



SHIHLIN ELECTRIC  
士林電機

www.seec.com.tw



2019.08 版

智能型多功能電表

# DIGITAL SMART-METER



工廠驗證



FC CE

# INTEGRATION OF POWER SYSTEM

# SPM-1 Digital Smart-Meter

## 智能型多功能電表

SPM-1為一高精度集合式電表，提供多樣化電量參數，可應用於一般單、三相系統之電力監視量測。搭配RS485遠端通訊功能，使其可廣泛應用於遠端電力監視需求。

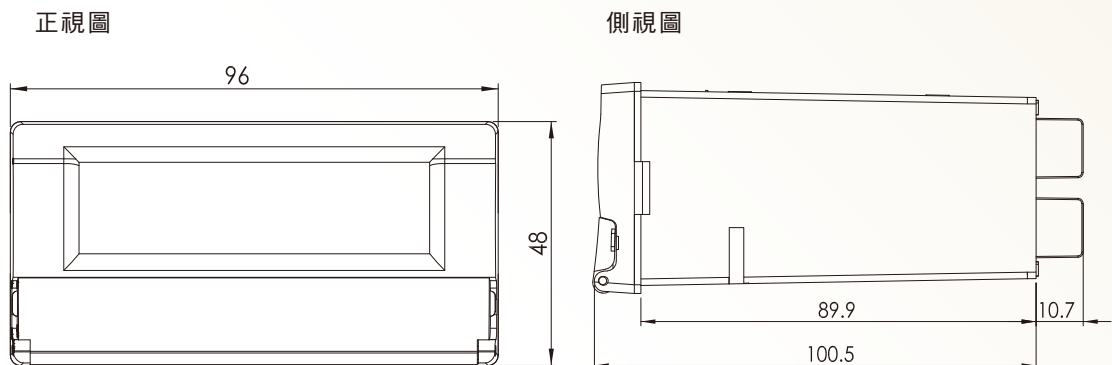
### 產品特色

- 三相(單相)多功能電表，具備基本電力參數量測及通訊功能。
- 精度高，V.I.精度優於0.2%，Wh精度優於0.5%。
- 具備LCD顯示螢幕，背光亮度可做4段式調整。
- 可選配RS485通訊介面，支援Modbus標準通訊協定，應用彈性大。
- 外型小巧，符合DIN96\*48標準，安裝拆卸皆方便。

### 產品功能

一般量測	
電流	■ (三相, 平均)
電壓 (L-L電壓, L-N電壓, 平均)	■ (三相, 平均)
頻率Hz	■
電力/kW, kVAR, kVA	■ (kW, kVAR, kVA三相, 總和)
功率因數	■ (三相, 總和)
電能量測	
電能/kWh, kVARh, kVAh	■
通訊	
RS485 (主要通訊埠)	■ (選配)

### 產品外型



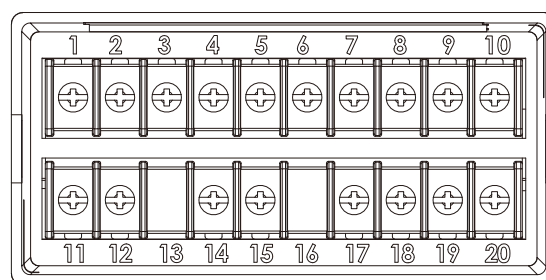
建議盤面割孔為93mm(W) \* 45mm(H) (+/-0.5mm)

## 產品規格表

量測接線模式	3P4W, 3P3W-2CT, 3P3W-3CT, 1P3W, 1P2W, 自動判斷接線模式
取樣率	3600點 / 秒
精 度	電壓：0.2% 電流：0.2% 電力 /kW, kVAR, kVA：0.5 % 電能 /kWh, kVARh, kVAh：0.5 % 功率因數：0.5% 頻率：0.1%
輔助電源	100-240VAC/100-300VDC
量測電壓輸入	10-600V (線對線電壓)
量測電流輸入	5mA-5A
功 耗	1.73W/4.59VA (背光關閉), 1.92W/4.96VA (背光開啓) 測試條件:輔助電源220V, 通訊埠皆在工作狀態
頻 率	47-63Hz
通訊 (選配)	RS485 Modbus protocol, 2-wire, 4800~57600bps
安裝方式	盤面式固定
尺寸 (mm)	96(W) × 48(H) × 111.2(L)
重 量	273g
顯 示	白光70mmx18mm Monochrome LCD
溫 度	工作 (-20 ~ 70 °C) 儲存 (-25 ~ 70 °C)
濕 度	95% RH (無凝結)
保護等級	IP40(前面板) IP20(背殼)
認證規範	1. LVD 測試認證：EN61010-1 2. CE 測試認證： EN61326-1 Conducted Emission EN61000-3-2 Harmonic Current Emission EN61000-3-3 Voltage Fluctuation and Flicker EN61000-4-2 Electrostatic Discharge EN61000-4-3 Radiated Susceptibility EN61000-4-4 Electrical Fast Transient/Burst EN61000-4-5 Surge EN61000-4-6 Conducted Susceptibility EN61000-4-8 Power Frequency magnetic Field EN61000-4-11 Voltage Dips and Interruption 3. FCC 測試認證： FCC PART 15B CISPR 22 ICES-003 Issue 5 ANSI C63.4

## 接線端子

- 1,2,3,4:電壓輸入端子(Vn,Vc,Vb,Va)
- 5,6,7,8,9,10:電流輸入端子(3S 3L 2S 2L 1S 1L)
- 11,12:輔助電源端子(L+,N-)
- 14,15:AO端子或次要RS485通訊埠(目前無此功能)
- 17,18:RS485通訊埠(D+,D-)
- 19,20:DO端子(目前無此功能)



## 訂購資訊

 SPM-1 

RS485

0:無 1:有

# SPM-3

## Digital Smart-Meter

### 智能型多功能電表系列

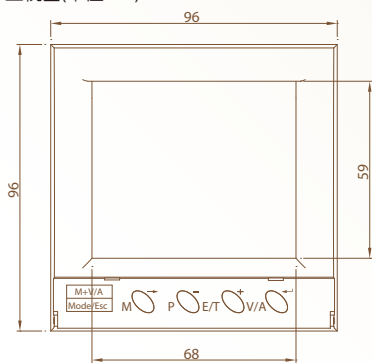
為一高精度多功能電表，可應用於一般單、三相系統之電力監視量測、分析、儲存，具有完整的電力量測功能，包括電流、電壓、電量、瓦特、功因、瓦時、頻率、需量，有效及無效電能計算。內建的RS485通訊使SPM-3能夠輕易地和各類SCADA系統一起整合運用。SPM-3體積小、安裝簡易、成本低、使用彈性大，十分符合現代化電力監視的需求。

#### 產品特色

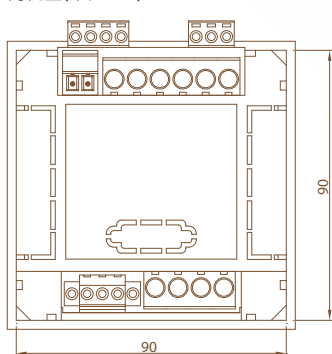
- 符合IEC62053-22 Class 0.5規範。
- 精度高，V.I.精度優於0.2%，Wh精度優於0.5%。
- 量測項目超過90項。
- 電流反接時，可於設定中直接調整電流流向，不需重新配線。
- 大尺寸LCD顯示螢幕，背光亮度可做4段式調整，操作靈敏，易學易用。
- 具備RS485通訊介面，支援Modbus標準通訊協定，應用彈性大。
- 具備電壓/電流不平衡率、電壓合格率、THD、電壓/電流單次諧波(達31階)、相角等電力品質量測項目。
- 外型小巧，符合DIN96x96標準，採自鎖式安裝卡榫，安裝拆卸皆方便。
- 可搭配外接開口式CT，利於不停電作業。

#### 產品外型及安裝

正視圖(單位mm)



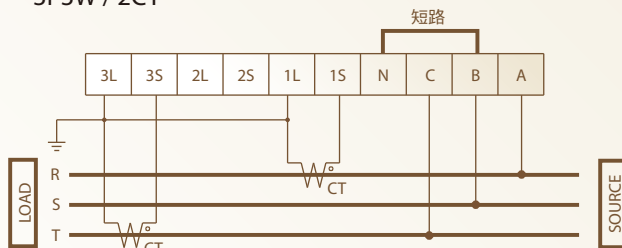
背視圖(單位mm)



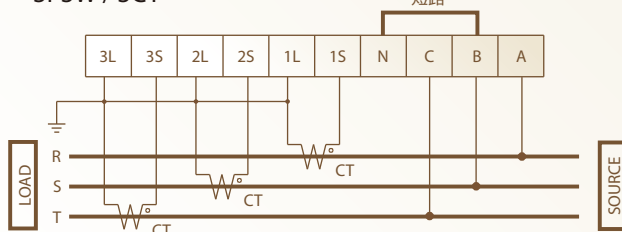
安裝於盤面之後，再將四個卡榫裝上以固定。  
建議盤面割孔為91.5 x 91.5 (+/-0.5) mm

#### 接線圖(內建5A CT)

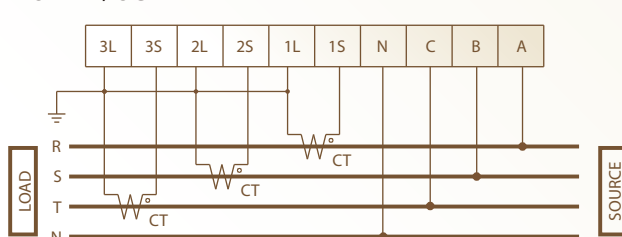
3P3W / 2CT



3P3W / 3CT



3P4W / 3CT



## 產品規格

量測接線模式	3P4W,3P3W-2CT,3P3W-3CT,1P3W,1P2W,自動判斷接線模式
工作電源	AC80-380V/DC100-300V
電壓量測範圍	10V-600V L-L
電流量測範圍	8mA-5A
精度	V、I 0.2%@ Reading，W 0.5%@ Reading
頻率	45-65Hz
量測項目	V, I, kW, kvar, kVA, kWh, kvarh, kVAh, PF, Frequency, Demand (可選擇Block或Rolling)
儲存項目	各量測參數最大最小值
警報項目	過電壓、電流、頻率、需量；低電壓、電流、頻率
電力品質	電壓電流不平衡、電壓合格率、各參數最大最小值、總諧波失真(THD)、電壓/電流單次諧波(達31階)*、相角*
Energy顯示位數	kWh, kVAh, kvarh 可顯示至9位數 (8位整數+1位小數)
顯示面板	68mm×59mm LCD液晶螢幕，背光亮度可調整
通訊方式	RS485通訊×1，通訊速率最高可調至57600bps，可選配第二組RS485
時間	具日曆顯示之RTC真實時鐘
接點	工作電源、量測電壓、量測電流、DO、RS485
I/O	DO Output×2；DO1 Alarm output、DO2 Pulse/ Alarm output
作業溫度	-20°C-70°C
儲存溫度	-25°C-80°C
濕度	20-90%RH
防塵/防水IP保護	正面IP52，機殼IP20
尺寸	96(W)×96(H)×97(L) mm
功耗	0.45~0.7W(背光關閉狀況下) 1.3~1.7W(最大背光亮度開啟下) 2.3W(最大背光亮度開啟及使用Lon模組狀況下)

※ 進階版專屬功能

## 適用規範

1. LVD 測試認證：EN61010-1

2. CE 測試認證：

EN61326 Conducted Emission

EN61000-3-2 Harmonic Current Emission

EN61000-4-2 Electrostatic Discharge

EN61000-4-4 Electrical Fast Transient/Burst

EN61000-4-6 Conducted Susceptibility

EN61000-4-11 Voltage Dips and Interruption

EN61326 Radiated Emission

EN61000-3-3 Voltage Fluctuation and Flicker

EN61000-4-3 Radiated Susceptibility

EN61000-4-5 Surge

EN61000-4-8 Power Frequency magnetic Field

3. FCC 測試認證：Class A and CISPR 22

## 訂購資訊

SPM-3   -   
1 2 3

1：類型

0：標準版

1：進階版

2：次要通訊埠

0：無次要通訊埠

1：第二組RS485

3：CT選項

5A：內建5A CT

10A：CTΦ10mm, 10mA~10A

60A：CTΦ10mm, 25mA~60A

100A：CTΦ16mm, 50mA~100A

200A：CTΦ24mm, 100mA~200A

# SPM-8 Digital Smart-Meter

## 智能型多功能電表系列

整合乙太網路、電力量測、電力品質分析及電力使用報表於一體之智能型多功能電表，內建隔離變壓器與螢幕保護程式。SPM-8智能型多功能電表是一種多功能的數位儀器，數據資料收集裝置和控制設備。它可以替換各種電表、電驛、傳訊器和其它電表零件。在工廠內或大樓內多功能集合式電表可以被安裝在多個不同地點。符合CE及FCC認證標準。

SPM-8智能型多功能電表主要是設計用於三相電力系統的連續監測，具有豐富的電力測量功能，包括電流、電壓、電量、瓦特、功因、瓦時、頻率、需量，有效和無效電能計算等。它的雙向電能計量及諧波分析功能使SPM-8能適合於現代工業用電管理上，而內建的乙太網路及多選擇的通訊能力使SPM-8能夠輕易地和各類SCADA(Supervisor Control And Data Acquisition)系統一起整合運用。

### 產品特色

- a. 具Class 0.5的雙向電能及電力參數測量精度(True RMS)。
- b. 電力量測報告記錄，包括kWh、最大需量、最大THD、最大/最小V, I, kW, kVA、最小PF等。
- c. 內建RS485標準的Modbus輸出。
- d. 支援8組數位輸入接點。
- e. 4組數位輸出，DO1可作為警報，DO2為電能脈衝輸出或警報輸出(僅限進階版使用)，DO3/DO4開放使用者自行定義。
- f. 支援4組類比輸入輸出接點。
- g. 具備定時區(Block)或移動平均式(Rolling)的電力需量量測。
- h. 三相電壓電流之總諧波量測及單次諧波量測(可至63階)。
- i. 含時間標記的事件記錄，可記錄警報及電壓驟升/驟降。
- j. 支援Modbus over TCP / IP之乙太網路。
- k. 電壓驟升/驟降 電力品質記錄。
- l. 自動偵測接線方式。
- m. 內建鋰電池及萬年曆，停電時電表時間可繼續運行。
- n. 具備儲存功能，停電時累計資料不會消失(包含kWh, kvarh, 日/月報表, 事件記錄)
- \* o. 可搭配外接開口式CT，利於不停電作業。
- \* p. 需量預測(kW 或 kVA)功能及內含Flash 2M bytes記憶體之負載記錄(LoadProfile)功能。
- q. 四段式時間電價費率(TOU)，可依照季節及假日設定計費方式。
- 項目為高階版機種的功能
- \* 項目為進階版機種(含高階版)的功能

## SPM-8主要功能

電量讀值	Energy Readings
電力品質分析	Power Analysis
需量讀值	Demand Readings
警報設定值	Alarm Set Point
數位/類比I/O模式	I/O (D/A)Modes
報表使用	Report Logging
事件記錄	Event Logging
通訊埠	Communication Port

## 電力參數量測

電流：3相，中性線電流，準確度0.1%  
 電壓：3相，相-相，相-中性線電壓，準確度0.1%  
 頻率：50/60Hz，0.1%以內  
 總功率：有效、無效、視在功率，準確度0.5%  
 各相功率：有效、無效、視在功率，準確度0.5%  
 功率因素：總合、各相

## 安裝

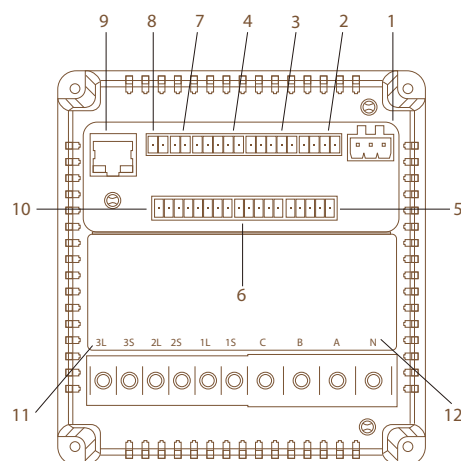
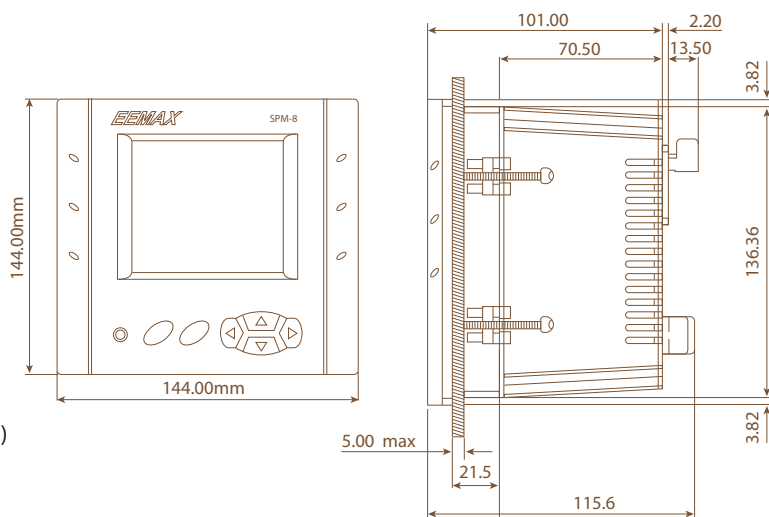
將儀表裝上後，再將四個掛鉤鎖上。  
 盤面割孔為138x138 mm

## 背面接線

- 1 工作電源 (N.L 86~242V AC or 100~300V DC)
- 2 數位輸出 (Com2 DO2 Com1 DO1)
- 3 類比輸出 (Com1 AO4 AO3 AO2 AO1)(選配)
- 4 數位輸出 (Com4 DO4 Com3 DO3)
- 5 數位輸入 (DI1 DI2 DI3 DI4 Com1)
- 6 數位輸入 (DI5 DI6 DI7 DI8 Com2)
- 7 RS485埠 (D- D+)
- 8 RS485埠 (D- D+)
- 9 Ethernet埠 (選配)
- 10 類比輸入 (AI1+ AI1- AI2+ AI2- AI3+ AI3- AI4+ AI4- )(選配)
- 11 電流輸入端子 (3L 3S 2L 2S 1L 1S) (5mA~5A)
- 12 電壓輸入端子 (C.B.A.N) (10~600V L-L)

## 顯示面板

顯示面板：單色128×128 FSTN-LCD  
 螢幕尺寸：70(L)×70(W) mm  
 語言：可中文/英文切換顯示



功能對照表

功能項目	標準版 SPM-80000 系列	高階版 SPM-81000 系列	進階版 SPM-82000 系列
電力參數量測			
電流 (3 相, 平均, 中性)	●	●	●
電壓 (V_LL, V_LN, 平均)	●	●	●
頻率 (Hz)	●	●	●
電力 /kW, kVAR, kVA(3 相, 總和)	●	●	●
功率因數 (基本波 / 含諧波)	● (含諧波)	●	●
電能量測			
電能 /kWh, kVARh, kVAh	●	●	●
雙向計量	●	●	●
需量量測			
kW, kVAR, kVA(前一次需量, 及時需量, 最大需量)		●	●
需量預測 Demand Predict(kW 或 kVA)			●
需量模式 Demand Mode : 定時區 (Block), 移動平均式 (Rolling)		●	●
電力品質參數			
電壓 / 電流總諧波量測		●	●
電壓 / 電流單次諧波量測 (達 63 階, RMS)		●	●
電壓合格率		●	●
時間標記 Time stamp		●	●
驟升 / 驟降 Sag/Swell		●	●
相角 Phasor(Va-Vx, Va-lx, x=a, b,c)		●	●
資料紀錄			
各量測參數最大最小值 Max/Min of parameter values		●	●
每日報表 Daily Report / 定期報表 Regular Report		●	●
事件記錄 Event log		●	●
警報 Alarm	● (8 種警報)	● (11 種警報)	● (14 種警報)
負載記錄 (LoadProfile)			● (8組)
時間電價 (TOU)			●
輸出 / 輸入接點			
DI / DO(8DI,4DO)	●	●	●
AI / AO(4AI, 4AO)	● (option)	● (option)	● (option)
通訊			
RS485	●	●	●
Ethernet Port		● (option)	● (option)
第二組 RS485		● (option)	● (option)

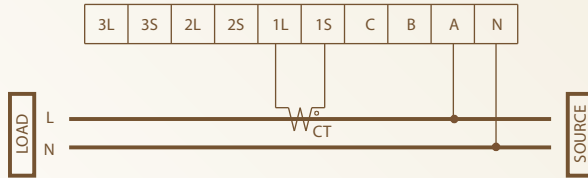


## 產品規格表

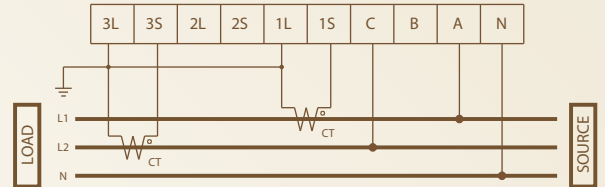
量測接線模式	3P4W, 3P3W-2CT, 3P3W-3CT, 1P3W, 1P2W,自動判斷接線模式
取樣率	8400 點 / 秒
精度	電壓：0.1% 電流：0.1% 電力 /kW, kVAR, kVA：0.5 % 電能 /kWh, kVARh, kVAh：0.5 % 功率因數：0.5% 頻率：0.1% 總諧波、單次諧波：1.0%
工作電源	86-242 VAC / 100-300VDC
功耗	8W/15VA
量測輸入範圍	PT 一次側：110-600000V PT 二次側：1-600V CT 一次側：1-9999A CT 二次側：5mA-5A 頻率：47-63Hz
輸出 / 輸入接點	數位輸入：8 組，12~24Vdc/ 40mA max 數位輸出：4 組，DO1可作為警報，DO2為電能脈衝輸出或警報輸出(僅限進階版使用)，DO3/DO4開放使用者自行定義，需外接12~240Vac-dc/ 120mA max 類比輸入：4 組 4-20mA 輸入 類比輸出：4 組 4-20mA 輸出，可設定為 V、I、kW、kVA、kVAR、PF
資料記錄	每日報表：今日，昨日 定期報表 (Diagnostic)：本階段，上一階段 事件記錄：驟升 / 驟降，警報記錄 (20筆) 負載記錄：8 組
時間電價	時區 Time Band：可設定 99 筆時區 固定假日 Fix Recurring Holiday：可設定 40 筆固定假日 非固定假日 Non-Recurring Holiday：可設定 40 筆非固定假日 假日費率 Holiday Rate Type：可依照客戶定義設定 A / B / C / D 4 個費率
通訊	主要通訊埠：RS485 Modbus protocol, 2-wire, 1200~57600bps 次要通訊埠：Ethernet：10 / 100 Mbps, Modbus over TCP / IP protocol 第二組 RS485 Modbus protocol
安裝方式	盤面式固定
尺寸	144x144x114(mm)
重量	1.1kg
顯示	128x128 FSTN-LCD 背光顯示
作業溫度	-20 ~ 70 °C
儲存溫度	-25 ~ 80 °C
濕度	95% RH(無凝結)
保護等級	IP54(前面板) IP20(背殼)
適用規範	1. LVD 測試認證：EN61010-1 2. CE 測試認證： EN61326 Conducted Emission EN61326 Radiated Emission EN61000-3-2 Harmonic Current Emission EN61000-3-3 Voltage Fluctuation and Flicker EN61000-4-2 Electrostatic Discharge EN61000-4-3 Radiated Susceptibility EN61000-4-4 Electrical Fast Transient/Burst EN61000-4-5 Surge EN61000-4-6 Conducted Susceptibility EN61000-4-8 Power Frequency magnetic Field EN61000-4-11 Voltage Dips and Interruption 3. FCC 測試認證：Class A and CISPR 22

## 接線圖(內建5A CT)

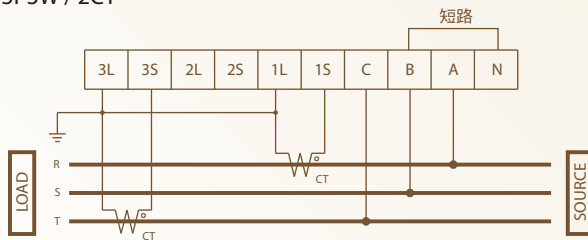
1P2W / 1CT



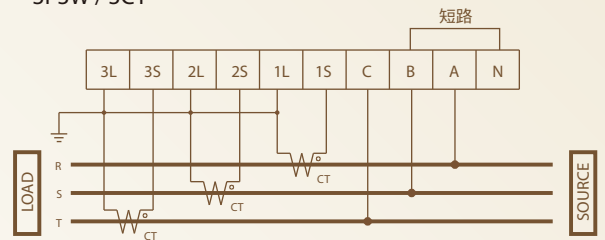
1P3W / 2CT



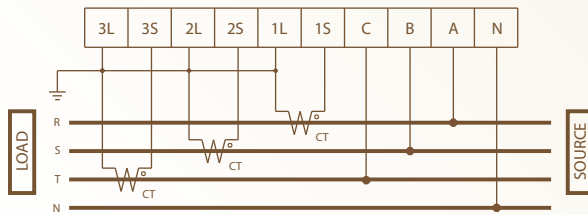
3P3W / 2CT



3P3W / 3CT



3P4W / 3CT



## 訂購資訊

SPM-8     -   
 1 2 3 4 5

1：類型

- 0：標準版
- 1：高階版
- 2：進階版

2：次要通訊埠

- 0：無次要通訊埠
- 1：乙太網路Ethernet
- 2：第二組RS485

3：類比輸入(AI)功能

- 0：無AI功能
- 1：有AI功能

4：類比輸出(AO)功能

- 0：無AO功能
- 1：有AO功能

5：CT選項

- 5A：內建5A CT
- 10A：CTΦ10mm, 10mA~10A
- 60A：CTΦ10mm, 25mA~60A
- 100A：CTΦ16mm, 50mA~100A
- 200A：CTΦ24mm, 100mA~200A
- 600A：CTΦ31.6mm, 1A~600A
- 1000A：CTΦ50.8mm, 1A~1000A

註：若選擇標準版電表，無法再選配次要通訊埠



SK變壓器為一般變壓器的

**3**倍強度



- 保證氫氣 < 400 ppm，部分放電 < 200 pC
- surge V / source V  $\approx$  3 p.u.(耐壓強度)
- 適用負載：變壓變頻(VVVF)，非線性負載及多相整流負載(例如：三相六脈波)
- 保固兩年

## SK type 變壓器



高效率模鑄式變壓器  
Cast Resin Transformer



比流器 / 比壓器  
Current Transformer  
Voltage Transformer



高低壓電容器/電抗器  
HV/LV Capacitors / Reactor



配電盤  
Switchgear & Controlgear



避雷器 / 分段開關  
Lightning Arrester /  
Disconnecting Switches



智慧型電表 / SCADA  
Smart Meter / SCADA



智慧型電容器調諧組/盤  
Smart Capacitors / Panel



主動式濾波器 / 自動虛功補償器  
Active Power Filter /  
Static Var Generator



高/低壓匯流排  
HV/LV Busway

# INTEGRATION OF POWER SYSTEM

## 重電事業群

電力變壓器、模鑄式配電變壓器、油浸式配電變壓器、配電盤、分段開關/避雷器、高低壓進相電容器、智慧型低壓電容器盤、  
比流器/比壓器、智能型數位集合式電表、智能型三相多功能電子式電度表、智能型預付費單相電子式電度表



[www.seec.com.tw](http://www.seec.com.tw)

總公司 HEAD OFFICE	111 臺北市中山北路六段88號16樓 16 F, No.88, Sec. 6, ChungShan N. Rd., Taipei, Taiwan	TEL. 02-2834-2662 FAX. 02-2836-6187
重電廠 Heavy Electric System	303 新竹縣新竹工業區中華路23號 No.23, ChungHwa Rd., Huko Hsiang, HsinChu, Taiwan.303	TEL. 03- 598-1921 FAX. 03- 598-1480
機電外銷部 Heavy Electric Export Sales Dept.	111 台北市中山北路六段88號12樓 12F, No.88, Sec.6, ChungShan N. Rd., Taiwan. 111	TEL. +886-2-2832-1556 FAX. +886-2-2832-1003
配電盤事業 Panelboard System Div.	303 新竹縣新竹工業區中華路23號 No.23, ChungHwa Rd.,Huko Hsiang, HsinChu, Taiwan.303	TEL. 03-598-1921 ext.236 FAX. 03-597-3774

台北分公司 Taipei Branch	104 台北市長安東路一段9號3F 3F, No.9, Sec. 1, ChangAn E. Rd., Taipei Taiwan.104	TEL. 02-2541-9822 FAX. 02-2581-2665
新竹分公司 Hsinchu Branch	303 新竹縣湖口鄉鳳凰村中華路23號 No. 23, ChungHwa Rd., Huko Hsiang, Hsinchu, Taiwan. 303	TEL. 03-598-1210 FAX. 03-598-5200
台中分公司 Taichung Branch	407 台中市西屯區台灣大道四段1338號 No.1338, Sec. 4, Taiwan Blvd., Taichung, Taiwan. 40764	TEL. 04-2461-0466 FAX. 04-2461-0468
台南分公司 Tainan Branch	701 台南市中華東路一段198號 No. 198, Sec. 1, ChungHwa E. Rd., Tainan, Taiwan. 701	TEL. 06-237-1246 FAX. 06-237-1279
高雄分公司 Kaohsiung Branch	807 高雄市三民區中華二路250號 No. 205, ChungHwa 2 Rd., Kaohsiung, Taiwan. 807	TEL. 07-316-0228 FAX. 07-316-0226

經銷商

2019.08