

EasyLogic™ PM2200 系列 使用手册

NHA2778903-11
2022 年 5 月



法律聲明

施耐德電機品牌以及本指南中涉及的施耐德電機及其附屬公司的任何商標均是施耐德電機或其附屬公司的財產。所有其他品牌均為其各自所有者的商標。本指南及其內容受適用版權法保護，並且僅供參考使用。未經施耐德電機事先書面許可，不得出於任何目的，以任何形式或方式（電子、機械、影印、錄製或其他方式）複製或傳播本指南的任何部分。

對於將本指南或其內容用作商業用途的行為，施耐德電機未授予任何權利或許可，但以“原樣”為基礎進行諮詢的非獨佔個人許可除外。

施耐德電機的產品和設備應由合格人員進行安裝、操作、保養和維護。

由於標準、規格和設計會不時更改，因此本指南中包含的資訊可能會隨時更改，恕不另行通知。

在適用法律允許的範圍內，對於本資料信息內容中的任何錯誤或遺漏，或因使用此處包含的信息而導致或產生的後果，施耐德電機及其附屬公司不會承擔任何責任或義務。

安全資訊

重要資訊

在嘗試安裝、操作、維修或維護本設備之前，請對照設備仔細閱讀這些說明，以使自己熟悉該設備。下列專用資訊可能出現在本手冊中的任何地方，或出現在設備上，用以警告潛在的危險或提醒注意那些對某過程進行闡述或簡化的資訊。



這兩個符號中的任何一個與「危險」或「警告」安全標籤一起使用，指示存在電擊危險，若不遵循相關說明，可能會導致人身傷害。



這是安全警示符號。它用來提醒您可能存在的人身傷害危險。請遵守與此符號一起出現的全部安全資訊，以避免可能的人身傷害或死亡。

⚠️⚠️ 危險

危險表示存在危險情況，如果不避免，會導致死亡或嚴重人身傷害。未按說明操作將導致人身傷亡等嚴重後果。

⚠️ 警告

警告表示存在潛在的危險情況，如果不避免，可能導致死亡或嚴重人身傷害。

⚠️ 小心

小心表示存在潛在的危險情況，如果不避免，可能導致輕微或中度人身傷害。

注意

注意用於提醒注意與人身傷害無關的事項。

請注意

電氣設備應僅由經過認證的技術人員進行安裝、操作、維護和維修。Schneider Electric對因使用本說明而產生的任何後果不承擔責任。經過認證的技術人員是指該人員擁有與電氣設施的架設、安裝和操作相關的技能和知識，並且受過安全培訓，能夠識別和避免所涉及的危險。

注意事項

FCC

經測試，本設備符合 FCC 規則第 15 部分對 A 類數位設備的限值規定。這些限值旨在合理地防止當設備在商業環境中運行時產生有害干擾。本設備會產生、利用並發射無線射頻能量。如果不按說明書安裝和使用本設備，有可能對無線電通信產生有害干擾。在住宅區內使用本身可能會產生有害干擾，這種情況下，使用者需要自費採取避免干擾的措施。

使用者注意：任何未經 Schneider Electric 批准的變更或修改可導致使用者無許可權操作設備。

本數字設備遵從 CAN ICES-3 (A) /NMB-3 (A) 標準。

目錄

安全措施.....	9
簡介.....	10
測量儀概述.....	10
測量儀功能.....	10
功能總覽.....	10
測量參數.....	12
電能.....	12
不可初始化電能.....	12
需量.....	12
即時.....	13
電力品質.....	13
數據記錄 (PM2230).....	13
輸入/輸出 (PM2230).....	13
其它測量.....	13
數據顯示和分析工具.....	14
Power Monitoring Expert.....	14
Power SCADA Operation.....	14
測量儀配置.....	14
硬體參考.....	15
PM2200 測量儀型號和配件.....	15
補充說明.....	15
面板安裝測量儀.....	15
測量儀安裝.....	16
測量儀接線注意事項.....	16
直接連接電壓限值.....	16
平衡系統注意事項.....	18
RS-485 接線.....	18
脈衝輸出.....	19
測量儀顯示幕.....	20
顯示幕概述.....	20
LED 指示燈.....	20
報警/電能脈衝指示燈.....	20
心跳/串行通訊指示燈.....	20
通知圖示.....	21
測量儀的顯示語言.....	21
測量儀屏幕導航.....	21
導航符號.....	22
測量儀螢幕功能表概述.....	22
設置顯示幕.....	22
基本設置.....	24
使用顯示屏配置基本設置參數.....	24
使用顯示屏配置高級設置參數.....	26
設置速率.....	26
設置區域設置.....	27
設置屏幕密碼.....	28
丟失密碼.....	28
設置時鐘.....	28

快照.....	29
查看快照頁面.....	29
快照設置.....	29
改型.....	30
改型設置.....	30
配置收藏頁面.....	30
自動初始化配置.....	31
I/O 模組.....	32
類比輸入應用.....	32
模擬輸出應用.....	34
狀態輸入 (DI) 應用.....	36
數位輸出應用.....	37
繼電器輸出應用.....	39
IO LED 指示燈.....	40
報警.....	41
報警概述.....	41
報警類型.....	41
單元報警.....	41
可用單元報警.....	41
數位報警.....	42
可用數位報警.....	42
標準報警.....	42
超出和低於設定值 (標準) 報警操作的示例.....	42
允許的最大設定值.....	43
可用標準報警.....	44
報警優先順序.....	46
報警設置概述.....	46
指示燈報警指示器.....	49
使用顯示屏配置報警指示燈.....	49
使用ION Setup 配置報警指示燈.....	49
報警顯示和通知.....	49
啟動的報警清單和報警歷史記錄.....	50
報警計數器.....	51
使用ION Setup 初始化報警.....	51
測量儀記錄.....	52
查看概述.....	52
設置數據紀錄.....	52
使用ION Setup 保存數據記錄內容.....	52
報警日誌.....	53
測量儀初始化.....	54
測量儀初始化.....	54
測量儀初始化.....	54
使用ION Setup 執行初始化.....	54
測量和計算.....	56
測量儀初始化.....	56
即時讀數.....	56
電能測量.....	56
基於象限的.....	
VARh.....	57
最小最大值.....	57
功率需量.....	57

功率需量計算方法.....	57
區塊間隔需量.....	57
同步需量.....	58
熱需量.....	59
電流需量.....	59
預測需量.....	59
峰值需量.....	60
計時器.....	60
複費率.....	61
複費率實施.....	61
命令模式概述.....	61
日期時間模式概述.....	62
日期時間模式費率有效性.....	62
日期時間費率創建方法.....	62
四段費率系統的費率配置範例.....	62
輸入模式概述.....	63
輸入控制模式的數位輸入分配.....	63
有效費率控制模式.....	64
使用顯示幕配置日期時間模式費率.....	64
使用顯示幕配置輸入模式費率.....	65
電力品質.....	67
諧波概述.....	67
總諧波失真 %.....	67
諧波分量計算.....	67
THD% 計算.....	67
thd計算.....	67
使用顯示幕查看THD/thd.....	67
維護與升級.....	69
維護概述.....	69
排除LED指示燈的故障.....	69
測量儀記憶體.....	69
測量儀電池.....	69
查看韌體版本、型號和序列號.....	70
韌體升級.....	70
技術協助.....	70
驗證精度.....	71
查看測量儀精度.....	71
精度測試要求.....	71
驗證精度測試.....	72
精度驗證測試所需的脈衝計算.....	73
精度驗證測試所需的總功率計算.....	73
精度驗證測試所需的錯誤百分比計算.....	74
精度驗證測試點.....	74
電能脈衝注意事項.....	74
比壓器和電流互感器注意事項.....	75
計算範例.....	75
典型測試誤差源.....	76
功率、電能和功率因數.....	77
功率、電能和功率因數.....	77
電流相角與電壓相角的偏移.....	77

真實功率、無功功率和視在功率 (PQS)	77
功率因數 (PF).....	78
功率因數符號約定.....	78
功率因數最小/最大值約定.....	79
功率因數寄存器格式.....	79
規格.....	81

安全措施

任何安裝、接線、測試和維修的執行都必須符合所有當地和全國性的電氣規範。

⚠⚠ 危險

電擊、爆炸或弧光的危險

- 請穿戴好人員保護設備 (PPE)，並遵守電氣操作安全規程。請參考NFPA 70E、CSA Z462 或其他當地標準。
- 對設備進行操作或者在設備內操作之前，請關閉該裝置和將該裝置安裝在其內的設備的所有電源。
- 務必使用額定電壓值正確的電壓感應設備，以確認所有電源均已關閉。
- 請遵循相關安裝說明書「接線」部分中的指南。
- 除非經檢測確認，否則應假定通信和I/O 接線為危險的帶電設備。
- 切勿超過本設備的最大額定值。
- 切勿使電壓互感器 (VT) 的次級端子短路。
- 切勿使電流互感器 (CT) 的次級端子開路。
- 請將CT 的次級電路接地。
- 請勿根據測量儀數據確認電源已關閉。
- 接通設備電源前，重新裝回所有裝置、門和防護罩。

未按說明操作將導致人身傷亡等嚴重後果。

注：有關通信和連接到多台設備的 I/O 接線的更多資訊，請參閱 IEC 60950-1。

⚠ 警告

不符合設計意圖的操作

- 切勿將本設備用於關鍵控制或涉及人員、動物、財產或設備保護的裝置。
- 未按說明操作可能導致人身傷亡或設備損壞等嚴重後果。**

⚠ 警告

潛在降低系統的可用性、完整性和保密性

- 更改預設密碼以防止對設備設置和資訊進行未經授權的訪問。
- 在可能的情況下，禁用未使用的埠/服務和默認帳戶，以最大程度地減少惡意入侵的途徑。
- 將聯網設備置於多層網路防護下（例如，防火牆、網段及網路入侵檢測和保護）
- 採用網路安全最佳實踐（例如..最低許可權、分割責任），以說明防止未經授權的洩露、丟失或修改數據和日誌，或中斷服務。

未按說明操作可能導致人身傷亡或設備損壞等嚴重後果。

簡介

測量儀概述

PM2200 系列測量儀為數位測量儀，結構緊湊，包裝牢固，可以提供綜合 3 相電氣儀錶和負載管理設施。

測量儀對滿足您電能監控和成本管理應用的苛刻需求具有十分重要的意義。PM2200 系列產品中的所有測量儀均符合 Class 1 或 Class 0.5S 精度標準，並具有高品質、安全可靠和經濟實惠等特點，且外形緊湊，易於安裝。

測量儀功能

PM2200 系列測量儀支持多種功能，部分功能如下所列：

- 自動引導 LCD 顯示幕和導航
- 電能核算和平衡
- 測量真實功率因數和位移功率因數
- 有功、無功和視在電能讀數
- 含有即時時間戳記的參數最小值/最大值。
- 網路安全：測量儀支持通過前面板鍵禁用 RS-485 埠，以防止未經授權訪問。在軟體系統中的節點可用性受限的情況下可切換 RTU 設備。
- 快照：測量儀的功能包括快照，可按已配置的 HH. MM 時間格式捕獲平均電壓、平均電流、總有功功率和電能的數值。
- 抑制電流：這是測量儀開始正常工作的最小電流。可將測量儀配置為不測量電路中感應的/輔助負載電流。可以通過前顯示幕和通訊設置抑制電流選項。抑制電流的範圍為 5 mA 至 99 mA。如果應用值高於抑制值，測量儀顯示測量結果。默認抑制電流為 5 mA。

您可以將該測量儀用作獨立設備，但當它用作電能管理系統的一部分時，才能完全發揮其廣泛的功能。

有關 PM2200 測量儀的應用、功能詳情、最大電流和完整規格，請參見 www.se.com 網站中的 EasyLogic PM2000 系列技術數據表。

功能總攬

參數	PM2210	PM2220	PM2230
Wh 精度等級	等級 1	等級 1	等級 0.5S
VARh 精度等級	1.0	1.0	1.0
每個週期的採樣率	64	64	64
電壓： <ul style="list-style-type: none"> • 相電壓 - 各相和 3 相平均值 • 線電壓 - 各相和 3 相平均值 	✓	✓	✓
電壓： <ul style="list-style-type: none"> • 相電壓 - 各相和 3 相平均值 • 線電壓 - 各相和 3 相平均值 	✓	✓	✓
功率因數 <ul style="list-style-type: none"> • 各相和 3 相總和 	真實功率因數	真實功率因數 位移功率因數	真實功率因數 位移功率因數
頻率	✓	✓	✓
功率： <ul style="list-style-type: none"> • 有功功率 (kW) - 各相值和總和 	✓	✓	✓

參數	PM2210	PM2220	PM2230
<ul style="list-style-type: none"> 視在功率 (kVA) - 各相值和總和 無功功率 (kVAR) - 各相值和總和 			
3 相不平衡	電流	電流 電壓	電流 電壓
需量參數 (kW、kVA、kVAR、I) <ul style="list-style-type: none"> 上次需量 當前需量 預測需量 峰值需量: 峰值需量時間戳記 	✓ (無時間戳記)	✓	✓
電能: kWh、kVAh、kVARh (4 象限) - 各相1和總和 <ul style="list-style-type: none"> Delivered (輸入/正向) Received (輸出/正向) 	已交付 (D) 已接收 (R) 總計 (D+R) 淨值 (D+R)	已交付 (D) 已接收 (R) 總計 (D+R) 淨值 (D+R) 上次清除 (舊) 2	已交付 (D) 已接收 (R) 總計 (D+R) 淨值 (D+R) 上次清除 (舊) 2
THD、thd: <ul style="list-style-type: none"> 相電壓L-N 線電壓L-L 電流 	✓	✓	✓
各單階諧波	—	高達第 15 個單階各階諧波	高達第 31 個單階各階諧波
含有時間戳記的最小值/最大值 <ul style="list-style-type: none"> 平均線電壓 平均相電壓 平均電流 中性點電流 頻率 總有功功率 總視在功率 總無功功率 總功率因數 	—	✓	✓
通訊 ^a	POP	RS-485 Modbus RTU	RS-485 Modbus RTU
可擴充類比IO模組 (1 輸入和 1 輸出)	—	—	✓
可擴充類比IO模組 (2 輸入和 2 輸出)	—	—	✓
可擴充數位IO模組 (2 輸入和 2 輸出)	—	—	✓
可擴充繼電器輸出模組 (2 個數位輸入和 2 個繼電器輸出)	—	—	✓
數據記錄 <ul style="list-style-type: none"> 電能 (Wh、VAh、VARh) : Delivered/Received 功率: 有功/視在/無功 (總和) 需量 (W、VA、VAR、A) : 上次 	—	—	✓
改造 用於配置舊通訊數據型號。	—	✓	✓
快照	—	✓	✓
複費率	—	—	✓
自動初始化 ²	—	✓	✓

1. 每相電能僅適用於 3PH4W 配置。
 2. 指示只能通過通訊讀取的特性。

測量參數

電能

該測量儀可提供雙向的 4 象限、Class 1 / Class 0.5S 精度電能測量功能。該測量儀將所有累計的有功、無功和視在電能參數存儲在永久性記憶體中：該測量儀可提供各相和總和電能值。

總電能：

- kWh、kVARh、kVAh (Delivered值)
- kWh、kVARh、kVAh (Received值)
- kWh、kVARh、kVAh (Received+ Delivered值)
- kWh、kVARh、kVAh (Received- Delivered值)

每相電能：

- kWh1、kWh2、kWh3、kVARh1、kVARh2、kVARh3、kVAh1、kVAh2、kVAh3 (Delivered值)
- kWh1、kWh2、kWh3、kVARh1、kVARh2、kVARh3、kVAh1、kVAh2、kVAh3 (Received值)
- kWh1、kWh2、kWh3、kVARh1、kVARh2、kVARh3、kVAh1、kVAh2、kVAh3 (Received + Delivered值)
- kWh1、kWh2、kWh3、kVARh1、kVARh2、kVARh3、kVAh1、kVAh2、kVAh3 (Received - Delivered值)

注：根據電能刻度選擇，當電能參數的kWh、kWh1、kWh2、kWh3、kVARh、kVARh1、kVARh2、kVARh3、kVAh、kVAh1、kVAh2、kVAh3 (已交付) 或 kWh、kWh1、kWh2、kWh3、kVARh、kVARh1、kVARh2、kVARh3、kVAh、kVAh1、kVAh2、kVAh3 (已接收) 的值在 999.99 處超過時，所有電能參數值都會重置初始化。

注：HMI 上僅顯示 3PH4W 配置 (3PH4W Opn Dlt Ctr Tp、3PH4W Dlt Ctr Tp、3PH4W Wye Ungnd、3PH4W Wye Gnd和 3PH4W Wye Res Gnd) 的各相電能。對於其他配置，HMI 上不顯示各相電能，且通過通訊獲取的值為“0”。

不可初始化電能

Delivered和Received的不可重置初始化電能參數包括 Wh、VAh 和 VARh。

“不可重置初始化參數在顯示幕上顯示在“維護”下方的“診斷”頁面中，也可通過通訊功能訪問。

這些參數不可通過顯示幕或通訊初始化重置。這些「不可初始化」電能值將在達到限制的最大值時自動超過。

命令	累計電能	不可初始化電能	舊電能
重置初始化子系統	清除	不清除	清除
初始化	清除	不清除	清除
重置初始化所有電能	清除	不清除	不清除 (隨著累計電能更新)
重置初始化所有累計電能 (總計、每相)	清除	不清除	不清除 (隨著累計電能更新)

需量

該測量儀在最大值 (峰值) 需量出現時可提供上次、當前、預測、最大 (峰值) 需量值和時標。

該測量儀支持標準需量計算方法，包括滑動區間、固定區間塊、滾動區間以及熱量和同步方法。

峰值需量寄存器可手動重置初始化（受密碼保護）。

需量測量包括：

- W、VAR、VA 總需量
- 平均電流需量

即時

該測量儀為以下需量提供高精度的 1 秒平均值測量，其中包括真實均方根值、各相值和總和值：

- 各相和平均電壓（線電壓、相電壓）
- 各相和平均電流以及中性線電流

注：中性線電流是計算得出的。

- 各相和總功率 (VA、W、Var)
- 各相及平均真實和位移功率因數
- 系統頻率
- 所有三相的電壓不平衡和電流不平衡的每相值和最大值

電力品質

該測量儀可為所有電壓和電流輸入提供完整的諧波失真測量、記錄和實時報告，其中 PM2220 可以高達 15 次諧波，PM2230 可以高達 31 次諧波。

提供下列電力質量測量：

- PM2220：單階奇次諧波可以高達 15 次（各相電壓和電流）
- PM2230：單階奇次諧波可以高達 31 次（各相電壓和電流）
- （根據選擇的系統配置顯示線或相）電流和電壓總諧波失真（THD%）

數據記錄 (PM2230)

測量儀存儲所有即時即時值的最小值和最大值（平均值、總和和各相的值）並附帶日期和時間戳記。

該測量儀還可記錄以下數據：

- 報警（解析度 1 秒的時間戳記）
- 為數據記錄配置的參數
- 數據、報警歷史記錄、診斷日誌

輸入/輸出 (PM2230)

測量儀支援可選輸入和輸出功能。

其它測量

測量儀記錄的其他測量值包括數個計時器。這些計時器包括：

- I/O 計時器顯示輸入或輸出的通電持續時間。

- 運行計時器顯示測量儀的通電持續時間。
- 有效負載計時器根據負載計時器設定點設置的指定最小電流顯示連接負載的持續時間。

數據顯示和分析工具

Power Monitoring Expert

EcoStruxure™ Power Monitoring Expert 是一款用於電力管理應用的完整管理軟體。
該軟體將收集和整理從電表中採集到的數據，並通過簡潔直觀的Web 介面將其顯示為有意義且可操作的資訊。

Power Monitoring Expert 與網路中的設備進行通訊，並提供以下資訊：

- 通過多使用者 Web 實時監控
- 趨勢圖和集成資訊
- 電力品質分析
- 預配置和自定義的報告

有關如何將設備添加到系統中以進行數據收集和分析的說明，請參見 EcoStruxure™ Power Monitoring Expert 在線說明。

Power SCADA Operation

EcoStruxure™ Power SCADA Operation 是一款專為大型設施和關鍵基礎設施操作而設計的完整的實時監控和控制解決方案。

它與您的設備進行通訊，旨在實現數據採集和即時控制。 您可使用Power SCADA Operation 完成以下任務：

- 系統監控
- 即時和歷史趨勢、事件記錄
- 基於個人電腦的自定義報警
-

有關如何將設備添加到系統中以進行數據收集和分析的說明，請參見 EcoStruxure™ Power SCADA Operation 在線說明。

測量儀配置

可以通過螢幕或PowerLogic™ ION Setup 執行測量儀配置。
ION Setup是一款測量儀配置工具，可從 www.se.com 免費下載。

請參見ION Setup 在線說明或 “Device Configuration Guide” 中的 ION Setup。 要下載副本，請轉到 www.se.com，並搜索ION Setup “ Device Configuration Guide” 。

硬體參考

PM2200 測量儀型號和配件

本測量儀有多種不同型號，包括可以提供不同安裝選項的可選配件。

測量儀型號

型號	產品物料號	描述
PM2210	METSEPM2210	前面板安裝、外形尺寸 96×96 mm，具備THD 和 POP 功能的 EasyLogic VAF 電力參數與電能測量儀。符合精度等級 1。
PM2220	METSEPM2220	前面板安裝、外形尺寸 96×96 mm，具備RS-485 通訊和高達 15 次奇諧波的EasyLogic VAF 電力參數與電能測量儀。符合精度等級 1。
PM2230	METSEPM2230	前面板安裝、外形尺寸 96×96 mm，具備RS-485 通訊和高達 31 次奇諧波的EasyLogic VAF 電力參數與電能測量儀。符合精度等級 0.5S。

測量儀配件

型號	產品物料號	描述
雙通道數位輸入輸出模組	METSEPM2KDGTLIO22 和 METSEPM2KDGTLIO22D	具有雙通道輸入和輸出的數位 I/O 模組。
雙通道類比輸入輸出模組	METSEPM2KANLGIO22 和 METSEPM2KANLGIO22D	具有雙通道輸入和輸出的類比 I/O 模組。
單通道類比輸入輸出模組	METSEPM2KANLGIO11 和 METSEPM2KANLGIO11D	具有單通道輸入和輸出的類比 I/O 模組。
雙通道數位輸入和繼電器輸出模組	METSEPM2K2DI2RO 和 METSEPM2K2DI2ROD	具有雙通道數位輸入和繼電器輸出的繼電器模組。

注：只有 PM2230 型測量儀支援 I/O 模組。

關於測量儀安裝轉接器的可用資訊，請參閱 www.se.com 中的 PM2000 系列目錄頁面或諮詢當地 Schneider Electric 代表。

補充說明

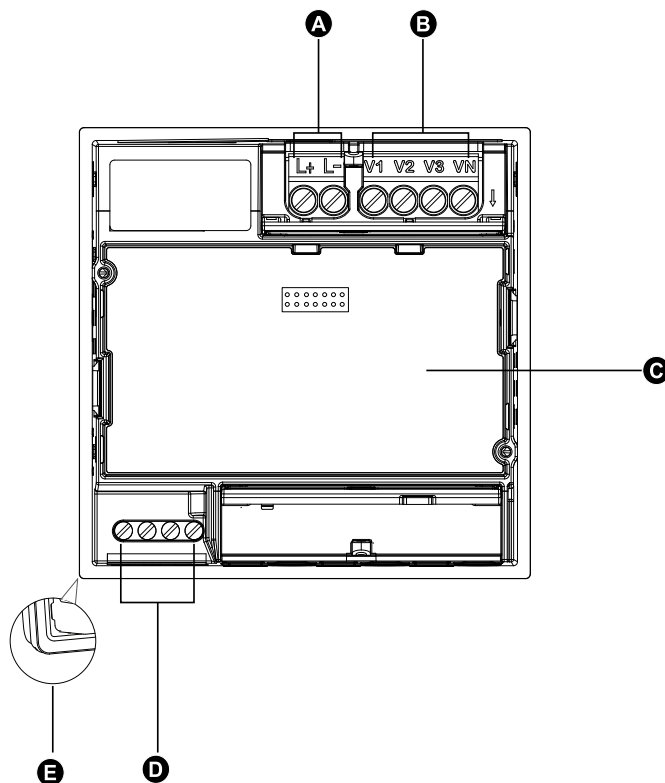
本檔旨在與隨設備及配件一併提供的安裝工作表一同使用。有關安裝資訊，請參見設備的安裝工作表。

關於您的設備、選件和配件的資訊，請訪問 www.se.com 中的產品目錄頁面。

關於產品的最新資訊，請從 www.se.com 下載更新的文檔或聯繫當地 Schneider Electric 代表。

面板安裝測量儀

測量儀後部支援各種電源連接方式。



A	控制電源 (控制電源) 端子 (L1 / L+、L2 / L-)
B	輸入電壓端子 (V1、V2、V3、VN)
C	I/O 卡 (僅限PM2230R)
D	RS-485 通訊 (D0、D1、SHLD、0V)
電能	襯墊

測量儀安裝

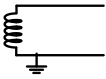
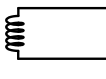
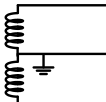
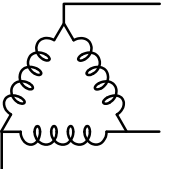
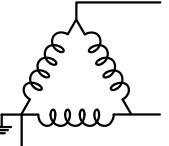
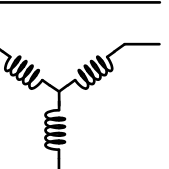
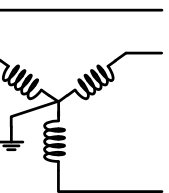
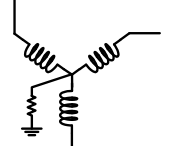
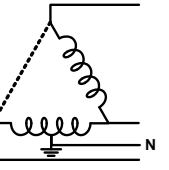
有關安裝說明和安全措施的資訊，請參見隨測量儀提供的設備安裝工作表。您也可以在此 www.se.com 下載副本。

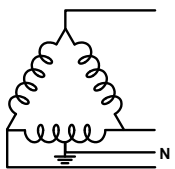
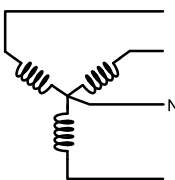
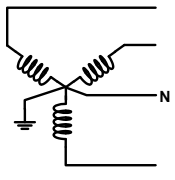
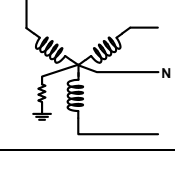
測量儀接線注意事項 直接連接電壓限值

如果電力系統的線間電壓或相電壓未超過測量儀的直接連接最大電壓限值，則您可以將測量儀的電壓輸入直接連接到電力系統的相電壓線。

測量儀的電壓測量輸入由製造商規定，最高為 277 V L-N/480 V L-L。但是，直接連接允許的最大電壓可能較低，這取決於當地電氣法規與規定。根據安裝類別 II / III，測量儀電壓測量輸入不得超過 277 V L-N / 480 V L-L (CAT III) 和 347 V L-N / 600 V L-L (CAT II)。

如果您的系統電壓大於指定的直接連接最大電壓，則必須使用 VT (比壓器) 來降低電壓。

電力系統說明	測量儀設置		符號	直連最大值(UL / IEC)		VT 編號 (如果需要)
	顯示 (測量儀)	顯示 (通訊)		安裝類別 III	安裝類別 II	
單相兩線相電壓	1PH2W LN	1PH 2Wire L-N		≤ 277 V L-N	≤ 347 V L-N	1 個比壓器比壓器
單相兩線線電壓	1PH2W LL	1PH 2Wire L-L		480 V L-L	600 V L-L	1 個比壓器比壓器
單相 3 線線對線, 帶零線	1PH3W LL With N	1PH 3Wire L-L with N		≤ 277 V L-N / 480 V L-L	≤ 347 V L-N / 600 V L-L	2 個比壓器
3 相 3 線無接地三角形	3PH3W Dlt Ungnd	3PH 3Wire Ungrounded Delta		480 V L-L	600 V L-L	2 個比壓器比壓器
3 相 3 線角接地三角形	3PH3W Dlt Cmr Gnd	3PH 3Wire Corner Grounded Delta		240 V L-L	600 V L-L	2 個比壓器比壓器
3 相 3 線無接地星形	3PH3W Wye Ungnd	3PH 3Wire Ungrounded Wye		480 V L-L	600 V L-L	2 個比壓器比壓器
3 相 3 線接地星形	3PH3W Wye Gnd	3PH 3Wire Grounded Wye		480 V L-L	600 V L-L	2 個比壓器比壓器
3 相 3 線阻抗接地星形	3PH3W Wye Res Gnd	3PH 3Wire Resistance Grounded Wye		277 V L-N / 480 V L-L	347 V L-N / 600 V L-L	2 個比壓器比壓器
3 相 4 線中心抽頭式開放三角形	3PH4W Opn Dlt Ctr Tp	3PH 4Wire Center-Tapped Open Delta		173 V L-N / 347 V L-L	347 V L-N / 600 V L-L	3 個比壓器比壓器

電力系統說明	測量儀設置		符號	直連最大值(UL / IEC)		VT 編號 (如果需要)
	顯示 (測量儀)	顯示 (通訊)		安裝類別 III	安裝類別 II	
3 相 4 線中心抽頭式三角形	3PH4W Dlt Ctr Tp	3PH 4Wire Center-Tapped Delta		173 V L-N / 347 V L-L	347 V L-N / 600 V L-L	3 個比壓器
3 相 4 線無接地星形	3PH4W Wye Ungnd	3PH 4Wire Ungrounded Wye		≤ 277 V L-N / 480 V L-L	≤ 347 V L-N / 600 V L-L	3 個比壓器比壓器 或 2 個比壓器比壓器
3 相 4 線接地星形	3PH4W Wye Gnd	3PH 4Wire Grounded Wye		≤ 277 V L-N / 480 V L-L	≤ 347 V L-N / 600 V L-L	3 個比壓器比壓器 或 2 個比壓器比壓器
3 相 4 線阻抗接地星形	3PH4W Wye Res Gnd	3PH 4Wire Resistance Grounded Wye		≤ 277 V L-N / 480 V L-L	≤ 347 V L-N / 600 V L-L	3 個比壓器比壓器 或 2 個比壓器比壓器

平衡系統注意事項

在監控平衡 3 相負載的情況下，可以選擇僅連接需要測量的相上的 1 個或 2 個比流器比流器，然後配置測量儀以便它計算未連接的電流輸入上的電流。

注：對於平衡 4 線星形系統，測量儀的計算假設沒有電流流經零線。

平衡 3 相星形系統配備 2 個比流器比流器

計算未連接的電流輸入的電流，使所有三相電流的矢量和等於零。

平衡 3 相星形或三角形系統配備 1 個比流器比流器

計算未連接的電流輸入的電流，使其幅值和相角相同並進行相等分配，並使所有三相電流的向量和等於零。

注：必須始終在 3 相 4 線中心抽頭式三角形或中心抽頭式開放三角形系統中使用 3 個比流器比流器。

RS-485 接線

在點對點配置中，通過將一台設備的 (+) 和 (-) 端子連接到下一台設備的對應 (+) 和 (-) 端子的方法，來連接 RS-485 總線上的設備。

RS-485 電纜

使用遮罩 2 雙絞線或 1.5 雙絞線 RS-485 電纜來連接設備。使用 1 根雙絞線來連接 (+) 和 (-) 端子，然後使用其它絕緣線來連接 C 端子

RS-485 總線上連接的設備的總距離不得超過 1000 米 (3280 英尺)。

RS-485 端子

C	共用。可以提供數據正極和數據負極信號的電壓參考 (0 伏特)
⊕	遮罩。將裸線連接到此端子，有助於抑制可能出現的信號噪音。僅將遮罩接線的一端 (主設備或最後一個從設備，但不能同時包含兩者) 接地。
-	數據負極。可以傳輸接收反轉數據信號。
+	數據正極。可以傳輸接收非反轉數據信號。

註：如果 RS-485 網路中的某些裝置沒有 C 端子，請使用 RS-485 電纜中的裸線將 C 端子從測量儀連接到不含 C 端子的設備上的遮罩端子。

脈衝輸出

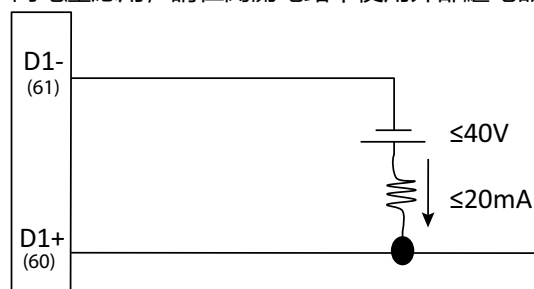
注：僅適用於 PM2210 型號的測量儀

測量儀配備 1 個脈衝輸出埠 (D1+、D1-)。

可以配置脈衝輸出，以供以下應用場合使用：

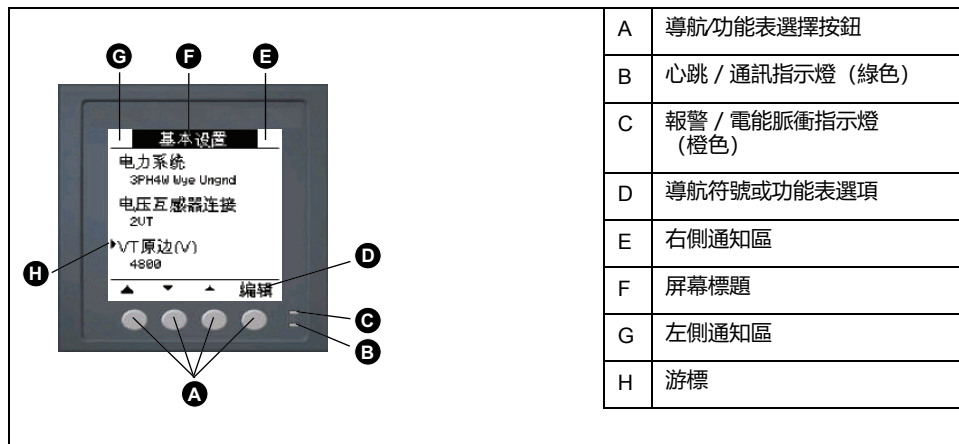
- 電能脈衝應用，此時接收設備通過對來自測量儀脈衝輸出埠的 k_h 脈衝進行計數，從而確定電能使用方式。

一次脈衝輸出可以處理低於或等於 40 V DC (最高達 20 mA) 的電壓。對於更高電壓應用，請在開關電路中使用外部繼電器。



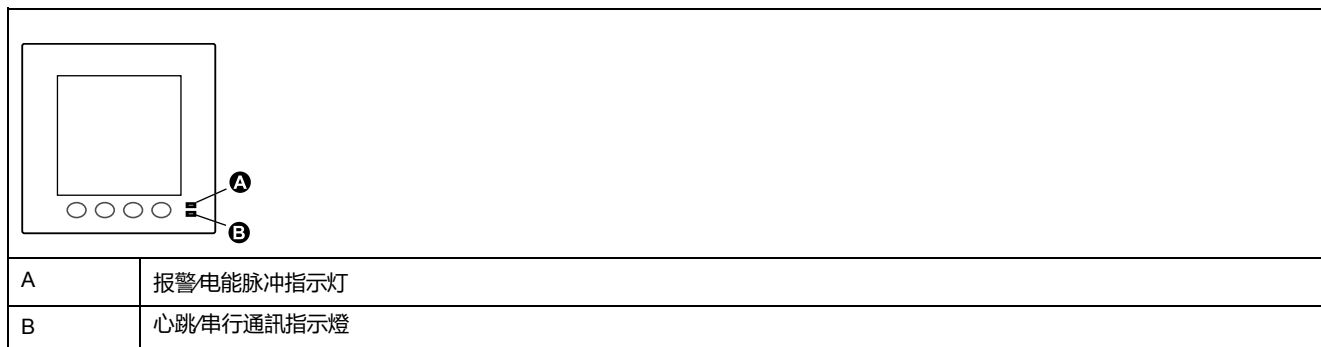
測量儀顯示幕 顯示幕概述

顯示幕（集成或遠端）使您能夠使用測量儀來執行各種任務，比如設置測量儀、顯示數據螢幕、確認報警或執行初始化。



LED 指示燈

LED 指示燈提示或通知您測量儀的活動情況。



報警 / 電能脈衝指示燈

報警/電能脈衝指示燈可配置用於報警通知或電能脈衝。

如果配置用於報警通知，則此指示燈會每秒閃爍一次，指示觸發高、中或低優先順序報警。該指示燈可為啟動的報警狀況或未啟動但未確認的高優先順序報警提供視覺指示。

如果配置用於電能脈衝，則此指示燈將以與電能消耗量成比例的速率閃爍。此法通常用來驗證電力參數測量儀的精度。

心跳 / 串行通訊指示燈

心跳/串行通訊指示燈閃爍指示測量儀的工作狀態以及Modbus 串行通訊狀態。



指示燈穩定慢速閃爍表示測量儀在工作。當測量儀通過Modbus 串行通訊埠進行通訊時，該指示燈不穩定快速閃爍。

您無法將此指示燈配置為用於其它目的。

注：心跳指示燈始終點亮且不閃爍則表示有問題。在這種情況下，請關閉測量儀電源並再次通電。如果該指示燈仍然不閃爍，則請與技術支援部門聯繫。

通知圖示

為了提示您有關測量儀的狀態或事件，在顯示幕左上角或右上角顯示有通知圖示。

圖示	說明
	扳手圖示表示電力參數測量儀處於過壓狀態或需要維護。它還可以指示電能指示燈正處於過運行狀態。
	报警图标表示报警条件已发生。

測量儀的顯示語言


如果您的測量儀配備有顯示幕，則您可從多種語言中選擇一種語言來顯示測量值：

可選語言如下：

- 英語
- 法語
- 西班牙文
- 德語
- 葡萄牙語
- 俄語
- 中文
- 土耳其文

測量儀屏幕導航

利用測量儀按鈕和顯示螢幕，可以導航數據和配置螢幕，並配置測量儀設置參數。



The image shows three sequential screenshots of the device's LCD screen. The first screen displays power statistics (Average Voltage, Average Current, Total Power, Energy Output) with buttons A and B at the bottom. The second screen shows basic settings (Basic Settings) with buttons C and D. The third screen shows a specific setting (CT secondary) with buttons D and E. Red circles highlight the navigation buttons in the second and third screens.

- A. 請按相應功能表下方的按鈕來查看該螢幕。
- B. 按向右箭號來查看更多螢幕
- C. 在設置模式中，小的向右箭頭指示已選擇的選項
- D. 在設置模式中，小的向下箭頭指示有要顯示的其他參數。當沒有要顯示的其他參數時，向下箭頭會消失。
- E. 在設置模式中，按下編輯下面的按鈕可更改該設置。如果該條目為只讀，不能使用測量儀的現有設置配置，或只能使用軟體配置，則編輯不顯示。

導航符號

導航符號指示測量儀顯示幕上相關按鈕的功能。

符號	說明	操作
▶	向右箭頭	向右滾動並顯示更多功能表專案或將游標向右移動一個字元
▲	向上箭頭	退出螢幕並返回上一級
▼	小的向下箭頭	在選項清單中向下移動游標或顯示下面更多選項
▲	小的向上箭頭	在專案清單中向上移動游標或顯示上面更多專案
◀	向左箭頭	向左移動游標一個字元
+	加號	增大突出顯示的值或顯示清單中的下一項。
-	減號	顯示清單中的前一項

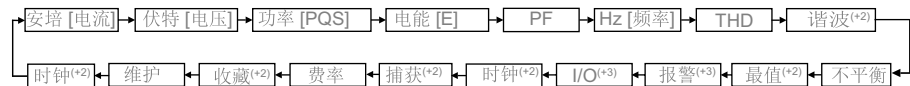
到達最後一個螢幕時，再次按向右箭頭可循環瀏覽螢幕功能表。

測量儀螢幕功能表概述

所有測量儀螢幕均已根據其功能進行了邏輯分組。

通過首先選擇包含有測量儀螢幕的第 1 級（頂級）功能表即可訪問任何可用的螢幕。

第 1 級螢幕功能表 — IEEE 標題 [IEC 標題]



(*2) 仅适用于 PM2220/PM2230 型号测量仪

(*3) 仅适用于 PM2230 型号测量仪

設置顯示幕

您可以更改顯示螢幕的設置，例如對比度、背光超時和螢幕超時設置。

1. 導航到維護 > 設置。
2. 輸入設置密碼（預設為“0”），然後按確認。
3. 導航至人機介面 > 螢幕。
4. 移動游標指向您要修改的參數，然後按編輯。
5. 根據需要修改參數，然後按確定。
6. 移動游標指向您要修改的下一個參數，按編輯進行更改，然後按確定。
7. 按向上箭頭退出。

8. 按是保存更改。

可以使用顯示幕執行的顯示幕設置

參數	數值	描述
對比度	1 - 9	增大或減小該值可提高或降低顯示對比度。
背光持續 (分鐘)	0 - 60	設置經歷多少分鐘不啟用時間後背光降低亮度。默認設置「0」禁用背光超時功能 (即背光始終打開)。
屏幕持續 (分鐘)	0 - 60	設置經歷多少分鐘不啟用時間后關閉螢幕。默認設置「0」禁用螢幕超時功能 (即顯示屏始終打開)。

要使用ION Setup 配置顯示幕，請參閱ION Setup 在線說明或ION Setup 設備配置指南 (可從 www.se.com 下載) 中有關“PM2000”的主題。

基本設置

使用顯示屏配置基本設置參數

可以使用顯示屏配置基本測量儀參數。

正確配置測量儀的基本設置參數對於精確測量和計算是非常重要的。使用基本設置螢幕可以定義測量儀所監控的電力系統。

如果已配置標準（1 秒）報警，而後您對測量儀的基本設置進行了更改，則所有報警都將被禁用以防觸發不必要的報警操作。

注意

意外的設備操作

- 驗證所有標準報警設置是否正確，必要時進行調整。
- 重新啟用所有已配置的報警。

不遵循上述說明可能導致設備損壞。

保存更改後，請確認所有已配置的標準報警設置仍然有效，根據需要重新配置它們，並重新啟用報警。

1. 導航到維護 > 設置。
2. 輸入設置密碼（預設為“0”），然後按確認。
3. 導航到表計 > 基本。
4. 移動游標指向您要修改的參數，然後按編輯。
5. 根據需要修改參數，然後按確定。
6. 移動游標指向您要修改的下一個參數，按編輯進行更改，然後按確定。
7. 按是保存更改。

可以使用顯示屏設置的基本設置參數

數值	描述
電力系統	
選擇測量儀所連接的電力系統類型（電源互感器）。	
1PH2W LN	單相兩線相電壓
1PH2W LL	單相兩線線電壓
1PH3W LL 帶中性線	單相 3 線線對線，帶零線
3PH3W Dlt Ungnd	3 相 3 線無接地三角形
3PH3W Dlt Cmr Gnd	3 相 3 線角接地三角形
3PH3W Wye Ungnd	3 相 3 線無接地星形
3PH3W Wye Gnd	3 相 3 線接地星形
3PH3W Wye Res Gnd	3 相 3 線阻抗接地星形
3PH4W Opn Dlt Ctr Tp	3 相 4 線中心抽頭式開放三角形
3PH4W Dlt Ctr Tp	3 相 4 線中心抽頭式三角形
3PH4W Wye Ungnd	3 相 4 線無接地星形
3PH4W Wye Gnd	3 相 4 線接地星形
3PH4W Wye Res Gnd	3 相 4 線阻抗接地星形
比壓器比壓器連接	

可以使用顯示屏設置的基本設置參數（持續）

數值	描述
選擇連接到電力系統的比壓器比壓器（VT）數量。	
直連	直連，不使用比壓器比壓器
2VT	2 個比壓器比壓器
3VT	3 個比壓器比壓器
VT 一次側（V）	
1 至 1,000,000	輸入比壓器比壓器一次側電路的電壓值，單位為伏特。
VT 二次側（V）	
100, 110, 115, 120	選擇比壓器比壓器二次側電路的電壓值，單位為伏特。
終端比流器比流器 定義連接到測量儀的比流器比流器（CT）數量以及所連接到的終端。	
I1	1 個比流器比流器連接到 I1 終端
I2	1 個比流器比流器連接到 I2 終端
I3	1 個比流器比流器連接到 I3 終端
I1 I2	2 個比流器比流器連接到 I1、I2 終端
I2 I3	2 個比流器比流器連接到 I2、I3 終端
I1 I3	2 個比流器比流器連接到 I1、I3 終端
I1 I2 I3	3 個比流器比流器連接到 I1、I2、I3 終端
CT 一次側（A）	
1 至 32767	輸入比流器比流器一次側電路的電流值，單位為安培。
CT 二次側（A）	
1, 5	選擇比流器比流器二次側電路的電流值，單位為安培。
系統頻率（Hz）	
50、60	選擇電力系統的頻率，單位為赫茲。
相序	
ABC、CBA	請選擇 3 相系統的相序。
A. 抑制 這是測量儀開始正常工作的最小電流。可將測量儀配置為不測量電路中感應的/輔助負載電流。	
5 至 99	選擇閾值電流（抑制電流），單位為mA。 注：預設抑制電流為 5 mA。
CT 序列³ 根據測量儀的連接情況選擇CT序列。 注：CT 序列的預設值為I1 I2 I3。 ⁴	
I1 I2 I3	3 個 CT 連接到序列為 I1、I2、I3 的終端上
I3 I2 I1	3 個 CT 連接到序列為 I3、I2、I1 的終端上
I3 I1 I2	3 個 CT 連接到序列為 I3、I1、I2 的終端上
I2 I3 I1	3 個 CT 連接到序列為 I2、I3、I1 的終端上
I2 I1 I3	3 個 CT 連接到序列為 I2、I1、I3 的終端上
I1 I3 I2	3 個 CT 連接到序列為 I1、I3、I2 的終端上

3. CT 序列適用於 3PH3W 和 3PH4W 電力系統配置以及終端上的CT 值 I1 I2 I3。如果更改了電力系統配置或終端上的CT值，則 CT 序列將初始化為預設值。

4. 僅當將 CT 序列和 CT 極性參數設置為預設值時，設備才符合精度等級標準。

可以使用顯示屏設置的基本設置參數 (持續)

CT 極性修正 ⁵ 選擇極性顛倒的CT。 注：CT 極性修正的預設值為“無”。 ⁶	
無	沒有任何CT的極性顛倒。
I1	連接到 I1 終端的 CT 的極性顛倒。
I2	連接到 I2 終端的 CT 的極性顛倒。
I3	連接到 I3 終端的 CT 的極性顛倒。
I1 I2	連接到 I1 和 I2 終端的 CT 的極性顛倒。
I2 I3	連接到 I2 和 I3 終端的 CT 的極性顛倒。
I1 I3	連接到 I1 和 I3 終端的 CT 的極性顛倒。
I1 I2 I3	連接到 I1、I2 和 I3 終端的 CT 的極性顛倒。

使用顯示屏配置進階設置參數

可以使用顯示幕來配置高級參數的子集。

1. 導航到維護 > 設置。
2. 輸入設置密碼（預設為“0”），然後按確認。
3. 導航到表計 > 高級。
4. 移動游標指向您要修改的參數，然後按編輯。
5. 根據需要修改參數，然後按確定。
6. 移動游標指向您要修改的下一個參數，按編輯進行更改，然後按確定。
7. 按是保存更改。

可以使用顯示屏設置的進階設置參數

參數	數值	描述
標籤	—	此標籤用於識別設備，例如「電力參數測量儀」。無法使用顯示幕來編輯此參數。使用 ION Setup 可更改設備標籤。
負載計時器設定 (A)	0 - 18	指定計時器啟動之前負載上的最小平均電流。計時器開始對負載計時器處於「開」狀態（即只要讀數大於或等於此平均電流閾值時）的秒數進行計數。
峰值電流需量 (A)	0 - 18	指定用於包含到總需量失真 (TDD) 計算中的負載上的最小峰值電流需量。如果負載電流低於最小峰值電流需量閾值，則測量儀不使用該讀數來計算TDD。如果希望電力參數測量儀使用已計量的峰值電流需量來進行此計算，請將此參數設置為“0”（零）。

設置速率

您可以利用速率設置螢幕設置不同的速率參數。

1. 導航到維護 > 設置。
2. 輸入設置密碼（預設為“0”），然後按確認。
3. 導航至速率。

5. 根據所選電力系統配置和終端上的 CT 值，可使用CT 極性修正參數。如果更改了電力系統配置或終端上的 CT 值，則CT 極性修正將初始化為預設值。
6. 僅當將 CT 序列和 CT 極性參數設置為預設值時，設備才符合精度等級標準。

4. 移動游標指向要修改的速率 1 或速率 2，然後按編輯。
5. 移動游標指向要修改的通道或因數/ (k h)，然後按編輯。
6. 根據需要修改參數，然後按確定。
7. 按向上箭號並按是保存更改。
8. 按向上箭頭退出。

參數	數值	描述
標籤	速率 1/速率 2 示例：二氧化碳 排放，電能成本	您可以使用ION Setup 編輯標籤。
通道	無、有功電能 Delivered、有功電 能Received、有功 電能流出Delivered 入、無功電能流 出、無Delivered能 流入Received功電 能流出+流 Delivered入、視在 電能Delivered、視 在電能Received、 視在電能流出 Delivered入	從清單中選擇通道。
因數每 (k h)	0.000 至 99999.999	可以編輯的係數範圍為 0.000 至 99999.999。

要使用ION Setup 配置費率，請參見ION Setup 在線說明或 ION Setup “Device Configuration Guide” (可以到www.se.com 下載) 中的 “PM2000 series meter” 主題。

設置區域設置

您可以更改區域設置以使用不同的語言當地語系化測量儀螢幕和顯示資料，從而使用本地標準和慣例。

注：為了顯示與語言設置參數中列出的不同語言，您必須需要使用韌體升級過程將相應的語言檔下載到測量儀中。

1. 導航至 維護 > 設置。
2. 輸入設置密碼 (預設為 “0”)，然後按確定。
3. 導航至人機介面 > 區域。
4. 移動游標指向您要修改的參數，然後按編輯。
5. 根據需要修改參數，然後按確定。
6. 移動游標指向您要修改的下一個參數，按編輯進行更改，然後按確定。
7. 按向上箭頭退出。
8. 按是保存更改。

可以使用顯示屏執行的區域設置

參數	數值	說明
語言	美國英語、法 語、西班牙文、 德語、葡萄牙 語、中文、俄語	選擇您希望測量儀顯示的語言。
日期格式	月/日/年、 年/月/日、	設置您希望的日期顯示方式，例如，月/日/年。

可以使用顯示幕執行的區域設置 (持續)

參數	數值	說明
	日/月/年	
時間格式	24 小時制、上午/下午	設置您希望的時間顯示方式，例如，17: 00: 00 或 5:00:00 PM。
人機介面模式	IEC、IEEE	選擇用於顯示功能表名稱或測量儀數據的標準慣例。

設置屏幕密碼

建議修改默認密碼，以防未經授權的人員訪問有密碼保護的螢幕，比如診斷和初始化重置螢幕。

此項只能通過前面板進行配置。所有密碼的出廠預設設置都是“0（零）”。

1. 導航至維護 > 設置。
2. 輸入設置密碼（預設為“0”），然後按確定。
3. 導航至人機介面 > 密碼。
4. 移動游標指向您要修改的參數，然後按編輯。

參數	數值	說明
設置	0000 - 9999	設置用於訪問測量儀設置螢幕的密碼（維護 > 設置）。
電能重置初始化	0000 - 9999	設置用於初始化重置測量儀中累計的電能值的密碼。
需量初始化重置	0000 - 9999	設置用於初始化重置測量儀中記錄的峰值需量值的密碼。
最大最小值初始化	0000 - 9999	設置用於初始化重置測量儀中記錄的最大最小值的密碼。

5. 根據需要修改參數，然後按確定。
6. 移動游標指向您要修改的下一個參數，按編輯進行更改，然後按確定。
7. 按向上箭頭退出。
8. 按是保存更改。

丟失密碼

若密碼丟失或有其它測量儀技術問題，請訪問 www.se.com 以獲取支持和說明。

請務必在您的電子郵件中列出測量儀的型號、序列號和韌體版本，或在呼叫技術支援部門時準備好這些資訊

設置時鐘

利用時鐘設置螢幕，您能夠設置測量儀的日期和時間。

1. 導航至維護 > 設置。
2. 輸入設置密碼（預設為“0”），然後按確定。
3. 導航至時鐘。
4. 移動游標指向您要修改的參數，然後按編輯。

5. 根據需要修改參數，然後按確定。
6. 按是保存更改。
7. 移動游標指向您要修改的下一個參數，按編輯進行更改，然後按確定。
8. 按向上箭頭退出。
9. 按是保存更改。

參數	數值	說明
日期	日/月/年、月/日/年、年/月/日	使用螢幕上顯示的格式來設置當前日期，其中 DD = 日，MM = 月，YY = 年。
時間	時：分：秒 (24 小時制)、時：分：秒上午或下午	使用 24 小時格式設置當前的 UTC (GMT) 時間。
表計時間	格林尼治時間、本地	選擇 GMT 以顯示當前的 UTC (格林尼治標準時區) 時間。要顯示本地時間，將此參數設置為“本地”，然後使用“GMT 偏差 (小時)”顯示相應時區的本地時間。

要使用 ION Setup 配置時鐘，請參見 ION Setup 在線說明或 ION Setup 《Device Configuration Guide》(可以到 www.se.com 下載) 中的“PM2000 series meter”主題。

快照

注：僅適用於 PM2220/PM2230 型號測量儀

測量儀支援使用 HMI 通過快照記錄即時值。在此頁面可捕獲平均電壓 (Vavg)、平均電流 (Iavg)、總功率 (Ptot) 和 Delivered 的電能 (E Del)。記錄時間通過快照功能的時間設置定義。它可以使用 HMI 或 ION Setup 配置。

查看快照頁面

1. 導航到快照。
2. 按快照查看參數值。快照頁面顯示下列參數：
 - 平均電壓 (Vavg)
 - 平均電流 (Iavg)
 - 總功率 (Ptot)
 - Delivered 的電能 (E Del)
3. 按快照時查看格式為 HH: MM 的快照時間和日期。

快照設置

1. 導航到維護 > 設置。
2. 輸入設置密碼 (預設為“0”)，然後按確定。
3. 導航到快照。
4. 按快照。此時將顯示「快照」螢幕。
5. 按編輯選擇快照時間，格式為 HH: MM。
6. 按 + 從 0 至-9 逐步增大活動數位。
7. 按 · 輸入所選字元並將向左移動到下一個字元位。

8. 繼續操作直到所有值都已選擇，然後按確定設定時間。
 - 按是接受更改並返回到前一個螢幕。
 - 按否保持現有配置並返回到前一個螢幕。

改型

注：僅適用於 PM2220/PM2230 型號測量儀

測量儀通訊模式的改型為您提供了配置舊數據型號的選項，以便與較新的型號通訊。可以使用HMI配置改型寄存器映射選項。

改型設置

在測量儀中啟用改型通訊模式需要下列設置。

1. 導航到維護 > 設置。
2. 輸入設置密碼（預設為“0”），然後按確定。
3. 按通訊。隨即顯示「串行埠」螢幕。
4. 按編輯選擇累計參數。
5. 按 - 或 + 滾動到改型。
6. 按確定選擇改型配置。
7. 按 ▲ 傳回到「設定」螢幕。

注：作出新的選擇會導致現有的配置丟失，此時將會出現確認螢幕。

- 按是接受更改並返回到「設置」螢幕。
- 按否保持現有配置並返回到「設置」螢幕。

配置收藏頁面

注：僅適用於 PM2220/PM2230 型號測量儀

測量儀允許您選擇 4 個參數，並將其按所需的順序排列以顯示在收藏頁面中。只能通過通訊並基於客戶的需求選擇這些參數。一些參數日誌極其重要，而導航到這些參數需要花費時間。為了便於導航和訪問，測量儀允許您選擇 4 個參數並鎖定頁面以方便讀取。

預設的收藏頁面參數包括：

- Aavg
 - PFavg
 - Ptot
 - E.Del
1. 啟動ION Setup 並連接至您的測量儀。
 2. 打開 I/O Setup，並選擇您希望配置的所需參數。

3. 配置參數並按兩下 OK。

下面是可以配置的相關參數清單：

- 平均電流 (Iavg)
- 平均線電壓 (Vavg)
- 平均相電壓 (Vavg)
- 總有功功率 (Wtot)
- 總無功功率 (VARtot)
- 總視在功率 (VAtot)
- 平均功率因數 (PFavg)
- 頻率 (F)
- 有功電能 – Delivered (Wh-Del)
- 無功電能 – Delivered (VARh-Del)
- 視在電能 - Delivered (VAh-Del)

自動初始化重置配置

注：僅適用於 PM2220/PM2230 型號測量儀

使用自動初始化重置功能可在預先設定的日期和月份 (DD/MM) 復位初始化和需量參數。可以配置 12 個月中每個月的復位日期初始化

針對配置的日期和月份 (DD/MM) 對電能和最大需量執行自動初始化重置后，電能參數

(kWh、kWh1、kWh2、kWh3、kVARh、kVARh1、kVARh2、kVARh3、kVAh、kVAh1、kVAh2、kVAh3 (Del, Rec, D-R, D+R)) 將被傳輸至舊的寄存器。電能和最大需量將被初始化重置為 0。清除電能值后，也會自動清除最大需量值。

僅能通過通訊配置電能和最大需量參數的自動重置初始化。

I/O 模組

注：僅適用於 PM2230 型號測量儀

本節補充說明了可選 I/O 模組的安裝工作表，並提供有關 I/O 模組的物理特徵和功能的其它資訊。

I/O 模組具有以下變型：

- 單通道類比 I/O 模組
- 雙通道類比 I/O 模組
- 雙通道數位 I/O 模組
- 雙通道數位輸入和繼電器輸出模組

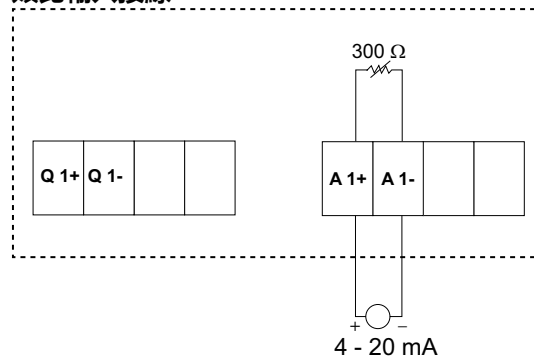
類比輸入應用

類比輸入解釋來自互感器的傳入類比電流信號。類比 I/O 模組可使用標準 4 - 20 mA 類比互感測器測量電流。

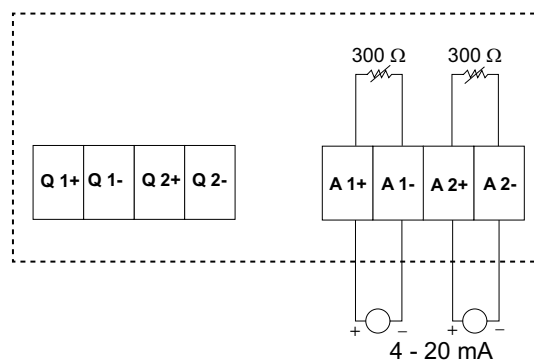
對於類比輸入操作，測量儀接收類比輸入信號並提供處理後的縮放值。如果在輸入埠上檢測到開路，則類比輸入可能顯示一個低於零的值。

您可以將模擬輸入模式設置為電流傳感。

類比輸入接線



雙類比輸入接線



可以在測量儀上配置以下類比輸入：

代碼	單位	描述
0	–	無單位
1	%	百分比
2	°C	攝氏度
3	°F	華氏度

代碼	單位	描述
4	Deg	角度
5	Hz	赫茲
6	A	安培
7	kA	千安
8	V	伏特
9	kV	千伏
10	MV	兆伏
11	W	瓦特
12	kW	千瓦
13	MW	兆瓦
14	VAR	無功伏安
15	KVAR	無功千伏安
16	MVAR	無功兆伏安
17	VA	伏安
18	kVA	千伏安
19	MVA	兆伏安
20	WH	瓦時
21	kWH	千瓦時
22	MWH	兆瓦時
23	VARH	無功伏安小時a
24	KVARH	無功千伏安小時
25	MVARH	無功兆伏安小時
26	VAH	伏安小時
27	KVAH	千伏安小時
28	MVAH	兆伏安小時
29	秒	秒
30	分鐘	分鐘
31	小時	小時
32	位元組 (RAM)	位元組
33	千位元組 (RAM)	千位元組
34	\$	美元
35	gal	加侖
36	gal/hr	加侖/小時
37	gal/min	加侖/分鐘
38	cfm	立方英尺/分鐘
39	PSI	PSI
40	BTU	BTU
41	L	升
42	噸-小時	噸-小時
43	l/hr	升/小時
44	l/min	升/分鐘

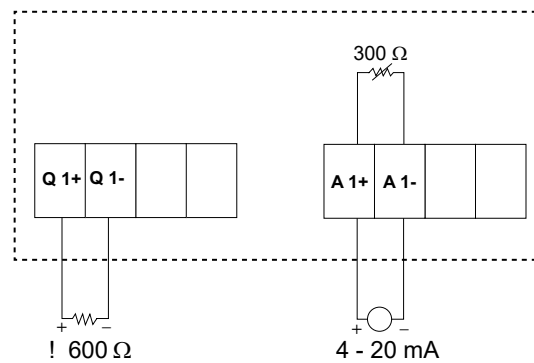
代碼	單位	描述 ^a
45	€	歐元
46	毫秒	毫秒
47	m ³	立方米
48	m ³ /sec	立方米/秒
49	m ³ /min	立方米/分鐘
50	m ³ /hr	立方米/小時
51	Pa	帕斯卡
52	Bars	巴
53	RPM	轉/分鐘 ^a
55	BTU/hr	BTU/小時
56	PSIG	磅/平方英寸表壓
57	SCFM	標準立方英尺/分鐘
58	MCF	千立方英尺
59	熱量	熱量
60	SCFH	標準立方英尺/小時
61	PSIA	磅/平方英寸絕對壓力
62	lbs	磅
63	千克	千克
64	klbs	千磅
65	lb/hr	磅/小時
66	ton/hr	噸/小時
67	kg/hr	千克/小時
68	in. Hg	英寸汞柱
69	kPa	千帕
70	%RH	相對濕度百分比
71	MPH	英里每小時
72	m/sec	米/秒
73	mV/cal/(cm ² /min)	毫伏/卡/ (平方釐米/分鐘) ^a
74	in	英寸
75	mm	毫米
76	GWH	千兆瓦小時
77	GVARH	無功千兆伏安小時
78	GVAH	千兆伏安小時
79	AH	安培小時
80	kAH	千安小時
81	Therm/hr	熱量/小時

類比輸出應用

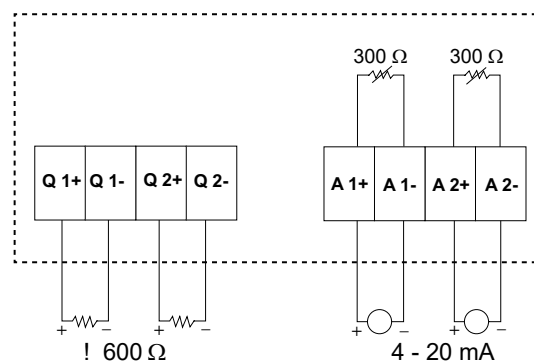
類比I/O 模組可以為標準的 4 - 20 mA 類比互感器發送低電流。

對於模擬輸出操作，測量儀接收輸入值並縮放至相應的信號值以發送至物理類比輸出埠。

模擬輸出接線a



雙模擬輸出接線



可以在測量儀上配置以下模擬輸出：

參數	描述
電流	電流：相值
	平均電流
	不平衡電流：相值
	最差不平衡電流
電壓	線電壓：相值
	平均線電壓
	相電壓：相值
	平均相電壓
	不平衡線電壓：相值
	最差不平衡線電壓
	不平衡相電壓：相值
最差不平衡相電壓	
功率	有功功率：相值
	總有功功率
	無功功率：相值
	總無功功率
	視在功率：相值
	總視在功率

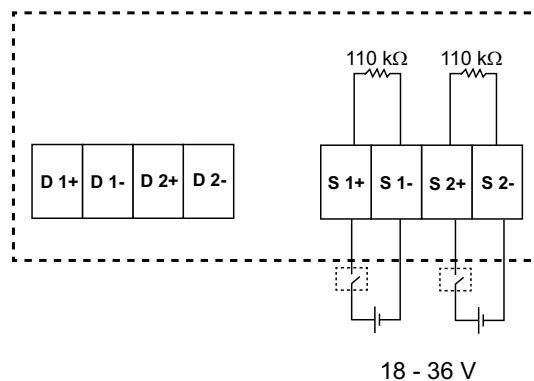
參數	描述
PF	總功率因數
頻率	頻率

狀態輸入 (DI) 應用

狀態輸入通常用於監控外部觸點或電路斷路器和複費率應用的狀態。

測量儀的狀態輸入需要使用外部電壓源或濕性電壓（在測量儀中提供）來探測狀態輸入的“開/關”狀態。如果狀態輸入端的外部電壓在其工作範圍之內，則測量儀會檢測到一個「開」狀態。

狀態輸入接線



使用 ION Setup 配置狀態輸入

狀態輸入埠 (S1 和 S2) 可使用 ION Setup 來進行配置。

1. 啟動 ION Setup。
2. 連接到您的測量儀。
3. 導航到 I/O configuration > I/O Setup。
4. 選擇要配置的狀態輸入，然後按兩下 Edit。系統將顯示該狀態輸入的設置螢幕。
5. 為該狀態輸入的 Label 輸入一個描述性名稱。
6. 根據需要對其它設置參數進行配置。
7. 按下 Send 保存更改。

通過ION Setup 提供的狀態輸入設置參數

參數	數值	描述
標籤	—	使用此欄位可更改預設標籤以及為此狀態輸入指定描述性名稱。
Control Mode	Normal, Demand Sync	此欄位顯示了狀態輸入如何發揮功能。 <ul style="list-style-type: none"> • Normal: 該狀態輸入與其他測量儀功能沒有關聯。測量儀按正常的方式對輸入脈衝的數量進行計數和記錄。 • Demand Sync: 該狀態輸入與其中一個輸入同步需量函數有關聯。測量儀使用輸入脈衝來將其需量週期與外部源進行同步。
Debounce	0 至 9999	去抖是為機械接觸抖動而補償的時間延遲。使用此欄位可以設置外部信號必須保持某種狀態多長時間（單位為毫秒）才能被認為是發生了有效的狀態更改。
Associations	—	如果狀態輸入已經與其他測量儀函數關聯，則此字段顯示其他資訊。

數位輸出應用

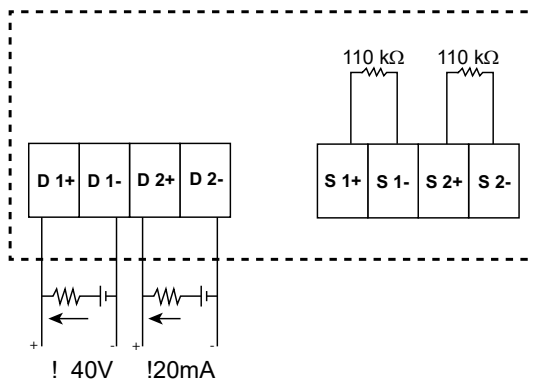
測量儀配備了 2 個數位輸出埠（D1 和 D2）。可以配置數位輸出，以供以下應用場合使用：

開關應用，例如用於為電容器組、發電機和其它外部設備及裝置提供開關控制信號。

電能脈衝應用，此時接收設備通過對來自測量儀數位輸出埠的kWh 脈衝進行計數，從而確定電能使用方式。

單元、數位和標準報警配置。

數位輸出接線



預設數位輸出狀態

I/O 插腳的預設數位輸出狀態為高（開關關閉）。可通過通訊更改 I/O 插腳的數位輸出狀態。

I/O 插腳狀態	外部模式	報警	顯示幕	通訊	開關
低	0	0	關	0	開
	0	1	開	1	關
	0	0	關	0	開
	1	0	開	1	關
高	0	0	關	0	關
	0	1	開	1	開
	0	0	關	0	關

	1	0	開	1	開
--	---	---	---	---	---

數位輸出的需量參數

可根據超過設定的上限時的報警事件為數位輸出配置相關的需量參數（當前需量 (VA, W, VAR)、上一需量 (VA, W, VAR) 和預測需量 (VA, W, VAR)）。在特定的時間內只能設置一個需量參數。

注：使用 ION setup 透過通訊完成報警設置。

使用 ION Setup 設定數位輸出

您可使用 ION Setup 來設定數位輸出。

1. 啟動ION Setup。
2. 連接到您的測量儀。
3. 導航到 I/O configuration > I/O Setup。
4. 選擇要配置的數位輸出，然後按下編輯。系統將顯示該數位輸出的設置螢幕。
5. 在 Label 欄位中為該數位輸出輸入一個描述性名稱。
6. 根據需要對其它設置參數進行配置。
7. 按下Send保存更改。

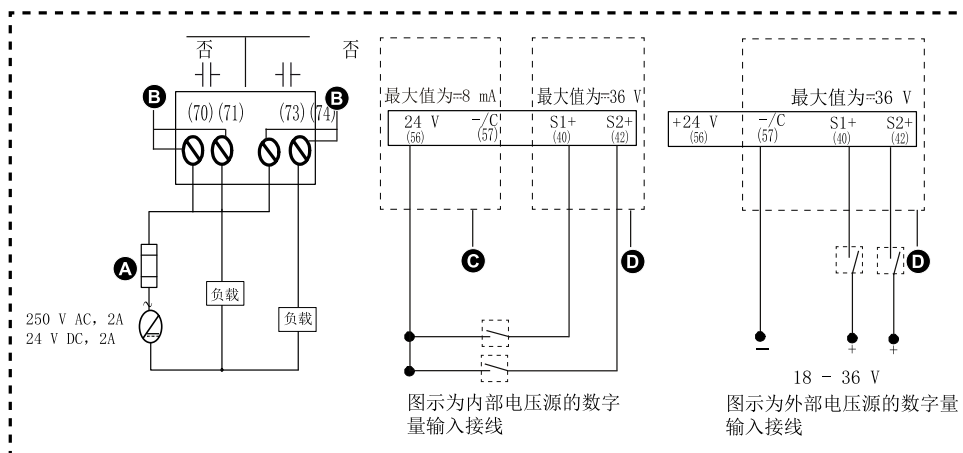
可以使用 ION Setup 設定的數位輸出設置參數

參數	數值	描述
標籤	—	使用此欄位可更改預設標籤以及為此數位輸出指定描述性名稱。
Control Mode	External, Alarm, Energy	此欄位顯示了數位輸出如何發揮功能。 <ul style="list-style-type: none"> • External: 該數位輸出可通過軟體或通過通訊發送的命令由PLC來進行遠端控制。 • Alarm: 該數位輸出與報警系統關聯。測量儀在報警被觸發時向數位輸出埠發送一個脈衝。 • Energy: 該數位輸出與電能脈衝相關聯。選中此模式后，您可以選擇電能參數，然後設置脈衝率（脈衝數/kW）。
Behavior Mode	Normal, Timed, Coil Hold	<ul style="list-style-type: none"> • Normal: 當控制模式設置為External或Alarm時應用此模式。在觸發外部模式的情況下，該數位輸出保持為「開」狀態，直到計算機或PLC發送「關」命令。在觸發報警模式的情況下，數字輸出數位輸出開」狀態，直到跨過退出點。 • Timed: 該數位輸出在由「上電時間」設置寄存器定義的時間段內始終保持為「開」。 • Coil Hold: 當控制模式設置為External或Alarm時應用此模式。對於與數位輸出關聯的單元報警，您必須將操作模式設置為繞組。該輸出在收到「激勵」命令時打開，在收到「繞組釋放」命令時關閉。在控制電源斷開的情況下，該輸出記憶並返回到控制電源斷開時所處的狀態。
On Time (s)	0 至 9999	此設置定義了脈衝寬度 (ON time)，單位為秒。 注：在電能模式下，數位輸出脈衝「開」的時間被固定為 20 毫秒。
Select Alarms	所有可用的報警	當控制模式設置為報警時應用。選擇一個或多個要監控的報警。
Associations	—	如果數位輸出已經與其它測量儀功能關聯，此欄位則顯示其它資訊。

繼電器輸出應用

繼電器輸出可以配置為用於開關應用，例如用於為電容器組、發電機和外部設備及裝置提供開/關控制信號。

兩路數位輸入和繼電器輸出接線



A	過電流保護設備
B	繼電器 1 (70, 71), 繼電器 2 (73, 74)
C	激勵輸出 (56,57)
D	數字狀態輸入 (40,42,57)

使用 ION Setup 設定繼電器輸出

您可使用 ION Setup 來設定繼電器輸出埠（繼電器 1 和繼電器 2）。

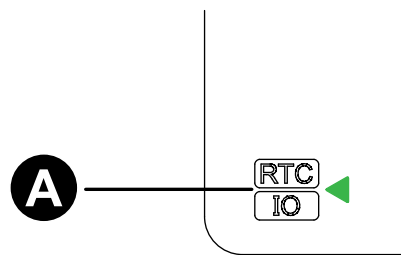
1. 啟動ION Setup。
2. 連接到您的測量儀。
3. 導航到 I/O configuration > I/O Setup。
4. 選擇要配置的繼電器輸出，然後按兩下 Edit。系統將顯示該繼電器輸出的設置螢幕。
5. 為該繼電器輸出的 Label 輸入一個描述性名稱。
6. 根據需要對其它設置參數進行配置。
7. 按下Send保存更改。

通過ION Setup 提供的繼電器輸出設置參數

參數	數值	描述
标签	—	使用此欄位可更改預設標籤以及為此繼電器輸出指定描述性名稱。
Control Mode	External, Alarm	此欄位顯示了繼電器輸出如何發揮功能。 <ul style="list-style-type: none"> External: 該繼電器輸出可通過軟體或通過通訊發送的命令由 PLC 來進行遠端控制。 Alarm: 該繼電器輸出與報警系統關聯。測量儀在報警被觸發時向繼電器輸出埠發送一個脈衝。
Behavior Mode	Normal, Timed, Coil Hold	<ul style="list-style-type: none"> Normal: 當控制模式設置為 External 或 Alarm 時應用此模式。在觸發外部模式的情況下，該繼電器輸出保持為關閉狀態，直到計算機或 PLC 發送打開命令。在觸發報警模式的情況下，繼電器輸出保持為關閉狀態，直到跨過退出點。 Timed: 該繼電器輸出在由「上電時間」設置寄存器定義的時間段內始終保持為「開」。 Coil Hold: 當控制模式設置為 External 或 Alarm 時應用此模式。對於與繼電器輸出關聯的單元報警，您必須將操作模式設置為繞組。該輸出在收到「激勵」命令時打開，在收到「繞組釋放」命令時關閉。在控制電源斷開的情況下，該輸出記憶並返回到控制電源斷開時所處的狀態。
On Time (s)	0 至 9999	此設置定義了脈衝寬度 (ON time)，單位為秒。
Select Alarms	所有可用的報警	當控制模式設置為報警時應用。選擇一個或多個要監控的報警。
Associations	—	如果繼電器輸出已經與其他測量儀功能關聯，此字段則顯示其他資訊。

IO LED 指示燈

IO LED 指示燈提醒或通知您測量儀的 IO 活動。當 IO 模組連接到測量儀時，LED 以穩定的速度閃爍。



A	IO LED 指示燈 (綠色)
---	-----------------

報警

報警概述

注：僅適用於 PM2230 型號測量儀

報警是測量儀在檢測到報警條件時通知您的方式，比如超出正常工作條件的錯誤或事件。報警一般由設置點驅動並可以程式設計以監測您電氣系統中特定的行為、事件或意外狀況。

您可以將測量儀配置為，當測量儀的測量值或工作狀態中探測到預定義事件時生成並顯示高、中和低優先順序報警。測量儀還可以記錄報警事件資訊。

測量儀出廠時已啟用了一些報警。在測量儀可生成報警之前，還需配置其他報警。

按需自定義測量儀報警，如更改優先事項。您還可以使用測量儀的高級功能創建自定義報警。

報警類型

測量儀支援很多不同的報警類型。

類型	METSEPM2KANLGI011	METSEPM2KANLGI011D	METSEPM2KANLGI022	METSEPM2KANLGI022D
儀錶	4	4	4	4
數位	—	—	—	—
標準	23	23	23	23

類型	METSEPM2KDGTLIO22	METSEPM2KDGTLIO22D	METSEPM2K2DI2RO	METSEPM2K2DI2ROD
儀錶	4	4	4	4
數位	2	2	2	2
標準	23	23	23	23

單元報警

單元報警是一種最簡單的報警，可監控單一行為、事件或條件。

可用單元報警

測量儀設有一組 4 個單元報警。

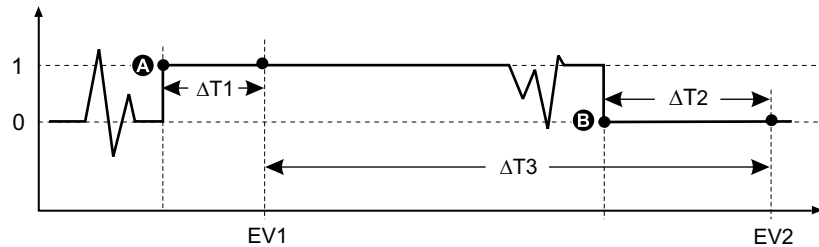
報警標籤	描述
表計上電	測量儀在控制電源斷開后通電。
表計重置初始化	測量儀出於任何原因初始化重置。
表計診斷	測量儀的自我診斷功能檢測到問題。
反相	測量儀檢測到與預期不同的相序。

數位報警

數位報警監控測量儀數位/狀態輸入的“開”或“關”狀態。

含設定值延時的數位報警

為防止不穩定的信號導致錯誤觸發，您可以為數位報警設置觸發延時和恢復延時。



A	觸發設定值 (1 = 開)	$\Delta T2$	恢復延時 (秒)
B	恢復設定值 (0 = 關)	EV2	報警條件結束
$\Delta T1$	觸發延時 (秒)	$\Delta T3$	報警持續時間 (秒)
EV1	報警條件開始		

註：為防止使用誤操作的報警觸發事件填充報警日誌，當數位輸入/狀態在 1 秒內更改狀態超過 4 次或在 10 秒內更改超過 10 次時，系統將自動禁用數位報警。在這種情況下，您必須使用顯示幕或 ION Setup 重新啟用報警。

可用數位報警

測量儀設有一組 2 個數位報警。

報警標籤	描述
數位報警S1	數位輸入 1
數位報警S2	數位輸入 2

標準報警

標準報警是設定值驅動的報警，可以監控電力系統中的特定行為、事件或意外狀況。

標準報警的檢測率等於 50/60 測量儀週期，如果測量儀的頻率設置配置為與系統頻率 (50 或 60 Hz) 相匹配，則額定為 1 秒。

許多標準報警都是三相報警。三相中每相的報警設定值會分別予以評估，但將報警報告為單階報警。如果第一相超過報警觸發幅值的時間達到觸發延時，就會觸發報警。只要任何相保持為報警狀態，報警就是啟動的。當最後一相低於恢復幅值的時間達到恢復延時的時候，就會發生報警恢復。

超出和低於設定值 (標準) 報警操作的示例

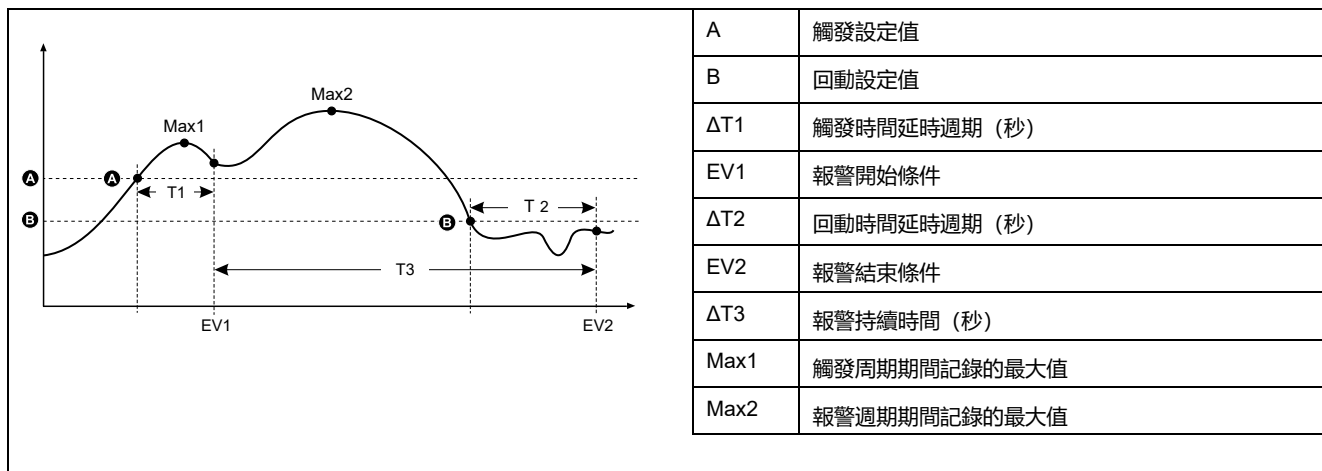
測量儀支持關於標準報警的超出和低於設定值條件。

當受監控信號的幅值超過觸發設定值設置所指定的限值，且處於該狀態的時間達到觸發延時設置所指定的最短時間時，即符合設定值條件。

當受監控信號的幅值超出恢復設定值設置所指定的限值，且處於該狀態的時間達到恢復延時設置所指定的最短時間時，設定值條件便會結束。

超出設定值

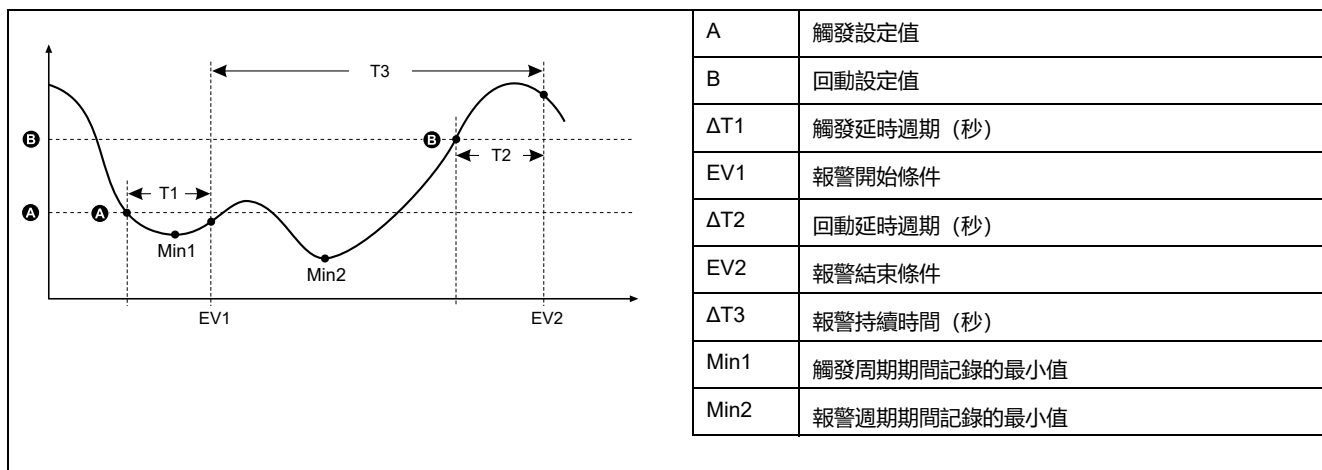
當值超出觸發設定值設置、且保持足夠長的時間並達到觸發時間延時週期 ($\Delta T1$) 時，報警條件設置為“開”。當值低於回動設定值設置、且保持足夠長的時間並達到回動時間延時週期 ($\Delta T2$) 時，報警條件設置為“關”。



測量儀將記錄報警事件開始 (EV1) 和結束 (EV2) 的日期與時間。此外，測量儀還將執行分配給事件的任何任務，例如操作數位輸出。測量儀也將記錄報警週期之前、之中或之後的最大值 (Max1、Max2)。

低於設定值

當值下降並低於觸發設定值設置、且保持足夠長的時間並達到觸發時間延時週期 ($\Delta T1$) 時，報警條件設置為“開”。當值上升並高於回動設定值設置、且保持足夠長的時間並達到回動時間延時週期 ($\Delta T2$) 時，報警條件設置為“關”。



測量儀將記錄報警事件開始 (EV1) 和結束 (EV2) 的日期與時間。此外，測量儀還將執行分配給事件的任何任務，例如操作數位輸出。測量儀也將記錄報警週期之前、之中或之後的最小值 (Min1、Min2)。

允許的最大設定值

測量儀已經過程式設計設定，可防止用戶數據出現輸入錯誤，並設置了標準報警的限值。

您可以為某些標準報警輸入的最大設定值取決於出廠時程式設計設定的比壓器与比壓器變比 (VT 變比)、比流器比流器變比 (CT 變比)、系統類型 (如相數) 和或最大電壓限值和最大電流限值。

注：VT 變比是指 VT 一次側電壓除以 VT 二次側電壓，CT 變比是指 CT 一次側電路除以 CT 二次側電路。

標準報警	最大設定值
過流相位	(最大電流) x (CT 變比)
欠流相位	(最大電流) x (CT 變比)
線電壓欠壓	(最大電壓) x (VT 變比)
相電壓過壓	(最大電壓) x (VT 變比)
相電壓欠壓	(最大電壓) x (VT 變比)
過有功功率	(最大電壓) x (最大電流) x (相數)
過無功功率	(最大電壓) x (最大電流) x (相數)
過視在功率	(最大電壓) x (最大電流) x (相數)
當前過有功功率需量	(最大電壓) x (最大電流) x (相數)
上次過有功功率需量	(最大電壓) x (最大電流) x (相數)
預測過有功功率需量	(最大電壓) x (最大電流) x (相數)
當前過無功功率需量	(最大電壓) x (最大電流) x (相數)
上次過無功功率需量	(最大電壓) x (最大電流) x (相數)
預測過無功功率需量	(最大電壓) x (最大電流) x (相數)
當前過視在功率需量	(最大電壓) x (最大電流) x (相數)
上次過視在功率需量	(最大電壓) x (最大電流) x (相數)
預測過視在功率需量	(最大電壓) x (最大電流) x (相數)

可用標準報警

測量儀設有一組標準報警。

注：有些報警不適用於所有電力系統配置。例如，無法在 3 相三角形系統中啟用相電壓報警。某些報警使用系統類型和比壓器比壓器變比或比流器比流器變比來確定允許的最大設定值。

報警標籤		有效範圍和解析度		單位
ION Setup	顯示幕	ION Setup	顯示屏	
Over Phase Current	過流, 相位	0.000 至 99999.000	0 至 99999	A
Under Phase Current	欠流, 相位	0.000 至 99999.000	0 至 99999	A
Over Voltage L-L	線電壓過壓	0.00 至 999999.00	0 至 999999	V
Under Voltage L-L	線電壓欠壓	0.00 至 999999.00	0 至 9999999	V
Over Voltage L-N	相電壓過壓	0.00 至 999999.00	0 至 9999999	V
相電壓欠壓	相電壓欠壓	0.00 至 999999.00	0 至 9999999	V
Over Active Power	過功率 kW	0.0 至 9999999.0	0 至 9999999	kW
Over Reactive Power	過功率 kVAR	0.0 至 9999999.0	0 至 9999999	kVAR
Over Apparent Power	過功率 kVA	0.0 至 9999999.0	0 至 9999999	kVA
Leading True PF	超前PF, 真	-1.00 至 -0.01 和 0.01 至 1.00		—
Lagging True PF	滯後PF, 真	-1.00 至 -0.01 和 0.01 至 1.00		—

報警標籤		有效範圍和解析度		單位
ION Setup	顯示幕	ION Setup	顯示幕	
Over Frequency	過頻率	0.000 至 99.000		Hz
Under Frequency	低頻率	0.000 至 99.000		Hz
過電壓 THD	過電壓 THD	0.000 至 99		%
Over Present Active Power Demand	當前過功率需量	0.0 至 9999999.0	0 至 9999999	kW
Over Last Active Power Demand	上次過功率需量	0.0 至 9999999.0	0 至 9999999	kW
Over Predicted Active Power Demand	預測過功率需量	0.0 至 9999999.0	0 至 9999999	kW
Over Present Reactive Power Demand	當前過功率kVAR 需量	0.0 至 9999999.0	0 至 9999999	kVAR
Over Last Reactive Power Demand	上次過功率kVAR 需量	0.0 至 9999999.0	0 至 9999999	kVAR
Over Predicted Reactive Power Demand	預測過功率kVAR 需量	0.0 至 9999999.0	0 至 9999999	kVAR
Over Present Apparent Power Demand	當前過功率kVA需量	0.0 至 9999999.0	0 至 9999999	kVA
Over Last Apparent Power Demand	上次過功率kVA需量	0.0 至 9999999.0	0 至 9999999	kVA
Over Predicted Apparent Power Demand	預測過功率kVA需量	0.0 至 9999999.0	0 至 9999999	kVA

功率因數 (PF) 報警

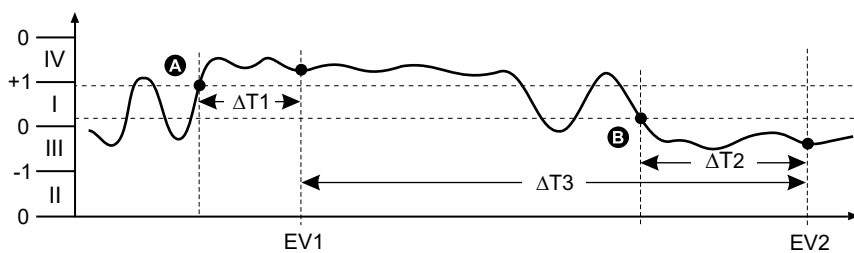
您可以設置「超前 PF」或「滯後PF」報警，以監控電路的功率因數何時超出或低於您指定的閾值。

“超前 PF” 或 “滯後 PF” 報警使用功率因數的四個象限作為y 軸上的值，其中象限 II作為標度的最低值，接下來是象限 III 和象限I，最後一個是象限 IV（是標度的最高值）。

象限	PF 值	超前 / 滯後
II	0 至 -1	超前（電容）
III	-1 至 -0	滯後（電感）
I	0 至 1	滯後（電感）
IV	1 至 0	超前（電容）

超前 PF 報警

“超前 PF” 報警監控超出設定值的條件。

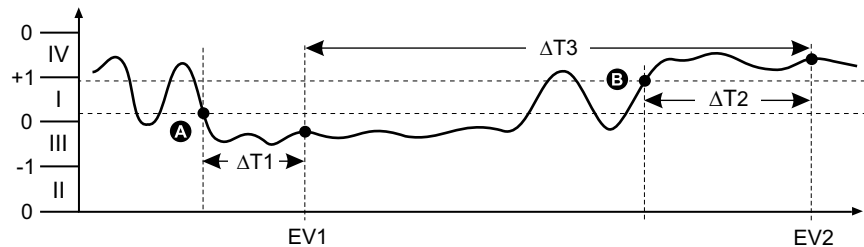


A	觸發設定值	ΔT2	恢復延時 (秒)
B	恢復設定值	EV2	報警條件結束

$\Delta T1$	觸發延時週期 (秒)	$\Delta T3$	報警持續時間 (秒)
EV1	報警條件開始		

滯後 PF 報警

“滯後 PF” 報警監控低於設定值的條件。



A	觸發設定值	$\Delta T2$	恢復延時 (秒)
B	恢復設定值	EV2	報警條件結束
$\Delta T1$	觸發延時週期 (秒)	$\Delta T3$	報警持續時間 (秒)
EV1	報警條件開始		

報警優先順序

每個報警均有優先順序，可以用於區分需要立即處理的事件和無需處理的事件。

報警優先順序	報警顯示通知和記錄方法			
	報警指示燈	報警圖示	報警詳細資訊	報警記錄
高	當報警啟動時閃爍。	當報警啟動時閃爍。報警圖示將始終顯示，直到確認為止。	按兩下詳情，將顯示導致報警觸發或恢復的原因。按兩下確定，可確定報警。	記錄在報警日誌中。
中	當報警啟動時閃爍。	當報警啟動時閃爍。	按兩下詳情，將顯示導致報警觸發或恢復的原因。	記錄在報警日誌中。a
低	當報警啟動時閃爍。	當報警啟動時閃爍。	按兩下詳情，將顯示導致報警觸發或恢復的原因。	記錄在報警日誌中。
無	無變化	無	無	記錄在報警日誌中。

注：只有當報警/電能脈衝指示燈配置為用於報警時才會出現報警指示燈通知。

多個報警的注意事項

如果不同優先順序的多個報警同時啟動，則顯示幕將按出現順序顯示這些報警。

報警設置概述

您可以使用 ION Setup 來設定單元報警、數位報警或標準 (1 秒) 報警。

如果您對測量儀的基本設置進行了更改，則所有報警都將被禁用以防觸發不必要的報警操作。

注意

不符合設計意圖的設備操作

- 驗證所有設置是否正確，必要時進行調整。
- 重新啟用所有已配置的報警。

若不遵循這些說明，可能會導致報警功能無法正常工作。

內置錯誤檢查

ION Setup 將自動檢查不正確的設置組合。啟用報警時，您必須先將觸發和恢復限值設置為可接受的值，然後才能退出設置螢幕。

使用 ION Setup 設置報警

您可以使用 ION Setup 來建立和設定報警。

1. 啟動ION Setup 並連接至您的測量儀。
2. 打開Alarming螢幕。
3. 選擇要配置的報警，然後按兩下Edit。
4. 按照不同的報警設置部分中的說明，配置設置參數。

有關更多資訊，請參閱ION Setup “Device Configuration Guide”。

單元報警設置參數

根據需要對單元報警設置參數進行配置。

ION Setup 控制件如括弧中所示。

設置	選項或範圍	描述
啟動	是 (選中) 或否 (清除)	此設置將啟用或禁用報警。
優先順序	高、中、低、無	此選項設定報警的優先順序和通知選項。
選擇數位輸出 (輸出)	無 數位輸出D1 數位輸出D2 數位輸出D1和 D2	選擇觸發報警時要控制的數位輸出。
行為	正常 定時 繞組	選擇所需的行為模式 注：選擇正常值時不會觸發數位輸出

數位報警設置參數

根據需要對數位報警設置參數進行配置。

ION Setup 控制件如括弧中所示。

設置	選項或範圍	描述
啟動	是 (選中) 或否 (清除)	此設置將啟用或禁用報警。
優先順序	高、中、低、無	此選項設定報警的優先順序和通知選項。
觸發設定值 (設定值觸發)	開、關	使用此設置可根據數位輸入的狀態 ("開" 或 "關") 控制何時觸發報警。
觸發延時 (延時)	0 至 999999	此設置指定觸發報警之前，數位輸入必須處於報警觸發狀態的秒數。
恢復延時 (設定值恢復延時)	0 至 999999	此設置指定報警關閉之前，數位輸入必須超出報警觸發狀態的秒數。
選擇數位輸出 (輸出)	無 數位輸出D1 數位輸出D2 數位輸出D1和 D2	選擇觸發報警時要控制的數位輸出。

標準 (1 秒) 報警的設置參數

根據需要對標準報警設置參數進行配置。

ION Setup 控制件如括弧中所示。

注：建議您使用 ION Setup 來設定標準 (1 秒) 報警。ION Setup 支援更高的解析度，使您能夠在為特定測量設置觸發設定值和恢復設定值時指定多個小數位。

設置	選項或範圍	描述
啟動	是 (選中) 或否 (清除)	此設置將啟用或禁用報警。
優先順序	高、中、低、無	此選項設定報警的優先順序和通知選項。
觸發設定值mA (觸發限值)	根據正在設置的標準報警而有所不同	這是您定義為觸發報警的設定值限值的值 (幅值)。對於 "超出" 條件，這意味著該值已超出觸發限值。對於 "低於" 的條件，這意味著該值已低於觸發限值。
觸發延時 (延時)	0 至 999999	此設置指定在觸發報警之前，信號必須始終超過 (對於 "超出" 條件) 或低於 (對於 "低於" 條件) 觸發設定值的秒數。
恢復設定值mA (恢復限值)	根據正在設置的標準報警而有所不同	這是您定義為恢復報警條件的限值的值 (幅值)。對於 "超出" 條件，這意味著該值已低於恢復限值。對於 "低於" 條件，這意味著該值已超過觸發限值。
恢復延時 (延時)	0 至 999999	此項設置指定在報警條件結束之前，信號必須始終低於 (對於 "超出" 條件) 或超過 (對於 "低於" 條件) 恢復設定值的秒數。
觸發設定點提前滯後 (提前、滯後)	"超前" 或 "滯後"	僅適用於 PF (功率因數) 報警。使用此項可設置 PF 值和象限，以便為超出 (PF 超前) 或低於 (PF 滯後) PF 條件設置觸發設定值。
恢復設定點提前滯後 (提前、滯後)	"超前" 或 "滯後"	僅適用於 PF (功率因數) 報警。使用此選項可設定 PF 值與象限，為超出 (PF 超前) 或低於 (PF 滯後) PF 條件設置恢復設定值。a
選擇數位輸出 (輸出)	無 數位輸出D1 數位輸出D2 數位輸出D1和 D2	選擇觸發報警時要控制的數位輸出。

指示燈報警指示器

您可以將測量儀的報警/電能脈衝指示燈作為報警指示器。
當設置為檢測報警時，該指示燈閃爍則表示存在報警狀況。

使用顯示屏配置報警指示燈

您可以使用測量儀顯示幕來為報警配置報警/電能脈衝指示燈。

1. 導航至維護 > 設置 > LED。
2. 將模式設置為報警，然後按確定。
3. 按向上箭頭退出。按是保存更改。

使用 ION Setup 配置報警指示燈

您可以使用 ION Setup 來為報警配置測量儀指示燈。

1. 打開ION Setup 並連接至您的測量儀。有關說明，請參見ION Setup 說明。
2. 導航至Energy Pulsing。
3. 選擇Front Panel LED，然後按兩下Edit。
4. 將控制模式設置為Alarm並單擊OK。
5. 按下Send保存更改。

報警顯示和通知

測量儀會在檢測到報警條件時向您發送通知。

報警圖示

當觸發低、中或高優先順序報警時，以下符號將顯示在顯示螢幕的右上角，表示報警已啟動：



對於高優先順序報警，報警圖示始終會顯示，直到您確認報警為止。

報警 / 電能脈衝指示燈

如果已配置用於報警，則報警/電能脈衝指示燈也會閃爍，表示測量儀檢測到報警條件。

報警螢幕

如果您的測量儀配備顯示幕，您可以使用按鈕導航到報警設置或顯示螢幕。

啟動的報警

觸發事件發生時，啟動的報警清單將顯示在測量儀顯示幕的“啟動報警”螢幕中。有關事件的更多資訊，請按詳細資訊。

報警詳細資訊

有關報警的詳情，可查看：

- 測量儀顯示幕上的啟動中報警 (Active)、報警歷史 (Hist)、報警計數器 (Count) 和未確認的報警 (Unack) 螢幕，或

啟動的報警清單和報警歷史記錄

每次出現的低、中或高優先順序報警均會存儲在啟動的報警清單中，並記錄在報警歷史記錄中。

啟動報警清單一次可包含 40 個項目。該清單以迴圈的形式工作，當進入啟動的報警清單的條目項目 40 個時，新條目將取項目條目。啟動項目警清單中的資訊不是永久性的，當測量儀初始化時將重新初始化。

報警歷史記錄包含 40 個項目。該記錄也以迴圈緩衝器的形式工作，新進來的條目項目代舊條目。項目歷史記錄中的資訊是永久性的，當測量儀初始化時將予以保留。

使用顯示幕來查看啟動報警的詳情

當報警條件成立（報警 = 開）時，報警將顯示在啟動的報警螢幕中。

無論優先順序如何，這些報警均按出現順序顯示。報警詳細資訊將顯示報警事件的日期和時間、事件類型（例如觸發或單元）、檢測到報警條件所在的相以及導致發生報警條件的值。

注：如果報警優先順序設置為「無」則不會提供報警詳細資訊。

此外，報警詳細資訊（對於低、中和高優先順序報警）也會記錄在報警歷史記錄中。

1. 導航至報警 > 啟動。
2. 選擇要查看的報警（最新報警顯示在頂部）。
3. 按詳情。

注：對於未確認的高優先順序報警，此螢幕中將顯示「確認」選項。按確認可確認報警。如果您不想確認報警，請返回到上一螢幕。

使用顯示幕來查看報警歷史的詳情

報警歷史記錄將保留啟動的報警和過去報警的記錄。

當啟動的報警條件不成立（報警 = 關）時，事件將記錄在報警歷史記錄中，且報警通知（報警圖示、報警指示燈）將關閉。

無論優先順序如何，這些報警均按出現順序顯示。報警詳細信息顯示報警事件的日期和時間、事件類型（例如恢復或單元）、檢測到報警條件所在的相以及導致報警條件開或關的值。

注：如果報警優先順序設置為「無」則不會提供報警詳細資訊。

1. 導航至報警 > 歷史。
2. 選擇要查看的報警（最新報警顯示在頂部）。

3. 按詳情。

注：對於未確定的高優先順序報警，此螢幕中將顯示確認選項。按確認可確認報警。如果您不想確認報警，請返回到上一螢幕。

報警計數器

測量儀將對每次出現的每種報警進行計數和記錄。

報警回歸值

達到值 9999 之後，報警計數器將回歸 0。

使用 ION Setup 初始化報警

使用ION Setup 初始化報警。

您也可以使用測量儀顯示幕來初始化報警。

1. 在 ION Setup 中連接到您的測量儀。
2. 打開Meter Resets螢幕。
3. 選擇要清除的報警參數並按下Reset。

測量儀記錄

查看概述

本章簡要介紹測量儀的下述日誌：

- 報警日誌
- 使用者定義的數據日誌

日誌是指儲存在測量儀的永久性記憶體中的檔，也稱為“本體日誌”。

設置數據紀錄

您可選擇在數據日誌中記錄 2 個專案，並可選擇這些值的更新頻率（記錄間隔）。

使用 ION Setup 可配置數據記錄。

注意

數據丟失

在配置前，請保存數據日誌的內容。

若不遵循這些說明，可能會導致數據丟失。

1. 啟動 ION Setup 並在設置螢幕模式下 (View > Setup Screens) 打開測量儀。有關說明，請參見 ION Setup 說明。
2. 按兩下 Data Log #1。
3. 設置記錄頻率和要記錄的測量值數據。
4. 按兩下 Send 將更改保存至測量儀。

參數	數值	描述
Status	Enable, Disable	設置此參數以啟用或禁用測量儀中的數據記錄功能。
Interval	15 分鐘、30 分鐘、60 分鐘	選擇設置記錄頻率的時間值。
Channels	根據測量儀類型的不同，可記錄的專案會有所不同。	從“Available”列中選擇要記錄的項，然後按兩下雙向右箭頭按鈕，將該專案移動到“Selected”列。 要刪除某個專案，請從「Selected」列中選擇此項目，然後按兩下雙向左箭頭按鈕。

使用 ION Setup 儲存資料紀錄內容

您可以使用 ION Setup 來儲存資料紀錄的內容。

1. 啟動 ION Setup，並在數據螢幕模式 (View > Data Screens) 中打開測量儀。有關說明，請參見 ION Setup 說明。
2. 按兩下 Data Log #1 以檢索記錄。

3. 記錄上傳完成之後，右鍵按下查看器中的任意位置，並從彈出功能表中選擇 Export CSV，以導出整個日誌。
註：要僅匯出日誌中的選定記錄，請單擊要匯出的第一條記錄，按 Shift 鍵並單擊要匯出的最後一條記錄，然後從彈出功能表中選擇 Export CSV。
4. 導航至要保存數據日誌檔的資料夾，然後按下 Save。

報警日誌

報警記錄存儲在測量儀的報警歷史記錄中。

測量儀預設可以記錄發生的任意報警條件。每次出現報警時，就會進入報警日誌。測量儀中的報警日誌儲存報警的觸發點和恢復點，以及與這些報警相關的日期和時間。您可以查看報警日誌或將其存儲到磁碟上，並初始化警報日誌以從測量儀記憶體中清除數據。

測量儀將警報日誌數據存儲在永久性記憶體中。報警日誌長度固定為 40 個記錄。

測量儀初始化

測量儀初始化

您可以利用初始化清除儲存在測量儀上的各種累計的參數，或重新初始化測量儀或測量儀配件。

測量儀初始化將清除測量儀上的本體數據日誌和其他相關信息。復位初始化在對測量儀的基本設置參數（比如頻率、VT/PT 或 CT 設置）進行更改之後執行，從而清除無效或過時的數據以做好將測量儀投入使用的準備。

測量儀初始化

測量儀初始化是一個特殊命令，可以清除測量儀的電能、功率、需量值和測量儀操作計時器。

完成測量儀配置后，通常需要初始化測量儀，然後才能將它添加到電能管理系統中。

配置好所有測量儀設置參數后，在導航到各個測量儀顯示幕螢幕，並確認顯示的數據有效后執行測量儀初始化。

注：可以使用 ION Setup 和安全命令介面執行測量儀初始化。

使用 ION Setup 執行初始化

初始化允許您清除特定類型的所有數據，比如所有電能值或所有最小/最大值。

1. 啟動ION Setup。
2. 連接到您的測量儀。
3. 導航至Meter Resets。
4. 選擇要初始化的參數，然後按下Reset。已選擇的參數值將被清除。

初始化參數

選項	描述
Meter Initialization	清除此表所列出的全部數據。
Min/Max	清除所有最小值和最大值寄存器。
Active Load Timer	初始化所有有功負載計時器日誌。
Demands	清除所有需量寄存器。
Peak Demands	清除所有峰值需量值。
Energies	清除所有累計電能值 (kWh、kWh1、kWh2、kWh3、kVARh、kVARh1、kVARh2、kVARh3、kVAh、kVAh1、kVAh2、kVAh3) 和運行小時數。
Digital Outputs	清除所有數位輸出值。
Digital Output Counters	清除所有數位輸出計數器。
Digital Output On Times	清除時間日誌上的所有數位輸出。
Status Input Counters	清除所有輸入計數器。
Status Input On Times	清除時間日誌上的所有輸入。
Alarm Counters	清除所有報警計數器和報警日誌。
Data Log #1	清除所有數據紀錄。

測量和計算

測量儀初始化

測量儀初始化是一個特殊命令，可以清除測量儀的電能、功率、需量值和測量儀操作計時器。

完成測量儀配置后，通常需要初始化測量儀，然後才能將它添加到電能管理系統中。

配置好所有測量儀設置參數后，在導航到各個測量儀顯示幕螢幕，並確認顯示的數據有效后執行測量儀初始化。

注：可以使用 ION Setup 和安全命令介面執行測量儀初始化。

即時讀數

測量儀可測量電流和電壓，並實時報告所有 3 相及零線的 RMS（均方根）值。電壓和電流輸入量以每個週期 64 個樣本的採樣率進行持續監控。此解算量有助於測量儀能夠為各種商業、建築和工業等應用提供可靠的測量值和計算電氣值。

電能測量

該測量儀可提供完全雙向的 4 象限電能測量功能。

該測量儀將所有累計的有功、無功和視在電能計量存儲在永久性記憶體中：該測量儀可提供每相和總計電能值。

總電能：

- kWh、kVARh、kVAh (Delivered值)
- kWh、kVARh、kVAh (Received值)
- kWh、kVARh、kVAh (Received+ Delivered值)
- kWh、kVARh、kVAh (Received- Delivered值)

每相電能：

- kWh1、kWh2、kWh3、kVARh1、kVARh2、kVARh3、kVAh1、kVAh2、kVAh3 (Delivered值)
- kWh1、kWh2、kWh3、kVARh1、kVARh2、kVARh3、kVAh1、kVAh2、kVAh3 (Received值)
- kWh1、kWh2、kWh3、kVARh1、kVARh2、kVARh3、kVAh1、kVAh2、kVAh3 (Received + Delivered值)
- kWh1、kWh2、kWh3、kVARh1、kVARh2、kVARh3、kVAh1、kVAh2、kVAh3 (Received - Delivered值)

注：根據電能刻度選擇，當電能參數的 kWh、kWh1、kWh2、kWh3、kVARh、kVARh1、kVARh2、kVARh3、kVAh、kVAh1、kVAh2、kVAh3 (已交付) 或 kWh、kWh1、kWh2、kWh3、kVARh、kVARh1、kVARh2、kVARh3、kVAh、kVAh1、kVAh2、kVAh3 (已接收) 的值在 999.99 處溢出時，所有電能參數值都會初始化。

注：HMI 上僅顯示 3PH4W 配置 (3PH4W Opn Dlt Ctr Tp、3PH4W Dlt Ctr Tp、3PH4W Wye Ungnd、3PH4W Wye Gnd和 3PH4W Wye Res Gnd) 的每相電能。對於其他配置，HMI 上不顯示每相電能，且通過通訊獲取的值為 "0"。

基於象限的 VARh

注：僅適用於 PM2220/PM2230 型號測量儀

基於象限的無功功率值僅在通訊上可用。這些值在測量儀顯示幕上不可用。這些無功電能相對於 Q1、Q2、Q3 和 Q4 象限。

在通訊上基於象限的無功電能記錄如下：

- Q1 (00 至 90 度) = Q1 VARh, Delivered
- Q2 (90 至 180 度) = Q2 VARh, Delivered
- Q3 (180 至 270 度) = Q3 VARh, Received
- Q4 (270 至 360 度) = Q4 VARh, Received

清除電能值時將清除所有基於象限的 VARh 值。

最小/最大值

當讀數達到其最低或最高值時，測量儀更新並將這些最小/最大值保存在永久性記憶體中。

50 Hz 系統的測量儀即時讀數每 50 個週期更新一次，而 60 Hz 系統的測量儀即時讀數每 60 個週期更新一次。

功率需量

功率需量是固定時段內平均功耗的度量。

注：如未指定，則提及需量時假定為平均功率需量。

測量儀可以測量瞬時功耗並能夠使用各種方法來計算需量。

功率需量計算方法

使用指定時段內累計的電能除以該時段的長度即可計算得出功率需量。

測量儀如何執行此計算取決於您選擇的方法和時間參數（例如，帶有 15 分鐘間隔和 5 分鐘次間隔的定時滾動區塊需量）。

為了與公共電力部門計費相容，測量儀提供了下列類型的功率需量計算方法：

- 區塊間隔需量
- 同步需量
- 熱需量

您可以從顯示幕或軟體中來配置功率需量計算方法。

區塊間隔需量

對於區塊間隔需量方法類型，需要指定測量儀用於需量計算的一段時間間隔（或區塊）。

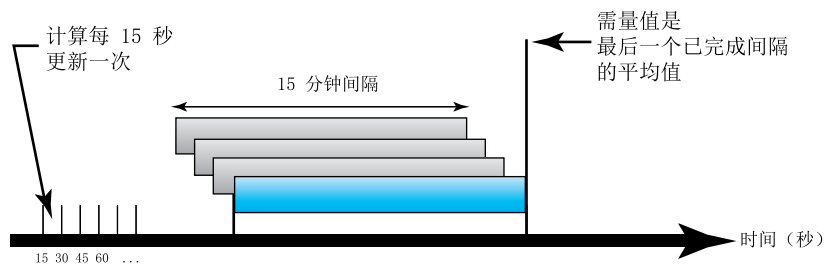
選擇配置測量儀如何處理該間隔，有下列方法可供選擇：

類型	描述
定時滑動區塊	選擇從 1 到 60 分鐘的一個間隔（增量為 1 分鐘）。如果間隔介於 1 至 15 分鐘之間，則需量計算每 15 秒更新一次。如果間隔介於 16 至 60 分鐘之間，則需量計算每 60 秒更新一次。測量儀顯示最後一個完成間隔的需量值。
定時區塊	選擇從 1 到 60 分鐘的一個間隔（增量為 1 分鐘）。測量儀在各個間隔結束時計算並更新需量。
定時滾動區塊	選擇間隔和次間隔。次間隔必須是間隔的均分值（例如，15 分鐘間隔分為 3 個 5 分鐘的次間隔）。需量在每個次間隔結束時更新。測量儀顯示最後一個完成間隔的需量值。

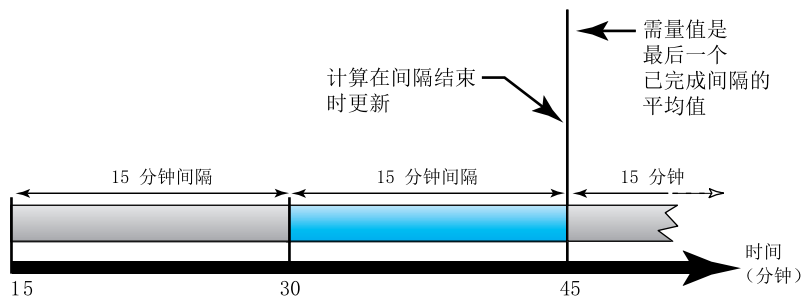
區塊間隔需量示例

下列示圖顯示了使用區塊間隔方法計算功率需量的各種方式。在本示例中，間隔設置為 15 分鐘。

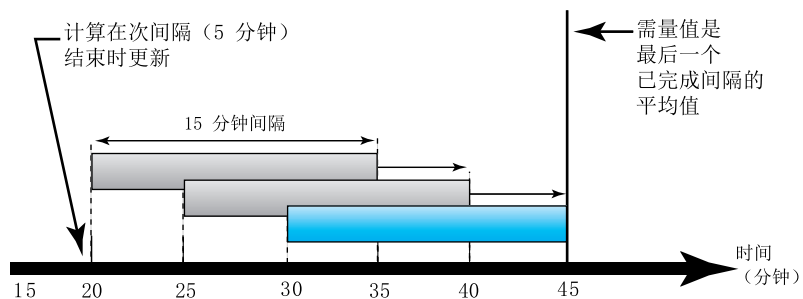
定時滑動區塊



定時區塊



定時滾動區塊



同步需量

您可以使用外部脈衝輸入、透過通訊發送命令或設備內部的即時時鐘來將需量計算配置成同步進行。

類型	描述
命令同步需量	此方法允許您同步通訊網路上的多個測量儀的需量間隔。例如，如果可程式設計邏輯控制器（PLC）輸入正在監控公共事業部門電力收費測量儀上需量間隔結束時的脈衝，則您可以對 PLC 進行程式設計，使電力收費測量儀只要開始新的需量間隔，PLC 就會向多個測量儀發出命令。每次發出命令時，各個測量儀的需量讀數都對同一間隔進行計算。
時鐘同步需量	此方法允許您將需量間隔同步到測量儀的內部即時鐘。這樣有助於您將需量同步到某個特定時間，通常是在整點上（例如，上午 12:00 點）。如果您選擇其它日期時間對需量間隔進行同步，則必須指定以分鐘為單位從凌晨算起的时间。例如，要在上午 8:00 進行同步，則選擇 480 分鐘。

注：對於這些需量類型，您可以選擇區塊或滾動區塊選項。如果選擇滾動區塊需量選項，則需要指定次間隔。

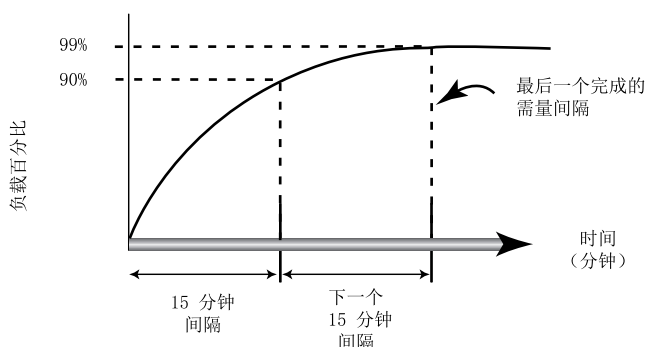
熱需量

熱需量是基於熱量反應來計算需量，它類比的是熱需量測量儀的功能。

該需量計算在每個間隔結束時更新。您可將該需量間隔設置為 1 到 60 分鐘（增量為 1 分鐘）。

熱需量示例

下列圖示說明了熱量需量計算。在本示例中，間隔設置為 15 分鐘。該間隔是時間軸上移動的一段時間範圍。計算在每個間隔結束時更新。



電流需量

測量儀使用區塊間隔、同步或熱需量法來計算電流需量。

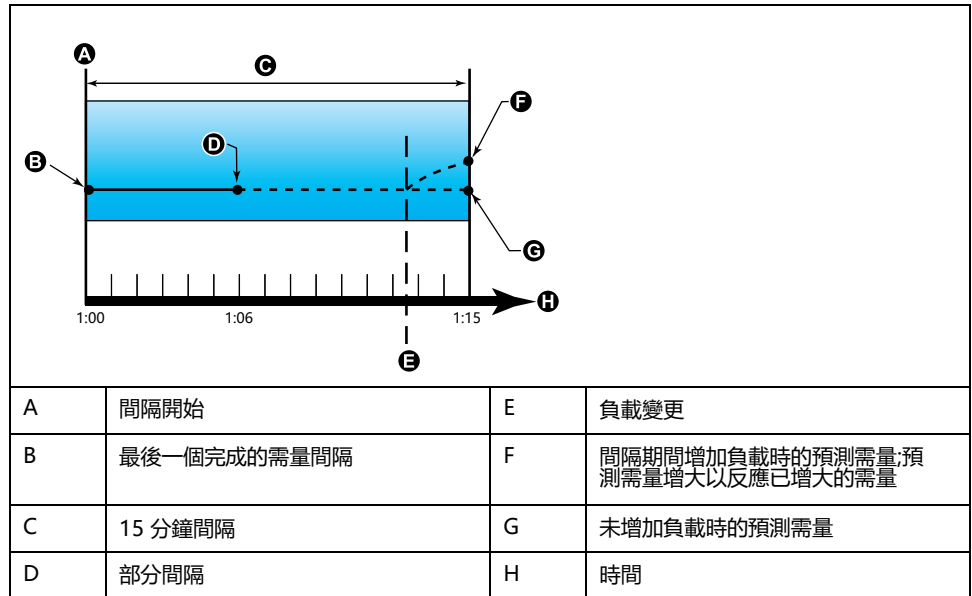
您可將該需量間隔設置為 1 到 60 分鐘，增量為 1 分鐘（例如，15 分鐘）。

預測需量

測量儀在 kW、kVAR 和 kVA 需量的當前間隔結束時計算預測需量，這種預測考慮了當前（部分）間隔範圍內到目前為止的電能消耗和當前的消耗速率。

預測需量會按照測量儀的更新率更新。

下列圖示顯示負載的變更如何影響該間隔的預測需量。在本示例中，間隔設置為 15 分鐘。



峰值需量

測量儀記錄 kWd、kVARD 和 kVAD 功率（或峰值需量）的峰值（或最大值）。各個值的峰值是測量儀自上次初始化以來的最高平均讀數。這些數值記錄在測量儀的永久性記憶體中。

測量儀還存儲出現峰值需量時的日期和時間。

計時器

測量儀支援有功負載計時器、測量儀操作計時器和運行小時數。

有功負載計時器

有功負載計時器根據您為負載計時器的設定值設置所指定的最小電流，顯示負載已運行多長時間。

測量儀操作計時器

測量儀操作計時器顯示測量儀已通電的時間。

運行時間

運行時間根據 Delivered 和 Received 累計電能值顯示負載已經運行的時間。僅通過通信進行配置。

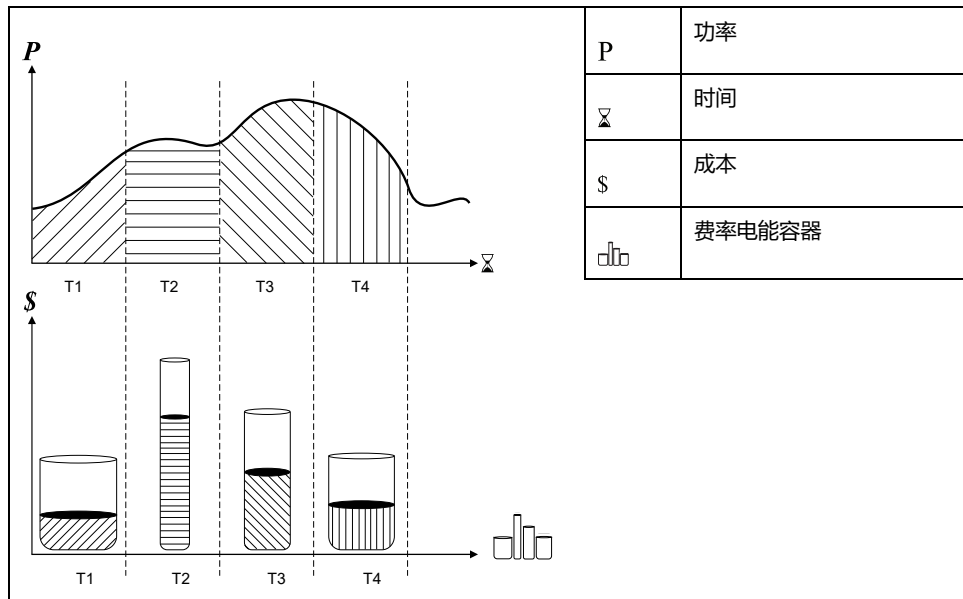
複費率

注：僅適用於 PM2230 測量儀型號

複費率功能允許您為存儲電能值設置不同的費率。
不同費率的電能值存儲在與每個費率對應的寄存器中。

複費率示例

當公共事業部門基於電能消費的日期或日期時間制定了不同收費水準的費率時程表時，可以使用複費率功能。



在上述圖示中，功率曲線下方的面積等於消耗的電能。

通常，公共事業部門制定費率時程表是為了讓電能成本在高需求或高能耗時段費用更高。如何配置這些「費率電能容器」決定了這些容器的填充速度，這與電能成本的增加相互關聯。每 kWh 電能的價格在費率 T1 時最低，在費率 T2 時最高。

複費率實施

該測量儀配置最多支援 4 種不同的費率，從而能夠測量和監控可用於計費或成本應用的電能使用方式。

您可以使用三種不同的費率模式啟動複費率寄存器：

- 命令模式
- 日期時間模式
- 輸入模式

命令模式概述

您可以使用命令模式來向設定有功費率的設備發送 Modbus 命令。

在您發送設定其它費率的另一個 Modbus 命令之前，有功費率適用於所測量的電能。

在 www.se.com 中搜索測量儀 Modbus 寄存器清單下載。

日期時間模式概述

您可以使用日期時間模式來創建費率時程表，該時程表可指定測量儀在何處存儲電能或輸入已測量的數據，基於年份時間（月、日）、日期類型（每日、週末、工作日或特定的星期幾）或日期時間。

從各種費率中收集的數據則可用於電能計算或類似的成本和預算計劃等目的。

日期時間模式費率有效性

有效的日期時間費率具有某些條件和限制：

- 每個費率都必須涵蓋一個獨有的時間段（費率不能重疊），但某些時間段可以沒有任何費率。
- 可以應用任意數量的費率，從無到費率的最大數量。
- 日期時間費率不因夏令時而調整。
- 日期時間費率包括閏年的 2 月 29 日（不過，建議不要將 2 月 29 日作為開始或結束日期，否則該費率在非閏年將會無效）。
- 除了閏年，費率日期不會特定於年份；如果您要建立一個在 8 月第一個星期一開始的費率，則需要輸入該年份的日期，然後手動更新後續年份的費率資訊。

在您輸入費率資訊時，您的設備會執行驗證檢查；如果費率配置無效，它會提示您更改所輸入的資訊或將該費率設置為禁用。這些檢查包括：

- 開始和結束時間必須不一樣（例如，創建的費率不能開始和結束都在 02:00 時）。
- 對於每日應用的費率，只要其起始時間早於結束時間即可。建立的每日費率可以開始於 06:00 而結束於 02:00，但這樣的時間僅對每日費率有效，對其它費率類型無效。
- 如果起始日和結束日在同一個月，則起始日必須早於結束日。建立的費率不能開始於 6 月 15 日而結束於 6 月 12 日。

日期時間費率創建方法

有效的日期時間費率具有某些條件和限制：

- 每個費率都必須涵蓋一個獨有的時間段（費率不能重疊），但某些時間段可以沒有任何費率。
- 可以應用任意數量的費率，從無到費率的最大數量。
- 日期時間費率不因夏令時而調整。
- 日期時間費率包括閏年的 2 月 29 日（不過，建議不要將 2 月 29 日作為開始或結束日期，否則該費率在非閏年將會無效）。
- 除了閏年，費率日期不會特定於年份；如果您要建立一個在 8 月第一個星期一開始的費率，則需要輸入該年份的日期，然後手動更新後續年份的費率資訊。

在您輸入費率資訊時，您的設備會執行驗證檢查；如果費率配置無效，它會提示您更改所輸入的資訊或將該費率設置為禁用。這些檢查包括：

- 開始和結束時間必須不一樣（例如，創建的費率不能開始和結束都在 02:00 時）。
- 對於每日應用的費率，只要其起始時間早於結束時間即可。建立的每日費率可以開始於 06:00 而結束於 02:00，但這樣的時間僅對每日費率有效，對其它費率類型無效。
- 如果起始日和結束日在同一個月，則起始日必須早於結束日。建立的費率不能開始於 6 月 15 日而結束於 6 月 12 日。

四段費率系統的費率配置範例

在這些範例中，使用四段費率來涵蓋整個年度（不存在沒有關聯費率的時間段）。

配置 1：工作日和週末的四段費率

費率	類型	起始日	結束日	起始時間	結束時間
1	週末	6月21日	12月20日	00:00	23:59
2	週末	12月21日	6月20日	00:00	23:59
3	工作日	6月21日	12月20日	00:00	23:59
4	工作日	12月21日	6月20日	00:00	23:59

注：23:59 的結束時間實際為 23:59:59，或凌晨前一秒。

所有週末日期都在兩個費率的其中一個費率範圍內，具體情況取決於日期。所有工作日都在兩個費率的其中一個費率範圍內，具體情況取決於日期。此配置使用的費率不以每天的時間為基礎，也不以除工作日和週末外的任何其他日期類型為基礎。

日期及對應的費率示例：

- 6月29日，星期五 = 費率 3
- 11月28日，星期天 = 費率 1

配置 2：一個季節用於週末，帶非尖峰和尖峰時間，兩個季節用於工作日，帶肩值尖峰

費率	類型	起始日	結束日	起始時間	結束時間
1	每天	1月1日	12月31日	23:00	4:59
2	工作日	5月1日	9月20日	00:00	22:59
3	工作日	10月1日	4月30日	5:00	22:59
4	週末	1月1日	12月31日	5:00	22:59

所有日期的 23:00 至 04:59 之間都適用一個費率，對應於非尖峰時間。所有週末日期的 05:00 至 22:59 都適用一個費率，對應於尖峰時間。所有工作日都屬於兩個季節（夏季或冬季）中的一個，在一天中適用兩種費率。

日期及對應的費率示例：

- 3月21日，星期三，08:00 = 費率 3
- 1月10日，星期二，21:00 = 費率 3
- 6月24日，星期日，14:00 = 費率 4
- 8月17日，星期五，00:00 = 費率 1

輸入模式概述

您可以使用輸入模式來讓設備設定的數位輸入瞭解當前消耗的電能所適用的費率。

可以應用的各種費率數量由可用的數位輸入數量和您的設備所支援的費率總數來決定。

輸入控制模式的數位輸入分配

您需要分配一個或多個具有非排他性關聯的數位輸入，以定義有效費率。

如果數位輸入用於複費率，則不能用於排他性的關聯（比如需量同步），但數位輸入可與非排他性關聯（比如報警）共用。要使數位輸入可用於設定費率，必須在初始關聯源中手動刪除所有衝突的關聯。

數位輸入作為二進位計數器使用，可識別相應的費率，其中關 = 0，開 = 1，最高有效位 (MSB) 為數位輸入 2，最低有效位 (LSB) 為數位輸入 1。按此定義，數位輸入 1 必須與複費率功能關聯，才能將該費率設置為輸入模式。

所需費率數的數位輸入要求

所需費率數	要求的數位書入	
	配置 1	配置 2
1	1 (數位書入 1)	1 (數位書入 1)
2	1 (數位書入 1)	2 (數位書入 1 和 2)
3	2 (數位書入 1 和 2)	2 (數位書入 1 和 2)
4	2 (數位書入 1 和 2)	2 (數位書入 1 和 2)

配置 1：使用 2 個數位輸入的 2 種費率分配

注：此設定無任何非啟動費率。

費率	數位輸入 2	數位輸入 1
T1	0	0
T2	0	1

配置 2：使用 2 個數位輸入的 2 種費率分配

注：數位輸入配置為 00 意味著無任何有效費率（所有費率都已被禁用）。

費率	數位輸入 2	數位輸入 1
无	0	0
T1	0	1
T2	1	0

有效費率控制模式

根據費率模式控制有效費率。

- 當測量儀設置為命令模式時，有效費率由您的電能管理系統或其它 Modbus 主機所發送的 Modbus 命令來控制。
- 當測量儀設置為輸入模式時，有效費率受數位輸入的狀態控制。
- 當測量儀設置為日期時間模式時，有效費率受日期類型、開始和結束時間以及開始和結束日期控制。

使用顯示幕配置日期時間模式費率

當測量儀設置為費率的日期時間模式時，啟動的費率由日期類型、開始和結束時間以及開始和結束日期來決定。

日期時間費率不是日曆；測量儀不會計算某個日期是星期幾，但如果您在閏年對測量儀進行程式設計，則認為 2 月 29 日是一個有效日期。

當使用前面板輸入費率時間時，請注意所顯示的分鐘值包括完整的該分鐘時間。例如，結束時間為 01:15 包含了從 01:15:00 到 01:15:59 的時間。要建立緊接著此時間開始的費率期，您必須將下一費率的起始時間設置為 01:16。雖然在這些費率之間似乎有一個間隔，但實際上沒有。

1. 導航到維護 > 設置。
2. 輸入設置密碼（預設為“0”），然後按確定。

3. 導航到表計 > 費率。
4. 選擇模式，然後按編輯。
5. 按 + 或 - 將設定更改為日期時間，然後按確定。
6. 移動游標指向您要修改的費率（費率 1 到費率 4），然後按編輯。

參數	數值	說明
日期類型	每天、工作日、週末、星期一、星期二、星期三、星期四、星期五、星期六或星期日	選擇費率啟動的日期。僅有“每天”費率可帶包含凌晨的費率（例如，從午夜 11 時到凌晨 2 時）。
起始時間	0000 至 2359	設置費率期開始的時間，使用 24 小時制格式（00: 00 到 23: 59）。起始時間不能等於結束時間。
結束時間	0000 至 2359	設置費率期結束的時間，使用 24 小時制格式（00: 00 到 23: 59）。結束時間不能等於起始時間。
起始月	1 至 12	設置費率期開始的月份，其中 1 = 一月、2 = 二月、3 = 三月、4 = 四月、5 = 五月、6 = 六月、7 = 七月、8 = 八月、9 = 九月、10 = 十月、11 = 十一月、12 = 十二月。
起始日	1 至 31	設置費率期開始的起始月中的日期。如果起始月等於結束月，則起始日必須早於結束日。
結束月	1 至 12	設置費率期結束的月份，其中 1 = 一月、2 = 二月、3 = 三月、4 = 四月、5 = 五月、6 = 六月、7 = 七月、8 = 八月、9 = 九月、10 = 十月、11 = 十一月、12 = 十二月。
結束日	1 至 31	設置費率期結束的結束月中的日期。

7. 根據需要修改各個參數，然後按確定進行設置。按向上和向下箭頭按鈕在參數之間移動。
8. 按向上箭頭退出，然後按是保存更改。根據需要重複設置其他費率。

測量儀將檢查配置並在任何費率設置有衝突（例如，費率期重疊）時顯示一條消息。

使用顯示幕配置輸入模式費率

使用顯示幕配置輸入模式費率。您還可以使用 ION Setup 配置輸入模式費率。

如果數位輸入 1 不可用於關聯，則不能配置任何數位輸入費率。與此類似，數位輸入 2 必須可用才能選擇兩個以上費率。

數位輸入的狀態用於計算啟動費率的二進位值，其中關 = 0，開 = 1。計算的費率值數量可以不同，具體取決於可選擇的數位輸入的數量（即可與複費率關聯的輸入）。

1. 導航到維護 > 設置。
2. 輸入設置密碼（預設為“0”），然後按確認。
3. 導航到表計 > 費率。
4. 選擇模式，然後按編輯。

5.按 + 或 - 將設定更改為輸入，然後按確定。

註：如果系統顯示數位輸入關聯錯誤提示，則必須退出費率設置螢幕並刪除數位輸入關聯。

6.導航至費率，然後按編輯。

7.按 + 或 - 更改要設置的費率的數量，然後按確定。

可應用的最大費率數量由可用數位輸入的數量來決定。

8.導航至輸入，然後按編輯。

如果適用，按 + 或 - 更改您要用於控制選擇哪些費率（啟動）的數位輸入數量。按確定。

9.按向上箭頭退出，然後按是保存更改。

電力品質

諧波概述

本章節描述測量儀的電力品質功能以及如何訪問電力質量數據。該測量儀可以測量高達 15 次和 31 次的電壓和電流諧波，並能計算總諧波失真 (THD%)。

諧波是電力系統基本頻率的整數倍。諧波資訊需要符合系統電力質量標準 (例如 EN50160) 和測量儀電力質量標準 (例如 IEC 61000-4-30)。

測量儀測量相對於基本頻率的基波和高次諧波。測量儀的電力系統設置可以定義當前各相並確定如何計算線電壓或相電壓諧波和電流諧波。

諧波用於指示提供的系統電力是否滿足所需的電力品質標準或非線性負載是否正在對電力系統造成影響。電力系統諧波可引起零線帶電和設備損壞，例如電機變熱。可使用電力調節器或諧波篩檢程式來將不必要的諧波最小化。

總諧波失真 %

總諧波失真 (THD%) 是電力系統中存在的各相電壓或電流總諧波失真的度量。THD% 為衡量波形品質提供了一個常用指標。系統將計算各相的電壓和電流 THD %。

諧波分量計算

諧波成分 (HC) 等於電力系統中一相的所有非基波分量的均方根值。測量儀使用下列方程來計算 HC：

$$HC = \sqrt{(H_2)^2 + (H_3)^2 + (H_4)^2}$$

THD% 計算

THD% 是波形中存在的總失真的快速度量，為諧波成分 (HC) 與基波 (H1) 之比。測量儀使用下列方程來計算 THD%：

$$THD = \frac{H_C}{H_1} \times 100\%$$

thd計算

thd是計算總諧波失真的替代方法，使用 RMS 值表示總諧波含量及基波含量。測量儀使用下列方程來計算 thd：

$$thd = \frac{HC}{\sqrt{(H1)^2 + (HC)^2}} \times 100$$

使用顯示幕查看THD/thd

您可以使用顯示幕來查看 THD/thd 資料。

注：測量儀的 Modbus 點位包括整合到您的電力或電能管理系統中的總諧波失真數據寄存器。

1. 導航至 THD，以查看 THD/thd Select 螢幕。
2. 按 THD 可以顯示使用基於基本諧波的計算方法的值，或按 thd 可以顯示使用基於該相所有諧波（包括基波）均方根值的計算方法的值。

IEEE 模式	IEC 模式	說明
安培	I	每相和中性線電流的總諧波失真數據。
V L-L	U	線電壓總諧波失真數據。
V L-N	V	相電壓總諧波失真數據。

3. 按您要查看的電流或電壓的 THD 或 thd 值。
系統將顯示總諧波失真百分比值。
4. 按向上箭號返回到主顯示螢幕。

維護與升級

維護概述

該測量儀不包含任何使用者可維修的零部件。如果測量儀需要維修，請聯繫當地的 Schneider Electric 技術支持部門代表。

注意
<p>測量儀損壞</p> <ul style="list-style-type: none"> 請勿打開測量儀外殼。 請勿試圖修理測量儀的任何部件。 <p>不遵循上述說明可能導致設備損壞。</p>

請勿打開測量儀。打開測量儀會使保修失效。

排除 LED 指示燈的故障

異常的閃爍/串行通訊 LED 指示燈行為可能意味著測量儀存在潛在問題。

問題	可能的原因	可能的原因
當主機計算機發送數據時，LED 指示燈的閃爍速率沒有發生變化。	通訊接線	如果使用串行至RS-485轉換器，則跟蹤並檢查從計算機至測量儀的所有接線是否正確端接。
	內部硬體問題	執行硬初始化操作：關閉測量儀的控制電源，然後重新接通電源。如果問題仍然存在，請與 Technical Support 聯繫。
心跳/串行通訊LED 指示燈持續點亮，而不是亮暗閃爍。	內部硬體問題	執行硬初始化操作：關閉測量儀的控制電源，然後重新接通電源。如果問題仍然存在，請與 Technical Support 聯繫。
心跳/串行通訊LED 指示燈閃爍，但顯示幕無顯示。	未正確設置顯示幕的設置參數	檢查顯示屏參數設置。

如果進行故障排除之後問題仍未解決，請聯繫技術支援部門尋求說明，並確保提供測量儀的韌體版本、型號和序列號資訊。

測量儀記憶體

測量儀將配置和記錄資訊儲存在永久性記憶體和長壽命記憶體晶元中。

測量儀使用永久性記憶體（NVRAM）來保存所有數據和計量配置值。

測量儀電池

斷電時測量儀內置電池可維持測量儀時鐘運行，以保證測量儀計時不中斷。

在溫度為 25 °C 的典型工作條件下，測量儀內置電池的預期壽命超過 10 年。

查看韌體版本、型號和序列號

您可以從顯示面板查看測量儀的韌體版本、型號和序列號：

1. 導航至維護 > 診斷。
2. 按資訊查看測量儀型號、序列號、生產日期、操作系統版本和 RS 版本。
3. 按標準編輯查看編輯次數、最後一次編輯日期和最後一次編輯時間。
4. 按「向上」按鈕退出。

韌體升級

升級測量儀韌體的原因有很多。

- 提高測量儀的性能（例如，優化處理速度）
- 增強測量儀的現有特性與功能
- 為測量儀添加新功能
- 遵循日益嚴苛的行業新標準

技術協助

若密碼丟失或有其它測量儀技術問題，請訪問 www.se.com 以獲取支持和說明。

請務必在您的電子郵件中列出測量儀的型號、序列號和韌體版本，或在呼叫技術支援部門時準備好這些資訊。

驗證精度

查看測量儀精度

所有測量儀均已在工廠根據國際電工委員會 (IEC) 和電氣與電子工程師學會 (IEEE) 的標準進行過測試和驗證。

您的測量儀不需要重新校準。但是，在某些安裝中，需要對測量儀進行最終的精度驗證，尤其是測量儀用於營業收費或計費應用的情況。

精度測試要求

測試測量儀精度的最常見方法是應用來自穩定電源的測試電壓和電流，然後將測量儀的讀數與參考設備或電能標準的讀數進行比較。

信號和電源

測量儀可在電壓和電流信號源發生變化時維持精度，但是其電能脈衝輸出需要穩定的測試信號才能有助於生成準確的測試脈衝。每次調整電源之後，測量儀的電能脈衝機制需要大約 10 秒的時間才能達到穩定狀態。

測量儀必須連接到控制電源才能執行精度驗證測試。有關電源規格的資訊，請參考測量儀的安裝文檔。

危險

電擊、爆炸或弧光的危險

檢查確保設備電源符合設備電源的規格。

未按說明操作將導致人身傷亡等嚴重後果。

控制設備

需要使用控制設備來對從電能脈衝 LED 產生的脈衝輸出進行計數和計時。

- 大多數標準測試工作台都帶有配備了光感測器的支架，以便檢測 LED 脈衝（光電二極體電路將檢測到的光轉換為電壓信號）。
- 參考設備或電能標準通常都具有數位輸入，可檢測來自外部源（即測量儀的脈衝輸出）的脈衝併為其計數。

注：強烈的環境光源（例如相機閃光燈、螢光燈管、日光反射、探照燈等）會對測試工作臺上的光學感測器造成干擾。這樣可能會導致測試錯誤。請根據需要使用防護罩來遮擋環境光源。

環境

測量儀應在與測試設備相同的溫度下進行測試。理想溫度大約為 23 °C (73 °F)。請確保測量儀在測試之前已充分預熱。

建議您在開始電能精度驗證測試之前，進行 30 分鐘的預熱。在工廠中，測量儀在進行校準之前均已預熱至典型的工作溫度，以確保測量儀在工作溫度下能夠達到最佳精度。

大多數高精度電子設備在達到指定的性能級別之前，均需要預熱時間。電能測量儀標準允許製造商根據環境溫度變化和自身發熱情況來指定測量儀精度降級的程

您的測量儀符合並滿足上述電能測量儀標準的要求。

有關您的測量儀符合的精度標準的清單，請與當地的Schneider Electric代表聯繫，或從www.se.com 下載測量儀手冊。

參考設備或電能標準

要說明確保測試的精度，建議您使用指定精度高於所測試測量儀 6 至 10 倍的參考設備或參考電能標準。進行測試之前，參考設備或電能標準應按照製造商的建議進行預熱。

注：驗證精度測試中使用的所有測量設備（例如電壓表、安培表、功率因數表）的精度和準確度。

驗證精度測試

下述測試作為測量儀精度測試指南；您的測量儀商店可能會提供特定的測試方法。

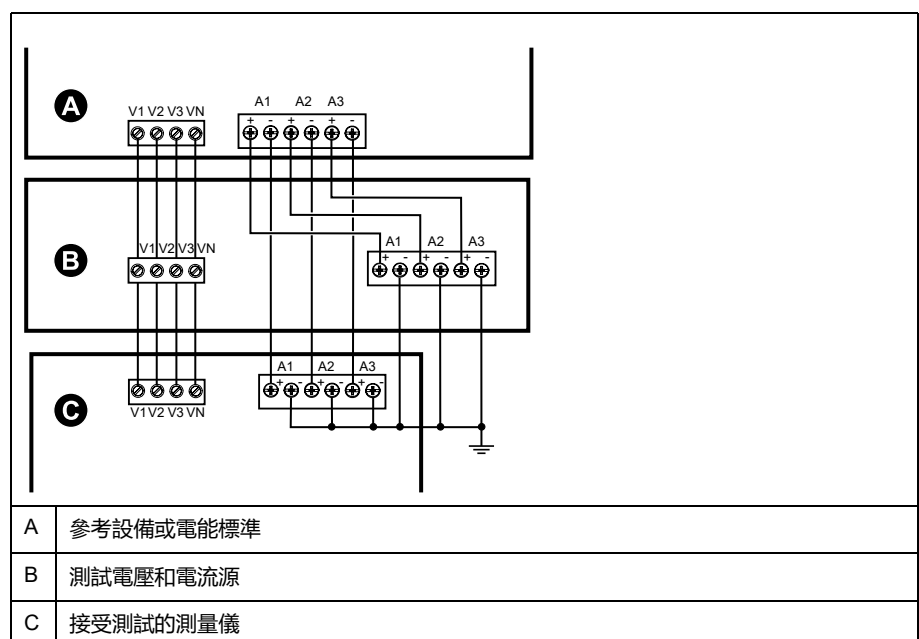
⚠️ ⚠️ 危險

電擊、爆炸或弧光的危險

- 請穿戴好人員保護設備（PPE），並遵守電氣操作安全規程。請參考 NFPA 70E、CSA Z462 或其他當地標準。
- 對設備進行操作或者在設備內操作之前，請關閉該裝置和將該裝置安裝在其內的設備的所有電源。
- 務必使用額定電壓值正確的電壓感應設備，以確認所有電源均已關閉。
- 切勿超過本設備的最大額定值。
- 檢查確保設備電源符合設備電源的規格。

未按說明操作將導致人身傷亡等嚴重後果。

1. 對裝置或設備進行操作之前，請關閉該裝置和將該裝置安裝在其內的設備的所有電源。
2. 使用額定電壓值正確的電壓感應設備，以確認所有電源均已關閉。
3. 將測試電壓和電流源連接到參考設備或電能標準。請確保所測試的測量儀的所有電壓輸入均為並行連接，所有電流輸入均為串行連接。



4. 使用以下其中一種方法連接用於為標準輸出脈衝計數的控制設備：

選項	描述
電能脈衝LED	將標準測試工作臺支架上的紅色光感測器對準電能脈衝LED。
脈衝輸出	將測量儀的脈衝輸出連接到標準測試工作台的脈衝計數連接。

注：選擇要使用的方法時，請注意，電能脈衝LED 與脈衝輸出的脈衝率限值不同。

5. 執行驗證測試之前，請使用測試設備接通測量儀的電源，並通電至少 30 秒的時間。這樣將有助於穩定測量儀的內部電路系統。
6. 配置驗證精度測試的測量儀參數。
7. 根據為電能脈衝計數選定的方法，配置測量儀的電能脈衝LED 或其中一項脈衝輸出以執行電能脈衝。設置測量儀的電能脈衝常量，以便與參考測試設備同步。
8. 針對測試點執行精度驗證。將每個測試點運行至少 30 秒的時間，以便使測試工作台設備能夠讀取足夠數量的脈衝。測試點之間應留出 10 秒的停止時間。

精度驗證測試所需的脈衝計算

精度驗證測試設備通常要求指定特定測試期所需的脈衝數量。

參考測試設備通常要求您指定持續時間為 [t] 秒的測試期所需的脈衝數量。通常，所需的脈衝數量至少為 25 個脈衝，測試持續時間大於 30 秒。

使用以下公式計算所需的脈衝數量：脈衝數量 = P總 x K x t / 3600

其中：

- P總 = 總即時功率（單位為千瓦 (kW)）
- K = 測量儀的脈衝常量設置（單位為每 kWh 脈衝數）
- t = 測試持續時間（單位為秒，通常大於 30 秒）

精度驗證測試所需的總功率計算

精度驗證測試為電能參考標準和接受測試的測量儀提供相同的測試信號（總功率）。

按照如下所示計算總功率，其中：

- P總 = 總即時功率（單位為千瓦 (kW)）
- VLN = 測試點的相電壓單位為伏特 (V)
- I = 測試點的電流單位為安培 (A)
- PF = 功率因數

計算的結果將四捨五入為最接近的整數。

對於平衡的 3 相星形系統：

$$P_{\text{總}} = 3 \times V_{\text{LN}} \times I \times \text{PF} \times 1 \text{ kW}/1000 \text{ W}$$

注：平衡的 3 相系統假定所有相的電壓、電流和功率因數值均相同。
對於單相系統：

$$P_{\text{總}} = V_{\text{LN}} \times I \times \text{PF} \times 1 \text{ kW}/1000 \text{ W}$$

精度驗證測試所需的錯誤百分比計算

精度驗證測試需要計算接受測試的測量儀和參考標準值之間的錯誤百分比。使用以下公式計算每個測試點的錯誤百分比：

$$\text{電能錯誤} = (\text{EM} - \text{ES}) / \text{ES} \times 100\%$$

其中：

- EM = 通過所測試的測量儀測量到的電能
- ES = 透過參考設備或電能標準測量到的電能

注：如果精度驗證顯示測量儀不精確，則這些結果可能是由典型的測試誤差源造成。如果未發現測試誤差源，請與當地的Schneider Electric代表聯繫。

精度驗證測試點

測量儀應在滿載和輕負載以及滯後（電感）功率因數的條件下進行測試，以便確保能夠測試測量儀的整個量程範圍。

測試電流和電壓輸入額定值均已在測量儀上標出。有關測量儀的額定電流、電壓和頻率規格，請參閱安裝說明書或數據表。

瓦時測試點	精度驗證測試點示例
滿載	額定電流的 100% 至 200%，額定電壓和額定頻率的 100%，單位功率因數或功率因數為一（1）。
輕負載	額定電流的 10%，額定電壓和額定頻率的 100%，單位功率因數或功率因數為一（1）。
電感負載（滯後功率因數）	額定電流的 100%，額定電壓和額定頻率的 100%，0.50 滯後功率因數（電流滯後電壓 60° 相角）。

無功時測試點	精度驗證測試點示例
滿載	額定電流的 100% 至 200%，額定電壓和額定頻率的 100%，0 功率因數（電流滯後電壓 90° 相角）。
輕負載	額定電流的 10%，額定電壓和額定頻率的 100%，0 功率因數（電流滯後電壓 90° 相角）。
電感負載（滯後功率因數）	額定電流的 100%，額定電壓和額定頻率的 100%，0.87 滯後功率因數（電流滯後電壓 30° 相角）。

電能脈衝注意事項

測量儀的電能脈衝 LED 和脈衝輸出能夠在指定限值範圍內產生電能脈衝。

描述	電能脈衝LED	脈衝輸出
最大脈衝頻率	35 Hz	20 Hz
最小脈衝常量	每k_h 1 次脈衝	
最大脈衝常量	每k_h 9,999,000 次脈衝	

脈衝率取決於輸入信號源的電壓、電流和功率因數，以及相數、比壓器變比和比流器變比。

如果P 總是即時功率（單位為kW），K 是脈衝常量（單位為每kWh 脈衝數），則脈衝週期為：

$$\text{脉冲周期 (秒)} = \frac{3600}{K \times P_{\text{tot}}} = \frac{1}{\text{脉冲频率 (Hz)}}$$

比壓器和比流器注意事項

總功率 (P總) 產生於次邊的電壓和電流輸入值，並且考慮了比壓器變比和比流器變比。

無論使用比壓器還是比流器，均始終從次邊來獲取測試點。

如果使用比壓器和比流器，則必須在計算公式中包含其一次和二次額定值。例如，在使用電壓互感器比壓器器的平衡 3 相星形系統中：

$$P_{\text{tot}} = 3 \times V_{\text{LN}} \times \frac{V_{\text{T}_p}}{V_{\text{T}_s}} \times I \times \frac{C_{\text{T}_p}}{C_{\text{T}_s}} \times \text{PF} \times \frac{1 \text{ kW}}{1000 \text{ W}}$$

其中，P總 = 總功率，VTp = VT 原邊，VTs = VT 次邊，CTp = CT 原邊，CTs = CT 次邊，PF = 功率因數。

計算示例

此計算示例顯示了如何計算功率、脈衝常量和最大脈衝頻率以及如何決定可以降低最大脈衝頻率的脈衝常量。

平衡的 3 相星形系統使用 480: 120 伏 VT 和 120: 5 安 CT。二次迴路的信號電壓為 119 伏相電壓，電流為 5.31 安，功率因數為 0.85。所需的脈衝輸出頻率為 20 Hz (每秒 20 個脈衝)。

1. 計算典型的總輸出功率 (P 總)：

$$P_{\text{tot}} = 3 \times 119 \times \frac{480}{120} \times 5.31 \times \frac{120}{5} \times 0.85 \times \frac{1 \text{ kW}}{1000 \text{ W}} = 154.71 \text{ kW}$$

2. 計算脈衝常量 (K)：

$$K = \frac{3600 \times (\text{脉冲频率})}{P_{\text{tot}}} = \frac{3600 \text{ 秒/小时} \times 20 \text{ 次脉冲/秒}}{154.71 \text{ kW}}$$

$$K = 465.5 \text{ 次脉冲/kWh}$$

3. 在滿載 (額定電流的 120% = 6 A) 和功率因數 (PF = 1) 時，計算最大總輸出功率 (Pmax)：

$$P_{\text{max}} = 3 \times 119 \times \frac{480}{120} \times 6 \times \frac{100}{5} \times 1 \times \frac{1 \text{ kW}}{1000 \text{ W}} = 205.6 \text{ kW}$$

4. 計算 Pmax 時的最大輸出脈衝頻率：

$$\text{最大脉冲频率} = \frac{K \times P_{\text{max}}}{3600} = \frac{465.5 \text{ 次脉冲/kWh} \times 205.6 \text{ kW}}{3600 \text{ 秒/小时}}$$

$$\text{最大脉冲频率} = 26.6 \text{ 脉冲/秒} = 26.6 \text{ Hz}$$

5. 根據LED和脈衝輸出的限制，檢查最大脈衝頻率：

- $26.6 \text{ Hz} \leq \text{LED 最大脈衝頻率 (35 Hz)}$
- $26.6 \text{ Hz} > \text{脈衝輸出最大脈衝頻率 (20 Hz)}$

注：最大脈衝頻率在LED 電能脈衝的限制範圍內。但是，最大脈衝頻率大於脈衝輸出電能脈衝的限制。脈衝輸出頻率大於 20 Hz 將使脈衝輸出飽和，導致它停止發送脈衝。因此，在此示例中，您僅可將LED 用於電能脈衝。

調整以支援脈衝輸出時的電能脈衝

如果您要使用脈衝輸出，則必須減小輸出脈衝頻率，使其位於限制範圍之內。使用上述範例中的值，脈衝輸出的最大脈衝常數為：

$$K_{\max} = \frac{3600 \times (\text{脈衝輸出最大脈衝頻率})}{P_{\max}} = \frac{3600 \times 20}{205.6}$$

$$K_{\max} = 350.14 \text{ 次脈衝/kWh}$$

1. 將脈衝常數 (K) 設置為低於 K_{\max} 的值，例如，300 脈衝/kWh。計算 P_{\max} 時新的最大輸出脈衝頻率：

$$\text{新的最大脈衝頻率} = \frac{K \times P_{\max}}{3600} = \frac{300 \text{ 次脈衝/kWh} \times 205.6 \text{ kW}}{3600 \text{ 秒/小時}}$$

$$\text{新的最大脈衝頻率} = 17.1 \text{ 脈衝/秒} = 17.1 \text{ Hz}$$

2. 根據LED和脈衝輸出的限制，檢查新的最大脈衝頻率：

- $17.1 \text{ Hz} \leq \text{LED 最大脈衝頻率 (35 Hz)}$
- $17.1 \text{ Hz} \leq \text{脈衝輸出最大頻率 (20 Hz)}$

正如您所預期的一樣，將 K 更改為低於 K_{\max} 的值之後，您可以將脈衝輸出用於電能脈衝。

3. 在測量儀中設置新脈衝常數 (K)。

典型測試誤差源

如果在精度測試期間發現誤差過大，請檢查測試設置和測試過程，以消除典型的測量誤差源。

典型的精度驗證測試誤差源包括：

- 電壓或電流電路的連接鬆動，通常由磨損的觸點或端子造成。檢查測試設備、電纜、測試裝置和對其進行測試的測量儀。
- 測量儀的環境溫度與 23°C (73°F) 相差太大。
- 相電壓不平衡的任意配置中存在浮動（未接地）中性電壓端子。
- 測量儀的控制電源不足，導致測量儀在測試過程中初始化。
- 環境光干擾或光學感測器的靈敏度問題。
- 電源不穩定導致電能脈衝波動。
- 測試設置不正確：未將所有相連接到參考設備或電能標準。連接到被測測量儀的所有相應同時連接到參考表計標準。
- 被測測量儀中存在濕氣（冷凝濕度）、碎屑或污染。

功率、電能和功率因數

功率、電能和功率因數

在測量儀的電壓和電流輸入測得的樣本測量結果提供用於計算功率和功率因數的數據。

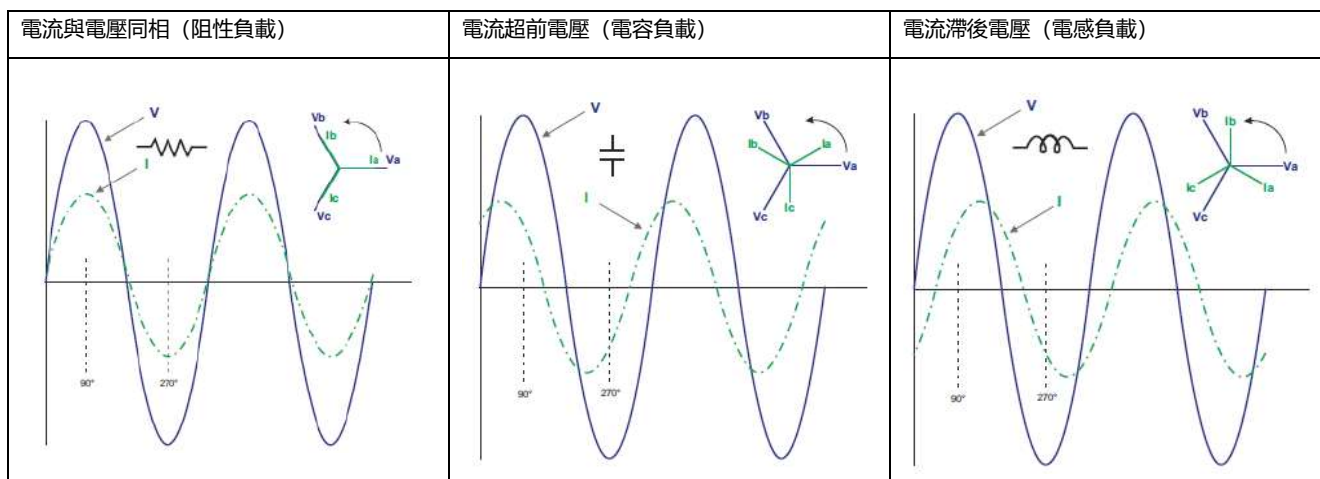
在一個平衡3相交流（AC）電力系統源中，載流導體上的交流電壓波形相等但是到1/3週期時抵消（3個電壓波形間的相角偏移為120°）。

電流相角與電壓相角的偏移

電流可能會滯後、超前、或與交流電壓波形同相，通常與負載類型有關——電感負載、電容負載或阻性負載。

對於純阻性負載，電流波形與電壓波形同相。對電容負載，電流超前電壓。對電感負載，電流滯後電壓。

下圖顯示在理想（實驗室）環境下，各負載類型的電壓和電流波形如何偏移。



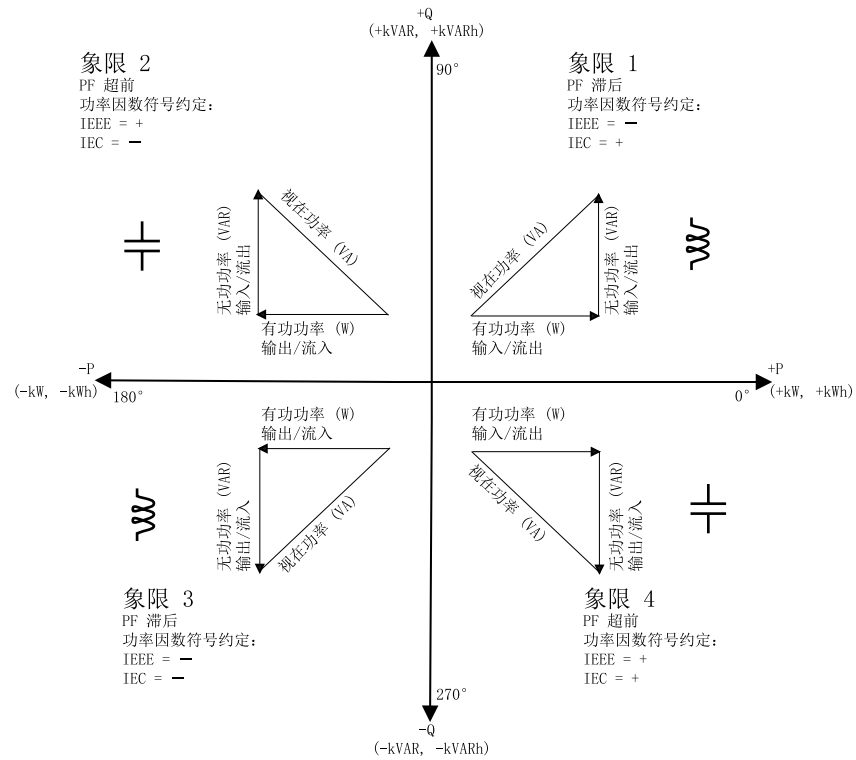
真實功率、無功功率和視在功率（PQS）

典型的交流電力系統負載均具有阻性負載元件和無功（電感或電容）元件。

真實功率，又稱有功功率（P），是阻性負載消耗的功率。無功功率（Q）是電感負載消耗或電容負載產生的功率。

視在功率（S）是測量的電力系統提供真實和無功功率的能力。

真實功率 P 的單位為瓦特（W 或 kW），無功功率 Q 的單位為乏（VAR 或 kVAR），視在功率 S 的單位為伏安（VA 或 kVA）。



功率流

正真實功率 P (+) 從電源流向負載。負真實功率 P (-) 從負載流向電源。

功率因數 (PF)

功率因數 (PF) 是真實功率 (P) 與視在功率 (S) 之比。

功率因數 (PF) 為 -1 到 1 或 -100% 到 100% 之間的一個數位，符號由約定確定。

$$PF = \frac{P}{S}$$

純阻性負載沒有無功元件，因此其功率因數為 1 (PF = 1，或單位功率因數)。感抗或容抗負載向電路中引入一個無功功率 (Q) 分量，從而導致 PF 接近 0。

真實 PF 和位移 PF

測量儀支持真實功率因數和位移功率因數值：

- 真實功率因數包括諧波分量。
- 位移功率因數僅考慮基本頻率。

注：如未指定，測量儀顯示的功率因數為真實功率因數。

功率因數符號約定

功率因數符號 (PF 符號) 可以為正或負，由 IEEE 或 IEC 使用的公約定義。

可將用於顯示幕的功率因數符號 (PF 符號) 約定設置為 IEC 或 IEEE。

PF 符號約定: IEC

PF 符號與真實功率 (kW) 流動的方向相關:

- 象限 1 和象限 4: 對於正真實功率 (+kW), PF 符號為正 (+)。
- 象限 2 和象限 3: 對於負真實功率 (-kW), PF 符號為負 (-)。

PF 符號約定: IEEE

PF 符號與 PF 超前/滯後約定相關, 換句話說, 即有效負載類型 (電感負載或電容負載):

- 對於電容負載 (PF 超前, 象限 2 和象限 4), PF 符號為正 (+)。
- 對於電感負載 (PF 滯後, 象限 1 和象限 3), PF 符號為負 (-)。

功率因數最小/最大值約定

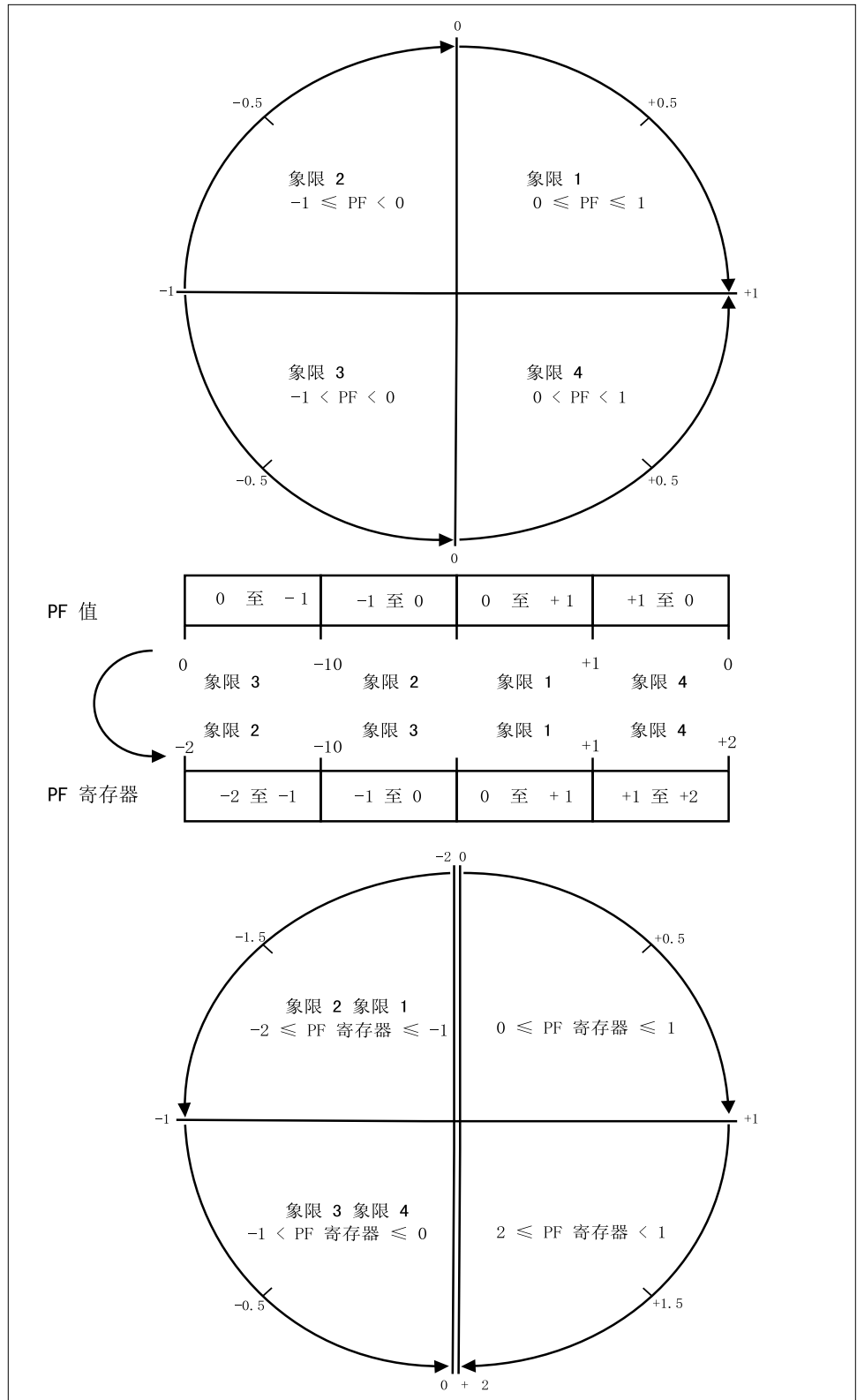
測量儀使用特定的換算確定功率因數的最小和最大值。

- 對於負 PF 讀數, PF 讀數介於 -0 到 -1 之間, 最小 PF 值為最接近 -0 的測量值。
對於正 PF 讀數, PF 讀數介於 +1 到 +0 之間, 最小 PF 值為最接近 +1 的測量值。
- 對於負 PF 讀數, PF 讀數介於 -0 到 -1 之間, 最大 PF 值為最接近 -1 的測量值。
對於正 PF 讀數, PF 讀數介於 +1 到 +0 之間, 最大 PF 值為最接近 +0 的測量值。

功率因數寄存器格式

測量儀可對 PF 值執行簡單的演算法, 然後將其儲存在 PF 寄存器中。

每個功率因數值 (PF 值) 佔用功率因數的一個浮點寄存器 (PF 寄存器)。測量儀和軟體根據下圖來解釋所有報告或數據的 PF 寄存器。



PF 值是使用以下公式從 PF 寄存器值中計算得出的：

象限	PF 範圍	PF 寄存器範圍	PF 公式
象限 1	0 至 +1	0 至 +1	PF 值 = PF 寄存器值
象限 2	-1 至 -0	-2 至 -1	PF 值 = (-2) - (PF 寄存器值)
象限 3	0 至 -1	-1 至 -0	PF 值 = PF 寄存器值
象限 4	+1 至 0	+1 至 +2	PF 值 = (+2) - (PF 寄存器值)

規格

本節中包含的規格可能不經通知而更改。

有關安裝和接線的資訊請參考測量儀安裝工作表。

機械特性

IP 保護等級 (IEC 60529-1)	前顯示幕: IP54 (使用可選配件套件METSEIP65OP96X96FF 可升級至 IP65) 測量儀殼體: IP30
面板最大厚度	最大值為最大值為 6.0 mm
安裝位置	豎直
顯示螢幕類型	LCD 顯示幕: 單色圖形 LCD
鍵盤	4 個按鈕, 包括直觀導航
前面板 LED 指示燈	綠色指示燈 (心跳/串行通訊活動) 琥珀色指示燈 (報警/電能脈衝輸出)
重量	~ 300 g
尺寸W x H x D	96 x 96 x 73 mm (最大值)
繼電器	A 型 2 端子電子機械式繼電器

電氣特性

測量精度 – PM2210 和 PM2220

- IEC 61557-12: PMD/[SD|SS]/K70/1 (用於1.3.0 及更高版本的韌體)

測量類型	符合 IEC 61557-12 的精度類別 (用於 1.3.0 和更高版本的韌體)	錯誤
有功電能	Class 1 (在 In = 5A 額定CT 時符合 IEC 62053-21 的Class 1)	±1%
無功電能	Class 2 (在 In = 5A 額定CT 時符合 IEC 62053-23 的Class 2)	±1%
視在電能	在 In = 5A 額定CT 時為 Class 1	±1%
有功功率	等級 1	±1%
無功功率	等級 1	±1%
視在功率	等級 1	±1%
電流	等級 1	±0.5%
線電壓	等級 1	±0.5%
相電壓	等級 1	±0.5%
頻率	等級 1	±0.05%
功率因數	等級 1	±0.01
THD 和單階諧波	等級 5	±5%

測量精度 – PM2230

- IEC 61557-12: PMD/[SD|SS]/K70/0.5 (用於1.3.0 及更高版本的韌體)

測量類型	符合 IEC 61557-12 的精度類別 (用於 1.3.0 和更高版本的韌體)	錯誤
有功電能	Class 0.5S (Class 0.5S, 符合 IEC 62053-22, 額定值 In = 5A 的 CT 7)	±0.5%

7. 對於額定值為 1 A 的 CT, 電流 50 mA 到 150 mA 的附加誤差為 ±1 %, > 10 mA 到 < 50 mA 的附加誤差為 ±2%。Class 0.5S 測量儀類型符合部分標準 (僅關於電能測試的條款)

測量精度 – PM2230 (持續)

無功電能	Class 2 (在 $I_n = 5A$ 額定CT 時符合 IEC 62053-23 的Class 2)	±1%
視在電能	在 $I_n = 5A$ 額定CT 時為 Class 0.5	±0.5%
有功功率	等級 0.5	±0.5%
無功功率	等級 1	±1%
視在功率	等級 0.5	±0.5%
電流	等級 0.5	±0.2%
線電壓	等級 0.5	±0.2%
相電壓	等級 0.5	±0.2%
頻率	等級 0.05	±0.05%
功率因數	等級 0.5	±0.01 計數
THD 和單階諧波	等級 5	±5%

電壓輸入

參數	範圍
主比壓器	999 kV L-L (最大值), 啟動電壓取決於 VT 變比
額定電壓	277 V L-N / 480 V L-L
測量電壓範圍	35 - 480 V L-L (20 - 277 V L-N), CAT III 35 - 600 V L-L (20 - 347 V L-N), CAT II
永久性過載	750 V AC L-L
阻抗	≥ 5 MΩ
頻率	50 / 60 Hz 額定值 ± 5%
VA 負荷	< 0.2 VA (240 V AC L-N)

電流輸入

參數	範圍
CT 額定值	原邊可調節範圍為 1 A 到 32767 A 次邊為 1 A 或 5 A I-額定值
測量電流	5 mA 至 6 A
抑制電流 (用於忽略微小負載)	5 mA 至 99 mA
耐受值	連續 12 A; 50 A (10 秒/小時), 500 A (1 秒/小時)
阻抗	< 0.3 mΩ
頻率	50 / 60 Hz 額定值
VA 負荷	電流為 6 A 時 < 0.024 VA

交流控制電源- PM2210/PM2220

參數	範圍
工作範圍	44 - 277 V L-N ± 10%
負荷	< 6 VA (277 V L-N)
頻率範圍	45 - 65 Hz
跨越時間	100 ms, 在 120 V AC 時 400 ms, 在 230 V AC 時

交流控制電源- PM2230

參數	範圍
工作範圍	80 - 277 V L-N \pm 10%
負荷	< 8 VA (277 V L-N)
頻率範圍	45 - 65 Hz
跨越時間	100 ms, 在 120V AC 時 (獨立產品) 50 ms, 在 120 V AC 時, 帶有 IO 模組 400 ms, 在 230 V AC 時 (獨立產品) 250 ms, 在 230 V AC 時, 帶有IO 模組

直流控制電源- PM2210/PM2220

參數	範圍
工作範圍	48 - 277 V DC \pm 10%
負荷	< 2 W (277 V DC)
跨越時間	50 ms, 在 125 V DC 時

直流控制電源- PM2230

參數	範圍
工作範圍	100 - 277 V DC \pm 10%
負荷	< 3.3 W (277 V DC)
跨越時間	100 ms, 在 125 V DC 時 (獨立產品) 50 ms, 在 125 V DC 時, 帶有 IO 模組

顯示幕更新

參數	範圍
即時	1 s
需量	15 s
諧波	5 s

接線配置

用戶可程式設計	通過HMI和 ION setup 配置
	1 相 2 線相電壓 1 相 2 線線電壓 1 相 3 線線電壓, 含中性相 (2 相) 3 相 3 線無接地三角形 3 相 4 線接地星形 3 相 3 線角接地三角形 3 相 3 線無接地星形 3 相 3 線接地星形 3 相 3 線阻抗接地星形 3 相 4 線中心抽頭式開放三角形 3 相 4 線中心抽頭式三角形 3 相 4 線無接地星形 3 相 4 線阻抗接地星形

數位I/O - PM2230

參數	範圍
絕緣	2.5 kV RMS
數位 (狀態) 輸入	
電壓額定值	開 18 至 36 V DC
	關 0 至 4 V DC
數位輸出	
負載電壓	≤ 40 V 直流
負載電流	≤ 20 mA
開啟電阻	≤ 50 Ω
數位輸出的脈衝持續時間 ⁸	[20、25、50、100] ms

類比I/O - PM2230

參數	範圍
更新頻率	1 s
模擬輸入	
測量範圍	4-20 mA
最大源阻抗	> 500 Ω
模擬輸出	
測量範圍	4-20 mA
負載阻抗	≤ 600 Ω

繼電器- PM2230

參數	範圍
電壓額定值	250 V AC / 2A
	24 V DC / 2A
轉換電流	5 A, 250 V AC / 30 V DC (cos φ=1), 10 萬個週期
	2 A, 250 V AC / 30 V DC (cos φ=0.4), 10 萬個週期
	500 mA, 250 V AC / 30 V DC, 100 萬個週期
輸出頻率	最大 0.5 Hz (1 秒開啟 / 1 秒關閉)
激勵電壓	24 V DC / 8 mA (最大值)

環境特性

參數	範圍
運行溫度	-10 °C 至 +60 °C (14 °F 至 140 °F)
存放溫度	-25 °C 至 +70 °C (-13 °F 至 158 °F)
額定濕度	50 °C (122 °F) 條件下相對濕度為 5% 至 95% (無冷凝)
污染等級	2
海拔高度	≤ 2000 m (6562 ft)

8. 指示該功能可以通過通訊配置。

參數	範圍
位置	不適合潮濕的場所
產品壽命	> 7 年

EMC (電磁相容性) +5

靜電放電	IEC 61000-4-2
輻射抗擾性	IEC 61000-4-3
快速瞬變抗擾性	IEC 61000-4-4
脈衝波抗擾性	IEC 61000-4-5
傳導抗擾性	IEC 61000-4-6
磁場抗擾性	IEC 61000-4-8
電壓驟降抗擾性	IEC 61000-4-11
輻射 (IEC61326-1)	輻射FCC 第 15 部分 A/CE 類

+5 按照 IEC 61326-1 輻射標準進行測試

安全性

歐洲	CE, 符合IEC 61010-1 Ed-3
美國和加拿大	cULus, 符合UL 61010-1
測量類別 (電壓和電流輸入)	CAN / CSA-C22.2 No. 61010-1 (600 V AC)
過壓類別 (控制電源)	CAT III 可以高達 480 V L-L
介電	CAT II 可以高達 600 V L-L
保護等級	CAT III 可以高達 300 V L-N
其他認證	符合IEC / UL 61010-1 Ed-3
	II, 用戶可接觸部分雙絕緣
	RCM

RS-485 通訊

參數	範圍
埠數	1
最大電纜長度	1000 米 (3280 英尺)
最大設備數量 (單位負荷)	一條總線上最多為 32 個設備
奇偶	偶、奇和無 (奇校驗或偶校驗為 1 個停止位, 無校驗則為 2 個停止位)
波特率	4800, 9600, 19200, 38400
絕緣	2.5 kV 真有效值, 雙絕緣


脈衝輸出

參數	範圍
脈衝輸出 (POP)	最大值 40 V DC, 20 mA 20 ms 上電時間 可配置脈衝分量在 1 到 9999000 次脈衝/ k_h (kWh、kVAh 或 kVARh)

即時時鐘

電池備用時間	3 年 注：當已設定好日期和時間且測量儀處於關閉狀態時。
--------	---------------------------------

Life Is 

Schneider
 Electric

台灣官方網站
www.se.com/tw



台灣臉書粉絲頁
@SchneiderElectricTW



台灣LINE@社群
@setw



施耐德電機

台北市內湖區舊宗路二段189號5樓
<https://www.se.com/tw/zh/>

