

# PM-311x 快速導覽手冊 ver 1.2

## 1. 產品簡介

PM-311x 系列產品設計應用於一般單相系統之電力量測與監控功能，具備寬闊的量測範圍，可適用於一般低壓單相系統。在低電流(5A)以下仍具有優於 0.5%( IEC62053-21)的精度表現，使其可應用於中、高壓系統之二次側量測。PM-311x 具有：外接開口式 CT、可長時間量測監控、標準通訊界面等特點，體積小、安裝簡易、成本低、使用彈性大，十分利於現代電力量測與監控的需要。

### 1.1. 安全須知與注意事項



請注意！！

只有合格證照的專業技術人員可以安裝這台設備。請在閱讀本指示之後再進行安裝工作。適當的安裝及操作將有利於此產品之運作。忽視基本的安裝要求可能導致人身傷害和對電氣設備或者其他財產的損害。

在進行安裝及維修此產品前，請研讀手冊，並熟悉安裝順序及注意事項。請特別注意本產品之電力系統，考慮到其所有可能性。強烈建議所有工作都應由合格證照的電器安裝施工人員或電表專業人員處理及施工和用材都需遵照電工法規規定。如果安裝人員沒有專業執照或沒有依照安全用電規範作業，泓格科技股份有限公司將不承擔任何責任。

### 1.2. 免責聲明

泓格科技股份有限公司對於因為應用本產品所造成的損害並不負任何法律上的責任。本公司保留有任何時間未經通知即可變更與修改本文件內容之權利。本文所含資訊如有變更，恕不予另行通知。本公司盡可能地提供正確與可靠的資訊，但不保證此資訊的使用或其他團體在違反專利或權利下使用。此處包涵的技術或編輯錯誤、遺漏，概不負其法律責任。

### 1.3. 產品保固與售後服務

泓格科技股份有限公司對本產品及其材料的保固期限為一年。在保固期內，我們會對有瑕疵的產品進行維修。請在產品送修時提供產品型號、序號及詳細敘述故障問題。若有需要請電：+886-3-597-3366 或 Email 至服務信箱 [service@icpdas.com](mailto:service@icpdas.com)

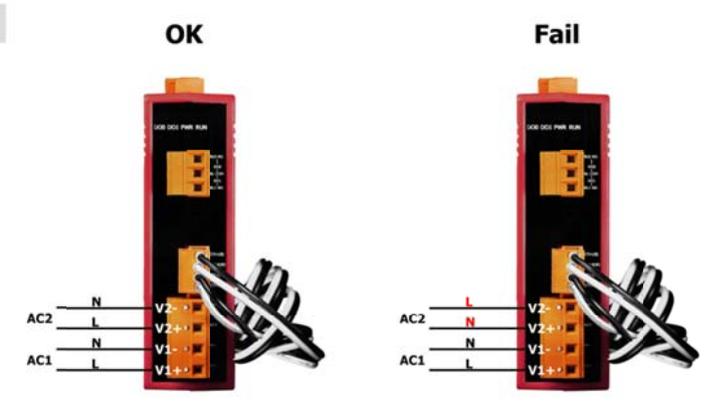
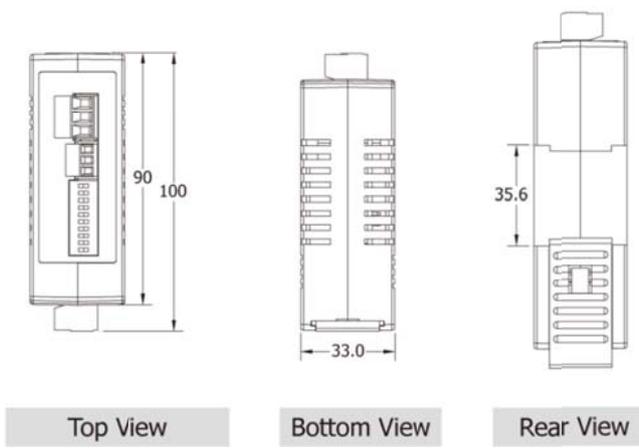
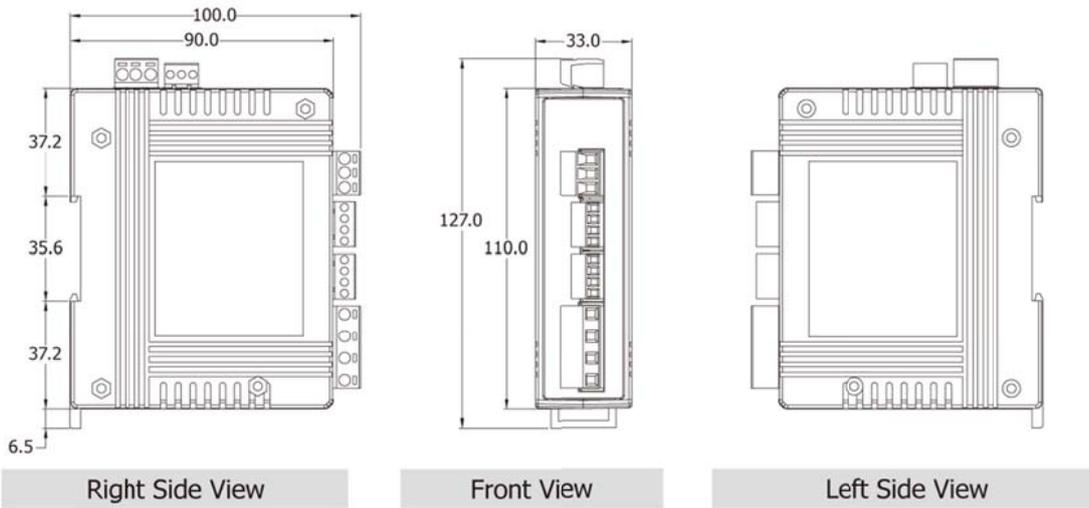
## 2. 安裝與接線

請使用柔軟的乾布作為清潔設備。

請不要使用化學物品、清潔劑之類的揮發性溶劑清潔設備，以免造成外殼損傷。

### 2.1. 外型檢視與拉扣位置

- 本裝置為 CT 外接型，使用時請勿拔除，勿直接接上一般 CT 二次側線。
- 請先閱讀操作使用手冊。
- 請再確認檢查量測點之位置。
- 請再確認檢查配電系統電路電壓電流之線路。
- PM-311x 為軌道式及嵌入式裝置，不須挖孔及鎖螺絲固定（鋁軌寬度不可超過 35mm）。
- 電表輔助電源為 DC+12V~+48V 或是 DC +10V ~+30V (PM-311x-xxx**C**)。



## 2.2. 輸入電壓端

1. PM-311x 系列：輸入電壓可達 300V。
2. 輸入電壓單相 PM-311x 勿大於 300V；超過限定電壓請加變壓器，並變更 PT 之 Ratio setup。
3.  需注意接線時，請勿將 PM-311x-xxxC L-N 接錯，進而造成產品問題，請參考右圖：

## 2.3. 輸入電流端

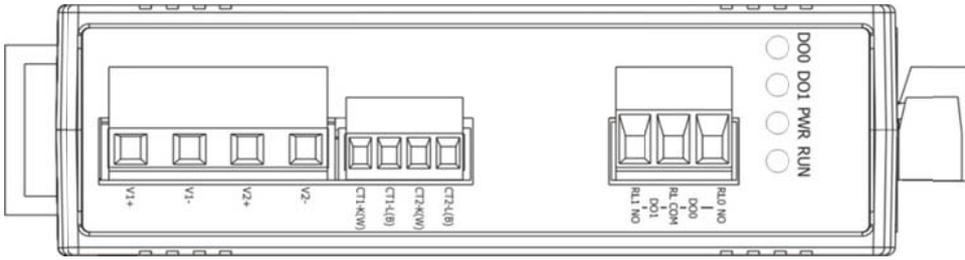
1. CT 易斷，請勿摔碰。
2. 因 PM-311x 輸入電流端為 mA，僅能使用隨機附上的 CT，絕不能將一般 5 安培之 CT（如 100/5...）連接使用，會產生過電流並燒毀電表或造成電表內的部份零件損傷。
3. 若多組 PM-311x 電表一起安裝時，CT 與電表 PM-311x 成組，勿拆開混用（因各組電表與 CT 有配對，有校正過 OFFSET 與 Gain）。
4. 當安裝 CT 時，要先確認各相黑白線與端子頭部份（請參照下面安裝與拆卸順序），再將 CT 掛上電源線上扣好。
5. 在量測電流中，本 CT 二次側不能開路，拆卸時一定要先打開 CT 方能解除端子頭接線。
6. 在掛上 CT 時，當線與線距空間不足時，注意 CT 轉折點易折斷，扣裝請小心。
7. CT 不能接反或相序接錯，注意 CT 箭號方向 K→L 方向。
8. 電源線徑 <math>\Phi 10</math> 用 60A CT，<math>\Phi 10 \sim \Phi 16</math> 用 100A CT，<math>\Phi 16 \sim \Phi 24</math> 用 200A CT。
9. 量測電流值勿大於 CT 最大值。

## 2.4. 配接線

- PM-3112

請先檢查電流輸入端線，依白黑.白黑線 (CT1-K,CT1-L,CT2-K,CT2-L) 順序。之後扣上 CT 卡門，並對照 CT 內箭號與電流通方向 (K→L) 要同方向。

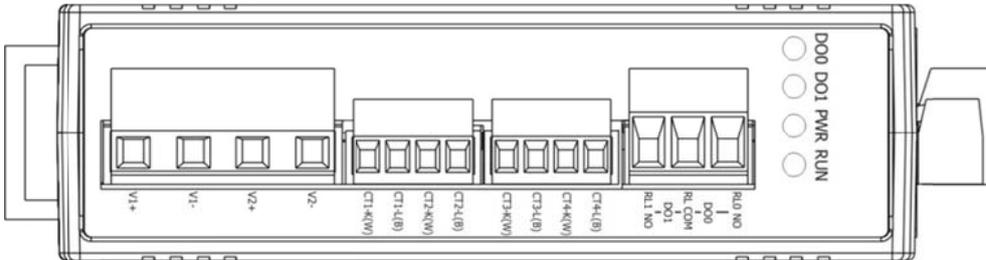
接上電壓輸入端線，單相 V1- V1+ V2- V2+ 。



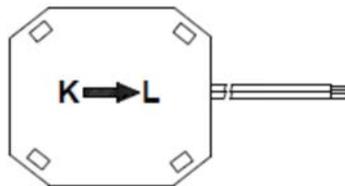
- PM-3114

請先檢查電流輸入端線，依白黑,白黑線 (CT1-K, CT1-L, CT2-K, CT2-L, CT3-K, CT3-L, CT4-K, CT4-L) 順序。之後扣上 CT 卡門，並對照 CT 內箭號與電流通方向 (K→L) 要同方向。

接上電壓輸入端線，單相 V1- V1+ V2- V2+ 。



## 2.5. 開口式比流器安裝



Bottom view



- 先確認量測迴路電流方向，在依比流器上的箭頭方向“K→L”勾扣至同方向電流量測迴路上。
- 開口式比流器卡門解開。

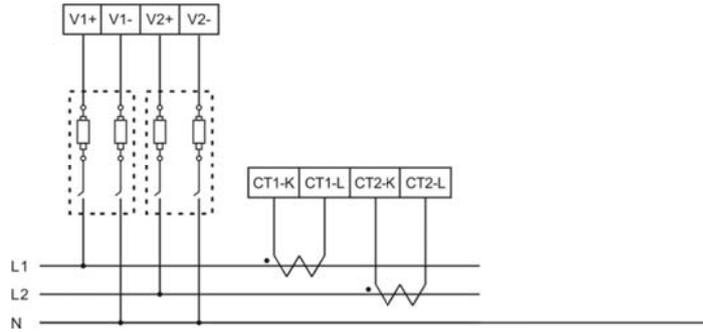


- 開口式比流器確認迴路電流方向“K→L”，夾於導線後，將卡門扣上。(K端為電源側,L端為指向負載側)
- 完成此迴路安裝動作。

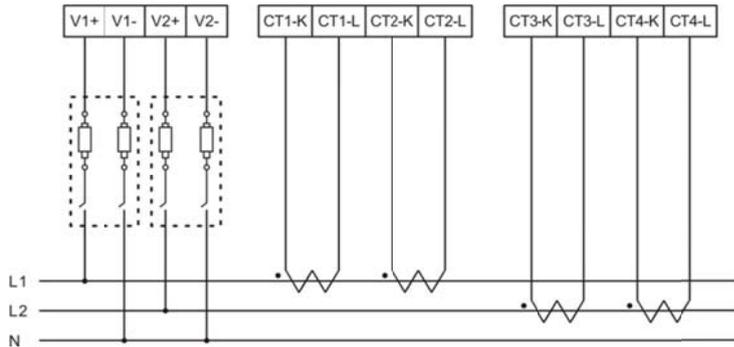


## 2.6. 接線圖

- 1P2W-2CT (PM-3112 Series)



- 1P4W-4CT (PM-3114 Series)



## 3. Relay 輸出與 LED 指示燈

- 繼電器開關

繼電器型態	Power Relay, Form A (SPST N.O.)
工作電壓範圍	250 VAC/30 VDC
最大負載電流	5 A at 25 °C
作動時間	6 ms
釋放時間	3 ms

- LED 指示燈

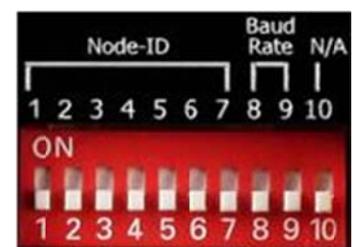
PM-311x 有四個 LED 指示燈，可作為電源狀態、通訊狀態、以及繼電器輸出狀態的顯示

- RUN: 綠燈，當通訊就緒則會點亮、閃爍則表示通訊中。
- PWR: 紅燈，電源指示燈
- DO0: 綠燈，當 DO0 是“ON”時，則點亮
- DO1: 綠燈，當 DO1 is “ON”時，則點亮

## 4. 通訊規格與設置

### 4.1. RS-485

- 出廠預設為 19200, n, 8, 1
- DIP 指撥開關設定  
為 Modbus address 設定使用，出廠預設位址為 1 也就是全部 OFF，舉例來說，若要設 Modbus address 為 10，對照表格 DIP swtch 1-7 為 (on) (off) (off) (on) (off) (off) (off)



- SW1 – SW7 設定

選擇 Modbus-RTU 通訊位址 1-128

Modbus Address	SW 1	SW 2	SW 3	SW 4	SW 5	SW 6	SW 7
1	OFF						
2	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
3	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
4	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
.....							
125	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON
126	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON
127	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON
128	ON						

- SW8 – SW9 設定

PM-311x：選擇鮑率設定

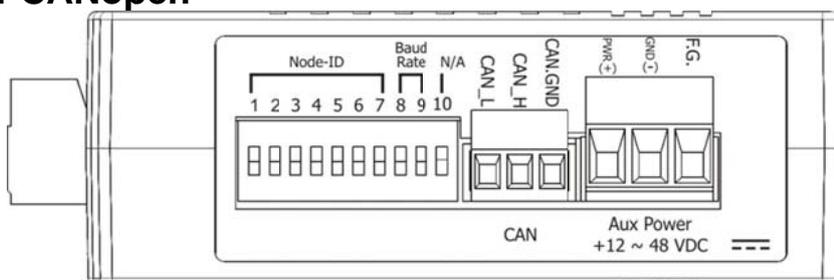
Baud Rate	SW 8	SW 9
9600	OFF	OFF
19200 (Default)	ON	OFF
38400	OFF	ON
115200	ON	ON

## 4.2. Ethernet

- 網路通訊的出廠預設值：

IP 位址	192.168.255.1
子網路遮罩 (Subnet mask)	255.255.0.0
通訊閘 (Gateway)	192.168.0.1
Port	502

## 4.3. CANopen

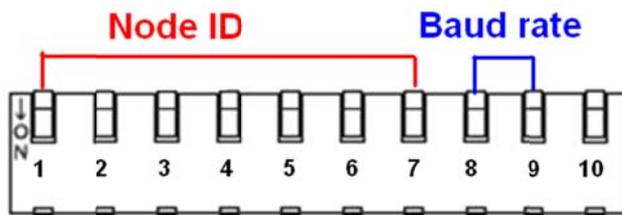


PM-311x-CPS 的節點 ID 可以直接使用指撥開關來設定，下表是指撥開關與節點 ID 的對照表。

- 指撥開關 1 ~ 7 站號位置設定表.

節點ID	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5	Pin 6	Pin 7
1	OFF						
2	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
3	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
4	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
...							
126	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON
127	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON
128	ON						

- CAN 匯流排上的鮑率設定

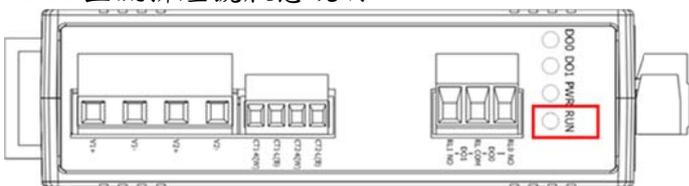


PM-311x-CPS 的指撥開關從第 8 到第 9 是設定 CANopen 鮑率的位置，出廠預設值為 125K，其第 8 與第 9 指撥開關的表現是 (OFF) (OFF)。

- 指撥開關 8 ~ 9 CAN 鮑率設定表.

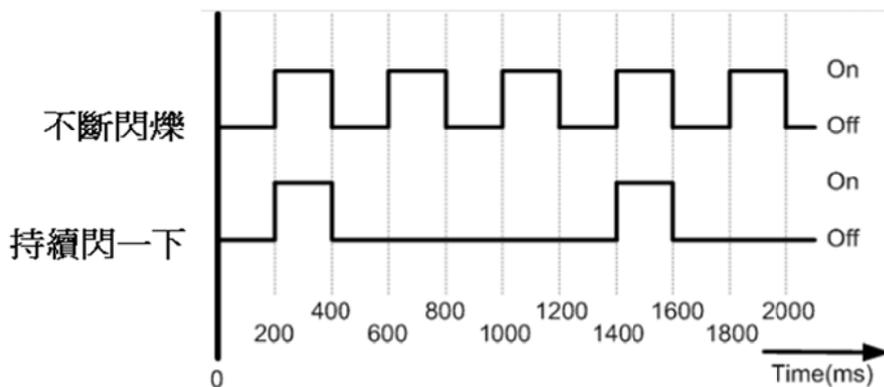
CAN baud rate	Pin 8	Pin 9
125 k (預設值)	OFF	OFF
250 k	ON	OFF
500 k	OFF	ON
1000 k	ON	ON

- CAN 匯流排燈號狀態說明



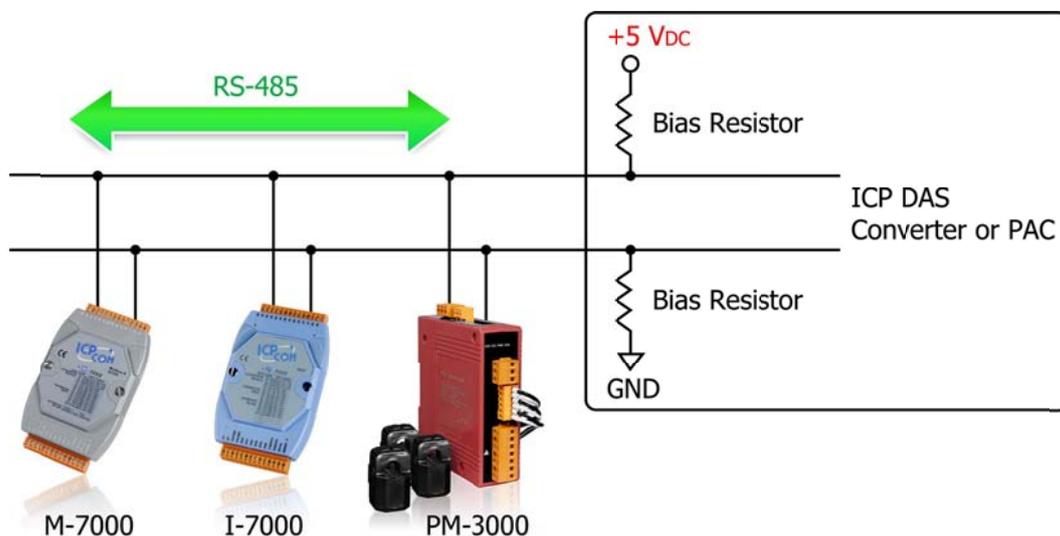
LED “RUN” 是 PM-311x-CPS 的指示燈，它會表現出目前的通訊狀態，是在正常通訊或是錯誤狀態。LED “RUN” 的燈號位置，如圖所示。

No.	運行指示燈	操作模式	說明
1	不亮	Non-operation	沒有上電或裝置故障
2	持續閃一下	Stopped	裝置在 Stopped 狀態
3	不斷閃爍	Pre-operation	裝置在 pre-operation 狀態
4	恆亮	Operation	裝置在 operational 狀態



# 附錄：問題與解決

- Q1. 電表上之輸入電流端是否可用一般 5 安培之 CT (如 300/5...) 直接接上使用?**  
不可。因 PM-311x 輸入電流端為 mA，僅能使用隨機附上的 CT，絕不能將一般 5 安培之 CT (如 100/5...) 連接使用，會產生過電流並燒毀電表或造成電表內的部分零件損傷。  
僅需使用隨泓格電表附加的分離式小 CT 勾住一般 CT 二次側 5A 之電流。
- Q2. 如果我想要替換有問題可夾式 CT, 我可以直接拆解它嗎?有什麼我應該更注意的?**  
在量測電流中，本 CT 二次側不能開路，拆卸時一定要先打開 CT 方能解除端子頭接線。
- Q3. 若分離式小 CT 轉折點或殼內鐵芯斷裂要如何處理?**  
(1) 量測數據會有不準確，不可繼續使用。  
(2) 請勿在斷裂處用絕緣膠帶固定後繼續使用。
- Q4. 若多組電表一起安裝時，可夾式 CT 與電表是否可拆開混用?**  
請勿拆開混用，因各組電表與 CT 有配對校驗校正過 Gain。
- Q5. 實功率 (kw) 量測數值為負號?**  
(1) 先檢查電流輸入端線 (接點 CT1-K, CT1-L, CT2-K, CT2-L)，依白黑. 白黑線順序接線。  
(2) 現場電流流通方向 (K→L) 要與可夾式 CT 內箭號同方向。
- Q6. PC 跟 RS-485 電表通訊無法連線?**  
(1) 確認 Modbus Address，出廠設定為 1。  
(2) 確認 Band Rate，出廠設定為 19200。  
(3) 確認 stop bit，出廠設定為 1。  
(4) 確認 RS485 之接線+、-號是否接對?  
(5) 確認 RS-485 master 有上下拉電阻. 所有泓格控制器和轉換器提供上下拉電阻。



**Q7. 隨電表附加的分離式小 CT，可夾最大線徑為多少？是否可與二次側輸出 5A 之 CT 搭配使用？**

(1) 電源線徑 <  $\Phi 10$  用 60A CT， $\Phi 10 \sim \Phi 16$  用 100A CT， $\Phi 16 \sim \Phi 24$  用 200A CT。

(2) 可用二次側輸出 5A 之 CT 來搭配使用。

**Q8. 分離式小 CT 連接線不夠長？**

$\Phi 10$ 、 $\Phi 16$  及  $\Phi 24$  之可夾式 CT，固定線長為 1.8 公尺，如需延長者因用相同之線徑及規格，且延長處需加焊錫後用絕緣膠帶做絕緣。

**Q9. 如需量測 200A 以上之容量？**

因 PM-311x-240 電表只能量測至 200A，如需 200A 以上請與 ICP DAS 聯繫