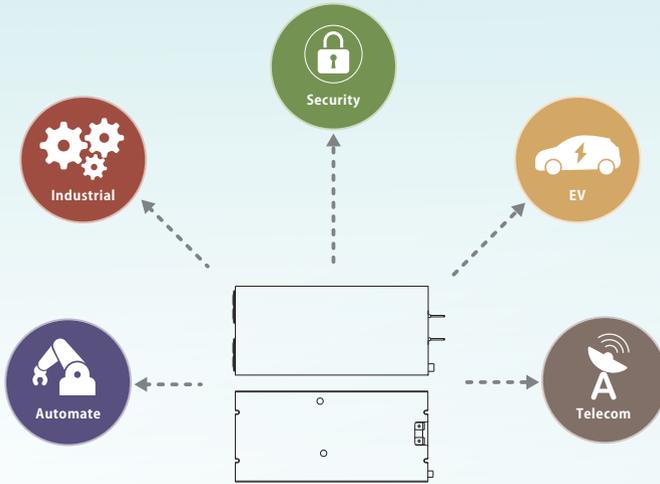




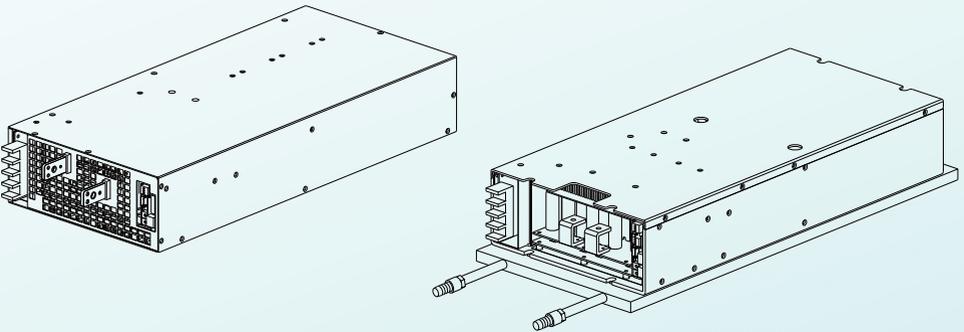
SHP-10K-HV Series

Installation manual



10KW HVDC Power Supply

• High efficiency • Intelligent



SHP-10K-HV是一款10KW高效率AC/DC電源。該系列適用於寬範圍的三相交流輸入，不需要中性線，並提供各行業最需要的直流輸出型號(55V/115V/230V/380V)。強制風冷和水冷兩種冷卻方式，最高可工作在70°C。此外，SHP-10K-HV透過配備各種內置功能，如輸出可程式化設計、主動式並聯功能、遠端 ON-OFF 控制、輔助電源通信協定等，不僅可以滿足設計者需求，還可以提高自動化的目的，提供了極大的設計靈活性。

目錄

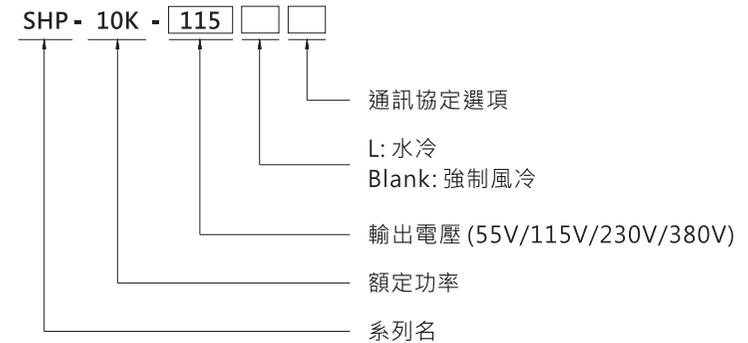
1.操作安全注意事項	1	6.通訊協定	27
2.產品簡介	2	6.1 PMBus匯流排通訊界面	27
2.1 機型命名	2	6.2 CAN Bus 匯流排通訊界面	31
2.2 產品特點	3	6.3 Modbus 匯流排通訊界面	40
2.3 電氣規格表	4	6.4 數值範圍與誤差	52
2.4 減額曲線	6	7.保護功能	54
2.5 產品機構圖	8	7.1 保護功能	54
3.安裝說明	10	7.2 異常排除	55
3.1 機構	10	8.保固	56
3.2 安裝需求	12		
3.3 配線選用	12		
3.4 AC電源連接	13		
4.面板與燈號顯示	14		
4.1 Blank類型	14		
4.2 L類型	17		
5.功能說明	20		
5.1 突入電流	20		
5.2 功率因數矯正(PFC)	20		
5.3 輸出電壓調整	22		
5.4 輸出電流調整	22		
5.5 並聯功能	23		
5.6 遙控開關(Remote Control)	25		
5.7 報警信號輸出	25		
5.8 輔助電源	26		
5.9 回復原廠設定操作	26		

1. 操作安全注意事項

- 本機器內含高電壓具潛在危險性，如有異常或無法正常使用，請勿自行打開SHP-10K機殼，須由專業合格人員或寄回明緯授權經銷商處理。
- 請勿自行更換零件或對本機器進行任何形式的修改。
- 3φ3-wire輸入電壓和頻率為380~480VAC，50/60Hz，請勿超過額定值的±10%使用。
- 請勿於機體上方堆放其他物品，避免影響其散熱能力。
- 本機器安全等級為CLASS I，必須有地線接到系統機箱的"接地"(≡)位置。
- 請安裝此設備於限制觸及之地點，如：機房等非一般人員可進入之區域。

2. 產品簡介

2.1 機型命名



類型	通訊協定	備註
Blank	CANBus通訊協定	標準品
-PM	PMBus通訊協定	可選購
-MOD	MODBus-RTU/RS-485	可選購

2.2 產品特點

- 三相三線 / △ 或 Y 340~530VAC 或三相四線 / Y 340~530VAC
- 效率高達97%
- 可選擇水冷或強制風冷
- 內建CANBus/可選PMBus/MODBus-RTU/RS-485通訊協定
- 輸出電壓及恒流等級可程式設計
- 主動式均流功能可高達4台(40KW)
- 內建ON-OFF控制/輔助電源/報警信號
- 保護種類：短路/過負載/過電壓/過溫度/風扇故障
- 5年保固

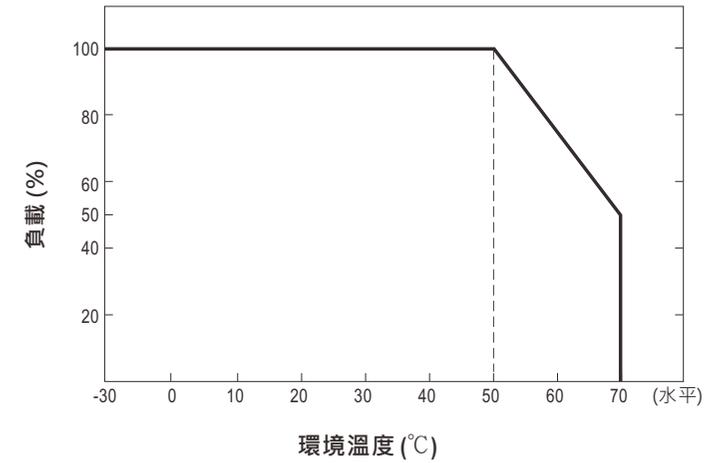
2.3 電氣規格表

MODEL	SHP-10K-55	SHP-10K-115	SHP-10K-230	SHP-10K-380	
OUTPUT	DC VOLTAGE (factory default)	55V	115V	230V	380V
	CURRENT (factory default)	131A	87A	43.5A	26.3A
	RATED RANGE	0 ~ 150A	0 ~ 87A	0 ~ 46.3A	0 ~ 30A
	RATED POWER (max.)	7200W	10000W	10000W	10000W
	FULL POWER VOLTAGE RANGE	48 ~ 57.6V	115 ~ 138V	216 ~ 260V	334 ~ 400V
	RIPPLE & NOISE (max.) Note.2	0.3Vp-p	0.6Vp-p	1Vp-p	1Vp-p
	VOLTAGE ADJ. RANGE	39 ~ 57.6V	90 ~ 138V	170 ~ 260V	260 ~ 400V
		Can be adjusted via built-in potentiometer			
	VOLTAGE TOLERANCE Note.3	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%
	LINE REGULATION	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.5%
	LOAD REGULATION	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.5%
	SETUP, RISE TIME	3000ms, 100ms at full load			
HOLD UP TIME (Typ.)	25ms / 400VAC at 75% load		20ms / 400VAC at full load		
INPUT	VOLTAGE RANGE Note.5	3 ϕ 3-wire / 340 ~ 530VAC / 340 ~ 530VAC			
	FREQUENCY RANGE	47 ~ 63Hz			
	POWER FACTOR (Typ.)	≥ 0.98/400VAC/480VAC at full load			
	EFFICIENCY (Typ.) Note.6	94.5%	96%	96.5%	96.5%
	AC CURRENT (Typ.)	11.2A/400VAC	9.5A/480VAC	15.7A/400VAC	13A/480VAC
	INRUSH CURRENT (Typ.)	40A/400VAC	65A/480VAC		
	LEAKAGE CURRENT	<6.5mA peak / 530VAC			
PROTECTION	OVERLOAD	100 ~ 105% of rated current Protection type : Constant current limiting, unit will shutdown after 5 sec. re-power on to recover			
	OVER VOLTAGE	60.5 ~ 69.1V	145 ~ 166V	273 ~ 312V	420 ~ 480V
	OVER TEMPERATURE	Shut down O/P voltage, recovers automatically after temperature goes down			
FUNCTION	CURRENT SHARING	Up to 4 units. Please refer to the Function Manual			
	OUTPUT VOLTAGE PROGRAMMABLE	Adjustment of output voltage is allowable to between 50 ~ 120% of nominal output voltage Please refer to the PV curve Function Manual			
	CONSTANT CURRENT LEVEL PROGRAMMABLE	Adjustment of constant current level is allowable to between 20 ~ 100% of rated current Please refer to the PC curve Function Manual			
	AUXILIARY POWER(AUX)	12V@1A tolerance ±5%, ripple 150mVp-p			
	REMOTE ON-OFF CONTROL	Please refer to the Function Manual			
	ALARM SIGNAL OUTPUT	AC-OK, DC-OK, Fan Fail. Please refer to the Function Manual.			
ENVIRONMENT	DC-OK SIGNAL	The TTL signal output, PSU turn on = -0.5 ~ 0.5V ; PSU turn off = 3.5 ~ 5.5V Please refer to the Function Manual			
	WORKING TEMP.	-30 ~ +70°C (Refer to "Derating Curve")			
	WORKING HUMIDITY	20 ~ 90% RH non-condensing			
	STORAGE TEMP., HUMIDITY	-40 ~ +85°C, 10 ~ 95% RH non-condensing			
TEMP. COEFFICIENT	±0.03%/°C (0 ~ 50°C)				
VIBRATION	10 ~ 500Hz, 2G 10min./1cycle, 60min. each along X, Y, Z axes				

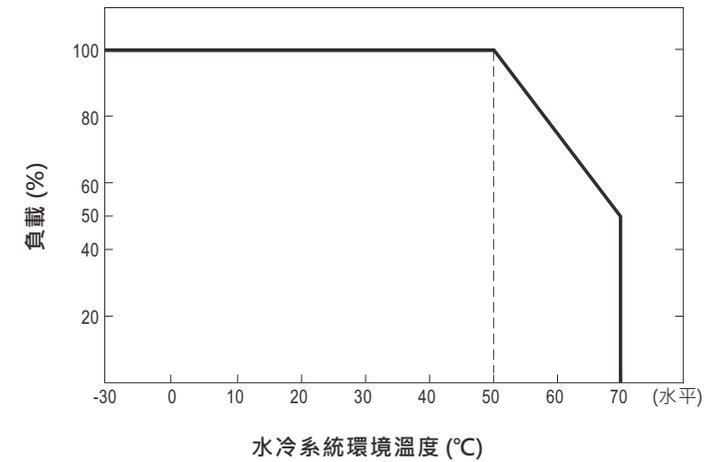
SAFETY & EMC (Note.7)	SAFETY STANDARDS	UL62368-1, CAN/CSA C22.2 No. 62368-1, TUV BS EN/EN62368-1, EAC TP TC 004 approved		
	WITHSTAND VOLTAGE Note.4	I/P-O/P:3.75KVAC I/P-FG:2KVAC O/P-FG:1.25KVAC		
	ISOLATION RESISTANCE Note.4	I/P-O/P, I/P-FG, O/P-FG:100M Ohms / 500VDC / 25°C / 70% RH		
	EMC EMISSION	Parameter	Standard	Test Level / Note
		Conducted	BS EN/EN55032 (CISPR32) / EN55011 (CISPR11)	Class A
		Radiated	BS EN/EN55032 (CISPR32) / EN55011 (CISPR11)	Class A
		Harmonic Current	BS EN/EN61000-3-2	-----
		Voltage Flicker	BS EN/EN61000-3-3	-----
	EMC IMMUNITY	EN55024, EN61204-3, EN61000-6-2		
		Parameter	Standard	Test Level / Note
ESD		BS EN/EN61000-4-2	Level 3, 8KV air; Level 2, 4KV contact	
Radiated		BS EN/EN61000-4-3	Level 3	
EFT / Burst		BS EN/EN61000-4-4	Level 3	
Surge		BS EN/EN61000-4-5	Level 4, 4KV/Line-Earth; Level 3, 2KV/Line-Line	
Conducted		BS EN/EN61000-4-6	Level 3	
Magnetic Field		BS EN/EN61000-4-8	Level 4	
Voltage Dips and Interruptions	BS EN/EN61000-4-11	>95% dip 0.5 periods, 30% dip 25 periods, >95% interruptions 250 periods		
OTHERS	MTBF	281.2K hrs min. Telcordia SR-332 (Bellcore); 28K hrs min. MIL-HDBK-217F (25°C)		
DIMENSION	SHP-10K: 460*211*83.5mm (L*W*H) SHP-10K-L: 460*216*83.5mm (L*W*H)			
PACKING	SHP-10K: 11.55Kg; 1pcs/12.55Kg/1.29CUFT SHP-10K-L: 10.15Kg; 1pcs/11.15Kg/1.12CUFT			
NOTE	<p>1. All parameters NOT specially mentioned are measured at 400VAC input, rated load and 25°C of ambient temperature.</p> <p>2. Ripple & noise are measured at 20Mhz of bandwidth by using a 12" twisted pair-wire terminated with a 0.1uf & 47uf parallel capacitor.</p> <p>3. Tolerance includes set up tolerance, line regulation and load regulation.</p> <p>4. During withstand voltage and isolation resistance testing, the screw "A" shall be temporarily removed, and shall be installed back after the testing.</p> <p>5. Derating may be needed under low input voltages. Please check the derating curve for more details.</p> <p>6. The efficiency is measured at 480VAC input.</p> <p>7. The power supply is considered a component which will be installed into a final equipment. All the EMC tests are executed by mounting the unit on a 600mm*900mm metal plate with 1mm of thickness. The final equipment must be re-confirmed that it still meets EMC directives. For guidance on how to perform these EMC tests, please refer to "EMI testing of component power supplies." (https://www.meanwell.com/Upload/PDF/EMI_statement_cn.pdf)</p> <p>8. The ambient temperature derating of 3.5°C/1000m with fanless models and of 5°C/1000m with fan models for operating altitude higher than 2000m (6500ft).</p> <p>9. If use PV signal to adjust Vo, under certain operations conditions, ripple noise of Vo might slightly go over rating defined in this specification.</p> <p>10. Under light load condition, output voltage ripple will exceed specification. The behavior can be minimized by increasing the load.</p> <p>※ Product Liability Disclaimer : For detailed information, please refer to https://www.meanwell.com/serviceDisclaimer.aspx</p>			

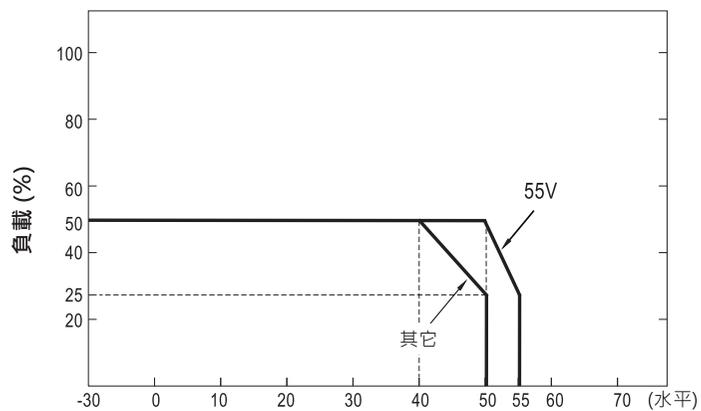
2.4 減額曲線

Blank類型:

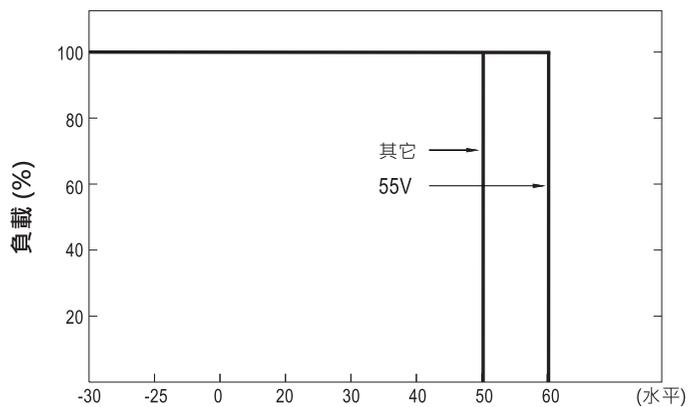


L類型:





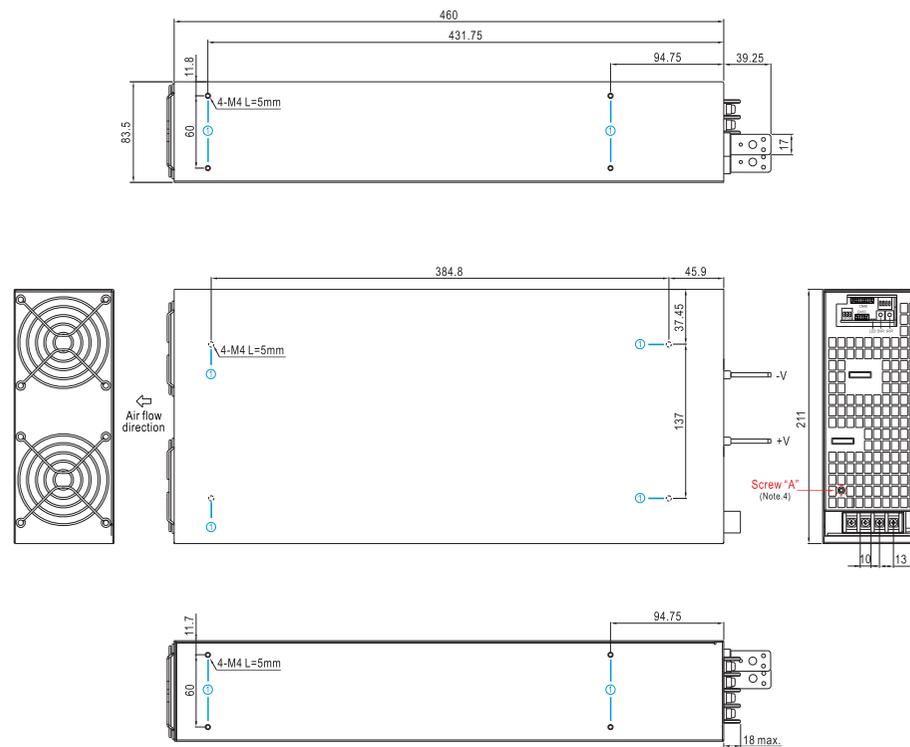
使用2個 85CFM 風扇的環境溫度



Tcase (°C)

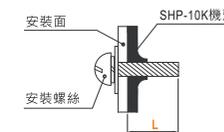
2.5 產品機構圖

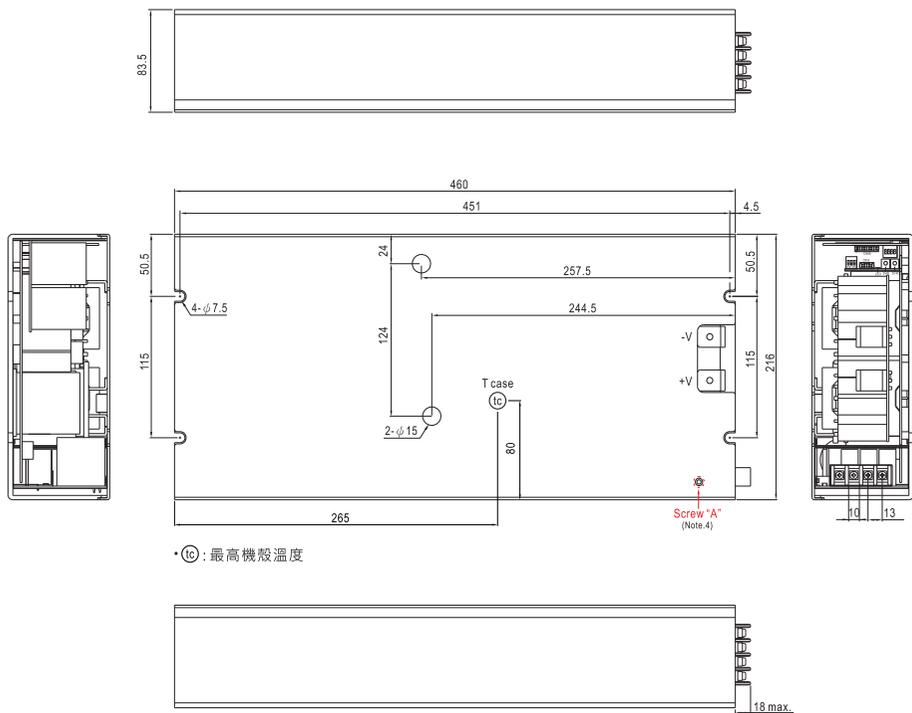
強制風冷 (Blank類型)



※ 安裝指導

孔編號	推薦螺絲型號	最大穿透深度 L	推薦安裝扭矩
①	M4	5mm	7~10kgf-cm





Ⓢ : 最高機殼溫度

3.安裝說明

3.1 機構

3.1.1 一般安裝

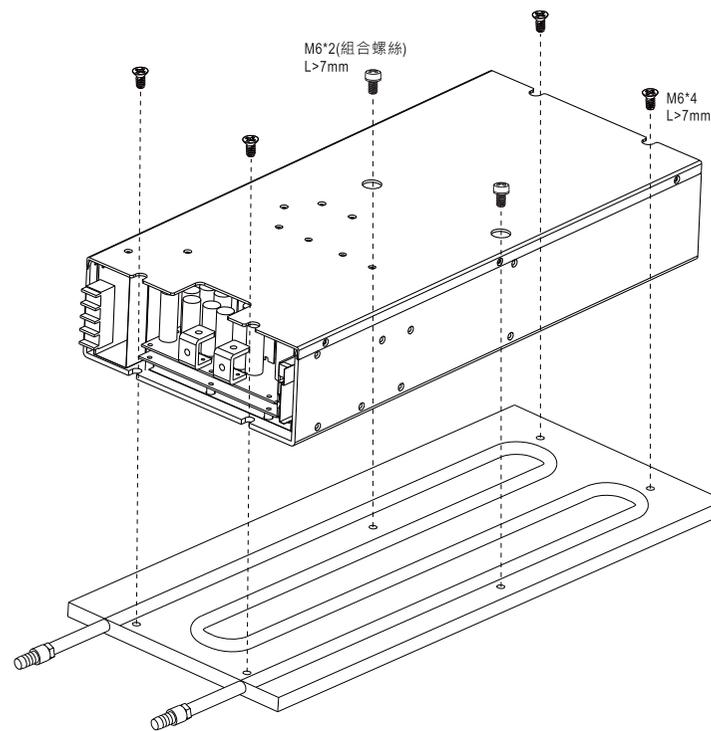
Blank類型如下建議安裝於平面上。



水平安裝

3.1.2 水冷板安裝

A.L類型搭配水冷板散熱，建議如下安裝於水冷板PGG1WHS-684平面上，接觸面需均勻塗抹散熱油。



B.條件設定請參考以下參數。

環境溫度: 50°C

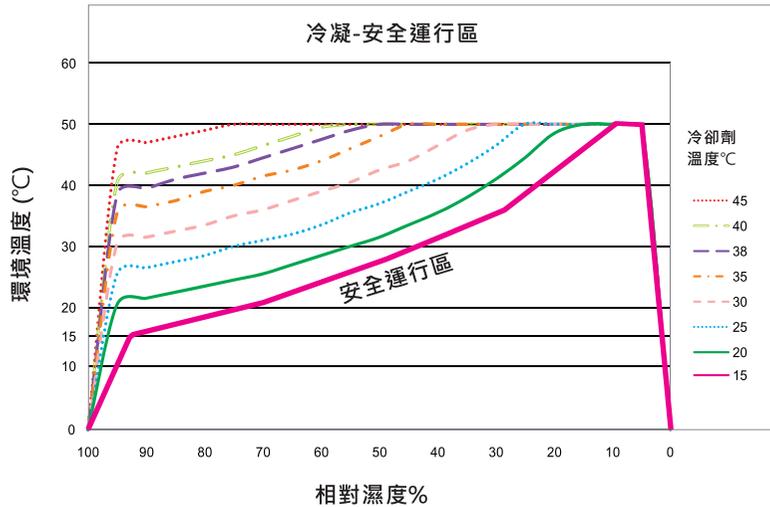
入口溫度: 5~15°C

流量 (最小): 4~10LPM

濕度: 20~90% RH 無冷凝

壓降 6 psi (最小), 壓力入口80 psi (最大)

C.冷凝-安全運行區曲線。



3.1.3 85CFM風扇安裝

L類型搭配85CFM風扇強制風冷散熱，建議如下安裝於平面上。



3.2 安裝需求

- 進行任何安裝或維護工作前，請將您的系統與市電分離，並確定它不會因為人為疏忽或配線問題再次連接至市電。
- 內部原件與鎖附螺絲間需保持足夠的絕緣距離。鎖附螺絲之最大允許長度請參考2.5產品機構尺寸圖。
- 不使用3.1標準安裝方式或操作於高溫環境將會提高內部元件之溫度，需參考減額曲線適當減額。
- 風扇及散熱孔洞皆需保持淨空不能有任何阻塞。當鄰近之設備為一發熱源時，必須與該設備保持10-15公分之距離。

3.3 配線選用

配線建議越短越好，且線徑選用需根據安規規定選取可承載電流量之導線。配線請勿過細，避免造成SHP-10K效率偏低或無法正常滿功率輸出，並且將使線材過熱發生著火危險。請參照下表3-1:

表3-1 線材使用建議表

AWG	18	16	14	12	10	8	6	4	2
建議最大電流(Amp)	6A	6-10A	10-16A	16-25A	25-32A	32-40A	40-63A	63-80A	80-100A
截面積(mm ²)	0.75	1.00	1.5	2.5	4	6	10	16	25

備註：當連接線數為5條或以上時，每條所承載之電流必須減額至建議最大電流之80%

確保絞線之每一股單線皆完全置入端子座中，並且將端子座螺絲鎖附鎖緊以保證有效的線路接觸。

3.4 AC電源連接

◎ 3相3線 / Δ 340VAC~530VAC

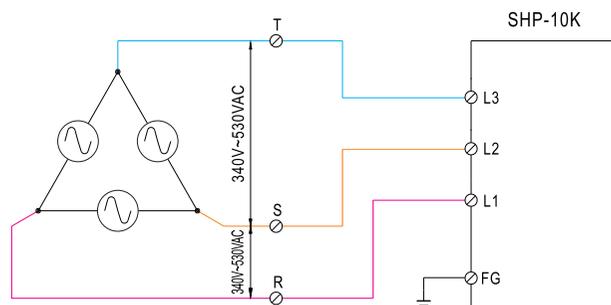


圖1

◎ 3相3線 / Y 340VAC~530VAC

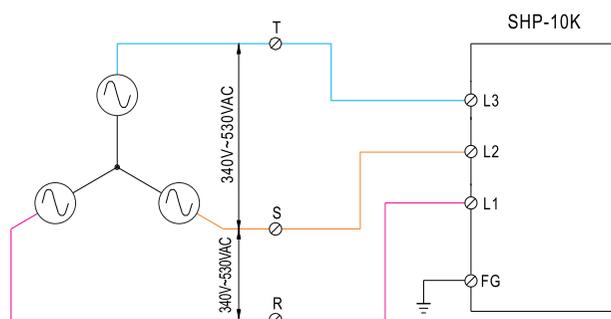


圖2

◎ 3相4線 / Y 340VAC~530VAC

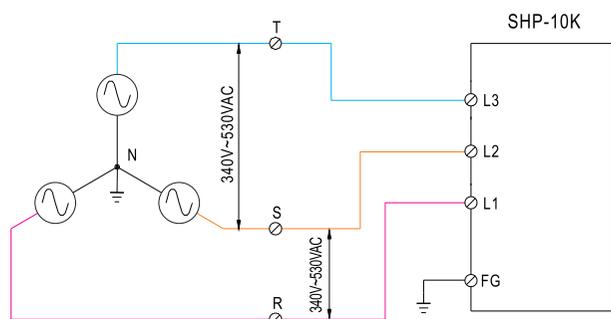


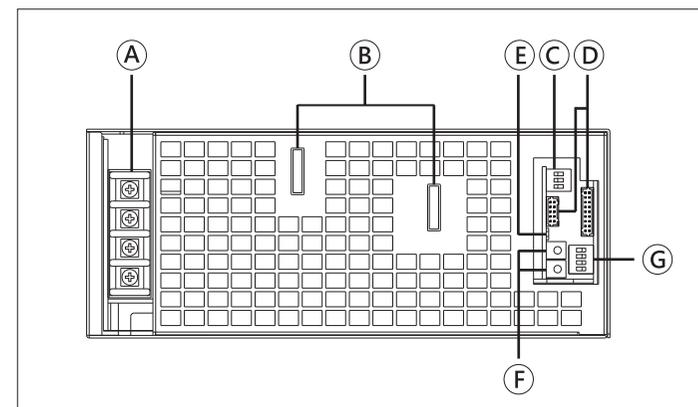
圖3

4.面板與燈號顯示

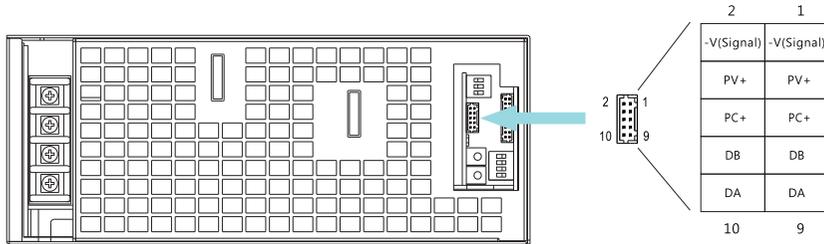
4.1 Blank類型

4.1.1 面板功能說明

- Ⓐ 輸入端子
- Ⓑ 輸出端子
- Ⓒ DIP-SW1:
用於並聯/PV/PC功能設定
- Ⓓ 功能連接埠:
用於模式控制及狀態監控等使用，詳細細節請參考4.1.2及4.1.3小節。
- Ⓔ LED指示燈:
顯示SHP-10K的工作模式及狀態。
- Ⓕ SVRs:
用於輸出電壓設定，下方為粗調，上方為細調。
- Ⓖ DIP-SW81:
於通訊使用時，position-1~3作為設備位址設定用。
Position-4是內部終端電阻的ON或OFF，用於防止差動訊號(CAN bus
及Modbus)反射干擾通訊。



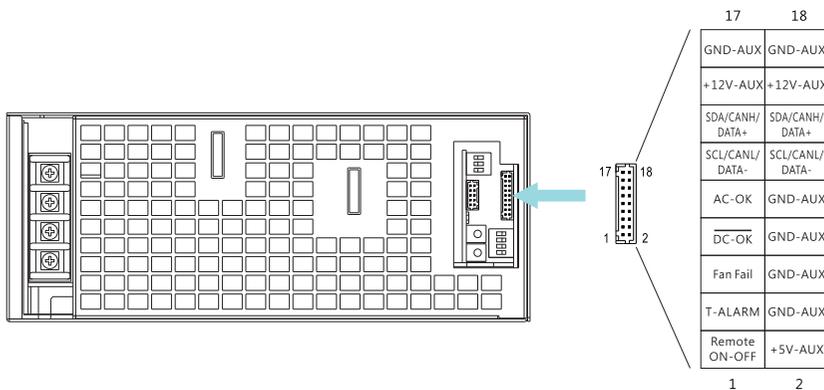
4.1.2 功能腳位說明CN53



腳位	功能名稱	功能說明
1,2	-V(Signal)	輸出電壓負極用於本地偵測功能和特定功能;不可直接與負載連接
3,4	PV+	輸出電壓編程連接 (註)
5,6	PC+	恒流電編程連接 (註)
7,8	DB	數位信號 · 用於並聯控制 (註)
9,10	DA	

註: 非隔離信號, 參考輸出端子-V(signal)

4.1.3 功能腳位說明CN86



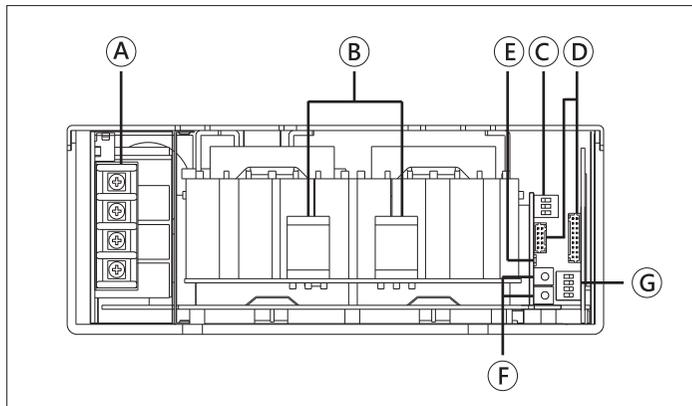
腳位	功能名稱	功能說明
1	Remote ON-OFF	單元可以通過遠端開/關和+5V-AUX來控制輸出開和關 (註) 短路 (4.5 ~ 5.5V): 電源開; 開路 (0 ~ 0.5V): 電源關; 最大輸入電壓為5.5V
2	+5V-AUX	輔助電壓輸出, 4.5~5.5V, 參考GND-AUX (pin 4,6,8,10,17,18) 僅用於遠程開/關。該輸出不受遠程開/關控制
3	T-ALARM	高 (3.5 ~ 5.5V): 當內部溫度超過溫度報警極限時 低 (-0.5 ~ 0.5V): 當內部溫度正常時, 輸出最大源電流為10mA(註)
4,6,8,10	GND-AUX	輔助輸出電壓GND, 該信號回路與主輸出(+V&-V)是隔離的
5	Fan Fail	高(3.5~5.5V): 當風扇出現故障時 低(-0.5~0.5V): 當風扇正常工作時, 輸出最大源電流為10mA(註)
7	DC OK	高(3.5 ~ 5.5V): 當輸出電壓 $\leq 80\% \pm 6\%$. 低(-0.5 ~ 0.5V): 當輸出電壓 $\geq 80\% \pm 6\%$, 輸出最大源電流為10mA(註)
9	AC-OK	高 (3.5 ~ 5.5V): 當交流輸入 $\geq 335 \pm 1.5\% V_{ac}$, 電源正常工作 低 (-0.5 ~ 0.5V): 當交流輸入 $\leq 320 \pm 1.5\% V_{ac}$, 電源關閉, 輸出最大源電流為10mA(註)
11,12	SCL	對PMBus 機型: PMBus 接口中使用的串行測定時間數據(註)
	CANL	對CANBus 機型: CANBus 接口中使用的數據線。(註)
	DATA-	對MODBus 機型: MODBus 接口中使用的數據線(註)
13,14	SDA	對PMBus 機型: PMBus 接口中使用的串行數據(註)
	CANH	對CANBus 機型: CANBus 接口中使用的數據線。(註)
	DATA+	對MODBus 機型: MODBus 接口中使用的數據線(註)
15,16	+12V-AUX	輔助電壓輸出, 11.4~12.6V, 以GND-AUX為參考 (pin17 & 18) 最大負載電流為 1A。此輸出不受“遠端開關”控制
17,18	GND-AUX	輔助電壓輸出GND 信號返回與輸出端子(+V 和 -V)隔離

註: 隔離信號, 參考 (GND-AUX)

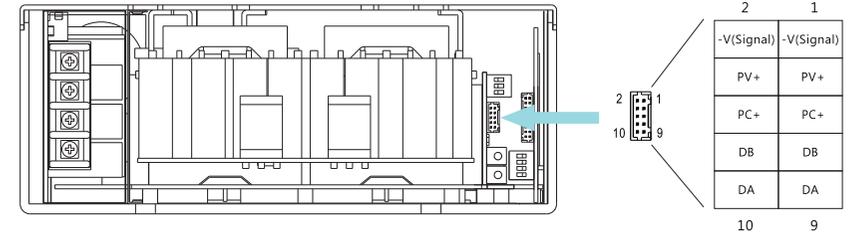
4.2 L類型

4.2.1 面板功能說明

- (A) 輸入端子
- (B) 輸出端子
- (C) DIP-SW1:
用於並聯/PV/PC功能設定
- (D) 功能連接埠:
用於模式控制及狀態監控等使用，詳細細節請參考4.2.2及4.2.3小節。
- (E) LED指示燈:
顯示SHP-10K的工作模式及狀態。
- (F) SVRs:
用於輸出電壓設定，下方為粗調，上方為細調。
- (G) DIP-SW81:
於通訊使用時，position-1~3作為設備位址設定用。
Position-4是內部終端電阻的ON或OFF，用於防止差動訊號(CAN bus及Modbus)反射干擾通訊。



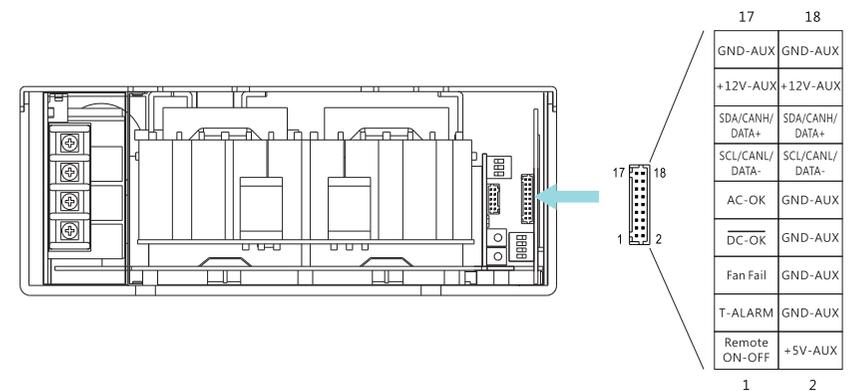
4.2.2 功能腳位說明CN53



腳位	功能名稱	功能說明
1,2	-V(Signal)	輸出電壓負極用於本地偵測功能和特定功能;不可直接與負載連接
3,4	PV+	輸出電壓編程連接 (註)
5,6	PC+	恒流電編程連接 (註)
7,8	DB	數位信號，用於並聯控制 (註)
9,10	DA	

註: 非隔離信號, 參考輸出端子-V(signal)

4.2.3 功能腳位說明CN86



腳位	功能名稱	功能說明
1	Remote ON-OFF	單元可以通過遠端開/關和+5V-AUX來控制輸出開和關(註) 短路(4.5 ~ 5.5V): 電源開; 開路(0 ~ 0.5V): 電源關; 最大輸入電壓為5.5V
2	+5V-AUX	輔助電壓輸出, 4.5~5.5V,參考GND-AUX (pin 4,6,8,10,17,18) 僅用於遠程開/關。該輸出不受遠程開/關控制。
3	T-ALARM	高(3.5 ~ 5.5V): 當內部溫度超過溫度報警極限時 低(-0.5 ~ 0.5V): 當內部溫度正常時, 輸出最大源電流為10mA(註)
4,6,8,10	GND-AUX	輔助輸出電壓GND, 該信號回路與主輸出(+V&-V)是隔離的
5	Fan Fail	高(3.5~5.5V): 當風扇出現故障時 低(-0.5~0.5V): 當風扇正常工作時, 輸出最大源電流為10mA(註)
7	DC OK	高(3.5 ~ 5.5V): 當輸出電壓 $\leq 80\% \pm 6\%$. 低(-0.5 ~ 0.5V): 當輸出電壓 $\geq 80\% \pm 6\%$, 輸出最大源電流為10mA(註)
9	AC-OK	高(3.5 ~ 5.5V): 當交流輸入 $\geq 335 \pm 1.5\% V_{ac}$, 電源正常工作 低(-0.5 ~ 0.5V): 當交流輸入 $\leq 320 \pm 1.5\% V_{ac}$, 電源關閉, 輸出最大源電流為10mA(註)
11,12	SCL	對PMBus 機型: PMBus 接口中使用的串行測定時間數據(註)
	CANL	對CANBus 機型: CANBus 接口中使用的數據線。(註)
	DATA-	對MODBus 機型: MODBus 接口中使用的數據線(註)
13,14	SDA	對PMBus 機型: PMBus 接口中使用的串行數據(註)
	CANH	對CANBus 機型: CANBus 接口中使用的數據線。(註)
	DATA+	對MODBus 機型: MODBus 接口中使用的數據線(註)
15,16	+12V-AUX	輔助電壓輸出, 11.4~12.6V, 以GND-AUX為參考 (pin17 & 18) 最大負載電流為 1A。此輸出不受“遠端開關”控制
17,18	GND-AUX	輔助電壓輸出GND 信號返回與輸出端子(+V 和 -V)隔離

註: 隔離信號, 參考 (GND-AUX)

5.功能說明

5.1 突入電流

- 內建AC突入電流限制電流。
- 突入電流限制電路是使用熱敏電阻與繼電器，應避免瞬間重複開關機而導致突入電流上升。建議關機後需待10秒後再開機較恰當。

5.2 功率因數矯正(PFC)

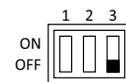
- 內建主動式功率因數矯正(PFC)功能，在全負載輸出時PF>0.98; 若輸出小於全載時，PF值會稍低於0.98。

5.3 輸出電壓調整

- 輸出可透過三種方式設定並變更，SVR、PV及通訊。

5.3.1 SVR

A. DIP開關position-3設置方式。



B. 調整面板的SVR元件即可變更輸出電壓。SVR位置請參考以下位置示意圖。下方為粗調，上方為細調。

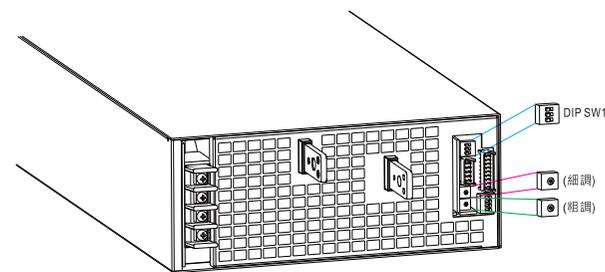
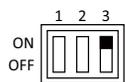


圖5-1

5.3.2 PV (Output Voltage Programming功能)

A. DIP開關position-3設置方式



B. 連接外加直流電壓於PV+及-V(signal)兩端，端子式接線方式如圖5-2所示。

C. 輸出電壓與外加直流電壓關係如圖5-3所示。

D. 輸出電壓過高或過低時，注意負載電流需適度降低。

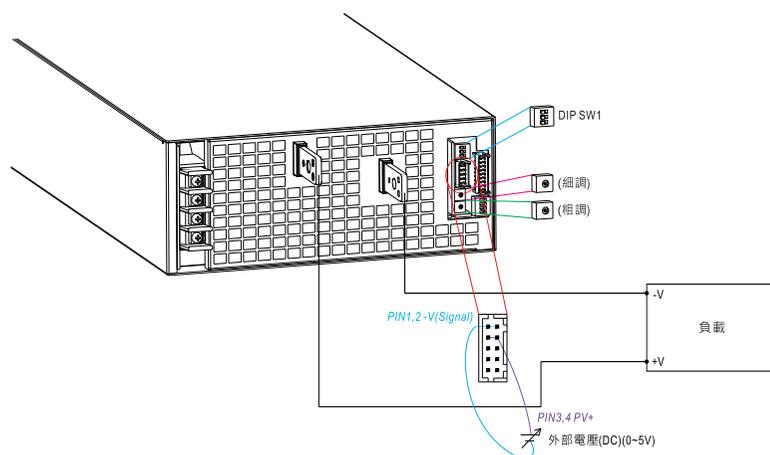
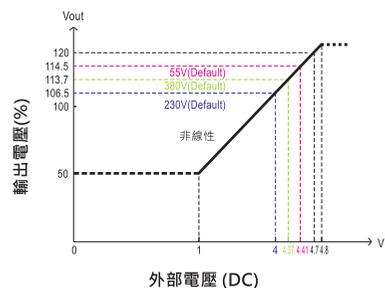
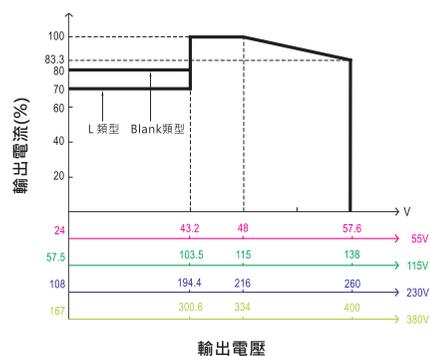


圖5-2



◎ 48V/115V/216V/334V輸出電壓為100%



◎ 額定電流隨著輸出電壓編程而相應改變

圖5-3

5.3.3 通訊

SHP-10K可透過PMBus、CAN bus或MOD bus通訊控制輸出電壓。詳細控制方式請參考第六章。

5.4 輸出電流調整

● 輸出可透過兩種方式設定並變更，PC及通訊。

5.4.1 PC (Output Current Programming功能)

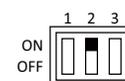
A.

a. 默認過載保護值

b. DIP開關position-2設置方式



B. DIP開關position-2設置方式



C. 連接外加直流電壓於PC+及-V(signal)兩端，端子式接線方式如圖5-4所示。

D. 輸出電流與外加直流電壓關係如圖5-5所示。

E. 在過溫度保護範圍內，自動降載功能即可在PC模式下工作，也可通過通訊協定控制下工作。

T1(Typ.): 滿載時的最大環境溫度

T2(Typ.): T1+5°C

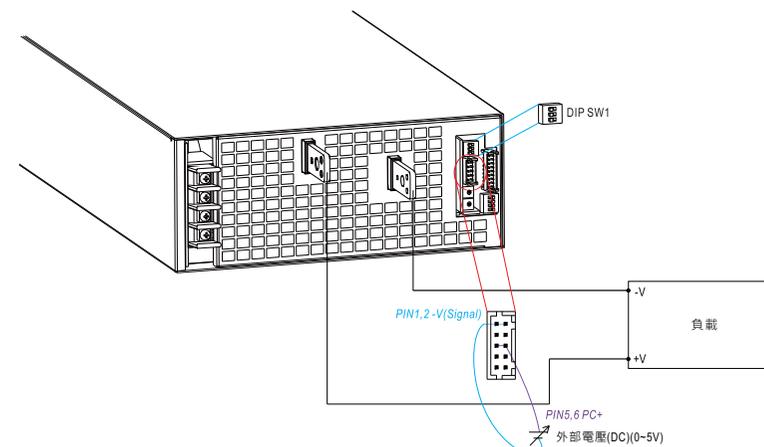
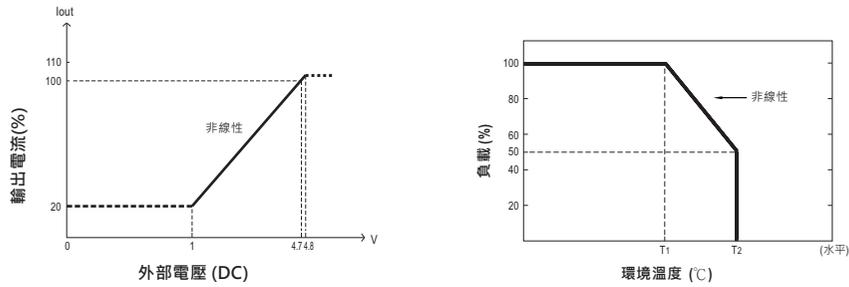


圖5-4



◎ 150A/87A/46.3A/30A輸出電流為100%

圖5-5

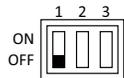
5.5 並聯功能

5.5.1 DA, DB信號及並聯控制功能

(1)非並聯運行

A.DIP 開關position-1 設置方式

B.預設情況下，非並聯運行



(2)並聯運行

A.DIP 開關position-1 設置方式

B.PSU 配置為並聯運行

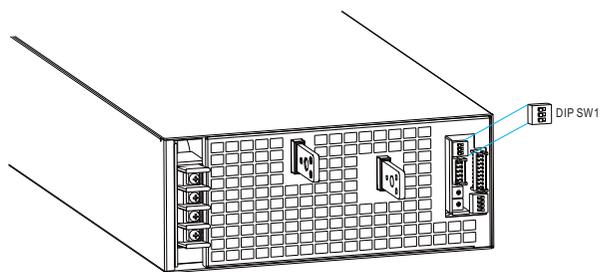
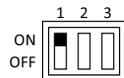


圖5-6

5.5.2 SHP-10K具有內置主動式均流功能並且可以並聯高達4台以提供更高的輸出功率:

- ◎ 電源供應器應用短而粗的導線並聯然後連接負載。
- ◎ 並聯時，輸出電壓最高的電源為主機，其Vout為直流母線電壓。
- ◎ 總輸出電流不可超過以下等式的計算值:
(並聯時的輸出電流)=(各組的額定電流)×(組數)×0.95
- ◎ 當總的輸出電流小於總的額定電流的5%時，或者每個單元的額定電流的5%*電源的數量時，每個電源的電流可能不會達到完全均衡。
- ◎ 並聯操作時，在輕載條件下，輸出電壓紋波可能高於規格值。當輸出負載大於5%時，它將恢復到正常紋波值。
- ◎ CN53/SW1功能引腳連接說明

並聯	PSU1		PSU2		PSU3		PSU4	
	CN53	SW1 PIN1						
1 unit	X	開	—	—	—	—	—	—
2 unit	V	開	V	開	—	—	—	—
3 unit	V	開	V	開	V	開	—	—
4 unit	V	開	V	開	V	開	V	開

(V: CN53 連接; X: CN53 沒有連接)

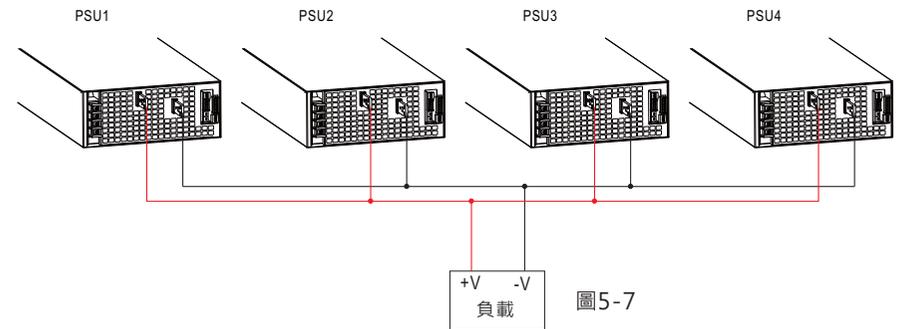
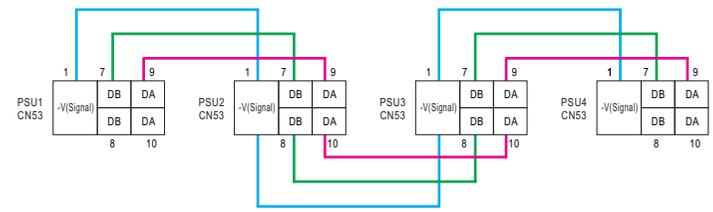


圖5-7



如果CN53線太長，感應線需絞繞以減少噪音

◎ DA,DB需相互並聯連接

5.6 遙控開關(Remote Control)

- 藉由使用「遙控開關」功能來改變輸出的ON/OFF狀態。

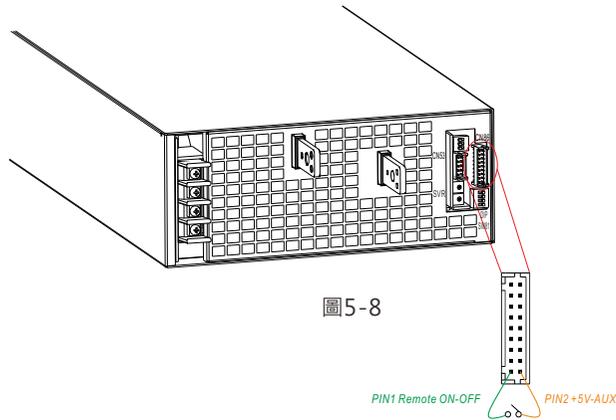


圖 5-8

Remote ON-OFF對+5V-AUX之間	狀態
短路	遠程開啟
開路	遠程關閉

5.7 報警信號輸出

- CN86上有4個報警信號，DC-OK、T-ALARM、Fan Fail和AC-OK，均為TTL信號形式。這些信號與輸出隔離。

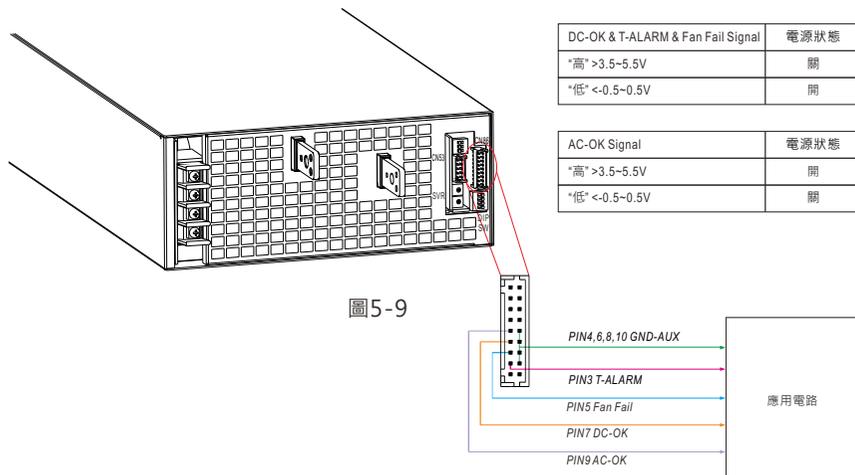


圖 5-9

DC-OK & T-ALARM & Fan Fail Signal	電源狀態
"高" >3.5~5.5V	開
"低" <-0.5~0.5V	關

AC-OK Signal	電源狀態
"高" >3.5~5.5V	開
"低" <-0.5~0.5V	關

5.8 輔助電源

- SHP-10K內建12V/1A輔助電源輸出。

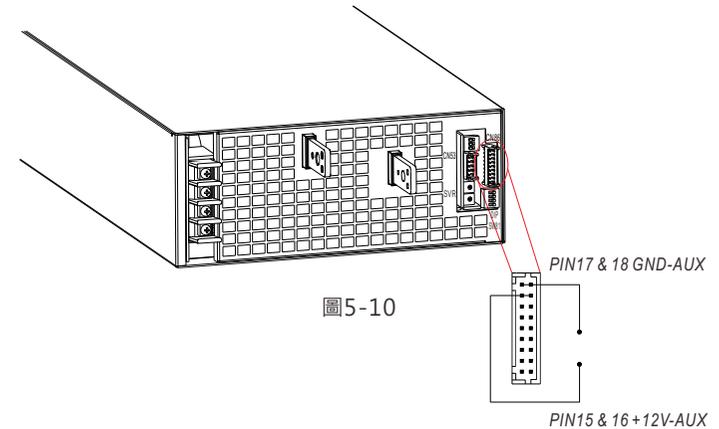


圖 5-10

+12V-AUX對GND-AUX之間	12Vdc
--------------------	-------

5.9 回復原廠設定操作

- 使用者可依循下述動作將機器之設定參數(命令VOUT_TRIM(VOUT_SET)、IOUT_OC_FAULT_LIMIT(IOUT_SET)、OPERATION、SYSTEM_CONFIG及所有充電參數)
 - 將位址設定DIP開關切成全ON。
 - 接著在REMOTE OFF狀態下投入AC電源，此時應無輸出。
 - AC投入15秒內，將DIP switch由全ON切成全OFF，接著再切回全ON。
 - 綠色LED閃爍3次表示設定成功。
 - 如果參數儲存設定為關閉(SYSTEM_CONFIG(0x00C2)的high byte bit 2設定為"邏輯1")，請再執行① - ④步驟一次，以完整重置參數為出廠預設值。DIP開關示意圖如下：



6. 通訊協定

- 控制電源模式輸出有兩種方式，類比訊號及數位通訊。類比訊號為默認設置，PV、PC 和 SVR 在內的控制訊號於出廠後使用者可立即使用。數位通訊 (PMBus、CANbus或Modbus) 最初不可控制及設定但可供讀取。如果要使用數位通訊，請設置 SYSTEM_CONFIG (PMBus: BEh; CANbus: 0x00C2; Modbus: 0x00C4) 的 PM_CTRL/CAN_CTRL/MOD_CTRL 為 "1"，然後重新啟動電源。一旦數位通訊支配了電源，類比訊號就會失效。

6.1 PMBus匯流排通訊界面

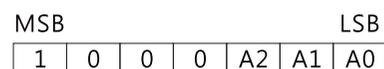
◎ SHP-10K 產品支援 PMBus Rev.1.1，最高工作匯流排頻率為 100KHz，可提供 4 台定址能力。

◎ PMBus 通訊界面可提供 SHP-10K 目前工作狀態與資訊。可提供資訊如下：

1. SHP-10K 輸出電壓、電流、內部溫度。
2. 警告及狀態資訊。
3. 製造及機型資料。

6.1.1 PMBus匯流排位址設定

使用 PMBus 通訊時，每台 SHP-10K 需設定唯一且不重複之設備位址 (Device address)。SHP-10K 之 7-bits 定址方式如下定義。



其中 A0-A2 可用來選擇位址 (最大可指定之位址: 8 個)，可由 SHP-10K 上板之指撥開關 (DIP-SW81) 進行設定變更，對應之位址如表 6-1 所示。



設備編號	DIP 開關位置		
	1	2	3
0	ON	ON	ON
1	OFF	ON	ON
2	ON	OFF	ON
3	OFF	OFF	ON
4	ON	ON	OFF
5	OFF	ON	OFF
6	ON	OFF	OFF
7	OFF	OFF	OFF

表 6-1

6.1.2 PMBus 匯流排命令表

◎ 表 6-2 所示為 SHP-10K 可使用之 PMBus 命令，並符合 PMBus Rev.1.1 之規範。各項命令細部使用說明，請參考 PMBus 官方網站 (<https://pmbus.org/specification-archives/>)。

表 6-2

Command Code	Command Name	Page	Transaction Type	# of data Bytes	Description
00h	PAGE	All	R/W Byte	1	分頁
01h	OPERATION	All	R/W Byte	1	開啟/關閉控制
02h	ON_OFF_CONFIG	All	Read Byte	1	ON/OFF 控制設定
19h	CAPABILITY	All	Read Byte	1	PMBus 設備支援的功能
20h	VOUT_MODE	All	Read Byte	1	輸出電壓資料格式設定 (format: linear, N=-6)
21h	VOUT_COMMAND	All	R/W Word	2	輸出電壓設定值
22h	VOUT_TRIM*	All	R/W Word	2	輸出電壓調整值
46h	IOUT_OC_FAULT_LIMIT*	All	R/W Word	2	輸出最大電流限制 (format: linear, N=-2)
47h	IOUT_OC_FAULT_RESPONSE	All	Read Byte	1	定義輸出過電流時的保護與回應
79h	STATUS_WORD	All	Read Word	2	總異常警告狀態
7Ah	STATUS_VOUT	All	Read Byte	1	輸出電壓異常警告狀態
7Bh	STATUS_IOUT	All	Read Byte	1	輸出電流異常警告狀態
7Ch	STATUS_INPUT	All	Read Byte	1	輸入電壓異常警告狀態
7Dh	STATUS_TEMPERATURE	All	Read Byte	1	溫度異常警告狀態
7Eh	STATUS_CML	All	Read Byte	1	通訊、邏輯、記憶體狀態回報
80h	STATUS_MFR_SPECIFIC	All	Read Byte	1	製造商自定義異常警告狀態
81h	STATUS_FANS_1_2	All	Read Byte	1	風扇 1、2 異常警告狀態
88h	READ_VIN	0	Read Word	2	V _{in} 輸入線電壓讀值 (format: linear, N=0)
88h	READ_VIN	1	Read Word	2	V _s 輸入線電壓讀值 (format: linear, N=0)
88h	READ_VIN	2	Read Word	2	V _{in} 輸入線電壓讀值 (format: linear, N=0)
89h	READ_IIN	0	Read Word	2	R 相輸入電流讀值 (format: linear, N=-5)
89h	READ_IIN	1	Read Word	2	S 相輸入電流讀值 (format: linear, N=-5)
89h	READ_IIN	2	Read Word	2	T 相輸入電流讀值 (format: linear, N=-5)
8Bh	READ_VOUT	All	Read Word	2	輸出電壓讀值 (format: linear, N=-6)
8Ch	READ_IOUT	All	Read Word	2	輸出電流讀值 (SHP-10K: format: linear, N=-2)
8Dh	READ_TEMPERATURE_1	All	Read Word	2	溫度 1 讀值 (format: linear, N=-3)
90h	READ_FAN_SPEED_1	All	Read Word	2	風扇 1 轉速讀值
91h	READ_FAN_SPEED_2	All	Read Word	2	風扇 2 轉速讀值
98h	PMBUS_REVISION	All	Read Byte	1	PMBus 版本
99h	MFR_ID	All	Block Read	12	製造商名稱
9Ah	MFR_MODEL	All	Block Read	12	製造商機型名稱
9Bh	MFR_REVISION	All	Block Read	24	韌體版本
9Ch	MFR_LOCATION	All	Block R/W	3	製造產地
9Dh	MFR_DATE	All	Block R/W	6	製造日期
9Eh	MFR_SERIAL	All	Block R/W	12	製造序號
BEh	SYSTEM_CONFIG	All	R/W Word	2	系統設定
BFh	SYSTEM_STATUS	All	Read Word	2	系統狀態

Note: 末尾帶 * 的設定指令支援 EEP_OFF 和 EEP_CONFIG 功能。有關如何啟用它們的詳細信息，請參閱 SYSTEM_CONFIG (BEh)。

◎Command BEh SYSTEM_CONFIG定義如下：

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
High byte	-	-	-	-	-	EEP_OFF	EEP_CONFIG	
Low byte	-	-	-	-	-	OPERATION_INIT		PM_CTRL

Low byte

Bit 0 PM_CTRL: PMBus通訊控制狀態

0 = 輸出電壓、電流控制來源為SVR/PV/PC(default)

1 = 輸出電壓、電流、開啟/關閉控制來源為PMBus通訊之設定值
(VOUT_TRIM、IOUT_FAULT_LIMIT、OPERATION)

Bit 1: 2 OPERATION_INIT: 開機時OPERATION指令的預設值

0b00 = 開機預設為0x00: OFF

0b01 = 開機預設為0x80: ON(default)

0b10 = 開機預設為前一次的設定值

0b11 = 未使用

High Byte:

Bit 0:1 EEP_CONFIG: EEPROM參數儲存動作

00: 立即。立即寫入有變動的參數至EEPROM (factory default)

01: 延遲1分鐘。當所有參數維持1分鐘未變更, 寫入有變動的參數至EEPROM

10: 延遲10分鐘。當所有參數維持10分鐘未變更, 寫入有變動的參數至EEPROM

11: 目前未使用, 保留

Bit 2 EEP_OFF: 啟動/關閉參數儲存設定

0: 啟動參數儲存 (factory default)

1: 關閉參數儲存

Note: 不支援的設定, 以0做顯示

◎Command BFh SYSTEM_STATUS定義如下：

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
High byte	-	-	-	-	-	-	-	-
Low byte	-	EEPER	INITIAL_STATE	ADL_ON	-	PFC_OK	DC_OK	M/S

Low byte

Bit 0: M/S: 並聯模式狀態

0 = 當前機器為Slave

1 = 當前機器為Master

Bit 1: DC_OK: 二次側DC輸出電壓狀態

0 = 二次側輸出電壓過低

1 = 二次側輸出電壓正常

Bit 2: PFC_OK: 一次側PFC狀態

0 = 一次側輸出電壓過低

1 = 一次側輸出電壓正常

Bit 4 ADL_ON: Active dummy load控制狀態

0 = Active dummy load關閉

1 = Active dummy load啟動

Bit 5 INITIAL_STATE: 機器初始化狀態

0 = 機器未處於初始化狀態

1 = 機器處於初始化狀態

Bit 6 EEPEP: EEPROM資料存取錯誤

0 = EEPROM資料存取正常

1 = EEPROM資料存取錯誤

Note:

1. EEPROM: 發生EEPROM資料錯誤時, 機器關機進入保護, LED燈亮紅燈。
待狀況解除後重新開機才能啟動

2. 不支援的設定, 以0做顯示

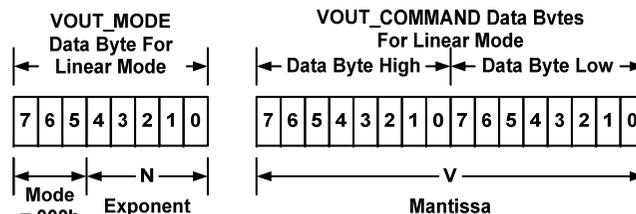
6.1.3 注意事項

1. 指令間需延遲至少50m sec

2. 設定、讀取數值換算說明:

(1) LINEAR16格式: VOUT_COMMAND、VOUT_TRIM、READ_VOUT、
CURVE_CV、CURVE_FV。

實際值Voltage = 通訊讀值V × 2^N。其中N值需參照VOUT_MODE命令內對於
N的定義。



Linear Format Data Bytes

The Mode bits are set to 000b.

The Voltage, in volts, is calculated from the equation:

$$\text{Voltage} = V \cdot 2^N$$

Where:

Voltage is the parameter of interest in volts;

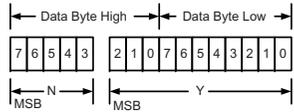
V is a 16 bit unsigned binary integer; and

N is a 5 bit two's complement binary integer.

EX: Vo_real(輸出電壓實際值) = READ_VOUT的V值 × 2^N。若VOUT_MODE=0x17, 其電壓的N值為-9。READ_VOUT為0x3000(16進制) → 12288(10進制), 則Vo_real = 12288 × 2⁻⁹ = 24.0V。

(2)LINEAR11格式：IOUT_OC_FAULT_LIMIT、READ_VIN、READ_IIN、
 READ_IOUT、READ_TEMPERATURE_1、READ_FAN_SPEED_1、
 READ_FAN_SPEED_2、CURVE_CC、CURVE_TC、CURVE_CC_TIMEOUT、
 CURVE_CV_TIMEOUT、CURVE_FV_TIMEOUT。

實際值X = 通訊讀值Y × 2^N。其中N值需參照各機型清單中的描述欄位之定義。



Linear Data Format Data Bytes Y, N and the "real world" value is:

The relation between

$$X = Y \cdot 2^N$$

Where, as described above:

X is the "real world" value;

Y is an 11 bit, two's complement integer; and

N is a 5 bit, two's complement integer.

Devices that use the Linear format must accept and be able to process any value of N.

EX: Io_real(輸出電流實際值) = READ_IOUT 的Y值 × 2^N。若READ_IOUT為
 0xF188h(16進制) · 其N值為-2、Y值為0x0188(16進制) → 392(10進
 制) · 則Io_real = 392 × 2⁻² = 98.0A。

● 數據格式

控制器到SHP

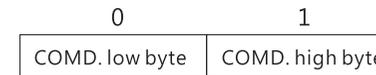
寫入:

Data filed bytes



讀取:

Data filed bytes



SHP到控制器

回覆:

Data filed bytes



註: SHP在寫參數時不會回傳訊息 · 例如 VOUT_SET

6.2.1 Message ID定義說明

Message ID	敘述
0x000C00XX	SHP對控制器 Message ID
0x000C01XX	控制器對SHP Message ID
0x000C01FF	控制器對SHP廣播 Message ID

NOTE: XX代表該裝置之位址(指撥開關(DIP-SW81))



設備編號	DIP 開關位置		
	1	2	3
0	ON	ON	ON
1	OFF	ON	ON
2	ON	OFF	ON
3	OFF	OFF	ON
4	ON	ON	OFF
5	OFF	ON	OFF
6	ON	OFF	OFF
7	OFF	OFF	OFF

表6-3

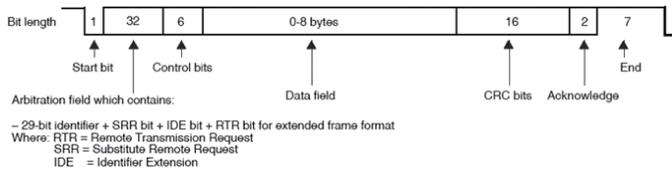
6.2 CAN Bus 匯流排通訊界面

● 實體層傳輸

本協定採用CAN ISO-11898 · Baud rate為250Kbps。

● 協定框架格式

本協定採用CAN 本協定採用CAN 2.0B · 使用擴充型資料框的傳輸格式。



● 通訊時序

Min. request period (Controller to SHP-10K): 50mSec。

Max. response time (SHP-10K to Controller): 12.5mSec。

Min. packet margin time (Controller to SHP-10K): 12.5mSec。

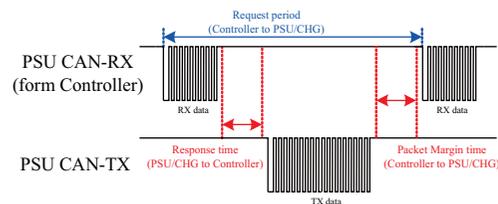


表6-4

Command Code	Command Name	Transaction Type	# of data Bytes	Description
0x0000	OPERATION	R/W	1	開啟(01h)/關閉(00h)控制
0x0020	VOUT_SET*	R/W	2	輸出電壓設定 (format: value, F=0.01)
0x0030	IOUT_SET*	R/W	2	輸出電流設定 (format: value, F=0.01)
0x0040	FAULT_STATUS	R	2	異常狀態
0x0050	READ_VIN_RS	R	2	V _{RS} 輸入線電壓讀值 (format: value, F=0.1)
0x0051	READ_VIN_ST	R	2	V _S 輸入線電壓讀值 (format: value, F=0.1)
0x0052	READ_VIN_TR	R	2	V _{TR} 輸入線電壓讀值 (format: value, F=0.1)
0x0053	READ_IIN_R	R	2	R相輸入電流讀值 (format: value, F=0.1)
0x0054	READ_IIN_S	R	2	S相輸入電流讀值 (format: value, F=0.1)
0x0055	READ_IIN_T	R	2	T相輸入電流讀值 (format: value, F=0.1)
0x0060	READ_VOUT	R	2	輸出電壓讀值 (format: value, F=0.01)
0x0061	READ_IOUT	R	2	輸出電流讀值 (format: value, F=0.01)
0x0062	READ_TEMPERATURE_1	R	2	內環境溫度讀值 (format: value, F=0.1)
0x0070	READ_FAN_SPEED_1	R	2	風扇1風扇轉速 (format: value, F=1)
0x0071	READ_FAN_SPEED_2	R	2	風扇2風扇轉速 (format: value, F=1)
0x0080	MFR_ID_B0B5	R	6	製造商名稱
0x0081	MFR_ID_B6B11	R	6	製造商名稱
0x0082	MFR_MODEL_B0B5	R	6	製造商機型名稱
0x0083	MFR_MODEL_B6B11	R	6	製造商機型名稱
0x0084	MFR_REVISION_B0B5	R	6	韌體版本
0x0085	MFR_LOCATION_B0B2	R	3	製造產地
0x0086	MFR_DATE_B0B5	R	6	製造日期
0x0087	MFR_SERIAL_B0B5	R	6	製造序號
0x0088	MFR_SERIAL_B6B11	R	6	製造序號
0x00C0	SCALING_FACTOR	R	6	比例因子

Command Code	Command Name	Transaction Type	# of data Bytes	Description
0x00C1	SYSTEM_STATUS	R	2	系統狀態
0x00C2	SYSTEM_CONFIG	R/W	2	系統設定

Note: 末尾帶 * 的設定指令支援EEP_OFF和EEP_CONFIG功能。有關如何啟用它們的詳細信息，請參閱SYSTEM_CONFIG (0x00C2)。

資料傳輸說明:

設定、讀取數值換算定義如下：

實際值=通訊讀值×Factor(F值)。

其中Factor需參照各機型清單的SCALING_FACTOR定義。

EX: Vo_real(輸出電壓實際值)= READ_VOUT × Factor。

若某機型READ_VOUT的Factor為0.01、通訊讀值為0x0960(16進制) → 2400(10進制)，則Vo_real = 2400 × 0.01 = 24.00V。

◎FAULT_STATUS(0x0040)定義如下：

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
High byte	-	-	-	-	-	-	-	-
Low byte	HI_TEMP	OP_OFF	AC_FAIL	SHORT	OLP	OVP	OTP	FAN_FAIL

Low byte

Bit 0 FAN_FAIL：風扇異常狀態

0 = 風扇正常

1 = 風扇異常

Bit 1 OTP：過溫度保護狀態

0 = 非處於過溫度保護

1 = 處於過溫度保護

Bit 2 OVP：輸出過電壓保護狀態

0 = 非處於輸出過電壓保護

1 = 處於輸出過電壓保護

Bit 3 OLP：過載保護狀態

0 = 非處於過載保護

1 = 處於過載保護

Bit 4 SHORT：短路保護狀態

0 = 非處於短路保護

1 = 處於短路保護

Bit 5 AC_FAIL：輸入電壓異常保護狀態

0 = 非處於輸入電壓異常保護

1 = 處於輸入電壓異常保護

Bit 6 OP_OFF : 輸出關閉指示

0 = 處於輸出開啟

1 = 處於輸出關閉

Bit 7 HI_TEMP : 環溫過高警告

0 = 處於環溫正常

1 = 處於環溫過高

Note: 不支援顯示的狀態，以0做顯示

◎MFR_ID_B0B5(0x0080)為製造商名稱前6碼；MFR_ID_B6B11(0x0081)為製造商名稱後6碼(以ASCII表示)

EX: 製造商為MEANWELL MFR_ID_B0B5為MEANWE；MFR_ID_B6B11為LL

MFR_ID_B0B5					
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
0x4D	0x45	0x41	0x4E	0x57	0x45

MFR_ID_B6B11					
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
0x4C	0x4C	0x20	0x20	0x20	0x20

◎MFR_MODEL_B0B5(0x0082)為機型碼前6碼；MFR_MODEL_B6B11(0x0083)為機型碼後6碼(以ASCII表示)

EX: 機型SHP-10K-55 MFR_MODEL_B0B5為SHP-10；

FR_MODEL_B6B11為K-55

MFR_MODEL_B0B5					
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
0x53	0x48	0x50	0x2D	0x31	0x30

MFR_ID_B6B11					
Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11
0x6B	0x2D	0x35	0x35	0x20	0x20

◎MFR_REVISION_B0B5(0x0084)最多可表示六個MCU的韌體版本(以Binary表示)·其中順序依韌體程式料號編碼中的MCU編號·一個MCU的韌體版本範圍為0x00(R00.0)~0xFE(R25.4)·無版本的部分以0xFF表示。

EX: PSU產品有二顆MCU·MCU編號為1的韌體版本為R25.4版(0xFE)·編號為2的韌體為R10.5版(0x69)。

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
0xFE	0x69	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF

◎MFR_DATE_B0B5(0x0086)定義為西元後兩碼加上日期四碼(以ASCII表示)

EX: 製造日期為2018年1月1號 MFR_DATE_B0B5為180101

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
0x31	0x38	0x30	0x31	0x30	0x31

◎MFR_SERIAL_B0B5(0x0087)·MFR_SERIAL_B6B11(0x0088)定義為製造日期六碼加上製造序號六碼(以ASCII表示)

EX: 2018年1月1號製造·序號第一台 MFR_SERIAL_B0B5為180101；

MFR_SERIAL_B6B11為000001

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
0x31	0x38	0x30	0x31	0x30	0x31

Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11
0x30	0x30	0x30	0x30	0x30	0x31

◎SCALING_FACTOR(0x00C0)定義如下：

Bit7~Bit0								
byte4~5	Reserved							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
byte3	Reserved				IIN Factor			
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
byte2	Reserved				TEMPERATURE_1 Factor			
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
byte1	FAN_SPEED Factor				VIN Factor			
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
byte0	IOUT Factor				VOUT Factor			

byte0:

Bit 0:3 VOUT Factor : 輸出電壓的Factor

0x0=不支援VOUT相關命令

0x4=0.001

0x5=0.01

0x6=0.1

0x7=1.0

0x8=10

0x9=100

Bit 4:7 IOUT Factor : 輸出電流的Factor

0x0=不支援IOUT相關命令

0x4=0.001

0x5=0.01

0x6=0.1

0x7=1.0

0x8=10

0x9=100

byte1:

Bit 0:3 VIN Factor : 輸入電壓的Factor

0x0=不支援VIN相關命令

0x4=0.001

0x5=0.01

0x6=0.1

0x7=1.0

0x8=10

0x9=100

Bit 4:7 FAN_SPEED Factor : 風扇轉速的Factor

0x0=不支援FAN相關命令

0x4=0.001

0x5=0.01

0x6=0.1

0x7=1.0

0x8=10

0x9=100

byte2:

Bit 0:3 TEMPERATURE_1 Factor : 內環溫的Factor

0x0=不支援TEMPERATURE_1相關命令

0x4=0.001

0x5=0.01

0x6=0.1

0x7=1.0

0x8=10

0x9=100

byte3:

Bit 0:3 IIN Factor : 輸入電流的Factor

0x0=不支援IIN相關命令

0x4=0.001

0x5=0.01

0x6=0.1

0x7=1.0

0x8=10

0x9=100

◎SYSTEM_STATUS(0x00C1)定義如下：

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
High byte	-	-	-	-	-	-	-	-
Low byte	-	EEPER	INITIA- LSTATE	ADL_ON	-	PFC_OK	DC_OK	M/S

Low byte

Bit 0: M/S : 並聯模式狀態

0 = 當前機器為Slave

1 = 當前機器為Master

Bit 1 DC_OK : 二次側DD輸出電壓狀態

0 = 二次側輸出電壓過低

1 = 二次側輸出電壓正常

Bit 2: PFC_OK : 一次側PFC狀態

0 = 二次側輸出電壓過低

1 = 二次側輸出電壓正常

Bit 4 ADL_ON : Active dummy load控制狀態

0 = 關閉Active dummy load/不支援此狀態顯示

1 = 啟動Active dummy load

Bit 5 INITIAL_STATE : 機器初始化狀態

0 = 當前機器未處於初始化狀態

1 = 當前機器處於初始化狀態

Bit 6 EEPER : EEPROM資料存取錯誤

0 = EEPROM資料存取正常

1 = EEPROM資料存取錯誤

Note: 不支援顯示的狀態，以0做顯示

◎SYSTEM_CONFIG(0x00C2)定義如下：

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
High byte	-	-	-	-	-	EEP_OFF	EEP_CONFIG	
Low byte	-	-	-	-	-	OPERATION_INIT		CAN_CTRL

Low Byte:

Bit 0 CAN_CTRL : CANBus通訊控制狀態

0 = 當前機器的輸出電壓、電流控制來源為SVR/PV/PC (factory default)

1 = 當前機器的輸出電壓、電流、開啟/關閉控制控制來源為CANBus通訊之設定值(VOUT_SET、 IOUT_SET、 OPERATION)

Bit 1:2 OPERATION_INIT : 開機時OPERATION指令的預設值

0b00 = 開機預設為0x00(OFF)

0b01 = 開機預設為0x01(ON) (factory default)

0b10 = 開機預設為前一次的設定值

0b11 = 目前未使用，保留

High Byte:

Bit 0:1 EEP_CONFIG: EEPROM參數儲存動作

00: 立即。立即寫入有變動的參數至EEPROM (factory default)

01: 延遲1分鐘。當所有參數維持1分鐘未變更，寫入有變動的參數至EEPROM

10: 延遲10分鐘。當所有參數維持10分鐘未變更，寫入有變動的參數至EEPROM

11: 目前未使用，保留

Bit 2 EEP_OFF: 啟動/關閉參數儲存設定

0: 啟動參數儲存 (factory default)

1: 關閉參數儲存

Note: 不支援顯示的狀態，以0做顯示

6.2.3 通訊範例

以下將提供CANBus協定讀與寫的範例。

6.2.3.1 指令傳輸

主控端設定位址"01"號單體的電壓為30V。

CAN ID	DLC (data length)	Command code	Parameters
0x000C0101	0x4	0x2000	0xB80B

Command code: 0x0020 (VOUT_SET) → 0x20(Lo) + 0x00(Hi)

Parameters: 30V → 3000 → 0x0BB8 → 0xB8(Lo) + 0x0B(Hi)

Note: VOUT_SET轉換因子為0.01, 所以 $\frac{30V}{F=0.01} = 3000$

6.2.3.2 讀取資料或狀態

主控端讀取定位址"00"號單體的operation設定。

CAN ID	DLC (data length)	Command code
0x000C0100	0x2	0x0000

位址"00"號單體回傳如下

CAN ID	DLC (data length)	Command code	Parameters
0x000C0000	0x3	0x0000	0x01

Parameters: 0x01 ON, 代表 "00"號單體為operation on。

6.3 Modbus 匯流排通訊界面

本裝置採用Modbus RTU主/從傳輸模式。除Error Check (CRC16)資料外，所有的word資料必須符合High byte 先傳送之原則。

通訊實體層設置如下：

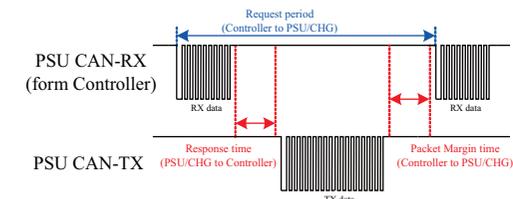
Control	Setting
Baud Rate	115200
Data Bits	8
Stop Bit	1
Parity	None
Flow Control	None

6.3.1 通訊時序

Min. request period (Controller to PSU/CHG): 50mSec。

Max. response time (PSU/CHG to Controller): 12.5mSec。

Min. packet margin time (Controller to PSU/CHG): 12.5mSec。



6.3.2 Modbus 通訊協定基本封包架構

Modbus RTU訊息由Additional Address, Function Code, Data及 Error Check組成。

Additional Address	Function Code	Data	Error Check
1 byte	1 byte	N bytes	2 bytes

Additional address (1byte) : 有效之PSU/Charger slave ID。

Function code (1byte) : 資料讀取或寫入控制命令代碼。

Data (N bytes):資料交換訊息結構，資料長度及內容視控制命令代碼定。

Error Check (2bytes) : 使用CRC-16。

6.3.3 Additional Address定義

Additional address為PSU/Charger之slave ID。使用Modbus通訊時，每台SHP-10K需設定唯一且不重複之設備位址，設備位址設定如下所示：

Slave ID	敘述
0x8X	X代表該裝置之位址(由DIP-SW81決定)
0x00	廣播(Broadcast)

Note: 1.X代表該裝置之位址，需使用指撥開關(DIP-SW81)設定



設備編號	DIP 開關位置		
	1	2	3
0	ON	ON	ON
1	OFF	ON	ON
2	ON	OFF	ON
3	OFF	OFF	ON
4	ON	ON	OFF
5	OFF	ON	OFF
6	ON	OFF	OFF
7	OFF	OFF	OFF

表6-5

2.廣播(Broadcast)只能進行設定命令，無法進行讀取命令

6.3.4 Function Code說明

Function Code的主要用途是用來通知Slave設備該執行什麼樣的動作。例如：代碼03將會請求Slave設備回傳參數暫存器的狀態值。以下為SHP-10K所使用到的Function Code代碼。

Function Code	敘述
Read Holding Register	0x03 參數暫存器讀取
Read Input Register	0x04 類比暫存器讀取
Preset Single Register	0x06 單一暫存器寫入

6.3.5 Data 命令表單

Modbus 通訊架構主要以暫存器位址(Register address)的讀寫來達成控制、設定及監視功能。根據不同Function Code(FC)功能請求，Data field可有以下兩種組成。

FC = 03/04

Starting Address	Quantity of (Input) Registers
2 Bytes	2 Bytes

FC = 06

Register Address	Register Value
2 Bytes	2 Bytes

表6-6

Register address	Command Name	Function code	# of data Bytes	Description
0x0000	OPERATION	0x03、0x06	1	開啟關閉控制。 開啟: 0x0001 關閉: 0x0000
0x0020	VOUT_SET*	0x03、0x06	2	輸出電壓設定 (format: value, F=0.01)
0x0030	IOUT_SET*	0x03、0x06	2	輸出電流設定 (format: value, F=0.01)
0x0040	FAULT_STATUS	0x03	2	異常狀態
0x0050	READ_VIN_RS	0x04	2	V _{RS} 輸入線電壓讀值 (format: value, F=0.1)
0x0051	READ_VIN_ST	0x04	2	V _{ST} 輸入線電壓讀值 (format: value, F=0.1)
0x0052	READ_VIN_TR	0x04	2	V _{TR} 輸入線電壓讀值 (format: value, F=0.1)
0x0053	READ_IIN_R	0x04	2	R相輸入電流讀值 (format: value, F=0.1)

Register address	Command Name	Function code	# of data Bytes	Description
0x0054	READ_IIN_S	0x04	2	S相輸入電流讀值 (format: value, F=0.1)
0x0055	READ_IIN_T	0x04	2	T相輸入電流讀值 (format: value, F=0.1)
0x0060	READ_VOUT	0x04	2	輸出電壓讀值 (format: value, F=0.01)
0x0061	READ_IOUT	0x04	2	輸出電流讀值 (format: value, F=0.01)
0x0062	READ TEMPERATURE_1	0x04	2	內環境溫度讀值 (format: value, F=0.1)
0x0070	READ_FAN_SPEED_1	R	2	風扇1風扇轉速 (format: value, F=1)
0x0071	READ_FAN_SPEED_2	R	2	風扇2風扇轉速 (format: value, F=1)
0x0080	MFR_ID_B0B5	0x03	6	製造商名稱
0x0083	MFR_ID_B6B11	0x03	6	製造商名稱
0x0086	MFR_MODEL_B0B5	0x03	6	製造商機型名稱
0x0089	MFR_MODEL_B6B11	0x03	6	製造商機型名稱
0x008C	MFR_REVISION_B0B5	0x03	6	韌體版本
0x008F	MFR_LOCATION_B0B2	0x03	4	製造產地
0x0091	MFR_DATE_B0B5	0x03	6	製造日期
0x0094	MFR_SERIAL_B0B5	0x03	6	製造序號
0x0097	MFR_SERIAL_B6B11	0x03	1	製造序號
0x00C0	SCALING_FACTOR	0x03	2	比例因子
0x00C3	SYSTEM_STATUS	0x03	2	系統狀態
0x00C4	SYSTEM_CONFIG	0x03、0x06	2	系統設定

Note: 末尾帶*的設定指令支援EEP_OFF和EEP_CONFIG功能。有關如何啟用它們的詳細信息，請參閱SYSTEM_CONFIG (0x00C4)。

傳輸資料說明:

設定、讀取數值換算定義如下：

實際值 = 通訊讀值 × Factor。其中Factor需參照各機型清單的SCALING_FACTOR定義。

EX: Vo_real(輸出電壓實際值) = READ_VOUT × Factor。

若某機型READ_VOUT的Factor為0.01、通訊讀值為0x0960(16進制)→2400(10進制)，則Vo_real = 2400 × 0.01 = 24.00V。

◎FAULT_STATUS(0x0040)定義如下：

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
High byte	-	-	-	-	-	-	-	-
Low byte	HI_TEMP	OP_OFF	AC_FAIL	SHORT	OLP	OVP	OTP	FAN_FAIL

Low byte

Bit 0 FAN_FAIL：風扇異常狀態

0 = 風扇正常

1 = 風扇異常

Bit 1 OTP：過溫度保護狀態

0 = 非處於過溫度保護

1 = 處於過溫度保護

Bit 2 OVP：輸出過電壓保護狀態

0 = 非處於輸出過電壓保護

1 = 處於輸出過電壓保護

Bit 3 OLP：過載保護狀態

0 = 非處於過載保護

1 = 處於過載保護

Bit 4 SHORT：短路保護狀態

0 = 非處於短路保護

1 = 處於短路保護

Bit 5 AC_FAIL：輸入電壓異常保護狀態

0 = 非處於輸入電壓異常保護

1 = 處於輸入電壓異常保護

Bit 6 OP_OFF：輸出關閉指示

0 = 處於輸出開啟

1 = 處於輸出關閉

Bit 7 HI_TEMP：環溫過高警告

0 = 處於環溫正常

1 = 處於環溫過高

Note: 不支援顯示的狀態，以0做顯示

◎MFR_ID_B0B5(0x0080-0x0082)為製造商名稱前6碼；MFR_ID_B6B11
(0x0083-0x0085)為製造商名稱後6碼(以ASCII表示)
EX: 製造商為MEANWELL MFR_ID_B0B5為MEANWE；MFR_ID_B6B11為LL

MFR_ID_B0B5					
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
0x4D	0x45	0x41	0x4E	0x57	0x45

MFR_ID_B6B11					
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
0x4C	0x4C	0x20	0x20	0x20	0x20

◎MFR_MODEL_B0B5(0x0086-0x0088)為機型碼前6碼；
MFR_MODEL_B6B11(0x0089-0x008B)為機型碼後6碼(以ASCII表示)
EX: 機型SHP-10K-55 MFR_MODEL_B0B5為SHP-10；
MFR_MODEL_B6B11為K-55

MFR_MODEL_B0B5					
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
0x53	0x48	0x50	0x2D	0x31	0x30

MFR_MODEL_B6B11					
Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11
0x6B	0x2D	0x35	0x35	0x20	0x20

◎MFR_REVISION_B0B5(0x008C-0x008E)最多可表示六個MCU的韌體版本
(以Binary表示)，其中順序依韌體程式料號編碼中的MCU編號。一個MCU的
韌體版本範圍為0x00(R00.0)~0xFE(R25.4)，無版本的部分以0xFF表示。
EX: PSU產品有二顆MCU，MCU編號為1的韌體版本為R25.4版(0xFE)、編號為
2的韌體為R10.5版(0x69)。

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
0xFE	0x69	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF

◎MFR_DATE_B0B5(0x0091-0x0093)定義為西元後兩碼加上日期四碼(以
ASCII表示)
EX: 製造日期為2018年1月1號 MFR_DATE_B0B5為180101

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
0x31	0x38	0x30	0x31	0x30	0x31

◎MFR_SERIAL_B0B5(0x0094-0x0096)、MFR_SERIAL_B6B11(0x0097-
0x0099)定義為製造日期六碼加上製造序號六碼(以ASCII表示)
EX: 2018年1月1號製造，序號第一台 MFR_SERIAL_B0B5為180101；
MFR_SERIAL_B6B11為000001

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
0x31	0x38	0x30	0x31	0x30	0x31

Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11
0x30	0x30	0x30	0x30	0x30	0x31

◎SCALING_FACTOR(0x00C0)定義如下：

Bit7~Bit0								
byte4~5	Reserved							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
byte3	Reserved				IIN Factor			
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
byte2	Reserved				TEMPERATURE_1 Factor			
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
byte1	FAN_SPEED Factor				VIN Factor			
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
byte0	IOOUT Factor				VOOUT Factor			

byte0:

Bit 0:3 VOOUT Factor : 輸出電壓的Factor

0x0=不支援VOOUT相關命令

0x4=0.001

0x5=0.01

0x6=0.1

0x7=1.0

0x8=10

0x9=100

0xA~0xF= Reserved

Bit 4:7 IOOUT Factor : 輸出電流的Factor

0x0=不支援IOOUT相關命令

0x4=0.001

0x5=0.01

0x6=0.1

0x7=1.0

0x8=10

0x9=100

0xA~0xF= Reserved

byte1:

Bit 0:3 VIN Factor : 輸入電壓的Factor

0x0=不支援VIN相關命令

0x4=0.001

0x5=0.01

0x6=0.1

0x7=1.0

0x8=10

0x9=100

0xA~0xF= Reserved

Bit 4:7 FAN_SPEED Factor : 風扇轉速的Factor

0x0=不支援FAN相關命令

0x4=0.001

0x5=0.01

0x6=0.1

0x7=1.0

0x8=10

0x9=100

0xA~0xF= Reserved

byte2:

Bit 0:3 TEMPERATURE_1 Factor : 內環溫的Factor

0x0=不支援TEMPERATURE_1相關命令

0x4=0.001

0x5=0.01

0x6=0.1

0x7=1.0

0x8=10

0x9=100

0xA~0xF= Reserved

◎SYSTEM_STATUS(0x00C3)定義如下：

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
High byte	-	-	-	-	-	-	-	-
Low byte	-	EEPER	INITIA-LSTATE	ADL_ON	-	PFC_OK	DC_OK	M/S

Low byte

Bit 0: M/S : 並聯模式狀態

0 = 當前機器為Slave

1 = 當前機器為Master

Bit 1 DC_OK : 二次側DD輸出電壓狀態

0 = 二次側輸出電壓過低

1 = 二次側輸出電壓正常

Bit 2: PFC_OK : 一次側PFC狀態

0 = 二次側輸出電壓過低

1 = 二次側輸出電壓正常

Bit 4 ADL_ON : Active dummy load控制狀態

0 = 關閉Active dummy load/不支援此狀態顯示

1 = 啟動Active dummy load

Bit 5 INITIAL_STATE : 機器初始化狀態

0 = 當前機器未處於初始化狀態

1 = 當前機器處於初始化狀態

Bit 6 EEPER : EEPROM資料存取錯誤

0 = EEPROM資料存取正常

1 = EEPROM資料存取錯誤

Note: 不支援顯示的狀態，以0做顯示

SYSTEM_CONFIG (0x00C4) :

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
High byte	-	-	-	-	-	EEP_OFF	EEP_CONFIG	
Low byte	-	-	-	-	-	OPERATION_INI		MOD_CTRL

Low byte:

Bit 0

MOD_CTRL : 通訊控制狀態

0 = SVR/PV/PC控制定義的輸出電壓/電流 (factory default)

1 = 控制定義的輸出電壓、電流、ON/OFF控制模式 (VOUT_SET、IOUT_SET、操作)

OPERATION_INIT : 上電操作指令預設值

0b00 = 關機，預設0x00(OFF)

0b01 = 上電，預置0x01(ON) (factory default)

0b10 = 預設為上一次設定值

0b11 = 未使用，保留

High Byte:

Bit 0:1 EEP_CONFIG: EEPROM參數儲存動作

00: 立即。立即寫入有變動的參數至EEPROM (factory default)

01: 延遲1分鐘。當所有參數維持1分鐘未變更，寫入有變動的參數至EEPROM

10: 延遲10分鐘。當所有參數維持10分鐘未變更，寫入有變動的參數至EEPROM

11: 目前未使用，保留

Bit 2 EEP_OFF: 啟動/關閉參數儲存設定

0: 啟動參數儲存 (factory default)

1: 關閉參數儲存

Note: 不支援顯示的狀態，以0做顯示

6.3.7 通訊範例

以下將提供MOD bus RTU協定讀與寫的範例。

6.3.7.1 Read Holding Registers (FC=03)

請求訊息需指定要讀取的起始暫存器及暫存器的數量。

例如: 主控端欲讀取0號設備0x008C-00008E (MFR_REVISION_B0B5)的狀態值。

請求(Request):

0x80	0x03	0x008C	0x0003	0xDA31
------	------	--------	--------	--------

0x80: Slave ID 0

0x03: Function code 3 (讀取參數暫存器)

0x008C: 韌體版本的起始暫存器位址

0x0003: 請求之暫存器總數 (讀取0x008C - 00008E之狀態值)

0xDA31: CRC16 錯誤檢查。請注意CRC由low byte先傳送

回應(Response):

0x80	0x03	0x06	0xAFFFFFFF	0x7DEC
------	------	------	------------	--------

0x80: Slave ID 0

0x03: Function code 3 (讀取參數暫存器)

0x06: 位元組計數(byte count)，表示後續有6 bytes的資料

0xA FF FF FF FF: 表示MCU編號1的韌體版本為R1.0

0x7DEC: CRC16 錯誤檢查。請注意CRC由low byte先接收

6.3.7.2 Read Input Register (FC=04)

請求訊息需指定要讀取的起始暫存器及暫存器的數量。

例如: 主控端欲讀取0號設備0x0060 (READ_VOUT)的資料值。

請求(Request):

0x80	0x04	0x0060	0x0001	0x2FC5
------	------	--------	--------	--------

0x80: Slave ID 0

0x04: Function code 4 (讀取類比暫存器)

0x0060: 起始的暫存器位址

0x0001: 請求之暫存器總數 (僅讀取0x0060之資料值)

0x2FC5: CRC16 錯誤檢查。請注意CRC由low byte先傳送

回應(Response):

0x80	0x04	02	0x157C	0x0D03
------	------	----	--------	--------

0x80: Slave ID 0

0x04: Function code 4 (讀取類比暫存器)

0x02: 位元組計數(byte count) · 表示後續有2 bytes的資料

0x157C: 0x0060暫存器(READ_VOUT)的資料值。HEX 157C = DEC 5500 = 55.00V

0x0D03: CRC16 錯誤檢查。請注意CRC由low byte先接收

6.3.7.3 Write Single Register (FC=06)

請求訊息需指定要寫入的暫存器位址及內容。

例如: 主控端欲寫入0號設備0x0000 (OPERATION)的狀態值為開機(ON)。

請求(Request):

0x80	0x06	0x0000	0x0001	0x561B
------	------	--------	--------	--------

0x80: Slave ID 0

0x06: Function code 6 (寫入單一暫存器)

0x0000: OPERATION暫存器位址

0x0001: 寫入開啟命令0x0001

0x561B: CRC16 錯誤檢查。請注意CRC由low byte先傳送

回應(Response):

如傳輸成功 · slave會回傳與請求內容完全相同資訊。

6.4 數值範圍與誤差

(1)顯示參數

	機型	顯示數值範圍	顯示誤差
READ_VIN	ALL	340~530V	±10V
READ_IIN	ALL	0~18.8A	±0.3V
READ_VOUT	55V	0~57.6V	±0.55V
	115V	0~138V	±1.15V
	230V	0~260V	±2.3V
	380V	0~400V	±3.8V
READ_IOUT (Note. i)	55V	0~165A	±1.5A
	115V	0~95.7A	±0.87A
	230V	0~50.8A	±0.46A
	380V	0~33A	±0.3A
READ_TEMPERATURE_1	ALL	-40~110°C	±5°C

(2)控制參數

	機型	顯示數值範圍	顯示誤差	顯示誤差
OPERATION	ALL	PM: 00h(OFF)/01h(ON) CAN/MOD: 00h(OFF)/01h(ON)	N/A	ON
VOUT_TRIM (PMBus only)	55V	-31~2.6V	±0.55V	0V
	115V	-57.5~23V	±1.15V	0V
	230V	-122~30V	±2.3V	0V
	380V	-213~20V	±3.8V	0V
VOUT_SET (CAN bus and Modbus only)	55V	24~57.6V	±0.55V	55V
	115V	57.5~138V	±1.15V	115V
	230V	108~260V	±2.3V	230V
	380V	167~400V	±3.8V	380V
IOUT_OC_FAULT_LIMIT/ IOUT_SET	55V	30~153.7A	±1.5A	153.7A
	115V	17.4~89.1A	±0.87A	89.1A
	230V	9.2~47.4A	±0.46A	47.4A
	380V	6~30.7A	±0.3A	30.7A
SYSTEM_CONFIG	ALL	N/A	N/A	02h

Note:

i.當輸出電流小於下表所列數值時，READ_IOUT讀值將顯示為0A。

機型	最小顯示電流
55V	1.5A±1.5A
115V	0.87A±0.87A
230V	0.46A±0.46A
380V	0.3A±0.3A

ii.EEPROM有寫入壽命議題。如頻繁變更通訊設定，建議可以考慮使用 SYSTME_CONFIG(PM: BEh; CAN: 0x00C2; MOD: 0x00C4)設定合適的EEPROM 寫入邏輯，避免EEPROM提前老化。

7.保護功能

7.1 保護功能

7.1.1 過溫度保護及警示

內建過溫度保護偵測線路，當內部溫度超過設定值時會將輸出關閉。此時需將AC電源關閉，排除可能導致過熱的因素後，使SHP-10K回復正常溫度(約需數十分鐘)再重開。

T-ALARM對GND-AUX TTL訊號	狀態
低(3.5~5.5V)	溫度正常
高(-0.5~0.5V)	溫度異常

7.1.2 AC Fail

當市電電壓過低時，SHP-10K會進入保護以避免造成本體損壞。當市電電壓回復正常時，會自動重新啟動。

AC-OK對GND-AUX TTL訊號	狀態
高(3.5~5.5V)	市電電壓正常($\geq 335 \pm 1.5\%V_{ac}$)
低(-0.5~0.5V)	市電電壓過低($\leq 320 \pm 1.5\%V_{ac}$)

7.1.3 FAN FAIL

當風扇卡住或者損壞，SHP-10K會啟動保護並停止輸出。此時需將AC電源關閉，排除可能導致卡住的因素或者更換風扇後，重新啟動方能使SHP-10K回復正常工作狀態。

FAN FAIL對GND-AUX TTL訊號	狀態
高(3.5~5.5V)	風扇出現故障
低(-0.5~0.5V)	風扇正常工作

7.1.4 短路保護

當輸出短路時，SHP-10K會啟動保護並停止輸出。排除短路後需重新啟動，始可回復正常輸出。

7.1.5 過載保護

當負載電流超過100~105%額定電流時，保護線路即會作動。當過載狀況解除後，需重新啟動方能使SHP-10K回復正常工作狀態。

7.1.6 輸出過電壓保護

當輸出電壓過高時，輸出過電壓保護線路會啟動。當過電壓狀況解除後，需重新啟動方能使SHP-10K回復正常工作狀態。

7.2 異常排除

狀態	可能原因	排除方法
沒有輸出	Remote OFF	請確認Remote ON-OFF接至5V-AUX後重試

若仍無法排除故障情形，請洽明緯或明緯經銷商

8.保固

本產品符合規格條件下使用，可享有5年之無償免費維修服務。請勿自行更換零件或對本產品進行任何形式的修改或維修，以免影響您享有正常保固服務之權利。

※ 明緯保有修訂使用手冊之權利，若有修訂，請以明緯官網資訊為準。

<https://www.meanwell.com>



明緯企業股份有限公司

MEAN WELL ENTERPRISES CO., LTD.

248 新北市五股區五權三路28號

No.28, Wuquan 3rd Rd., Wugu Dist., New Taipei City 248, Taiwan

Tel:886-2-2299-6100 Fax:886-2-2299-6200

<http://www.meanwell.com> E-mail:info@meanwell.com