

# Power Meter Utility

## 快速上手手冊

[Version 1.3]



**ICP DAS CO., LTD.**

泓格科技股份有限公司

---

## 免責聲明 Warning

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。

## 版權 Copyright

© 2012 泓格科技股份有限公司保留所有權利。

## 商標識別 Trademark

本文件提到的所有公司商標、商標名稱及產品名稱分別屬於該商標或名稱的擁有者所有。

## 授權宣告 License

使用者僅被授權可以在單一電腦上與有限條件下使用、備份軟體與相關資料，不得同時於該單一電腦外使用本軟體。本公司仍保有此軟體與相關資料的著作權及其他智慧財產權。除非事先經過本公司的書面授權，否則禁止重製、傳送及散佈等方式取得部份或全部軟體或相關的複製品。

# 目錄

1	系統概述 .....	1
2	安裝前準備 .....	2
3	系統安裝 .....	3
4	使用者操作介面簡介 .....	5
5	系統操作流程介紹 .....	6
5.1	更改語系 .....	6
5.2	建立電表連線與中斷連線 .....	6
5.2.1	透過 COM Port 與 PM-213x 建立連線 .....	6
5.2.2	透過 COM Port 與 PM-311x 建立連線 .....	8
5.2.3	透過 TCP/IP 與 PM-213x-MTCP 建立連線 .....	9
5.2.4	中斷連線 .....	12
5.3	修改電表參數設定 .....	12
5.4	回復電表參數為出廠預設值 .....	13

## 1 系統概述

此份文件為說明如何使用泓格科技所開發的 Power Meter Utility 工具軟體，此工具軟體需搭配泓格科技的電表(如：PM-213x / PM-311x / PM-213x-MTCP 等)。電表工具軟體安裝於 PC 端，透過 COM Port 或 Ethernet 讀取前端電表設備所量測的電力資料，並將讀取值顯示於畫面上，提供現場工程人員進行電表的檢測與系統參數設定。目前泓格科技電表提供 RS-485 及 Ethernet 的實體通訊介面，當 PC 端使用者是透過 RS-485 通訊與泓格科技的 PM-213x / PM-311x 電表連接時，需透過轉換模組(如:泓格科技的 I-7561、I-7520 等)將 PC 上 RS-232 或 USB 通訊介面轉換成 RS-485 通訊介面格式；當使用者是透過 Ethernet 介面與泓格科技的 PM-213x-MTCP 電表連接時，則需透過網路線並正確設定電表 IP 相關資訊，便可取得電表所量測的電力資料。

產品特色如下：

- 以 Modbus RTU 或 Modbus TCP 規格與泓格科技電表設備連接
- 即時檢視電表量測值
- 即時設定電表系統參數
- 回復電表參數為出廠預設值

## 2 安裝前準備

在安裝 Power Meter Utility 前，請先完成電表的硬體安裝及架設，並確認連接無誤(請參考電表的硬體使用手冊)。Power Meter Utility 的執行環境需安裝 Microsoft .NET Framework Version 2.0(或以上的版本)，請在執行此軟體前，下載並安裝 Microsoft .NET Framework，相關下載網址如下：

- ◆ Microsoft .Net Framework Version 2.0 下載網址(參考)：

下載點 1：

<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=1639>

下載點 2：

<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=16614>

- ◆ Microsoft .Net Framework Version 3.5 下載網址(參考)：


下載點 1：

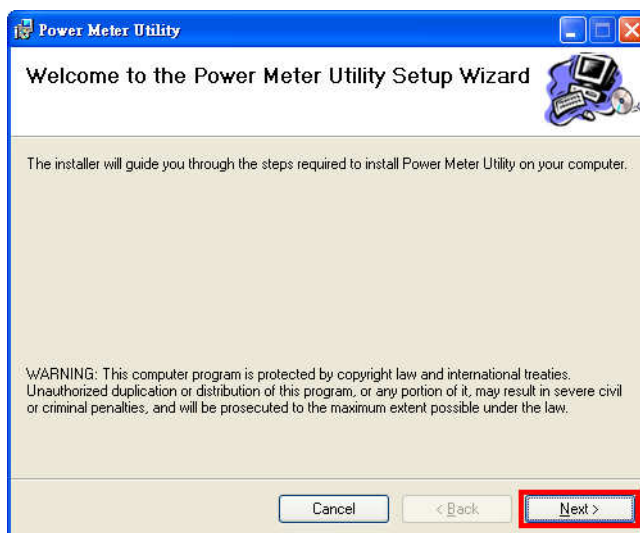
<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=21>

下載點 2：

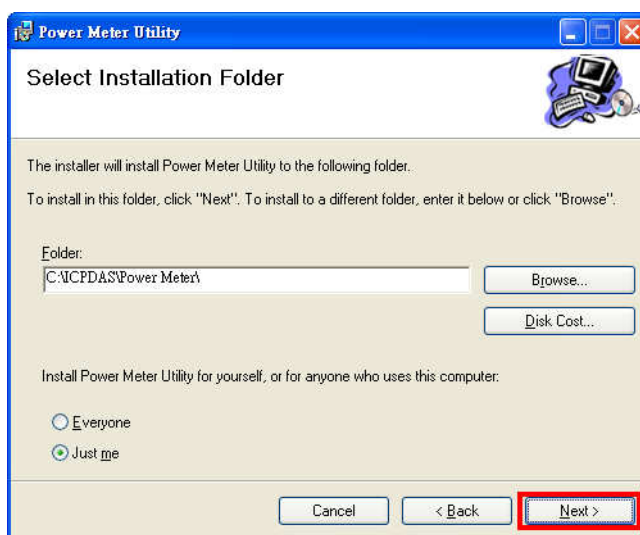
<http://msdn.microsoft.com/en-us/vstudio/aa496123>

### 3 系統安裝

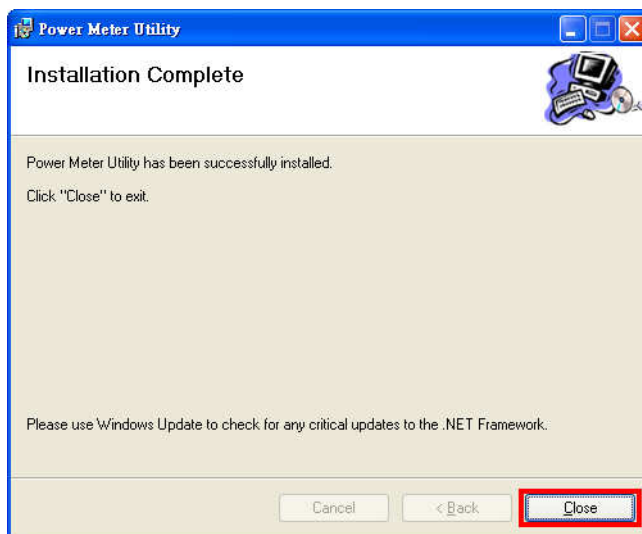
請與泓格科技人員連絡或至泓格科技「智能電表」產品網頁取得 Power Meter Utility 的安裝檔案  (ICP DAS Power Meter Utility Setup.msi)，並點選該安裝檔案啟動安裝程式，按【Next】。



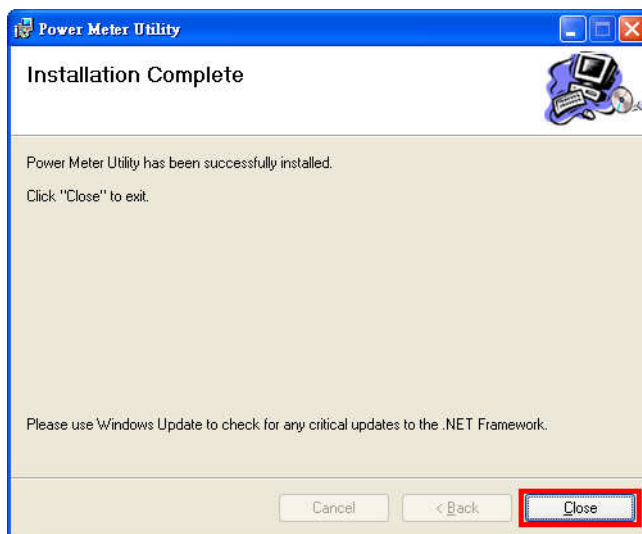
在【Select Installation Folder】頁面中，設定安裝路徑與軟體使用者。接著按【Next】。




若確認之前的設定無誤後，請按【Next】開始進行軟體安裝。



安裝結束後，按【Close】結束安裝。



安裝完畢後，系統會在桌面與【開始】→【程式集】→【ICPDAS】→【Power Meter】功能表內建立電表工具軟體捷徑，圖示為。



## 4 使用者操作介面簡介

Power Meter Utility 軟體工具的使用操作介面，介紹如下：

- [語系切換群組] 提供工具操作畫面語系(英語、繁中、簡中)切換按鈕。
- [電表連線設定區] 設定電表連線屬性。
- [即時電表量測值顯示區] 顯示即時的電表量測值。
- [狀態訊息列] 可於程式執行過程中顯示即時狀態訊息。





## 5 系統操作流程介紹

透過 Power Meter Utility 連接及設定電表，可輕易取得電表量測值的即時資訊或進行系統參數的變更。主要功能如下：

- 更改語系
- 建立電表連線與中斷連線
- 修改電表參數設定
- 回復電表參數為出廠預設值

### 5.1 更改語系

設定步驟如下：

- i. 執行 Power Meter Utility，並將滑鼠移至右上角的語系切換群組。



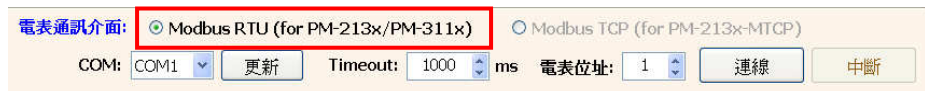
- ii. 選擇並按下適合的語系按鈕，目前提供繁中、簡中與英文三種語系。

### 5.2 建立電表連線與中斷連線

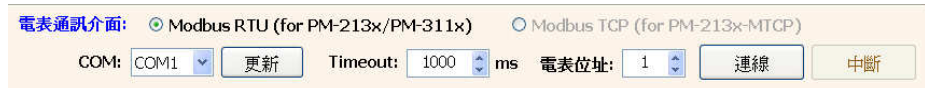
#### 5.2.1 透過 COM Port 與 PM-213x 建立連線

連線步驟如下：

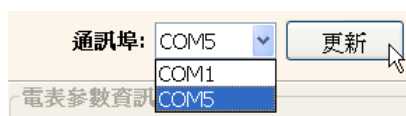
- i. 由於 PM-213x 支援 Modbus RTU 標準，因此在電表通訊介面中請選擇“Modbus RTU(for PM-213x/PM-311x)”。



- ii. 在電表連線設定區中，需設定與電表連線的 PC 端 COM 連接埠號、Timeout 毫秒數與電表的 ID 位址代號。Timeout 的預設時間為 1000 ms，使用者可根據電表安裝現場的訊號品質，彈性進行調整。



請注意：使用者可透過【更新】按鈕，更新並取得目前 PC 端的 COM 連接埠號清單。



- iii. 確認所選的連線參數無誤後，按下【連線】按鈕。

電表通訊介面:  Modbus RTU (for PM-213x/PM-311x)  Modbus TCP (for PM-213x-MTCP)

COM: COM1 更新 Timeout: 1000 ms 電表位址: 1 **連線** 中斷

- iv. 當 Power Meter Utility 嘗試與電表連線時，狀態訊息列會顯示連線資訊。程式預設會先以連線參數 Baud Rate:19200、Stop Bits: 1 嘗試與電表建立連線。

狀態: 初始 **嘗試連線中**

- v. 若預設連線參數無法與電表進行連線時，則 Power Meter Utility 會自動更換其他 Baud Rate 與 Stop Bits 連線參數組合並進行連線。且在狀態訊息列顯示目前嘗試的連線參數組合。

狀態: 重試中 **嘗試連線 [ Baudrate: 38400 ], [ StopBits: 1 ]**

- vi. 當程式與電表建立連線後，此電表的相關參數即會進行更新(如下圖)。而電表量測值顯示區也會顯示 Power Meter Utility 所讀取的電表電力量測值資訊(如下圖)。

電表參數資訊

電表型號: PM-2133 接線方式: 1P2W-1CT 韌體版本: 1.28

Baudrate: 19200 Stop Bits: 1 PT 比值: 1.00 CT 比值: 100 **修改** **預設值**

	電壓	電流	實功率	乏功率	視在功率	功率因數
A 相:	107.88860	0.11468	0.00778	-0.00962	0.01237	-0.62880
B 相:	0	0	0	0	0	0
C 相:	0	0	0	0	0	0
平均/總和:	107.88860	0.11468	0.00778	-0.00962	0.01237	-0.62880
			kWh	kvarh	kVAh	
			20849.33000	-25364.10000	32844.54000	
			0.00000	0.00000	0.00000	
			0.00000	0.00000	0.00000	
			20849.33000	-25364.10000	32844.54000	

即時電力量測資訊

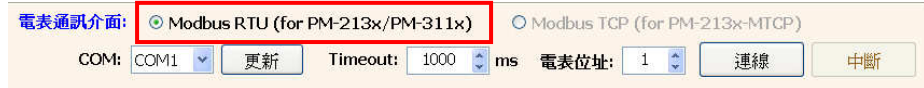
- vii. 當連線讀取電表電力量測值資訊時，狀態訊息列顯示出每一次讀取完電表量測值顯示區的所有量測值時所需要的時間，提供給現場工程人員參考。

狀態: 已連線 **連線設定 [ Baudrate: 19200 ], [ StopBits: 1 ]** **讀取: 144 ms**

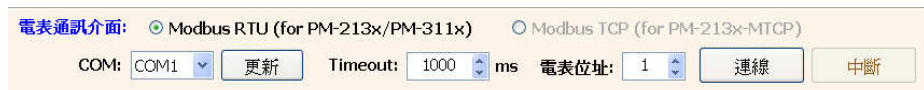
## 5.2.2 透過 COM Port 與 PM-311x 建立連線

連線步驟如下：

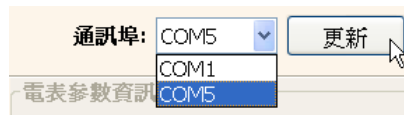
- i. 由於 PM-311x 支援 Modbus RTU 標準，因此在電表通訊介面中請選擇“Modbus RTU(for PM-213x/PM-311x)”。



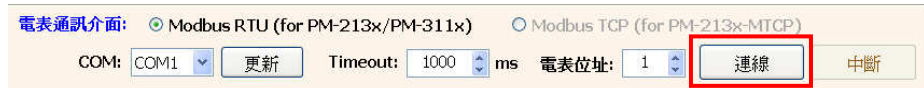
- ii. 在電表連線設定區中，需設定與電表連線的 PC 端 COM 連接埠號、Timeout 毫秒數與電表的 ID 位址代號。Timeout 的預設時間為 1000 ms，使用者可根據電表安裝現場的訊號品質，彈性進行調整。



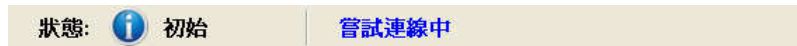
請注意：使用者可透過【更新】按鈕，更新並取得目前 PC 端的 COM 連接埠號清單。



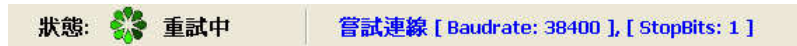
- iii. 確認所選的連線參數無誤後，按下【連線】按鈕。



- iv. 當 Power Meter Utility 嘗試與電表連線時，狀態訊息列會顯示連線資訊。程式預設會先以連線參數 Baud Rate:19200、Stop Bits: 1 嘗試與電表建立連線。



- v. 若預設連線參數無法與電表進行連線時，則 Power Meter Utility 會自動更換其他 Baud Rate 與 Stop Bits 連線參數組合並進行連線。且在狀態訊息列顯示目前嘗試的連線參數組合。



- vi. 當程式與電表建立連線後，此電表的相關參數即會進行更新(如下圖)。而電表量測值顯示區也會顯示 Power Meter Utility 所讀取的電表電力量測值資訊(如下圖)。

**電表參數資訊**

電表型號: PM-2133      接線方式: 1P2W-1CT      韌體版本: 1.28

Baudrate: 19200      Stop Bits: 1      PT 比值: 1.00      CT 比值: 100      修改      預設值

	電壓	電流	實功率	無效功率	視在功率	功率因數
迴路 1:	106.65640	0.32298	0.02073	0.02687	0.03407	0.60858
迴路 2:	106.72310	0.31596	0.02074	0.02693	0.03400	0.60999

	kWh	kvarh	kVAh
	0.10977	0.78795	0.17575
	0.10925	0.78899	0.17565

即時電力量測資訊      DO 輸出組態設定

另外，針對 PM-311x 電表之 DO 輸出組態設定功能，可直接設定 DO 輸出值與開機時預設值(如下圖)

	DO 通道 0	DO 通道 1
DO 輸出值	1 ON	1 ON
開機時預設值	0 OFF	0 OFF

即時電力量測資訊      DO 輸出組態設定

- vii. 當連線讀取電表電力量測值資訊時，狀態訊息列顯示出每一次讀取完電表量測值顯示區的所有量測值時所需要的時間，提供給現場工程人員參考。

狀態: ● 已連線      連線設定 [ Baudrate: 19200 ], [ StopBits: 1 ]      讀取: 144 ms

### 5.2.3 透過 TCP/IP 與 PM-213x-MTCP 建立連線

連線步驟如下：

- i. 由於 PM-213x-MTCP 支援 Modbus TCP 標準，因此在電表通訊介面中請選擇“Modbus TCP(for PM-213x-MTCP)”。

電表通訊介面:  Modbus RTU (for PM-213x/PM-311x)       Modbus TCP (for PM-213x-MTCP)

IP: . . . : 502      搜尋      Timeout: 1500 ms      電表位址: 1      連線      中斷

- ii. 在電表連線設定區中，需設定與電表連線的 Timeout 毫秒數與電表的 ID 位址代號。Timeout 的預設時間為 1500 ms，使用者可根據電表安裝現場的訊號品質，彈性進行調整。

電表通訊介面:  Modbus RTU (for PM-213x/PM-311x)  Modbus TCP (for PM-213x-MTCP)

IP: . . . : 502  Timeout: 1500 ms 電表位址: 1

- iii. 在電表連線設定區中點選【搜尋】，即可進入“通訊介面設定”視窗，請點選【搜尋】即可搜尋該網路環境內可連線的電表清單。

電表通訊介面:  Modbus RTU (for PM-213x/PM-311x)  Modbus TCP (for PM-213x-MTCP)

IP: . . . : 502  Timeout: 1500 ms 電表位址: 1

通訊介面設定

請選擇 PM-213x-MTCP 電表裝置

Name	Alias	IP Address	Subnet Mask	Gateway	MAC Address	DHCP
PM-2133-MTCP	Tiny	192.168.100.56	255.255.255.0	192.168.100.254	00:0d:e0:88:13:e1	OFF
PM-2133-MTCP	TinyGW	192.168.100.53	255.255.255.0	192.168.100.254	00:0d:e0:88:13:ab	OFF

裝置搜尋中 ...

- iv. 在電表清單中點選欲進行參數設定的電表裝置，並點選【組態設定】，即可對電表設備參數進行設定，完成電表設備參數設定後，按下【確定】按鈕，即可回到電表清單。

通訊介面設定

請選擇 PM-213x-MTCP 電表裝置

Name	Alias	IP Address	Subnet Mask	Gateway	MAC Address	DHCP
PM-2133-MTCP	Tiny	192.168.100.56	255.255.255.0	192.168.100.254	00:0d:e0:88:13:e1	OFF
PM-2133-MTCP	TinyGW	192.168.100.53	255.255.255.0	192.168.100.254	00:0d:e0:88:13:ab	OFF

PM-213x-MTCP 網路組態設定

裝置名稱: PM-2133-MTCP

DHCP狀態: OFF

網路IP位址: 192.168.100.56

子網路遮罩: 255.255.255.0

預設閘道: 192.168.100.254

別名: Tiny (9 字元)

實體位址: 00:0d:e0:88:13:e1

警告!!  
修改設定前，請與系統管理者聯絡以取得正確之組態設定

確定(O) 取消(C)

- v. 點選欲進行連線的電表設備後，按下【確定】按鈕，即回到 Power Meter Utility 的主畫面。

通訊介面設定

請選擇 PM-213x-MTCP 電表裝置

Name	Alias	IP Address	Subnet Mask	Gateway	MAC Address	DHCP
PM-2133-MTCP	Tiny	192.168.100.56	255.255.255.0	192.168.100.254	00:0d:e0:88:13:e1	OFF
PM-2133-MTCP	TinyGW	192.168.100.53	255.255.255.0	192.168.100.254	00:0d:e0:88:13:ab	OFF

搜尋 組態設定 確定(O) 取消(C)

- vi. 確認所選的連線參數無誤後，按下【連線】按鈕。

電表連線設定

電表通訊介面:  Modbus RTU (for PM-213x/PM-311x)  Modbus TCP (for PM-213x-MTCP)

IP: 192.168.100.56 : 502 搜尋 Timeout: 1500 ms 電表位址: 1 連線 中斷

電表參數資訊

電表型號: PM-2133-MTCP 接線方式: 初體版本:

網路IP位址: 192.168.100.56 (0.01 ~ 655.35) PT 比值: 1.00 (1 ~ 65535) CT 比值: 1 修改 預設值

別名: Tiny

- vii. 當程式嘗試與電表連線時，狀態訊息列顯示嘗試連線字串。

狀態: 初始 嘗試連線中

- viii. 當程式與電表建立連線後，此電表的相關參數即會進行更新(如下圖)。而電表量測值顯示區也會顯示 Power Meter Utility 所讀取的電表電力量測值資訊(如下圖)。



**電表參數資訊**

電表型號: PM-2133-MTCP      接線方式: 1P2W-1CT      韌體版本: 1.29

網路IP位址: 192.168.100.56      (0.01 ~ 655.35)      (1 ~ 65535)     

別名: Tiny      PT 比值: 1.00      CT 比值: 1     

	電壓	電流	實功率	乏功率	視在功率	功率因數
A 相:	107.88860	0.11468	0.00778	-0.00962	0.01237	-0.62880
B 相:	0	0	0	0	0	0
C 相:	0	0	0	0	0	0
平均/總和:	107.88860	0.11468	0.00778	-0.00962	0.01237	-0.62880

	kWh	kvarh	kVAh
	20849.33000	-25364.10000	32844.54000
	0.00000	0.00000	0.00000
	0.00000	0.00000	0.00000
	20849.33000	-25364.10000	32844.54000

即時電力量測資訊

- ix. 當連線讀取電表電力量測值資訊時，狀態訊息列顯示出每一次讀取完電表量測值顯示區的所有量測值時所需要的時間，提供給現場工程人員參考。

狀態: ● 已連線      連線設定 [ Meter IP: 192.168.100.56 ], [ Port: 502 ]      讀取: 184 ms

#### 5.2.4 中斷連線

若要與電表中斷連線，則按下【中斷】按鈕，即可停止讀取電表電力量測值，並中斷與電表連線。

電表通訊介面:  Modbus RTU (for PM-213x/PM-31xx)       Modbus TCP (for PM-213x-MTCP)

COM: COM1            Timeout: 1000 ms      電表位址: 2           

#### 5.3 修改電表參數設定

當 Power Meter Utility 與電表連線成功後，使用者可以修改電表的參數設定。當下次與電表建立連線時，即依此設定值進行連線。


修改的步驟如下(以透過 COM Port 連線 PM-213x 電表為例)：

- i. 與電表連線成功後，部份電表參數欄位如 Baud Rate、Stop Bits、PT Ratio 與 CT Ratio 將為可輸入狀態。

Baudrate: 19200      Stop Bits: 1      PT 比值: 1.00      CT 比值: 1      (0.01 ~ 655.35)      (1 ~ 65535)

- Baud Rate 及 Stop Bits 可透過下拉式清單選擇預設的設定值。
- PT Ratio 及 CT Ratio 除了可透過浮動選單選擇預設的設定值，**使用者也可在點選此元件後直接輸入數值。**

- ii. 使用者依照需求設定好需要的電表連線參數後，按下【修改】按鈕修改電表連線參數，電表上相關參數即會更新為使用者的設定。此時狀態訊息列顯示正在修改電表參數的訊息。

狀態:  已連線 修改電表參數中...

請注意：

1. 透過 COM Port 連線 PM-311x 電表時，僅可修改 PT Ratio 及 CT Ratio 數值。
2. 透過 Ethernet 連線 PM-213x-MTCP 電表時，僅可修改 PT Ratio 及 CT Ratio 數值。
3. 當 PM-213x / PM-311x 電表修改完成後，程式會暫時中斷與電表的連線，再重新依照新設定的連線參數與電表連線。若依新設定值與電表連線成功後，則程式會立刻定時讀取連線電表的電力量測值並顯示。若依新設定值未與電表連線成功，則 Power Meter Utility 會再自動嘗試其他 Baud Rate 與 Stop Bits 連線參數組合與電表連線。

#### 5.4 回復電表參數為出廠預設值

當 Power Meter Utility 與電表連線成功後，使用者可以回復電表參數值為出廠預設值。當下次與電表建立連線時，使用者即可依此設定值建立連線。

- PM-213x 的電表參數出廠預設值為 Baud Rate：19200、Stop Bits：1、PT 比值：1、CT 比值：1。
- PM-311x 的電表參數出廠預設值為 PT 比值：1、CT 比值：1。
- PM-213x-MTCP 的電表參數出廠預設值為 PT 比值：1、CT 比值：1。

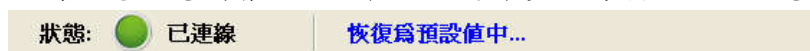
回復出廠預設值的步驟如下：

- i. 與電表連線成功後，按下【預設值】按鈕，以回復電表參數為出廠預設值。PM-213x 電表參數欄位如 Baud Rate、Stop Bits、PT Ratio 與 CT Ratio 將改為出廠設定值。PM-311x / PM-213x-MTCP 電表參數欄位如 PT Ratio 與 CT Ratio 將改為出廠設定值。





- ii. 此時狀態訊息列會顯示正在恢復連線參數為預設值的訊息。



請注意：

1. 當 PM-213x / PM-311x 電表修改完成後，程式會暫時中斷與電表的連線，再重新依照回復的連線參數與電表連線。若依出廠設定值與電表連線成功後，則程式會立刻定時讀取連線電表的電力量測值並顯示。若依出廠預設值未與電表連線成功，則 Power Meter Utility 會再自動嘗試其他 Baud Rate 與 Stop Bits 連線參數組合與電表連線。