



# PM-2133DP、PM-2133D-xxxP

快速入門手冊 v1.1, 2025 年 5 月

## 包裝清單

除了本快速入門手冊外，包裝內包含以下物品：



PM-2133D-xxxP



束線帶\* 3



CT \* 3

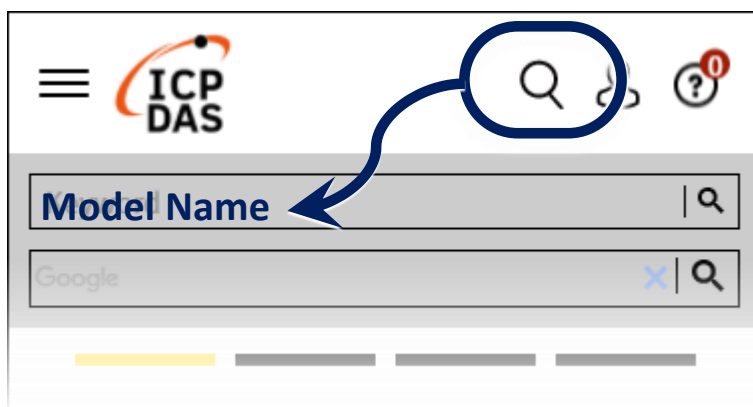


PM-2133DP

## 資源

如需搜尋驅動程式、手冊和規格等相關資料，請訪問我們的網站並按型號搜索

- 行動裝置版網頁



- 桌面版網頁



# 1. 安全指南



本電錶設備涉及危險電壓，安裝與操作時需謹慎處理。請遵守以下安全指引以避免人身傷害或設備損壞：

- 設備內部含有危險電壓，禁止拆解。未遵守此規定可能導致嚴重傷害或死亡。
- 任何在帶電的電錶、電錶插座或其他計量設備附近的操作均存在觸電風險。請確保採取必要的安全措施。
- 安裝與維護本產品僅限於持有合格證照的技術人員（如工業電工或電錶專業人員）執行。
- ICP DAS 對於因安裝不當或未遵守國家及地方電氣法規而導致的任何損壞、故障或其他相關問題，恕不負責。
- ICP DAS 對因使用本產品而導致的任何損害不承擔法律責任。本公司保留隨時修改或更新本文件的權利，恕不另行通知。

## 2. 安裝

### 2.1.

- 本產品附帶外接的開口式 CT，使用時請勿拔除，請勿使用其他 CT 進行更換。
- 使用產品前，請詳細閱讀操作手冊。
- 安裝前請再次確認測量位置是否正確。
- 檢查電力系統的 RST (ABC) 相序。
- 輔助電源為 AC +85 ~ +264 VAC (可至 277 VAC)。

### 2.2. 電壓輸入

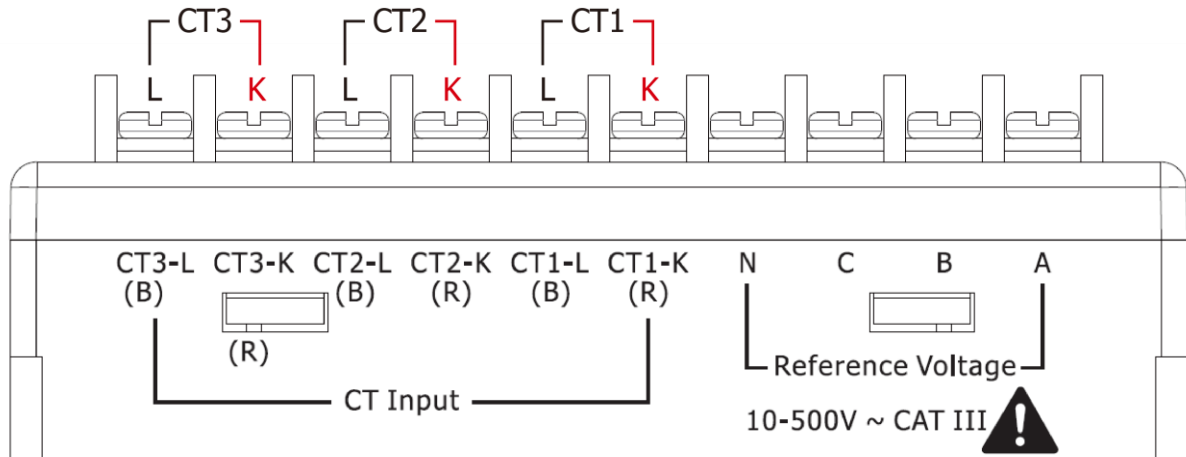
1. 最大輸入電壓為 500 V。

任何高於電錶額定電壓的電壓輸入，請加裝電源變壓器 (PT, Power Transformer)，並調整 PT 的 Ratio 設定。

2. 請確認 RST (ABC) 相的順序。

## 2.3. 連接

請先檢查電流輸入端子，然後依照紅黑、紅黑、紅黑的線序 ( CT1-K、CT1-L、CT2-K、CT2-L、CT3-K、CT3-L ) 接線。接著連接電流互感器 ( CT )，並關閉 CT 的夾扣。請確保 CT 上的箭頭方向標誌與電流流向一致 K( 紅 / 白線 )→ L( 黑線 )。請選用 3.2 mm 規格的 Y 型端子。



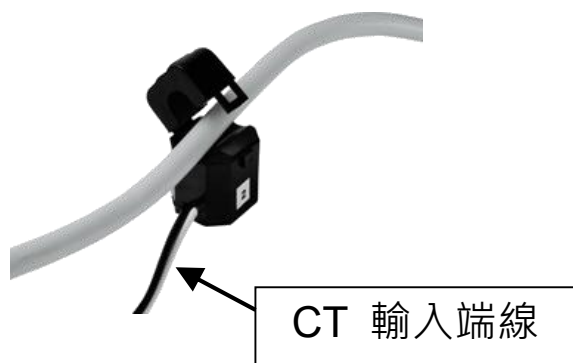
## 2.4. 拆線方式

1. 解開 CT 的卡扣，從掛鉤的電源線上卸下 CT，請儘可能不要移除 CT 連接端線(絕不可先拆端線)。

**注意！** 如果需要移除 CT 輸入端線，請務必先卸下 CT 後才可以移除端線。這是為了防止當量測電線通電時，CT 二次側開路可能產生高壓，造成人體感電的危險或對 CT 及連接在二次電路中的設備造成損壞

2. 將電壓輸入線從端子上拆下，再用絕緣膠帶包裹線端。
3. 將通訊線從端子上拆下。

將輔助電源從端子上拆下，再用絕緣膠帶包裹線端。



## 2.5. PM-2133DP 電流輸入

1. PM-2133DP 系列的電流輸入範圍為 mV，請勿使用其他 CT（如用於電力面板上的 CT），否則可能因高電流（約 5A）造成設備損壞。

2. CT 選擇考量：

當使用輸出為 333mV 的 CT 時，測量的電流將根據 CT 比例縮小。例如，一個額定 200A 且比例為 40:1 的 CT 會將測量電流減少到 5A。由於電錶讀取值為 5A，報告的實際數值需要按比例放大 40 倍以反映真實電流。

| 電流感測器(CT) | CT 比率 | 電流感測器(CT) | CT 比率 |
|-----------|-------|-----------|-------|
| 50A CT    | 10:1  | 400A CT   | 80:1  |
| 60A CT    | 12:1  | 800A CT   | 160:1 |
| 100A CT   | 20:1  | 1000A CT  | 200:1 |
| 200A CT   | 40:1  | 1200A CT  | 240:1 |

### 注意：

- A. 請使用低相角誤差（**Phase Angle Error**）的 CT，以確保功率與能量測量的準確性（建議：相位誤差  $< 2^\circ$ ）。
- B. 一次側 CT（**Primary CT**）的精度會影響整體測量的精確性。
- C. PM-2133DP 僅支持輸出為 333mV 的 CT（不支持羅氏線圈 **Rogowski Coils**）。

安全注意：CT 內置負載電阻，在額定全額電流情況下輸出 333 mVac 電壓，不需要短路。

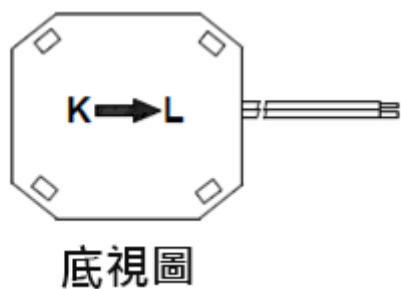
- D. 電表運作時需要使用的 CT 個數：

1P2W-1CT 每個電表需要 1 個 CT。

3P3W-2CT/1P3W-2CT 每個電表需要 2 個 CT。

3P4W-3CT/3P3W-3CT 每個電表需要 3 個 CT。

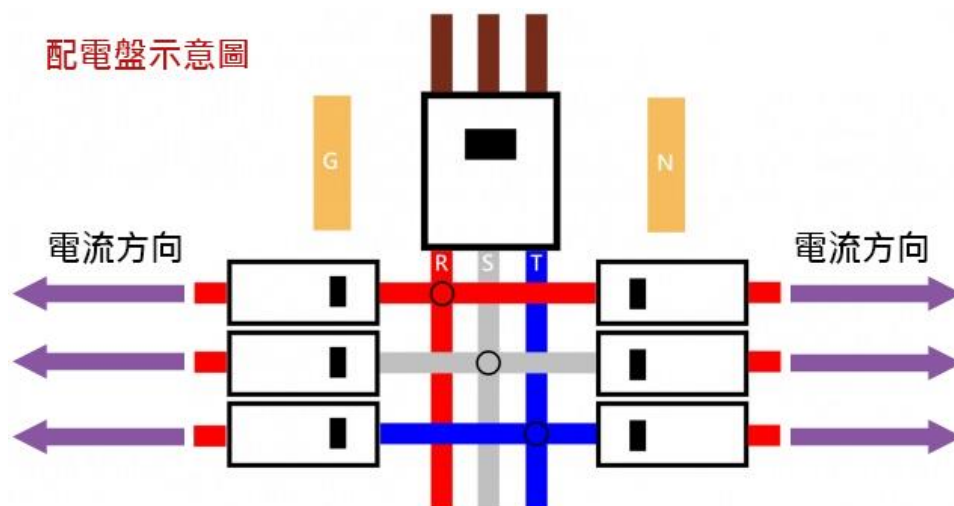
## 2.6. PM-2133D-xxxP CT 安裝步驟



- CT 的底部有標示 “K→L”
- 開口式 CT 卡門解開。

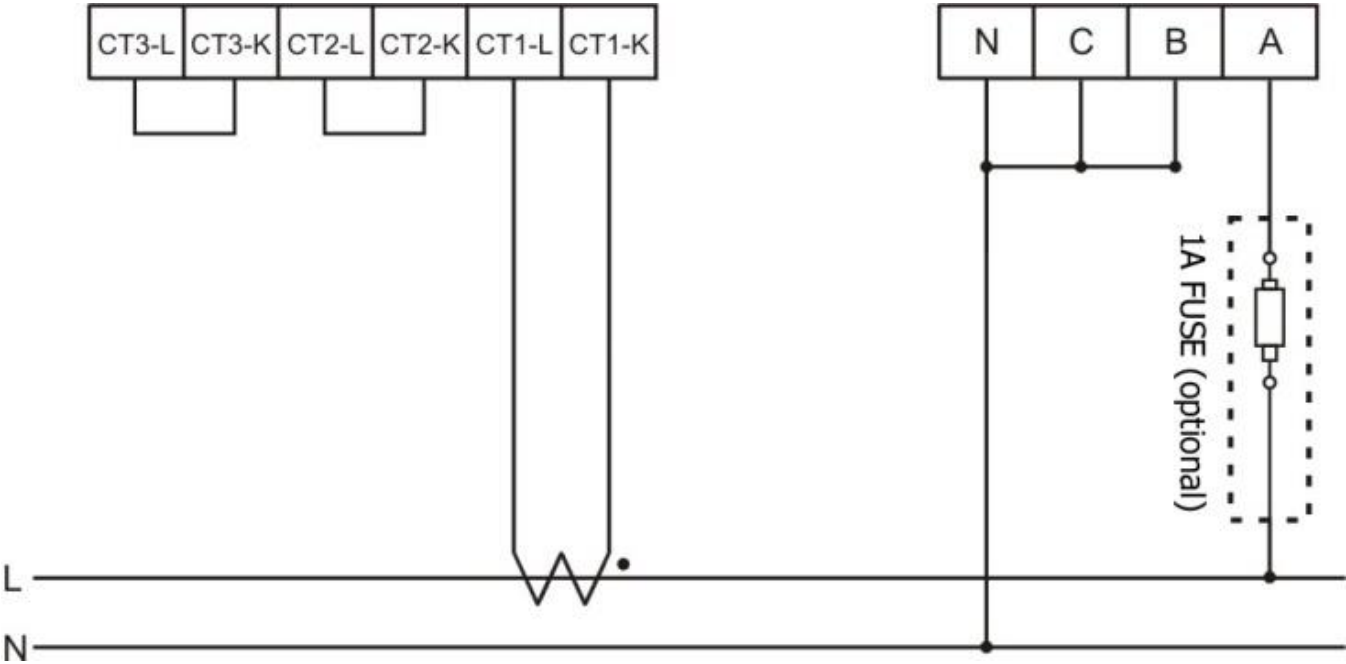


- 請確認電流方向，須依循 CT 上標示 “K→L” 的方向放置導線，再扣上卡門。(K: 電源側；L: 負載側).
- 完成此迴路安裝動作。

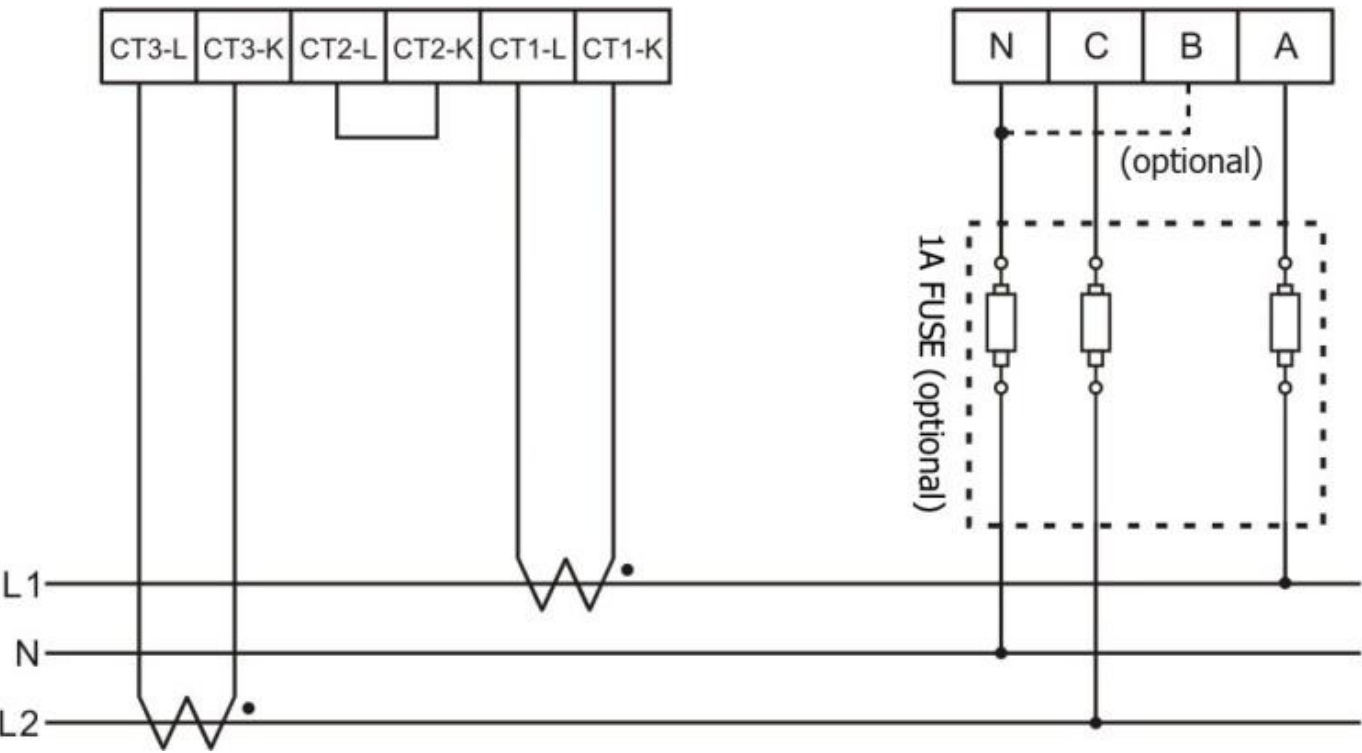


## 2.7. 接線

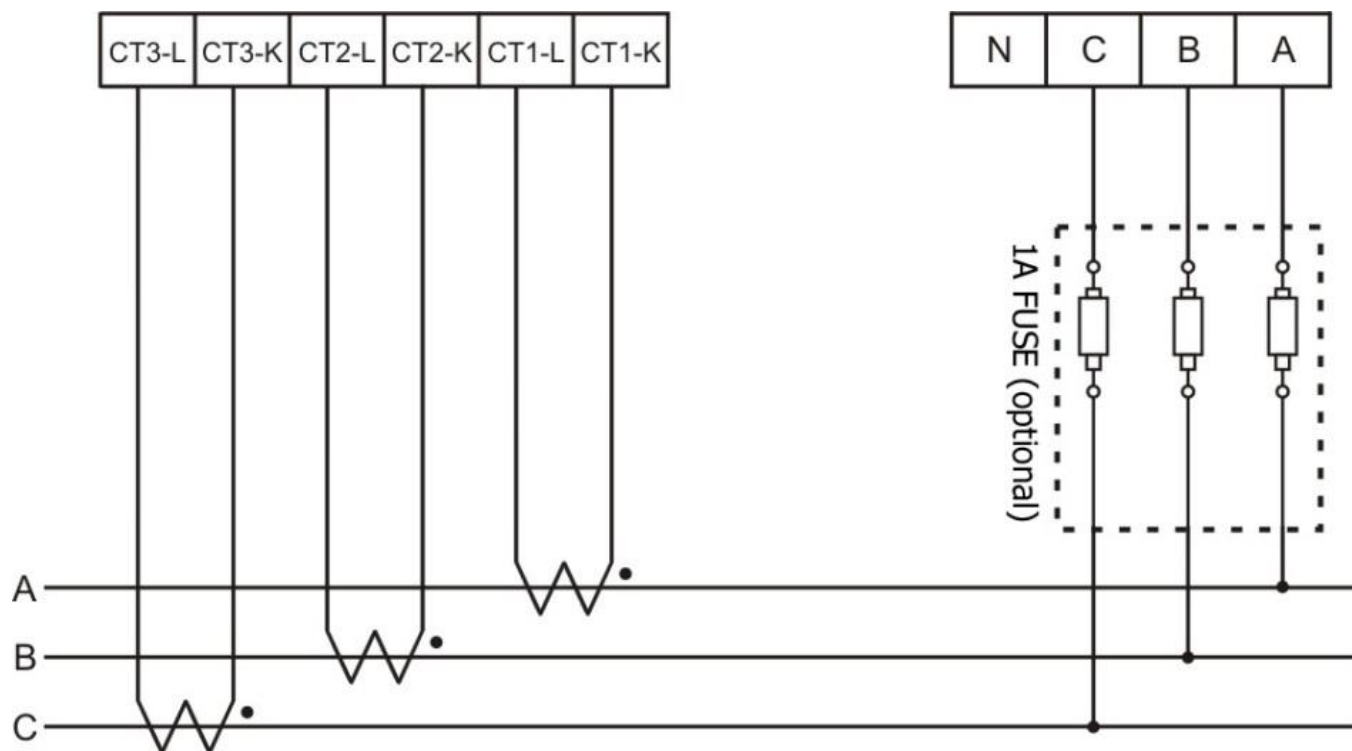
● 1P2W-1CT



● 1P3W-2CT

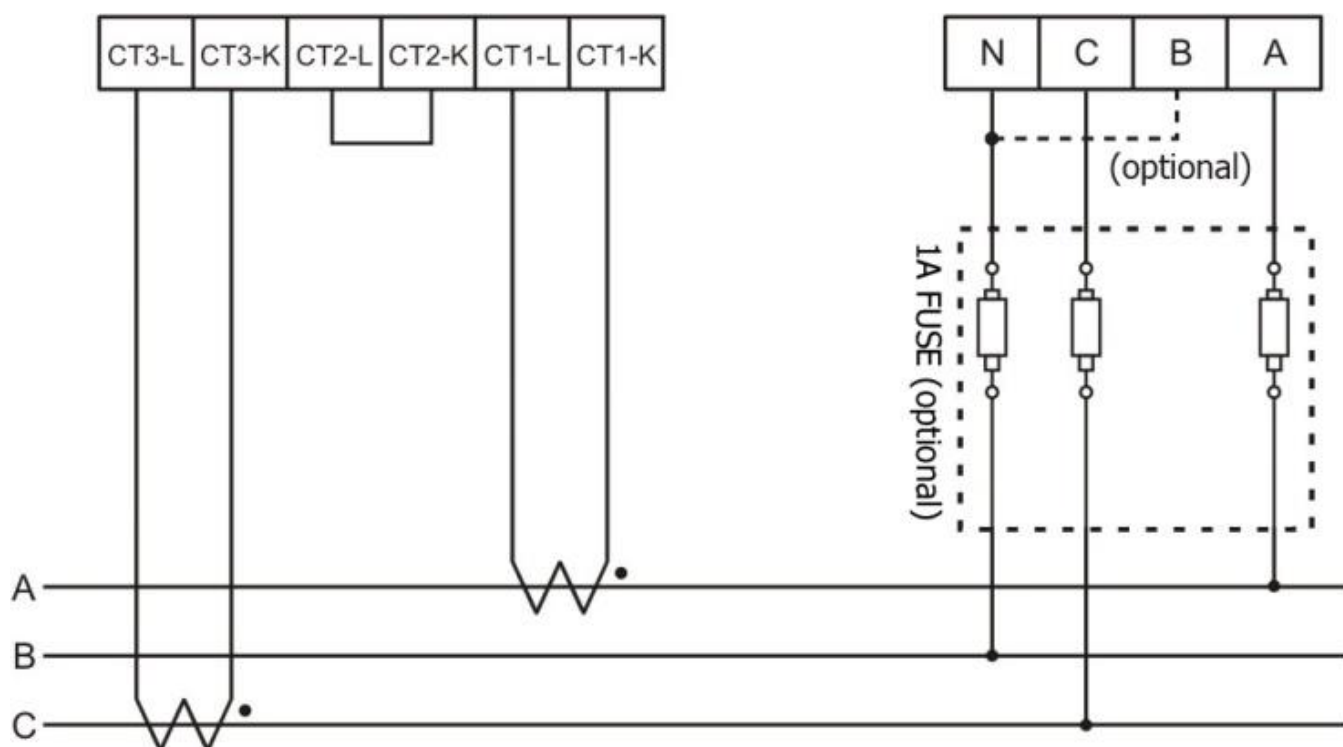


- 3P3W-3CT

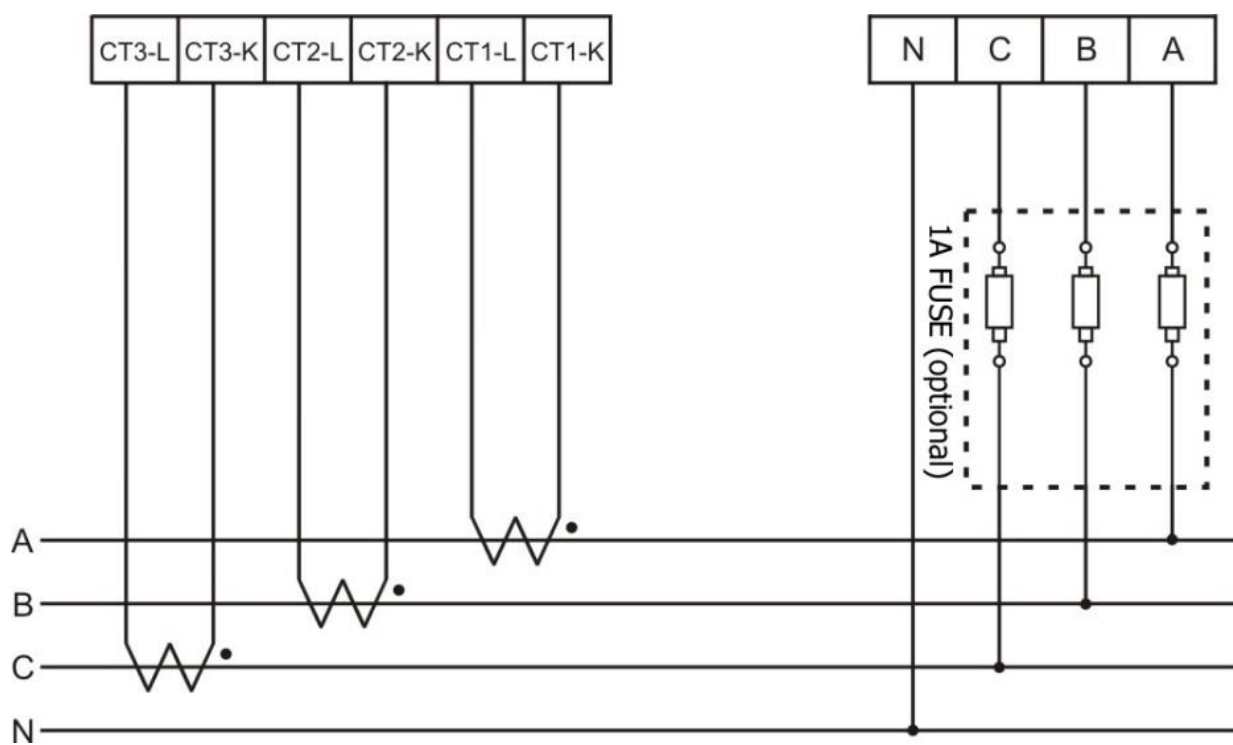


- 3P3W-2CT

( 若 B 相處於浮接狀態，可能會感應到干擾電壓訊號。為避免此情況，可將 B 相接至中性線 ( N )。 )



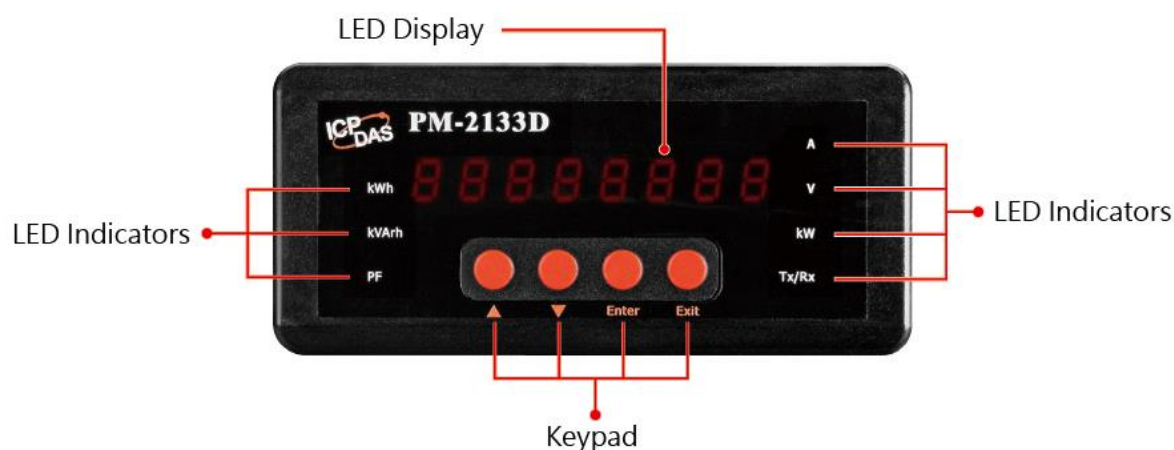
- 3P4W-3CT



### 3. 按鍵、LED 指示燈與顯示器

#### 3.1. LED 顯示器、指示燈與按鍵的功能

PM-2133D 內建一組 8 位數的 LED 顯示器，用於顯示儀表所量測的電力數據。7 顆 LED 指示燈則用來顯示目前在 LED 顯示器上所呈現的電力數據類型，以及 RS-485 通訊的狀態（傳送 Tx / 接收 Rx）。



PM-2133D 亦內建四個按鍵，用於調整目前顯示於 LED 螢幕上的電力數據或進行 PM-2133D 的參數設定。

| 按鍵    | 功能說明                                     |
|-------|------------------------------------------|
| ▲     | 移至下一項顯示內容，或減少參數設定值                       |
| ▼     | 移至上一項顯示內容，或增加參數設定值                       |
| Enter | 將 LED 顯示切換至「設定模式」(Setup Mode)，或啟用參數修改功能  |
| Exit  | 將 LED 顯示切換回「正常模式」(Normal Mode)，或停用參數修改功能 |

#### 3.2. LED 顯示器、指示燈與按鍵操作說明

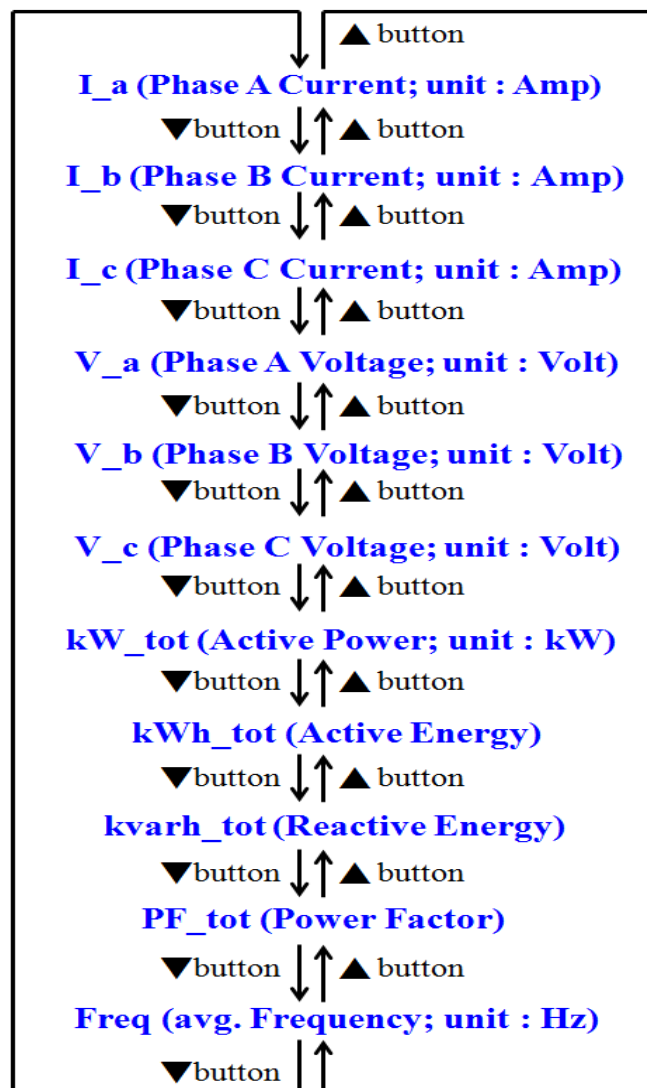
PM-2133D 內建 LED 顯示器、指示燈與按鍵，可用於顯示即時電力數據，使用者亦可透過此介面調整電錶參數設定。以下章節將說明各項功能。

### 3.2.1 正常模式 ( Normal Mode )

當 PM-2133D 開機後，預設顯示的電力數據為  $I_a$  ( Phase A Current )。使用者可透過按鍵面板上的「▲」與「▼」鍵，選擇欲顯示的其他電力數據。所選電力數據對應的 LED 指示燈將會亮起 ( 紅色 )，表示目前所顯示的項目。

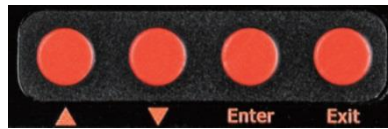


PM-2133D 所提供的電力數據會依下列順序循環顯示：



### 3.2.2 設定模式(Setup Mode)

使用者可透過按鍵進入設定模式(Setup Mode)，以調整 PM-2133D 電錶的參數設定。操作步驟如下：



- i. 按下「Enter」鍵進入設定模式，此時 PM-2133D 所有 LED 指示燈將全亮，LED 顯示面板將顯示設定畫面 **8.8.8.8.8.8.8.8**。
- ii. 使用「▲」與「▼」鍵選擇欲修改的參數，PM-2133D 提供的設定參數依序如下：

- **8.8.8.8.8.8.8.8** : LED 段位測試 ( 僅供檢視，無法修改 )
- **uEr 0209** : 韌體版本 ( 僅供檢視，無法修改 )
- **Ad 01** : Modbus 通訊位址設定
  - 按下「Enter」鍵後，當前位址數值會閃爍
  - 使用「▲」與「▼」鍵調整位址設定 ( 範圍：1 到 64 )
- **br 9600** : Modbus 傳輸速率 ( Baudrate ) 設定
  - 按下「Enter」鍵後，當前傳輸速率 ( Baudrate ) 會閃爍
  - 使用「▲」與「▼」鍵調整速率，可選值有：9600(**9600**)、19200(**19200**)、38400(**38400**)、115200(**115200**)
- **dF 801** : Modbus 資料格式(Data Format)設定
  - 按下「Enter」鍵後，當前資料格式(Data Format)會閃爍
  - 使用「▲」與「▼」鍵選擇以下 6 種格式:
    - ✓ 8N1 ( **8n1**; 8 資料位元，無同位元檢查，1 停止位元 )
    - ✓ 8O1 ( **8o1**; 8 資料位元，奇數同位元檢查，1 停止位元 )
    - ✓ 8E1 ( **8E1**; 8 資料位元，偶數同位元檢查，1 停止位元 )
    - ✓ 8N2 ( **8n2**; 8 資料位元，無同位元檢查，2 停止位元 )
    - ✓ 8O2 ( **8o2**; 8 資料位元，奇數同位元檢查，2 停止位元 )
    - ✓ 8E2 ( **8E2**; 8 資料位元，偶數同位元檢查，2 停止位元 )

- **PT 012.33** : PT 比值設定 ( 範圍 : 0.01 至 655.35 )
  - 按下「Enter」鍵後，PT 比值的「百位數」會開始閃爍。請使用「▲」和「▼」鍵調整百位數的設定值。
  - 再次按下「Enter」鍵，PT 比值的「十位數」會開始閃爍。請使用「▲」和「▼」鍵調整十位數的設定值。
  - 再次按下「Enter」鍵，PT 比值的「個位數」會開始閃爍。請使用「▲」和「▼」鍵調整個位數的設定值。
  - 再次按下「Enter」鍵，PT 比值的「小數第一位 ( 十分位 )」會開始閃爍。請使用「▲」和「▼」鍵調整此位的設定值。
  - 再次按下「Enter」鍵，PT 比值的「小數第二位 ( 百分位 )」會開始閃爍。請使用「▲」和「▼」鍵調整此位的設定值。
- **CT 00025** : CT 比值設定 ( 範圍 : 1 至 65535 )
  - 按下「Enter」鍵後，CT 比值的「萬位數」會開始閃爍。請使用「▲」和「▼」鍵調整萬位數的設定值。
  - 再次按下「Enter」鍵，CT 比值的「千位數」會開始閃爍。請使用「▲」和「▼」鍵調整千位數的設定值。
  - 再次按下「Enter」鍵，CT 比值的「百位數」會開始閃爍。請使用「▲」和「▼」鍵調整百位數的設定值。
  - 再次按下「Enter」鍵，CT 比值的「十位數」會開始閃爍。請使用「▲」和「▼」鍵調整十位數的設定值。
  - 再次按下「Enter」鍵，CT 比值的「個位數」會開始閃爍。請使用「▲」和「▼」鍵調整個位數的設定值。
- **U 1P24** : 接線模式設定
  - 按下「Enter」鍵後，當前接線模式會閃爍
  - 使用「▲」與「▼」鍵選擇以下 5 種模式：
    - ✓ 1P2W(**1P24**) ( 單相二線 )
    - ✓ 1P3W(**1P34**) ( 單相三線 )
    - ✓ 3P3W2CT(**3P342C**) ( 三相三線，兩組 CT )
    - ✓ 3P3W3CT(**3P343C**) ( 三相三線，三組 CT )
    - ✓ 3P4W3CT(**3P443C**) ( 三相四線，三組 CT )

-  **AUTO** : 電壓顯示設定
  - 按下「Enter」鍵後，當前的電壓顯示設定會閃爍。
  - 使用「▲」與「▼」鍵可調整顯示方式，共有三種選項可供選擇：
    - ✓ 自動 Automatic(**AUTO**)
    - ✓ 顯示為相電壓 ( Vln ) (**U****Ln**)
    - ✓ 顯示為線電壓 ( Vll ) (**U****Ll**)
  - ⚠ 變更顯示設定前，請參閱《PM-2133D 使用手冊》以了解詳細說明。

iii. 完成單一項目設定後，按「Enter」鍵儲存新設定值。

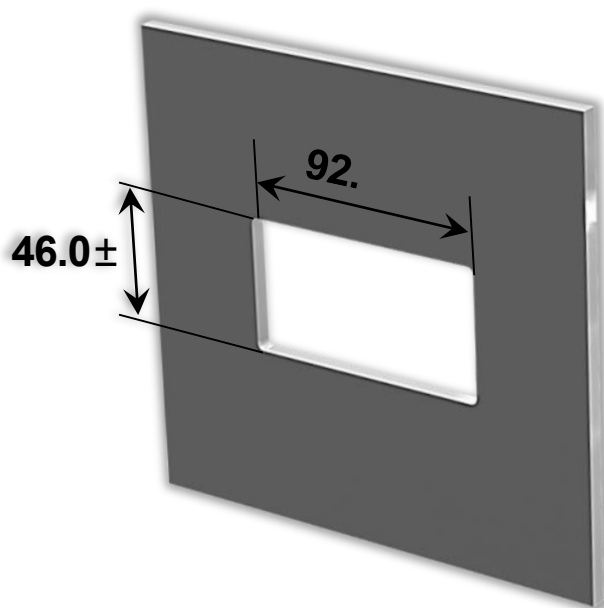
iv. 重複步驟 ii 至 iii，直到所有參數設定完成。

v. 設定完成後，按下「Exit」鍵回到正常模式。

## 4. 安裝 PM-2133D

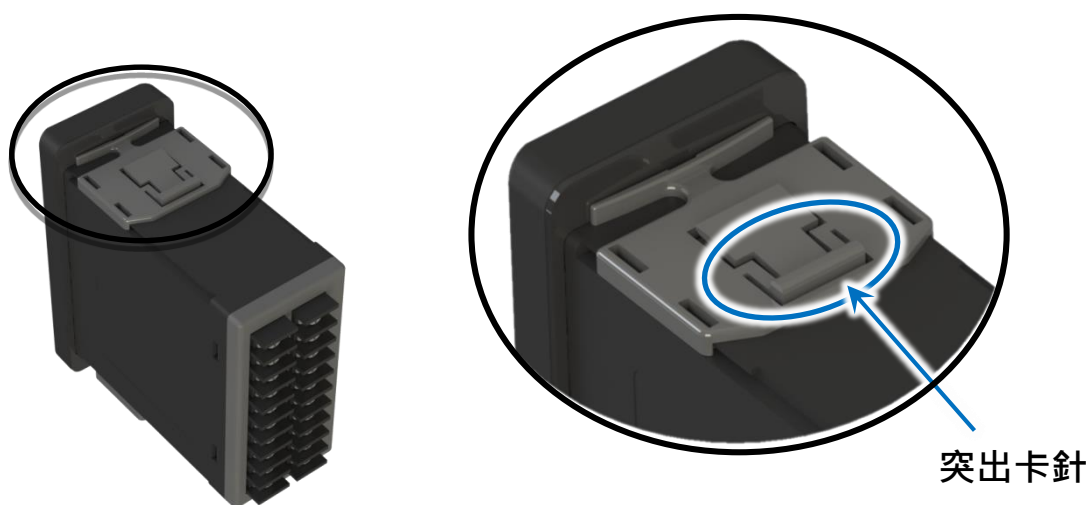
1. 準備一個面板，並依指定尺寸開孔  
( 單位：mm )。

面板厚度：1 至 5 mm



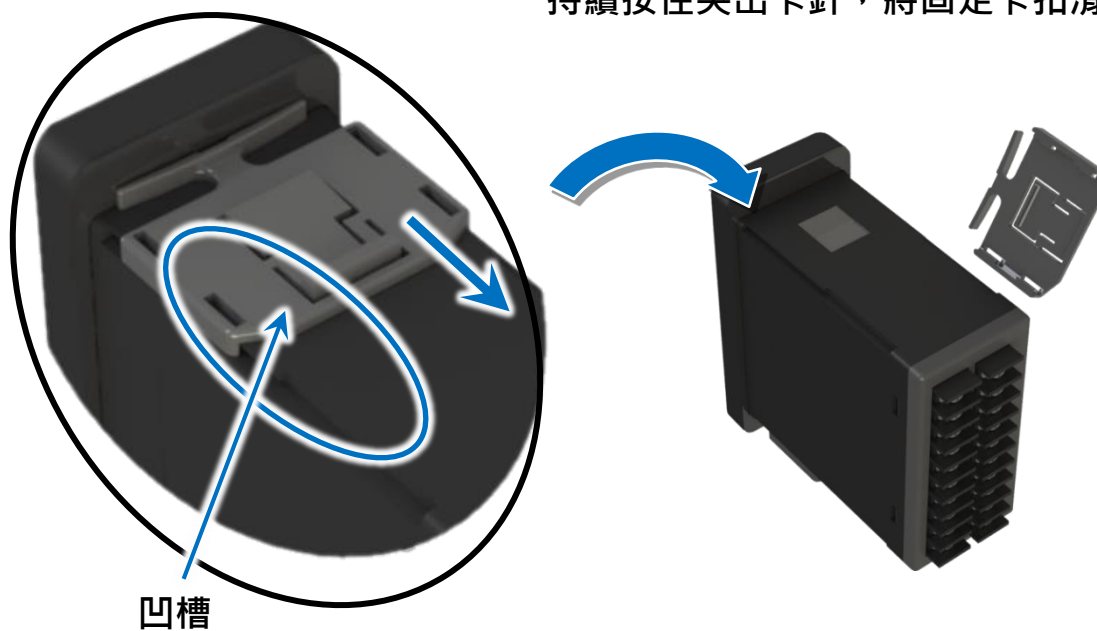
2. 拆除共定卡扣組件：

- i. 按下固定卡榫上的突出卡針。



ii. 將固定卡扣滑動至凹槽位置後拆除。

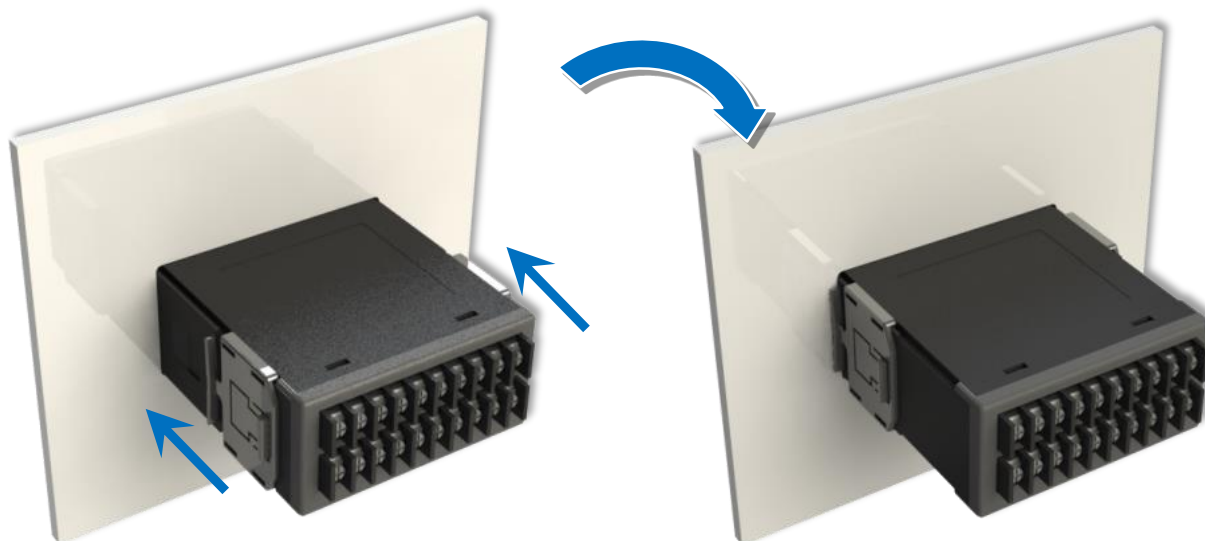
持續按住突出卡針，將固定卡扣滑動至凹槽



3. 將 PM-2133D 嵌入至已開孔的面板中。



4. 裝回固定卡扣組件，並將其滑動固定至面板上。



## 5. 常見故障分析

### 5.1. 電腦與電錶無法透過 RS-485 建立連線？

- 請於 RS-485 網路中加入偏壓電阻 ( Bias Resistor )，以穩定訊號。
- RS-485 主站必須為 PM-2133D 系列提供偏壓，否則應加裝 tM-SG4 或 SG-785 來提供偏壓。
- 所有 ICP DAS 的控制器與轉換器皆內建偏壓功能。

### 5.2. 電錶顯示的功率 (kW) 讀值為負，可能的原因是？

- (1) 請確認電流輸入端與接線端子之連接順序，應依序為：CT1-K、CT1-L、CT2-K、CT2-L、CT3-K、CT3-L。

接線時，請依照「紅 ( 或白 ) → 黑、紅 ( 或白 ) → 黑、紅 ( 或白 ) → 黑」的順序完成每組 CT 的接線，以確保相位正確。

- (2) 檢查現場電流方向 ( K→L ) 是否與開口式 CT 內部箭頭方向一致。
- (3) 電壓或電流接線順序錯誤可能導致相位角計算錯誤，造成電錶誤判電力流向，也可能導致功率因數 ( PF ) 讀值異常偏低。