

Enerbatt 3G
無線電池監測系統
安裝手冊

No. 192321831003001

目 錄

前 言	IV
安全須知	IV
1. 安裝說明	1
1-1. 電池量測模組(BMK)安裝	2
1-2. 電池串量測模組(SMK)安裝	4
1-3. 直流電源供應器(DPS-48A)	6
1-4. 資料收集器(DC-LCD)	7
1-5. 系統設置範例	9
1-5-1. 各模組安裝及連接	11
1-5-2. 開啓 DC-LCD	11
1-5-3. 管理者登入(Administrator Login)	12
1-5-4. 量測系統架構設定(Battery System Structure Setup)	13
1-5-5. 電池串量測模組 SMK#1 設定	14
1-5-6. 電池串量測模組 SMK#2 & SMK #3 設定	16
1-5-7. 電池量測模組 BMK#1~ BMK #16 設定	18
1-5-8. 額外量測點 (Additional Node)SMK#4 設定	20
2. 工程模式(Engineer Mode)	22
2-1. 工程模式登入(Engineer Login)	22
2-2. 量測系統架構設定(Battery System Structure Setup)	23
2-3. 量測網路設定(Sensor Network Setup)	24
2-4. BMK 截止電壓設定(BMK Cut Off Voltage Setup)	24
2-5. 內阻量測間隔設定(Impedance Measurement Interval Setup)	25
2-6. 立即量測內阻(Measure Impedance Immediately)	25
3. 電池異常告警及故障排除	26
3-1. 電池異常告警	26
3-2. 故障排除	27
3-3. SD 記憶卡更換	28

圖 表 目 錄

圖 1-1. <i>Enerbatt 3G</i> 無線電池監測系統基本組成架構.....	1
表 3-1. 電池異常告警列表	26
表 3-2. 資料收集器異常訊息及排除方法	27

前 言

本手冊之目的在說明 **Enerbatt 3G** 無線電池監測系統之安裝及操作方法。

對於可能出現之各種不正常訊息，本手冊均加以說明，以便確認故障原因，並進行排除。

倘遇本手冊未說明之故障現象，請儘速通知供貨商由受訓合格技師進行維修工作。

本設備之安裝、操作及維護應交由受過完整訓練之專業人員執行，並熟悉本手冊之說明。

安全須知

在安裝及操作 **Enerbatt 3G** 無線電池監測系統時，請遵守下列安全預防措施：

- (1) 此系統需由受過訓練且具資格並熟悉安全預防措施之人員來安裝，以確認與此系統相關之危險性以及避免可能之傷害。
- (2) 禁止在具有威脅性命或會造成傷害之危險電壓的系統下作業。
- (3) 嚴格禁止單獨作業，必須確認是與有受過訓練的夥伴一起作業。
- (4) 建議在執行任何與蓄電池有關之工作時，必須遵守電池製造廠之使用說明文件中所提及的安全預防措施及安全工作實例。
- (5) 禁止對設備做任何未經許可的改變或修改，以免發生危險的情況。

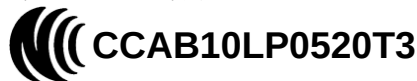
本設備符合 IEC/EN61010-1 法規的規範，並獲准使用 CE 標誌。



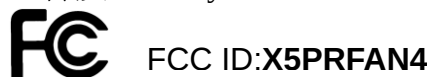
本設備符合 UL 61010-1 法規的規範，並獲准使用 UL 標誌。



本設備符合 NCC 規則獲准使用 NCC 標誌。



本產品符合 FCC 規則的第 15 條及 Industry Canada RSS-210，獲准使用 FCC 標誌。



作業必須遵守兩項規定：

- (1) 此裝置不能造成傷害性干擾，而且
 - (2) 此裝置必須接受任何收到的干擾電波，包括可能造成不正常作業的干擾電波
- 注意事項：

1. 經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性功能。
2. 低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。

前向合法通訊，指依電信法規定作業之無線通訊。低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

本設備之操作及維護均應交由受過完整訓練之專業人員執行，並知悉操作手冊之說明。

當更換零件及任何部品時，應確實依據操作手冊之規定進行施作，以確保安全電氣隔離。

1. 安裝說明

Enerbatt 3G 各模組應用方式如下圖 1-1 所示，其中電池串量測模組(SMK)可以安裝在備用電源直流匯流排終端以取得系統電壓及電流等資訊，亦可以安裝於各個電池串上以取得電池串電壓及電流等資訊，其中要注意的是各位置的電流感測模組(HCT)應正確的接上各個對應的 SMK；而電池量測模組(BMK)則透過電池樁頭連接板(BTA)安裝在各個電池上。安裝細節將在本章節中有詳細說明。

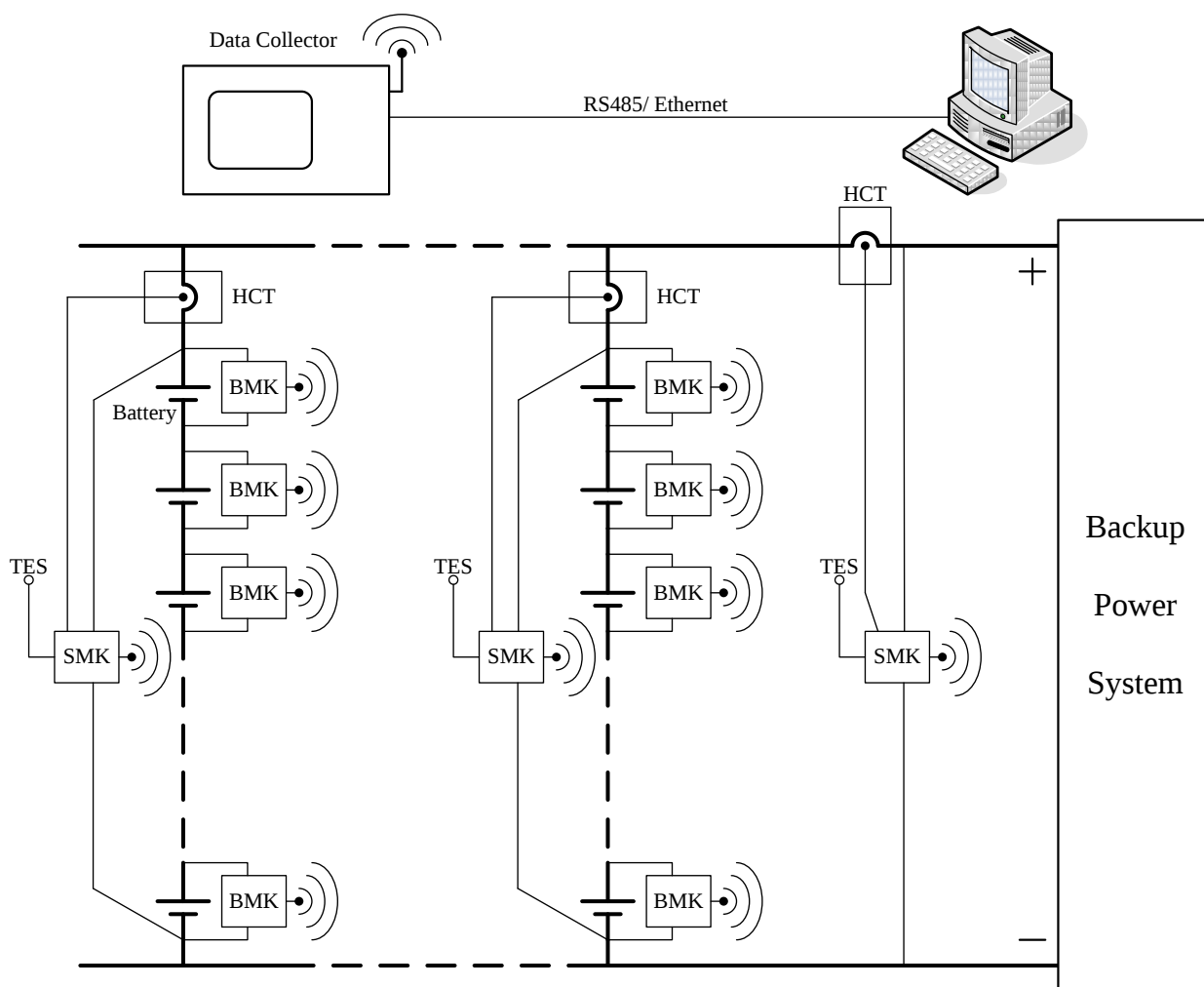
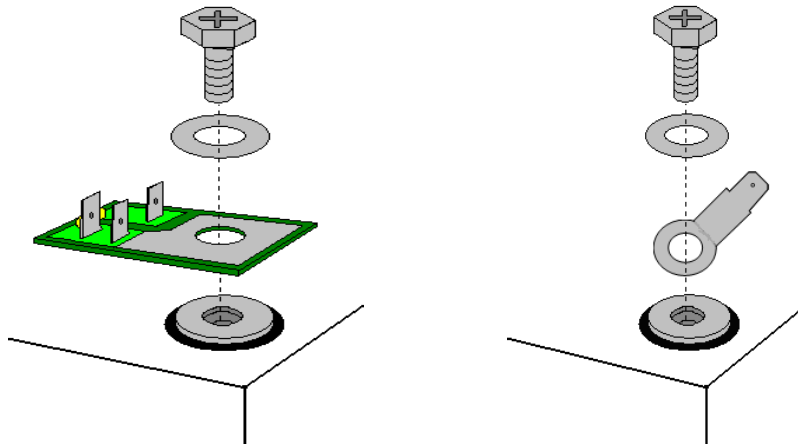


圖 1-1. Enerbatt 3G 無線電池監測系統基本組成架構

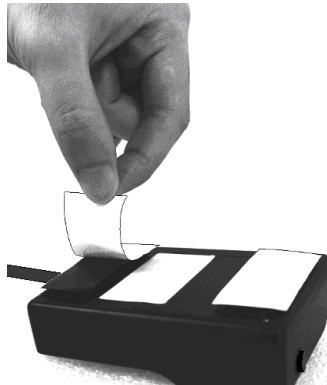
1-1. 電池量測模組(BMK)安裝

BMK 安裝步驟如下：

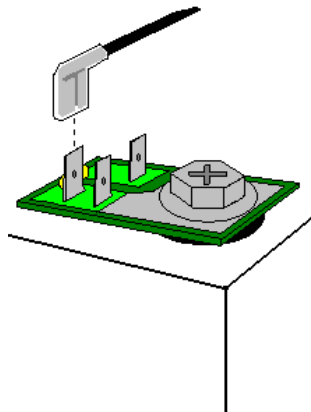
1. 安裝 BTA 前請安裝人員做好安全防護措施。
2. 將 BTA 固定於電池之電樁頭上，如下圖中所示。



3. 撕掉 BMK 背後魔鬼沾上之膠條，並將 BMK 黏著固定在電池外殼上或電池附近。

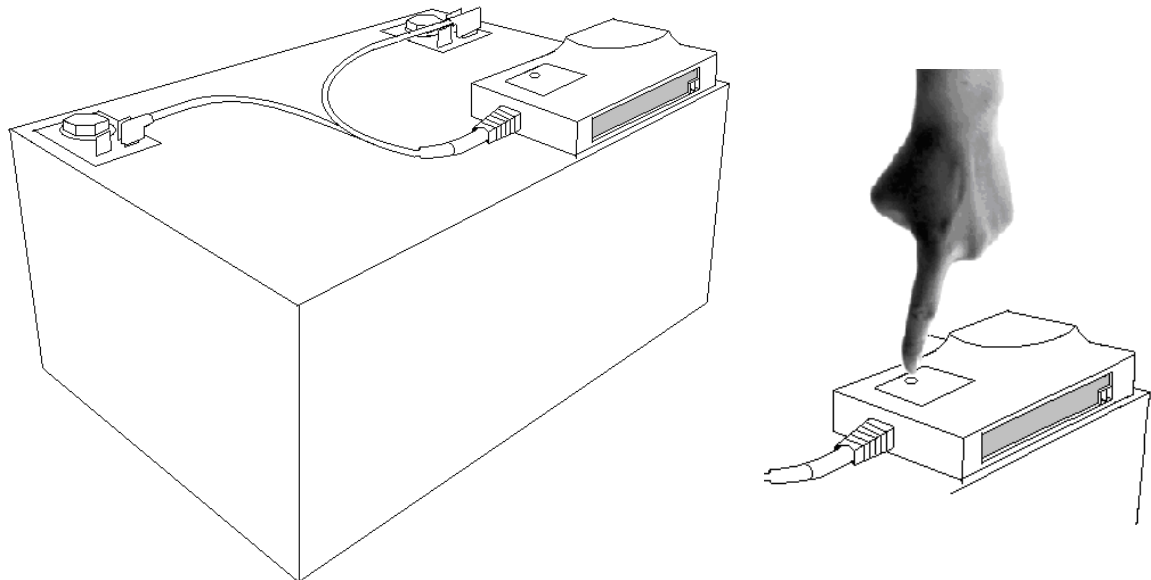


4. 利用尖嘴鉗將 BMK 量測端子連接至 BTA 之插銷。千萬不可徒手進行接線，以避免觸電危險。

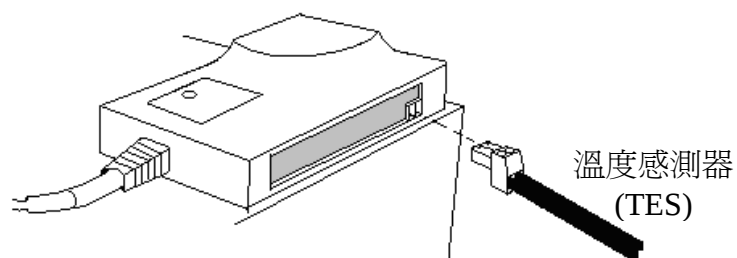


5. 以下為 BMK 安裝完成之示意圖。

當連接完成後 BMK 的通訊狀態指示燈(綠色)會恆亮。若指示燈不亮，則此 BMK 可能先前已完成通訊配置，請按下設定鈕長達 4 秒鐘即可清除先前設定，使狀態指示燈(綠色)恆亮。

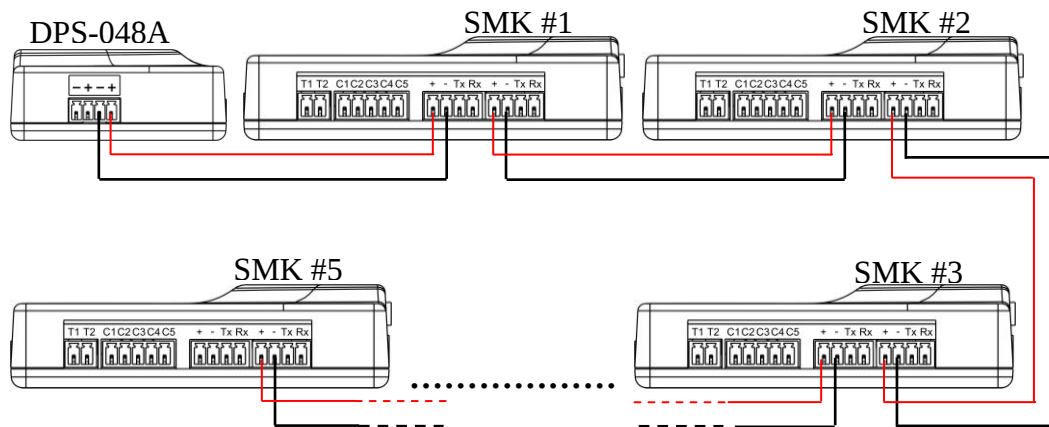


6. 如果有選配 TES，將其接至 BMK 之溫度感測器連接端子。



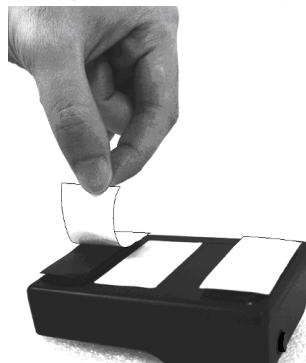
1-2. 電池串量測模組(SMK)安裝

SMK 的電源來自 DPS-48A，一個 DPS-48A 最多可供應 5 個 SMK 所需電源，其連接關係圖如下：

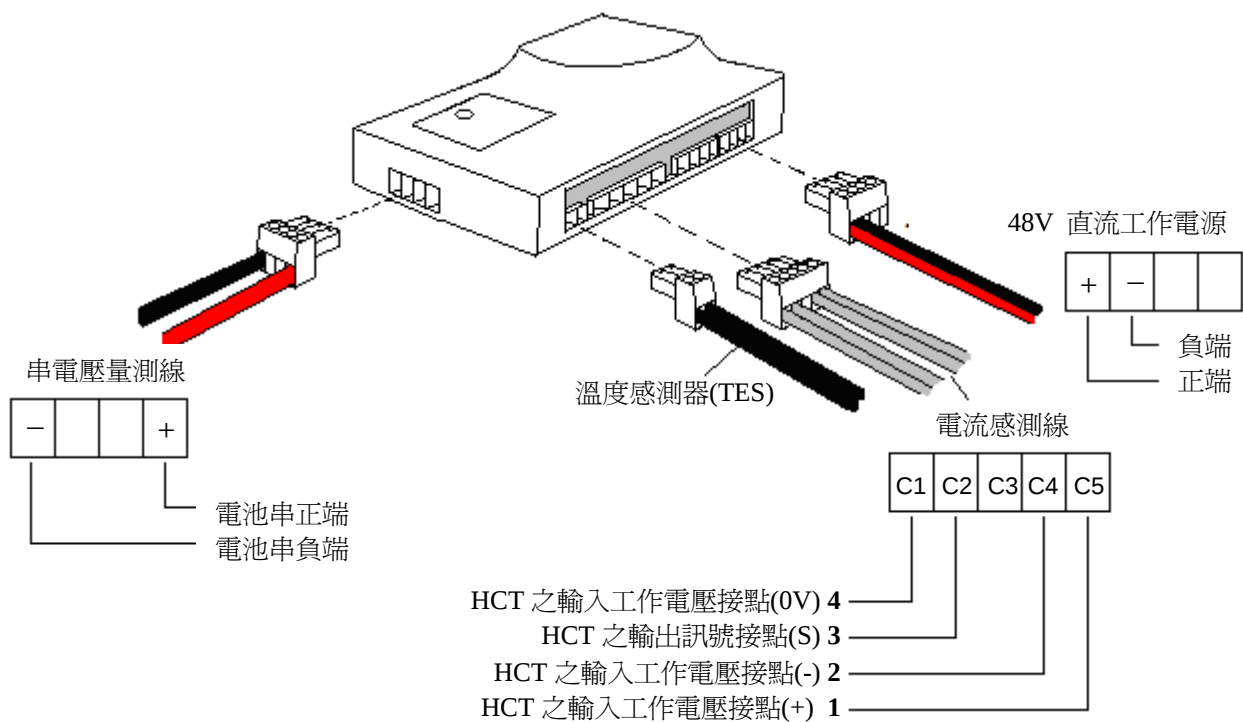


SMK 安裝步驟如下：

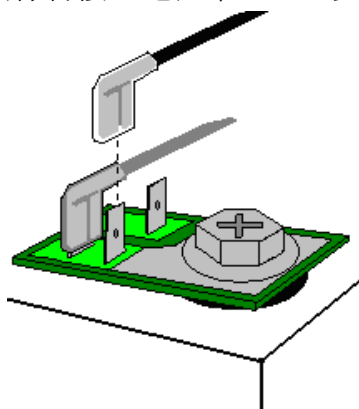
1. 撕掉 SMK 背後魔鬼沾上之膠條，並將 SMK 黏著固定。



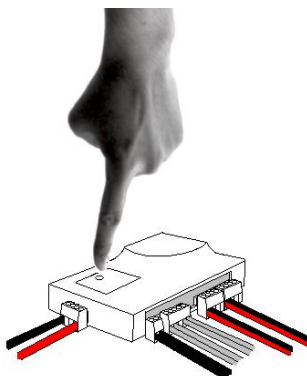
2. 先將量測線材及電源線材接至鎖線端子上，再將鎖線端子連接至 SMK。



3. 將電池串電壓量測線材接至電池串之正、負端。



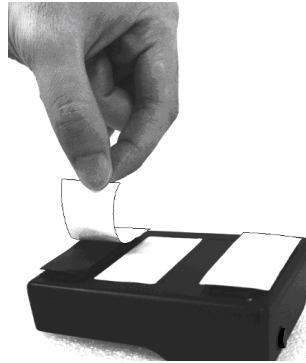
4. 當連接完成後 SMK 的通訊狀態指示燈(綠色)會恆亮。若指示燈不亮，則此 SMK 可能先前已完成通訊配置，請按下設定鈕長達 4 秒鐘即可清除先前設定，使狀態指示燈(綠色)恆亮。



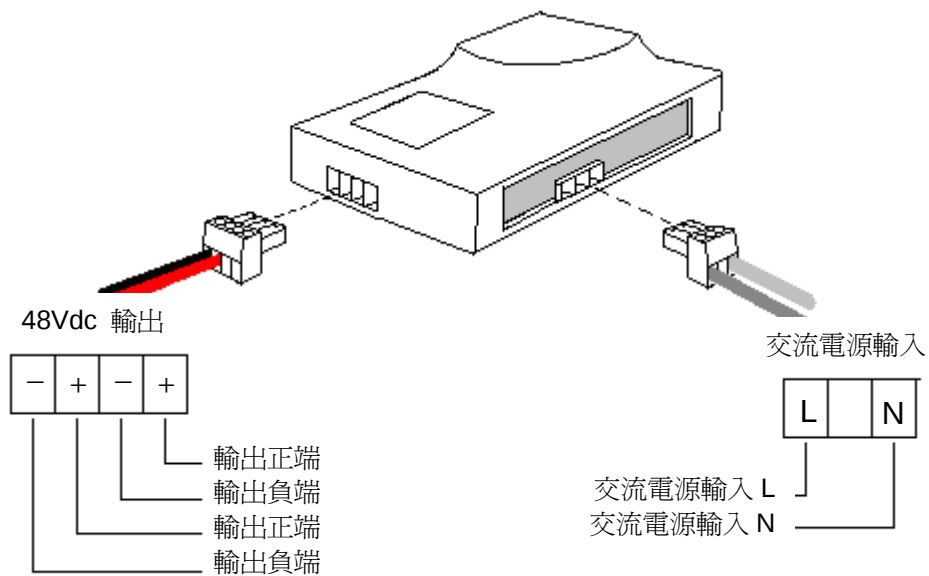
1-3. 直流電源供應器(DPS-48A)

DPS-48A 安裝步驟如下：

1. 撕掉 DPS-48A 背後魔鬼沾上之膠條背後魔鬼沾上之膠條，並將 DPS-48A 黏著固定。



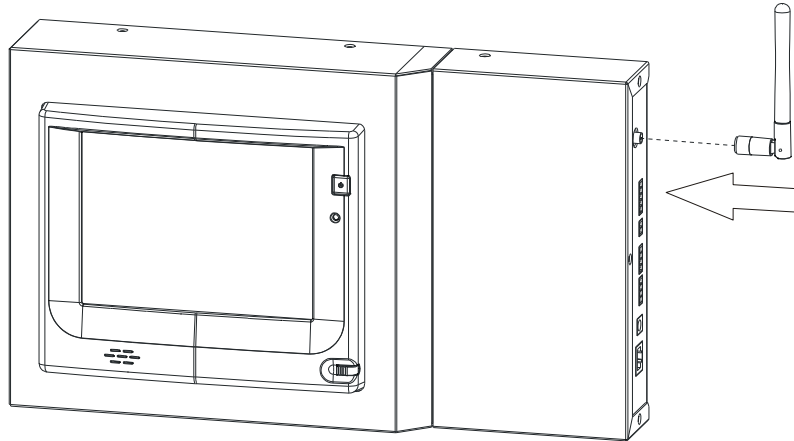
2. 先將 48Vdc 輸出及交流電源輸入材接至鎖線端子上，再將鎖線端子連接至直流電源供應器上。



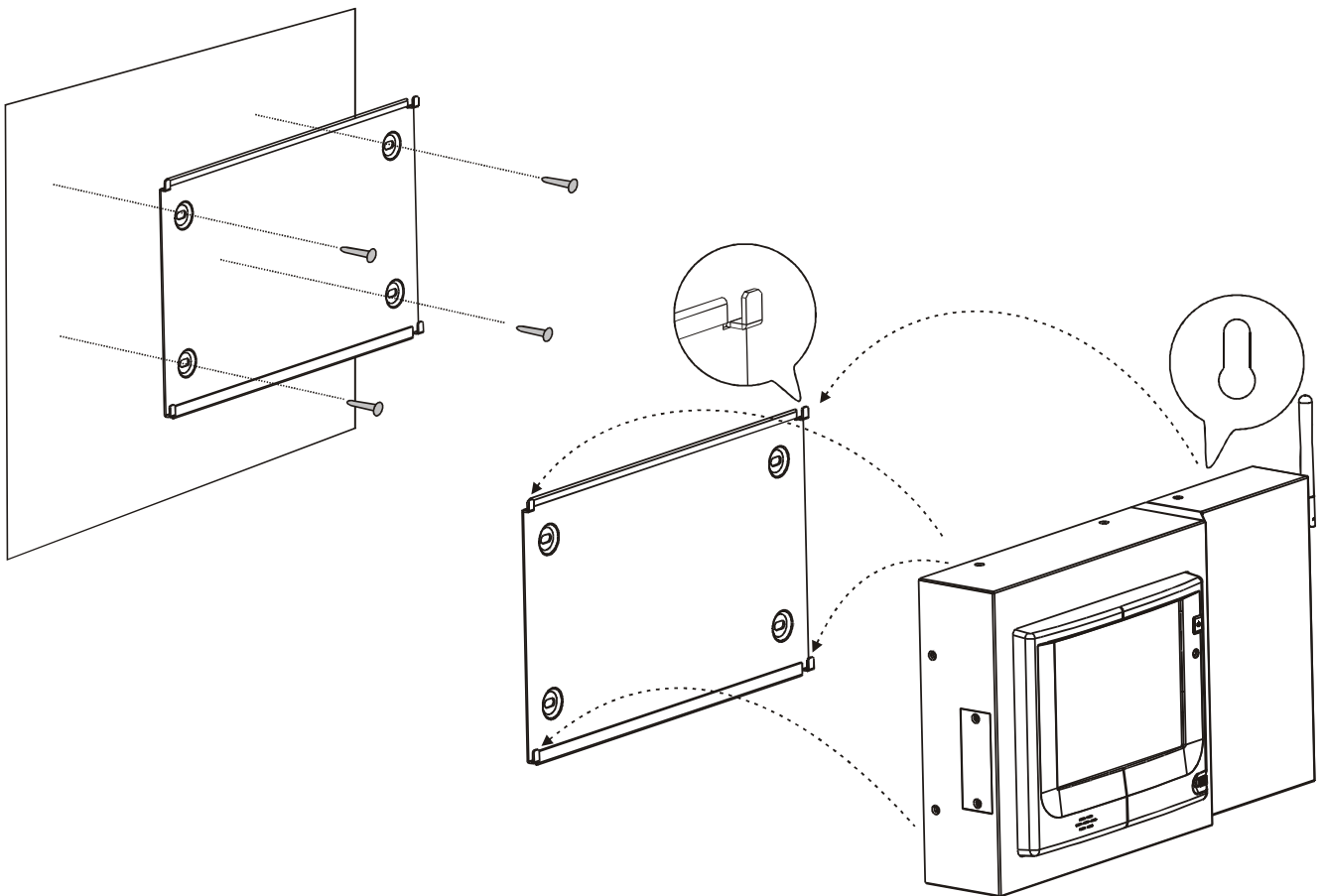
1-4. 資料收集器(DC-LCD)

DC-LCD 安裝步驟如下：

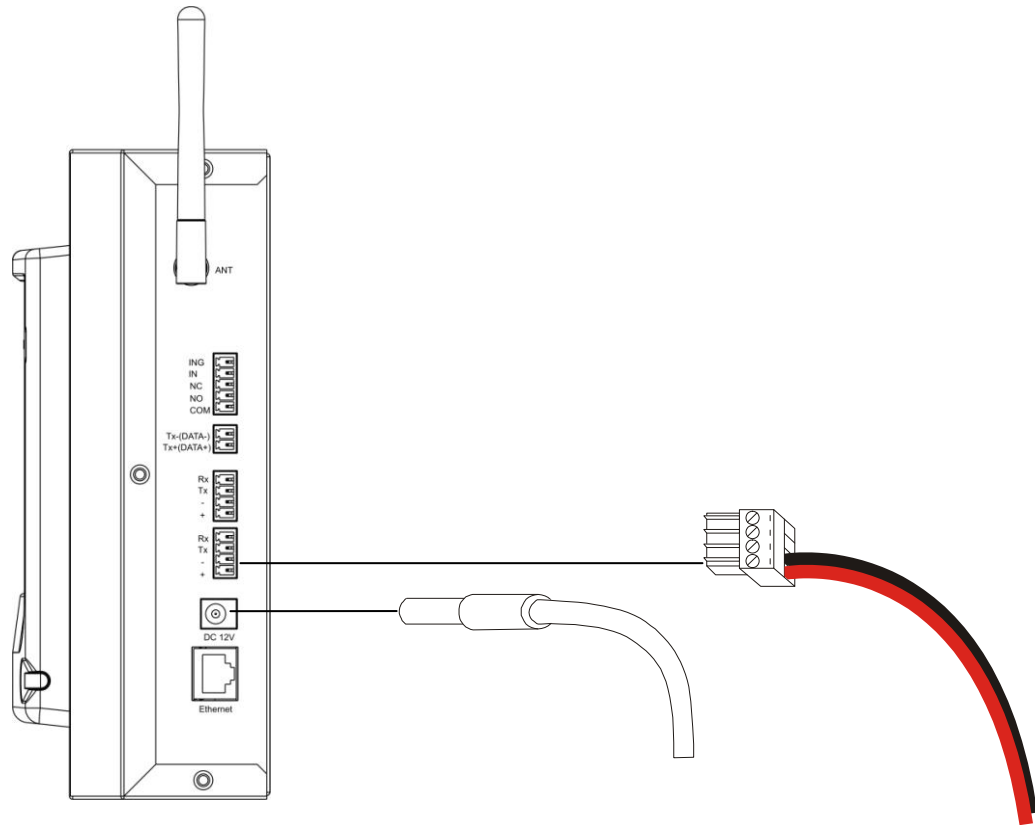
1. 將天線安裝至 DC-LCD，如下圖例



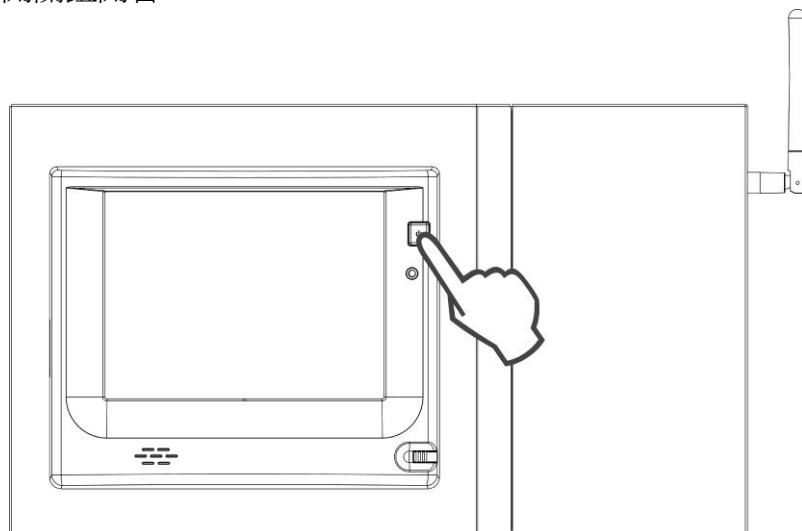
2. DC-LCD 可利用其背架與背面掛孔將其固定在牆面上，如下圖例



3. DC-LCD 之電源有兩種選擇，一為 48Vdc 輸入，一為 12Vdc 輸入，只要擇一使用即可。



4. 按下開關鈕開啓 DC-LCD。



1-5. 系統設置範例

本節將以如下範例，說明如何進行 **Enerbatt 3G** 系統的設置。

一備用電源系統掛載一電池箱，其電池箱共有二個電池串，每串八顆電池(12V, 100AH)，每串最大放電電流 40A。其量測需求如下：

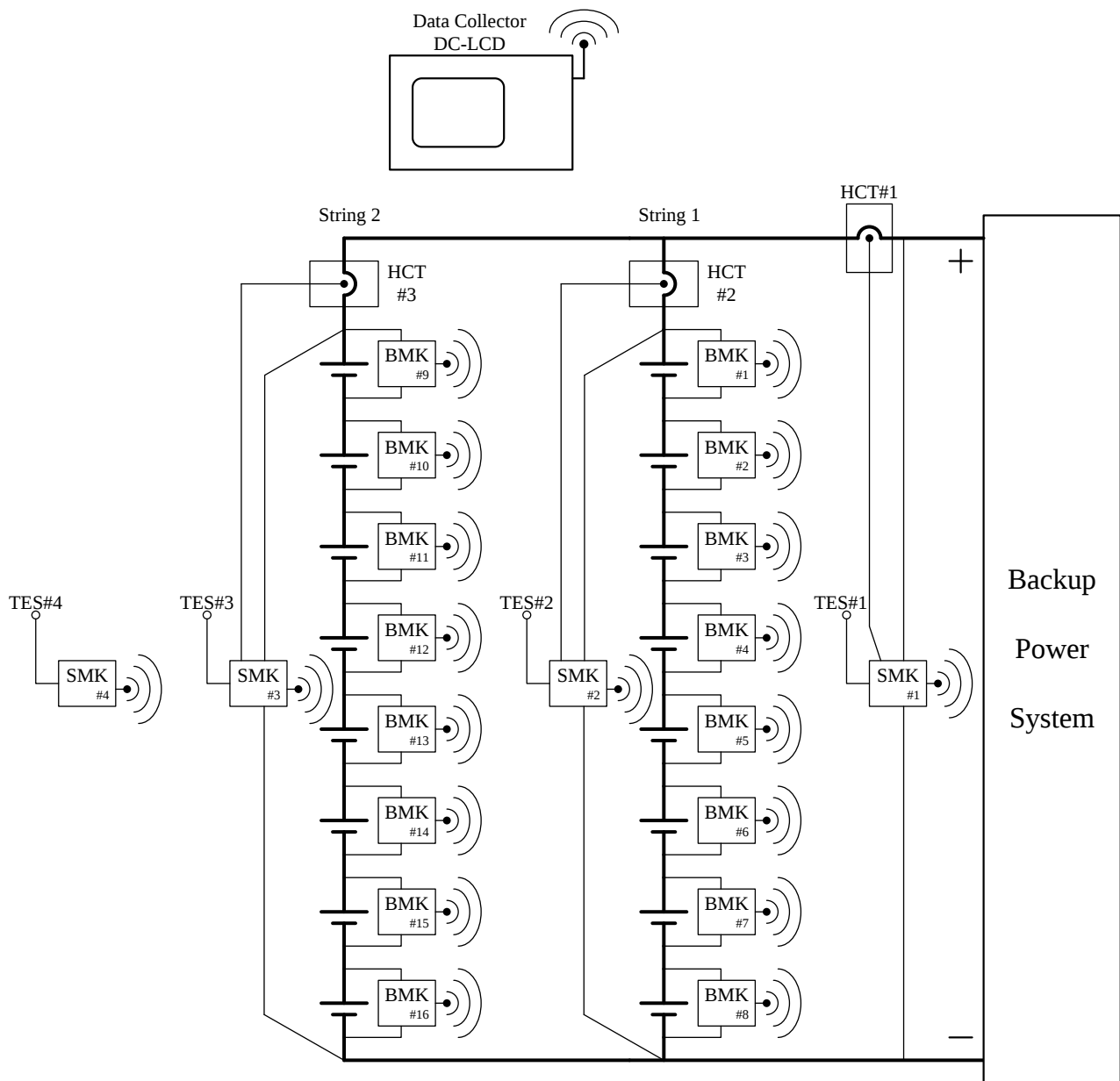
1. 各個電池之電壓、內阻；
2. 各電池串之串電壓及串電流；
3. 備用電源系統之電池匯流排電壓及電流；
4. 電池箱之環境溫度 4 點

所需的所有模組及配件數量如下表所示：

型號	說明	數量	備註
DC-LCD	資料收集器	1	
DPS-12A	12V 直流電源供應器	1	
DPS-48A	48V 直流電源供應器	1	
BMK-12A	12V 電池量測模組	16	串 2 x 8 電池=16
SMK-0120	串電壓量測模組	4	
HCT-005	50A 電流感測模組	2	
HCT-010	100A 電流感測模組	1	
TES	溫度感測器	4	
BTA-08	8Φ 電池樁頭輔助連接板	32	每個電池需 2 個

依量測需求將各個模組安裝如下圖所示，各個電池分別裝上電池量測模組 (BMK#1~16)·各電串分別裝上電池串量測模組(SMK#2,#3)、電流感測模組(HCT#2,#3) 及溫度感測器(TES#2,#3)，備用電源系統直流匯流排亦裝上電池串量測模組 (SMK#1)、電流感測模組(HCT#1) 及溫度感測器(TES#1)，另外再用一電池串量測模組(SMK#4)安裝溫度感測器(TES#4)量測環境溫度。

其安裝及設定步驟如下各節所述。

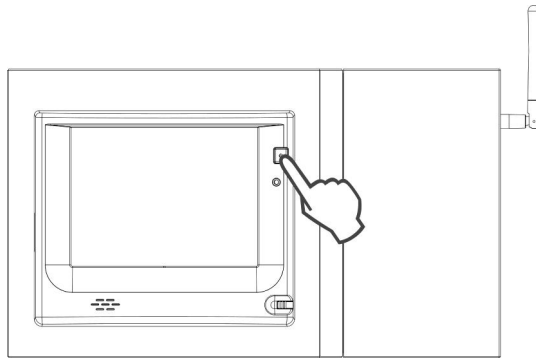


1-5-1. 各模組安裝及連接

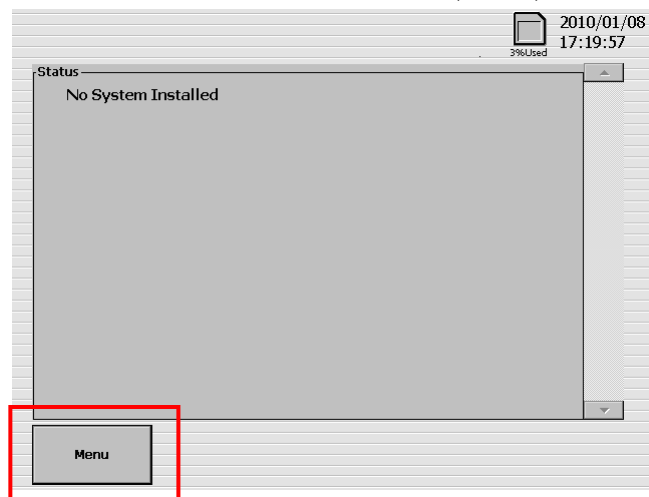
請參考本手冊 1-1 至 1-4 章節安裝架構上對應之模組。

1-5-2. 開啓 DC-LCD

- 按下開關鈕啓動 DC-LCD

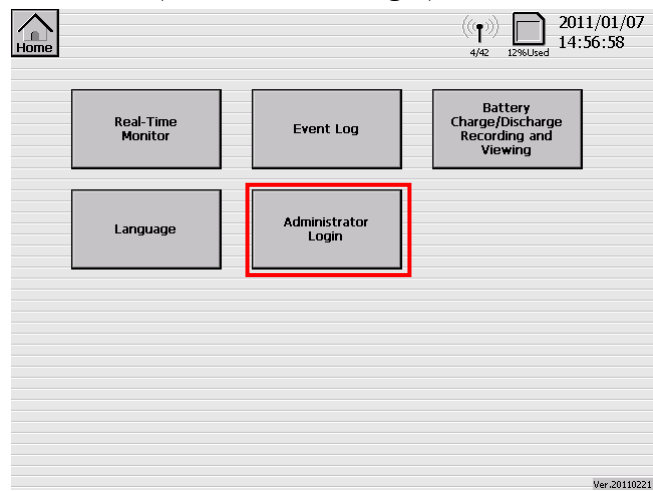


- DC-LCD 將出現如下畫面，點擊「選單(Menu)」。

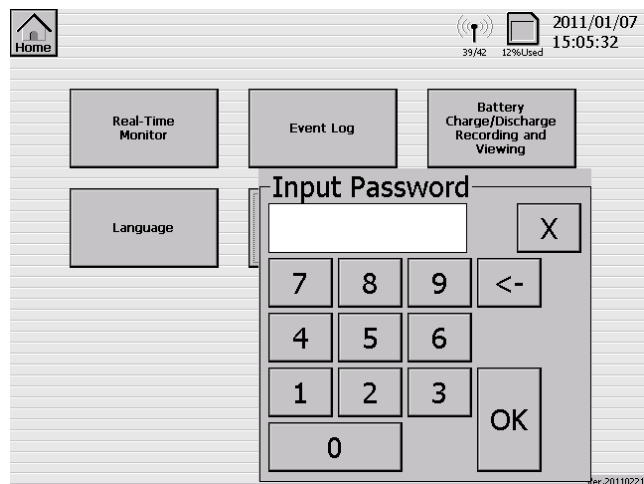


1-5-3. 管理者登入(Administrator Login)

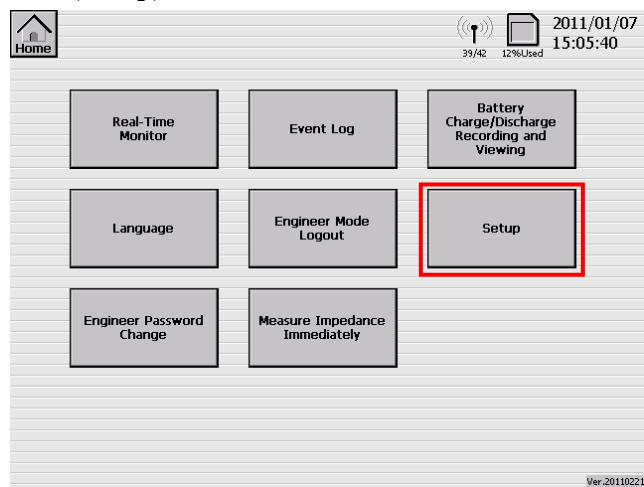
- 點擊「管理者登入(Administrator Login)」



- 輸入工程師密碼進行登入。

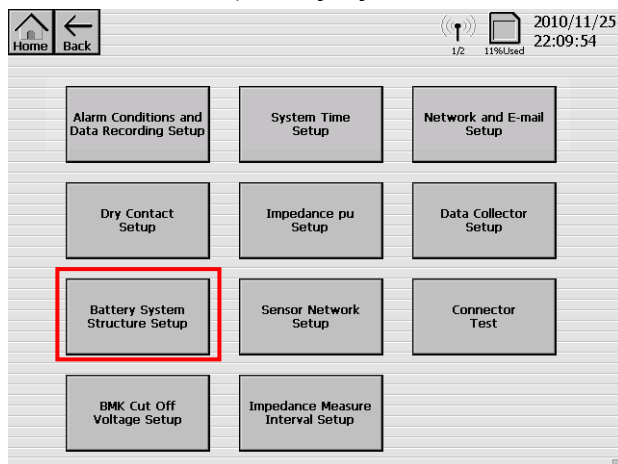


- 點擊「設定 (Setup)」，進入工程模式。



1-5-4. 量測系統架構設定(Battery System Structure Setup)

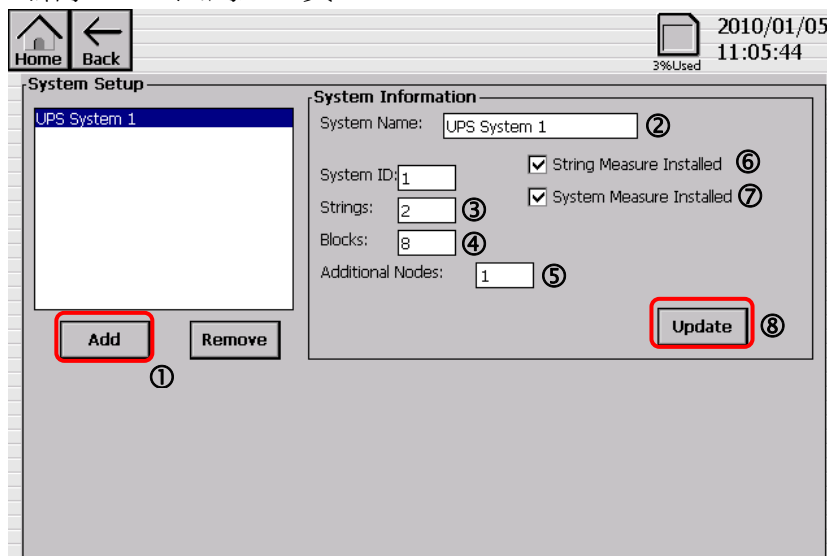
- 點擊「量測系統架構設定(Battery System Structure Setup)」設定電池箱架構



- 系統設定(System Setup)

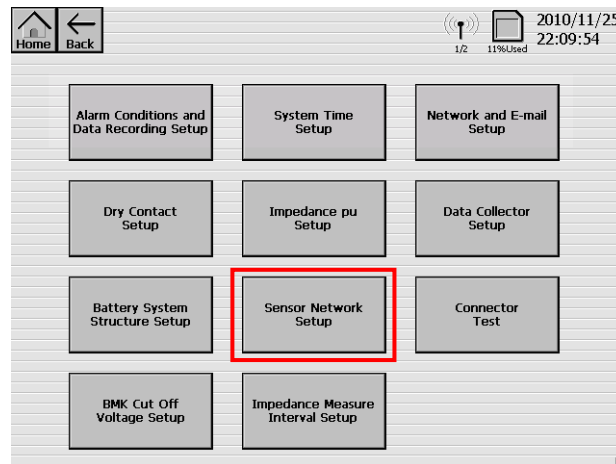
依下圖①至⑨步驟輸入系統架構設定值：

- ①先點擊「新增(Add)」以新增一系統。
- ②輸入系統名稱(System Name)，可由使用者自行定義，在本例中輸入「UPS System 1」。
- ③輸入電池串數(Strings)，在本例中共有 2 串電池，請輸入「2」。
- ④輸入每串電池數(Blocks)，在本例中每串有 8 顆電池，請輸入「8」。
- ⑤輸入額外量測點數量(Additional Nodes)，在本例中有一個額外溫度量測點，請輸入「1」。
- ⑥勾選「有安裝串量測點(String Measure Installed)」表示有安裝 SMK 在電池串上。
- ⑦勾選「有安裝系統量測點(System Measure Installed)」表示有安裝 SMK 在備用電源系統直流滙流排上。
- ⑧點擊「儲存(Update)」，完成設定。
- ⑨點擊  回到上一頁。

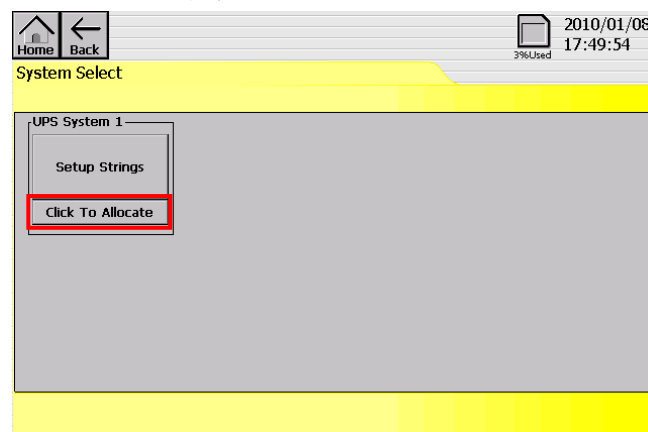


1-5-5. 電池串量測模組 SMK#1 設定

- 步驟 1. 點擊「量測網路設定(Sensor Network Setup)」



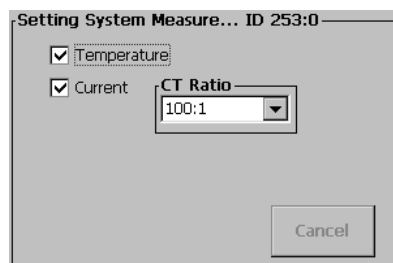
- 步驟 2. 點擊如下畫面中的「點此處配置(Click To Allocate)」以配置在備用電源系統直流滙流排上之 SMK#1。



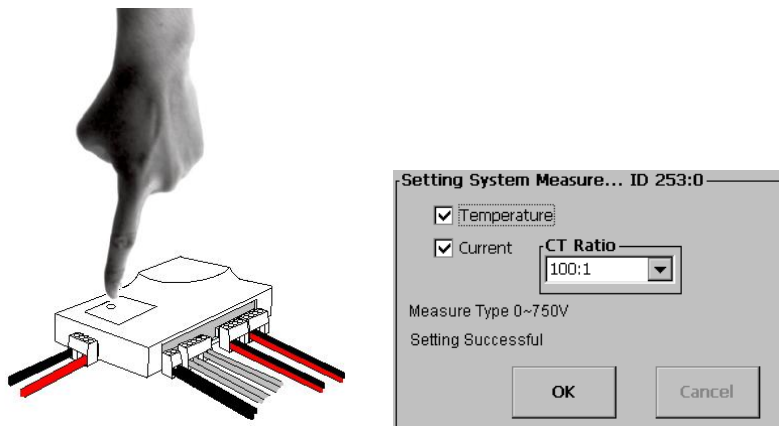
- 步驟 3. 在對話框中勾選溫度(Temperature)及電流(Current)選項，並選擇正確的 CT Ratio。

共有 50:1、100:1、300:1、600:1、2000:1 可供選擇。

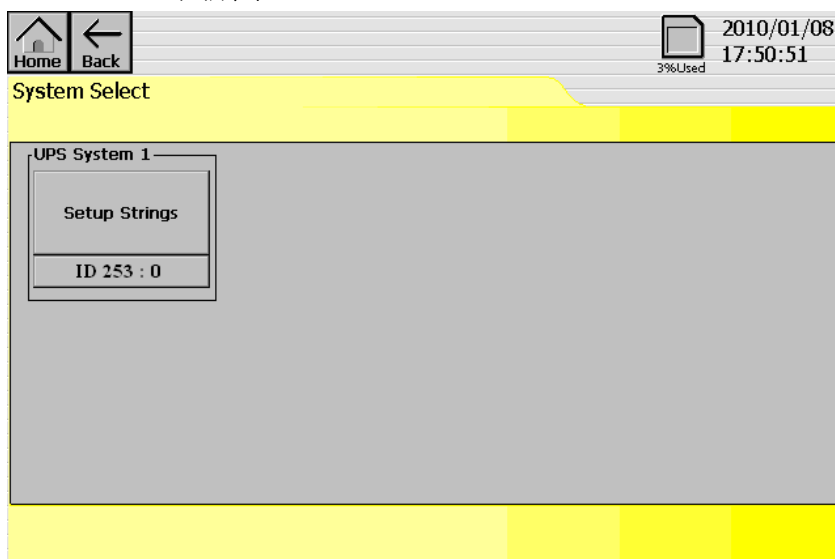
本範例使用 HCT-010 100A，請選擇 100:1。



- 步驟 4. 接著按下 SMK#1 上之設定鈕直到對話框出現「設定成功(Setting Successful)」即完成 SMK#1 設定。

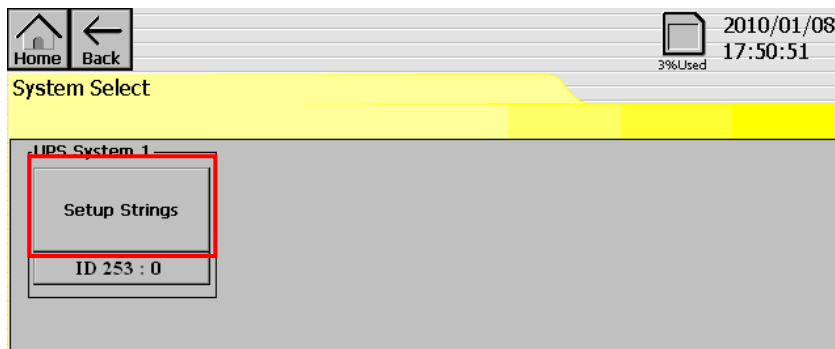


- 步驟 5. SMK#1 將被配置一個專屬的 ID，作為與 DC-LCD 通訊之用，如下圖所示。

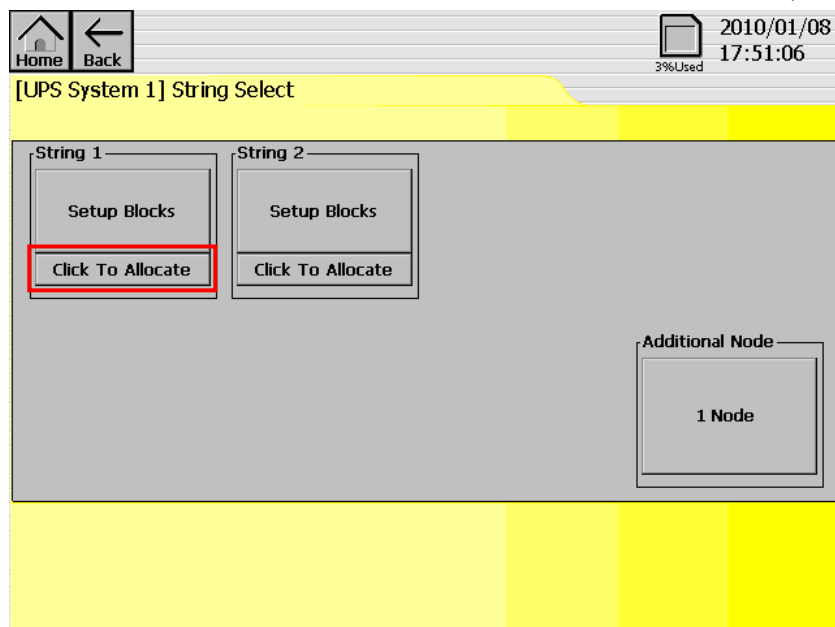


1-5-6. 電池串量測模組 SMK#2 & SMK #3 設定

- 步驟 1. 點擊 UPS System 1 上之「設定電池串(Setup Strings)」。



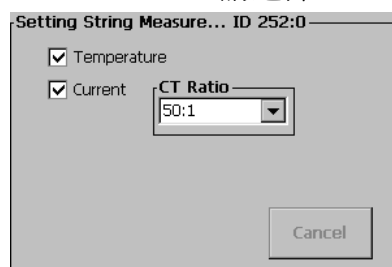
- 步驟 2. 選擇所要設置的電池串，點擊「點此處配置(Click To Allocate)」。



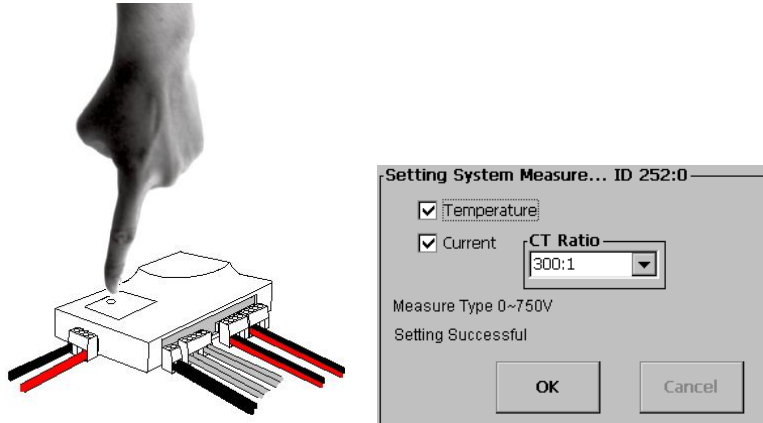
- 步驟 3. 在對話框中勾選溫度(Temperature)及電流(Current)選項，並選擇正確的 CT Ratio 。

共有 50:1、100:1、300:1、600:1、2000:1 可供選擇

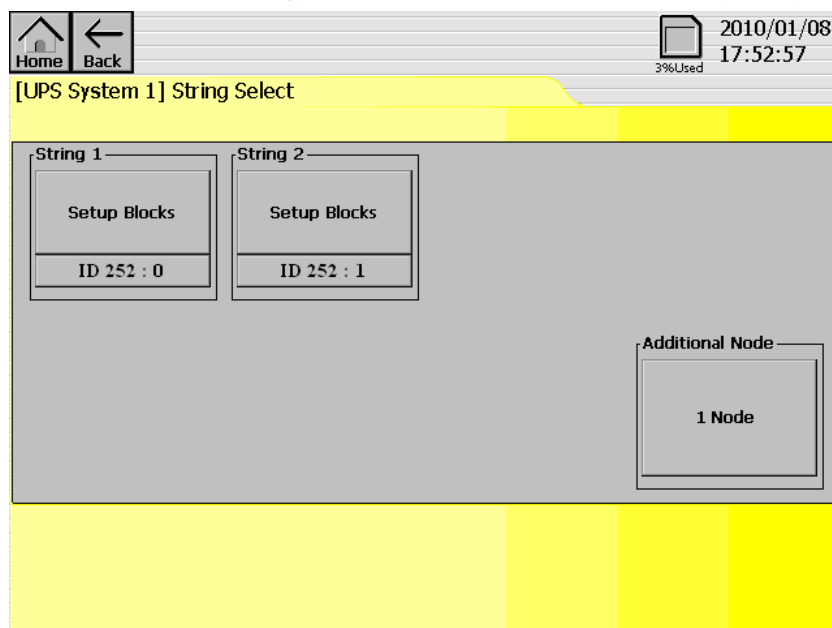
本範例使用 HCT-005 50A，請選擇 50:1 。



- 步驟 4. 接著按下 SMK#2 或 SMK#3 上之設定鈕直到對話框出現「設定成功(Setting Successful)」即完成 SMK#2 或 SMK #3 設定。

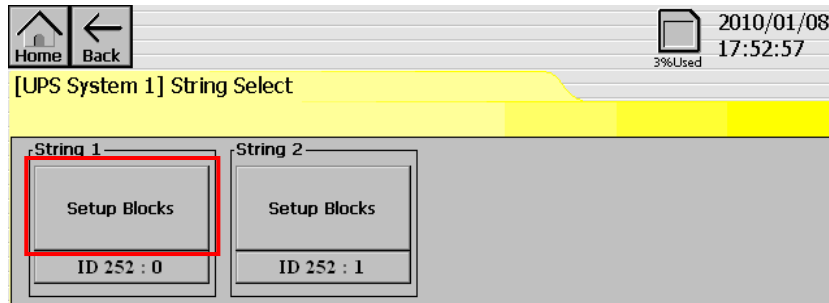


- 步驟 5. 重複步驟 2, 選擇其它電池串進行 SMK 設定，直至所有整電池串的 SMK 皆已設定完成。SMK#2 及 SMK#3 將分別被配置一個專屬的 ID，作為與 DC-LCD 通訊之用，如下圖所示。

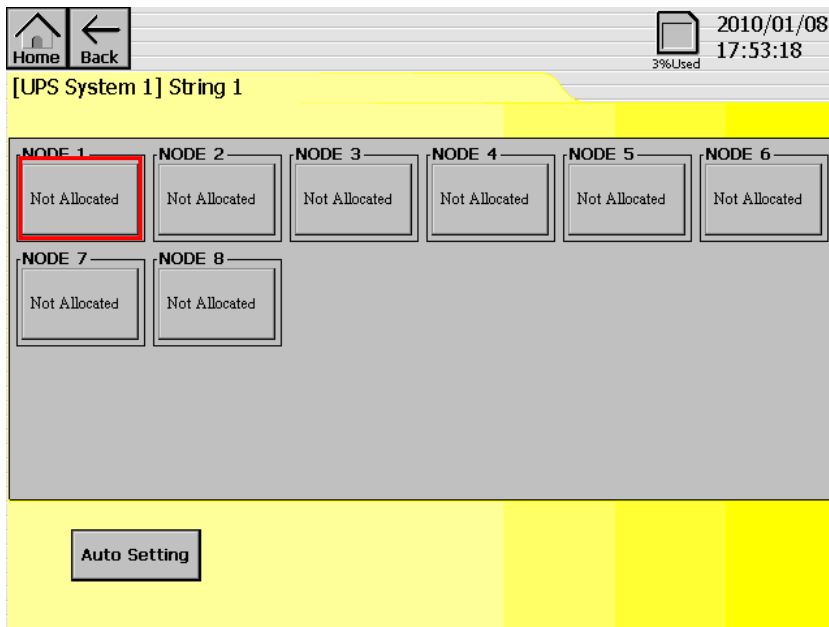


1-5-7. 電池量測模組 BMK#1~ BMK #16 設定

- 步驟 1. 選擇要配置的電池串(String 1、String 2...)，點擊「設定節點(Setup Blocks)」進行配置



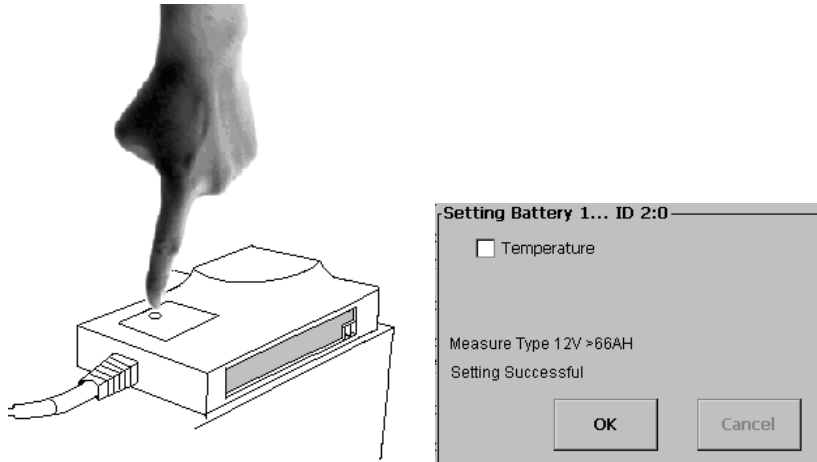
- 步驟 2. 選擇要配置的電池，點擊「未配置(Not Allocated)」



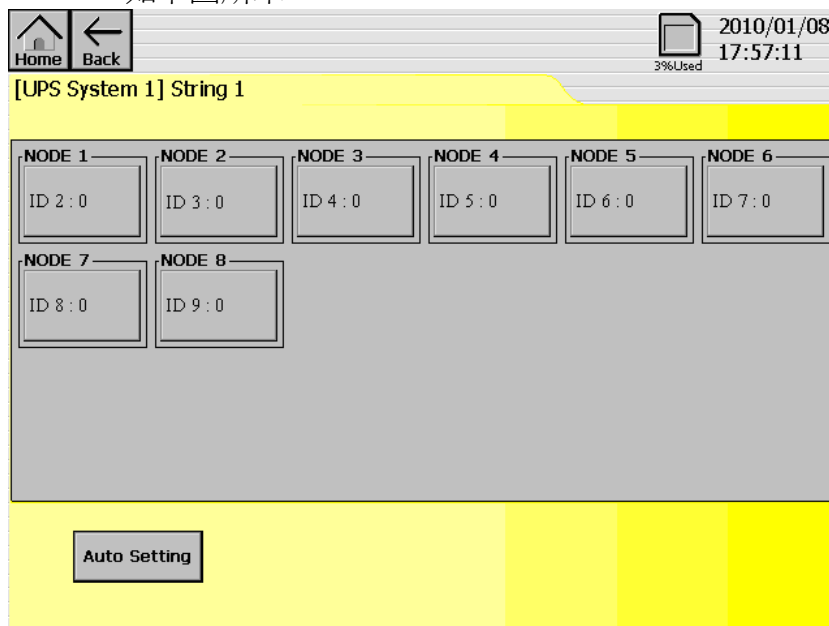
- 步驟 3. 並在對話框中勾選是否有安裝 TES，用以進行電池溫度量測，若有請勾選「溫度(Temperature)」選項。
此範例並無量測電池溫度需求，因此不需勾選。



- 步驟 4. 接著按下 BMK 上之設定鈕直到對話框出現「設定成功(Setting Successful)」等字樣即為設定完成。

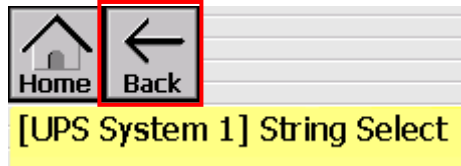


- 步驟 5. 重複步驟 2, 選擇其它電池進行 BMK 設定, 直至整串電池的 BMK 皆已設定完成, 再重複步驟 1, 進行其它電池串的設定。每一個 BMK 將分別被配置一個專屬的 ID, 作為與 DC-LCD 通訊之用, 如下圖所示。

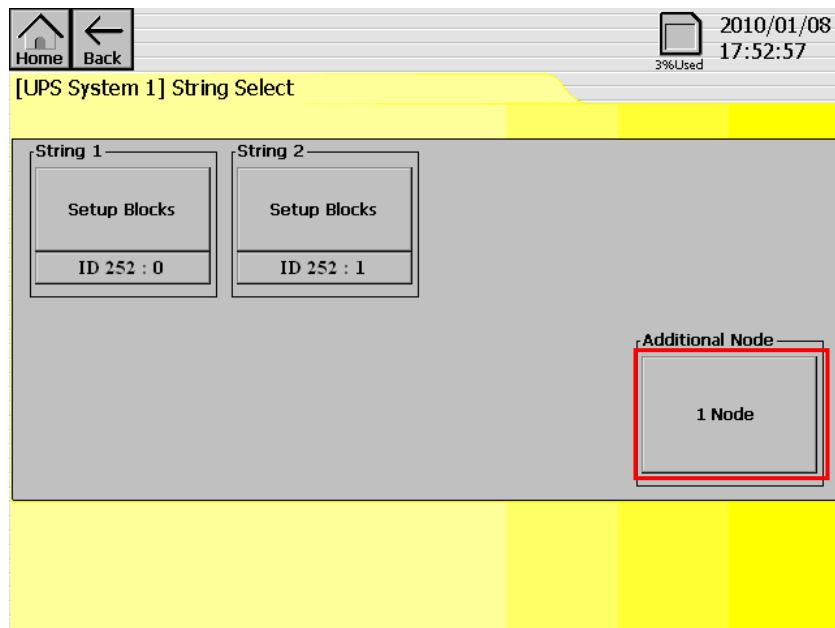


1-5-8. 額外量測點 (Additional Node)SMK#4 設定

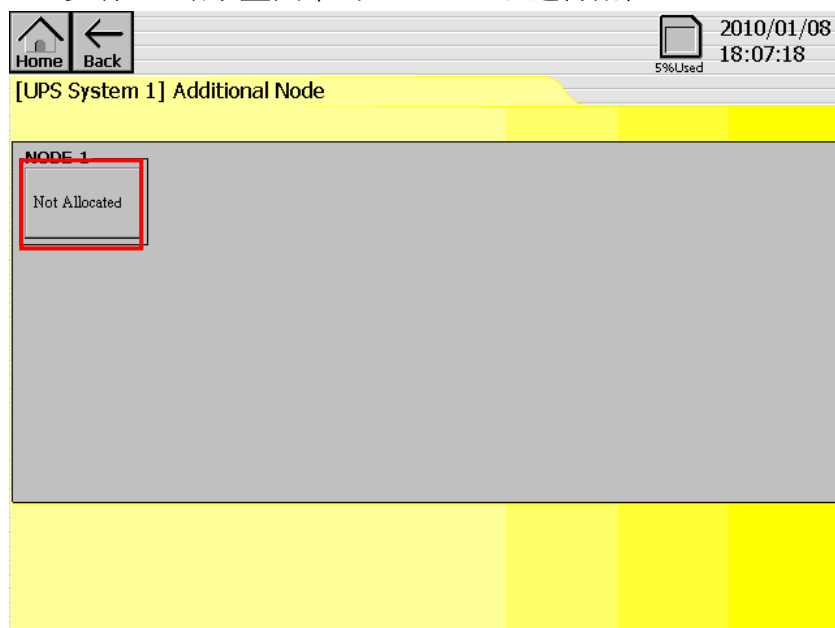
- 步驟 1. 點擊畫面上方的  回到 [UPS System 1] String Select 畫面，以設定額外量測點(Additional Node)。



- 步驟 2. 點擊畫面中的「額外量測點(Additional Node)」

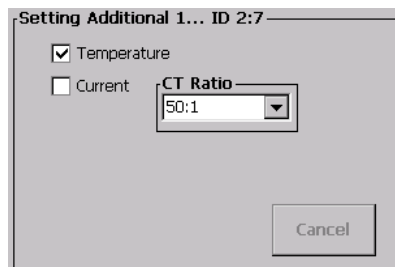


- 步驟 3. 點擊畫面中的 NODE 1 以進行配置

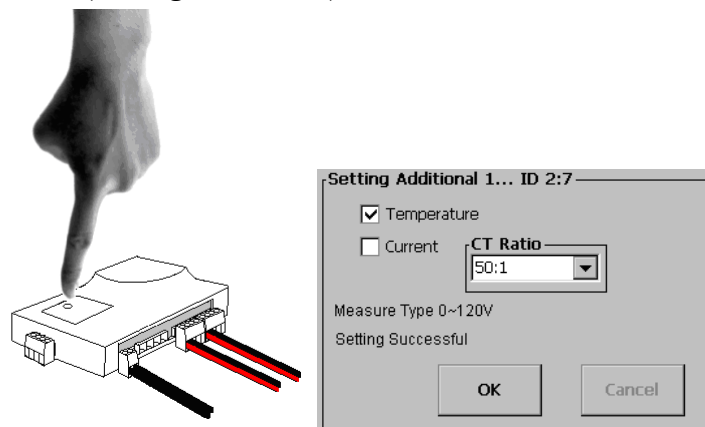


- 步驟 4. 在對話框中勾選溫度(Temperature)及電流(Current)選項，並選擇正確的 CT Ratio。

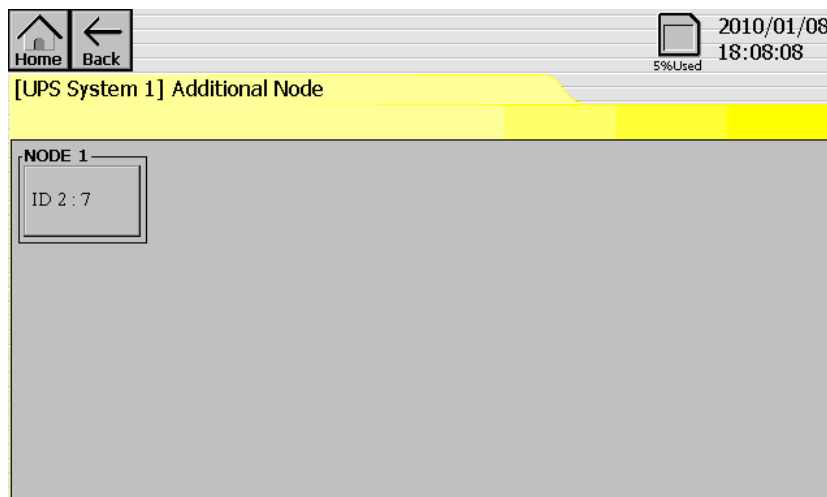
由於此額外量測點只進行溫度量測，因此勾選 Temperature 即可。



- 步驟 5. 接著按下額外點之 SMK#4 上之設定鈕直到對話框出現「設定成功 (Setting Successful)」等字樣即為設定完成。



- 步驟 6. SMK#4 將被配置一個專屬的 ID，作為與 DC-LCD 通訊之用，如下圖所示。此 ID 編號將由系統隨機設置，並非固定。

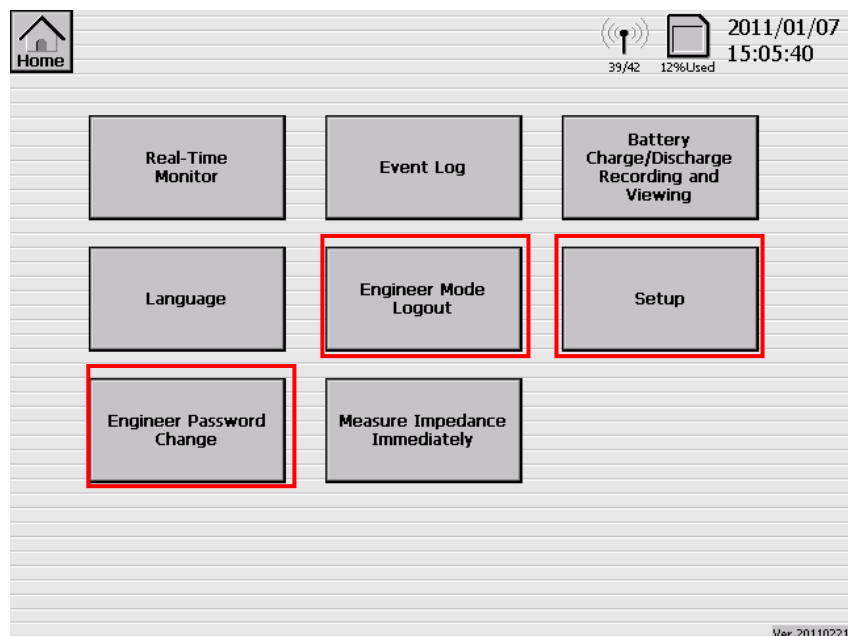
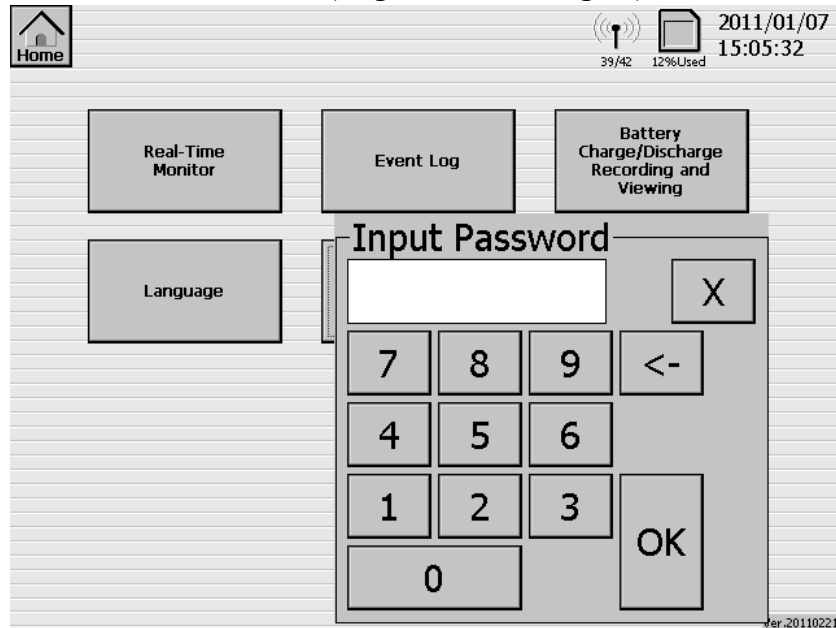


以上設定中，如按下量測模組「Setup」之步驟後，對話框出現如：「測試天線超時(Scan Antenna Timeout)」、「取得校正失敗(Getting Calibrate Value Fail)」、「設定失敗(Setting Fail)」或「設定失敗 (超時) (Setting Fail (Timeout))」等訊息請按下量測模組 BMK 或 SMK 之設定鈕，進行重新設定。

2. 工程模式(Engineer Mode)

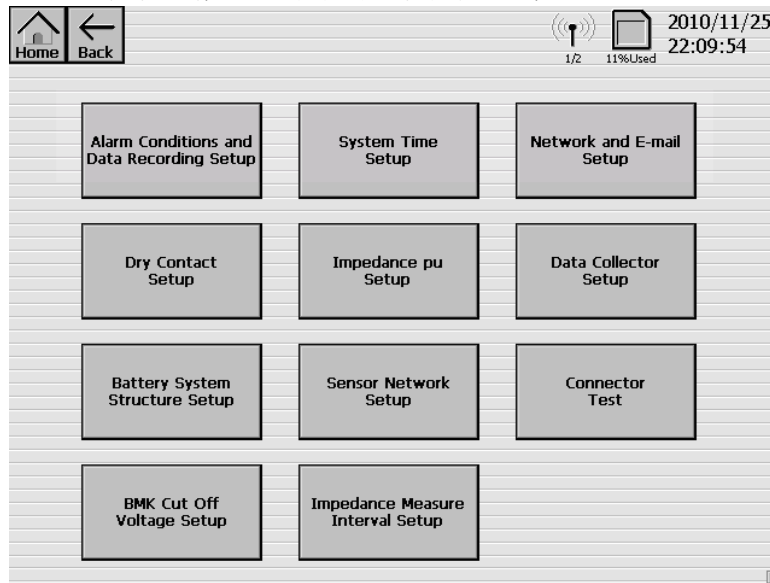
2-1. 工程模式登入(Engineer Login)

- 點擊「管理者登入(Administrator Login)」，輸入工程模式密碼登入。
- 成功登入後功能選項會增加「設定(Setup)」、「更改工程模式密碼 (Engineer Password Change)」及「工程模式登出(Engineer Mode Logout)」等選項。
- 可以點擊「工程模式登出(Engineer Mode Logout)」選項以登出



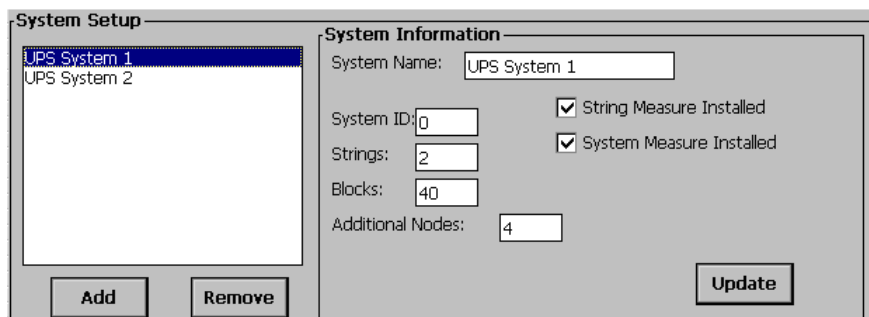
- 更改工程模式密碼(Engineer Password Change)，變更之前必須先確認舊密碼，密碼設定長度為 4~12 個數字組合。

- 成功登入工程模式後，將出現如下功能選單。



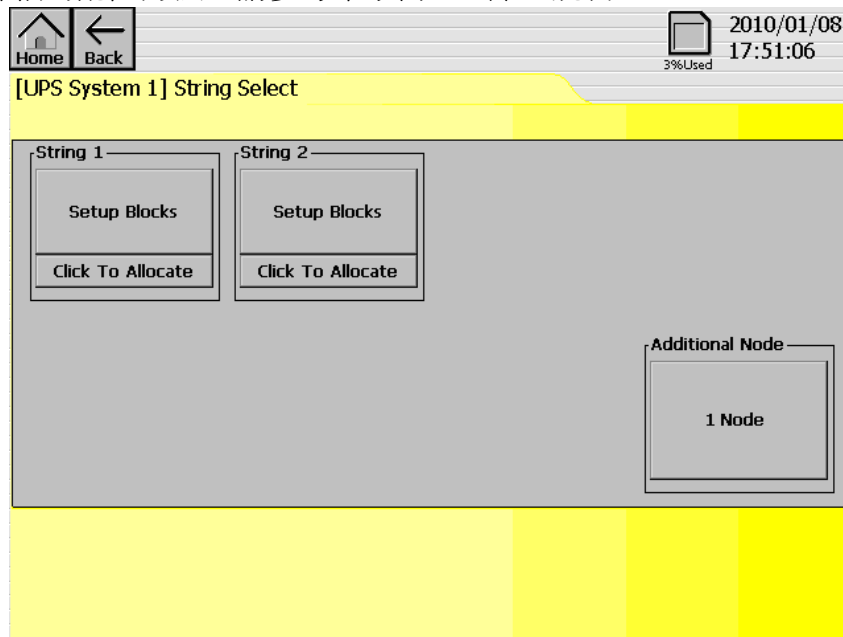
2-2. 量測系統架構設定(Battery System Structure Setup)

- 使用者可利用此功能新增或移除一個電池系統
- 系統名稱(System Name)可自行定義
- 系統編號(System ID)將自行產生不需輸入。假如鄰近區域 50 公尺內有裝設其它 Data Collector 時，為避免通訊上的干擾，則系統編號需手動設定，使得每一個系統的系統編號不重覆。
- 最多可以設定八個系統(System)。
- 每個系統最多可以設定 8 個電池串(Strings)。
- 每個電池串最多可以設定 250 個電池(Blocks)。
- 每個系統最多可以設定 250 個額外量測點(Additional Nodes)。
- 如有設定額外量測點(Additional Nodes)時，此系統最多只可以設定七個電池串(Strings)。
- 一個 Data Collector 最多可連接 256 個量測點。
- 每一個 BMK 或 SMK 各代表一個量測點。



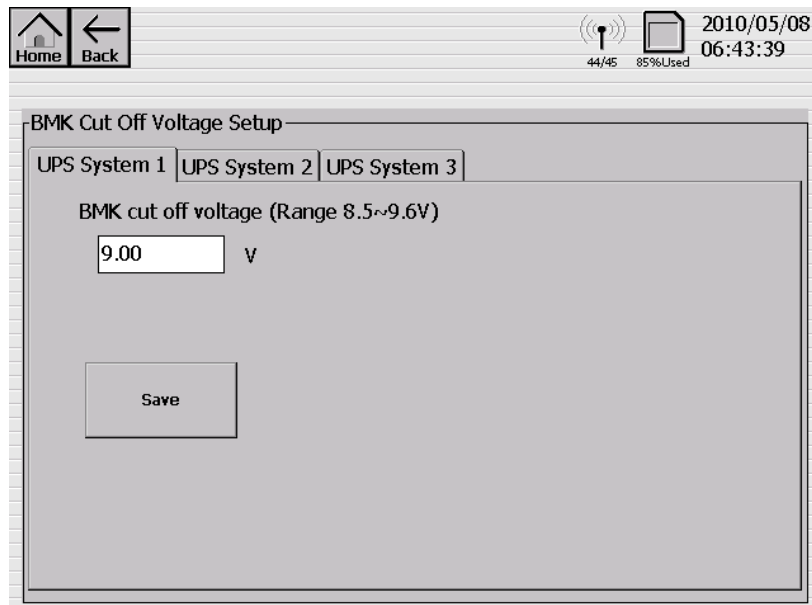
2-3. 量測網路設定(Sensor Network Setup)

- 使用者可利用此功能進行每個系統中 BMK 及 SMK 的通訊 ID 配置。
- 詳細的配置方法，請參考本手冊 1-5 節之說明。



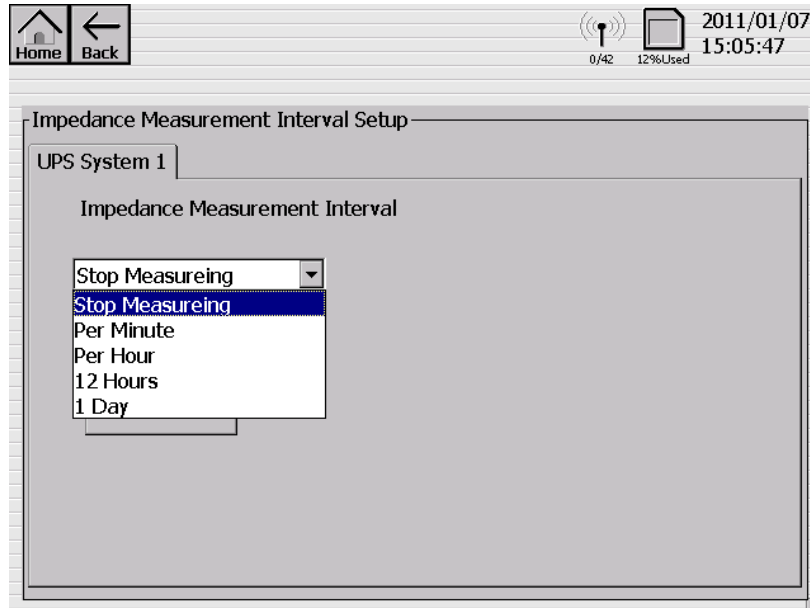
2-4. BMK 截止電壓設定(BMK Cut Off Voltage Setup)

- 用以設定 BMK 停止工作電壓，當電池電壓低於此設定值 BMK 即停止工作。



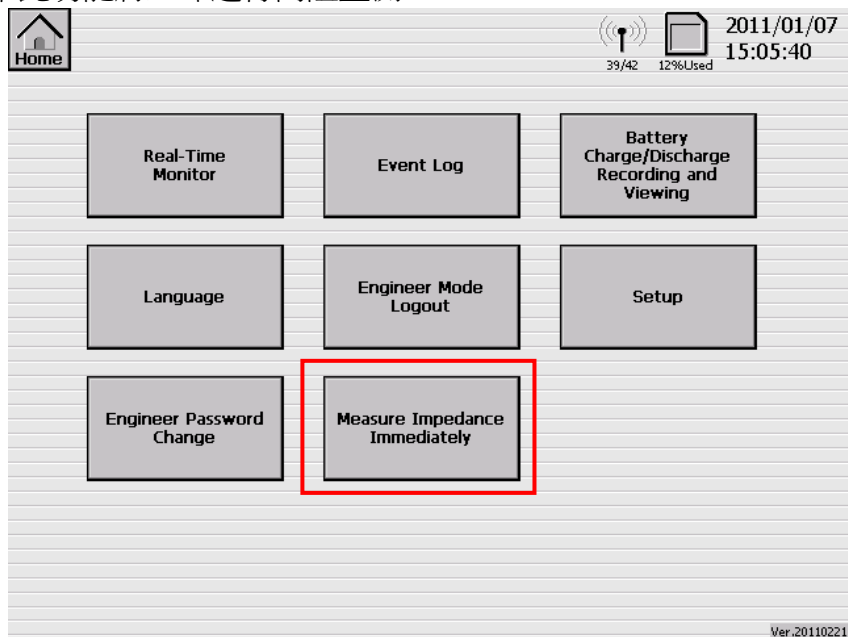
2-5. 內阻量測間隔設定(Impedance Measurement Interval Setup)

- 用以設定內阻量測的時間間隔



2-6. 立即量測內阻(Measure Impedance Immediately)

- 按下此功能將立即進行內阻量測



3. 電池異常告警及故障排除

3-1. 電池異常告警

當電池資料符合告警條件時，資料收集器將會產生告警記錄，下表列出了所有電池異常告警項目。

表 3-1. 電池異常告警列表

	訊息	說明
1	[System Name] System Voltage under <u>xx</u> V	系統電壓低於設定值
2	[System Name] String[##] String Voltage under <u>xx</u> V	串電壓低於設定值
3	[System Name] System Voltage over <u>xx</u> V	系統電壓高於設定值
4	[System Name] String[##] String Voltage over <u>xx</u> V	串電壓低於設定值
5	[System Name] String[##] String Current under <u>xx</u> A	串電流低於設定值
6	[System Name] String[##] String Current over <u>xx</u> A	串電流高於設定值
7	[System Name] System Temperature under <u>xx</u> °C	系統溫度低於設定值
8	[System Name] String[##] String Temperature under <u>xx</u> °C	電池串溫度低於設定值
9	[System Name] Additional Node [##] Temperature under <u>xx</u> °C	額外點溫度於設定值
10	[System Name] String[##] Battery[##] Temperature under <u>xx</u> °C	電池溫度低於設定值
11	[System Name] System Temperature over <u>xx</u> °C	系統溫度高於設定值
12	[System Name] String[##] String Temperature over <u>xx</u> °C	電池串溫度高於設定值
13	[System Name] Additional Node[##] Temperature over <u>xx</u> °C	額外點溫度高於設定值
14	[System Name] String[##] Battery[##] Temperature over <u>xx</u> °C	電池溫度高於設定值
15	[System Name] String[##] Battery[##] Block Voltage under <u>xx</u> V	電池電壓低於設定值
16	[System Name] String[##] Battery[##] Block Voltage over <u>xx</u> V	電池電壓高於設定值
17	[System Name] String [##] Battery[##] Impedance under <u>xx</u> mΩ	電池內阻低於設定值
18	[System Name] String [##] Battery[##] Impedance over <u>xx</u> mΩ	電池內阻高於設定值
19	[System Name] String[##] Battery[##] Block Voltage out of average voltage <u>xx</u> %	電池電壓超出平均電壓 <u>xx</u> %

3-2. 故障排除

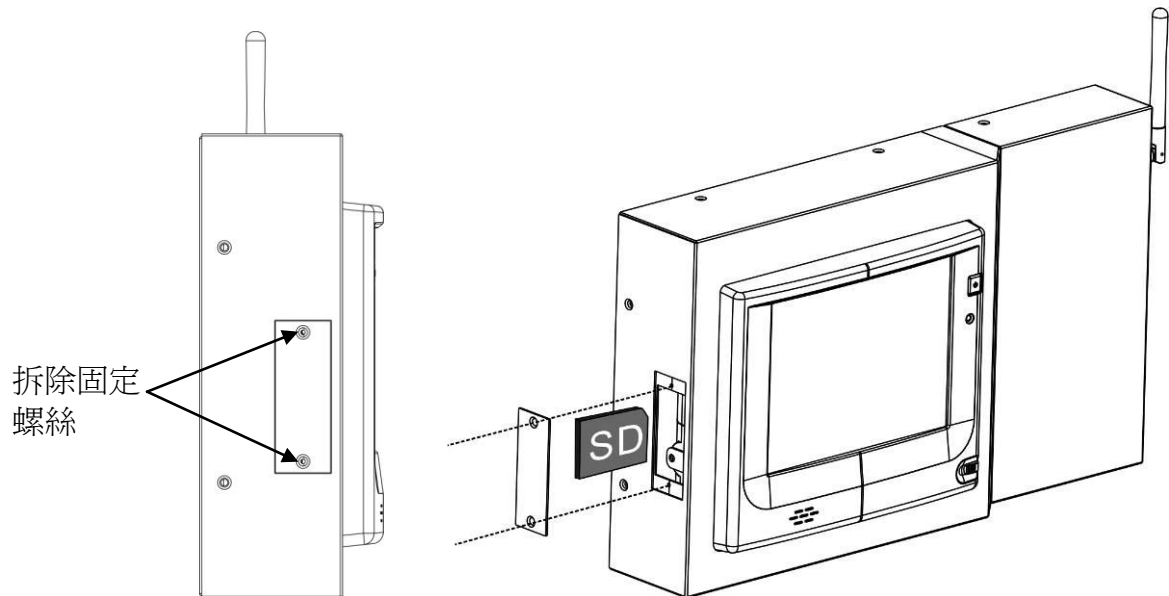
以下為 Enerbatt 3G 可能會出現的情況及簡易的問題排除方式，如依說明仍無法解除問題，請連絡服務人員。

表 3-2. 資料收集器異常訊息及排除方法

	異常訊息	排除方式
1	String ## String Measure Link Fail 串##串量測點無法連結	Enerbatt 3G 採用無線通訊傳輸，因此可能因其它無線設備干擾或安裝環境有通訊死角，造成通訊不良情形，請檢查 SMK 或 BMK 安裝位置是否有任何遮蔽物影響通訊傳輸，適當的改變安裝位置有助提升通訊品質，必要時可加裝外部天線 (ANT)，以減少通訊死角。若此異常持續存在，請更換新的 SMK 或 BMK。
2	System Measure Link Fail 系統量測點無法連結	
3	Additional Node ## Link Fail 額外量測點 ## 無法連結	
4	String ## Battery ## Link Fail 串##電池## 量測點無法連結	
5	String ## String Measure Data Miss 串##串量測點有資料遺漏	無線通訊傳輸可能因其它無線設備干擾或安裝環境有通訊死角，造成通訊不良情形，部份電池資料遺失已遺漏，請檢查 SMK 或 BMK 安裝位置是否有任何遮蔽物影響通訊傳輸，適當的改變安裝位置有助提升通訊品質，必要時可加裝外部天線 (ANT)，以減少通訊死角。
6	System Measure Data Miss 系統量測點有資料遺漏	
7	Additional Node ## Data Miss 額外量測點 ##有資料遺漏	
8	String ## Battery ## Data Miss 串##電池## 量測點有資料遺漏	
9	String ## Battery ## Setting Fail 串##電池## 量測點設定失敗	請參閱本手冊章節 2-3 重新配置此 BMK。
5	Warning: SD Card almost full SD 記憶卡儲存容量已達 90%	請準備更換 SD 記憶卡。SD 記憶卡更換說明，請參閱本手冊章節 3-3。
6	Warning: SD Card FULL SD 記憶卡儲存容量已滿	此時已無法紀錄電池資料，請更換 SD 記憶卡。SD 記憶卡更換說明，請參閱本手冊章節 3-3。
7	Warning: NO SD Card 未置入 SD 記憶卡	請確認 SD 記憶卡已經插入 SD 卡槽，或者取出再重新插入。SD 記憶卡更換說明，請參閱本手冊章節 3-3。
8	SD Card Write Error (Write Protected?) SD 記憶卡無法寫入資料	請把 SD 記憶卡取出，確認覆寫保護開關不是處在鎖定(LOCK)狀態，再將 SD 記憶卡插入 SD 卡槽。覆寫保護開關確認說明，請參閱本手冊章節 3-3。
9	Some NODES Not Allocate 還有未設定之量測點	1. 請檢查量測系統架構設定(Battery System Structure Setup)是否正確，請參閱本手冊章節 2-2。 2. 請檢查量測網路設定(Sensor Network Setup)是否有任何 BMK 或 SMK 尚未配置 ID，若有請參閱本手冊章節 2-3 進行 ID 配置。

3-3. SD 記憶卡更換

- SD 記憶卡插槽位於資料收集器左側方，請依下圖所示取出 SD 記憶卡，並插入新的 SD 記憶卡。



- 請確認 SD 卡覆寫保護開關撥在上方位置，以便可以進行資料儲存。當覆寫保護開關撥在下方時(LOCK)，SD 卡將受到覆寫保護，資料只能閱讀。

