圍。

註：請在參考電壓輸入處加裝保險絲

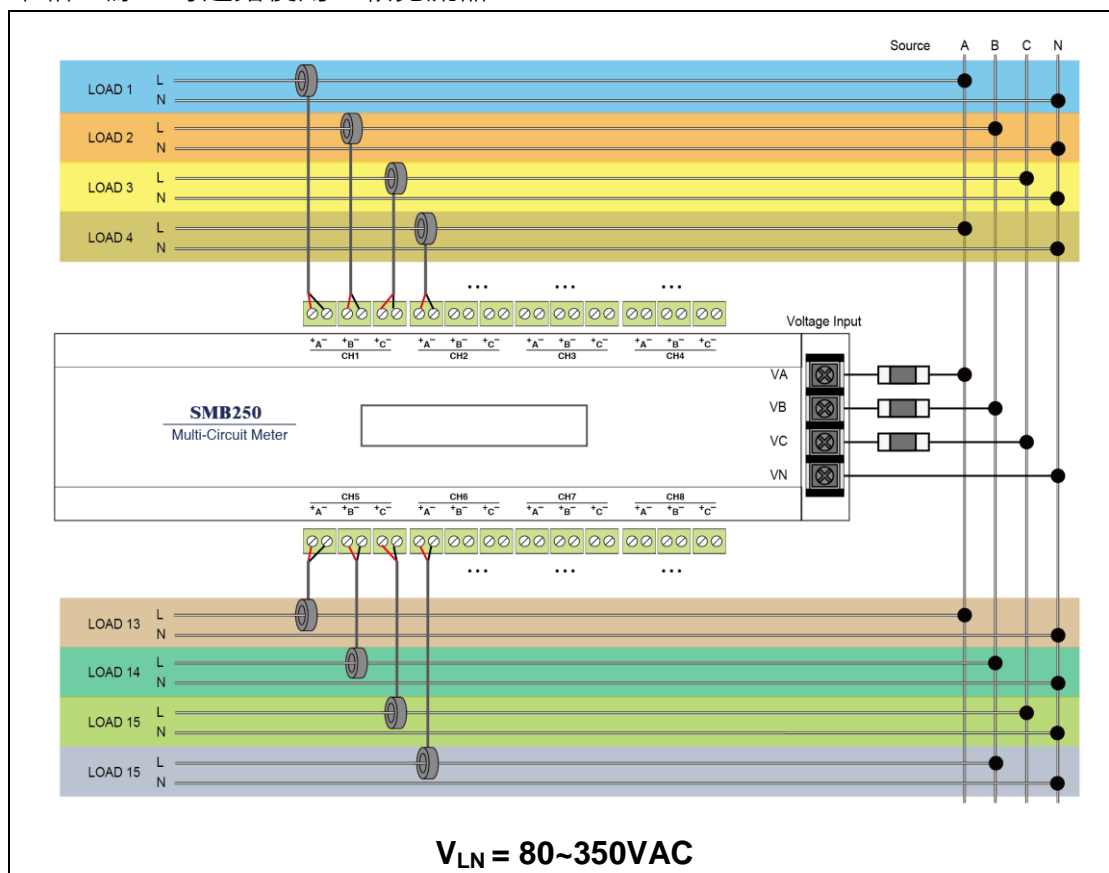
(1) 三相三線，每迴路使用三顆比流器



(2) 三相四線，每迴路使用三顆比流器

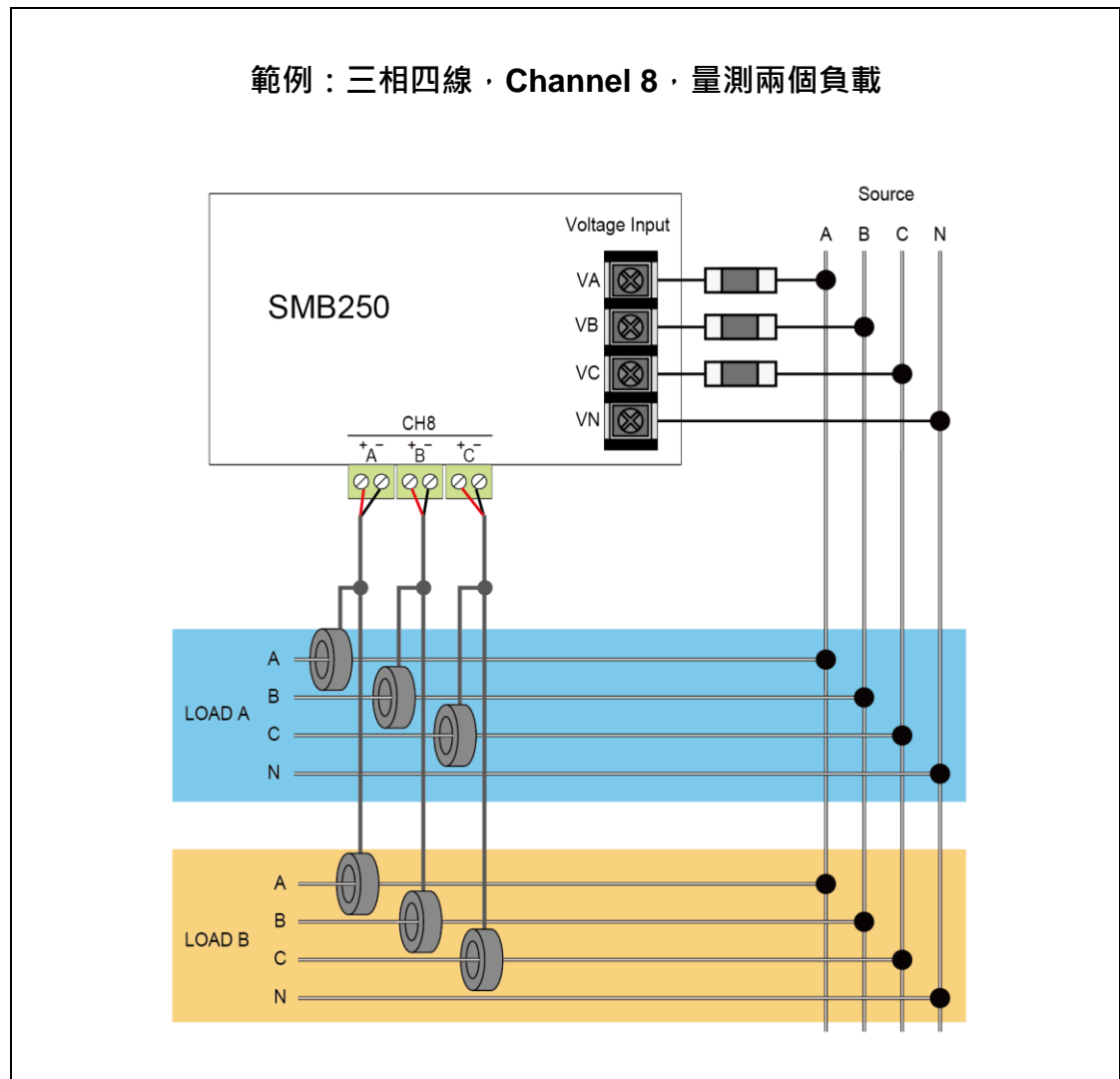


(3) 單相二線，每迴路使用一顆比流器



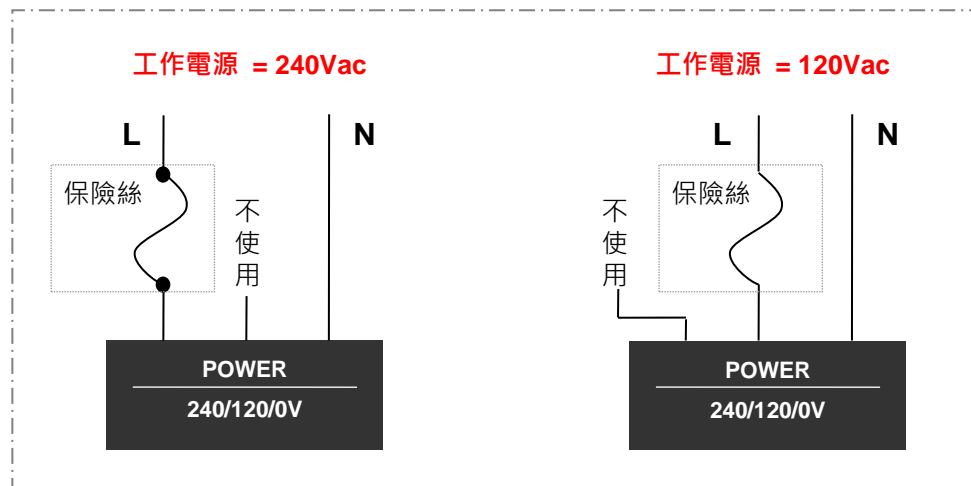
2.8 一個 Channel 量測多個負載


- (1) 負載必須是相同規格，而且來源電與相序必須相同。
- (2) 每一個 Channel 最多可以分別並聯三組比流器，並聯的比流器規格必須相同。
- (3) 負載穿過比流器的方向必須一致，比流器二次側並聯的正負極必須相同 (正極並聯正極、負極並聯負極)。



2.9 工作電源

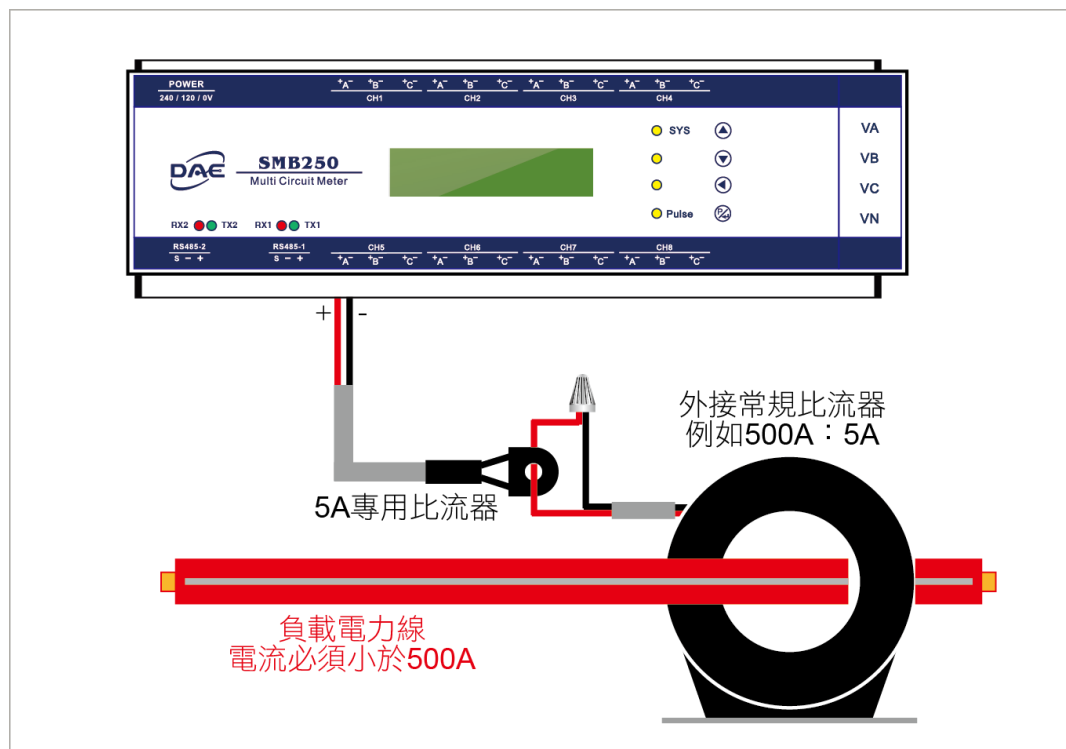
本產品之工作電源可使用市電之 120Vac 或 240Vac（擇一使用），雖然 SMB250 可與量測迴路共同使用電源，但 SMB250 之工作電源應該與量測迴路之電源區隔開來，並建議加裝含濾波功能之不斷電系統（UPS），因為 SMB250 之工作電源必須要非常可靠，而且要在停電時仍能持續工作一段時間以記錄斷電狀態。



 工作電源為交流電，是沒有正負極之分的。可是當 120V 的電源接到 240V 的端子上，則電力計會無法正常運作（可能會發生閃爍或燈號黯淡等情況）；**但如果 240V 的電源接到 120V 的端子上，則電源端子會燒掉，故安裝時請注意。**

2.10 搭配市售常規比流器使用

SMB250 可透過 5A 專用比流器 CT-5D3 與 CT-5S 來搭配一般市售之常規比流器使用，示意圖如下：



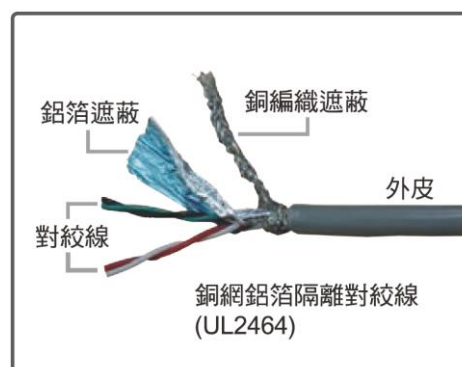
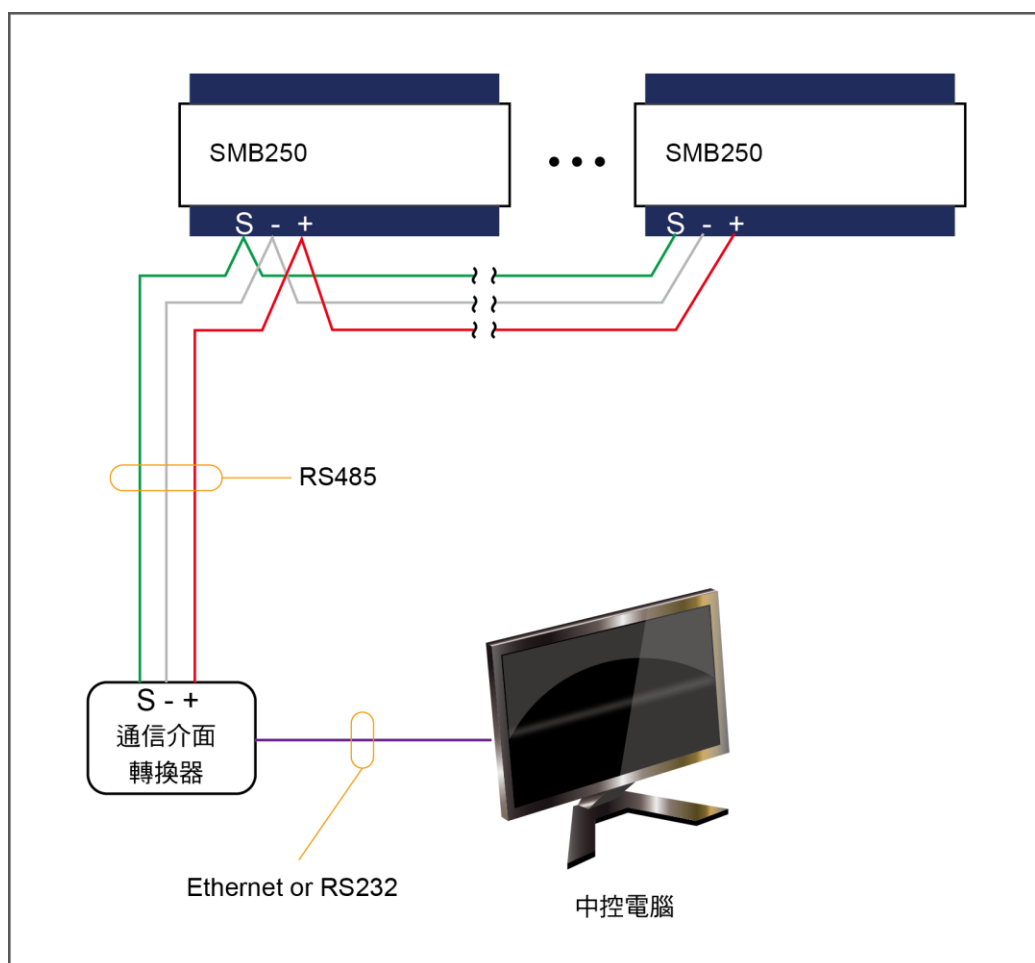
當搭配常規比流器量測使用時，該 Channel 需要設定 CT 比，例如常規比流器的規格為 500A 比 5A，則該 Channel 的 CT 比應設為 100。

2.11 RS485 通訊安裝說明

SMB250 內建兩組 RS485 通訊埠，透過 RS485-1 通訊埠可以讀取電力計內之即時資訊。

將多台 SMB250 的通訊線透過菊花鏈的架構(Daisy Chain)串連起來，最後連至中央監控，RS485 通訊有正負極之分，串連之通訊線應使用銅網鋁箔隔離對絞線，正極與負極建議分別使用隔離對絞線中不同顏色之通訊線以區分（例如正極皆用紅色線、負極皆用白色線）。

大部分的電腦沒有 RS485 介面，所以 RS485 要接進中控設備必須加裝通信介面轉換器，例如將 RS485 轉為 RS232 或是 Ethernet。






3 操作與顯示

3.1 簡介

每一台 SMB250 均有顯示器及操作按鍵，可顯示各項量測資訊、以及對 SMB250 進行各種設定。

3.2 LCD 顯示器 Display

SMB250 顯示器可顯示各個迴路所量測到的各種功能之數值，可使用面板上之按鍵切換顯示項目，按  可切換顯示之功能（換頁），功能顯示項目共七種，而按  或  可切換顯示之頻道（迴路），顯示順序列表如後：

相電壓 Voltage (L-N)		線電壓 Voltage (L-L)	
Vol-A	V _{AN}	Vol-AB	V _{AB}
Vol-B	V _{BN}	Vol-BC	V _{BC}
Vol-C	V _{CN}	Vol-CA	V _{CA}

電流 Current (A)			
1A-I	Channel 1 Phase A Current	5A-I	Channel 5 Phase A Current
1B-I	Channel 1 Phase B Current	5B-I	Channel 5 Phase B Current
1C-I	Channel 1 Phase C Current	5C-I	Channel 5 Phase C Current
1A _{avg}	Channel 1 Average Current	5A _{avg}	Channel 5 Average Current
2A-I	Channel 2 Phase A Current	6A-I	Channel 6 Phase A Current
2B-I	Channel 2 Phase B Current	6B-I	Channel 6 Phase B Current
2C-I	Channel 2 Phase C Current	6C-I	Channel 6 Phase C Current
2A _{avg}	Channel 2 Average Current	6A _{avg}	Channel 6 Average Current
3A-I	Channel 3 Phase A Current	7A-I	Channel 7 Phase A Current
3B-I	Channel 3 Phase B Current	7B-I	Channel 7 Phase B Current
3C-I	Channel 3 Phase C Current	7C-I	Channel 7 Phase C Current
3A _{avg}	Channel 3 Average Current	7A _{avg}	Channel 7 Average Current
4A-I	Channel 4 Phase A Current	8A-I	Channel 8 Phase A Current
4B-I	Channel 4 Phase B Current	8B-I	Channel 8 Phase B Current
4C-I	Channel 4 Phase C Current	8C-I	Channel 8 Phase C Current
4A _{avg}	Channel 4 Average Current	8A _{avg}	Channel 8 Average Current

實功率 Power (kW)			
1A-KW	Channel 1 Phase A Power	5A-KW	Channel 5 Phase A Power
1B-KW	Channel 1 Phase B Power	5B-KW	Channel 5 Phase B Power
1C-KW	Channel 1 Phase C Power	5C-KW	Channel 5 Phase C Power
1-SKW	Channel 1 Total Power	5-SKW	Channel 5 Total Power
2A-KW	Channel 2 Phase A Power	6A-KW	Channel 6 Phase A Power
2B-KW	Channel 2 Phase B Power	6B-KW	Channel 6 Phase B Power
2C-KW	Channel 2 Phase C Power	6C-KW	Channel 6 Phase C Power
2-SKW	Channel 2 Total Current	6-SKW	Channel 6 Total Power
3A-KW	Channel 3 Phase A Power	7A-KW	Channel 7 Phase A Power
3B-KW	Channel 3 Phase B Power	7B-KW	Channel 7 Phase B Power
3C-KW	Channel 3 Phase C Power	7C-KW	Channel 7 Phase C Power
3-SKW	Channel 3 Total Power	7-SKW	Channel 7 Total Power
4A-KW	Channel 4 Phase A Power	8A-KW	Channel 8 Phase A Power
4B-KW	Channel 4 Phase B Power	8B-KW	Channel 8 Phase B Power
4C-KW	Channel 4 Phase C Power	8C-KW	Channel 8 Phase C Power
4-SKW	Channel 4 Total Power	8-SKW	Channel 8 Total Power

實功電度 Energy (kWh)			
1A-KWH	Channel 1 Phase A Energy	5A-KWH	Channel 5 Phase A Energy
1B-KWH	Channel 1 Phase B Energy	5B-KWH	Channel 5 Phase B Energy
1C-KWH	Channel 1 Phase C Energy	5C-KWH	Channel 5 Phase C Energy
1-SKWH	Channel 1 Total Energy	5-SKWH	Channel 5 Total Energy
2A-KWH	Channel 2 Phase A Energy	6A-KWH	Channel 6 Phase A Energy
2B-KWH	Channel 2 Phase B Energy	6B-KWH	Channel 6 Phase B Energy
2C-KWH	Channel 2 Phase C Energy	6C-KWH	Channel 6 Phase C Energy
2-SKWH	Channel 2 Total Energy	6-SKWH	Channel 6 Total Energy
3A-KWH	Channel 3 Phase A Energy	7A-KWH	Channel 7 Phase A Energy
3B-KWH	Channel 3 Phase B Energy	7B-KWH	Channel 7 Phase B Energy
3C-KWH	Channel 3 Phase C Energy	7C-KWH	Channel 7 Phase C Energy
3-SKWH	Channel 3 Total Energy	7-SKWH	Channel 7 Total Energy
4A-KWH	Channel 4 Phase A Energy	8A-KWH	Channel 8 Phase A Energy
4B-KWH	Channel 4 Phase B Energy	8B-KWH	Channel 8 Phase B Energy
4C-KWH	Channel 4 Phase C Energy	8C-KWH	Channel 8 Phase C Energy
4-SKWH	Channel 4 Total Energy	8-SKWH	Channel 8 Total Energy

虛功電度 Reactive Energy (kVarh)			
1A-KVARH	Channel 1 Phase A kVarh	5A-KVARH	Channel 5 Phase A kVarh
1B-KVARH	Channel 1 Phase B kVarh	5B-KVARH	Channel 5 Phase B kVarh
1C-KVARH	Channel 1 Phase C kVarh	5C-KVARH	Channel 5 Phase C kVarh
1-SKVARH	Channel 1 Total kVarh	5-SKVARH	Channel 5 Total kVarh
2A-KVARH	Channel 2 Phase A kVarh	6A-KVARH	Channel 6 Phase A kVarh
2B-KVARH	Channel 2 Phase B kVarh	6B-KVARH	Channel 6 Phase B kVarh
2C-KVARH	Channel 2 Phase C kVarh	6C-KVARH	Channel 6 Phase C kVarh
2-SKVARH	Channel 2 Total kVarh	6-SKVARH	Channel 6 Total kVarh
3A-KVARH	Channel 3 Phase A kVarh	7A-KVARH	Channel 7 Phase A kVarh
3B-KVARH	Channel 3 Phase B kVarh	7B-KVARH	Channel 7 Phase B kVarh
3C-KVARH	Channel 3 Phase C kVarh	7C-KVARH	Channel 7 Phase C kVarh
3-SKVARH	Channel 3 Total kVarh	7-SKVARH	Channel 7 Total kVarh
4A-KVARH	Channel 4 Phase A kVarh	8A-KVARH	Channel 8 Phase A kVarh
4B-KVARH	Channel 4 Phase B kVarh	8B-KVARH	Channel 8 Phase B kVarh
4C-KVARH	Channel 4 Phase C kVarh	8C-KVARH	Channel 8 Phase C kVarh
4-SKVARH	Channel 4 Total kVarh	8-SKVARH	Channel 8 Total kVarh

功率因素 Power Factor (PF)							
1A-PF	Channel 1 Phase A PF	3A-PF	Channel 3 Phase A PF	5A-PF	Channel 5 Phase A PF	7A-PF	Channel 7 Phase A PF
1B-PF	Channel 1 Phase B PF	3B-PF	Channel 3 Phase B PF	5B-PF	Channel 5 Phase B PF	7B-PF	Channel 7 Phase B PF
1C-PF	Channel 1 Phase C PF	3C-PF	Channel 3 Phase C PF	5C-PF	Channel 5 Phase C PF	7C-PF	Channel 7 Phase C PF
1-SPF	Channel 1 Average PF	3-SPF	Channel 3 Average PF	5-SPF	Channel 5 Average PF	7-SPF	Channel 7 Average PF
2A-PF	Channel 2 Phase A PF	4A-PF	Channel 4 Phase A PF	6A-PF	Channel 6 Phase A PF	8A-PF	Channel 8 Phase A PF
2B-PF	Channel 2 Phase B PF	4B-PF	Channel 4 Phase B PF	6B-PF	Channel 6 Phase B PF	8B-PF	Channel 8 Phase B PF
2C-PF	Channel 2 Phase C PF	4C-PF	Channel 4 Phase C PF	6C-PF	Channel 6 Phase C PF	8C-PF	Channel 8 Phase C PF
2-SPF	Channel 2 Average PF	4-SPF	Channel 4 Average PF	6-SPF	Channel 6 Average PF	8-SPF	Channel 8 Average PF

備註：Channels 5~8 資訊顯示不適用 SMB250-4


3.3 設定

SMB250 可透過操作按鍵直接進行參數設定，可設定參數如下：






- RS485 通信地址 Address-1 (預設值為序號末兩碼，末兩碼 00 時則地址為 100)
- RS485 通信速率 Baud rate-1 (預設值為 9600)
- Address-2 (預留不使用)
- Baud rate-2 (預留不使用)
- CT ratio : CT 比值 (預設值為 1)

(1) 設定步驟

步驟 1

- 按住  約 2-3 秒鐘可進入設定模式

步驟 2

- 按一下  可切換設定項目
- 按  或  可變更設定值
- 按  可切換設定位數
- 按住  約 2-3 秒鐘可跳出設定模式

註：通信地址設定無法切換設定位數

(2) 設定項目設定值範圍

- 通信地址 Modbus address : 1~254
- 通訊速率 Baud rate : 1200 / 2400 / 4800 / 9600 bps

```
Address-1:      1
Baud rate-1:9600
```

- CT ratio : 1~250 (每個 channel 中的每相均可設定)

```
CT ratio setting
Channel-1A:    _1
```

4 疑難排解

SMB250 出廠前已經過嚴密校正測試檢驗，請依照本手冊指示進行安裝使用，若安裝使用過程遇到任何問題，請先參閱本章節進行簡易的疑難排解。

問題	解決方法
SMB250 的 LCD 顯示器並未亮起	(a) 請檢查前端電源是否有開啟 (b) 請檢查工作電源是否連接正確，端子是否鎖緊 (c) 請檢查工作電源的電壓是否符合接續端子標示 (d) 請檢查保險絲即無熔絲斷路器是否正常可通路 (e) 請檢查產品外觀或接續端子是否有損毀
SMB250 有讀取到正確的電壓數值，但是卻量測不到電流 (電流值為 0)	(a) 請檢查 CT 的線有正確的接到 SMB250 的 CT 端子上 (b) 請檢查量測的 CT 有正確的接到正確的相序 (c) 請檢查量測的迴路上是否有正在開啟運行的負載 (d) 請檢查量測迴路的無熔絲斷路器是否有開啟、保險絲是否正常通路 (e) 請檢查是否只有 L 相通過 CT，若是同時有 L 相及 N 相通過 CT，請將 N 相移除 (f) 請拿另一個運作正常的 CT 替換，若替換後可量測到電流，那麼原本的 CT 可能故障，請換一顆
量測累積的電度值與實際使用上的有差別	(a) 請檢查每個相序的 CT 比是否為 1，若否請改回 1 (b) 請確定 SMB250 的工作電源有持續 24 小時供電 (c) 當一個相同時使用兩個或三個 CT 並聯量測時，請確認並聯的 CT 線正負極必須相同
量測到 PF 值很差	(a) 請確認量測電壓與電流相序必須正確 (b) 請檢查量測迴路中是否有老舊設備或是 PF 很差的設備

5 FAQ

Q. 不同類型或規格的 CT 是否可以用在同一台 SMB250 上？

A. 可以混合使用，但是混用是有限制的，請參閱【1.5 選購指南】。

Q. SMB250 是否可以同時量測兩個配電盤？

A. 兩個配電盤必須是同一個來源電才能用同一台 SMB250 量測。

Q. 一顆 CT 能否同時量測多個迴路？

A. 若來源電相同即可同時量測，但是迴路經過 CT 時的負載方向必須相同。

Q. 參考電壓的接線與 CT 接線是否可以走同一個管路？

A. 可以。

Q. 參考電壓的接線是否能與通信線走同一個管路？

A. 不行。

Q. 我的監控電腦沒有 RS485 埠，要如何連接 SMB250？

A. 請透過通信介面轉換器將電力計之 RS485 介面轉換為 COM Port 介面或是 Ethernet 網路介面。

Q. 通訊不穩定或無通訊？

- A. (1) 通信架構必須為菊花鏈架構(Daisy Chain)，請檢查通信接法是否錯接為星狀或樹狀架構。
- (2) 請檢查通訊轉換器工作是否正常，或通訊迴路是否開路或短路。
- (3) 查看電表設置地址 (Address)、通信速率 (鮑率 Baud rate) 是否與系統軟體對應，連接在同一通訊道上的所有電力計要保證地址沒有重疊、鮑率一致。
- (4) 請檢查 RS485 線之正負極是否接反。
- (5) 通訊迴路不可接為環狀。
- (6) 單一 RS485 接線總長度不可大於 1000M、設備總節點數不可大於 32 個，若超過 32 個必須增設信號放大設備。

Q. 工作電源線、比流器接線與通訊線正負極接反了會有什麼後果？

- A. (1) 工作電源為交流電，是沒有正負極之分的。
- (2) 可是當 120V 的電源接到 240V 的端子上，則電力計會無法正常運作 (可能會發生閃爍或燈號黯淡等情況) ；但如果 240V 的電源接到 120V 的端子上，會造成 SMB250 故障。
- (3) 一般的電力計若比流器的正負極或進出方向接反了，電度值會變成負值，但 SMB250 擷取數值為絕對值，不會有電度倒扣或是電流為負的情形發生，但還是強烈建議正負極不要接反。
- (4) 通訊線正負極接反了，則遠端無法由 RS485 介面讀取資料，但是不會有安全上的問題，請改回來即可解決。

Q. 若電力計故障了，應該如何處理？

- A. (1) 請先找有專業能力之人員依照本章節做故障排除動作。
- (2) 若以上故障排除過後仍然無法解決問題，請聯絡您購買本產品之台科電經銷商報修。

6 保固條款

6.1 保固範圍

保固內容包括下列項目：

- (1) 產品本體保固一年，適用台灣地區
- (2) 若產品於保固期限內正常使用下發生故障，則免費維修
- (3) 維修後產品得享有剩下保固效期，若未滿三個月則以三個月為準
- (4) 保固範圍僅限於產品本身，不包含因產品故障而衍伸的其他責任

保固內容不包含下列狀況，本公司得酌收材料與人工費用

- (1) 產品已超過保固期限
- (2) 至現場檢測、施作安裝、產品設定
- (3) 因天災(氣候、蟲鼠害)所造成的故障損壞
- (4) 人為因素(錯誤安裝、操作等)所造成的故障損壞
- (5) 外部因素(第三方設備、軟體或配電裝置)所造成的故障損壞
- (6) 移動運送中所造成的故障損壞
- (7) 產品本體非經本公司正式維修或自行拆解
- (8) 自然耗損或屬消耗品之零件、附件及配件，例如：電池、連接線及電源變壓器等

6.2 其他

- (1) 於保固期內而屬產品保固範圍內之維修，若遇有零件停產之情事，本公司得以其他機種之相容性零件代之，或以同等級之機種提供換機服務，所更換之模組不全然為新品，但為功能正常之備品，而其所換下之故障料件，資產所有權歸屬於本公司。
- (2) 若退回產品經測試後證實為正常未故障，則酌收檢測費用。
- (3) 非保固產品服務，消費者若經報價後取消維修，本公司將收取檢測及外出費用。
- (4) 當產品需要送修時，請您先與本公司聯絡。
- (5) 客服維修專線：
 - 0971-563-609 服務時間 - 周一至周五 08:30~17:30
 - 0973-285-291 服務時間 - 夜間 17:30~22:30 / 假日 08:30~22:30

7 備註

請在工作電源、參考電壓處加裝保險絲以避免短路造成產品損壞。

台科電聯絡資訊

台科電官方網站：<http://daei.tw/>

台科電電子信箱：kk@daei.tw

台科電聯絡電話：02-2793-6123

請注意：本手冊若有更新，本公司恕不另行通知，請以台科電官方網站上最新版本為準。



台科電科技股份有限公司

<http://daei.tw/>