



台達電子工業股份有限公司
機電事業群
33068 桃園市桃園區興隆路 18 號
TEL: 886-3-3626301
FAX: 886-3-3716301

* 本型錄內容若有變更，恕不另行通知



創變智造新未來

台達軌道型電表 DPM-D510 使用手冊



台達軌道型電表 DPM-D510 使用手冊

版本修訂一覽表

版本	變更內容	發行日期
第一版	第一版發行	2022/12/25
第二版	功能新增：量測電壓範圍值	2023/05/16

台達軌道型電表 DPM-D510 使用手冊

目錄

第 1 章 產品概述	
1.1 序言	1-2
1.2 外觀及說明	1-2
1.3 警語與規範	1-3
第 2 章 規格說明	
2.1 電氣規格	2-2
2.2 通訊規格	2-3
2.3 操作介面	2-4
2.3.1 介面樹狀圖	2-5
2.4 外觀尺寸	2-8
第 3 章 安裝說明	
3.1 安裝方式	3-2
3.1.1 安裝環境	3-2
3.1.2 危險	3-2
3.1.3 注意事項	3-3
3.2 基本檢測	3-5
3.3 接線說明	3-5
3.3.1 線路接線圖	3-5
3.3.2 通訊特性	3-7
第 4 章 操作說明	
4.1 一般操作	4-2
4.1.1 觀看量測數據	4-2
4.2 設定操作	4-3
4.2.1 密碼鎖 (PASS)	4-3
4.2.2 通訊設置 (COM)	4-4

4.2.3 系統設定 (tyPE)	4-5
4.2.4 比壓器、比流器設定 (VT CT)	4-6
4.2.5 重置設定 (rSt)	4-7
4.2.6 修改密碼鎖 (PCHG)	4-8
4.2.7 電表資訊 (inFo)	4-8
第 5 章 參數與功能	
5.1 參數一覽表.....	5-2
5.2 Modbus 通訊.....	5-6
5.2.1 支援的 Modbus 功能碼.....	5-6
5.2.2 Modbus 通訊協議	5-6
第 6 章 異常訊息	
6.1 異常訊息一覽表	6-2
附錄 A 配件	
A.1 DCTMC 系列	A-2
A.2 DCTCS 系列.....	A-3
A.3 DCT1000 系列.....	A-4
A.4 DCT2000 系列.....	A-6

第1章 產品概述

目錄

1.1 序言	1-2
1.2 外觀及說明.....	1-2
1.3 警語與規範.....	1-3

1.1 序言

感謝您使用本產品，本產品是針對電力系統、工控企業、公用設施等的電力監控計量需求而設計的多功能電力儀表，並不建議作為電能計費之使用。本手冊提供 DPM-D510 電表的相關資訊。在使用之前，請您仔細詳讀本手冊以確保使用上的正確。此外，請妥善將其放置在明顯的地點以便隨時查閱。下列事項在您尚未讀完本手冊前，請務必遵守：

- 安裝的環境必須沒有水氣，腐蝕性氣體及可燃性氣體。
- 接線時，請依接線圖說明施工。
- 接地工程必須確實實施，接地時須遵照國家現行相關電工法規之規定施行。
- 在通電時，請勿拆解電表或更改配線。
- 在通電運作時，請勿接觸電源處，以免觸電。

如果您在使用上仍有問題，請洽詢經銷商或者本公司客服中心。由於產品精益求精，當內容規格有所修正時，請洽詢代理商或至台達網站 (<http://www.delta.com.tw/ia/>) 下載最新版本。

1.2 外觀及說明

- DPM-D510



1.3 警語與規範

● 安裝注意



- 注意潛在危險，操作本設備時應穿好個人防護裝備，並遵循電氣操作安全規範與相關電器法規。
- 本設備需經由具備專業證照的專業人員安裝，且確實閱讀完本使用說明後才進行所有操作。
- 請按此說明操作本設備，以免不當操作導致設備損壞及人身傷害。
- 本設備應安裝在一個適當的絕緣和防火箱內。

● 操作注意



- 請勿單獨工作。
- 在進行本設備的安裝、檢測或維護之前，應先斷開所有電源連接。
- 需使用額定值正確的電壓檢測設備以確認所有電源均已斷開。
- 本設備通電前，應檢查所有機械部件、蓋板和門已復位，且確認無非本設備之元件或工具遺留在設備內部。

● 配線注意



- 使用本設備時，電壓互感器 (PT) 的二次側嚴禁短路。
- 使用本設備時，請注意電流互感器 (CT) 絕對不能為開路狀態。
- 使用本設備時，請確認電流互感器 (CT) 的二次側的帶電母線已牢固鎖在本設備上，避免使用過程中母線脫落，造成設備損壞。
- 搭配電流互感器 (CT) 使用時，美國/加拿大請使用符合 UL2808 規範之電流互感器 (CT)，其它國家請使用符合 IEC61869-2 規範或 AHJ 要求的之電流互感器 (CT)，以保障使用安全。

● 配線方法



- 當量測電流時需搭配電流相互感器 (CT) 使用。
- 當量測電壓超過本設備之額定範圍 (線電壓 35 ~ 690V AC L-L，相電壓：20 ~ 400V AC L-N) 時，需搭配電壓相互感器 (PT) 使用。快速接頭的一個電線插入口，請僅插入一根電線。
- 對於錯誤強行拔出電線的動作，請重新檢查連接電線再啟動。

● 保養及檢查



- 保養電表時，請先關閉電源並使用乾布清潔機身表面，不得拆開外殼接觸內部電路，以避免造成電路毀壞發生故障。勿使用含有酸、鹼的液體清潔。

MEMO

1

第2章 規格說明

目錄

2.1	電氣規格	2-2
2.2	通訊規格	2-3
2.3	操作介面	2-4
	2.3.1 介面樹狀圖	2-5
2.4	外觀尺寸	2-8

2.1 電氣規格

精度					
電量	電壓、電流	± 0.5 %	電能	實功	± 0.5 %
	實功率	± 0.5 %		虛功	± 2 %
功率因數		± 1 %	虛功率		± 2 %
頻率精度		± 1 %	視在功率		± 2 %

輸入		
接線方式	單相二線 · 1 CT	三相三線 · Δ接 · 3 CT · 2 PT
	單相三線 · 2 CT	三相四線 · Y 接 · 3 CT · 無 PT
	三相三線 · Δ接 · 3 CT · 無 PT	三相四線 · Y 接 · 3 CT · 3 PT
	三相三線 · Δ接 · 2 CT · 無 PT	三相四線 · Y 接 · 2 CT · 3 PT
額定電壓	線電壓：35 ~ 690 VAC (L-L) 相電壓：20 ~ 400 VAC (L-N) MEASUREMENT CAT III Y 接 (3P4W) 電力系統：400 (L-N) / 690 (L-L) Δ接 (3P3W) 電力系統：600 (L-L)	
額定電流	Nominal：1A 或 5A	
量測電流	20 mA to 6 A*	
啟動電流	20 mA*	
頻率	50/60 Hz	
電源電壓	OVERVOLTAGE CAT II	
電源	工作範圍	100 ~ 240 VAC (最大功耗 4.6W)
頻率	工作電源頻率	50/60 Hz
通訊介面	RS-485 介面	MODBUS RTU
		鮑率 9600 / 19200 / 38400 bps
外觀	尺寸 (寬 * 高 * 深)	90 * 90 * 66.7 mm
	IP 防護	IP20
環境	運行溫度	-20 °C ~ +60°C (-4°F ~ +140°F)
	儲存溫度	-30 °C ~ +70°C (-22°F ~ +158°F)
	相對濕度	5 ~ 95 % RH
	海拔高度	2000 米以下
	污染度	2

*依據 IEC62053-22，精準度定義規格為 50mA 開始計算。

顯示	
螢幕顯示類型	LCD 顯示
背景光	白色背光

電磁兼容	
抗靜電干擾	IEC 61000-4-2
抗輻射	IEC 61000-4-3
抗快速瞬變	IEC 61000-4-4
抗突波	IEC 61000-4-5
抗感電	IEC 61000-4-6
抗磁場	IEC 61000-4-8
抗電壓降	IEC 61000-4-11
輻射干擾	FCC 15 章 · EN 55011 A 級
傳導干擾	FCC 15 章 · EN 55011 A 級
諧波發射	IEC 61000-3-2
閃爍發射	IEC 61000-3-3

2.2 通訊規格

DPM-D510 通訊規格

通訊方式		
通訊介面	通訊協定	通訊速度
RS-485	MODBUS RTU	9600 / 19200 / 38400 bps

2.3 操作介面

DPM-D510 :



電表首頁顯示參數：

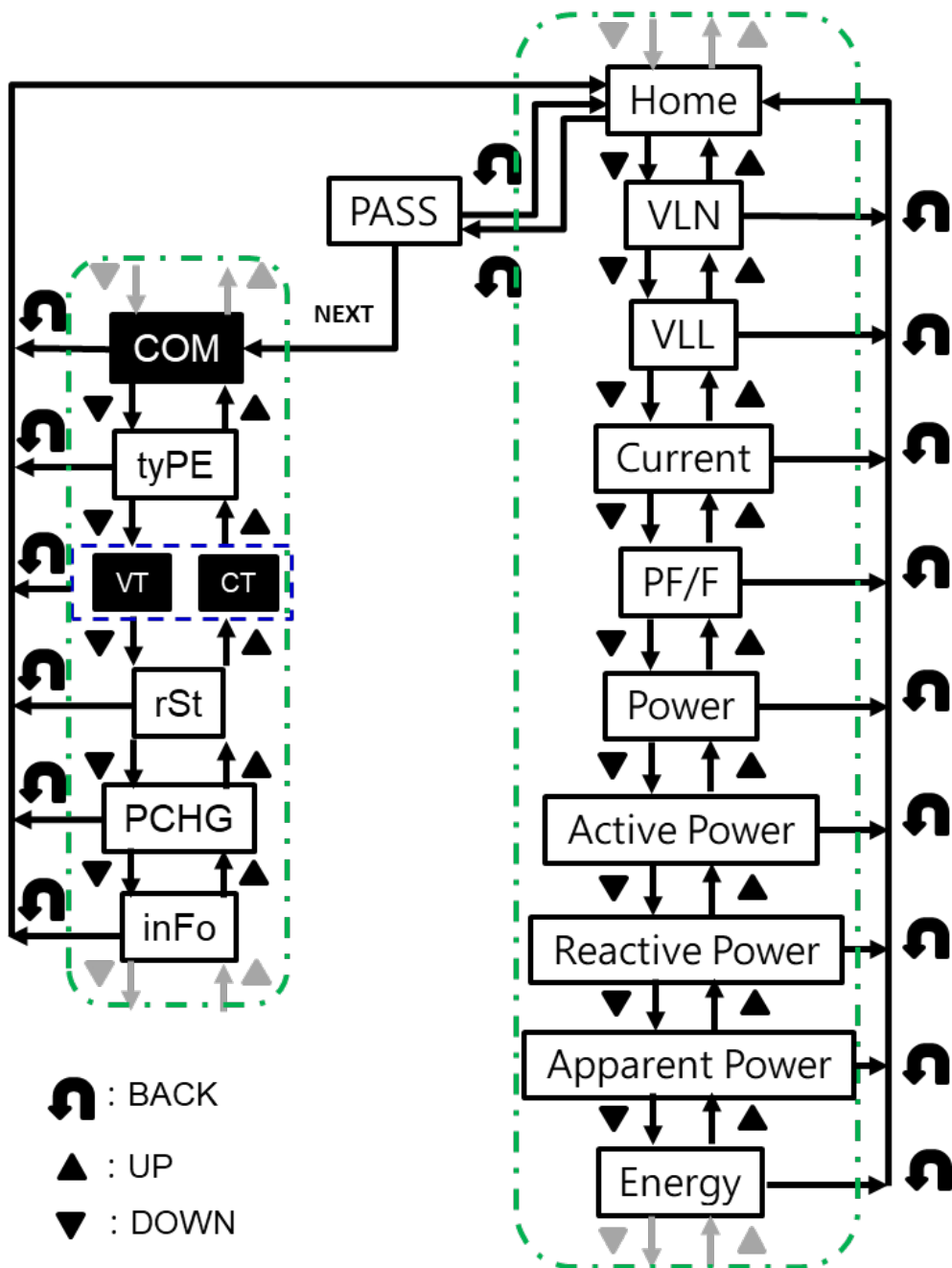
首頁參數	顯示內容
V	平均線電壓值：單相三線、三相三線
	平均相電壓值：單相二線、三相四線
I	平均電流值
P	總實功率

電表按鍵說明：

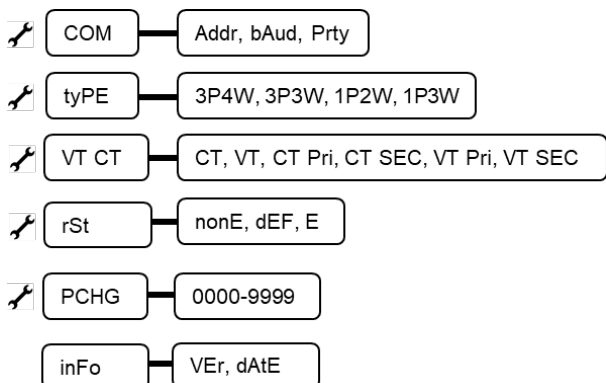
按鍵名稱	一般模式	設定模式
BACK 鍵	HomePage 進入電表設定 或 電表設定返回 HomePage 或 返回上一頁	返回且不儲存當前設定
UP 鍵	往上選擇項目或頁面	向上選單
DOWN 鍵	往下選擇項目或頁面	向下選單
NEXT 鍵	查看更多選擇項目	進入設定並移動至下一個設定位置

2.3.1 介面樹狀圖

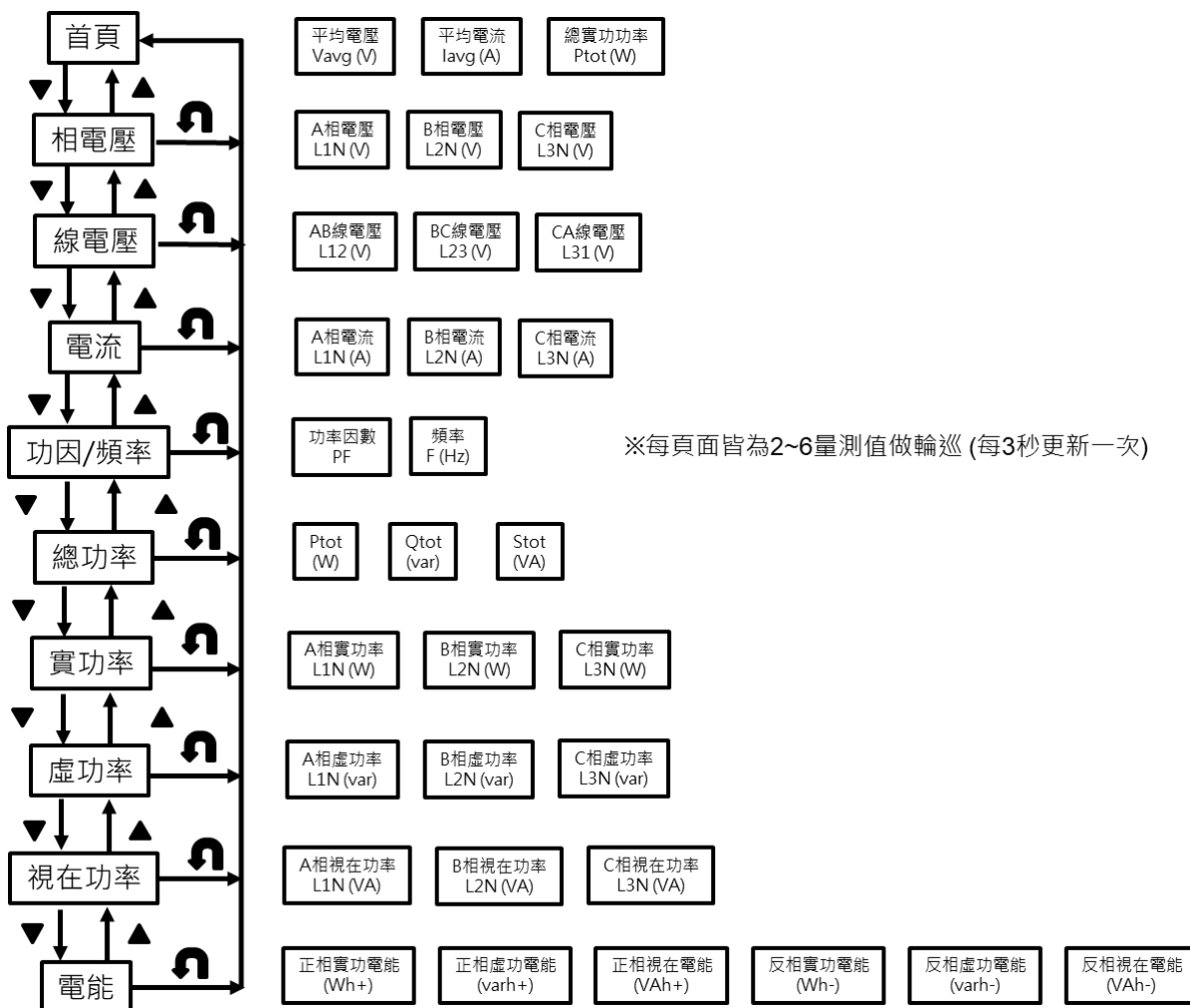
DPM-D510 :



● 電表設定



● 電表顯示: (韌體版本 v1.02 後支援反向實功/虛功/視在電能)

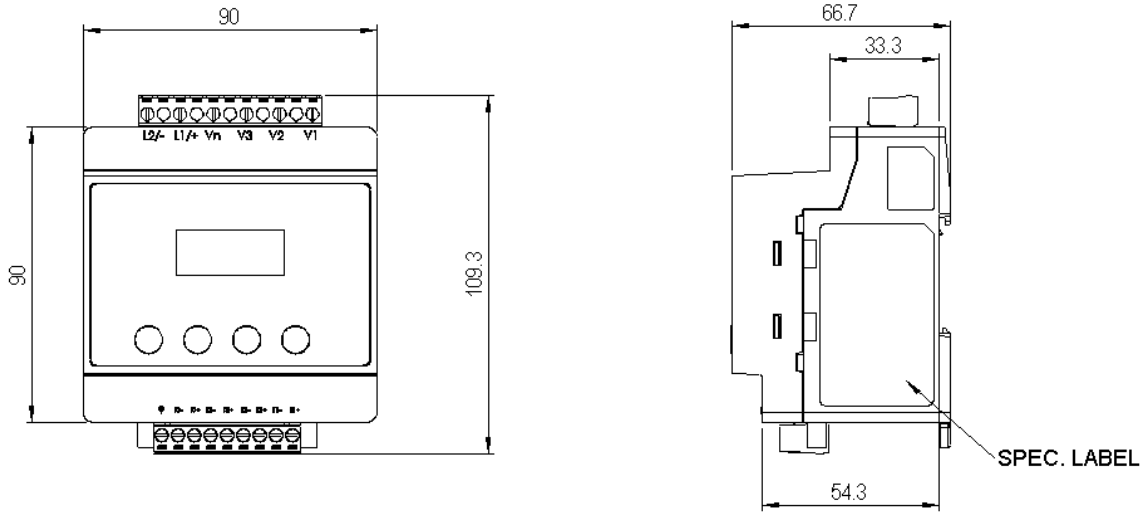


英中對照表:

英文	中文	英文	中文
Home	首頁	VT CT	電壓/電流互感器
VLN	相電壓	rSt	重置
VLL	線電壓	PCHG	密碼變更
Current	電流	inFo	電表資訊
PF/F	功率因數/頻率	Addr	通訊站號
Power	功率	bAud	鮑率
Active Power	實功率	Prty	同位元
Reactive Power	虛功率	Ver	韌體版本號
Apparent Power	視在功率	dAtE	韌體日期
Energy	電能	nonE	不重置
PASS	密碼鎖	dEF	重置出廠預設值
COM	通訊	E	重置電能值
tyPE	接線類別		

2.4 外觀尺寸

- DPM-D510

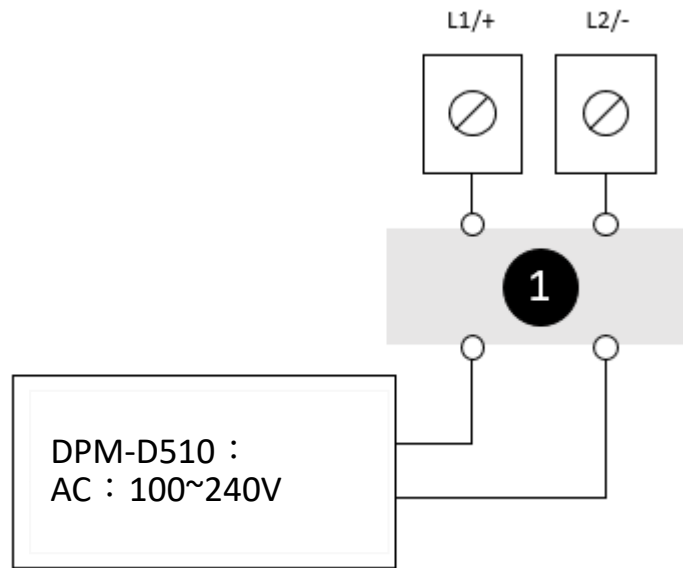


單位：毫米

DPM-D510 端子：

功能	端子	電壓	電流
量測電壓	V1	20V L-N ~ 400V L-N 35V L-L ~ 690V L-L	-
	V2		
	V3		
	Vn		
控制電源	L1/+	100 ~ 240 VAC	400 mA MAX
	L2/-		
量測電流	I1+	-	1A ~ 5A
	I1-		
	I2+		
	I2-		
	I3+		
	I3-		
RS-485	D+	-7 ~ +12 VDC	-
	D-		
	⊕		

控制電源說明：



① 250 mA 熔絲：(此為保險絲功能)

- ※ L1/+ 和 L2/- 是無極性的 AC 交流電，如果使用帶中性線的交流電源 (三相四線中的 N 相)，請將中性線 (N 相) 連至儀表的 L2/-。
- ※ 在 L1/+ 上使用熔絲，將未接地中性線連接到控制電源時，請在 L2/- 上使用熔絲 (直接連接輔助電源時，使用熔絲的地方為 L1/+ 及 L2/-)。如果使用控制電源互感器 PT 時，則在互感器的一次和二次兩側都要使用熔絲。
- ※ 熔絲和斷路器的額定值必須與設備電壓一致，並調整為可能出現的故障電流大小，不要斷路器跳開後熔絲還沒達到作用。

MEMO

2

第3章 安裝說明

目錄

3.1 安裝方式	3-2
3.1.1 安裝環境	3-2
3.1.2 危險.....	3-2
3.1.3 注意事項	3-3
3.2 基本檢測	3-5
3.3 接線說明	3-5
3.3.1 線路接線圖	3-5
3.3.2 通訊特性	3-7

3.1 安裝方式

3.1.1 安裝環境

本產品在安裝之前必須置於其包裝箱內，若暫時不使用，為了使該產品能夠符合本公司的保固範圍及日後的維護，儲存時務必注意下列事項：

- 必須置於無塵垢、乾燥之位置。
- DPM-D510 儲存位置的環境溫度必須在 -30°C to $+70^{\circ}\text{C}$ (-22°F to $+158^{\circ}\text{F}$) 範圍內。
- 儲存位置的相對溼度必須在 5%到 95%範圍內，且無結露。
- 避免儲存於含有腐蝕性氣、液體之環境中。
- 最好適當包裝存放在架子或檯面。
- 本產品適合的安裝環境包括有：無發高熱裝置之場所；無水滴、蒸氣、灰塵及油性灰塵之場所；無腐蝕、易燃性之氣、液體之場所；無漂浮性的塵埃及金屬微粒之場所；堅固無振動、無電磁雜訊干擾之場所。

3.1.2 危險

- 觸電、爆炸和電弧的危險。
- 嚴禁用戶自行維護電能表。電流或電壓互感器的輸入端可能會產生電流或電壓。
- 產品附帶的配件在測量電壓和功能電壓時必須使用 RS-485 接頭。這些附件不能與其他連接器替代使用。
- 此設備的安裝、維修和維護必須由獲得許可的專業人員執行。
- 應根據本安裝指南中的說明安裝隔離線，一端接地。
- 不遵守這些預防措施將導致嚴重的人身傷害或死亡。
- 小心潛在的危險。操作本設備時請正確穿戴安全防護用品，並遵守安全標準和操作電氣設備的相關規定。
- DPM-D510 多功能功率計系列用於配電（電力系統）控制，適用於 CATIII 系統的測量。
- 本設備的安裝應由獲得許可的專業人員進行。請在仔細閱讀本手冊後進行操作。
- 安裝和使用本設備的電源參數應在設備允許的額定規格範圍內。
- 不要單獨操作。
- 以特殊方式使用本設備可能會損壞設備自身的自我保護功能。
- 安裝、檢查或維護本設備前應斷開電源。
- 隔離開關或斷路器包含在建築物安裝中，也很容易到達合適的位置
- 必須使用額定值正確的電壓檢測裝置，以確保所有電源均已斷開。
- 接通電源前，檢查所有機械部件、蓋板和門是否已恢復原狀。確保設備內沒有遺留任何零件或工具。
- 安裝或拆卸面板時，注意不要觸摸帶電母線，並遠離操作面板，以免發生危險。
- 使用本裝置時，嚴禁將電壓互感器的二次側短路。
- 使用本裝置時，注意電流互感器不得開路。
- 使用本設備時，確保電流互感器二次側的供電母線已鎖定並固定在設備上，以防止母線在使用過程中掉落，損壞設備。

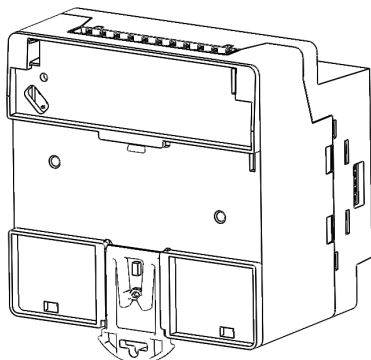
- 將電流互感器與設備一起使用時，請使用符合 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 /UL 2808 的 UL 認證能量監控電流傳感器
- 測量電流時，必須使用電流互感器。
- 當被測電壓超過本裝置的額定範圍（線電壓 35~690V AC L-L，相電壓：20~400V AC L-N）時，必須使用電壓互感器。
- 本設備應安裝在適當絕緣的防火櫃內。
- 清潔功率計時，斷開所有可能給設備帶來潛在危險電壓水平的接線（或關閉所有其他電路的電源）。確保使用乾燥柔軟的棉布仔細擦拭功率計表面。
- 不要拆開功率計接觸內部電路。不遵守此預防措施可能會導致產品損壞和嚴重的人身傷害或生命損失。
- 不要使用 請勿在功率計上使用含有酸和鹼之液體。
- 請按照本手冊操作本設備，以免操作不當造成損壞和人身傷害。
- 本設備符合 FCC 規則的第 15 部分。操作需滿足以下兩個條件：
 - 本設備不會造成有害干擾
 - 本設備必須接受任何收到的干擾，包括可能導致意外操作的干擾
- 本設備已經過測試，符合 FCC 規則第 15 部分對 A 類數字設備的限制。這些限制旨在提供合理的保護，防止設備在商業環境中運行時產生有害干擾。本設備會產生、使用並可能輻射射頻能量，如果未按照說明手冊安裝和使用，可能會對無線電通信造成有害干擾。在住宅區操作此設備可能會造成有害干擾，在這種情況下，用戶需要自費消除干擾。
- 為降低觸電風險，在安裝或維修電流互感器之前，始終打開或斷開配電系統（或服務）或建築物的電路
- 如果以製造商未指定的方式使用設備，設備提供的保護可能會受損。

3.1.3 注意事項

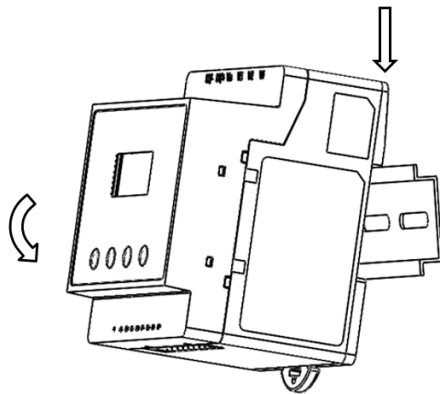
- 過電壓危險。
- 禁止對本設備進行絕緣測試或高壓測試，因為這些測試會損壞操作面板。
- 不按照本手冊的說明進行操作將導致嚴重的人身傷害或死亡。
- 電表在安裝時請裝配於封閉式控制箱內，其周圍應保持>50mm 之空間，以確保散熱功能正常
- 量測端若使用線材須搭配歐式端子使用
- DIN 鋁軌之安裝方法:適用於 35mm 之 DIN 鋁軌。
- 安裝任何包含設備系統的安全為系統組裝商之責任。
- 產品為開放式設備，應採用 DIN 鋁軌安裝在適當的最終外殼裡。

安裝示意圖：

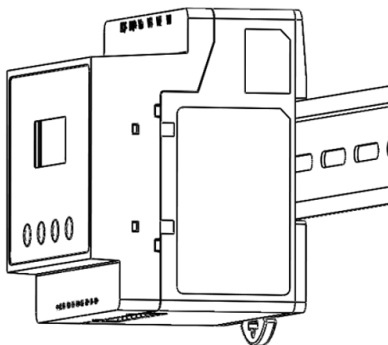
步驟一：在將電表掛上鋁軌時，請先將電表下方之固定塑膠片以一字起子插入凹槽並向外撐開拉出。



步驟二：將主機掛上鋁軌。



步驟三：將固定塑膠片壓扣回去即可。



3.2 基本檢測

檢測項目	檢測內容
一般檢測	<ul style="list-style-type: none"> ■ 定期檢查電表與導軌間固定是否有鬆動。 ■ 應避免油、水或金屬粉等異物侵入，且應防止電鑽的切削粉落入電表內。 ■ 電表若設置於有害氣體或多粉塵的場所，應防止有害氣體與粉塵的侵入。
操作前檢測 (未供應控制 電源)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 配線端子的接合部請實施絕緣處理。 ■ 通訊配線應正確，否則可能發生異常動作。 ■ 檢查螺絲或金屬片等導電性物體、可燃性物體是否存在電表內。 ■ 電表附近使用的電子儀器受到電磁干擾時，請使用儀器調校以降低電磁干擾。 ■ 請確定電表的供應電源電壓準位是否正確。
運轉前檢測 (已供應控制 電源)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 螢幕背光是否顯示。 ■ 與各設備之間通訊動作是否正常。 ■ 電表若有異常現象，請洽詢經銷商或者本公司客服中心。

3.3 接線說明

3.3.1 線路接線圖

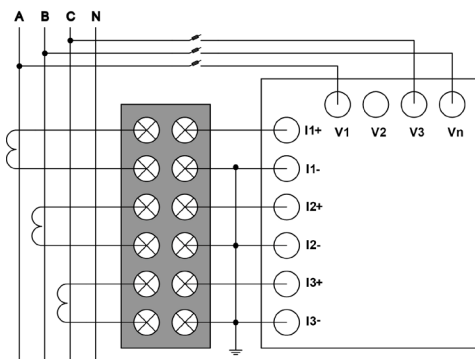
注意事項：

- 為避免觸電意外，請勿在開啟電源情況下改變配線。
- 由於電表沒有電源開關，請務必安裝一個斷路器開關在電表之電源線迴路上。
- 量測電壓：量測電壓高於本設備能承載之額定規格範圍時，需考慮使用外部電壓互感器 (PT)。
- 量測電流：量測電流需使用外部電流互感器 (CT)。

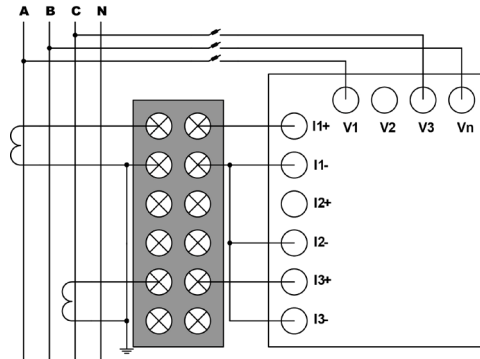
建議配線材料如下：

連接端子	線徑尺寸	螺絲轉矩	線材耐溫
工作電源、量測電壓	AWG 12 ~ 20	5 kgf-cm (0.5 N·m)	需選用超過 70°C
量測電流、RS-485	AWG 12 ~ 20	5 kgf-cm (0.5 N·m)	需選用超過 70°C

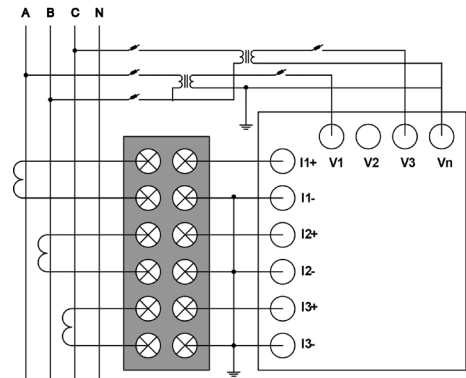
三相三線 · Δ 接 · 3 CT · 無 PT



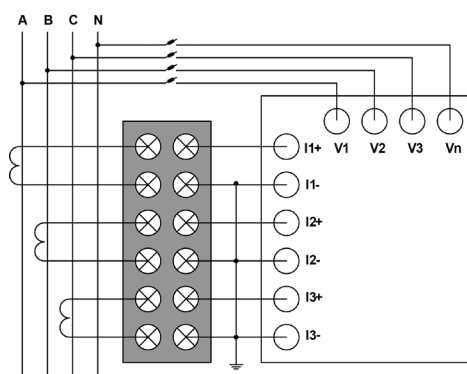
三相三線 · Δ 接 · 2 CT · 無 PT



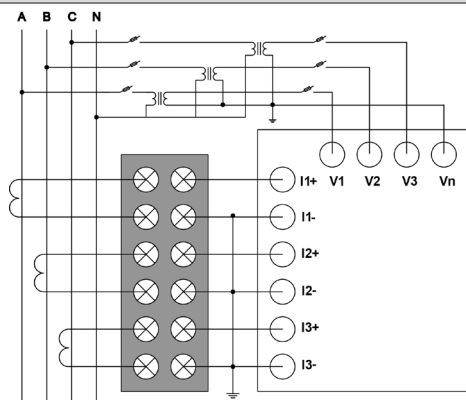
三相三線 · Δ 接 · 3 CT · 2 PT



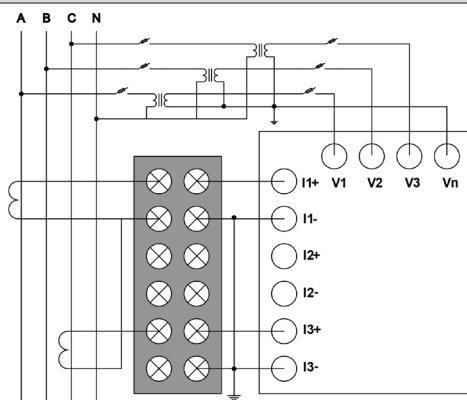
三相四線 · Y 接 · 3 CT · 無 PT



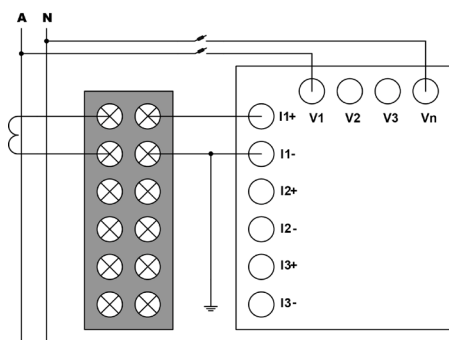
三相四線 · Y 接 · 3 CT · 3 PT



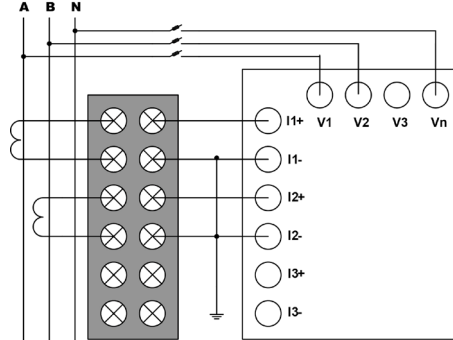
三相四線 · Y 接 · 2 CT · 3 PT



單相二線 · 1 CT



單相三線 · 2 CT



圖中使用以下符號：

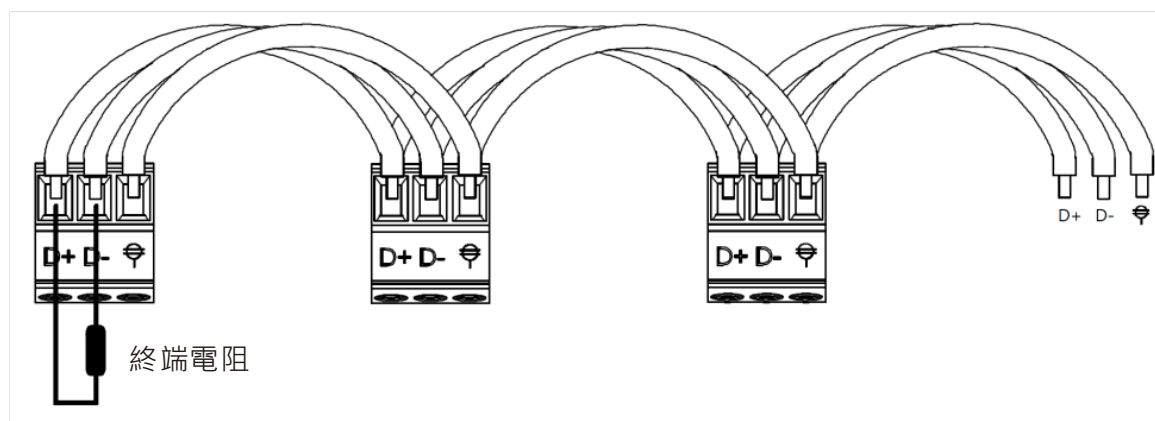
符號					
說明	接地	電流互感器	端子台	電壓互感器	保險絲

3.3.2 通訊特性

通訊規格：

最大通訊距離	1200 m	鮑率	9600、19200、38400
最大連接台數	32 台	數據長度	8
通訊協定	MODBUS RTU	同位元	None、Odd、Even
功能碼	03、06、10	停止位元	1

- RS-485 通訊線必須使用雙絞線，串接多台設備時，其接線方式如下圖：



- 所有設備之通訊 D+ 端需連接在同一條雙絞線上，D- 端需連接在另一條雙絞線上，隔離網接地處理，而最末端的設備需加裝終端電阻。
- 配線端請使用 14 ~ 20 AWG。

MEMO

第四章 操作說明

目錄

4.1	一般操作	4-2
4.1.1	觀看量測數據.....	4-2
4.2	設定操作	4-3
4.2.1	密碼鎖 (PASS)	4-3
4.2.2	通訊設置 (COM)	4-4
4.2.3	系統設定 (tyPE)	4-5
4.2.4	比壓器、比流器設定 (VT CT)	4-6
4.2.5	重置設定 (rSt)	4-7
4.2.6	修改密碼鎖 (PCHG)	4-8
4.2.7	電表資訊 (inFo)	4-8

4.1 一般操作

4.1.1 觀看量測數據

- 電表首頁 (Home):

電表測量參數，包含：平均電壓 (Vavg (AVG))、平均電流 (Iavg (AVG))、總實功功率 (Ptot (SUM))。

- 相電壓測量頁面 (VLN): 相電壓測量參數，包含：A 相電壓 (VL1N(V))、B 相電壓 (VL2N(V))、C 相電壓 (VL3N(V))。

- 線電壓測量頁面 (VLL): 線電壓測量參數，包含：AB 線電壓 (VL12(V))、BC 線電壓 (VL23(V))、CA 線電壓 (VL31(V))。

- 電流測量頁面 (Current): 電流測量參數，包含：A 相電流 (IL1N(A))、B 相電流 (IL2N(A))、C 相電流 (IL3N(A))。

- 功率因數和頻率測量頁面 (PF/F): 功率因數及頻率測量參數，包含：總功率因數 (PF)、頻率 (F(Hz))。

- 功率測量頁面 (Power): 功率測量參數，包含：總實功功率 (Ptot(W))、總無功功率 (Qtot(var))、總視在功率 (Stot(VA))。

- 實功功率測量頁面 (Active Power): 實功功率測量參數，包含：A 相實功功率 (L1N(W))、B 相實功功率 (L2N(W))、C 相實功功率 (L3N(W))。

- 虛功功率測量頁面 (Reactive Power): 虛功功率測量參數，包含：A 相虛功功率 (L1N(var))、B 相虛功功率 (L2N(var))、C 相虛功功率 (L3N(var))。

- 視在功率測量頁面 (Apparent Power): 視在功率測量參數，包含：A 相視在功率 (L1N(VA))、B 相視在功率 (L2N(VA))、C 相視在功率 (L3N(VA))。

- 電能 (Energy): 總電能量測頁面，包含：正向實功電能 (Wh+)、正向虛功電能 (var+)、正向視在電能 (VA+)、反向實功電能 (Wh-)、反向虛功電能 (var-)、反向視在電能 (VA-)。

(韌體版本 v1.02 後支援反向實功/虛功/視在電能)

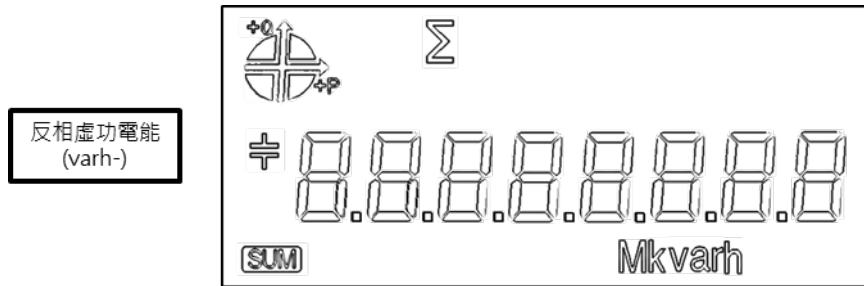
1. 按下 UP 鍵或 DOWN 鍵輪詢切換各專案參數之間的頁面
2. 除了電表首頁(Home)以外，在任何測量頁面中按下 BACK 鍵，則返回至電表首頁(Home)。

※備註 (1): 停留在電表首頁 (Home) 時，按下 BACK 鍵，可進入密碼鎖頁面，輸入正確密碼即可進電表設定頁面。

※備註 (2): 正向虛功電能值顯示電感圖示，反向虛功電能值顯示電容圖示，反向實功/視在電能值顯示負號圖示。

※備註 (3): 在所有一般量測數據顯示頁面，皆會顯示 PQ 四象限之實功/虛功功率即時狀態；在虛功功率、正向/反向虛功電能即 P.F. 值顯示頁面會顯示感性/容性狀態。PQ 四象限及感性/容性狀態在平均電流(Iavg)小於 20mA 時不顯示。

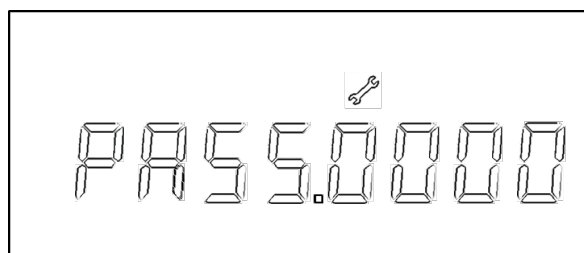
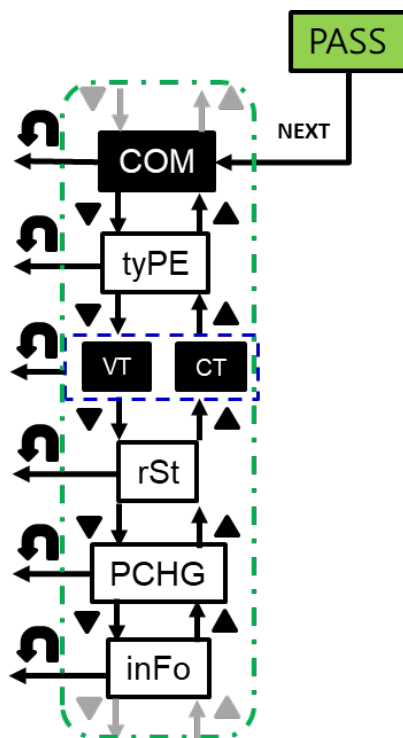
以反向虛功電能值顯示頁面為例，可從 PQ 四象限圖示顯示即時實功/虛功功率狀態，因為反向虛功電能，顯示電容圖示表示：



4.2 設定操作

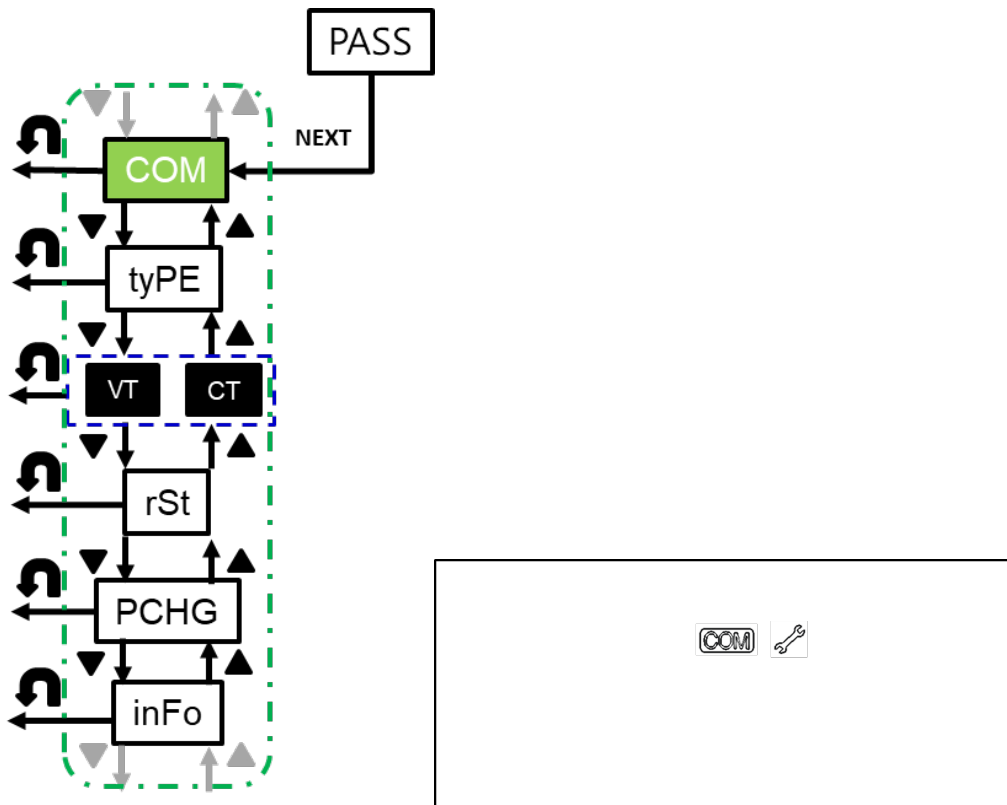
4.2.1 密碼鎖 (PASS)

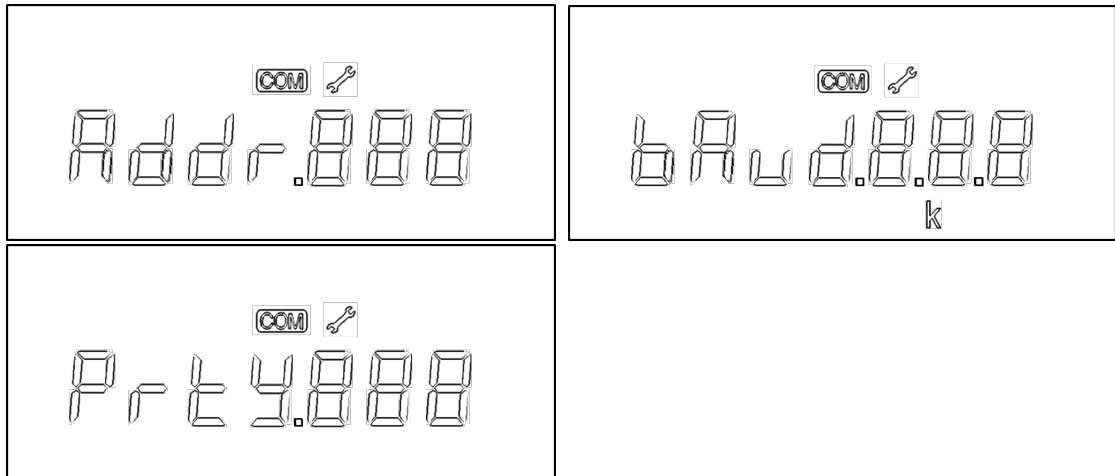
- 輸入密碼：電表的使用者操作密碼鎖，出廠預設為 0000。
 - 輸入步驟如下：
 - (1) 按下NEXT 鍵直至第1 個數字開始出現閃爍
 - (2) 按UP 鍵或DOWN 鍵可選擇密碼鎖的第1 個數字。
 - (3) 按下NEXT 鍵，進入密碼鎖的下個數字。
 - (4) 重複步驟2~3，直到完成密碼鎖的第4 個數字。
 - (5) 完成輸入密碼鎖的第4 個數字後，按下NEXT 鍵進入電表參數設定。
- ※ 備註 (1)：若輸入錯誤，直接按下BACK 鍵後，數字停止閃爍，再次按下NEXT 鍵即可重新輸入。



4.2.2 通訊設置 (COM)

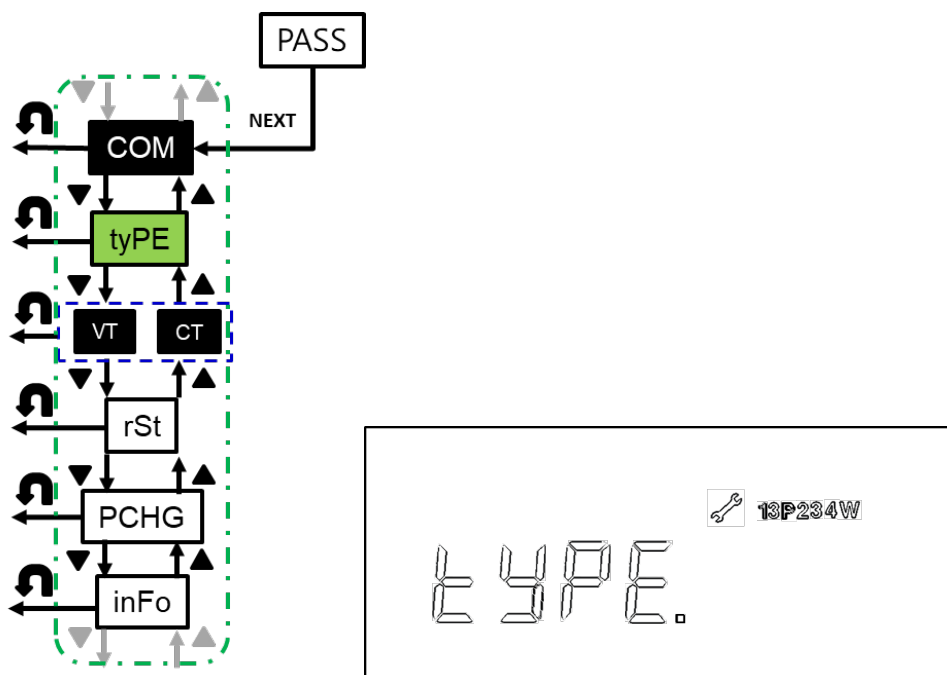
- 通訊站號 (Addr): 設備的站號，可設定範圍為 1~254，其出廠預設值為 1。
 - 串列傳輸速率 (bAud): 通訊的傳輸速率，可設定範圍為 9600 (9.6k)、19200 (19.2k)、38400 (38.4k) bps，其出廠預設值為 9600 bps (9.6k)。
 - 同位元 (Prty): 通訊的同位檢查位元，可選擇範圍有 None (8n1)、Even (8E1)、Odd (8o1)，其出廠預設值為 None (8n1)。
 - 設定步驟如下：
 - (1) 頁面上顯示 COM icon 時按下 NEXT 鍵進入 COM 下選單，選單上出現 Addr。
 - (2) 按 UP 鍵或 DOWN 鍵選擇通訊站號 (Addr)、串列傳輸速率 (bAud)、同位元 (Prty)。
 - (3) 在顯示 Addr 時按下 NEXT 鍵，七段顯示右半出現閃爍時，即可開始設定，並利用 UP 和 DOWN 鍵選擇所需的通訊站號。
 - (4) 在顯示 bAud.時按下 NEXT 鍵，七段顯示右半出現閃爍時，即可開始設定，並利用 UP 和 DOWN 鍵選擇所需的串列傳輸速率。
 - (5) 在顯示 Prty.時按下 NEXT 鍵，七段顯示右半出現閃爍時，即可開始設定，並利用 UP 和 DOWN 鍵選擇所需的同位元。
 - (6) 步驟 (3) ~ (5) 中，設定方式皆為按下 UP 鍵或 DOWN 鍵設定，該位設定後按 NEXT 鍵完成設定，通訊站號三位數設定為百位數→十位數→個位數，一次設定一位數。
- ※備註：完成設定或取消設定後，按下 BACK 鍵，即可返回。





4.2.3 系統設定 (tyPE)

- 接線方式：系統接線方式的選擇，可選擇有單相兩線 (1P2W)、單相三線 (1P3W)、三相三線 (3P3W)、三相四線 (3P4W)，其出廠預設值為三相四線(3P4W)。
- 設定步驟如下：
 - (1) 在七段顯示器左半顯示 tyPE 時按下 NEXT 鍵進入 tyPE 下選單，選單上出現當前設定之接線方式(13P234W icon 之組合)，再按下 NEXT 鍵後即可設定。
 - (2) 按下 UP 鍵或 DOWN 鍵選擇接線方式
 - (3) 按下 NEXT 鍵完成設定
 ※備註：完成設定或取消設定後，按下 BACK 鍵，即可返回。

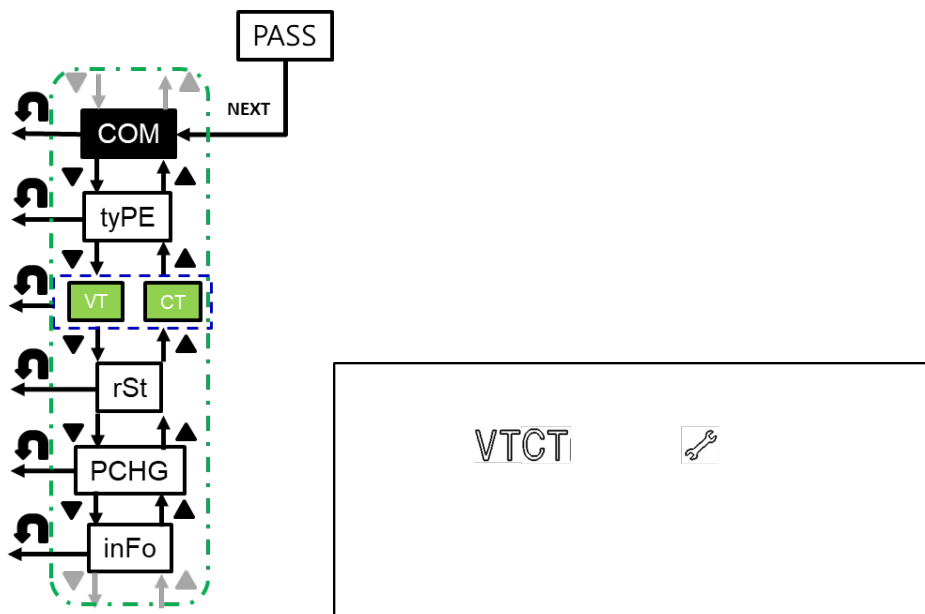


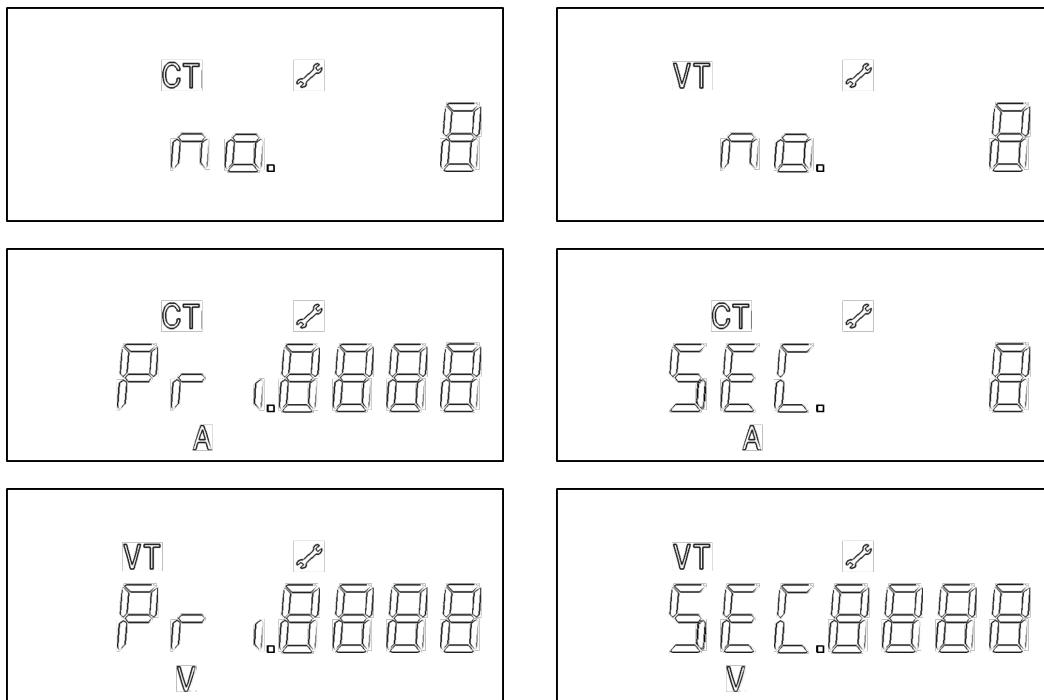
4.2.4 比壓器、比流器設定 (VT CT)

- VT 數 (VT): 採用的比壓器的數目, 可選擇 0 (0VT)、2 (2VT)、3 (3VT) 個, 其出廠預設值為 3 個。
- CT 數 (CT): 採用的變流器的數目, 可選擇 1 (1CT)、2 (2CT)、3 (3CT) 個, 其出廠預設值為 3 個。
- VT 比 (VT Pri / VT SEC): 一次側 VT 伏特數: 二次側 VT 伏特數, 一次側可選擇範圍 1~9999 V, 其出廠預設值為 1 V, 二次側可選擇範圍 1~9999 V, 其出廠預設值為 1 V。
- CT 比 (CT Pri / CT SEC): 一次側 CT 安培數: 二次側 CT 安培數, 一次側可選擇範圍 1~9999 A, 其出廠預設值為 5 A, 二次側可選擇範圍 1、5 A, 其出廠預設值為 5A。
- 設定步驟如下:

- (1) 頁面上顯示 VT CT icon 時按下 NEXT 鍵進入 VT CT 下選單, 選單上出現 VT。
- (2) 按 UP 鍵或 DOWN 鍵選擇 VT 數量(VT no.)、CT 數量(CT no.)、VT 比(VT Pri / VT SEC)、CT 比(CT Pri 或 CT SEC)。在顯示 VT no.時按下 NEXT 鍵, 七段顯示出現閃爍時, 即可開始設定, 並利用 UP 鍵和 DOWN 鍵選擇所需的 VT 數量。
- (4) 在顯示 CT no.時按下 NEXT 鍵, 七段顯示出現閃爍時, 即可開始設定, 並利用 UP 鍵和 DOWN 鍵選擇所需的 CT 數量。
- (5) 在顯示 VT Pri 或 VT SEC 時按下 NEXT 鍵, 七段顯示出現閃爍時, 即可開始設定, 並利用 UP 鍵、DOWN 鍵和 NEXT 鍵選擇所需的 VT 比。
- (6) 在顯示 CT Pri 或 CT SEC 時按下 NEXT 鍵, 七段顯示出現閃爍時, 即可開始設定, 並利用 UP 鍵、DOWN 鍵和 NEXT 鍵選擇所需的 CT 比。
- (7) 步驟 (3)~(6) 中, 設定方式皆為按下 UP 鍵或 DOWN 建設定, 該位設定後按 NEXT 鍵完成, VTr 與 CTr 設定一次設定一位數。

※備註: 完成設定或取消設定後, 按下 BACK 鍵, 即可返回。

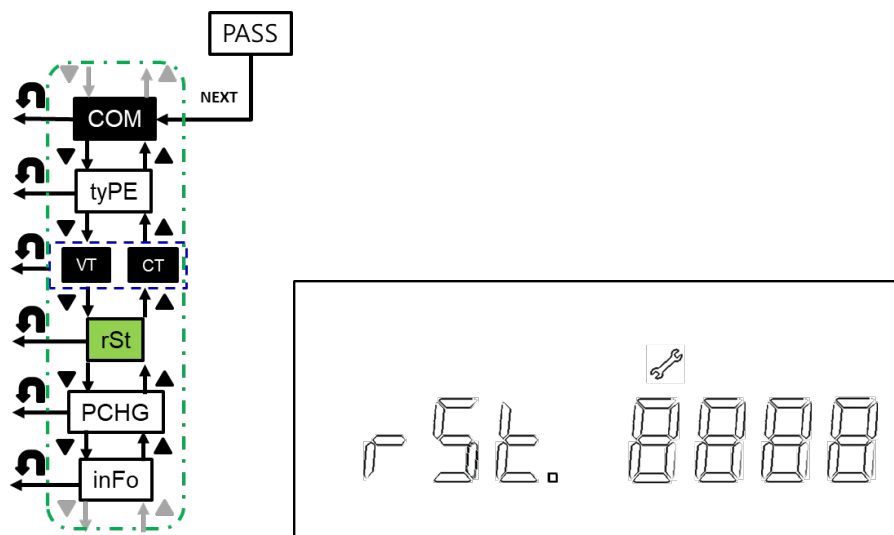




4.2.5 重置設定 (rSt)

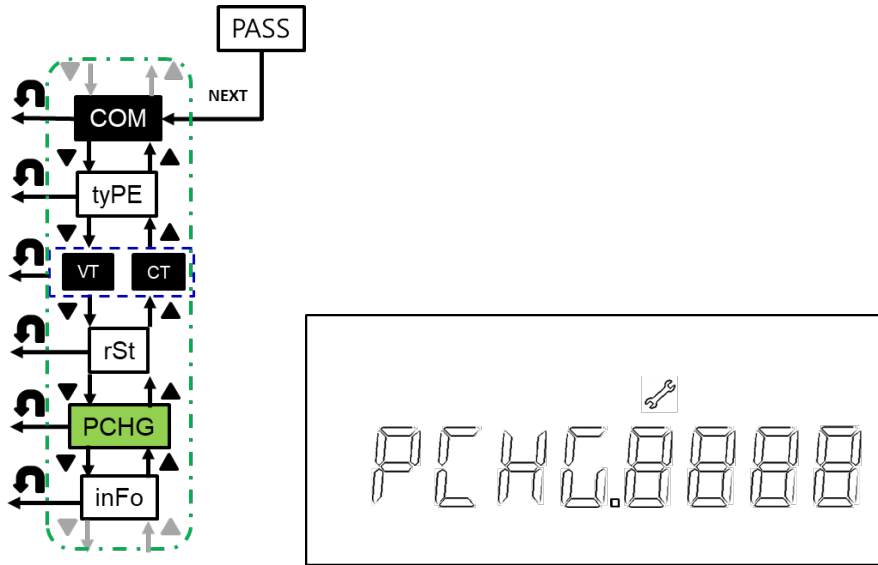
- 不動作 (nonE) : 不進行任何重置功能。
- 重置出廠預設值 (dEF) : 將電表的設定值恢復成出廠預設值
- 重置電能值 (E) : 將電表所累積的電能值重新歸零
- 設定步驟如下：
 - (1) 按下 NEXT 鍵出現閃爍。
 - (2) 按下 UP 鍵或 DOWN 鍵選擇需要的重置功能。
 - (3) 完成後按下 NEXT 鍵進行重置功能。

※備註：完成設定或取消設定後，按下 BACK 鍵，即可返回。



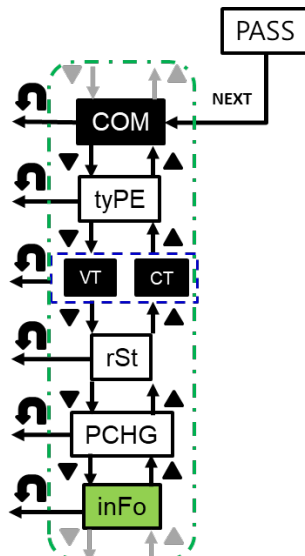
4.2.6 修改密碼鎖 (PCHG)

- 修改密碼鎖的密碼，出廠預設值為0000。
 - 設定步驟如下：
 - (1) 按下NEXT 鍵出現數字閃爍
 - (2) 按下UP 鍵或DOWN 鍵選擇密碼鎖的數字
 - (3) 完成後按下NEXT 鍵進入密碼鎖下一個數字的設定
 - (4) 重複步驟2~3，直到設定至密碼鎖最後一個數字設定。
 - (5) 按下NEXT 鍵完成設定
- ※ 備註：完成設定或取消設定後，按下 BACK 鍵，即可返回。



4.2.7 電表資訊 (inFo)

- 顯示韌體版本號 (VEr)：M.XX (M 為主版本號，量產前為 0，量產後>=1)
- 顯示韌體版本發布日期 (dAtE)：MMDD (MM 為月份，DD 為日期)。



info

VER. 8.88

DATE.88888

MEMO

第5章 參數與功能

目錄

5.1	參數一覽表	5-2
5.2	Modbus 通訊	5-6
5.2.1	支援的 Modbus 功能碼	5-6
5.2.2	Modbus 通訊協議	5-6

5.1 參數一覽表

MODBUS Address		通訊項目	範圍	資料形態	單位	資料大小 (BYTE)	讀 (R) / 寫 (W)
Hex	Modicom Format						
0. 系統參數 : 0001 ~ 00FF							
5	40006	電表常數	3200	uint	P/kWh	2	R
6	40007	電表型號	0 : None 19 : DPM-D510	word		2	R
7	40008	上電總時間	日 : 0~65535	uint	日	2	R
8	40009		時 : 00~23 分 : 00~59	byte	時分	2	R
9	40010	韌體程式版本號碼	0.00 ~ 9.99	uint		2	R
A	40011	韌體最後寫入日期	年 : 00~99 月 : 1~12	byte	年月	2	R
B	40012		日 : 1~31	word	日	2	R
C	40013	Reserved					
D	40014	電力系統接線方式	0 : 3P4W 1 : 3P3W 2 : 1P2W 3 : 1P3W	word		2	R / W
E	40015	一次側 CT 電流值 (A)	1 ~ 9999	uint	A	2	R / W
F	40016	二次側 CT 電流值 (A)	0 : 1A 1 : 5A	word	A	2	R / W
10	40017	一次側 PT 變比器倍數	1 ~ 9999	uint	V	2	R / W
11	40018	二次側 PT 變比器倍數	1 ~ 9999	uint	V	2	R / W
12	40019	變比器數量	0 : 3CT3PT 1 : 3CT2PT 2 : 3CT0PT 3 : 2CT3PT 4 : 2CT2PT 5 : 2CT0PT 6 : 1CT3PT	word		2	R / W

MODBUS Address		通訊項目	範圍	資料形態	單位	資料大小 (BYTE)	讀 (R) / 寫 (W)
Hex	Modicom Format						
			7 : 1CT2PT 8 : 1CT0PT				
13	40020	Reserved					
14	40021	背光延遲	1~99	word	秒	2	R / W
15	40022	Reserved					
16	40023	鮑率	0 : 9600 1 : 19200 2 : 38400	word	bps	2	R / W
17	40024	通訊模式	1 : RTU	word		2	R / W
18	40025	資料長度	0 : 8	word	bit	2	R / W
19	40026	同位元	0 : None 1 : Even 2 : Odd	word		2	R / W
1A	40027	停止位元	0 : 1	word	bit	2	R / W
1B	40028	電表通訊站號	1 ~ 254	word		2	R / W
1C	40029	重置電表參數	0 : None 1 : 重置出廠預設值 2 : 重置電能值	word		2	W
1. 電表參數 : 0100 ~ 01FF							
100	40257	A 相電壓	0.000 ~ 99999.999	Float	V	4	R
101	40258						
102	40259	B 相電壓	0.000 ~ 99999.999	Float	V	4	R
103	40260						
104	40261	C 相電壓	0.000 ~ 99999.999	Float	V	4	R
105	40262						
106	40263	相電壓平均值	0.000 ~ 99999.999	Float	V	4	R
107	40264						
108	40265	AB 線電壓	0.000 ~ 99999.999	Float	V	4	R
109	40266						

MODBUS Address		通訊項目	範圍	資料形態	單位	資料大小 (BYTE)	讀 (R) / 寫 (W)
Hex	Modicom Format						
10A	40267	BC 線電壓	0.000 ~ 99999.999	Float	V	4	R
10B	40268						
10C	40269	CA 線電壓	0.000 ~ 99999.999	Float	V	4	R
10D	40270						
10E	40271	線電壓平均值	0.000 ~ 99999.999	Float	V	4	R
10F	40272						
120	40289	A 相電流	0.000 ~ 99999.999	Float	A	4	R
121	40290						
122	40291	B 相電流	0.000 ~ 99999.999	Float	A	4	R
123	40292						
124	40293	C 相電流	0.000 ~ 99999.999	Float	A	4	R
125	40294						
126	40295	三相平均電流	0.000 ~ 99999.999	Float	A	4	R
127	40296						
128	40297	中性線電流	0.000 ~ 99999.999	Float	A	4	R
129	40298						
132	40307	總功率因數	-1.00000 ~ 1.00000 (正數 : 落後、負數 : 超前)	Float		4	R
133	40308						
134	40309	A 相功率因數	-1.00000 ~ 1.00000 (正數 : 落後、負數 : 超前)	Float		4	R
135	40310						
136	40311	B 相功率因數	-1.00000 ~ 1.00000 (正數 : 落後、負數 : 超前)	Float		4	R
137	40312						
138	40313	C 相功率因數	-1.00000 ~ 1.00000 (正數 : 落後、負數 : 超前)	Float		4	R
139	40314						
142	40323	頻率	0.0000 ~ 99.9999	Float	Hz	4	R
143	40324						
144	40325	瞬時總實功率	0.000 ~ 99999.999	Float	kW	4	R
145	40326						

MODBUS Address		通訊項目	範圍	資料形態	單位	資料大小 (BYTE)	讀 (R) / 寫 (W)
Hex	Modicom Format						
146	40327	A 相瞬時實功功率	0.000 ~ 99999.999	Float	kW	4	R
147	40328						
148	40329	B 相瞬時實功功率	0.000 ~ 99999.999	Float	kW	4	R
149	40330						
14A	40331	C 相瞬時實功功率	0.000 ~ 99999.999	Float	kW	4	R
14B	40332						
14C	40333	瞬時總虛功功率	0.000 ~ 99999.999	Float	kVAR	4	R
14D	40334						
14E	40335	A 相瞬時虛功功率	0.000 ~ 99999.999	Float	kVAR	4	R
14F	40336						
150	40337	B 相瞬時虛功功率	0.000 ~ 99999.999	Float	kVAR	4	R
151	40338						
152	40339	C 相瞬時虛功功率	0.000 ~ 99999.999	Float	kVAR	4	R
153	40340						
154	40341	瞬時視在功率	0.000 ~ 99999.999	Float	kVA	4	R
155	40342						
156	40343	A 相瞬時視在功率	0.000 ~ 99999.999	Float	kVA	4	R
157	40344						
158	40345	B 相瞬時視在功率	0.000 ~ 99999.999	Float	kVA	4	R
159	40346						
15A	40347	C 相瞬時視在功率	0.000 ~ 99999.999	Float	kVA	4	R
15B	40348						
15C	40349	三相正向實功電能	0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF	uint	Wh	4	R
15D	40350						
15E	40351	三相反向實功電能 (韌體版本 v1.02 後支援)	0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF	uint	Wh	4	R
15F	40352						
160	40353	三相正向虛功電能	0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF	uint	VARh	4	R
161	40354						
162	40355	三相反向虛功電能 (韌體版本 v1.02 後支援)	0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF	uint	VARh	4	R
163	40356						
164	40357	三相正向視在電能	0x00000000 ~	uint	VAh	4	R

MODBUS Address		通訊項目	範圍	資料形態	單位	資料大小 (BYTE)	讀 (R) / 寫 (W)
Hex	Modicom Format						
165	40358		0xFFFFFFFF				
166	40359	三相反向視在電能 (韌體版本 v1.02 後支援)	0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF	uint	VAh	4	R
167	40360						

5.2 Modbus 通訊

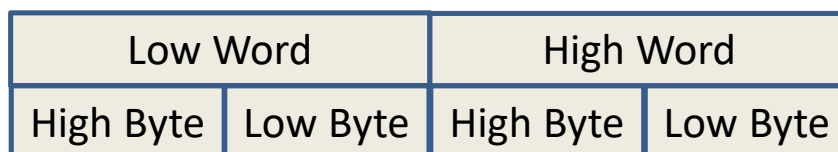
支援的 Modbus 功能碼

Function Code	Modbus Name	Description
0x03	Read Holding Registers	Read the contents of read location
0x06	Preset Single Register	Preset the contents of written location
0xFE	Read Data Log	Read the contents of data log

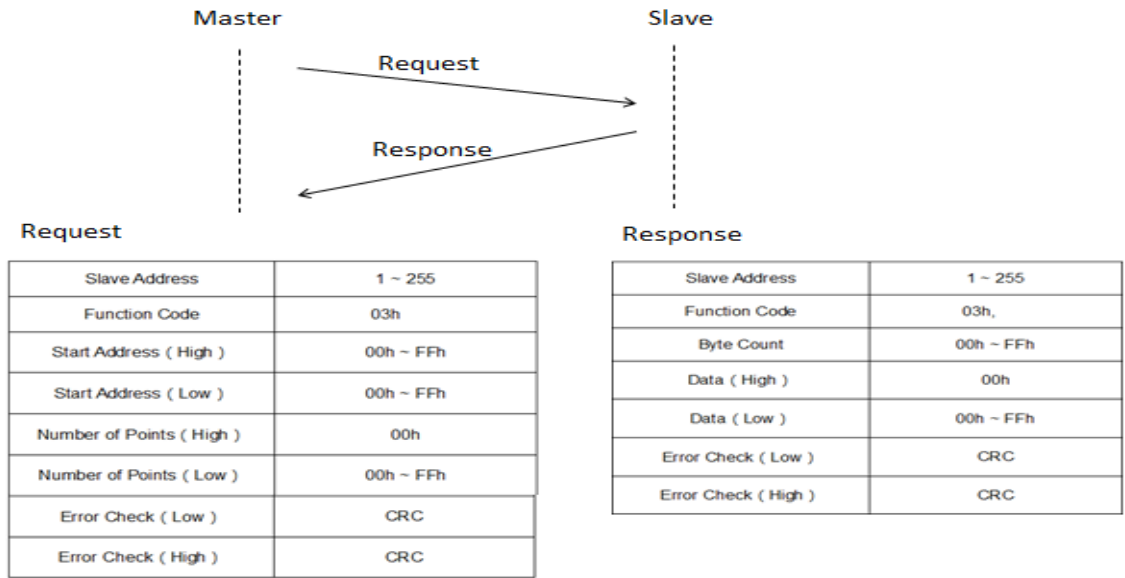
通訊格式為 Modbus RTU 時，功能碼 0x3 最大資料傳輸筆數為 50，功能碼 0x10 最大資料傳輸筆數為 49。功能碼 0xFE 只支援在通訊格式為 Modbus RTU 時使用。

5.2.2 Modbus 通訊協議

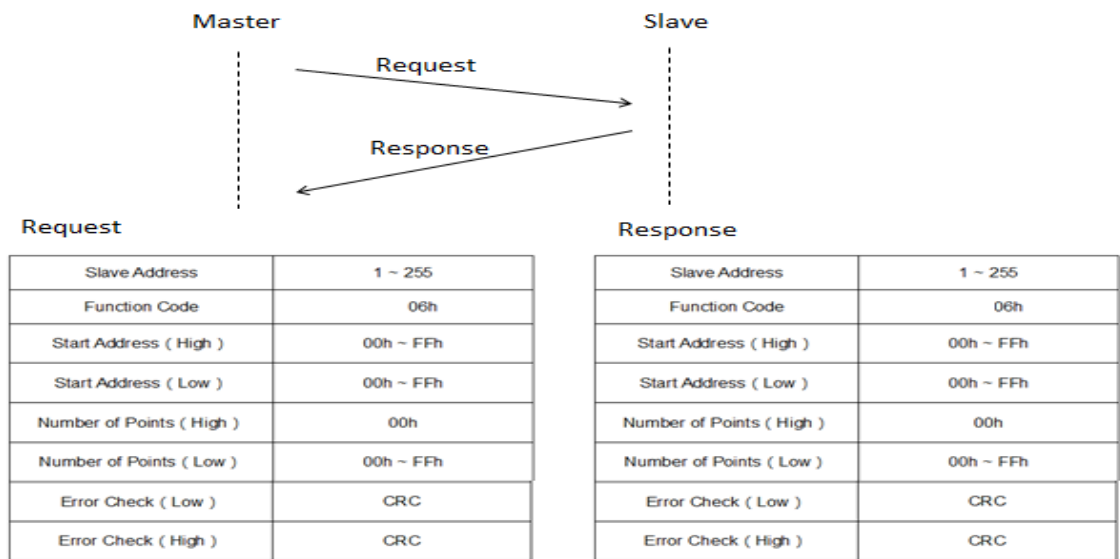
採取 Modbus RTU 模式，Modbus Master 送出 Request，其中 Function Code 使用 0x03 以請求 Slave 回應對應 Modbus 位置之數值，Modbus Slave 於 Response 中回應 Master 請求中 Modbus 位置之數值。對應於表 5.2 中暫存器數值為浮點數之位置，皆使用 IEEE754 之封裝格式。回應資料封裝順序如下圖所示。



- (1) 對應於參數表中暫存器數值若為有號整數之位置，使用 2 補數(2's complement)之封裝格式。對應於參數表中暫存器位置，其封裝格式如下例子所示
讀取：

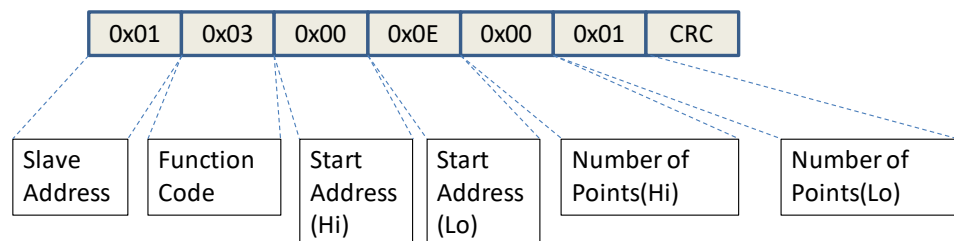


寫入：



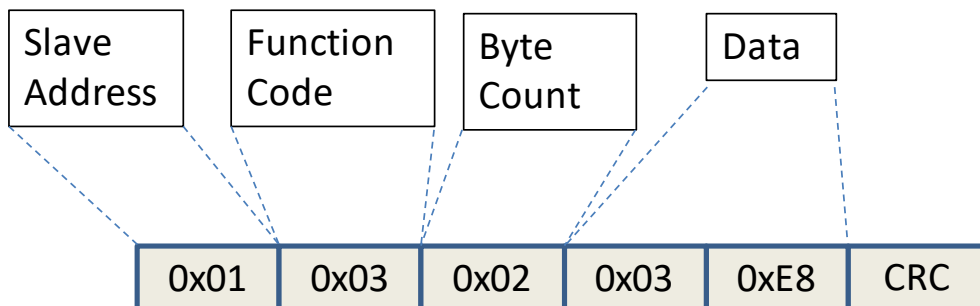
範例：若 Modbus Master 如 PLC 或數據收集器，使用 Modbus 通訊協議讀取電表(Modbus Slave)(Slave address 為 0x1)之一次側 CT 電流值(暫存器地址 0x000E)，其暫存器數值為 1000。Modbus Master(PLC 或數據收集器)送出之 Request 封包格式如下：

Master Request



Modbus Slave(電表)回應之 Response 封包格式如下：

Slave Response

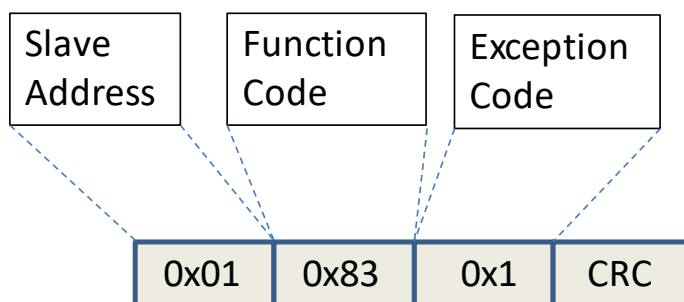


Modbus Master 收到電表回應後，可得到一次側 CT 電流值(暫存器地址 0x000E)數值為 1000(0x3E8)。

若 Modbus Slave(電表)收到異常的 Request，則回應之異常封包格式如下圖，異常代碼請參考下表：

異常訊息代碼	名稱	說明
0x01	Illegal Function	不合法的功能碼
0x02	Illegal Data Address	讀或寫的資料位址不合法
0x03	Illegal Data Value	資料的格式不正確(如資料長度錯誤)
0x04	Slave Device Failure	從站無法執行此命令

Slave Response



第6章 異常訊息

目錄

6.1 異常訊息一覽表	6-2
-------------------	-----

6.1 異常訊息一覽表

電表在通訊發生異常情況時，可通過 MODBUS 發送異常訊息代碼如下表，通知主站發生異常之原因。

異常訊息代碼	名稱	說明
0x01	Illegal Function	不合法的功能碼
0x02	Illegal Data Address	讀或寫的資料位址不合法
0x03	Illegal Data Value	資料的格式不正確（如資料長度錯誤）
0x04	Slave Device Failure	從站無法執行此命令



附錄A 配件

A.1 DCTMC 系列	A-2
A.2 DCTCS 系列	A-3
A.3 DCT1000 系列	A-4
A.4 DCT2000 系列	A-6

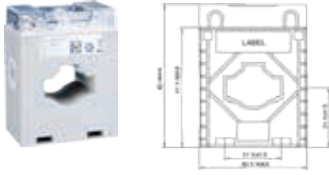
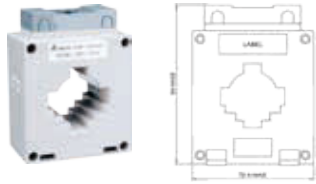
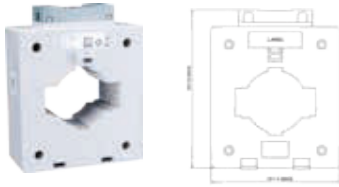
電流互感器或稱比流器：電錶在輸入電流超過電錶規格所能承載的額定電流大小時，需搭配電流互感器或稱比流器（Current Transformer，簡稱 CT）使用。用戶可依下表選用適合的 CT 安裝。

A.1 DCTMC 系列

型號	精度等級	一次側電流	二次側電流	額定負載 (VA)	外尺寸*1 (mm)	開口尺寸*1 (mm)
DCT-MC010-5	1.0%	100A	5A	1.5	80*60*38	20*30.5
DCT-MC020-5	0.5%	200A	5A	3.75		
DCT-MC030-5	0.5%	300A	5A	5	98*74.5*43	42*42
DCT-MC040-5	0.5%	400A	5A	7.5		
DCT-MC050-5	0.5%	500A	5A	5	127*103*45	51*61
DCT-MC060-5	0.5%	600A	5A	10		

*1：外尺寸及開口尺寸詳見下表圖示說明。

貫穿式比流器

型號	尺寸圖 (單位：mm)	
DCT-MC010-5	外尺寸：80 x 60 x 38 開口尺寸：20 x 30.5	
DCT-MC020-5		
DCT-MC030-5	外尺寸：98 x 74.5 x 43 開口尺寸：42 x 42	
DCT-MC040-5		
DCT-MC050-5	外尺寸：127 x 103 x 45 開口尺寸：51 x 61	
DCT-MC060-5		

A.2 DCTCS 系列

型號	精度等級	一次側電流	二次側電流	自帶線長 (mm)	外尺寸*1 (mm)	開口尺寸*1 (mm)
DCT-CS010-5	1%	100A	5A	1000	66.8*49.8*34.2	23.8*25.2
DCT-CS020-5	1%	200A	5A	1000		
DCT-CS030-5	1%	300A	5A	1000		
DCT-CS040-5	1%	400A	5A	1000	85*69*42.5	36.5*36.5
DCT-CS050-5	1%	500A	5A	1000		
DCT-CS060-5	1%	600A	5A	1000		

*1：外尺寸及開口尺寸詳見下表圖示說明。

小型開口式比流器

型號	尺寸圖 (單位：mm)	
DCT-CS010-5	外尺寸：66.8 x 49.8 x 34.2 開口尺寸：23.8 x 25.2	
DCT-CS020-5		
DCT-CS030-5		
DCT-CS040-5	外尺寸：85 x 69 x 42.5 開口尺寸：36.5 x 36.5	
DCT-CS050-5		
DCT-CS060-5		





A

A.3 DCT1000 系列

認證：CE，符合 IEC61869-2 規範。

型號	精度等級	一次側電流	二次側電流	額定負載 (VA)	外尺寸*1 (mm)	開口尺寸*1 (mm)
DCT-S301C	1.0%	100A	5A	1.5	90*40*111	21*32
DCT-S211C	0.5%	200A	5A	1		
DCT-S221C	0.5%	300A	5A	1.5		
DCT-S231C	0.5%	400A	5A	2.5		
DCT-S241C	0.5%	500A	5A	2.5	116.5*52*147	50*80
DCT-S251C	0.5%	600A	5A	2.5		
DCT-S261C	0.5%	750A	5A	2.5		
DCT-S271C	0.5%	1000A	5A	5		
DCT-S281C	0.5%	1500A	5A	7.5	146.5*51.6*198	80*122
DCT-S291C	0.5%	2000A	5A	10	186.5*52*252	81*160.5
DCT-S2A1C	0.5%	2500A	5A	15		
DCT-S2B1C	0.5%	3000A	5A	20		

*1：外尺寸及開口尺寸詳見下表圖示說明。

型號	尺寸圖 (mm)		
DCT-S301C	外尺寸：90*40*111 開口尺寸：21*32		
DCT-S211C			
DCT-S221C			
DCT-S231C			
DCT-S241C			外尺寸：116.5*52*147 開口尺寸：50*80
DCT-S251C			
DCT-S261C			
DCT-S271C			
DCT-S281C		外尺寸：146.5*51.6*198 開口尺寸：80*122	
DCT-S281C			
DCT-S291C		外尺寸：186.5*52*252 開口尺寸：81*160.5	
DCT-S2A1C			
DCT-S2B1C			

A

A.4 DCT2000 系列

認證：UL，符合 UL2808 規範。

型號	精度等級	一次側 電流	二次側 電流	額定負載 (VA)	外尺寸*1 (mm)	開口尺寸*1 (mm)
DCT-S201B	1.0%	100A	5A	1	90*40*110	20*30
DCT-S211B	0.5%	200A	5A	1		
DCT-S221B	0.5%	300A	5A	1.5		
DCT-S231B	0.5%	400A	5A	1.5	115*57*158	50*80
DCT-S241B	0.5%	500A	5A	2.5		
DCT-S251B	0.5%	600A	5A	2.5		
DCT-S261B	0.5%	750A	5A	2.5		
DCT-S2C1B	0.5%	800A	5A	3.75		
DCT-S271B	0.5%	1000A	5A	5		

*1：外尺寸及開口尺寸詳見下表圖示說明。

型號	尺寸圖 (mm)	
DCT-S201B	外尺寸：90*40*110 開口尺寸：20*30	
DCT-S211B		
DCT-S221B		
DCT-S231B	外尺寸：115*57*158 開口尺寸：50*80	
DCT-S241B		
DCT-S251B		
DCT-S261B		
DCT-S2C1B		
DCT-S271B		