

CPM-50 多功能電力品質分析表



■ 產品介紹

CPM 系列 集合了高精度量測、顯示、DI/DO 遠端控制、電腦連線 及 多種電力品質分析的多功能電力品質儀表；可量測顯示超過 52 種電量 及 電力品質參數。在現今複雜的電力環境中，不但提供了基本電量量測(用電、供電及四象限)的功能，更提供有關的電力品質數據以供電力品質改善分析。

本分析表所具備了 DI/DO，可規劃成多種功能，並可執行警報及遠端監視控制功能。同時內建日期時間設定，可紀錄各事件發生時間，以便分析及執行改善對策。

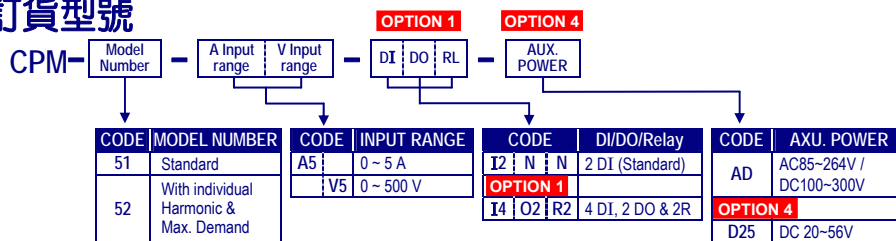
■ 應用

馬達控制盤的電量監控
電能管理及電費分攤系統

分電盤的電量及不平衡監控
電力品質分析



■ 訂貨型號



量測顯示參數		CPM-51	CPM-52
電量參數	電壓	V ₁₂ V ₂₃ V ₃₁ V _{LL,Avg} V ₁ V ₂ V ₃ V _{LN,Avg}	● ●
	電流	I ₁ I ₂ I ₃ I _{AVg} I _N	● ●
	有效功率	P ₁ P ₂ P ₃ ΣP	● ●
	無效功率	Q ₁ Q ₂ Q ₃ ΣQ	● ●
	視在功率	S ₁ S ₂ S ₃ ΣS	● ●
	功率因素	PF ₁ PF ₂ PF ₃ PF _{AVg}	● ●
	頻率	Hz	● ●
	有效電能	WH _{Imp} WH _{Exp} WH _{Total} WH _{Net}	● ●
	無效電能	QH _{Imp} QH _{Exp} QH _{Total} QH _{Net}	● ●
	需量	P _{md} Q _{md} S _{md}	● ●
電力品質參數	不平衡	V _{unbl} I _{unbl}	● ●
	電壓諧波失真率	THD _{V12} THD _{V23} THD _{V31} THD _{V,Avg}	● ●
	電流諧波失真率	THD _{I1} THD _{I2} THD _{I3} THD _{I,Avg}	● ●
	分次諧波含量	2 nd -31 st 諧波	● ●
	電壓波峰因素	Crest Factor	● ●
	電流波形因素	K Factor	● ●
	各參數最大(小)值紀錄	紀錄各參數最小值、最大值及發生時間	● ●
I/O	數位輸入	DI ₁ DI ₂ *DI ₃ *DI ₄	● ●
	數位輸出	*DO ₁ *DO ₂	● ●
	繼電器輸出	*RO ₁ *RO ₂	● ●
	RS485 Port	Modbus RTU mode	● ●
	日期時間	年, 月, 日, 時, 分, 秒.	● ●

* 號為附加功能，請於訂購型號中選購。

精確度 及 解析度			
量測顯示參數	精確度	解析度	量測範圍
電壓	0.2%	0.1%	40~290Vac(V _{L-N})
電流	0.2%	0.02%	1%~120% 額定
中性線電流	1.0%	0.1%	1%~120% 額定
有效功率	0.5%	0.1%	0~9999MW
無效功率	0.5%	0.1%	0~9999MVar
視在功率	0.5%	0.1%	0~9999MVA
功率因素	0.5%	0.1%	±0.02~1.00
頻率	0.2%	0.01Hz	45~65Hz
有效電能	0.5%	0.1KWh	0~99999999.9KWh
無效電能	0.5%	0.1KVarh	0~99999999.9KVarh
總諧波失真率	1.0%	0.01%	0~100%
分次諧波含量	1.0%	0.01%	0~100%
不平衡度	0.5%	0.1%	0~300%

■ 技術規格

輸入

量測方式:

True rms measurement

取樣速度:

128point/Cycle

相線系統:

1P2W、1P3W、3P3W、3P4W；平衡/不平衡
可由盤面按鍵規劃(設定與實際接線方式需相符)

輸入範圍:

電壓：40~290V L-N / 70~500V L-L

PT ratio(一次測) 設定範圍：100~500000V

PT ratio(二次測) 設定範圍：100~400V

電流：5A, 1A(Optional)

CT ratio(一次測) 設定範圍：5(1)~10000A

頻率：45~65Hz

電壓最大過載能力:

2 倍額定 連續；2500V, 1 秒

電流最大過載能力:

2 倍額定 連續；20 倍額定 1 秒

輸入消耗功率:

電壓：< 0.2VA；電流：< 0.1VA

I/O 功能

CPM-50 系列提供了 2 組 DI(標準品)；若需要較多的 DI/DO 點數，請於訂貨型號中選購附加 I/O 模組(Code: -I4O2R2-)。此模組提供額外的 2 組 DI、2 組 DO、2 組繼電器輸出及 1 組直流電源供 DI 使用。

數位輸入(DI):

標準品：2 組 DI；可選購：4 組 DI

光耦合器；5~30Vdc, 20mA

反應時間：≤ 300ms

隔離：2500Vac

功能:

遠端監視(Remote Monitoring)

數位輸出(DO):

可選購 2 組 DO；Photo-MOS；100Vdc, 50mA

反應時間：≤ 300ms

隔離：2500Vac

功能:

電能輸出模式:

可設定為 警報模式 或 電能輸出模式；說明如下

此模式為脈衝波輸出；可設定對應電能輸出。

使用者可自行設定對應為 有效電能/無效電能 及 用電/供電/總電能/淨電能

脈衝波除頻功能: 設定範圍: 1~6000(x0.1) KWh(KVarh)/p

脈衝波波寬: 設定範圍: 1~50(x 20msec)

警報輸出模式:

此模式為警報輸出；可設定上限報警或下限報警。

使用者可經由軟體設定對應為 34 種中的任何電量參數及需量參數。各 DO 可同時對應多個參數(最多 9 個參數)及警報點，任何參數警報條件成立

時，DO 皆會輸出；當選購 CPM-52 時，則可設定為警報發生時同時將時間及警報值紀錄於 EEPROM。

此模式必須經由 RS485 設定；請參考操作手冊。

警報模式: 可設定上限報警(High)或下限報警(Low)

警報延遲時間: 設定範圍: 0~255*300ms 或警報保持

繼電器輸出(Relay):

可選購 2 組繼電器；FORM-A；3A/250Vac；3A/30Vdc

功能: 可設定上限報警或下限報警。使用者可經由軟體設定對應為 34 種中的任何電量參數及需量參數。各 DO 可同時對應多個參數(最多 9 個參數)及警報點, 任何參數警報條件成立時, DO 皆會輸出。當選購 CPM-52 時, 則可設定為警報發生時同時將時間及警報值紀錄於 EEPROM。此模式必須經由 RS485 設定; 請參考操作手冊。

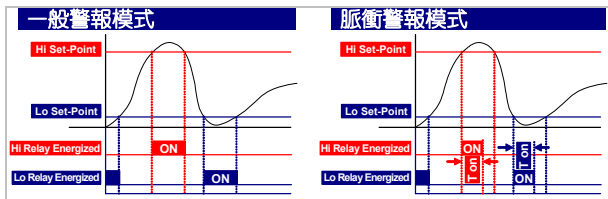
一般警報模式: 當警報發生時, 繼電器輸出(ON); 直到警報條件不成立時, 繼電器復歸(OFF)。

脈衝警報模式: 當警報發生時, 繼電器輸出(ON)一個設定時間(T on), 然後自動復歸(OFF)。

繼電器輸出時間(T on): 設定範圍: 50~3000 msecond

警報點亮背光功能: 當警報發生時, 可設定點亮 LCD 背光。

警報亮燈時間: 設定範圍: 0(永遠點亮)-120 分鐘



遠端控制模式: 可由遠端電腦或 PLC 經由 RS485 指令直接控制輸出

電氣特性及規範

介電強度: AC 2KV, 50/60Hz, 1 min. ; 輸入/輸出/電源/外殼 之間
突波測試: 3KV, 1.2 x 50 μsec. Common mode & differential mode
絕緣電阻: ≥100M ohm, DC 500V
隔離: 輸入/輸出/電源 之間
 電流輸入端具 CT 與外部隔離
EMC: EN 55011:2002; EN 61326:2003
Safety(LVD): EN 61010-1:2001

使用環境

工作溫度: -10~70 °C
工作溼度(%RH): 5~95 %RH, 無結露
溫度係數: ≤100 PPM/°C
儲存溫度: -40~85 °C
保護等級: 前面蓋: IEC 549 (IP54); 殼體: IP20

電源

工作電源: AC 85~264V / DC 100~300V
 DC 20~56V(附加選購)
電源變動影響: ≤ 0.05% F.S.
功率消耗: ≤ 3W @ 230Vac
參數資料儲存: By EEPROM

機械結構

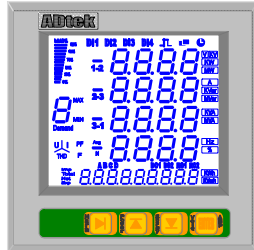
外觀尺寸: 96mm(寬) x 96mm(高) x 71mm(深)(含 I/O 模組 79mm)
開孔尺寸: 90mm(寬) x 90mm(高)
外殼材質: 白色 ABS
安裝方式: 盤面安裝
接線端子: 螺絲端子, Plastic NYLON 66 (UL 94V-0)
 電流/電壓輸入端子(#1~#10): 1.5~2.5mm²(AWG15~10)
 其他端子: 0.5~1.3mm²(AWG22~16)
 小於 400g

重量:

■ 面板說明

顯示視窗: LCD 65(W)x58(H)mm; 白色高亮度背光; 藍色字體
 即使在陽光直接照射下依然清晰可見
螢幕保護功能: 背光時間可設定 1~120 分鐘

量測值顯示: 8.8888 4 位數 x 4 行, 10.0mm 顯示 V, A, Power, Hz, PF, THD, Demand, Unbalance, Max/Mini...
 8.888888888 9 位數 x 1 行, 6.0mm 顯示 各種電能 及 日期時間



I/O 狀態顯示:
DIx: 數位輸入狀態顯示; 當 DI 輸入時點亮
DOx: 數位輸出狀態顯示; 當 DO 輸出時點亮
ROx: 繼電器輸出狀態顯示; 當繼電器輸出時點亮
IL: 脈衝波輸出狀態顯示
■: RS485 通訊狀態顯示; 通訊狀態由二

個方形來顯示 Master 與 Slave 通訊狀態; 若二個方形都被點亮, 表示通訊正常

負載狀態顯示:

- : 負載為電感性負載時點亮
- : 負載為電容性負載時點亮
- : 顯示負載百分比
- : 顯示電壓 或 電流 的不平衡度

量測值附加符號:

- 1-2 2-3 3-1 : 點亮時, 表示量測視窗顯示值為 線-線(Line-Line)
- 1 2 3 : 點亮時, 表示量測視窗顯示值為 相(Phase)
- N : 點亮時, 表示量測視窗顯示值為 中性線
- Imp Exp Total Net : 點亮時, 表示電能的方向 及 積算方式
- Avg : 點亮時, 表示量測視窗顯示值為 平均值
- MAX MIN : 點亮時, 表示量測視窗顯示值為 最大(小)值
- Demand : 點亮時, 表示量測視窗顯示值為 需量
- THD : 點亮時, 表示量測視窗顯示值為 總諧波失真率
- Remark: 各分次諧波含量 及 事件紀錄 必須由 RS485 來讀取

V/KV A KW MVar. 表示量測視窗顯示值的單位
 顯示值更新: 0.5 秒

操作按鍵:

- 4 個按鍵操作
- Shift Key / Quick View for Harmonics pages
- Up Key / Quick View for Power pages
- Down Key / Quick View for Energy pages
- Enter Key / Quick View for Voltage & Current Pages

安全密碼:

4 位數密碼; 設定範圍: 0000~9999

電力品質

CPM-50 系列提供了多種電力品質指標參數; 如總諧波失真率、分次諧波含量、電壓波峰因素、電流波形因素、各參數之最大(小)值及發生時間紀錄、負載平衡度等, 提供了更詳細的訊息以了解及分析電力品質狀況。

諧波含量(Harmonic): 電壓 及 電流 2~31 次的各分次諧波含量

總諧波失真率(THD): 電壓 及 電流 2~31 次的總諧波含量

電流波形因素(K Factor): 此因素為負載電流的諧波比重; 若 K Factor=1.0 時表示負載特性為線性負載, 並無諧波存在。K Factor 越大將會造成變壓器過熱的問題。

電壓波峰因素最大(小)值紀錄: 由此因素可立即的了解電壓波峰狀態。可規劃紀錄發生最大(小)值的日期時間以便於日後的追蹤分析

可紀錄參數: V_{LN}, V_{LL}, I_L, ΣP, ΣQ, ΣS, THD, Un-balance, Hz, PF, Demand

紀錄區間: 一個月的最大(小)值或一天的最大(小)值
 電壓 及 電流的不平衡度; 便於適當的調整負載分配

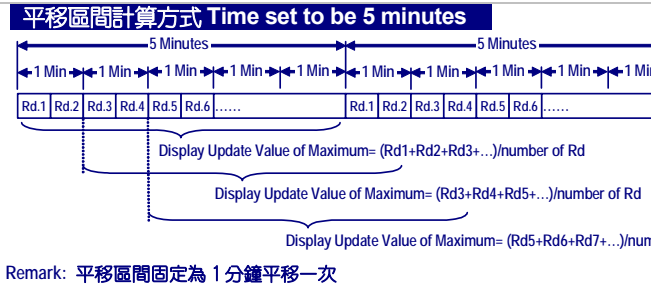
不平衡度:

需量

可計算顯示有效功

計算模式:

計算時間: 設定範圍: 1~30 分鐘

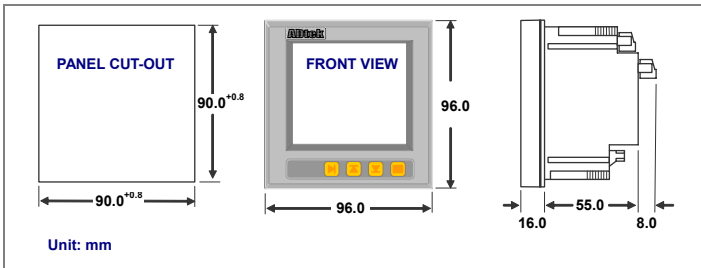


Remark: 平移區間固定為 1 分鐘平移一次

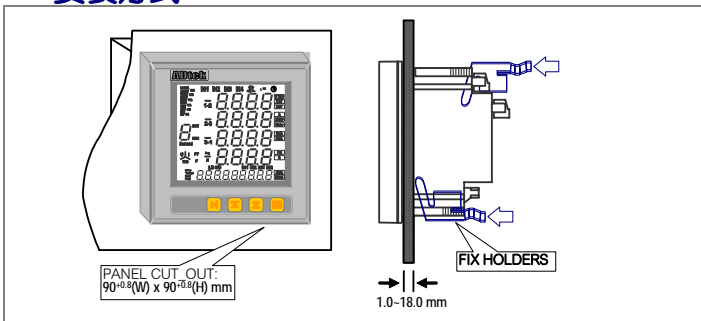
RS485 電腦連線(標準配備)

通訊協定(Protocol): Modbus RTU mode
波特率(Baud rate): 600/1200/2400/4800/9600/19200/38400
資料位元(Data bits): 8 bits
同位元檢查(Parity): None
停止位元(Stop bits): 1
通訊地址(Address): 1~247
接線: 1200M max,
終端電阻: 120~300Ω/0.25W(typical: 150Ω)

外觀尺寸及盤面開孔

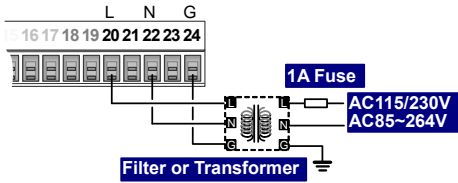


安裝方式



接線方式

Auxiliary Power (Terminal Block 2)

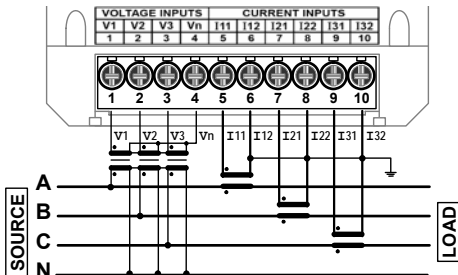


電壓 & 電流 輸入 (Terminal Block 1)

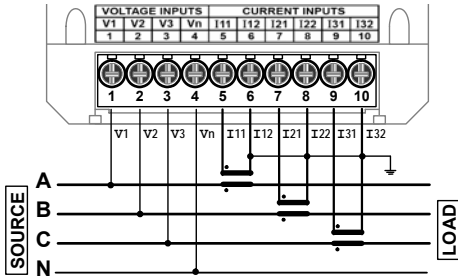
The connection has to relative the page 3 and page 4 of programming.

電壓接線: AWG16~12(1.3~2.0mm²)
電流接線: AWG15~10(1.5~2.5mm²)

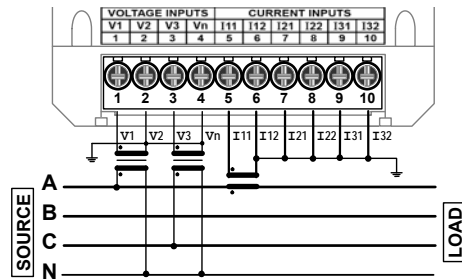
● 3相4線 - 3PT / 3CT [設定: 3LN, 3CT]



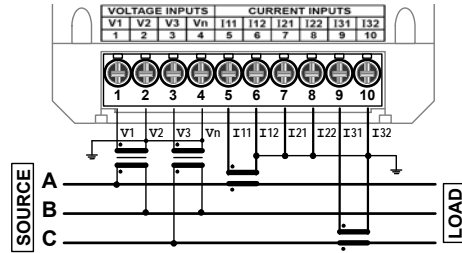
● 3相4線 - 電壓直入(無PT) / 3CT [設定: 3LN, 3CT]



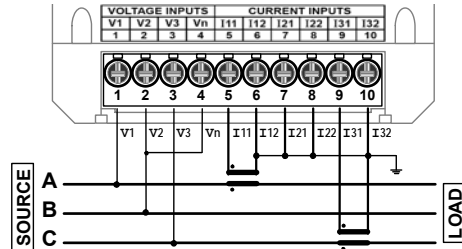
● 3相4線(平衡負載) - 2PT / 1CT [設定: 2LN, 1CT]



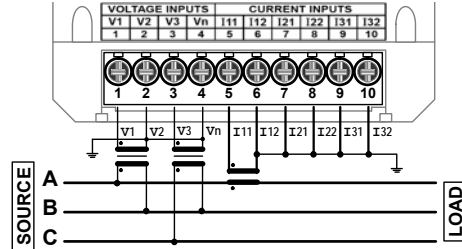
● 3相3線 - 2PT / 2CT [設定: 2LL, 2CT]



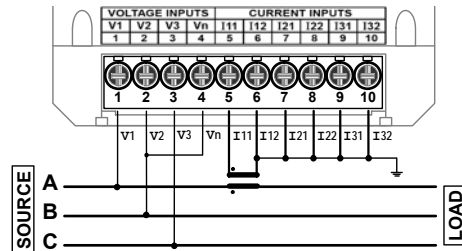
● 3相3線 - 電壓直入(無PT) / 2CT [設定: 2LL, 2CT]



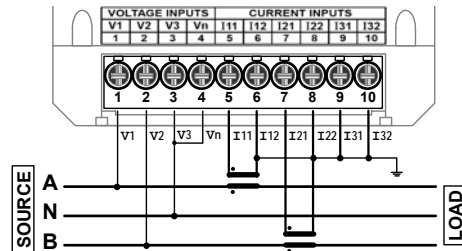
● 3相3線(平衡負載) - 2PT / 1CT [設定: 2LL, 1CT]



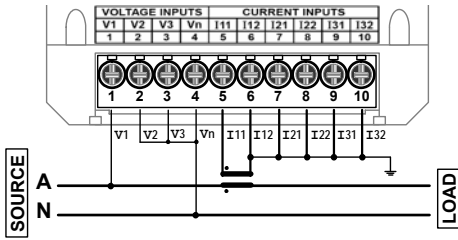
● 3相3線(平衡負載) - 電壓直入(無PT) / 1CT [設定: 2LL, 1CT]



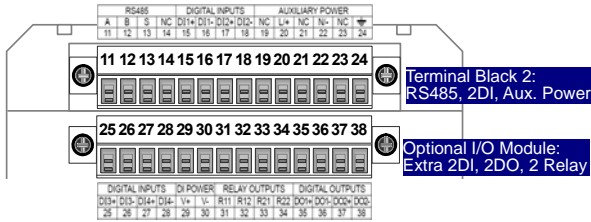
● 單相3線 - [設定: 3LN, 3CT]



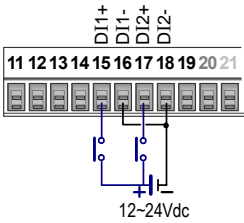
● 单相 2 線 - [設定: 3LN, 3CI]



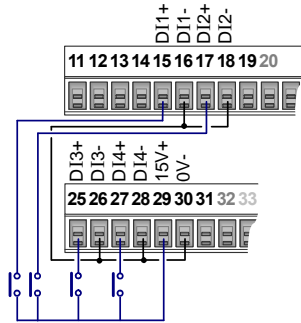
**RS485 / 2DI (Terminal Block 2) and
Extra 2DI / 2DO / 2Relay (Optional I/O Module)**
Wiring: AWG22~16(0.5~1.3mm²)



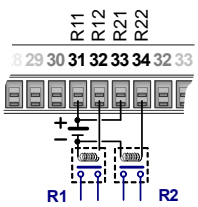
**2DI(Standard) with
external DC powered**



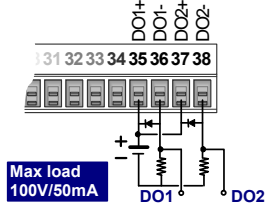
**4DI(Optional)
with internal DC powered**



**2Relay(Optional) with
External Power Relay**



**2DO(Optional) with
External Powered**



RS485 Communication Port



文件修訂

2009/11/8 增訂: 3P3W/3P3W balanced 無 PT 接線圖