

Klemsan[®]
otomasyon / automation



REMO-Q&QR **Reactive Power Controller** **User Manual**


功率因數控制器 使用手冊

本操作手冊之文件版本

本手冊會隨著產品更新或開發而不斷的更新版本。版本資訊會將顯示在本頁中，顯示版本資訊如下。

西元 2012 年 3 月 12 日 - Rev 12032010

REMO-Q&QR、EA 等產品名稱已經於 Klemsan 公司內部註冊登錄。在本操作手冊中提及的產品名稱為 klemsan 所授權之代表公司-世安企業股份有限公司所擁有。Klemsan 公司並不保證於本手冊中所有提供的產品資訊可以與最新且最正確的相關資訊相符合。本手冊中所提供的資訊不被用來當作產品品質保固的延伸。Klemsan 公司保留更改本手冊之設計或產品技術規格資料的修改權力，同時也保留不需預先告知修改內容相關資訊的權力。

 世安企業股份有限公司

電話: (02)8912-1230 地址: 台北縣新店市寶橋路 235 巷 130 號 3 樓之 2

目錄

第一章 總則

1.1 手冊內容	1
1.2 REMO-Q&QR 功率因數控制器	1
1.3 REMO-Q&QR 技術資料	2
1.4 REMO-Q&QR 正面	3

第二章 安裝

2.1 安裝前準備	4
2.2 REMO-Q&QR 安裝	4
2.3 線路連接	5
2.4 SIM卡安裝 (選配)	5
2.5 接線圖	6
2.6 尺寸圖	6

第三章 目錄

3.1 主目錄	7
3.1.1 量測目錄	7
3.1.2 電錶目錄	11
3.1.3 登入目錄	14
3.1.4 設定目錄	15
3.1.5 學習目錄	32
3.1.6 警報目錄	34
3.1.7 日期時間目錄	35
3.1.8 重新設定目錄	36
3.1.9 電容器測試目錄	37

第四章 資料庫

4.1 量測與計算資料	39
4.1.1 警告標誌變數	44

第五章 通訊連接	45
----------------	----

第一章 總則

1.1 手冊內容

本手冊乃是關於 REMO-Q&QR 功率因數控制器的架構、程式規劃以及能力範圍做相關介紹。

相關資訊依照下列的章節目錄進行介紹：

- 第一章 總則 - 提供 REMO-Q&QR 的整體概述
- 第二章 安裝 - 提供安裝 REMO-Q&QR 的安裝步驟
- 第三章 目錄 - 如何使用前面版之按鈕設定 REMO-Q&QR
- 第四章 資料庫 - 在此章中可以讓使用者根據名稱、描述、資料類型、單位、取得方法等取得相關資料。
- 第五章 通訊連線 - 此部分顯示出大部分通訊連接的範圍與特色
- 附錄 A 目錄樹狀圖 - 提供前面版所展示的目錄樹狀圖
- 附錄 B 出廠設定值 - 顯示出廠設定值與設定值範圍

1.2 REMO-Q&QR 功率因數控制器

REMO-Q&QR 乃是針對自動功率因數補償以及自動偵測電容器組所設計的功率因數控制器。具有完整的控制功能，可以自動投切電容器組以達到需要的功率因數 (Cos Φ) 值。

所有的開關參數可以自動配置或手動配置。且目標功率因數值 (Cos Φ) 也可以設定兩個不同的數值 Cos Φ 1 和 Cos Φ 2。(可根據日夜不同負載做設計)

產品特色

- 3 相系統量測
- 自動學習所連接電容器組組態和段數
- 指示每段電容器的投入時間
- 判斷電容器是否已經故障的動態電容器組監控功能
- 資料與警報訊息紀錄
- 針對三相的總虛功數值進行 12 段電容器補償
- 電壓與電流諧波量測可達 21 次諧波
- 友善的使用者目錄、具備開關與電容器的測試功能。
- 自動 C/K 比值判定。補償選項有四種不同的功能。
-

內建鋰電池可供時間日期與非散失記憶使用。計算值、達到的數值會被紀錄在非散失記憶體與快取記憶體之中。藉由 160x240 LCD 顯示銀幕和六個前面版按鍵，所有個操作與設定、數據監控功能均可以輕易的被完成。

1.3 REMO-Q&QR 技術資料

輸入/輸出

電壓輸入：176 ~ 264Vrms

電流輸入：50mA ~ 6Arms

夜晚/白天輸入：85 ~ 265Vrms

接點輸出：5A, 250VAC

量測功能

即時每相的電流與電壓平均值、功率因數值；即時的每相與全部虛功率值、視在功率值、頻率、電壓總諧波失真率(THDV)、電流總諧波失真率(THDI)、環境溫度值。

工作電源

電壓：85 ~ 265VAC

頻率：45 ~ 65Hz

一般資訊

段數：12 段

目標功率因數範圍：0.8 ~ 1.0 (ind. - Cap.)

量測誤差：≤ 0.1%

CT 比：1 ~ 2000 可調

PT 比：1 ~ 2000 可調

工作溫度：-20°C ~ 70°C

儲存溫度：-30°C ~ 80°C

相對濕度：95% (無凝結)

尺寸：W144 x H144 x D78 mm

保護等級：IP50(IP54 選配)

使用者介面

按鍵：6 個 ESD 保護按鍵

LCD：160x240 圖形顯示背光螢幕

認證標準

CE 認證

EN 61000-4-2 : 1995+A1:1998+A2:2001

EN 61000-4-3 : 2006

EN 61000-4-4 : 2004

EN 61000-4-5 : 2006

EN 61000-4-6 : 2007

EN 61000-4-11 : 2004

1.4 REMO-Q&QR 正面

產品正面如下圖所示：

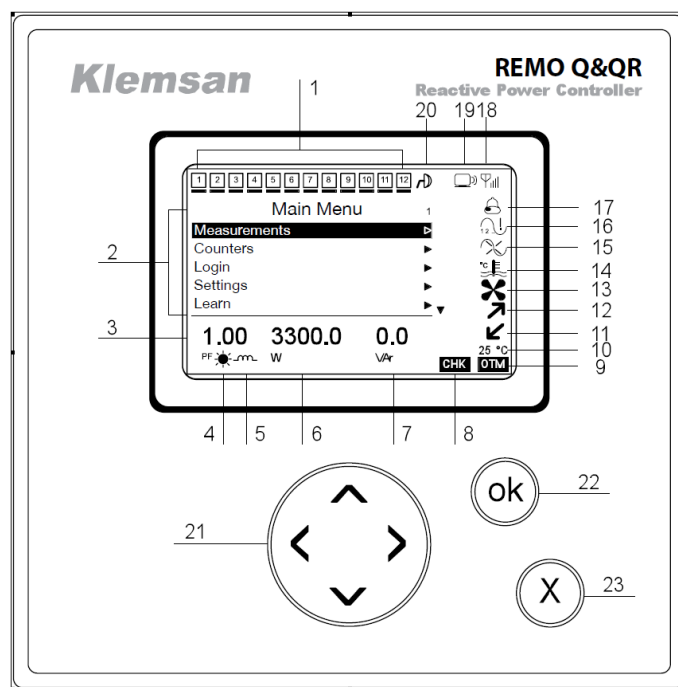




圖 1.1 REMO-Q&QR 正面圖

- | | |
|---|---|
| <p>12. 電容器段數。顯示連接的電容器段數。下方顯示一條線表示該段電容器將會被用來補償功率因數。</p> <p>13. 主要目錄</p> <p>14. 三相平均功率因數值</p> <p>15. 夜晚/白天輸入。做動時會從☀變成☾符號。</p> <p>16. 顯示系統為電感性或電容性。
  表示電感性、 表示電容性</p> <p>17. 顯示總功率</p> <p>18. 顯示總虛功</p> <p>19. CHK 表示動態電容器偵測用作中</p> <p>20. 工作狀態，MAN/OTM 表示手動/自動</p> <p>21. 溫度。顯示環境溫度。</p> <p>22. 移除電容電路。當 REMO-QR 在移除補償電容器時，會顯示此一圖示，直到完全切離。</p> <p>23. 切入電容電路。當 REMO-QR 在投入補償電容器時，會顯示此一圖示，直到完全投入。</p> | <p>1. 風扇警報圖示。當溫度超過風扇高溫限制設定值時會顯示。</p> <p>2. 溫度警報圖示。當溫度超過設定值時會顯示。</p> <p>3. 無訊號圖示。當一相或多相未連接至本設備時、欠相時，會顯示。</p> <p>4. 相序錯誤圖示。當相序錯誤時會顯示。</p> <p>5. 警報圖示。當發生警報狀態時，會顯示。</p> <p>6. RSSI 指示。訊號強弱指示。</p> <p>7. 已連接之路由器圖示。當資料在交換時，此圖示會顯示黑色。</p> <p>8. 當連接到 RS485 時，此圖示會顯示。</p> <p>9. 方向鍵。可以左、右、上、下移動游標。</p> <p>10. 確認鍵。用來確認儲存之數值與進入下一層目錄。</p> <p>11. 取消鍵。用來取消設定數值與回到上一層目錄。</p> |
|---|---|

第二章 安裝

2.1 安裝前準備

本章節將討論 REMO-Q&QR 的嵌入、線路接線和提供安裝的相關資訊。
REM-Q&QR 乃是專門設計來自動控制功率因數補償電容器組的功率因數控制器。
所有的安裝流程必須由經過訓練、具備良好工作經驗的人原來進行。

⚠ WARNING 強烈建議您在開始安裝 REMO-Q&QR 之前，詳細閱讀本章節中所敘述的流程。

2.2 REMO-Q&QR 安裝

請直接安裝於配電盤上，並用固定夾將其固定於盤面上。

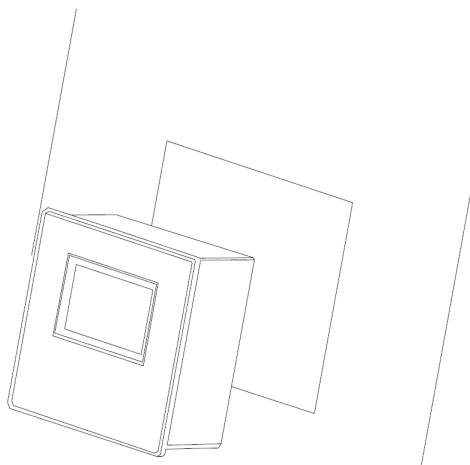


圖 2.1 REMO-Q&QR 組裝置盤面上

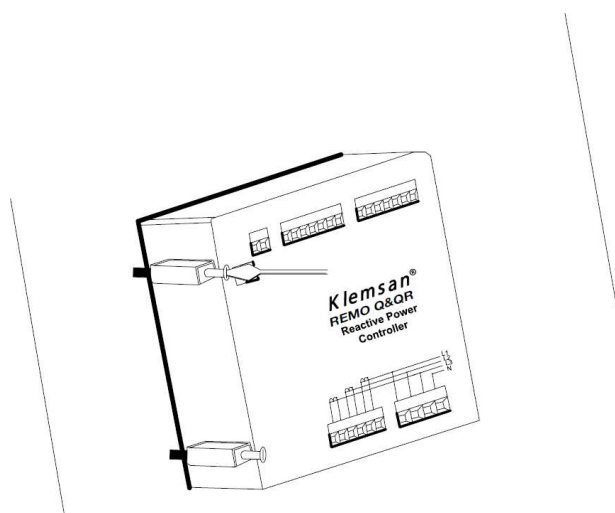


圖 2.2 固定 REMO-Q&QR 至盤面

2.3 線路連接

REMO-Q&QR 使用 2.5 微米平方之螺絲型端子座。端子座先從 REMO-Q&QR 插槽中移出，並將端子座上的螺絲轉鬆。

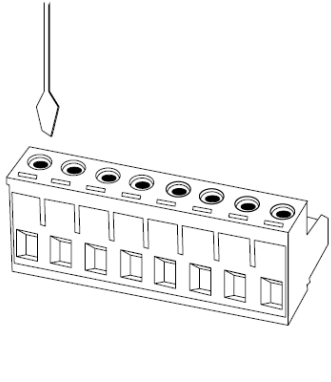


圖 2.3 將所要插入線路的端子螺絲轉鬆。

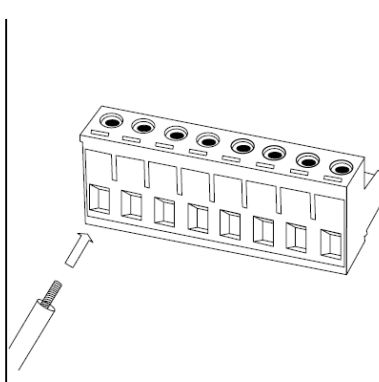


圖 2.4 將線路插入端子中。

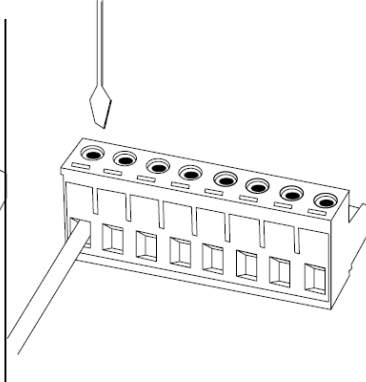


圖 2.5 固定線路於端子座將螺絲轉緊。

2.4 SIM 卡安裝（選配）

在安裝 SIM 卡於插槽中前，請先將 SIM 卡外殼移除。在移除 SIM 卡外殼後，將 SIM 卡插入插槽內。

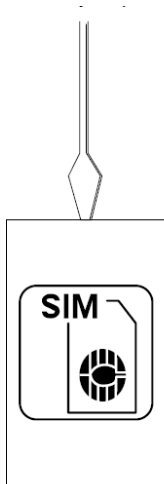


圖 2.6 移除 SIM 卡外殼

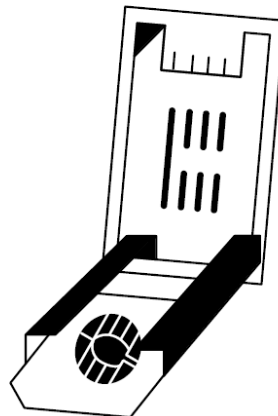


圖 2.7 將 SIM 卡插入插槽內

- 一旦插入 SIM 卡後，插槽必須向下按並將其鎖住。
- SIM 卡，使用前請注意 SIM 卡與外殼是否固定連接。
- 天線，SIM 卡的位置如果在天線旁邊，連接器必須插入並順時針旋轉。

2.5 接線圖

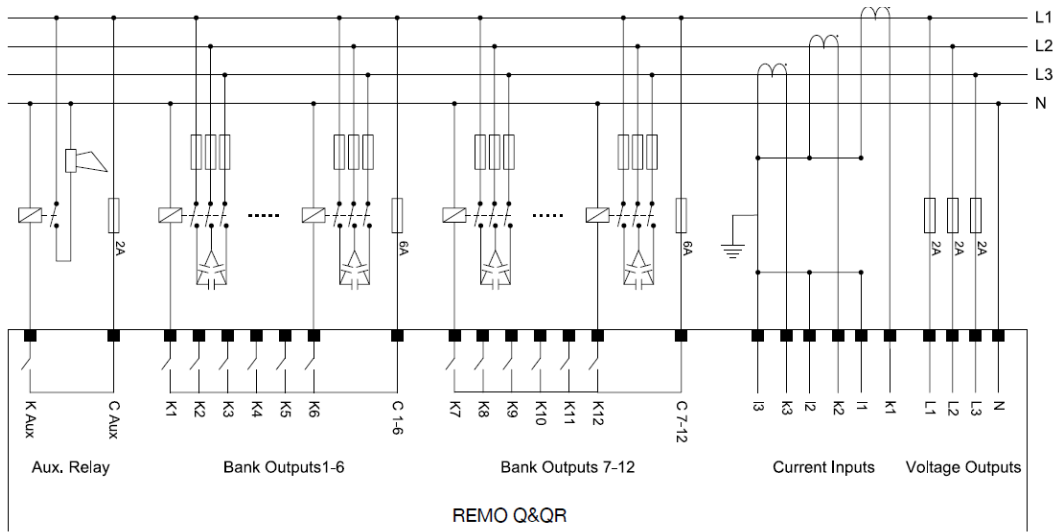
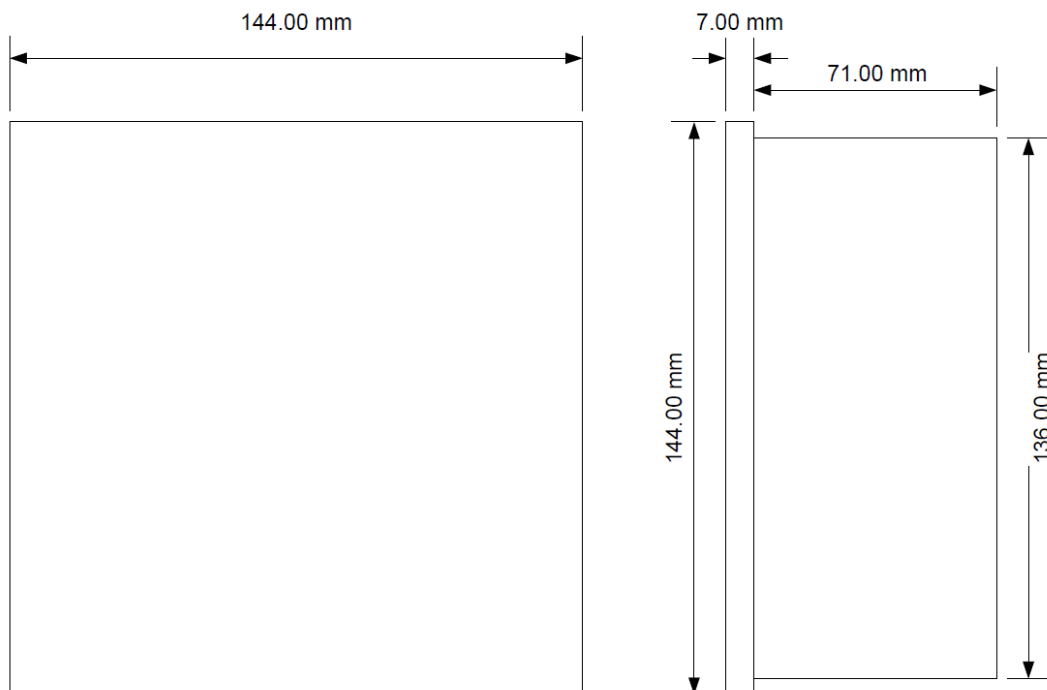


圖 2.8 REMO-Q&QR 接線圖

- 正常用來保護電容器組的三相熔絲電流值必須根據電容器本身製造廠所提供的電流值來選擇。
- 電壓與電流輸入必須是三相四線連接。
- REMO-Q&QR 在確認接線正確之前請勿開機。
- 為了保護設備對地絕緣，MCB 和 MCCB 應該被安裝在設備電壓輸入與接地之間。

2.6 尺寸圖



第三章 目錄

本章節主要在介紹 REMO-Q&QR 的相關能力與功能。所有的量測數值或配置可以輕易的在群組目錄下檢視。

3.1 主目錄

在 REMO-Q&QR 啟動後，可以見到下圖的主目錄。

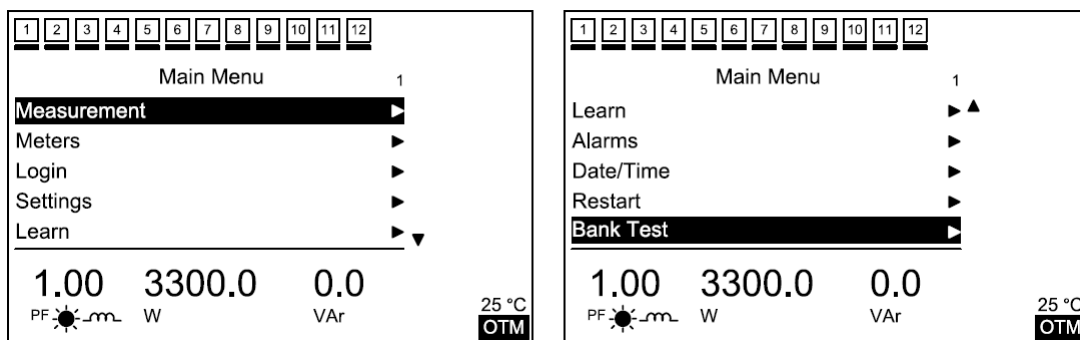


圖 3.1 主目錄

顯示在銀幕上方的數字 1~12 表示電容器的段數。下方的黑底線表示此段電容器正處於投入補償中。舉例來說，上方圖示表示 12 段電容器均已經投入。

此外，您可以看到子目錄選單在中間的銀幕上。

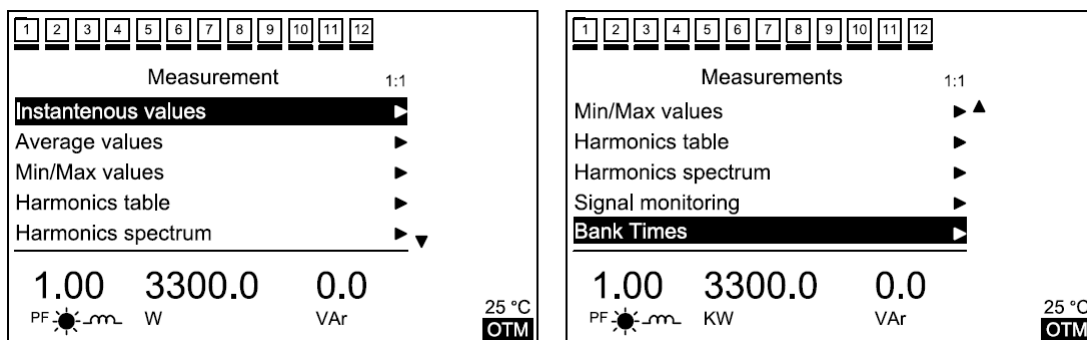
在底部目錄上，可以看到功率因數、實功值、虛功值個別被顯示出來。在功率因數數值下方，還有兩個不同的符號。☹ 表示系統屬於電感性負載，☺ 表示系統呈現電容性負載。而☀ 符號與🌙 符號表示白天與晚上的輸入。上圖中表示系統的目標功率因數是根據白天的目標值做設定。

另外也可以看到環境溫度與工作模式的符號顯示在右下角。

您可以使用上下鍵、OK 鍵來進行子目錄的選擇。

3.1.1 量測目錄<Measurements>

所有量測數據可以在此被檢視。可在此目錄中利用上下鍵移動，並利用 OK 鍵進入下一層目錄中。



3.1.1.1 瞬時值目錄<Instantaneous>

所有瞬時的數值會顯示在這個目錄下。

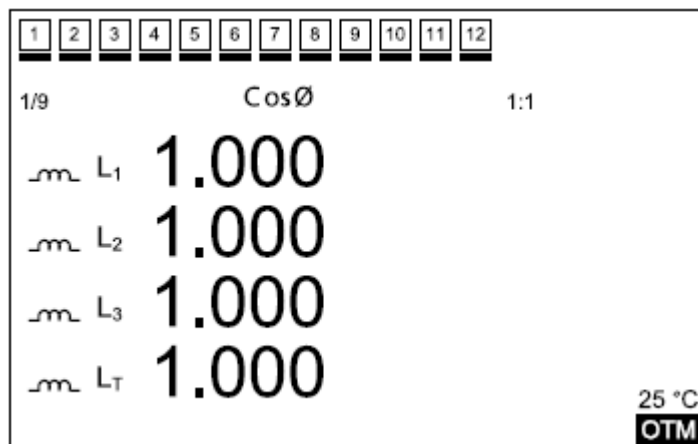


圖 3.3 瞬間數值目錄

利用上下鍵可以檢視下列相關的數值：

- 功率因數($\cos\Phi$)和目標功率因數
- 每相電壓與平均電壓
- 每相電流與平均電流
- 每相實功率與平均實功率
- 每相虛功率與平均虛功率
- 每相頻率
- 每相電壓總諧波失真率(THDV)
- 每相電流總諧波失真率(THDI)

3.1.1.2 平均值目錄<Average Values>

在此目錄下，可以觀察每小時、每天、每月的平均功率因數值、電壓、電流、實功率、虛功率和視在功率值。

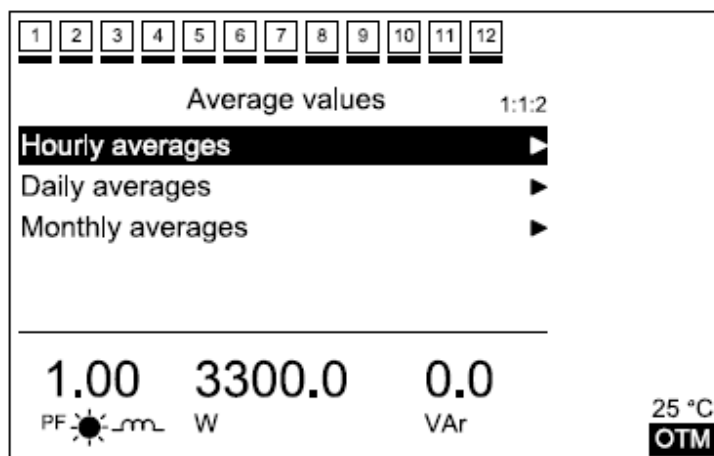


圖 3.4 平均值目錄

3.1.1.3 最小/最大值目錄<Min/MAX values>

在此目錄下，可以觀察功率因數、電壓、電流、實功率、虛功率和視在功率的每小時、每天每月的最小與最大數值。

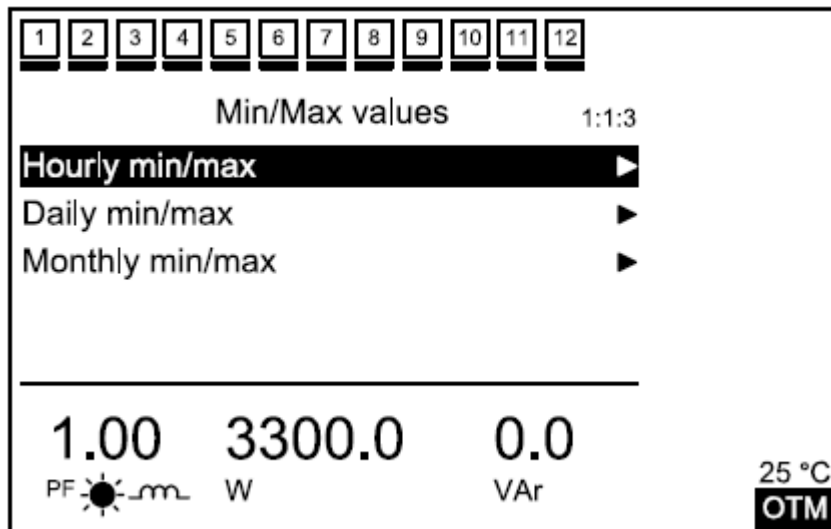


圖 3.5 最小/最大值目錄

3.1.1.4 諧波表目錄<Harmonics Table>

可以在此目錄下觀察每相的諧波表，最高達 21 次諧波。

The screenshot shows a table titled "Voltage Harmonics %" with a ratio of "1:1". The table has columns for phases L1, L2, and L3, and rows for voltage harmonics V3, V5, V7, V9, V11, V13, V15, V17, V19, and V21. All values in the table are 1.0. A "25 °C OTM" indicator is in the bottom right corner.

	L1	L2	L3		L1	L2	L3
V ₃	1.0	1.0	1.0	V ₁₃	1.0	1.0	1.0
V ₅	1.0	1.0	1.0	V ₁₅	1.0	1.0	1.0
V ₇	1.0	1.0	1.0	V ₁₇	1.0	1.0	1.0
V ₉	1.0	1.0	1.0	V ₁₉	1.0	1.0	1.0
V ₁₁	1.0	1.0	1.0	V ₂₁	1.0	1.0	1.0

圖 3.6 諧波數值表目錄

利用上下鍵，可以選擇察看電壓與電流的每相諧波數值大小狀態。

3.1.1.5 諧波頻譜目錄<Harmonics Spectrum>

在此目錄下，可以看到電壓與電流每相的頻譜分析，最高達 13 次諧波。

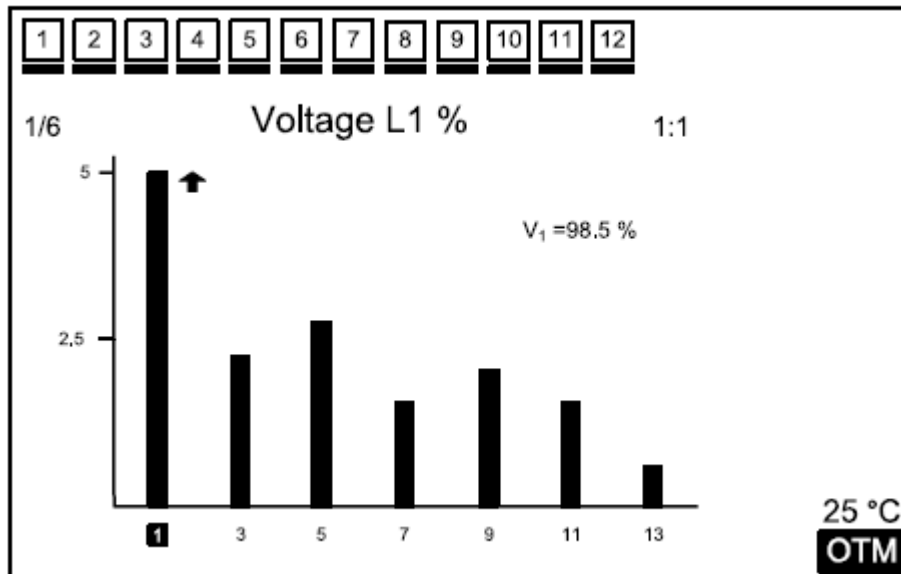


圖 3.7 諧波頻譜目錄

顯示的諧波值再按下右鍵時是以百分比顯示。利用上下鍵則可以切換電壓與電流的顯示。

3.1.1.6 訊號監控目錄<Signal Monitoring>

在此目錄下，可以檢測三相電壓與電流的訊號波形。

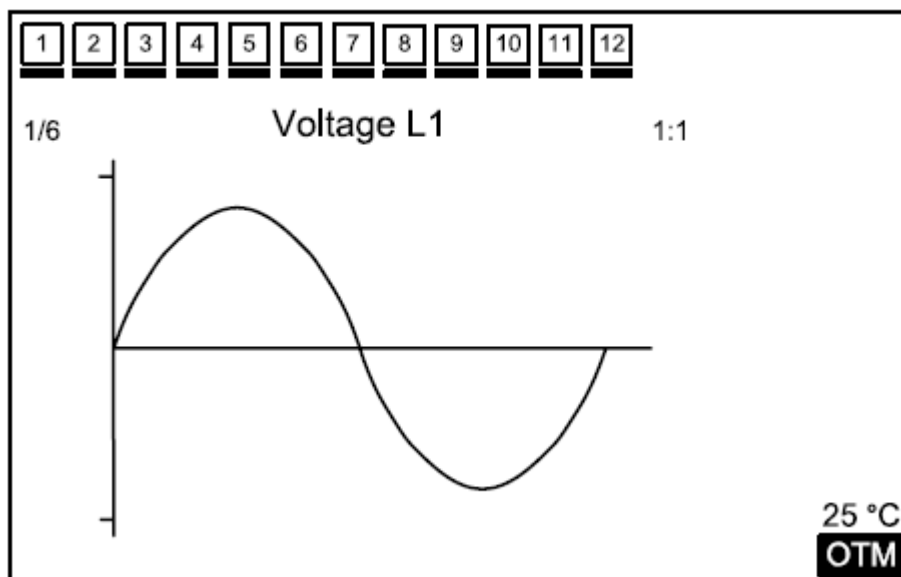


圖 3.8 訊號監控目錄

您可以利用上下鍵則可以切換電壓與電流的顯示。

3.1.1.7 電容器使用時間目錄<Bank Times>

在此目錄中，可以針對電容器段數的統計使用投入時間作確認，提供電容器的使用時數供使用者對照電容器壽命做比對。

此目錄中是以「小時」為單位，方便您瞭解電容器的實際使用狀態。

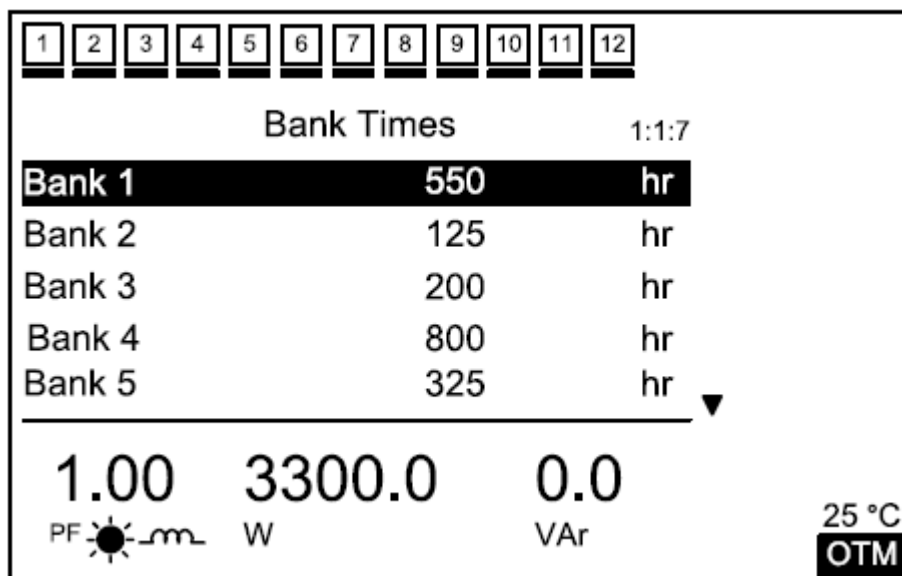


圖 3.9 電容器組使用時間目錄

您可利用上下鍵來觀察不同段數的使用時間。如果想要將時間數值歸零，請利用上下鍵選擇想要歸零的段數，之後按下 OK 鍵，您將會看到” Bank time will be zero?”（電容器時數將要歸零？）的警告訊息，再次按下 OK 鍵便會將時數歸零。

3.1.2 電錶目錄<Meters>

在此目錄下，您可以看到量測到的實功率、電感性與電容性能量。

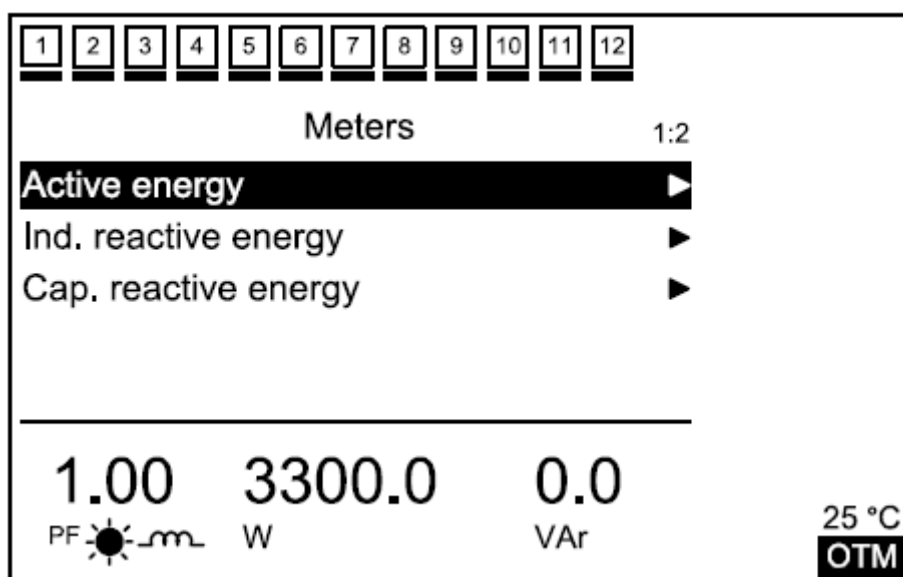


圖 3.10 電錶目錄

3.1.2.1 實功率目錄<Active Energy>

實功率量測數據將會顯示在此目錄之下。

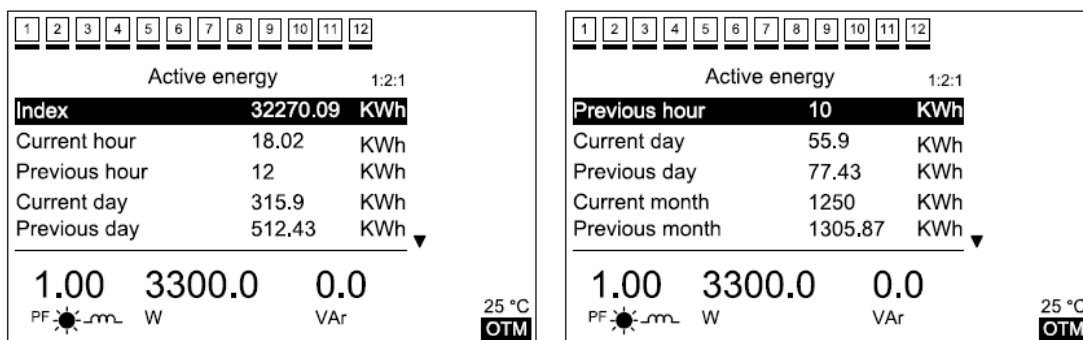


圖 3.11 實功率目錄

- index，表示從 REMO-Q&QR 歸零後開始累積的實功率數值。當然，REMO-Q&QR 也可以根據電錶數值，輸入初始值來與電錶同步，相關功能在 3.1.4.2 中詳述。
- Current hour，目前這一小時內的累積總實功率數值。
- Previous hour，顯示上一個小時的累積總實功率數值。
- Current day，顯示今日內累積的總實功率數值。(從 PM12:00 開始計算)
- Previous day，顯示上一天的總累積實功率值。
- Current month，顯示目前月份內，從一號開始到現在的總累積實功率數值。
- Previous month，顯示上一個月的總累積實功率數值。

3.1.2.2 電感性虛功目錄<Ind. Reactive Energy>

電感性虛功目錄顯示如下：

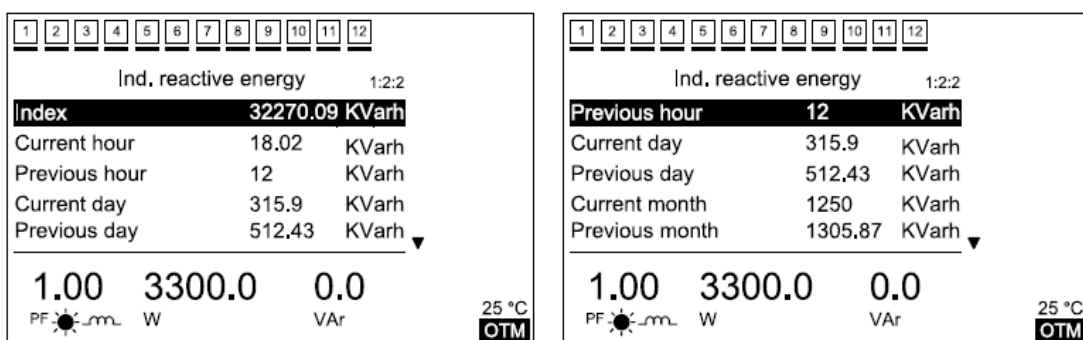


圖 3.12 電感性虛功率目錄

顯示與實功率相同的相關資訊，提供總電感性虛功、目前一小時、上一小時、當天、前一天、當月、前一個月的電感性虛功值供使用者查詢。

3.1.2.3 電容性虛功目錄<Cap. Reactive Energy>

電容性虛功目錄顯示如下：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Cap. reactive energy											1:2:2		
Index											32270.09 KVarh		
Current hour											18.02 KVarh		
Previous hour											12 KVarh		
Current day											315.9 KVarh		
Previous day											512.43 KVarh		
1.00											3300.0	0.0	25 °C
PF											W	VAr	OTM

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Cap. reactive energy											1:2:2		
Previous hour											12 KVarh		
Current day											315.9 KVarh		
Previous day											512.43 KVarh		
Current month											1250 KVarh		
Previous month											1305.87 KVarh		
1.00											3300.0	0.0	25 °C
PF											W	VAr	OTM

圖 3.13 電容性虛功率目錄

顯示與實功率相同的相關資訊，提供總電容性虛功、目前一小時、上一小時、當天、前一天、當月、前一個月的電容性虛功值供使用者查詢。

3.1.2.4 電感性 Q/P 比目錄<Ind. Q/P Ratios>

- index，表示從 REMO-Q&QR 歸零後開始累積的電感性 Q/P 比。
- In clock，目前這一小時內累積的電感性 Q/P 比。
- Previous clock，顯示上一個小時累積的電感性 Q/P 比。
- Day in，顯示今日內累積的電感性 Q/P 比。(從 PM12:00 開始計算)
- Previous day，顯示上一天的累積電感性 Q/P 比。
- Month in，顯示目前月份內，從一號開始到現在累積的電感性 Q/P 比。
- Previous month，顯示上一個月累積的電感性 Q/P 比。

3.1.2.5 電容性 Q/P 比目錄<Ind. Q/P Ratios>

- index，表示從 REMO-Q&QR 歸零後開始累積的電容性 Q/P 比。
- In clock，目前這一小時內累積的電容性 Q/P 比。
- Previous clock，顯示上一個小時累積的電容性 Q/P 比。
- Day in，顯示今日內累積的電容性 Q/P 比。(從 PM12:00 開始計算)
- Previous day，顯示上一天的累積電容性 Q/P 比。
- Month in，顯示目前月份內，從一號開始到現在累積的電容性 Q/P 比。
- Previous month，顯示上一個月累積的電容性 Q/P 比。

3.1.3 登入目錄<Login>

僅有在使用者通過授權登入系統中，才可以經由 REMO-Q&QR 的面版按鍵完成許多其他的設定動作。在這個目錄中將介紹密碼系統。假如您沒有合法的登入系統，某些操作將會被拒絕，且畫面會顯示” Login required”（請先登入），在這個情況下，系統將不會接受您所輸入的項目，且會提示” User not authorized!”（非認可的使用者）。

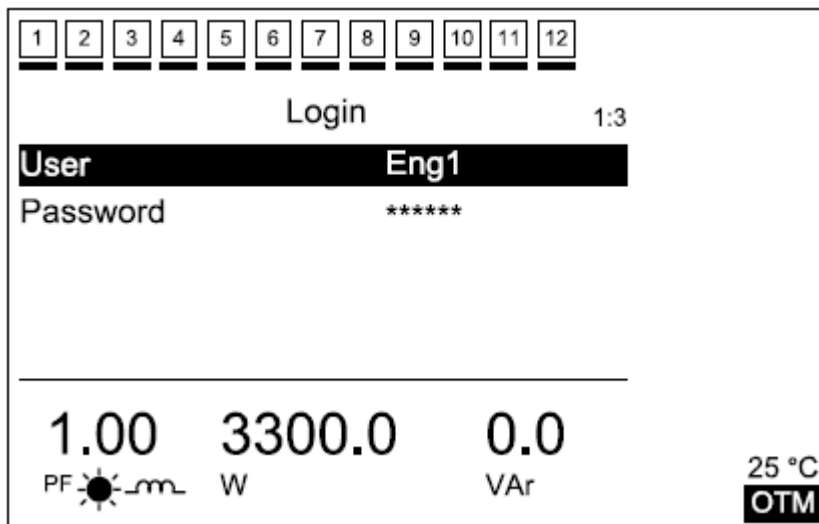




圖 3.14 系統登入目錄

當選擇此一密碼目錄後，便會出現子目錄如上圖。在這個畫面中，必須輸入使用者名稱以及密碼。輸入的密碼並不會被顯示出來，所有的密碼輸入會以”*”代替。

有  顯示的項目表示被密碼保護的目錄。

可以利用設定目錄進行密碼修改。出廠的相關密碼設定為：使用者名稱為 Eng1 時密碼為 1、使用者名稱為 Tech1 時密碼為” 2”、使用者名稱為 Guest 時密碼為” 3”。

 **WARNING** 經認證的使用者記錄會被紀錄在非揮發記憶體中。因此，請務必將您的使用者名稱與密碼保密，且不要被第三人知道。否則可能會被未經授權的人登入後造成錯誤操作或引起非預期的結果。

保密等級一共分為九種，用 H1-H9 來表示，針對九種不同的操作權限來設定。詳細權限圖下列表中所述。


表 3.1 使用者權限

等級	權限描述
H1	修改設備配置的權限
H2	觀測設備配置的權限
H3	觀測警報狀態的權限
H4	觀測警報紀錄的權限
H5	消除警報紀錄的權限
H6	觀測事件紀錄的權限
H7	消除事件紀錄的權限
H8	觀測歷史紀錄的權限
H9	消除歷史紀錄的權限

每種使用者的權限等級如表 3.2 所示。打「✓」的表示具有該縣項權限，沒有的即代表沒有此一權限。

表 3.2 使用者權限

User type	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
Eng1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Tech1		✓		✓				✓	
Guest1								✓	

 之後的章節均是以最高權限使正者的登入狀態做解釋。

3.1.4 設定目錄<Settings>

在此目錄下，您將可以設定詳細的補償與警報數值。您可以利用上下鍵在此目錄中移動。按下 ok 鍵便可進入下一層子目錄。

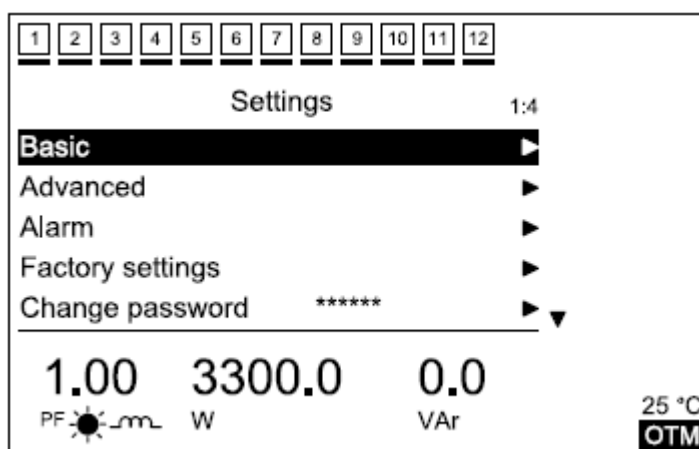


圖 3.15 設定目錄

WARNING 為了儲存所有變更的數值，使用者必須利用 X 鍵回到主目錄，此時銀幕上會顯示” Configuration changed. Save?”（配置已被更改，儲存變更嗎？）訊息，此時按下 OK 鍵變會儲存所變更的項目。

3.1.4.1 基本目錄<Basic>

在此目錄下，電路補償用的基本設定可以在此完成。您可以利用上下鍵在此目錄中移動，按下 ok 鍵後，會帶領您進入下一層子目錄中。

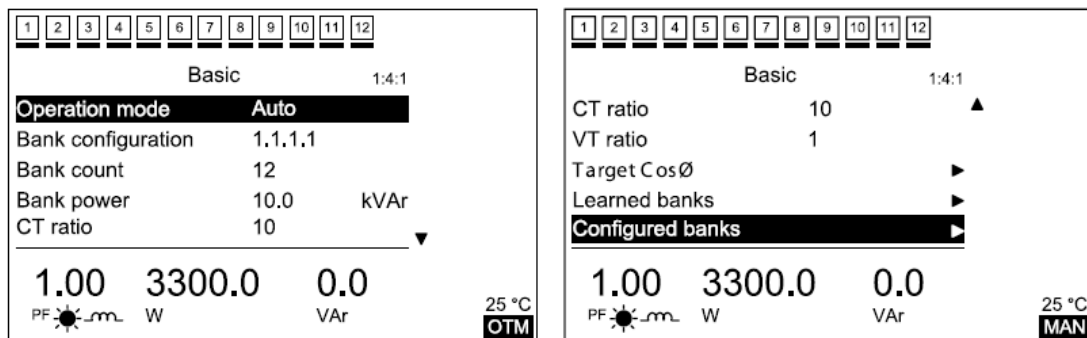


圖 3.16 基本目錄

3.1.4.1.1 操作模式<Operation Mode>

在此目錄中可以選擇自動或手動模式。在自動模式下，REMO-Q&QR 會自動投切電容器組。在手動模式下，使用者必須自行投切電容器組。在此項目上按下 OK 鍵後，原本設定的模式會出現閃爍的游標。

Operation mode Manuel

此時利用上下鍵可以選擇所需的作業模式，再次按下 OK 鍵便會更改至所選的模式之下。自動模式會顯示 **OTM**，而手動模式會顯示 **MAN**。

- 在自動模式下，REMO-Q&QR 會根據使用者設定的參數進行操作。
- 在手動模式下，REMO-Q&QR 不會有動作。使用者必須手動投切電容器組，一般手動模式僅用來測試電容器組。

3.1.4.1.2 電容器配置<Bank Configuration>

在此目錄下，電容器補償的演算法會被定義，電容器組配置的選項一共有：

- 1.1.1.1
- 1.1.2.2

- 1.2.2.4
- 1.2.3.3
- 1.2.4.4
- 1.1.2.4
- 1.2.3.4
- 1.2.4.8
- 1.1.2.3
- Learned
- Configured

在此項目上按下 OK 鍵，閃爍的游標會顯示在此項目上。

Bank configuration 1.1.1.1

您可以選擇所需的配置，之後按下 ok 鍵確認。

3.1.4.1.3 電容器數量<Bank Count>

REMO-Q&QR 可以設定補償電容器組數量，在此目項目下按下 ok 鍵，數字處回出現閃爍的游標。

Bank count 12

可以設定從 1 到 12 組，按下 OK 鍵後確認。

3.1.4.1.4 電容器容量<Bank Power>

當電容器配置選擇為 1.1.1.1、1.1.2.2、1.2.2.4、1.2.3.3、1.2.4.4、1.1.2.4、1.2.3.4、1.2.4.8、1.1.2.3，最小的電容器容量 Kvar 值必須要輸入。在此項目下按下 ok 鍵游標會開始閃爍。

Bank power 10.0 kVAr

游標所在之處可以利用上下鍵更改數值，並使用左右鍵移動位數，當設定好之後，請按下 OK 鍵確認。



假如設定的為” Learned”（自動學習）或” Configured”，電容器組數與容量均不需要個別設定。如果自行設定了，REMO-Q&QR 並不會用這些設定值來行補償。

舉例來說，當您設定電容器組配置為 1.2.4.8，電容器組數有 7 組，電容器容量為 20kvar，所有的電容器配置結果如下：

第一段：20kvar

第二段：40kvar

第三段：80kvar

第四段：160kvar

第五段：160kvar

第六段：160kvar

第七段：160kvar

3.1.4.1.5 CT 比<CT ratio>

為了正確的進行系統補償，正確的 CT 比必須要被輸入。在此項目上按下 OK 鍵，游標便開始閃爍。

CT ratio 1

可利用上下鍵進行比數變更，決定後請按下 ok 鍵確認。

舉例來說，如果使用的 CT 為 800/5，則設定輸入的 CT 比應該是 160。

3.1.4.1.6 VT 比<VT ratio>

為了正確的進行系統補償，正確的 VT 比必須要被輸入。在此項目上按下 OK 鍵，游標便開始閃爍。

VT ratio 1

可利用上下鍵進行比數變更，決定後請按下 ok 鍵確認。

3.1.4.1.7 目標功率因數<Target Cos Φ >

此目錄中可以設定補償時所需達到的目標功率因數值，cos Φ 1 表示目標功率因數值，如果夜晚/白天(Night/Day)功能有被開啟，cos Φ 2 表示晚上的目標功率因數值。

目標功率因數值不論電感性或電容性，均可以設定 0.80 到 1.00，每次可微調 0.01，決定好目標功率因數值後，請按下 ok 鍵確認。

Cos Φ ₁ inductive 0.97


請利用上下鍵更改數值大小，左右鍵移動位數。

3.1.4.1.8 電容器自動學習<Learned Banks>

在此目錄中，電容器容量經由 REMO-Q&QR 自動學習的數值會顯示在銀幕上。假如電容器組配置設定是在” Learned” 項目上，REMO-Q&QR 會根據自動學習的數值進行補償，利用上下鍵觀察以學習的電容器容量數值。

3.1.4.1.9 電容器配置<Configured Banks>

假如電容器配置設定在” configured” 時，在此目錄下，使用者可以手動設定每一段電容器的容量，REMO-Q&QR 會依照這些數值進行補償。利用上下鍵更改數值大小，使用者請將游標移動到所需設定的電容器組上進行變更，並按下 OK 鍵確認。

 假如電容器組配置是設定在” Configured” ，則此項目就必須要輸入。如果是在使用其他配置，則此項中的設定將不會被使用。

3.1.4.1.10 指定電容器組形式<Assigned Banks Types>

在此目錄下，可以定義補償的形式。使用者可能會連接電容器或三相電抗到系統上。如果連接的是三相電容器，則使用” 3F” ，如果是三相電抗器則是” 3FR” ，單相的電容器則是根據連接的線路選擇” L1” 、” L2” 、” L3” ，如果是單相的電抗器則是” L1R” 、” L2R” 、” L3R” 。

請利用上下鍵來選擇所使用的形式，並按下 OK 鍵確認。

3.1.4.1.11 學習電容器組形式<Learned Banks Types>

在此目錄，REMO-Q&QR 顯示補償形式在學習銀幕上。在學習目錄下的” Learn the power stages” （學習功率狀態），電容器的形式與容量均會被自動學習判定。形式結構的選擇為” Learned” ，系統補償是根據電容器的型式。

3.1.4.2 進階目錄<Advance>

在此目錄下可以進行進階的補償設定。上下鍵用來在此目錄中上下移動，而 OK 鍵則是進入下一層的子目錄中。

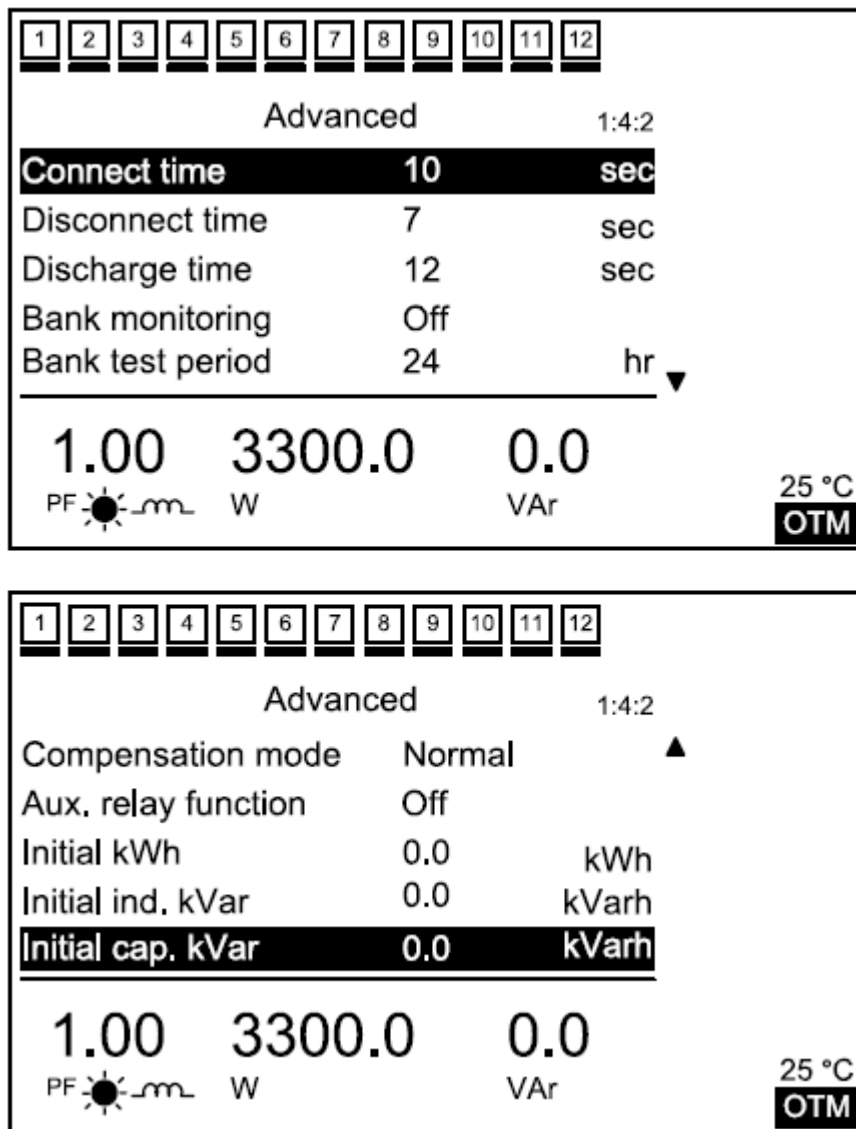


圖 3.17 進階目錄

3.1.4.2.1 連接時間<Connect time>

連接時間應該被設定用以達到目標補償值也可以預防電容器受損、瞬間虛功衝擊。當判定需要投入時，REMO-Q&QR 會等待一段時間後再投入。連接時間是以秒為單位，當按下 OK 鍵後，游標會在數字處開始閃爍，使用者可以在 0~2000 秒間選擇所需的秒數。

Connect time **10** **sec**

3.1.4.2.2 切離時間<Disconnect time>

切離時間應該被設定用以達到目標補償值也可以預防電容器受損、瞬間虛功衝擊。當判定需要切離時，REMO-Q&QR 會等待一段時間後再切離。切離時間是以秒為單位，當按下 OK 鍵後，游標會在數字處開始閃爍，使用者可以在 0~2000 秒間選擇所需的秒數。

Disconnect time 10 **sec**

3.1.4.2.3 放電時間<Discharge time>

為了確保電容器的使用壽命，放電時間需要根據電容器製造商所提供的數據作設定。REMO-Q&QR 會根據放電時間設定，在電容器切離與再投入之間等待所設定的秒數。在此項目下按下 OK 鍵後，設定所需的放電時間，時間以秒為單位，可以設定從 3~2000 秒，再按下 OK 鍵確認。

Discharge time 14 **sec**

在此目錄中按下 ok 鍵後，游標開始閃爍，利用上下鍵選擇，之後再次按下 OK 鍵確認。

3.1.4.2.4 電容器組監控<Bank monitoring>

REM-Q&QR 會動態監控電容器組的個別狀態。當電容器組連接時，REMO-Q&QR 學習到電容器的容量，並利用此數據進行補長時的參考。假如電容器組的容量低於初始值的 80% 時，REMO-Q&QR 將會自動的將此電容器排除在可補償系統的使用電容器組中。故障的電容器組會被標示” F” 表示已經故障。

4
F

REMO-Q&QR 會在一段時間後投入故障電容器來確認是否真的故障。假如故障的電容器容量高於初始值的 70%，便會判定此電容器確定故障並會依照目前量測到的容量值當作基準，持續提供系統補償用。而符號” F” 將不會再顯示在銀幕上。

Bank monitoring Off

在此目錄中按下 ok 鍵後，游標開始閃爍，利用上下鍵選擇是否將此功能開啟，之後再次按下 OK 鍵確認。

3.1.4.2.5 電容器測試週期<Bank test period>

當電容器組監控功能開啟時，故障的電容器會固定在一定時間內再次投入進行測試容量，在此目錄中可以設定這段時間的長短，按下 OK 鍵後便可以進行設定。

Bank test period 24 hr

利用上下鍵選擇所需數值，之後再次按下 OK 鍵確認。

3.1.4.2.6 夜晚/白天輸入<Night/Day Input>

可以選擇是否開啟此一功能，按下 OK 鍵後便可以進行設定。

Night/Day input Off

假如設定為關閉，目標功率因數為固定使用第一組。如果更改為開啟，就會依照夜晚與白天的不同目標功率因數進行補償。

3.1.4.2.7 固定電容器組<Constant Banks>

在永久虛功負載的情況下，第一到第三段的電容器可以設定為固定投入狀態。假如電容器被指定為固定投入，則其下方會出現”C”符號。

1 **2**
C C

假如已經取消固定電容器時，符號 C 便會被移除。

可以選擇是否開啟此一功能，按下 OK 鍵後便可以進行設定。

Constant banks Off

利用上下鍵選擇所需數值，OFF 表示不開啟此項功能，1 表示第一段設定為固定投入電容器，1.2 表示第一段與第二段為固定電容器，1.2.3 表示第一到第三段為固定電容器組，依所需選擇後，再次按下 OK 鍵確認。

3.1.4.2.8 補償模式<Compansation mode>

在此目錄下可以設定 REMO-Q&QR 的補償模式，一樣是利用 ok 鍵進入修改，上下鍵選擇，再用 OK 鍵確認變更。



REMO-Q&QR 一共有四種不同的補償模式可供選擇：

1. Normal program：在一般模式下，投入使用、切離的電容器段數會根據第一段的狀態，接獲指令後才動作。投入與切離的需求僅有在段數投入或切離之後。系統的反應是可以預期的，投入與切離是持續的移動到下一段。
2. Direct program：這是 REMO-Q&QR 的智慧型功能。他利用許多段配置來進行，補償會在最短的時間與段數內部被完成。在這個模式中，REMO-Q&QR 計算電容器組的容量與目標功率因數的差異，迅速投入最接近所需的虛功的相關段數。
3. Linear program：這個模式是用 1.1.1.1 架構進行。「先進後出」被使用在此一模式中。在此模式下，REMO-Q&QR 計算達到目標功率因數所需的虛功值，迅速的將電容器組投入或跳脫。
4. Circular program：這個模式是用 1.1.1.1 架構進行。「先進先出」被使用在此一模式中。在此模式下，REMO-Q&QR 計算達到目標功率因數所需的虛功值，迅速的將電容器組投入或跳脫。

REMO-Q&QR 在 direct 模式下會藉由連續補償來自動學習單相電容器或電抗器。

Normal program 和 Direct program 補償：電容器配置為 1.2.4.8，且電容器容量為 10kvar。目標功率因數為 1.0，所需的虛功率為 370kvar。

		Banks							
demand		1	2	3	4	5	6	7	8
↗		10							
↗		10	20						
↗		10	20	40					
↗		10	20	40	80				
↗		10	20	40	80	80			
↗		10	20	40	80	80	80		
↘			20	40	80	80	80	80	
↘				40	80	80	80	80	
↗		10		40	80	80	80	80	

		Banks							
demand		1	2	3	4	5	6	7	8
↗		10		40	80	80	80	80	

圖 3.18 normal 模式補償(左)和 direct 模式補償(右)

3.1.4.2.9 輔助電驛功能<Aux. relay function>

除了 12 組輸出電驛外，另外 REMO-Q&QR 還有一組輔助電驛。按下 OK 鍵後可以進入修改，游標也會開始閃爍。

Aux. relay function Off

利用上下鍵可以指定輔助電驛的功能為關閉(OFF)、警報用(Alarm)、風扇控制(Fan Control)。選擇後按下 OK 鍵確認修改。假如設定在警報(Alarm)模式，則當有警報發生時，電驛便會做動。假如設定在風扇控制，則當溫度超過最高限制溫度時，便會做動。

3.1.4.2.10 初始實功率值<kWh Initial Value>

此目錄用來同步既有電錶上實功率值用，可將電錶上的數值輸入 REMO-Q&QR 當作初始值。

3.1.4.2.11 初始電感性虛功率值<Ind. kVarh Initial Value>

此目錄用來同步既有電錶上電感性虛功率值用，可將電錶上的數值輸入 REMO-Q&QR 當作初始值。

3.1.4.2.12 初始電容性虛功率值<Cap. kVarh Initial Value>

此目錄用來同步既有電錶上電容性虛功率值用，可將電錶上的數值輸入 REMO-Q&QR 當作初始值。

3.1.4.3 警報目錄<Alarm>

假如輔助電驛設定為用在警報功能，在此目錄可以設定警報的限制數值。利用上下鍵在目錄中移動，OK 鍵進入下一層目錄。

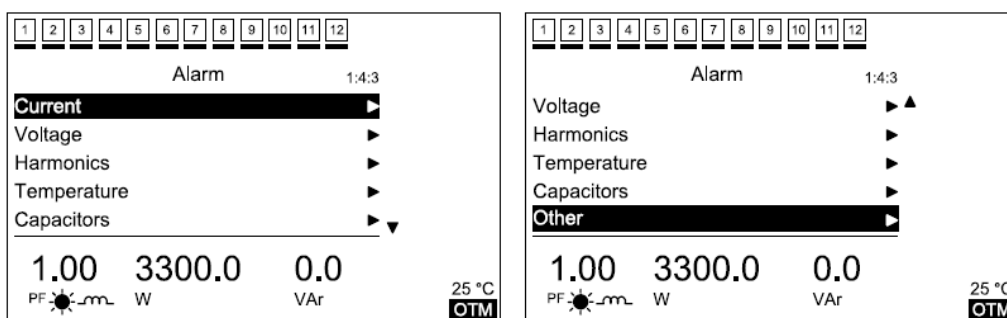


圖 3.19 警報設定目錄

3.1.4.3.1 電流警報<Current Alarms>

在此目錄下，可以設定電流警報。可利用上下鍵在此目錄中移動。

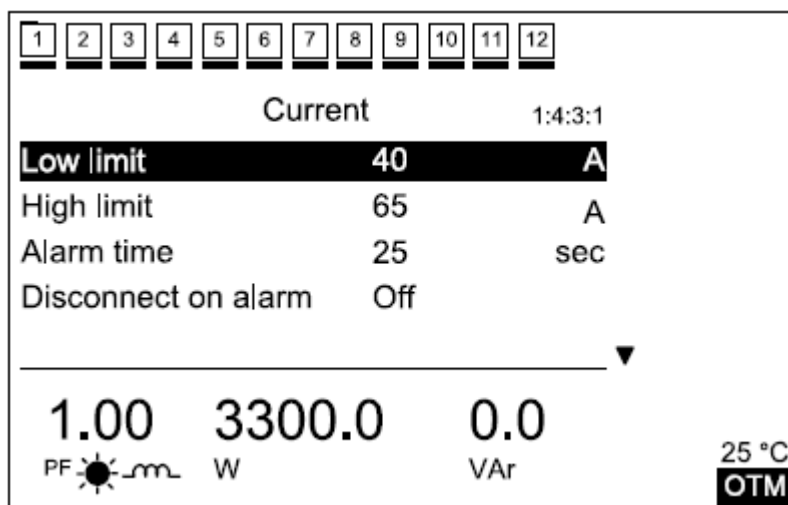


圖 3.20 電流警報目錄

在此目錄下的設定項目有：

- Low limit：最小值限定，可以設定電流最小值，當電流低於此數值時發生警報訊號。利用 OK 鍵輸入，上下鍵更改數值大小、左右鍵移動數字位數修改後再按下 OK 鍵確認。

Low limit **35** **A**

- High limit：最大值限定，可以設定電流最大值，當電流高於此數值時發生警報訊號。利用 OK 鍵輸入，上下鍵更改數值大小、左右鍵移動數字位數修改後再按下 OK 鍵確認。

High limit **65** **A**

- Alarm time：警報時間設定，當電流高於或低於設定值，此時會發生警報訊號。警報時間為在警報發出或是取消前的等待時間。利用 OK 鍵輸入，上下鍵更改數值大小、左右鍵移動數字位數修改後再按下 OK 鍵確認。

Alarm time **25** **sec**

- Disconnect on alarm：當發生警報時，是否將電容器組全部切離的設定。利用 OK 鍵輸入，上下鍵更改選項後，再按下 OK 鍵確認。

Disconnect on alarm **Off**

OFF：關閉此項功能、Low：當發生低電流警報時切離電容器、High：當發生過電流警報時切離電容器、Low/High：發生低或過電流時切離電容器。

3.1.4.3.2 電壓警報<Voltage Alarms>

在此目錄下，可以設定電壓警報。可利用上下鍵在此目錄中移動。

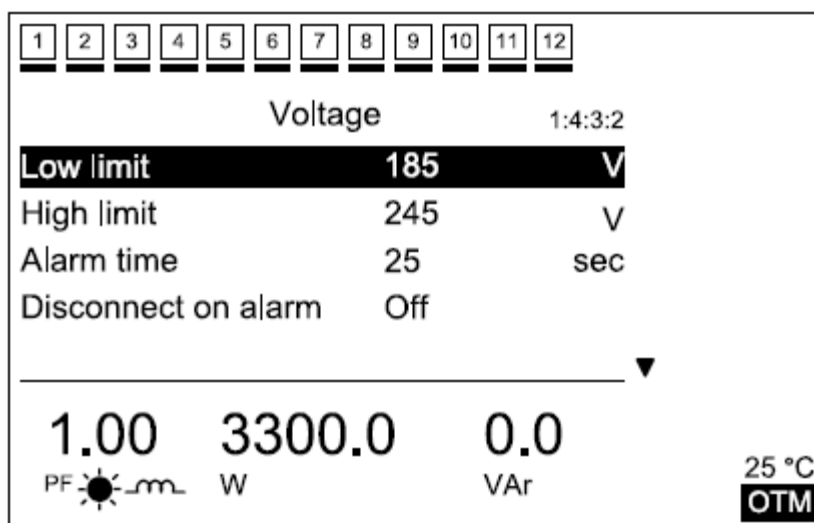


圖 3.21 電壓警報目錄

在此目錄下的設定項目有：

- Low limit：最小值限定，可以設定電壓最小值，當電壓低於此數值時發生警報訊號。利用 OK 鍵輸入，上下鍵更改數值大小、左右鍵移動數字位數修改後再按下 OK 鍵確認。

Low limit **185** **V**

- High limit：最大值限定，可以設定電壓最大值，當電壓高於此數值時發生警報訊號。利用 OK 鍵輸入，上下鍵更改數值大小、左右鍵移動數字位數修改後再按下 OK 鍵確認。

High limit **245** **V**

- Alarm time：警報時間設定，當電壓高於或低於設定值，此時會發生警報訊號。警報時間為在警報發出或是取消前的等待時間。利用 OK 鍵輸入，上下鍵更改數值大小、左右鍵移動數字位數修改後再按下 OK 鍵確認。

Alarm time **25** **sec**

- Disconnect on alarm：當發生警報時，是否將電容器組全部切離的設定。利用 OK 鍵輸入，上下鍵更改選項後，再按下 OK 鍵確認。

Disconnect on alarm **Off**

OFF：關閉此項功能、Low：當發生低電壓警報時切離電容器、High：當發生過電壓警報時切離電容器、Low/High：發生低或過電壓時切離電容器。

3.1.4.3.3 諧波警報<harmonics Alarms>

在此目錄下，可以設定諧波警報。可利用上下鍵在此目錄中移動。


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Harmonics											1:4:3:3
THDV high limit		7.0		%							
Alarm time		30		sec							
Disconnect on alarm		Off									
V3 high limit		5.0		%							
V5 high limit		6.0		%							
1.00		3300.0		0.0							
PF 		W		VAr		25 °C OTM					

圖 3.22 諧波警報目錄

在此目錄下的設定項目有：

- THDV high limit：最大電壓總諧波失真率值限定（%），可以設定最大值，當高於此數值時發生警報訊號。利用 OK 鍵輸入，上下鍵更改數值大小、左右鍵移動數字位數修改後再按下 OK 鍵確認。

THDV high limit **7.0** **%**

- Alarm time：警報時間設定，當 THDV 高於設定值，此時會發生警報訊號。警報時間為在警報發出或是取消前的等待時間。利用 OK 鍵輸入，上下鍵更改數值大小、左右鍵移動數字位數修改後再按下 OK 鍵確認。

Alarm time **25** **sec**

- Disconnect on alarm：當發生警報時，是否將電容器組全部切離的設定。利用 OK 鍵輸入，上下鍵更改選項後，再按下 OK 鍵確認。

Disconnect on alarm **Off**

OFF：關閉此項功能、High：當發生過 THDV 警報時切離電容器。

- 針對各諧波比例設定警報功能：可以設定 V3~V21 諧波的比例，當高於此數值時發生警報訊號。利用 OK 鍵輸入，上下鍵更改選項後，再按下 OK 鍵確認。

V3 high limit **5.0** **%**

3.1.4.3.4 溫度警報<Temperature Alarms>

在此目錄下，可以設定溫度警報。可利用上下鍵在此目錄中移動。

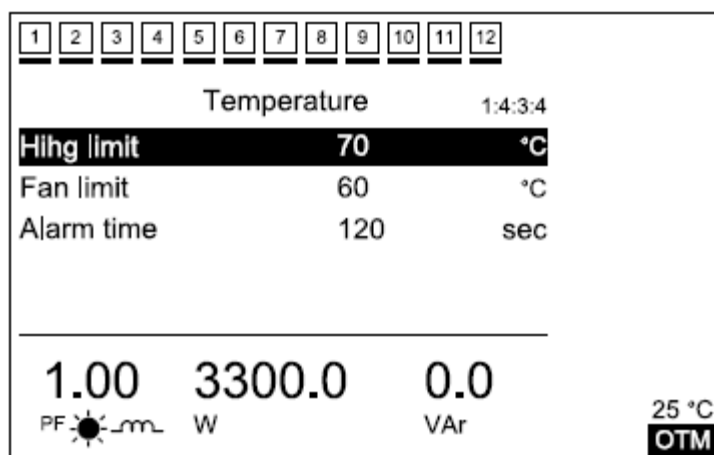


圖 3.23 溫度警報目錄

在此目錄下的設定項目有：

- High limit：最大溫度值限定，可以設定最大值，當溫度高於此數值時發生警報訊號。利用 OK 鍵輸入，上下鍵更改數值大小、左右鍵移動數字位數修改後再按下 OK 鍵確認。

High limit **70** **°C**

- Fan limit：風扇溫度值限定，可以設定風扇啟動溫度，當溫度高於此數值時產生風扇啟動訊號。利用 OK 鍵輸入，上下鍵更改數值大小、左右鍵移動數字位數修改後再按下 OK 鍵確認。

Fan limit **60** **°C**

- Alarm time：警報時間設定，溫度高於設定值，此時會發生警報訊號。警報時間為在警報發出或是取消前的等待時間。利用 OK 鍵輸入，上下鍵更改數值大小、左右鍵移動數字位數修改後再按下 OK 鍵確認。

Alarm time **120** **sec**

3.1.4.3.5 電容器警報<Capacitor Alarms>

在此目錄下，可以設定電容器警報。可利用上下鍵在此目錄中移動。

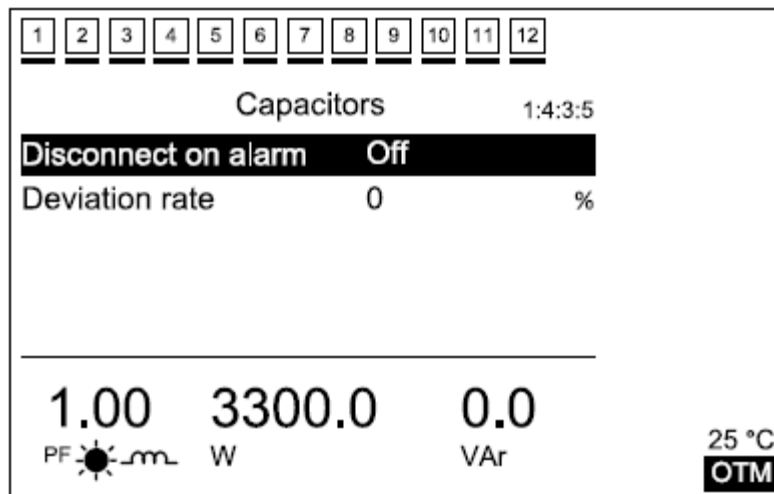


圖 3.24 電容器警報目錄

在此目錄下的設定項目有：

- Disconnect on alarm：當發生警報時，是否將電容器組全部切離的設定。利用 OK 鍵輸入，上下鍵更改選項後，再按下 OK 鍵確認。

Disconnect on alarm **Off**

OFF：關閉此項功能、Low：當超過最低限定值，警報發生時切離電容器。

- Deviation rate：誤差率，可以設定電容器的容量誤差率，電容器原始容量與目前的誤差率設定。利用 OK 鍵輸入，上下鍵更改數值大小、左右鍵移動數字位數修改後再按下 OK 鍵確認。

Deviation rate **60** **%**

3.1.4.3.6 其他警報<Other Alarms>

在此目錄下可以設定” Capacitive Q/P rate” 和” Inductive Q/P rate” 警報。

Capacitive Q/P rate **60** **%**

Inductive Q/P rate **60** **%**

超過設定數值，便會發出警報。

3.1.4.4 通訊目錄<Modbus>

REMO-Q&QR 使用 Modbus RTU 通訊協定。在這個目錄下可以設定相關參數。

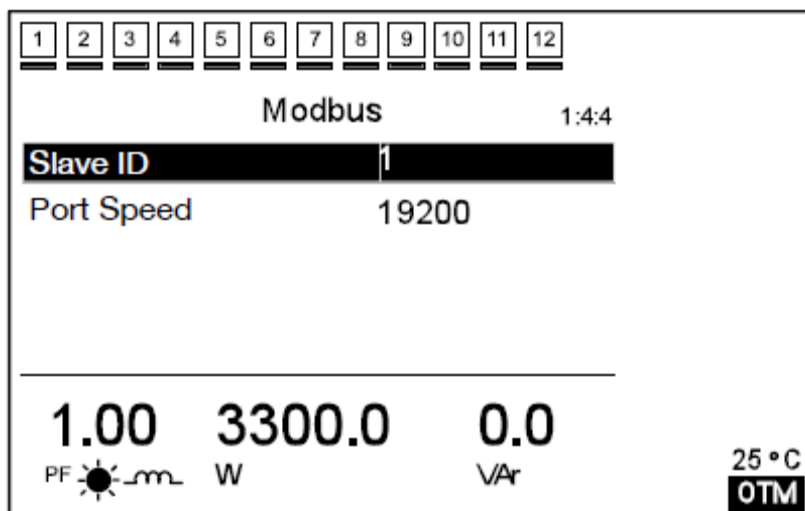


圖 3.25 Modbus 目錄

- REMO-Q&QR 可以通訊連接到 245 組設備，利用 Slave ID 進行位址設定。

Slave Id 1

利用 OK 鍵輸入，上下鍵更改數值大小、左右鍵移動數字位數修改後再按下 OK 鍵確認。

- 傳輸速度設定，REMO-Q&QR 可以選擇 2400bps、4800bps、9600bps、19200bps 和 38400bps 等通訊速度。

Port Speed 19200

利用 OK 鍵輸入，上下鍵更改數值大小、左右鍵移動數字位數修改後再按下 OK 鍵確認。

3.1.4.5 出廠設定目錄<Factory settings>

在此目錄可以將所有設定回復成原廠設定值，當按下 OK 鍵後，會顯示” Return the factory settings??”（回復成原廠設定嗎？）訊息，再按一次 OK 鍵便會將 REMO-Q&QR 回復成出廠設定值。

3.1.4.6 密碼變更目錄<Password changing>

在此目錄可以變更使用者密碼。

3.1.4.7 GPRS 目錄<GPRS> - 選配

在此目錄下可以進行 GPRS 系統設定。所有相關設定可以透過 ConfigQ&QR 軟體傳輸到電腦之中，所有變動也會透過遙控的方式傳輸到電腦中。

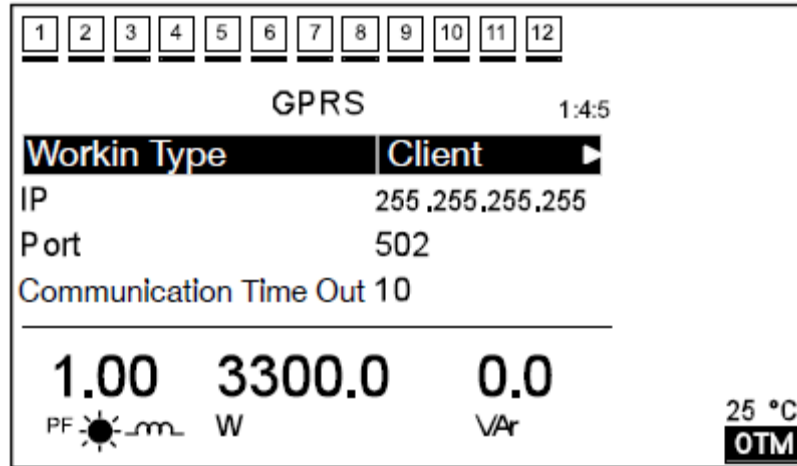


圖 3.26 GPRS 目錄

相關設定項目如下：

- REMO-Q&QR 可以在 server 或 client 模式下運作，利用相同的手法進行設定。

Workin Type | **Client**

- IP 位址設定，設定 REMO-Q&QR 的通訊 IP 位置。

P | **255.255.255.255**

- 通訊埠設定。

Port | **502**

- 通訊確認設定，設定測試的頻率來確認通訊是否存在。

Communication Time Out | **10**

3.1.5 自我學習目錄<Learn>

在此目錄下，REMO-Q&QR 可以學習連接的電容器組容量、電壓與電流。

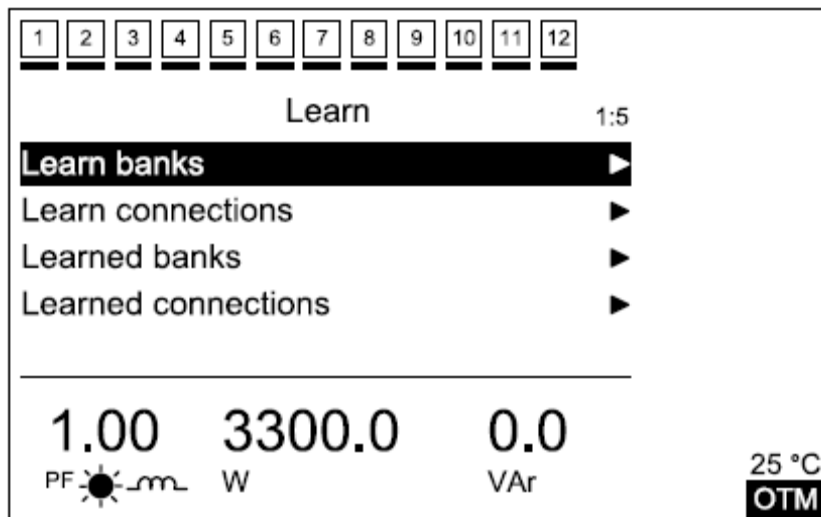



圖 3.27 自我學習目錄

3.1.5.1 電容器組學習目錄<Learn banks>

當在此目錄下按下 ok 鍵後，REMO-Q&QR 開始一段一段投入電容器並學習電容器容量值。當按下 OK 鍵後，會先等待電容器放電時間完成，此時會顯示” Banks discharging…”（電容器放電中）訊息，在放電結束後，電容器組的容量會顯示在銀幕上。在學習完容量後，會出現” Apply learn results?”（是否使用學習到的數值？），按下 OK 鍵便會儲存學習到的容量值。在學習中按下 X 鍵，會停止自我學習功能。

 自我學習模式僅有在自動模式下可以執行。

3.1.5.2 接線學習目錄<Learn Connections>

在這個目錄下按下 OK 鍵，可選擇兩種方式自動進行接線判定。

3.1.5.2.1 利用電力分析<With Analysis>

在這目錄下按下 OK 鍵，REMO-Q-QR 會自動學習目前接線的方式。為了確保正確的判斷接線方式，請務必確認當下功率因數是在電感性區域， $0.5 < \cos < 1$ 。

3.1.5.2.2 利用系統狀態<With banks>

在這目錄下，REMO-Q-QR 會利用目前連接的三相系統電容器當參考。為了確保準確性，需要輸入一些相關的數值做為參考基準。當輸入所欲參考之電容器段數與其容量大小數值後，按下 Start 鍵，開始學習接線方式。

3.1.5.3 已學習電容器目錄<Learned banks>

在此目錄中會顯示學習到的電容器容量數值，利用上下鍵可以移動觀察不同段數的電容器容量。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Learned banks											1:5:3
Bank 1		29.8		kVAr							
Bank 2		29.9		kVAr							
Bank 3		29.8		kVAr							
Bank 4		30.2		kVAr							
Bank 5		30.1		kVAr							
1.00		3300.0		0.0							
PF		W		VAr							
											25 °C OTM

圖 3.28 已學習之電容器目錄

3.1.5.4 已學習電容器型式目錄<Learned Level Types>

在這個目錄中，電容器的型式會被顯示在螢幕上。當您進行自動學習電容器容量後，電容器的型式也會一併被完成。假如電容器型式架構的設定是(learned)已學習，則 REMO-Q&QR 就會使用這些學習到的型式來做系統補償。可以使用上下鍵進行不同段數的型式確認。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Learned Level Type											1:5:4
Bank 1		3F									
Bank 2		L1									
Bank 3		L2									
Bank 4		L3									
Bank 5		3F									
1.00		3300.0		0.0							
PF		W		VAr							
											25 °C OTM

圖 3.29 已學習電容器型式目錄

3.1.5.5 已學習接線目錄<Learned Connections>

在這個目錄下，REMO-Q&QR 電壓與電流接線會顯示在螢幕上。可利用上下鍵在此目錄中移動觀察。

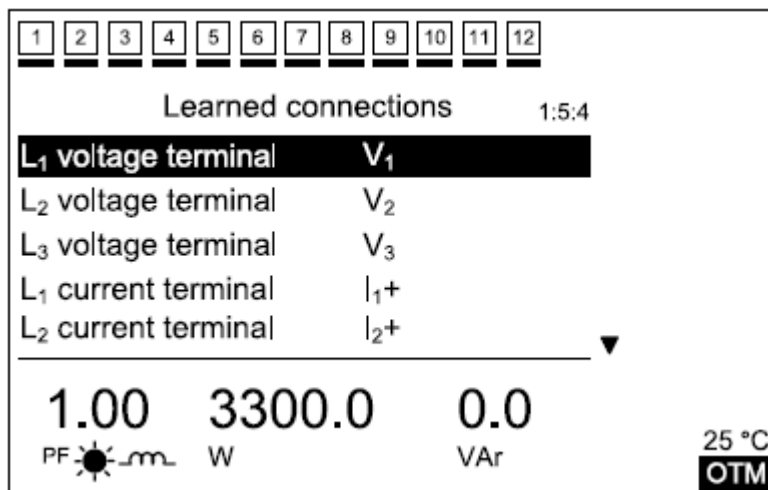


圖 3.30 已學習接線目錄

3.1.6 警報目錄<Alarms>

在這個目錄下，警報的監控與判定可以被完成。利用上下鍵可以選擇要進入的子目錄，按下 OK 鍵後便可以進入子目錄之中。

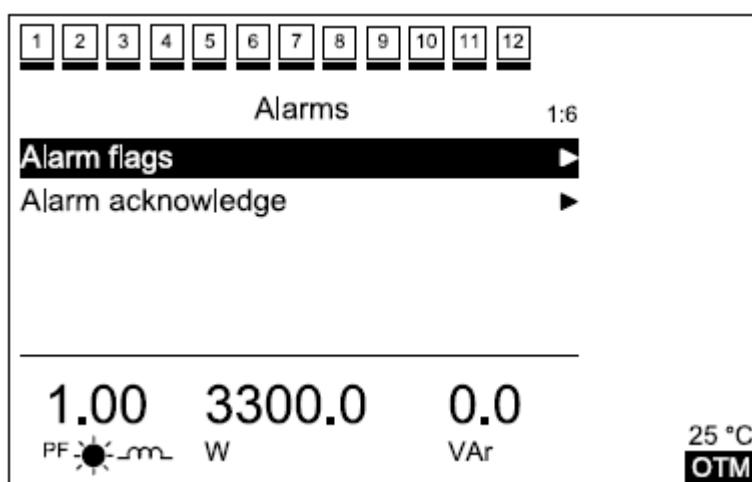


圖 3.31 警報目錄

3.1.6.1 警報標誌目錄<Alarm flags>

在此目錄中可以看到目前 REMO-Q&QR 所設定的警報狀態。

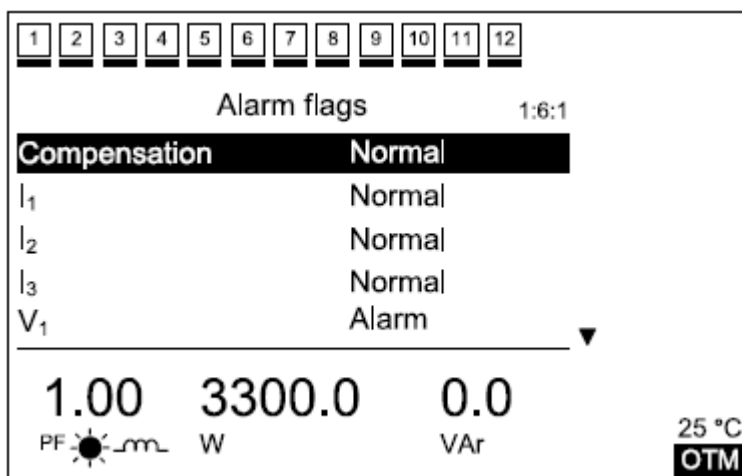


圖 3.32 警報配置狀態目錄

在此目錄中，補償係數、電流、電壓、THDV、電容器與 Q/P 比警報資訊會被顯示出來。假如顯示的是” Normal”，表示正常，亦即沒有警報發生。假如是顯示” Alarm”，表示警報發生。請利用上下鍵在此目錄中移動檢視。

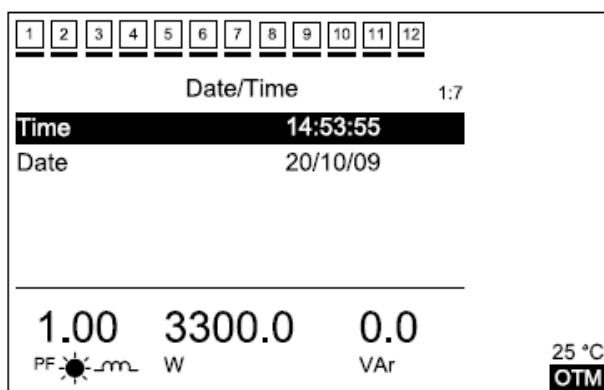
✎ 當所有電容器均已經投入，但還需要投入電容器時，以及當所有電容器均已經切離，但還需要在切離電容器時，補償警報便會做動。其他的警報設定請參考 3.1.4.3 <Alarm>警報目錄。

3.1.6.2 警報判定目錄<Alarm acknowledge>

在這個目錄下，假如按下 OK 表示警報已經被判定，此時會出現” Alarm ack. done” 訊息，再次按下 OK 鍵就會跳出這個目錄。

3.1.7 日期時間目錄<Date/Time>

這個目錄下會顯示時間日期資訊。



3.1.7.1 時間目錄<Time>

可以在本目錄中進行時間設定。按下 OK 鍵後，數字下的游標開始會閃爍。

Time 14:53:55

利用左右鍵可以在小時、分鐘與秒數之間移動。游標閃爍的數字表示正可以修改的數值，設定完成後按下 OK 鍵確認。

3.1.7.2 日期目錄<Date>

可以在本目錄中進行日期設定。按下 OK 鍵後，數字下的游標開始會閃爍。

Date 22/09/08

利用左右鍵可以在小日期、月份與年份之間移動。游標閃爍的數字表示正可以修改的數值，設定完成後按下 OK 鍵確認。

3.1.8 重新啟動目錄<Restart>

在此目錄中，REMO-Q&QR 可以選擇歸零重開機或正常重開機。

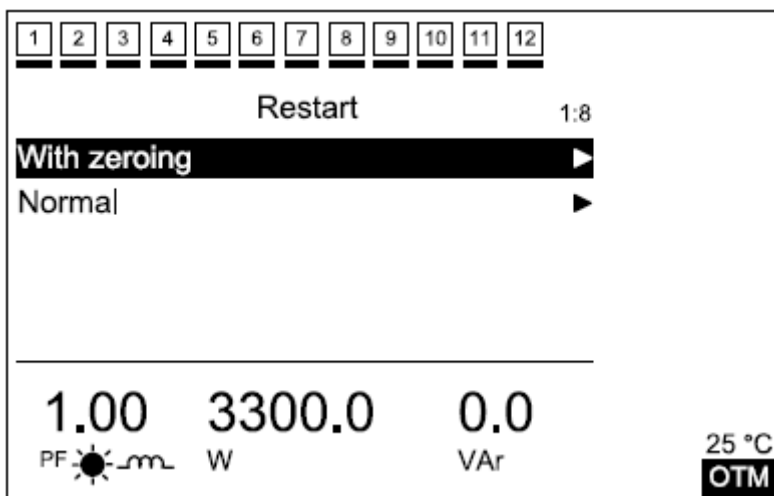


圖 3.34 重新啟動目錄

3.1.8.1 歸零目錄<With Zeroing>

使用此功能重開機，會將原本鋰電池維持記憶體內的資料歸零。歸零表示回復使用者對設備的配置初始參數。假如電錶數據需要歸零，則請選擇此種方式重開機。按下 OK 鍵後，會出現” Are you sure”（您確定嗎？）訊息，再次按下 OK 鍵後，REMO-Q&QR 便會開始重新啟動。

3.1.8.2 正常目錄<Normal>

設備會根據新的配置自動重新啟動，初始值在此種重新啟動模式下不會被影響按下 OK 鍵後，會出現” Are you sure”（您確定嗎？）訊息，再次按下 OK 鍵後，REMO-Q&QR 便會開始重新啟動。

3.1.9 電容器測試目錄<Banks test>

在此目錄下，使用者可以手動投切電容器組。

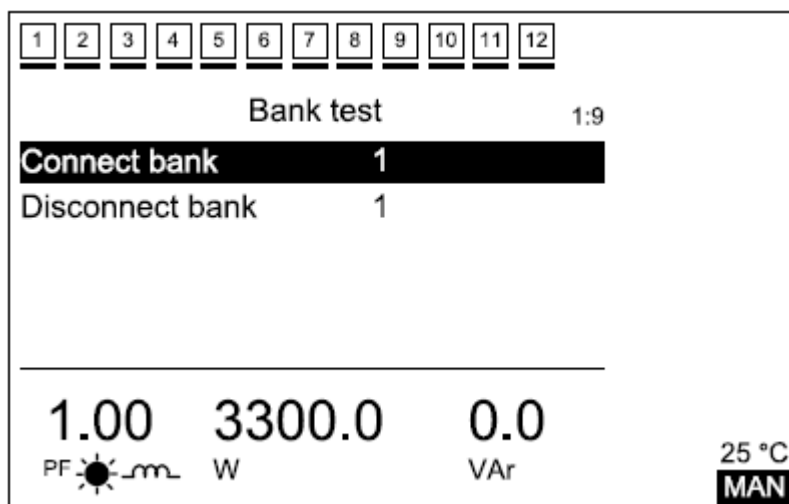



圖 3.35 電容器測試目錄

 假如使用者在自動模式下想要測試電容器的手動投切，螢幕會顯示” Automatic mode active”（自動模式運作中）訊息，如果想要測試手動投切，請先將工作模式改成手動。

3.1.9.1 投入電容器目錄<Connect bank>

按下 OK 鍵後，游標會開始閃爍，此時可以選擇要投入的電容器組。

Connect bank 1

按下 OK 鍵後，會出現” Bank X connect?”（是否投入 X 段電容器？），按下 OK 鍵確認後，電容器便會投入。如果本身已經處於投入狀態，會顯示” Bank inuse”（電容器使用中）提示。

3.1.9.2 切離電容器目錄<Disconnect bank>

按下 OK 鍵後，游標會開始閃爍，此時可以選擇要切離的電容器組。

Disconnect bank 1

按下 OK 鍵後，會出現” Bank X disconnect?”（是否切離 X 段電容器？），按下 OK 鍵確認後，電容器便會切離。如果本身已經處於切離狀態，會顯示” Bank not in use”（電容器並非使用中）提示。

第四章 資料庫

REMO-Q&QR 資料庫的部分乃是讓使用者易於了解，包含了量測值與計算值。

要讀取這些資料可透過 MODBUS RTU 通訊協定方式或透過 ConfigQ&QR 軟體。資料讀取透過通訊協定 MODBUS RTU protocol 資料。量測與相關數值均是隨時準備好可以讀取的。資料的型式如下：

- Int：為 32bit 訊號，由低記憶體位址到高記憶體位置依序為 b0、b1、b2、b3。
- Float：為 64bit 浮點數運算，根據 IEEE 754 規定。由低記憶體位址到高記憶體位置依序為 b0、b1、b2、b3。

4.1 量測與計算資料(Measuring and Calculating Date)

所有資料僅可以讀取不能被更改。可以透過 ConfigEA 軟體或是 MODBUS 軟體來讀取。假如 MODBUS 的位址是 0，也不會有影響。可以讀取的資料整理如下表：

表 4.3 量測與計算資料表

Database Variable	Description	Unit	Type
V ort.	Average voltage of three-phase	V	float
I ort.	Average current of three-phase	A	float
P top.	Sum of the active powers of three phases	W	float
Q top.	Sum of the reactive powers of three phases	VAr	float
S top.	Sum of the apparent powers of three phases	VA	float
CosØ ort.	Average CosØ value of three phases	-	float
L1 V	Voltage of the 1st phase	V	float
L1 I	Current of the 1st phase	A	float
L1 P	Active power of the 1st phase	W	float
L1 Q	Reactive power of the 1st phase	VAr	float
L1 S	Apparent power of the 1st phase	VA	float
L1 CosØ	CosØ of the 1st phase	-	float
L1 F	Frequency of the 1st phase	Hz	float

Database Variable	Description	Unit	Type
L1 THDV	Total harmonic deterioration in the voltage of the 1st phase	%	float
L1 THDI	Total harmonic deterioration in the current of the 1st phase	%	float
L1 V harmonic1	Fundamental component of the voltage of the 1st phase	%	float
L1 V harmonic3	3rd harmonic of the voltage of the 1st phase	%	float
L1 V harmonic5	5th harmonic of the voltage of the 1st phase	%	float
L1 V harmonic7	7th harmonic of the voltage of the 1st phase	%	float
L1 V harmonic9	9th harmonic of the voltage of the 1st phase	%	float
L1 V harmonic11	11th harmonic of the voltage of the 1st phase	%	float
L1 V harmonic13	13th harmonic of the voltage of the 1st phase	%	float
L1 V harmonic15	15th harmonic of the voltage of the 1st phase	%	float
L1 V harmonic17	17th harmonic of the voltage of the 1st phase	%	float
L1 V harmonic19	19th harmonic of the voltage of the 1st phase	%	float
L1 V harmonic21	21st harmonic of the voltage of the 1st phase	%	float
L1 I harmonic1	Fundamental component of the current of the 1st phase	%	float
L1 I harmonic3	3rd harmonic of the current of the 1st phase	%	float
L1 I harmonic5	5th harmonic of the current of the 1st phase	%	float

Database Variable	Description	Unit	Type
L1 I harmonic7	7th harmonic of the current of the 1st phase	%	float
L1 I harmonic9	9th harmonic of the current of the 1st phase	%	float
L1 I harmonic11	11th harmonic of the current of the 1st phase	%	float
L1 I harmonic13	13th harmonic of the current of the 1st phase	%	float
L1 I harmonic15	15th harmonic of the current of the 1st phase	%	float
L1 I harmonic17	17th harmonic of the current of the 1st phase	%	float
L1 I harmonic19	19th harmonic of the current of the 1st phase	%	float
L1 I harmonic21	21st harmonic of the current of the 1st phase	%	float
L2 V	Voltage of the 2nd phase	V	float
L2 I	Current of the 2nd phase	A	float
L2 P	Active power of the 2nd phase	W	float
L2 Q	Reactive power of the 2nd phase	VAr	float
L2 S	Apparent power of the 2nd phase	VA	float
L2 CosØ	CosØ of the 2nd phase	-	float
L2 F	Frequency of the 2nd phase	Hz	float
L2 THDV	Total harmonic deterioration in the voltage of the 2nd phase	%	float

Database Variable	Description	Unit	Type
L2 THDI	Total harmonic deterioration in the current of the 2nd phase	%	float
L2 I harmonic1	Fundamental component of the current of the 2nd phase	%	float
L2 I harmonic3	3rd harmonic of the current of the 2nd phase	%	float
L2 I harmonic5	5th harmonic of the current of the 2nd phase	%	float
L2 I harmonic7	7th harmonic of the current of the 2nd phase	%	float
L2 I harmonic9	9th harmonic of the current of the 2nd phase	%	float
L2 I armonik11	11th harmonic of the current of the 2nd phase	%	float
L2 I harmonic13	13th harmonic of the current of the 2nd phase	%	float
L2 I harmonic15	15th harmonic of the current of the 2nd phase	%	float
L2 I harmonic17	17th harmonic of the current of the 2nd phase	%	float
L2 I harmonic19	19th harmonic of the current of the 2nd phase	%	float
L2 I harmonic21	21st harmonic of the current of the 2nd phase	%	float
L3 V	Voltage of the 3rd phase	V	float
L3 I	Current of the 3rd phase	A	float
L3 P	Active power of the 3rd phase	W	float
L3 Q	Reactive power of the 3rd phase	VAr	float
L3 S	Apparent power of the 3rd phase	VA	float
L3 CosØ	CosØ of the 3rd phase	-	float

Database Variable	Description	Unit	Type
L3 F	Frequency of the 3rd phase	Hz	float
L3 THDV	Total harmonic deterioration in the voltage of the 3rd phase	%	float
L3 THDI	Total harmonic deterioration in the current of the 3rd phase	%	float
L3 V harmonic1	Fundamental component of the voltage of the 3rd phase	%	float
L3 V harmonic3	3rd harmonic of the voltage of the 3rd phase	%	float
L3 V harmonic5	5th harmonic of the voltage of the 3rd phase	%	float
L3 V harmonic7	7th harmonic of the voltage of the 3rd phase	%	float
L3 V harmonic9	9th harmonic of the voltage of the 3rd phase	%	float
L3 V harmonic11	11th harmonic of the voltage of the 3rd phase	%	float
L3 V harmonic13	13th harmonic of the voltage of the 3rd phase	%	float
L3 V harmonic15	15th harmonic of the voltage of the 3rd phase	%	float
L3 V harmonic17	17th harmonic of the voltage of the 3rd phase	%	float
L3 V harmonic19	19th harmonic of the voltage of the 3rd phase	%	float
L3 V harmonic21	21st harmonic of the voltage of the 3rd phase	%	float
L3 I harmonic1	Fundamental component of the current of the 3rd phase	%	float
L3 I harmonic3	3rd harmonic of the current of the 3rd phase	%	float

Database Variable	Description	Unit	Type
L3 I harmonic5	5th harmonic of the current of the 3rd phase	%	float
L3 I harmonic7	7th harmonic of the current of the 3rd phase	%	float
L3 I harmonic9	9th harmonic of the current of the 3rd phase	%	float
L3 I harmonic11	11th harmonic of the current of the 3rd phase	%	float
L3 I harmonic13	13th harmonic of the current of the 3rd phase	%	float
L3 I harmonic15	15th harmonic of the current of the 3rd phase	%	float
L3 I harmonic17	17th harmonic of the current of the 3rd phase	%	float
L3 I harmonic19	19th harmonic of the current of the 3rd phase	%	float
L3 I harmonic21	21st harmonic of the current of the 3rd phase	%	float
Capacitor and auxiliary relay	Levels existing or not existing in the circuit	-	int
Deteriorated levels	Deteriorated or non- Deteriorated levels	-	int
Erişilebilir kademeler	Accessible or non-accessible levels	-	int
Sabit kademeler	Fixed or not-fixed levels	-	int
Level 1 value	Value of the Level 1	kVAr	float
Level 2 value	Value of the Level 2	kVAr	float
Level 3 value	Value of the Level 3	kVAr	float
Level 4 value	Value of the Level 4	kVAr	float
Level 5 value	Value of the Level 5	kVAr	float

Database Variable	Description	Unit	Type
Level 6 value	Value of the Level 6	kVAr	float
Level 7 value	Value of the Level 7	kVAr	float
Level 8 value	Value of the Level 8	kVAr	float
Level 9 value	Value of the Level 9	kVAr	float
Level 10 value	Value of the Level 10	kVAr	float
Level 11 value	Value of the Level 11	kVAr	float
Level 12 value	Value of the Level 12	kVAr	float
Level 1 type	Type of the Level 1	-	int
Level 2 type	Type of the Level 2	-	int
Level 3 type	Type of the Level 3	-	int
Level 4 type	Type of the Level 4	-	int
Level 5 type	Type of the Level 5	-	int
Level 6 type	Type of the Level 6	-	int
Level 7 type	Type of the Level 7	-	int
Level 8 type	Type of the Level 8	-	int
Level 9 type	Type of the Level 9	-	int
Level 10 type	Type of the Level 10	-	int
Level 11 type	Type of the Level 11	-	int
Level 12 type	Type of the Level 12	-	int

Database Variable	Description	Unit	Type
Level 1 working hour	Working hour of the Level 1	hour	int
Level 2 working hour	Working hour of the Level 2	hour	int
Level 3 working hour	Working hour of the Level 3	hour	int
Level 4 working hour	Working hour of the Level 4	hour	int
Level 5 working hour	Working hour of the Level 5	hour	int
Level 6 working hour	Working hour of the Level 6	hour	int
Level 7 working hour	Working hour of the Level 7	hour	int
Level 8 working hour	Working hour of the Level 8	hour	int
Level 9 working hour	Working hour of the Level 9	hour	int
Level 10 working hour	Working hour of the Level 10	hour	int
Level 11 working hour	Working hour of the Level 11	hour	int
Level 12 working hour	Working hour of the Level 12	hour	int
Numeric entry (Night/Day)	Night/Day entry	-	int
Alarms	Alarm flag variables	-	int
Date	Real time date and time setting	-	int
Ambient temperature	Ambient temperature	°C	float

Database Variable	Description	Unit	Type
GPRS RSSI value	GPRS power of received signal 0 ≤ -113 dBm 1 -111dBm 2..30 -109..-53dBm 31 ≥ -51 dBm 99 not predictable	-	int
GPRS BER value	GPRS bit error ratio 0 0% < BER < 0.2% 1 0.2% < BER < 0.4% 2 0.4% < BER < 0.8% 3 0.8% < BER < 1.6% 4 1.6% < BER < 3.2% 5 3.2% < BER < 6.4% 6 6.4% < BER < 12.8% 7 12.8% > BER	-	int
Wh main counter	Counter value after start up by resetting	Wh	float
Wh in-hour	Counter value from the beginning of the hour	Wh	float
Wh previous hour	Counter value of the previous hour	Wh	float
Wh day-in	Counter value from the beginning of the day	Wh	float
Wh previous day	Counter value of the previous day	Wh	float
Wh in-month	Counter value from the beginning of the month	Wh	float
Wh previous month	Counter value of the previous month	Wh	float
Ind. main counter	Counter value after start up by resetting	VAr	float

Database Variable	Description	Unit	Type
Ind. in-hour	Counter value from the beginning of the hour	VAR	float
Ind. previous hour	Counter value of the previous hour	VAR	float
Ind. day-in	Counter value from the beginning of the day	VAR	float
Ind. previous day	Counter value of the previous day	VAR	float
Ind. in-month	Counter value from the beginning of the month	VAR	float
Ind. previous month	Counter value of the previous month	VAR	float
Cap. main counter	Counter value after start up by resetting	VAR	float
Cap. in-hour	Counter value from the beginning of the hour	VAR	float
Cap. previous hour	Counter value of the previous hour	VAR	float
Cap. day-in	Counter value from the beginning of the day	VAR	float
Cap. previous day	Counter value of the previous day	VAR	float
Cap. in-month	Counter value from the beginning of the month	VAR	float
Cap. previous month	Counter value of the previous month	VAR	float



可動資料的 Modbus 位址不能為偶數。Modbus 位址可以從 4000 開始。

資料庫中可變的警報資料被分配為保持警報資訊。每一個位元對應一個警報資料，假如任何一個位元為”1”，該位置相對應的值表示處於警報狀態。假如位元為”0”，該位置相對應的值表示處於正常狀態。相關警報標誌的配置如下所示，一些沒用到的位元左邊會是空白。

4.1.1 警告標誌變數

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
V1	Q/P	Sic.	Komp.	Cap12	Cap11	Cap10	Cap9	Cap8	Cap7	Cap6	Cap5	Cap4	Cap3	Cap2	Cap1
b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24	b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
		HIL3	HIL2	HIL1	HVL3	HVL2	HVL1	THDV3	THDV2	THDV1	I3	I2	I1	V3	V2

第五章 通訊連接

透過 ConfigQ&QR 軟體，REMO-Q&QR 具備更進一步的通訊能力可以完成不同地點的設備之各種電力參數量測。本章節將提供超過兩台 REMO-Q&QR 時的通訊連接資訊。

REMO-Q&QR：高精準度多功能電力分析電錶，專門為各種電力參數量測、計算與紀錄。

ConfigQ&QR：為所有程式、架構與資料顯示功能的 REMO-Q&QR 軟體，可以經由本地的通訊連接到 REMO-Q&QR。

RouterFloLL：利用網際網路連線，透過 ConfigQ&QR 來遙控 REMO-Q&QR。在需要連接到網際網路時，軟體必須要在電腦上執行並且擁有固定 IP。

傳統的系統多功連接圖如下：

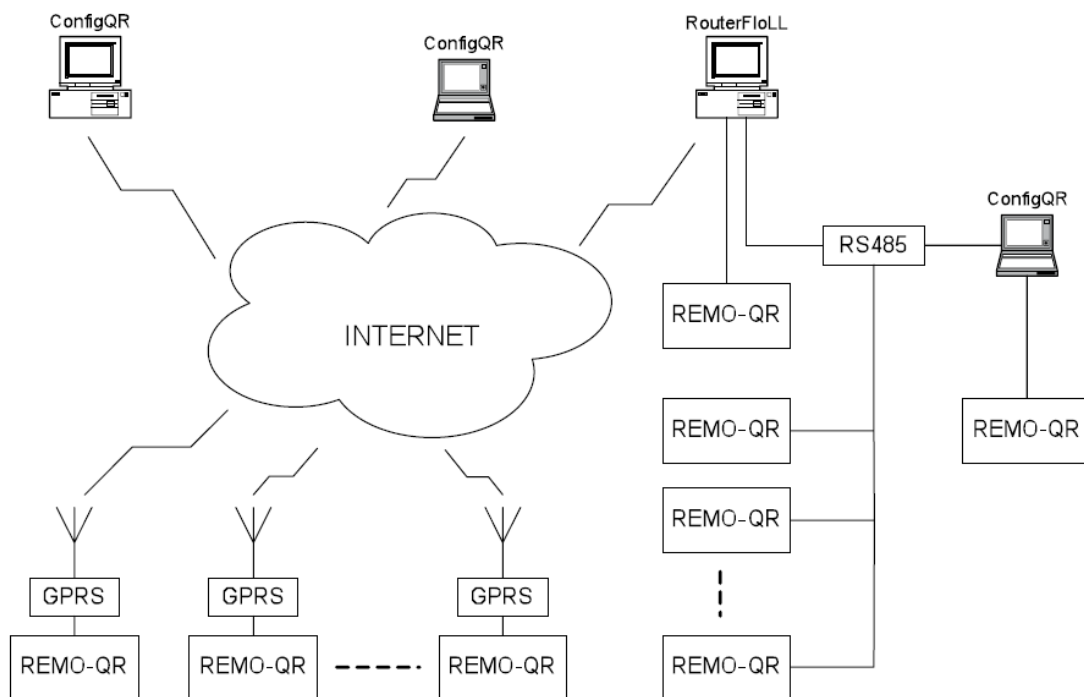
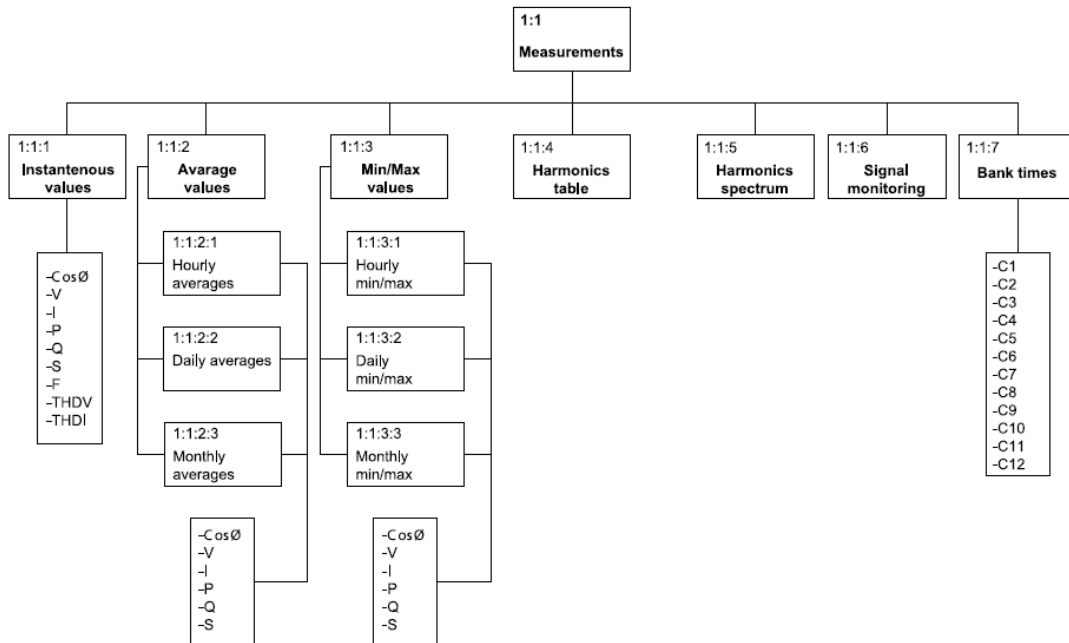
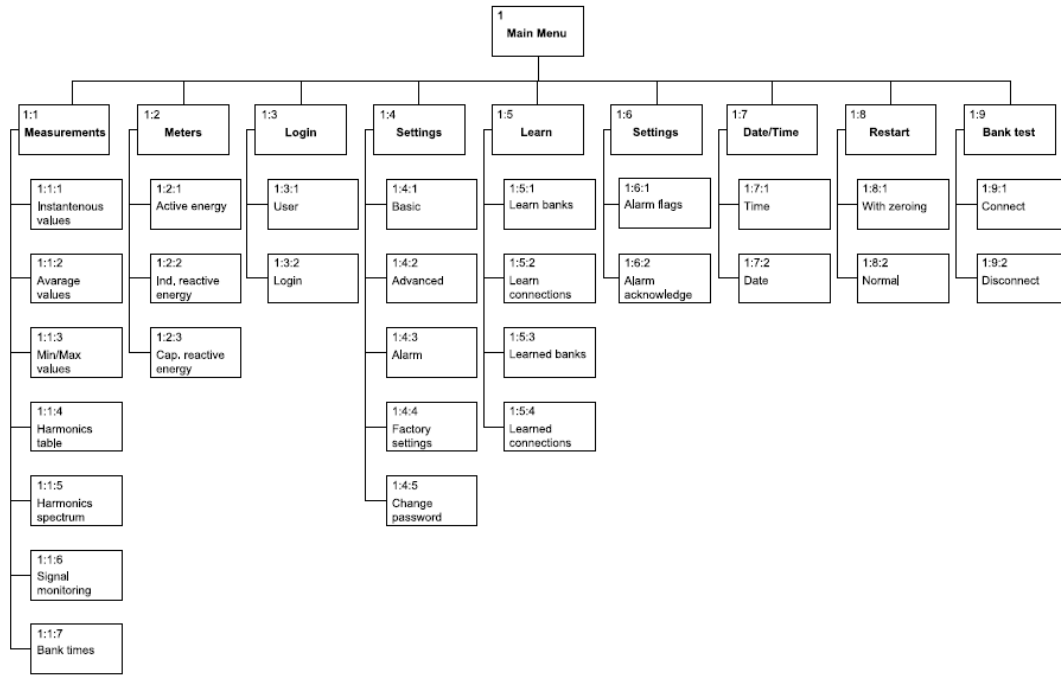
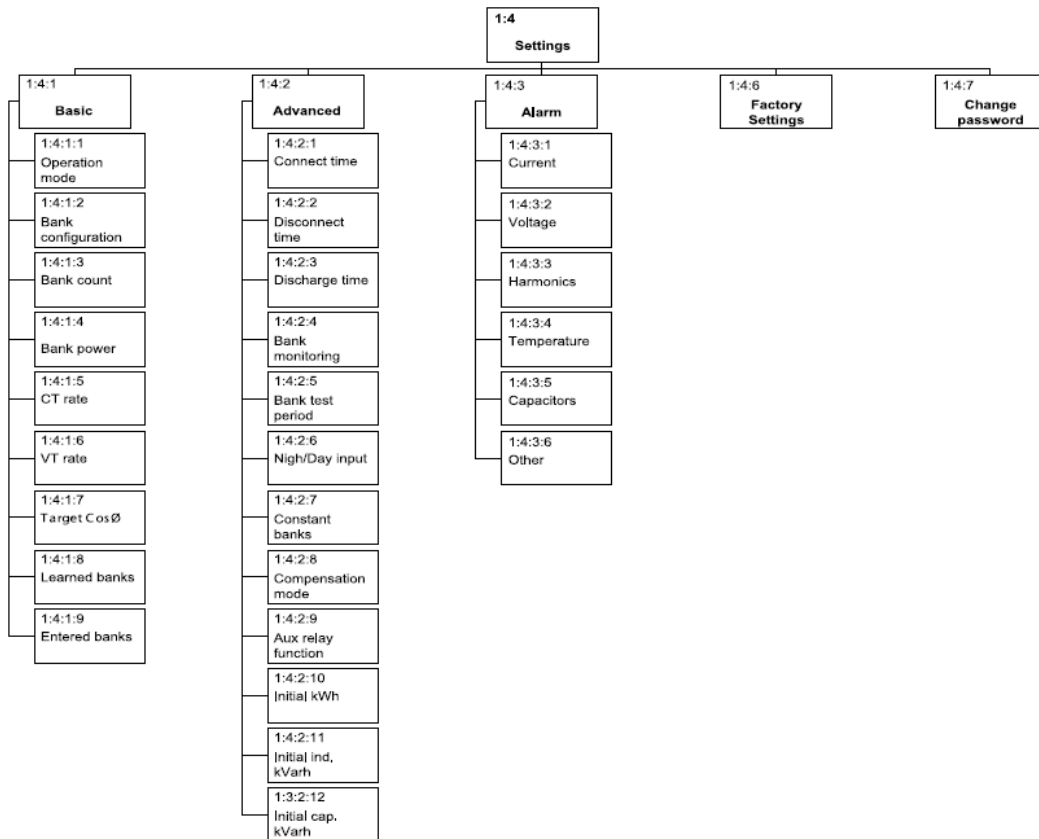
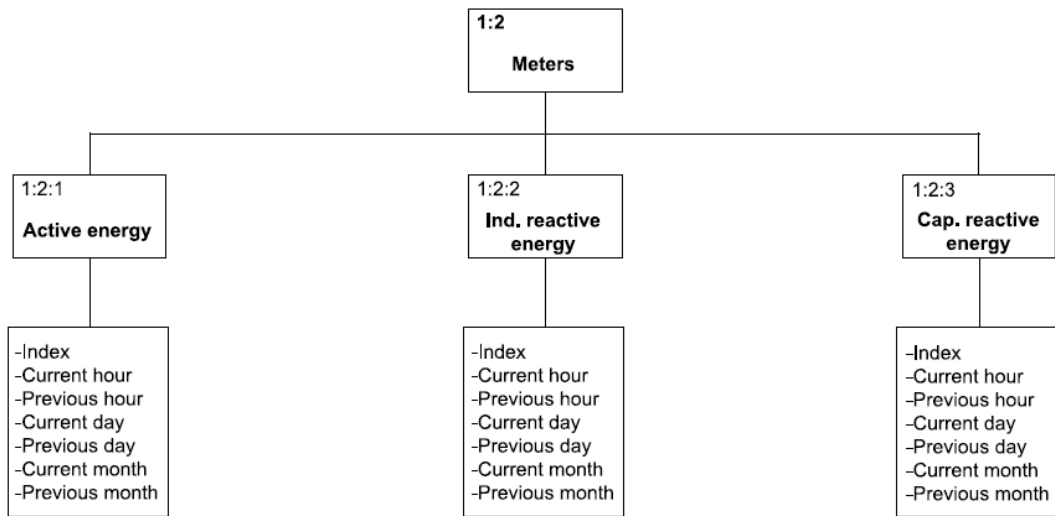
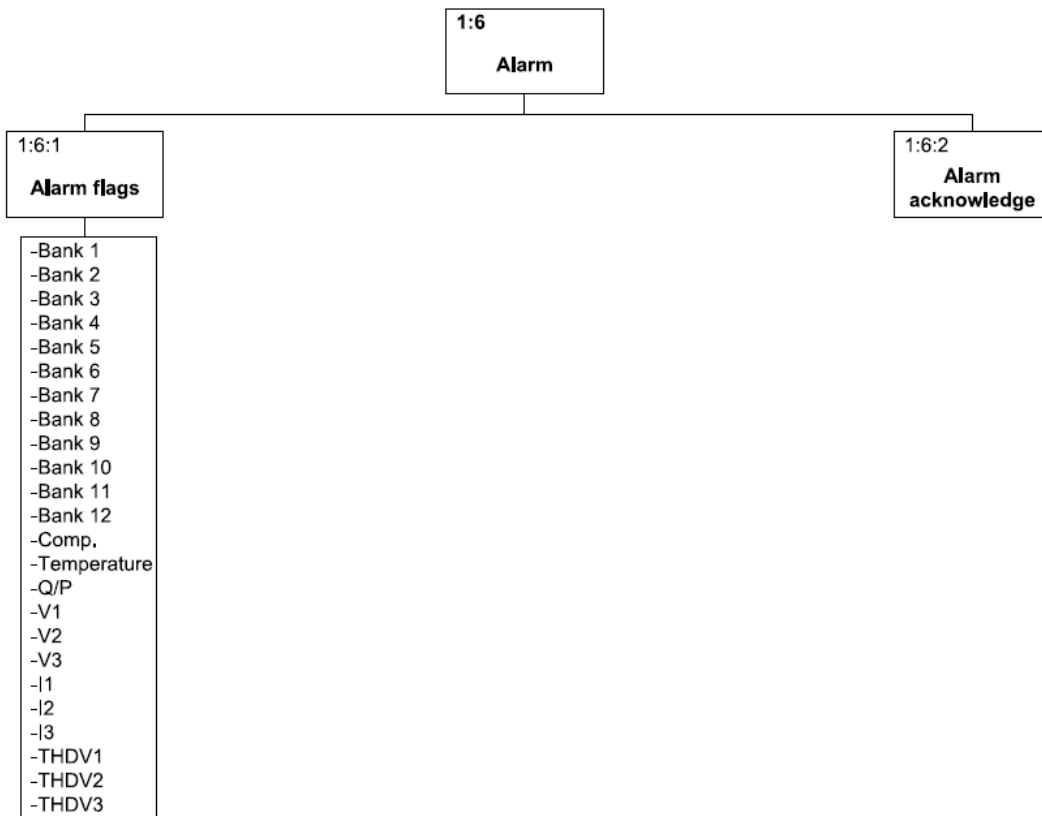
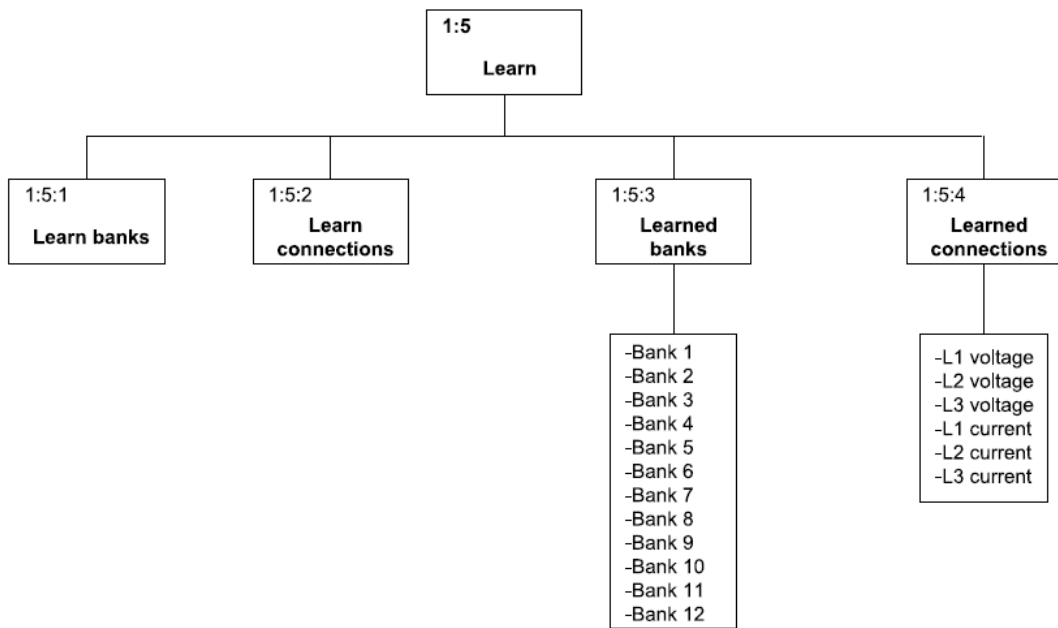


圖 5.1 大範圍多種通訊連線

附件 A 目錄樹狀圖







附件 B 出廠設定值

Basic Settings	Factory Settings	Unit	Setting Values
Operation mode	Manual	-	Manual, Automatic
Bank configuratio	1.1.1.1	-	Ref. 3.1.4.1.2
Bank count	12	-	1-12
Bank Power	10	kVAr	0.5-1000
CT Ratio	1	-	1-2000
VT Ratio	1	-	1-2000
Target Cos ϕ	Target Cos ϕ 1 ind. = 0.97 Target Cos ϕ 1 kap. = 0.97 Target Cos ϕ 2 ind. = 0.97 Target Cos ϕ 2 kap. = 0.97	-	0.80-1.00
Learned banks	10 (all banks)	kVAr	-
Configured banks	10 (all banks)	kVAr	1-8000

Advanced Settings	Factory Settings	Unit	Setting Values
Connect time	10	sec	0-2000
Disconnect time	10	sec	0-2000
Discharge time	14	sec	3-2000
Bank monitoring	Off	-	Off, Active
Bank test period	24	hr	3-24
Night/Day input	Off	-	Off, Night/Day
Constant banks	Off	-	Off, 1, 1.2, 1.2.3
Compensation mode	Normal	-	Ref. 3.1.3.2.8
Aux relay function	Off	-	Ref. 3.1.3.2.9
Initial kWh	0	kWh	-
Initial ind. kVarh	0	kVar	-
Initial cap. kVarh	0	kVar	-

Alarm Settings	Factory Settings	Unit	Setting Values
Current-Low Limit	0	A	0-10000
Current-High Limit	0	A	0-10000
Current-Alarm Time	5	sec	0-250sn
Current-Disconnect on alarm	No	-	Ref. 3.1.3.3.1
Voltage- Low Limit	0	V	0-10000
Voltage- High Limit	0	V	0-10000
Voltage-Alarm Time	2	sec	0-250sn
Voltage- Disconnect on alarm	No		Ref. 3.1.3.3.2
Harmonics-THDV High Limit	7.0	%	0-100
Harmonics-Alarm Time	30	sec	0-1000
Harmonics- Disconnect on alarm	No		No, High
Temperature- High Limit	70	°C	-
Temperature-Fan Limit	60	°C	-
Temperature-Alarm Time	120	sec	

Capacitor- Disconnect on alarm	No	-	No, High
Capacitor- Deviation rate	0	%	0-100
Other- Capacitive Q/P rate	0	%	0-100
Other- Inductive Q/P rate	0	%	0-100
Modbus settings			
Slave Id	1	-	1-255
Port speed	19200	baud	See, 0
GPRS settings			
Working type	Client	-	Client/ Server
IP	81.214.143.127	-	-
Port	502	-	-
Communication time out	10	min	0-30