

# RCP-2000 / RKP-1U 使用手冊

<b>0.安全注意事項</b>	1
<b>1.機型簡介</b>	1
1.1 簡介	1
1.2 特點描述	1
1.3 訂購方式	1
1.4 規格說明	2
<b>2.機構與輸出端子介紹</b>	4
2.1 單機機構	4
2.2 整機機構	5
<b>3.功能介紹</b>	6
3.1 輸入電壓	6
3.2 突入電流	6
3.3 輸出功率	6
3.4 功率因數矯正(PFC)	6
3.5 輸出電壓調整	7
3.6 風扇轉速控制	7
3.7 短路及過電流保護	7
3.8 過電壓保護	7
3.9 過溫度保護及警示	7
3.10 輸入電壓(AC OK)信號	7
3.11 輸出電壓(DC OK)信號	8
3.12 風扇故障保護與警示訊號	8
3.13 遙控(Remote Control)	8
3.14 線壓降補償(Remote Sense)	8
3.15 熱插拔(Hot-Swap)操作	8
3.16 並聯操作	9
3.17 串聯操作	9
3.18 輔助電源	10
3.19 PM bus匯流排通訊界面	10
<b>4.使用注意事項</b>	13
4.1 裝置方式	13
4.2 減額	14
4.3 EMI測試配置	14
4.4 保固	14

## 0. 安全注意事項

- ◎ 本機器內含高電壓具潛在危險性，使用人員不可隨意打開RCP-2000(單機)和RKP-1U(整機)的機殼。
- ◎ 請勿自行更換零件或對本機器進行任何形式的修改。
- ◎ 請勿將本機器放置於潮溼環境或高溫、太陽直射處。
- ◎ 輸入電壓和頻率為100~240VAC，50/60Hz，請勿超過額定值的±10%使用。
- ◎ 本機器安全等級為CLASS I，必須有地線接到機箱的"接地"位置，整機(含三台單機)總漏電流不超過3.5mA。

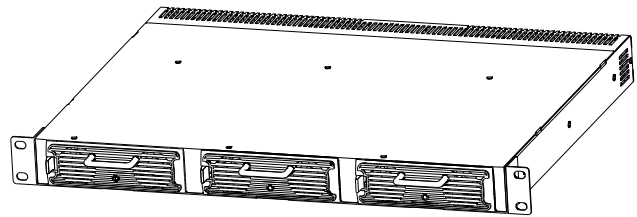
## 1. 機型簡介

### 1.1 簡介

RCP系列屬機箱式電源(Rack Power)，主要為提供通訊設備、電腦主機、監控設備等機房所需電源，需裝置於19英寸機箱內。

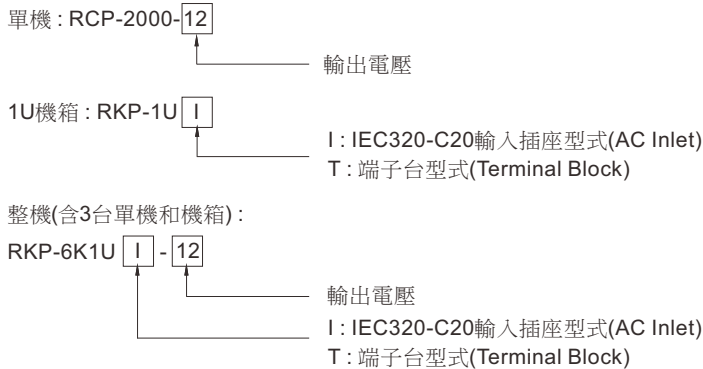
### 1.2 特點描述

- ◎ 低高度外型:44mm，適用於標準1U機箱應用場合。
- ◎ 全AC輸入範圍。
- ◎ 內建主動式功率因素矯正(PFC)功能，PF>0.98。
- ◎ 保護種類：短路 / 過負載 / 過電壓 / 過溫度保護。
- ◎ 主動式並聯功能，每一19英寸機箱可達到6000W(3台單機並聯)，最多可三組機箱(最多9台單機)並聯。
- ◎ 可遙控單一RCP-2000。
- ◎ 內建線壓降補償功能。
- ◎ 輸出電壓調整功能(Voltage trimming)：90% ~ 110%額定輸出電壓。
- ◎ 熱插拔(Hot Swap)操作。
- ◎ 交流正常(AC OK) & 直流正常(DC OK)信號輸出。
- ◎ 內建直流風扇強制冷卻，具風扇轉速控制功能。
- ◎ 內建輔助電源5V/0.3A, 12V/0.8A。
- ◎ 內建ORing FETs。
- ◎ PM bus串列數據傳輸功能。
- ◎ 3年保固。



### 1.3 訂購方式

#### 1.3.1 編碼說明



#### 1.3.2 標示

- ◎ 使用時請參考機器正面安規貼紙上的標示，如圖1-1~1-3。
- ◎ 單機：

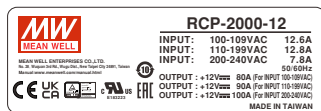


圖1-1 RCP-2000單體標示貼紙

◎機箱：

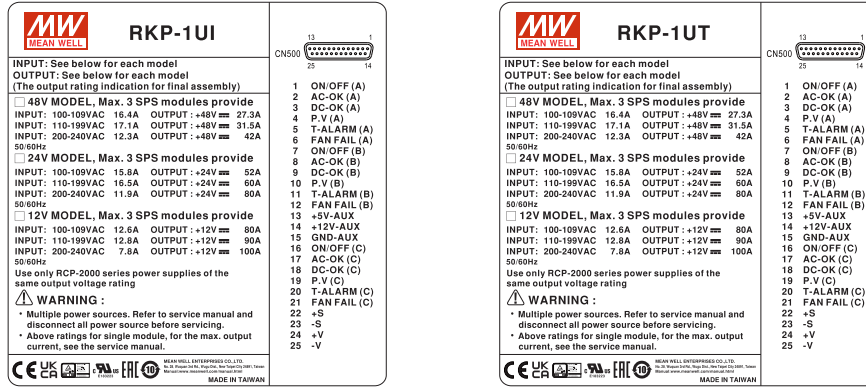


圖1-2 RKP-1UI機箱標示貼紙

◎整機(含三台單機和機箱)：

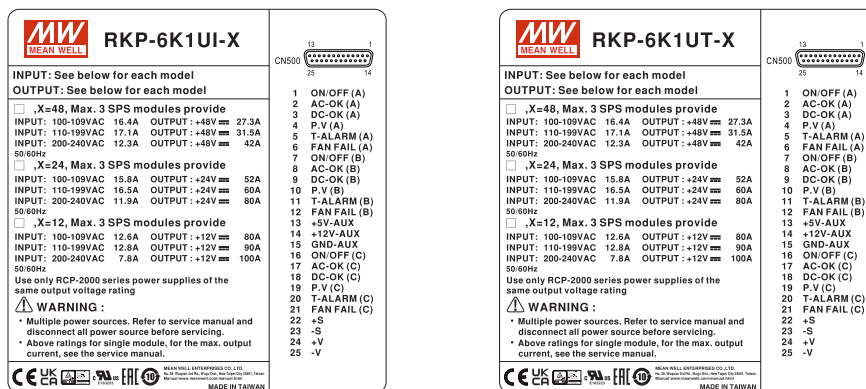


圖1-3 RKP系列整機標示貼紙

1.4 規格說明

◎單機規格

MODEL	RCP-2000-12	RCP-2000-24	RCP-2000-48	
OUTPUT	DC VOLTAGE	12V	24V	48V
	RATED CURRENT	100A	80A	42A
	CURRENT RANGE	0 ~ 100A	0 ~ 80A	0 ~ 42A
	RATED POWER	1200W	1920W	2016W
	RIPPLE & NOISE (max.) Note.2	150mVp-p	200mVp-p	300mVp-p
	VOLTAGE ADJ. RANGE	10.5 ~ 14V	21 ~ 28V	42 ~ 56V
	VOLTAGE TOLERANCE Note.4	±2.0%	±1.0%	±1.0%
	LINE REGULATION	±1.0%	±0.5%	±0.5%
	LOAD REGULATION	±1.0%	±0.5%	±0.5%
	SETUP, RISE TIME	1500ms, 60ms/230VAC at full load		
HOLD UP TIME (Typ.)	16ms/230VAC at 75% load 10ms/230VAC at full load			
INPUT	VOLTAGE RANGE Note.5,6	90 ~ 264VAC 250 ~ 320VDC		
	FREQUENCY RANGE	47 ~ 63Hz		
	POWER FACTOR (Typ.)	0.98/230VAC at full load		
	EFFICIENCY (Typ.)	86%	90.5%	92%
	AC CURRENT (Typ.)	13A/115VAC 7A/230VAC	16A/115VAC 10A/230VAC	16A/115VAC 10A/230VAC
	INRUSH CURRENT (Typ.)	COLD START 50A		
LEAKAGE CURRENT	<1.1mA / 230VAC			
PROTECTION	OVERLOAD	105 ~ 125% rated output power Protection type : Constant current limiting, unit will shut down o/p voltage after 5 sec. re-power on to recover		
	OVER VOLTAGE	14.7 ~ 17.5V	29.5 ~ 35V	57.6 ~ 67.2V
	OVER TEMPERATURE	Shut down o/p voltage, recovers automatically after temperature goes down		

◎ 整機規格

MODEL		RKP-6K1U□-12	RKP-6K1U□-24	RKP-6K1U□-48	
OUTPUT	RECTIFIER	RCP-2000-12	RCP-2000-24	RCP-2000-48	
	RACK SHELF	RKP-1UI or RKP-1UT			
	OUTPUT VOLTAGE	12V	24V	48V	
	MAX. OUTPUT CURRENT	300A	240A	126A	
	MAX. OUTPUT POWER <small>Note.7</small>	3600W	5760W	6048W	
INPUT	VOLTAGE RANGE <small>Note.6</small>	90 ~ 264VAC 127 ~ 370VDC			
	FREQUENCY RANGE	47 ~ 63Hz			
	AC CURRENT (Typ.)/PER MODULE	13A/115VAC 7A/230VAC	16A/115VAC 11A/230VAC	16A/115VAC 11A/230VAC	
	LEAKAGE CURRENT	<3.5mA / 230VAC			
FUNCTION	AUXILIARY POWER	5V @ 0.3A, 12V @ 0.8A			
	REMOTE ON-OFF CONTROL	By electrical signal or dry contact ON:short OFF:open			
	REMOTE SENSE	Compensate voltage drop on the load wiring up to 0.5V.			
	OUTPUT VOLTAGE PROGRAMMABLE	Adjustment of output voltage is allowable to 90 ~ 110% of nominal output voltage. Please refer to the Function Manual.			
	DC OK SIGNAL	The isolated TTL signal out, Please refer to the Installation Manual			
	AC OK SIGNAL	The isolated TTL signal out, Please refer to the Installation Manual			
	OVER TEMP WARNING	Logic " High" for over temperature warning, Please refer to the Installation Manual, isolated signal			
	FAN FAIL SIGNAL	The isolated TTL signal out, Please refer to the Installation Manual			
ENVIRONMENT	WORKING TEMP.	-35 ~ +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 <small>(Note 5)</small>	SAFETY STANDARDS	UL62368-1, CSA C22.2 No. 62368-1, TUV BS EN/EN62368-1, EAC TP TC 004 approved			
	WITHSTAND VOLTAGE	I/P-O/P:3KVAC I/P-FG:2KVAC O/P-FG:0.7KVDC			
	ISOLATION RESISTANCE	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)	Class A	
		Radiated	BS EN/EN55032 (CISPR32)	Class A	
		Harmonic Current	BS EN/EN61000-3-2	-----	
		Voltage Flicker	BS EN/EN61000-3-3	-----	
	EMC IMMUNITY	BS EN/EN55035, BS EN/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	DIMENSION	Rack 350.8*482.6*44(L*W*H, with mounting bracket) ; 350.8*440*44(L*W*H, without mounting bracket)			
	PACKING	14.1Kg; 1pcs/14.1Kg/2.67CUFT			
NOTE	<p>1. All parameters NOT specially mentioned are measured at 230VAC input, rated load and 25°C of ambient temperature.</p> <p>2. Ripple &amp; noise are measured at 20MHz of bandwidth by using a 12" twisted pair-wire terminated with a 0.1uf &amp; 47uf parallel capacitor.</p> <p>3. Under parallel operation of more than one rack connecting together, ripple of the output voltage may be higher than the SPEC at light load condition. It will go back to normal ripple level once the output load is more than 10%.</p> <p>4. Tolerance : includes set up tolerance, line regulation and load regulation.</p> <p>5. The power supply is considered a component which will be installed into a final equipment. All the EMC tests are been executed by mounting the unit on a 720mm*360mm 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." (as available on <a href="https://www.meanwell.com/Upload/PDF/EMI_statement_cn.pdf">https://www.meanwell.com/Upload/PDF/EMI_statement_cn.pdf</a>)</p> <p>6. Derating may be needed under low input voltages. Please check the static characteristics for more details.</p> <p>7. Output of all the RCP-2000 modules are connected in parallel in the rack.</p> <p>8. Because of component tolerance, there is a possibility that some of the units connected in parallel will reach the overcurrent limit and others enter overload in turn when operating at full load condition. If overload conditions happen in parallel usage, it is suggested that derate the total output current by 10%.</p> <p>9. 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>※ Product Liability Disclaimer : For detailed information, please refer to <a href="https://www.meanwell.com/serviceDisclaimer.aspx">https://www.meanwell.com/serviceDisclaimer.aspx</a></p>				

## 2. 機構與輸出端子介紹

### 2.1 單機機構

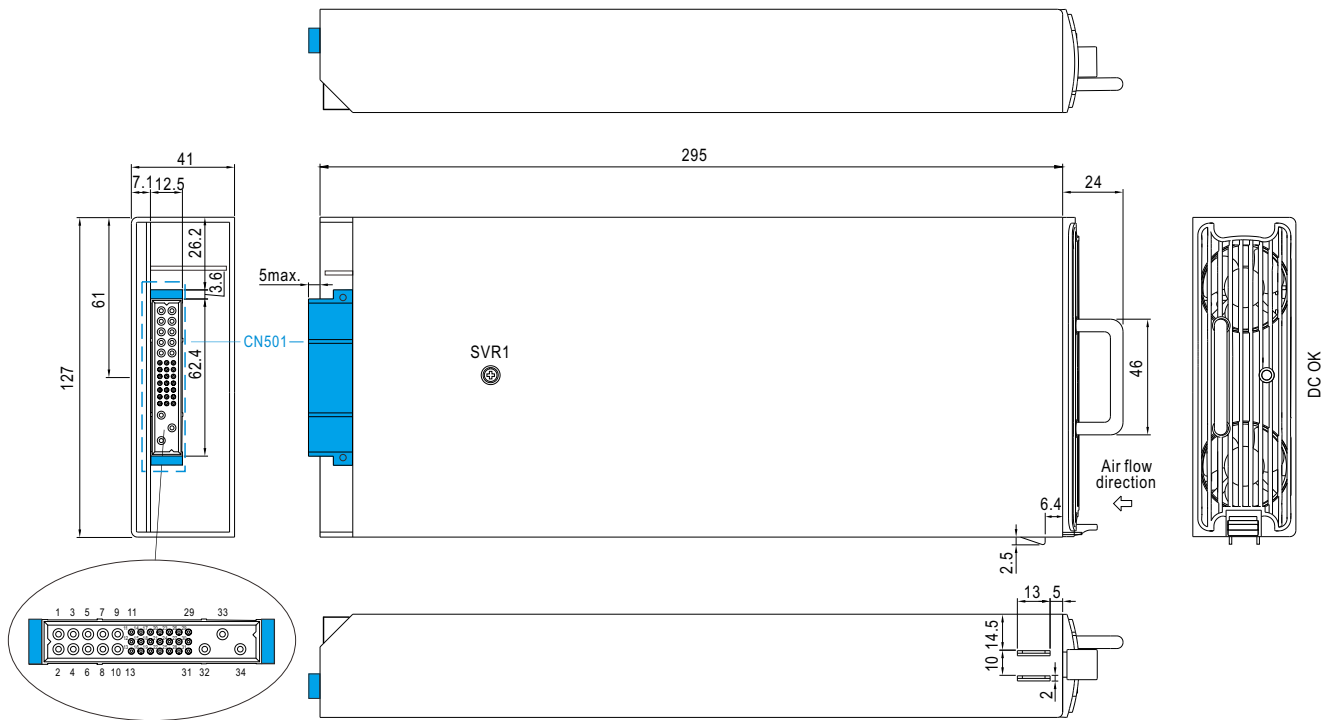


圖2-1

Input / Output Connector Pin No. Assignment(CN501) : Postronic PCIM34W13M400A1

Pin No.	Assignment	Pin No.	Assignment	Pin No.	Assignment	Pin No.	Assignment	Pin No.	Assignment	Pin No.	Assignment	Mating Housing
1,2,3,4	+V	12	DA	17	ON/OFF	22	NC	27	T-ALARM	32	FG $\perp$	Postronic PCIM34W13F400A1
5,6,7,8	-V	13	DB	18	A1	23	SDA	28	FAN-FAIL	33	AC/L	
9	-V(signal)	14	+S	19	A2	24	SCL	29	+5V-AUX	34	AC/N	
10	+V(signal)	15	-S	20	A3	25	AC-OK	30	+12V-AUX			
11	PV	16	A0	21	A4	26	DC-OK	31	GND-AUX			

## 2.2 整機機構

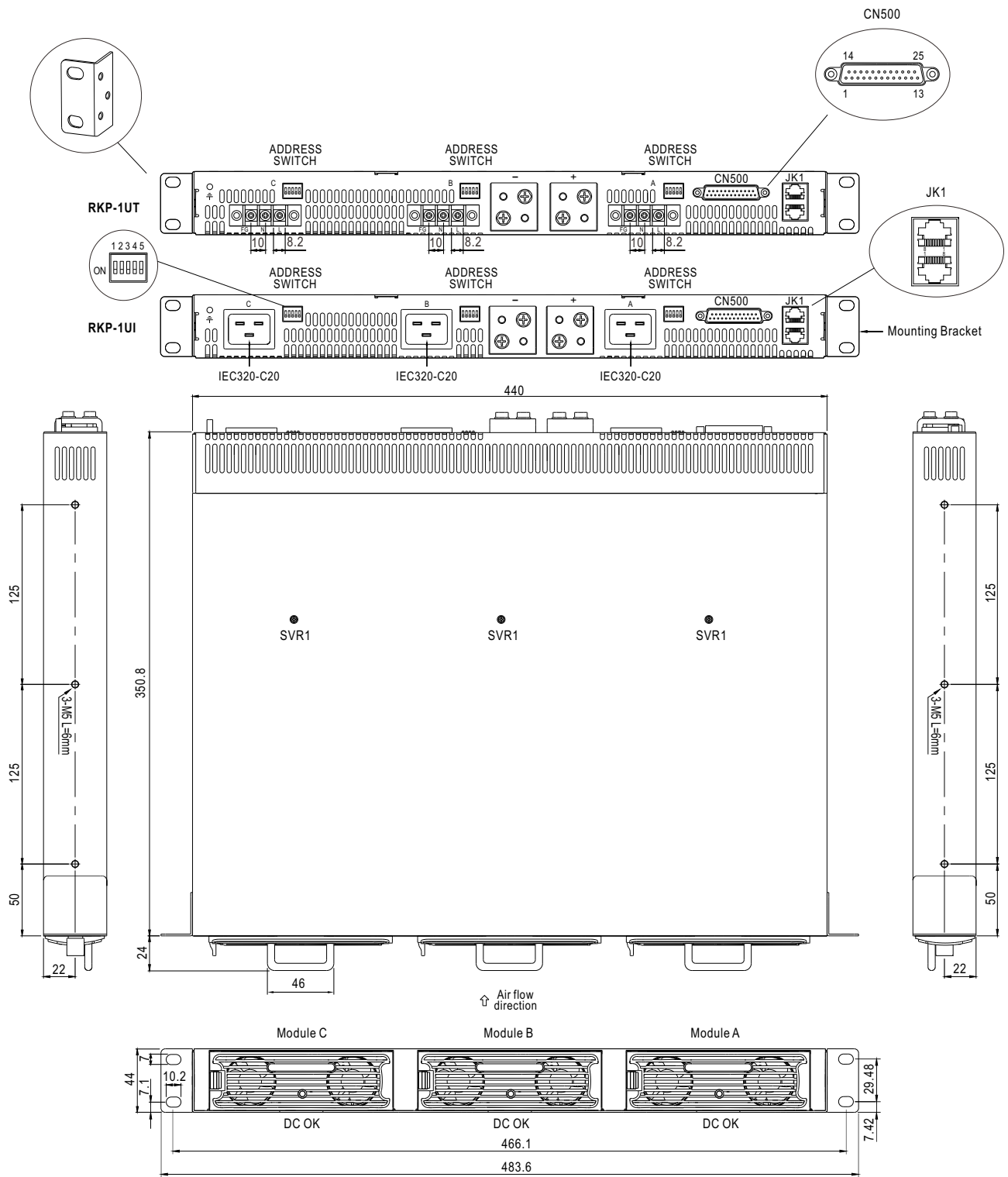


圖2-2

◎CN500各端子腳位名稱

Pin No.	Assignment	Pin No.	Assignment	Pin No.	Assignment	Pin No.	Assignment	Pin No.	Assignment
1	ON/OFF-A	6	FAN FAIL-A	11	T-ALARM-B	16	ON/OFF-C	21	FAN FAIL-C
2	AC-OK-A	7	ON/OFF-B	12	FAN FAIL-B	17	AC-OK-C	22	+S
3	DC-OK-A	8	AC-OK-B	13	+5V-AUX	18	DC-OK-C	23	-S
4	PV-A	9	DC-OK-B	14	+12V-AUX	19	PV-C	24	+V
5	T-ALARM-A	10	PV-B	15	GND-AUX	20	T-ALARM-C	25	-V

◎JK1各端子腳位名稱

Pin No.	Assignment	Pin No.	Assignment
1	DA	5	NC
2	DB	6	SDA
3	-V	7	SCL
4	CONTROL	8	GND-AUX

◎CN500各端子功能簡述

Pin No.	Function	Description
1,7,16	ON/OFF	每個單機可單獨開啟和關閉，輸出信號與+5V型輔助電源之間的短路或斷開，可控制A、B、C(引腳1,7,16)模組啟動及關閉。短路(4.5~5.5V)：啟動，斷開(0~0.5V)：關閉，最大輸入電壓5.5V。(注.2)
2,8,17	AC-OK	輸出信號低電位(0~0.5V)：當輸入電壓大於等於87Vrms。 輸出信號高電位(4.5~5.5V)：當輸入電壓小於等於75Vrms，最大輸出電流10mA。(注.2)
3,9,18	DC-OK	輸出信號高電位(4.5~5.5V)：當輸出電壓低於正常電壓80±5%。 輸出信號低電位(0~0.5V)：當輸出電壓高於正常電壓80±5%，最大輸出電流10mA。(注.2)
4,10,19	PV	控制輸出電壓微調，電壓可調整範圍為規格所定義範圍內。(注.1)
5,11,20	T-ALARM	輸出信號高電位(4.5~5.5V)：當內部溫度達到保護動作設定而啟動溫度報警(TSW1或TSW2打開)。 輸出信號低電位(0~0.5V)：當內部溫度在正常工作溫度下(TSW1或TSW2短路)，最大輸出電流10mA。(注.2)
6,12,21	FAN FAIL	輸出信號高電位(4.5~5.5V)：當內部風扇故障。輸出信號低電位(0~0.5V)：當內部風扇為正常，最大輸出電流10mA。(注.2)
13	+5V-AUX	輔助電源輸出4.4~5.5V，參考為準為GND-AUX(引腳15)，最大負載電流為0.3A，此輸出有內置"ORing二極體"，不由遠程控制開/關所控制。
14	+12V-AUX	輔助電源輸出10.8~13.2V，參考為準為GND-AUX(引腳15)，最大負載電流為0.8A，此輸出有內置"ORing二極體"，不由遠程控制開/關所控制。
15	GND-AUX	輔助電源輸出接地。此電源接地與主輸出(+V和-V)為隔離。
22	+S	正壓檢測，其中，+S的信號應連接到主輸出負載正端，使用+S和-S的引線應被絞繞以減少雜訊干擾以致影響電壓補償效果，最大線路壓降補償為0.5V。
23	-S	負壓檢測，其中，-S的信號應連接到主輸出負載正端，使用+S和-S的引線應被絞繞以減少雜訊干擾以致影響電壓補償效果，最大線路壓降補償為0.5V。
24	+V	正電壓輸出。僅提供作為本地檢測+S連接使用，不能直接連接到負載。
25	-V	負電壓輸出。僅提供作為本地檢測-S連接使用，不能直接連接到負載。

◎JK1各端子功能簡述

Pin No.	Function	Description
1,2	DA,DB	並聯功能使用的差動信號。(注.1)
3	-V	負電壓(-)輸出。作為並聯信號共地點使用。
4	CONTROL	PM BUS使用之遠端搖控開關機信號。(注.2)
5	NC	未使用。
6	SDA	PMBus使用的串列數據。(注.2)
7	SCL	PMBus使用的串列時鐘數據。(注.2)
8	GND-AUX	輔助電源輸出接地。此電源接地與主輸出(+V和-V)為隔離。

注1：非隔離信號，參考到輸出端(-V)號。

注2：隔離信號，參考到GND-AUX。

### 3.功能介紹

#### 3.1 輸入電壓

◎輸入電壓範圍為AC90~264V或DC127~370V。

◎輸入電壓範圍必須是在額定範圍，如不是在範圍內操作，可能導致不能工作，功因矯正失效或損壞。

◎由於低輸入電壓時效率會稍低，輸出電流限制會自動隨著輸入電壓下降而減小，請參考4.2節減額操作。

#### 3.2 突入電流

◎內建突入電流限制電路。

◎如在輸入端外加開關控制，開關需能承受突入電流。

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

#### 3.3 輸出功率

◎單機

RCP-2000-12 : 1200W (12V / 100A)

RCP-2000-24 : 1920W (24V / 80A)

RCP-2000-48 : 2016W (48V / 42A)

◎整機

RKP-6K1U□-12 : 3600W (12V / 300A)

RKP-6K1U□-24 : 5760W (24V / 240A)

RKP-6K1U□-48 : 6048W (48V / 126A)



### 3.4 功率因數矯正(PFC)

◎內建主動式功率因數矯正(PFC)功能，在全負載輸出且輸入電壓範圍為AC90~230V時PF>0.98;若輸出小於全載或輸入電壓高於230V時，PF值會稍低於0.98。

### 3.5 輸出電壓調整

#### 3.5.1 單機調整

可調整單機SVR1元件(上蓋位置有開圓孔處)，請使用有絕緣的小十字起子。

#### 3.5.2 單機或整機調整

◎輸出電壓可由外加訊號電壓來控制，調整範圍為90~110%的額定輸出電壓值，接線方式如圖3-1所示。

◎輸出電壓調高時，注意負載電流需適當的減低，不可超出最大輸出功率。

#### 3.5.3 整機外加0~5V電壓調整(使用Output Voltage Trimming功能)

(1)連接外加直流電壓於CN500的PV(4,10,19)及-V(25)兩端子間，接線方式如圖3-1所示。

(2)輸出電壓控制範圍為90~110%額定輸出電壓，輸出控制與外加直流電壓關係及輸出電流與輸出電壓關係如圖3-2所示。

(3)輸出電壓調高時，注意負載電流需適度降低，不可超過最大輸出功率。

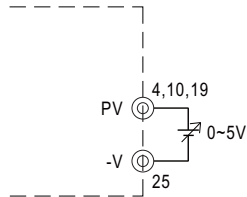


圖3-1 外加直流電壓連接方式

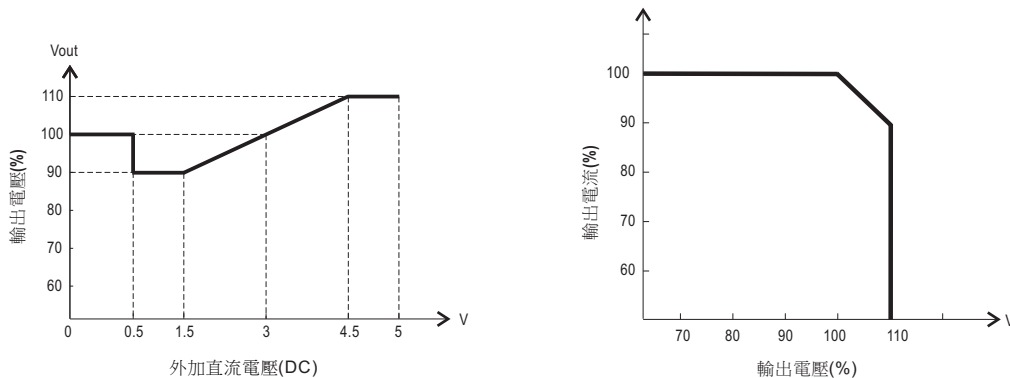


圖3-2

### 3.6 風扇轉速控制

◎內建風扇轉速控制線路，風扇轉速會依負載大小而調整。

### 3.7 短路及過電流保護

◎當負載電流超過115%±10%額定電流或負載短路時，保護線路即會動作(保護為定電流模式)。當過載或短路狀況解除後，電源供應器可自動回復正常工作狀態。

### 3.8 過電壓保護

◎每一單體輸出電壓均內建有過電壓保護電路。

◎過電壓保護電路的動作點，隨不同的輸出電壓而有所不同，請參考規格書。

◎當過電壓保護電路動作時，需將AC電源關閉約10秒後再開機。

### 3.9 過溫度保護及警示

◎每一RCP-2000單體內建二段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(風扇仍轉動冷卻)。此時需將AC電源關閉，排除可能導致過熱的因素後，使電源供應器回復正常溫度(約需數十分鐘)再開機。

◎當內部溫度達到60℃警示設定值時，LED閃爍紅燈警示，但輸出正常工作，數位通訊PM BUS(參考3.19)同時送出訊號警示。

◎當內部溫度正常，CN500的T-ALARM對GND-AUX接點會送出Low信號(0~0.5V);當內部溫度超過溫度偵測線路之設定值，CN500的T-ALARM對GND-AUX接點會送出High信號(4.5~5.5V)。

◎最大輸出電流10mA。

### 3.10 輸入電壓(AC OK)信號

◎內建AC輸入電壓偵測線路。

◎當外部AC輸入電壓≥87V時，輸出電壓才能開始正常工作，CN500的AC-OK對GND-AUX接點送出Low信號(0~0.5V)。

◎當外部AC輸入電壓≤75V時，輸出電壓會關閉，面板指示LED紅燈亮起，CN500的AC-OK對GND-AUX接點送出High信號(4.5~5.5V)，電源供應器輸出關閉。

◎最大輸出電流10mA。

### 3.11 輸出電壓(DC OK)信號

- ◎內建DC輸出電壓偵測線路。
- ◎當內部DC輸出電壓 $\geq 80\pm 5\%$ 時，面板指示燈綠燈亮起(見附圖3-3)，CN500的DC-OK對GND-AUX接點送出Low信號(0~0.5V)。
- ◎當內部DC輸出電壓 $\leq 80\pm 5\%$ 時，面板指示燈紅燈亮起，CN500的DC-OK對GND-AUX接點送出High信號(4.5~5.5V)。
- ◎最大輸出電流10mA。

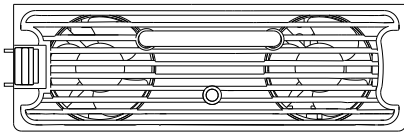


圖3-3 RCP-2000面板圖示

DC OK

### 3.12 風扇故障保護與警示訊號

- ◎內建風扇故障保護線路，當風扇停止運轉(扇葉鎖住或斷線)時，會將輸出關閉，及FAN FAIL訊號送出高電位，此時需將AC電源關閉，待狀況解除或送修更換新的風扇後再使用。
- ◎最大輸出電流10mA。

### 3.13 遙控(Remote Control)

- ◎內建遙控ON/OFF電路，可參考圖3-4接成個別單機或整機同時控制ON/OFF。
- ◎注意CN500的ON/OFF對+5V-AUX接點需短路，輸出電壓才能正常工作;若接點開路，輸出電壓就會關閉。
- ◎最大輸入電壓5.5V。

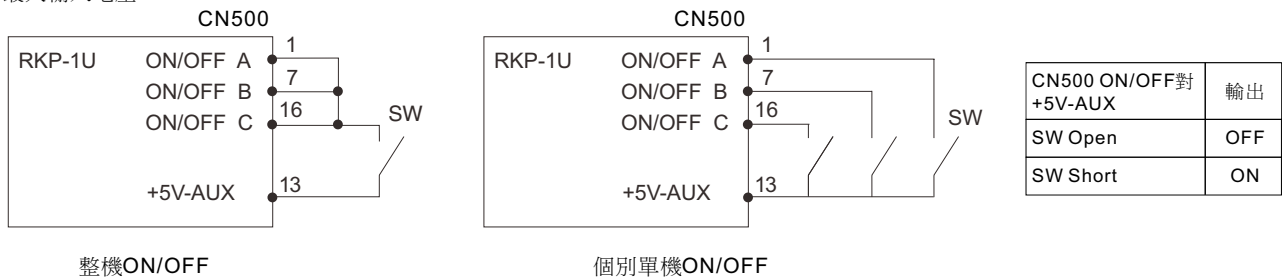


圖3-4 遙控(Remote Control)應用示意圖

### 3.14 線壓降補償(Remote Sense)

- ◎內建線壓降補償線路，最多可補償線壓降達0.5V。
- ◎使用線壓降補償功能時，必須使用絞線(避免干擾)連接到負載端(如圖3-5)
- ◎+V,-V與負載之連線，必須使用足夠的耐電流線，壓降必須小於0.5V，且需牢固的連接，如有脫落，可能導致電源供應器故障。
- ◎注意：必須使用線壓降補償功能，若不使用此補償功能，必須將+S與+V短路，-S與-V短路，即Local Sense(如圖3-6)，否則可能導致輸出偏高，或有過電壓保護(OVP)之現象。

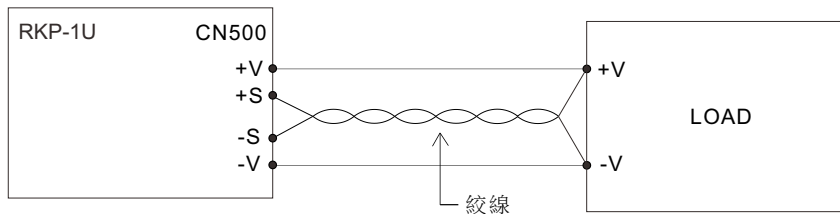


圖3-5 線壓降補償(Remote Sense)配線示意圖

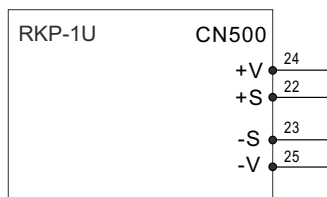


圖3-6 Local Sense配線示意圖

### 3.15 熱插拔(Hot Swap)操作

- ◎本系統單機內建Oring MOSFET適用在不關閉AC電源情況下，做單機抽換插拔操作。
- ◎單機插入操作：手握單機把手，將單機插入機箱即可。
- ◎單機拔出操作：先按單機面板卡簧(如圖3-7)再做單機拔出動作即可。

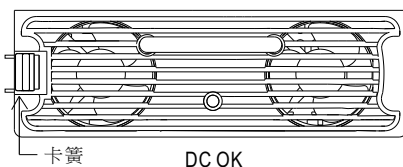


圖3-7 RCP-2000單機卡簧位置示意圖

注意：請使用適當的力道插入RCP-2000至機箱內，過多不必要的力量將會損壞機箱內及RCP-2000後面的連接器。

### 3.16 並聯操作

#### 3.16.1 單一整機並聯操作

- ◎單一整機內並聯操作時，必須使用相同輸出電壓和電流之模組(即同一機型)。
- ◎本機箱內建三台單機並聯線路，個別單體插入機箱後即已完成並聯之配接。
- ◎並聯操作時，其餘功能之配線只需參照3.13 & 3.14節接線即可。

#### 3.16.2 三組整機並聯操作

- ◎並聯操作時，必須是使用相同輸出電壓和電流單體之整機，而最多可三組整機連接並聯操作。
- ◎考量並聯線路的零件誤差，當並聯使用且操作在滿載時有可能會造成單台的過載保護，此時建議減額10%使用。  
例如：RCP-2000-24並聯9台，則輸出電流為 $80A \times 9 \times 0.9 = 648A$ 。
- ◎並聯前請先將輸出電壓調至所要的電壓值，並儘可能的減少各模組間的電壓差。
- ◎並聯工作時，應先將各整機並聯後再連接到負載，不要將各別整機各自連接到負載(參考圖3-8)。
- ◎並聯時需同時將控制訊號之DA, DB, -V並聯(參考圖3-8)。
- ◎+S, -S必須使用絞線，並且避免碰觸到負載線(避免干擾)，請參考圖3-8。
- ◎過長的JK1連接線會導致並聯控制的干擾。可於JK1未使用之插孔上安裝終端電阻配件來改善此問題。

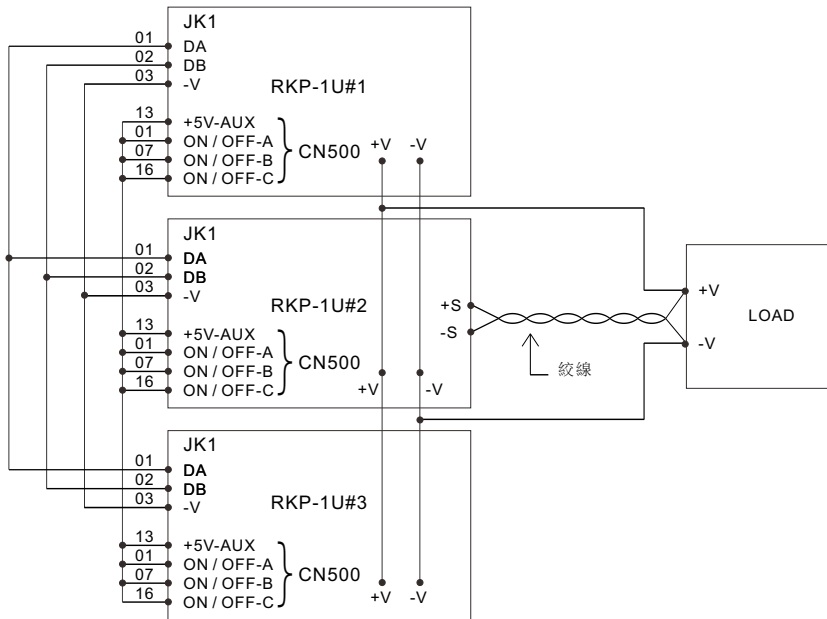


圖3-8 三組整機並聯連接

◎注意：在超過一台整機並聯操作下，若輕負載使用情況時，有可能輸出漣波(Ripple)大於規格，只要負載大於10%就可符合規格。

### 3.17 串聯操作

- ◎機箱間可串聯使用以獲取較高的輸出電壓。
- ◎串聯操作時，必須是相同的輸出電壓和電流之單體裝置在同一台機箱內，機箱間之串聯使用接線方式如圖3-9。
- ◎串聯操作時的輸出電流，不可超出所串聯機箱中最小的輸出電流。
- ◎串聯工作時，其負載端輸出電壓於開機時可能有階梯上升之現象。
- ◎串聯後的輸出電壓應小於60V(安規IE60950-1 SELV(Safety Extra Low Voltage)之要求)。
- ◎建議外加二極體(\*)如圖3-9(預防反向電壓)，且此二極體之規格需大於總輸出電壓和電流。

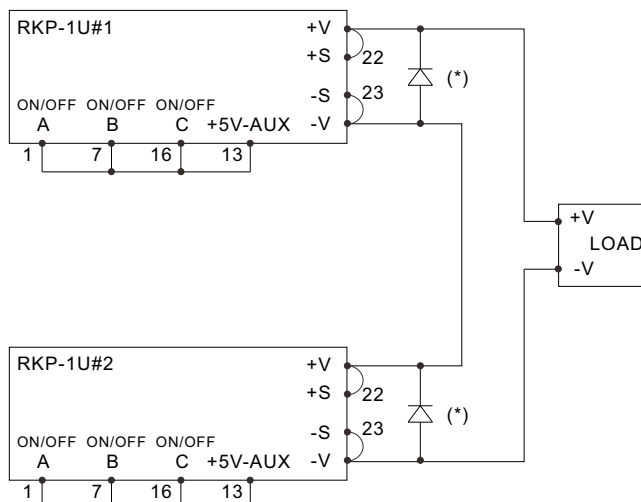


圖3-9 串聯操作配置方式示意圖

### 3.18 輔助電源

◎整機箱內建5V/0.3A及12V/0.8A之輔助電源輸出。

### 3.19 PMBus匯流排通訊界面

◎RCP-2000產品支援PMBus Rev.1.1，最高工作匯流排頻率為100KHz，可提供最大9台的在線識別及監控。

◎PMBus通訊界面可提供電源供應器目前工作狀態與資訊。可提供資訊如下：

1. 電源供應器輸出電壓、電流、內部溫度。
2. 警告及狀態資訊。
3. 製造及機型資料。

◎RKP-CMU1是專為rack power所設計之監控單元，已內建rack power所支援之PMBus匯流排命令。使用者可以透過LCD人機介面或PC端軟體，輕易完成監控rack power系統。

◎PMBus最大可連接台數為9台。

#### 3.19.1 PMBus匯流排位置設定

◎使用PMBus通訊時，每台RCP-2000需設定唯一且不重複之設備位址(device address)。

RCP-2000之7-bits定址方式如下定義。

MSB							LSB	
1	0	A4	A3	A2	A1	A0		

其中A0~A4可由RKP-1U後板之5-pole DIP switch來進行設定。當開關置於上方ON的位置時為邏輯"0"，置於下方OFF位置為邏輯"1" DIP switch共可指定32個不同的位址，其開關位置與對應之位址，如表3-1所示。



Module No.	Device address				
	A0	A1	A2	A3	A4
	DIP switch position				
	1	2	3	4	5
0	ON	ON	ON	ON	ON
1	OFF	ON	ON	ON	ON
2	ON	OFF	ON	ON	ON
3	OFF	OFF	ON	ON	ON
4	ON	ON	OFF	ON	ON
5	OFF	ON	OFF	ON	ON
6	ON	OFF	OFF	ON	ON
7	OFF	OFF	OFF	ON	ON
8	ON	ON	ON	OFF	ON
9	OFF	ON	ON	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF	ON
11	OFF	OFF	ON	OFF	ON
12	ON	ON	OFF	OFF	ON
13	OFF	ON	OFF	OFF	ON
14	ON	OFF	OFF	OFF	ON
15	OFF	OFF	OFF	OFF	ON

Module No.	Device address				
	A0	A1	A2	A3	A4
	DIP switch position				
	1	2	3	4	5
16	ON	ON	ON	ON	OFF
17	OFF	ON	ON	ON	OFF
18	ON	OFF	ON	ON	OFF
19	OFF	OFF	ON	ON	OFF
20	ON	ON	OFF	ON	OFF
21	OFF	ON	OFF	ON	OFF
22	ON	OFF	OFF	ON	OFF
23	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
24	ON	ON	ON	OFF	OFF
25	OFF	ON	ON	OFF	OFF
26	ON	OFF	ON	OFF	OFF
27	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
28	ON	ON	OFF	OFF	OFF
29	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
30	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
31	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

表3-1

#### 3.19.2 PMBus匯流排命令表

◎表3-2所示為RCP-2000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(<http://pmbus.org/specs.html>)。

Command Code	Command Name	Transaction Type	# of data Bytes	Description
01h	OPERATION	R/W Byte	1	Remote ON/OFF control
02h	ON_OFF_CONFIG	Read Byte	1	ON/OFF function configuration
19h	CAPABILITY	Read Byte	1	Capabilities of a PMBus device
20h	VOUT_MODE	R Byte	1	Define data format for output voltage (format: Linear, N= -9)
21h	VOUT_COMMAND	R Word	2	Output voltage setting value (format: Linear, N= -9)
22h	VOUT_TRIM	R/W Word	2	Output voltage trimming value (format: Linear, N= -9)

Command Code	Command Name	Transaction Type	# of data Bytes	Description
46h	IOUT_OC_FAULT_LIMIT	R/W Word	2	Output overcurrent setting value (format: Linear, N=-3)
47h	IOUT_OC_FAULT_RESPONSE	R Byte	1	Define protection and response when an output overcurrent fault occurred
79h	STATUS_WORD	R Word	2	Summary status reporting
7Ah	STATUS_VOUT	R Byte	1	Output voltage status reporting
7Bh	STATUS_IOUT	R Byte	1	Output current status reporting
7Ch	STATUS_INPUT	R Byte	1	AC inpit voltage statusreporting
7Dh	STATUS_TEMPERATURE	R Byte	1	Temperature status reporting
80h	STATUS_MFR_SPECIFIC	R Byte	1	Manufacture specific status reporting
81h	STATUS_FANS_1_2	R Byte	1	Fan1 and 2 status reporting
88h	READ_VIN	R Word	2	AC input voltage reading value (format: Linear, N=-1)
8Bh	READ_VOUT	R Word	2	Output voltage reading value (format: Linear, N=-9)
8Ch	READ_IOUT	R Word	2	Output current reading value (format: Linear, N=-3)
8Dh	READ_TEMPERATURE_1	R Word	2	Temperature 1 reading value (format: Linear, N=-3)
90h	READ_FAN_SPEED_1	R Word	2	Fan speed 1 reading value (format: Linear, N=5)
91h	READ_FAN_SPEED_2	R Word	2	Fan speed 2 reading value (format: Linear, N=5)
98h	PMBUS_REVISION	R Byte	1	The compliant revision of the PMBus (default: 11h for Rev. 1.1)
99h	MFR_ID	Block Read	12	Manufacturer's name
9Ah	MFR_MODEL	Block Read	12	Manufacturer's model name
9Bh	MFR_REVISION	Block Read	6	Firmware revision
9Ch	MFR_LOCATION	Block R/W	3	Manufacturer's factory location
9Dh	MFR_DATE	Block R/W	6	Manufacture date. (format: YYMMDD)
9Eh	MFR_SERIAL	Block R/W	12	Product serial number

表3-2

### 3.19.3 PMBus數值範圍與誤差

◎顯示參數

PMBus command	機型	顯示數值範圍	顯示誤差
READ_VIN	ALL	0 ~ 264V	±10V
READ_VOUT	12V	0 ~ 14V	±3%
	24V	0 ~ 28V	±3%
	48V	0 ~ 56V	±3%
READ_IOUT (Note. 1)	12V	0 ~ 125A	±5A
	24V	0 ~ 100A	±4A
	48V	0 ~ 50A	±2A
READ_TEMPERATURE_1	ALL	0 ~ 100°C	±5°C
READ_FAN_SPEED_1	ALL	0 ~ 20000RPM	±2000RPM
READ_FAN_SPEED_2	ALL	0 ~ 20000RPM	±2000RPM

表3-3

◎控制參數

PMBus command	機型	可控制數值範圍	控制誤差	預設值
OPERATION	ALL	00h(OFF) / 80h(ON)	N/A	80h(ON)
VOUT_COMMAND (Note. 2)	12V	12V	N/A	12V
	24V	24V	N/A	24V
	48V	48V	N/A	48V
VOUT_TRIM (Note. 2)	12V	-1.5 ~ 2V	±5%	0V
	24V	-3 ~ 4V	±5%	0V
	48V	-6 ~ 8V	±5%	0V
IOUT_OC_FAULT_LIMIT	12V	30 ~ 112A	±5A	112A
	24V	24 ~ 89.5A	±4A	89.5A
	48V	12.62 ~ 47A	±3A	47A

表3-4

Note:

- 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
12V	4A±1A
24V	3.2A±1A
48V	1.7A±1A

表3-5

- 使用PMBus來調整輸出電壓時，VOUT\_COMMAND數值為額定電壓且不可變更，VOUT\_TRIM數值為輸出電壓調整之增減值。若VOUT\_COMMAND為12V而VOUT\_TRIM為-1.5V時，輸出電壓控制為10.5V。各機型之輸出電壓可調範圍如下：

機型	輸出電壓可調範圍
12V	10.5 ~ 14V
24V	21 ~ 28V
48V	42 ~ 56V

表3-6

### 3.19.4 使用PMBus監控RCP-2000之注意事項

- 使用RKP-CMU1來監控RCP-2000時，可由PMBus命令(OPERATION)或CONTROL硬體接腳來遙控RCP-2000。為了使RKP-CMU1能正確控制，此時應將RKP-1U之ON/OFF接腳置於OFF狀態。RCP-2000輸出控制如表3-6所示。

RKP-1U ON/OFF接腳	PMBus CONTROL接腳	PMBus OPERATION命令	RCP-2000輸出狀態
連接至+5V-AUX	開路	80h (ON)	ON
連接至+5V-AUX	連接至+5V-AUX	80h (ON)	ON
開路	開路	80h (ON)	OFF
開路	連接至+5V-AUX	80h (ON)	ON
Don't care	Don't care	00h (OFF)	OFF

表3-7

- 設定RCP-2000之輸出電壓與輸出電流值後，若RCP-2000 AC off並重新啟動時，則會自動回復到預設值狀態。若有連接RKP-CMU1時，則RKP-CMU1會自動載入先前設定值。
- 使用輸出ON/OFF控制、輸出電壓調整、輸出電流進行設定後，若遇PMBus離線(如RKP-CMU1關機)，則設定值會回復到預設值狀態。
- 以RKP-CMU1調降RCP-2000之輸出電流能力，不會發生OLP異常警告。以RCP-2000-48為例，在AC輸入230V狀況下OLP點約為47A，若設定輸出電流為40A時，RCP-2000-48最大輸出電流會變為40A，且因輸出電流40A小於47A，故不會發生OLP保護。
- 若輸出電流設定值比AC低壓自動減額值高時，則會造成減額OLP保護。以RCP-2000-48為例，在AC輸入100V狀況下OLP自動減額75%至35.25A，此時若將輸出電流設定為40A時，實際RCP-2000-48最大輸出電流為35.25A且會發生OLP保護。

## 4. 使用注意事項

### 4.1 裝置方式

- ◎ 機箱應先鎖附在19英寸機架上。
- ◎ 取1~3台RCP-2000(相同的輸出電壓和電流)插入機箱內(如圖4-1)。
- ◎ 模組位置定義，A在右邊，B在中間，C在左邊(如圖4-1)。
- ◎ 此為內建風扇強制散熱機型，不可妨害其出入通風孔，影響熱散量，建議出入風口10公分內不應有妨害通風的障礙物。
- ◎ AC輸入電源，配合裝置1~3台RCP-2000，分別接至AC輸入(A,B,C)位置。
- ◎ 輸入/輸出最小配線建議，如附表4-1。

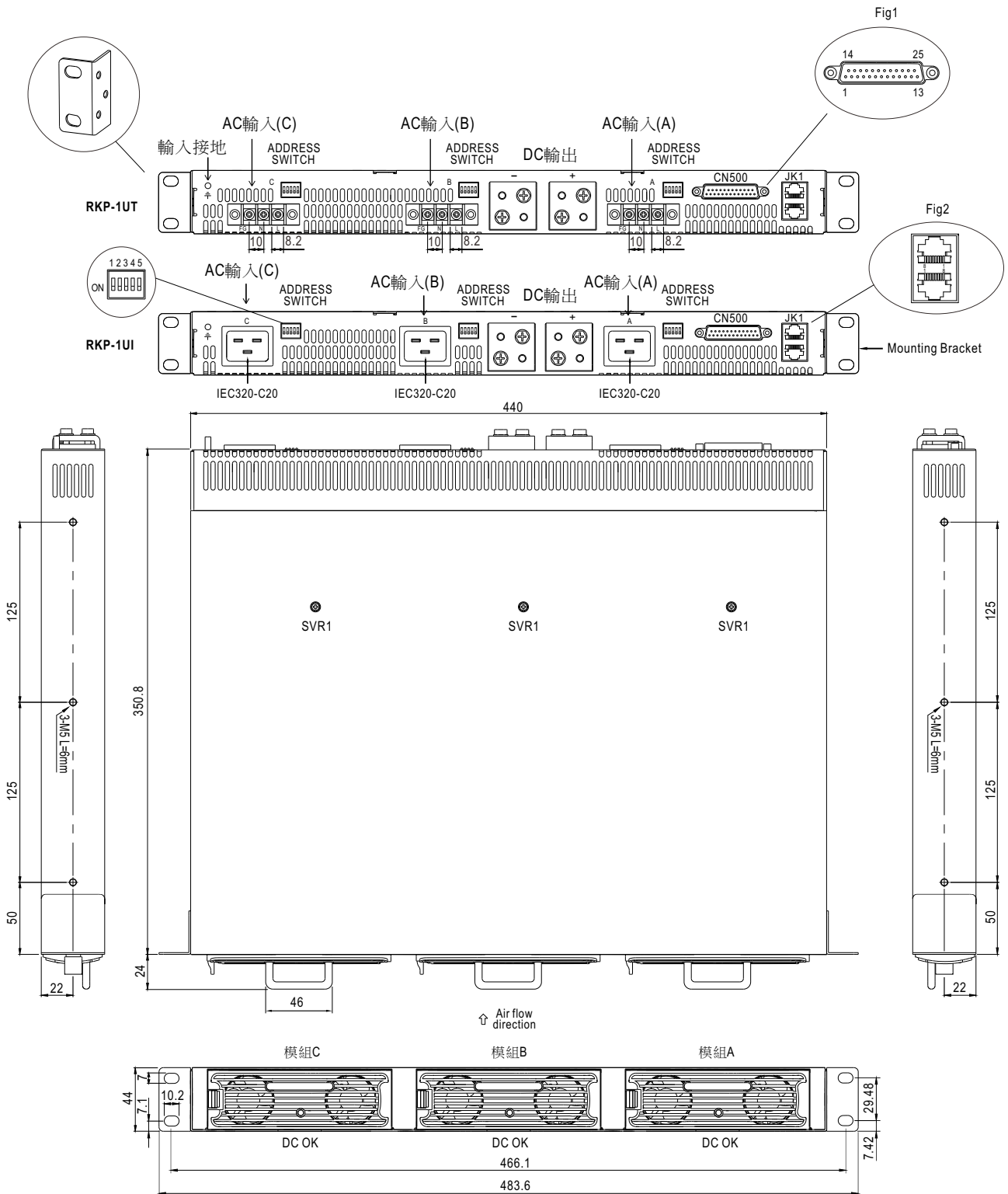


圖4-1 RCP系列系統安裝圖示

輸入/輸出	模組	模組電流	建議最小使用銅線徑	線徑最大適用電流
115VAC	1台	16Arms	14AWG UL1015	12A
230VAC	1台	10Arms	18AWG UL1015	6A
+12VDC	1台	100A <sub>dc</sub>	22mm <sup>2</sup>	115A
	2台	200A <sub>dc</sub>	60mm <sup>2</sup>	217A
	3台	300A <sub>dc</sub>	125mm <sup>2</sup>	344A
+24VDC	1台	80A <sub>dc</sub>	22mm <sup>2</sup>	115A
	2台	160A <sub>dc</sub>	50mm <sup>2</sup>	190A
	3台	240A <sub>dc</sub>	80mm <sup>2</sup>	240A
+48VDC	1台	42A <sub>dc</sub>	5.5mm <sup>2</sup>	49A
	2台	84A <sub>dc</sub>	22mm <sup>2</sup>	115A
	3台	126A <sub>dc</sub>	30mm <sup>2</sup>	139A
其餘常見配線建議值			16AWG UL1015	8A
			12AWG UL1015	22A
			10AWG UL1015	35A
			30mm <sup>2</sup>	139A
			50mm <sup>2</sup>	190A
			60mm <sup>2</sup>	217A
			80mm <sup>2</sup>	257A
			100mm <sup>2</sup>	298A
			125mm <sup>2</sup>	344A
			150mm <sup>2</sup>	395A
200mm <sup>2</sup>	469A			
250mm <sup>2</sup>	556A			

表4-1 輸入 / 輸出配線建議表

#### 4.2 減額

◎當AC電源輸入低時，輸出過電流保護會自動減額，如圖4-2減額。

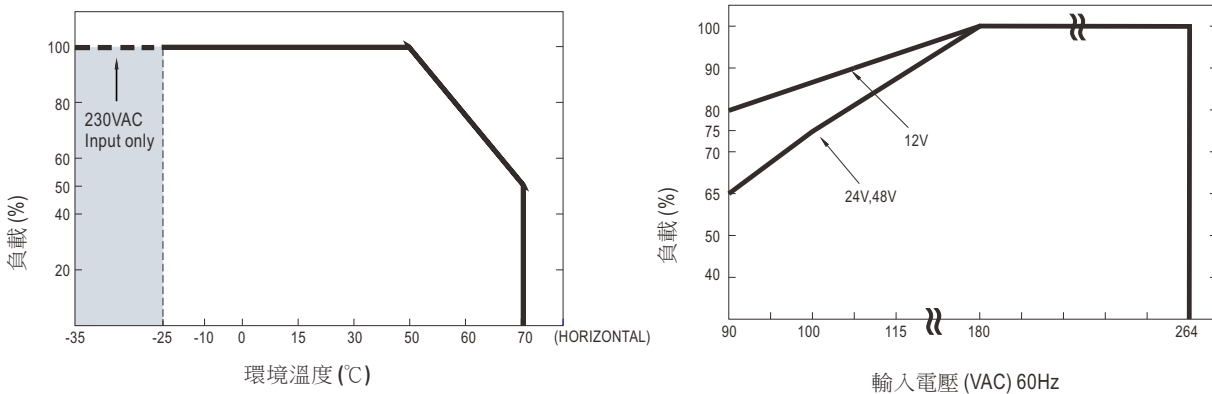


圖4-2 RCP-2000系列減額曲線

#### 4.3 EMI測試配置

◎EMI輻射測試因受配線影響大，建議可在電源線上加EMI對策磁環來抑制，可用廠牌型為為TDK HF70RU26\*29\*13S、NEC ESD-SR-250H、EROCORE FH29.7\*13\*25.9。

#### 4.4 保固

◎在正常使用下本產品提供3年之全球保固，請勿自行更換零件或對本機器進行任何形式的修改，以免影響您享有正常保固服務之權利。