

RPS - 5000

全四象限交直流電源

交直流電子負載

回收式電網模擬器



Regenerative



Easy Use



Compliance



High Range



Constant Power



High Current



主要特點

- 輸出功率: 30kVA – 225kVA
- 回收式電網模擬器、回收式交直流電子負載
- 輸出電壓: 0 - 350V ; 0 - 400V (Option)
- 輸出頻率: DC, 30 - 150Hz
- 寬範圍/高電流輸出-最大電流較前代提升 35%
- 改良的散熱設計:關鍵元件散熱效能提升 20%
- 模組化設計內建獨立晶片支援快速維修與校正
- 支援並機以應用於更高功率需求
- 單相、三相或分相輸出 (可達輸出電壓的 200%)
- 三種工作模式: 恒定電壓、恒定電流和恒定功率
- LIST、STEP、PULSE 和 TRANSIENT 模式
- 任意波形編輯 & 電力線干擾 (PLD) 模擬
- 支援諧波擾動/諧波波形疊加輸出功能
- 支援高達 50 階諧波的電壓和電流測量功能
- 符合低壓穿越 (LVRT)、相位變動、頻率變動、諧波注入等電網連接標準測試
- 符合 IEC61000 -3-2/-3-3/-3-11/-3-12/-4-11/-4-13/-4-14/-4-28/-4-34 等法規測試
- 支援 USB、LAN、RS-232、GPIB、CAN 與 Std IO

應用案例支援:

- 電動車交直流充電樁、雙向車載充電器 (BOBC)
- V2G、V2H、V2X 和電動車充電電纜及部件
- 太陽能光伏逆變器、電網聯網逆變器、風能系統
- 工業與家用儲能系統 ESS、電力轉換系統 PCS
- 不斷電供應系統 (UPS) 和電源分配單元 (PDUs)
- 大功率工業設備、軍用、航空與船舶系統
- 法規測試: IEEE 1547, UL 1741, IEC 62116 等

應用

RPS-5000 是專為新能源行業設計的電源模擬與測試系統，具備全四象限能源回收交直流電源，能作為交直流可回收式電流或負載，如圖 1 所示。實現精確且可靠的測

試同時，將測試過程中產生的電回收至電網，大幅減少電力消耗和冷卻成本。RPS-5000 滿足不同產業研發與測試需求，包含 Model G - 雙向回收式電網模擬器, Model L -

回收式 AC/DC Load 以及 Model S - 高性能可編程電源。

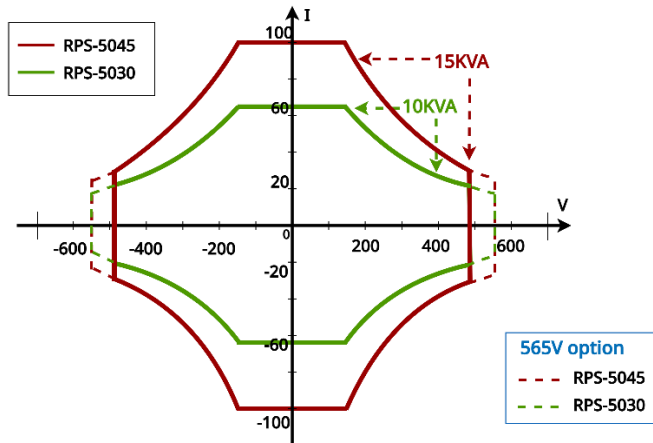


圖 1: RPS-5000 系列四象輸出功率曲線

新能源汽車解決方案

RPS-5000 Model G 能適用於模擬電網特性，用於測試光伏逆變器、PCS 以及 ESS 等需要雙向回收電網的電力轉換系統，並將電能回收到電網。此外，內建完整的波形

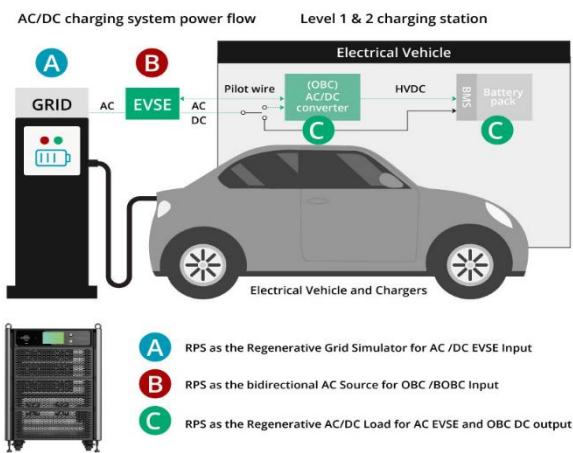


圖 2: 全四象限電動車測試應用場景

選擇和進階的任意波形編輯功能，可以提供從研發，驗證到生產階段的效能與法規驗證，如電動車供電設備 (EVSE) 和車載充電器 OBC (如圖 2 所示)，可符合 GB/T 18487.1-2015、QC/T 895-2011、IEC 61851-1:2001 等國際標準和規範。而採用 RPS-5000 Model L 的交直流負載功能和電力線干擾 (PLD) 模擬功能，這些型號能夠滿足雙

向車載充電器 (BOBC) 負載的測試需求。

恒定功率與高電流輸出

RPS-5000 採用新一代製程 SiC MOS，電壓最高達 400VL-N，針對風力發電或其他更高的電壓需求，線電壓亦可達 690VL-L。RPS-5000 恒定功率輸出能力，可以在低輸出電壓下保持較高電流以及在高輸出電壓下保持較低電流，無需在高低電壓檔位之間進行切換，相較於傳統方案在檔位變化時造成輸出中斷，RPS-5000 更能符合實際應用。

相較於機架式產品(如 RPS-7000 系列) 有較高的功率密度, 落地式產品的優勢在於功率級元件簡化，散熱空間大，單一大容量與架構穩定等特點，相比市售落地式產品，RPS-5000 的尺寸最多減少 50%，針對低電壓下電流輸出不足的限制，更是提升了 35% 的電流輸出(如圖 3)，可以涵蓋更廣的測試需求。

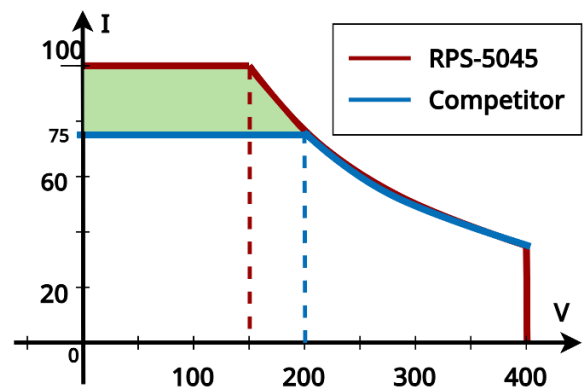


圖 3: RPS-5000 恒定功率與電流輸出範圍

支持多機並聯提升功率和電流

RPS-5000 支持多機並聯以提高功率，滿足廣泛的測試需求，通過 DSP (Digital Signal Processor) 即時主動均流技術以及高速通訊，可以實現高達 225kVA 的功率，並聯後，所有功能和精度不受影響。此外，系統間只需一條線簡單串接，在開啟並聯後，系統將自動組建配置，無需

進行額外複雜的設置，如圖 4 所示。

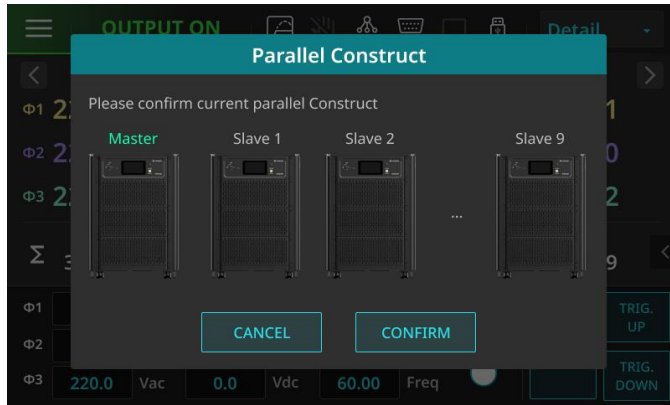


圖 4: 並聯自動化操作介面

直觀清晰的 UI 介面

RPS-5000 採用七吋觸控式螢幕搭配旋鈕(如圖 5)，直觀的 UI 介面與配置讓使用者可以快速熟悉系統的操作，多種顯示模式，讓波形編輯、測量資訊顯示(如圖 6)、法規參數等都可以快速地切換設定。



圖 5: 7 吋電容式觸控式螢幕



圖 6: 量測資訊即時顯示

波形監測與諧波分析

波形監測與諧波分析是優化電源產品效能與品質的重要設計工具，RPS-5000 能同時捕捉三相電壓和電流波形，通過內建的波形監測功能(如圖 7)，研發與測試人員可以即時觀察到精確的電壓與電流波形，無須外掛其他儀錶大

幅提升測試效率。

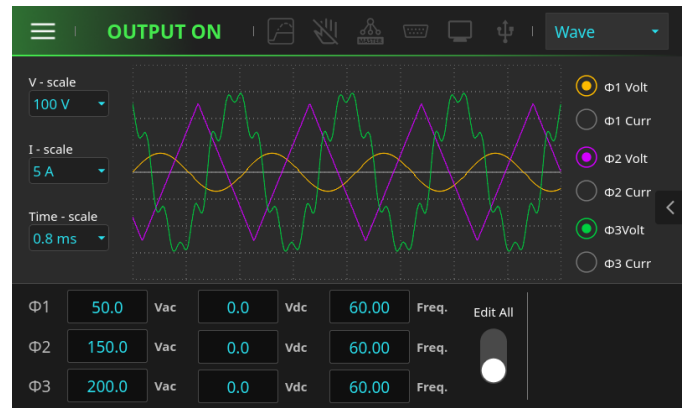


圖 7: 波形監測功能展示

RPS-5000 系列的諧波分析能力，包括電壓和電流的諧波測量。可測量電壓和電流的總諧波失真 (THD)，以及各個諧波相對於基波的幅度和相位差，如圖 8 所示。提供高達 50 階諧波的成份分析，有助於識別各階諧波成份，幫助用戶採取適當措施減少諧波干擾。

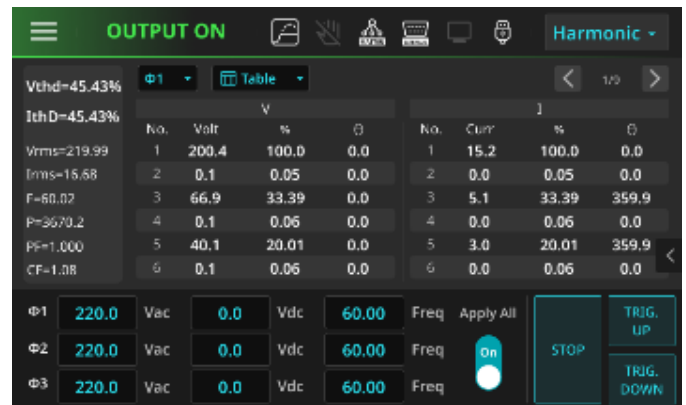


圖 8: 諧波即時分析列表

交流/直流負載模擬

RPS-5000 Model L 的 AC/DC 負載模擬功能可用於各類新能源的測試，除了基本的定電流、定功率、定阻抗等功能之外，更具備多種如電感性、電容性負載模擬功能，如圖 9 所示，用戶可以模擬各種複雜的負載情境，精確測試設備在不同電壓和電流條件下的性能表現包含拉載、卸載角度，拉載週期設定等。AC/DC 負載模擬功能的多樣性，使其能夠滿足多種應用需求，如電動車充電設備 (EVSE)、

車載充電器 (OBC) 或不斷電供應系統(UPS)等。而可回收式的設計, 節省了傳統電阻式負載耗能與需要額外散熱系統的無效率問題。

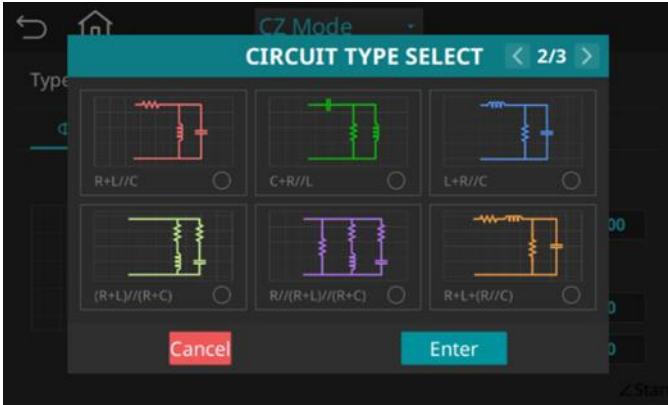


圖 9: 負載模擬電路選擇

任意波形編輯功能

RPS-5000 系列進階的波形編輯功能可以滿足研發或實驗室在效能與法規認證的需求。除了基本輸出能力外具備如 List、Step、Pulse、Synthesis 和 Transient 等模式。這些進階功能允許各相設定的獨立編輯, 為多樣化場景提供量身訂製的解決方案, 適用於 IEC-61000-4-3、IEC-61000-4-11、UL-1741SA、IEEE-1547 和 IEC-62116 等標準。包括:

List 模式: 提供了可編程的波形序列, 允許用戶設置一系列預定義的電壓、頻率、相位等參數, 並以指定的順序和時間間隔進行輸出。

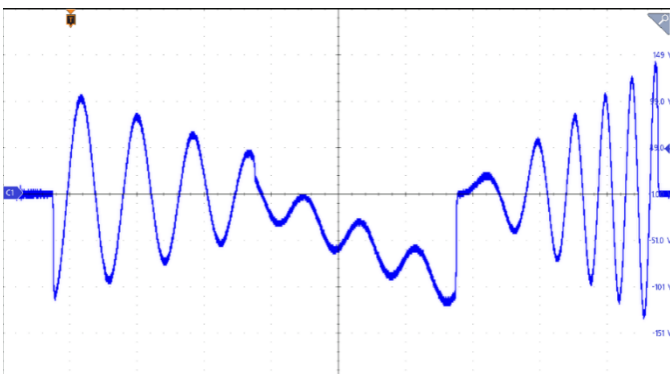
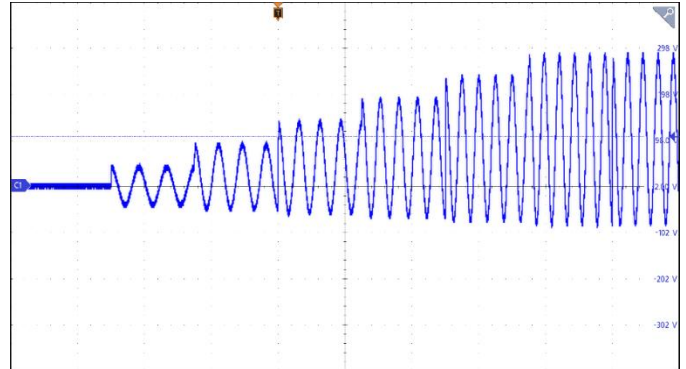


圖 10: List 模式

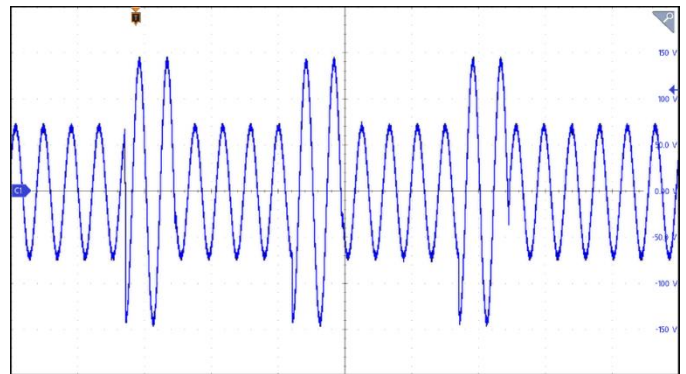
Step 模式: 使輸出電壓及頻率能在設定的步階之間快速切換, 並且是以步階電壓進行變化, 以測試設備在不同條件



下的響應。

圖 11: Step 模式

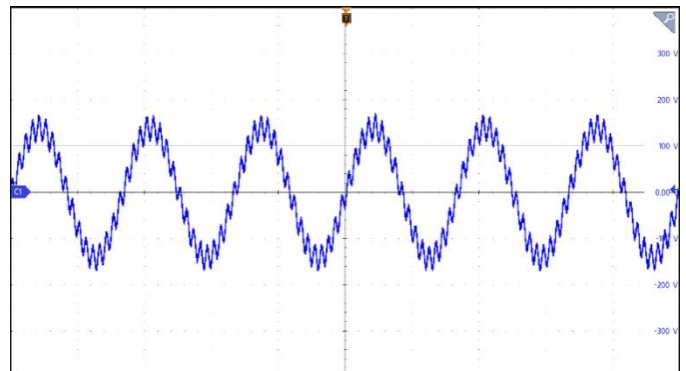
Pulse 模式: 使用者可設定脈衝的幅度、持續時間及迴圈次數, 從而形成特定的電壓波形, 精確模擬待測設備在不



同脈衝波形下的反應。

圖 12: Pulse 模式

Inter-Harmonic 模式: 模擬電力系統中的諧波擾動, 有效測試設備在實際電網中遇到的間諧波干擾下的抗干擾性能



及穩定性。

圖 13: Inter-Harmonic 模式

Transient 模式: 模擬電力系統中的暫態響應，用於測試設備在電壓快速變動下的穩定度。

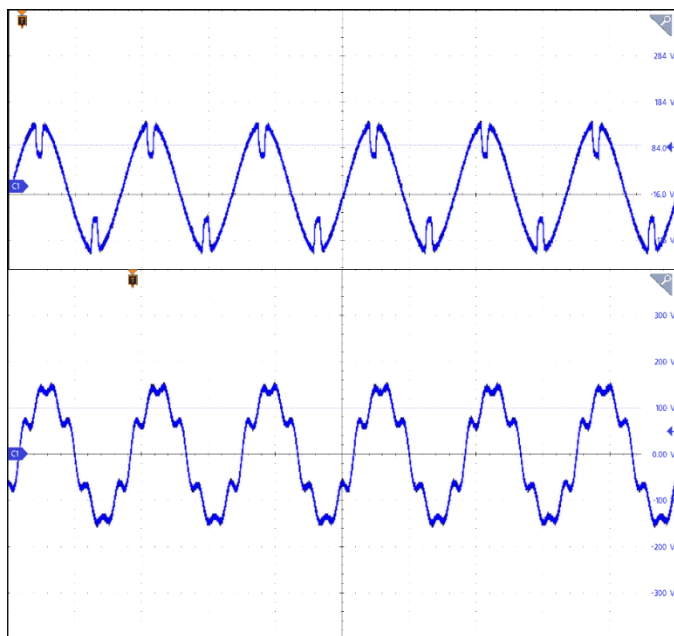


圖 14: Transient 模式

Synthesis 模式: 提供靈活的自訂波形設計功能，用戶可借助直觀的編程介面，精確調整每個諧波階數的幅度和相位，生成多階諧波的複合波形。該模式支援多達 50 階的諧波成分，幫助測試人員模擬非正弦波電力環境，符合不同測試需求。

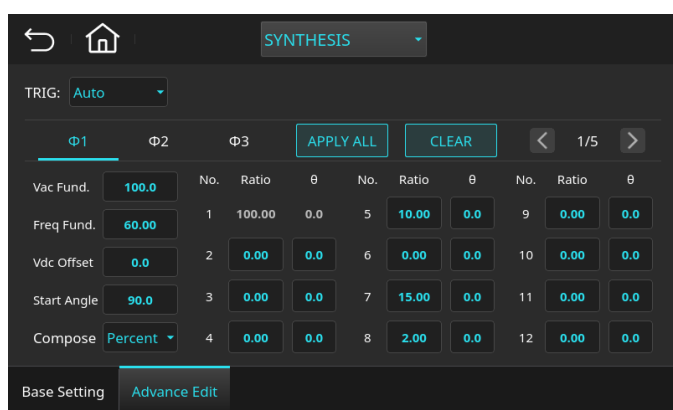


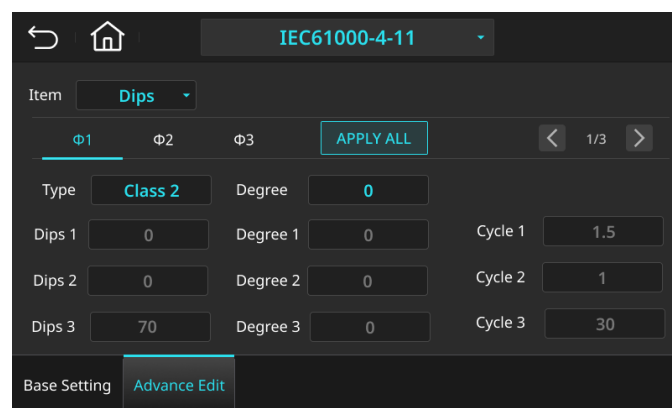
圖 15: Synthesis 模式設定畫面

圖 16: Synthesis 模式

PC 遠端應用程序

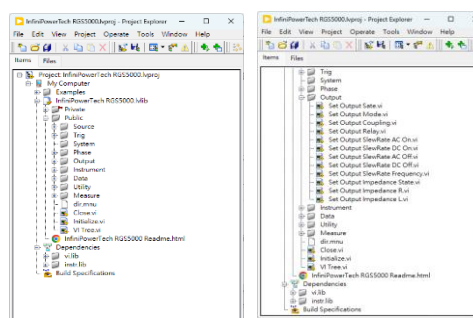
RPS-5000 搭配了 PC 端使用的軟體 PowerVUE，讓使用者直接安裝於 PC 端操作設備，可以輕鬆調整參數、監控性能，以及快速建立測試程式、輸出報告等等。PowerVUE 亦提供 IEC61000-4-11、4-13、4-14、4-17 和 4-28 等標準的測試模式，使用者能夠根據法規定義的參數操作，確保符合各種國際標準(如圖 17)。

圖 17: IEC61000-4-11 Dips 設定畫面



標準 SCPI & LabVIEW 驅動支援

RPS-5000 支援 SCPI 標準協議，通過 RS-232, GPIB,



LAN 以及 External IO 等介面，ATS 開發商可以通過相容的 SCPI command 將 RPS-5000 快速整合到既有的測試系統中，無需做複雜的修改。此外，圖形化編程環境常用的程式設計工具 LabVIEW 已廣泛應用於測試、測量和控制系統，也包含在 RPS-5000 提供的軟體開發套件中，幫助客戶能夠輕鬆整合、設計和開發各種測試應用。

RPS-5000 技術規格

Item		RPS-5030	RPS-5045	RPS-5090 (Coming soon)	
AC INPUT	Phase	3Ø3W+PE			
	Voltage	200 - 220 VL-L ± 10% / 380 - 400 VL-L ± 10% / 440 - 480 VL-L ± 10%			
	Frequency	47 - 63Hz			
	Max. Current	126A/phase (200 - 220 VL-L ± 10%)	188A/phase (200 - 220 VL-L ± 10%)	376A/phase (200 - 220 VL-L ± 10%)	
		66A/phase (380 - 400 VL-L ± 10%)	99A/phase (380 - 400 VL-L ± 10%)	198A/phase (380 - 400 VL-L ± 10%)	
57A/phase (440 - 480 VL-L ± 10%)		86A/phase (440 - 480 VL-L ± 10%)	172A/phase (440 - 480 VL-L ± 10%)		
Power Factor(*1)				0.98(Typical)	
AC OUTPUT	Phase Modes	3Ø, 1Ø or Split phase selectable			
	Max. Power	30kVA/20kVA(Split phase)	45kVA/30kVA(Split phase)	90kVA/60kVA(Split phase)	
	Per Phase/Channel	10kVA	15kVA	30kVA	
AC VOLTAGE	Range	0 - 350VL-N, 0 - 606VL-L, 0-700VL-L(Split phase) Option : 0 - 400VL-N, 0 - 692VL-L, 0-800VL-L(Split phase)			
	Resolution	0.1V			
	Setting Accuracy	± (0.1% of setting + 0.2% F.S.)			
	Total Harmonic Distortion (THD)(*2)	<0.4% @ 50/60Hz <0.9% @ 30-150Hz			
	Line Regulation (*3)	± 0.1%			
	Load Regulation (*4)	± 0.2%			
	Phase Angle	Range	0 - 359.9°		
Resolution		0.1°			
MAX. AC CURRENT	RMS(*5)	200A(1Ø) 66.7A(3Ø/Split phase)	300A(1Ø) 100A(3Ø/ Split phase)	600A(1Ø) 200A(Split phase)	
	Peak	550A(1Ø) 183A(3Ø/ Split phase)	825A(1Ø) 275A(3Ø/ Split phase)	1650A(1Ø) 550A(3Ø/ Split phase)	
	Crest Factor	2.75		2.75	
FREQUENCY	Range	30Hz - 150Hz			
	Resolution	0.01Hz			
	Accuracy(*6)	± 0.01% F.S			
DC OUTPUT	Max. Power	30kW/20kW (Split phase)	45kW/30kW (Split phase)	90kW/60kW(Split phase)	
	Per Phase/Channel	10kW	15kW	30kW	
DC VOLTAGE	Range	±495Vdc, ±990Vdc(Split phase) Option : ±565Vdc, ±1130Vdc(Split phase)			
	Resolution	0.1V			
	Setting Accuracy	± (0.1% of setting + 0.2% F.S.)			
MAX. DC CURRENT	Range	200A(1Ø)/66.7A(3Ø/Split)	300A(1Ø)/100A(3Ø/Split)	600A(1Ø)/200A(3Ø/Split)	
HARMONIC SYNTHESIS FUNCTION	up to 50 Harmonic orders @ 50/60Hz fundamental frequency				
REGENERATIVE FUNCTION	Current Total Harmonic Distortion (iTHD)(*7)	<7%(Typical)	<5%(Typical)	<5%(Typical)	
	Power Factor(*8)	>0.97(Typical)			
CURRENT LIMIT FUNCTION	Setting	Range	1Ø 0.1 - 200.0A	0.1 - 300.0A	0.1 - 600.0A
		3Ø/Split phase	0.1 - 66.7A	0.1 - 100.0A	0.1 - 200.0A
	Resolution	0.1A			
	Accuracy	± (2.0% of setting + 0.5% F.S.)			
Response Time	< 0.5s				
MEASUREMENT	Voltage (AC)	Range	0 - 350VL-N, 0 - 606VL-L, 0 - 700VL-L(Split) Option : 0 - 400VL-N, 0 - 692VL-L, 0 - 800VL-L(Split)		
		Resolution	0.01V		
		Accuracy	± (0.1% of reading + 0.2% F.S.) at Voltage > 5V		

Item		RPS-5030	RPS-5045	RPS-5090		
MEASUREMENT	Voltage (DC)	Range	±495VDC, ±990VDC (Split phase) / Option : ±565VDC, ±1130VDC (Split phase)			
		Resolution	0.01V			
		Accuracy	± (0.1% of reading + 0.2% F.S.) at Voltage > 5V			
	Current (AC,DC)	Range	1Ø	0.00 - 200.00A	0.00 - 300.00A	0.00 - 600.00A
			3Ø/Split phase	0.00 - 66.70A	0.00 - 100.00A	0.00 - 200.00A
		Resolution	0.01A			
	Peak Current	Range	1Ø	0.0 - 550.0Apk	0.0 - 825.0Apk	0.0 - 1650.0Apk
			3Ø/Split phase	0.0 - 183.0Apk	0.0 - 275.0Apk	0.0 - 550.0Apk
		Resolution	0.1A			
	Power (AC,DC)	Range	1Ø	0.0W - 30kW	0.0W - 45kW	0.0W - 90kW
			3Ø	0.0W - 10kW	0.0W - 15kW	0.0W - 30kW
			Split phase	0.0W - 20kW	0.0W - 30kW	0.0W - 60kW
		Resolution	0.1W at 0.0 - 9999.9W / 1W at Power ≥10000W			
	Power Apparent (VA)	Range	1Ø	0.0W - 30kVA	0.0W - 45kVA	0.0W - 90kVA
			3Ø	0.0W - 10kVA	0.0W - 15kVA	0.0W - 30kVA
			Split phase	0.0W - 20kVA	0.0W - 30kVA	0.0W - 60kVA
		Resolution	0.1VA at 0.0 - 9999.9VA / 1VA at Power ≥10000VA			
	Power Factor	Accuracy	V×A, Calculated value			
		Range	0 - 1.000			
		Resolution	0.001			
	Crest Factor	Accuracy	W / VA ,Calculated and displayed to three significant digits			
Range		0 - 10.00				
Resolution		0.01				
GENERAL	Accuracy	Ap / A ,Calculated and displayed to two significant digits				
	Interface	USB, RS232, LAN, External I/O(DB25),GPIB Option: CAN Bus				
	Display	Full Color, Touch LCD Display, 7" Diagonal size, 800 x 400 Pixels resolution				
	Protection	OCP, OVP, OPP, OTP, SHORT, FAN				
	V Sense	Yes				
	Efficiency (*9)	90% (Typical)				
	Dimension(H x W x D)(with casters)	1004 x 704 x 910 mm / 39.53 x 27.72 x 35.83 inch	RPS-5045 2units			
	Weight	550kg / 1212.542 lbs	1100kg / 2425.084 lbs			
ENVIRONMENTAL	Cooling	Variable speed fan cooled, front intake, rear exhaust				
	Operating Temperature	0 to 40°C (32°F to 104°F)				
	Storage Temperature	-20 to 70°C (-4°F to 158°F)				
	Altitude	2000m (6500 feet)				
	Operating Humidity(*10)	0% to 95% RAH				
REGULATORY COMPLIANCE	Safety	Low Voltage Directive 2014/35/EU, EN 61010-1:2010 + A1:2019				
	EMC	CE marked for EMC Directive 2014/30/EU per EN 61326-1:2021 Class A				
	CE Mark LVD Categories	Installation Overvoltage Category: II; Pollution Degree: 2; indoor use only.				

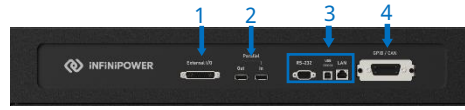
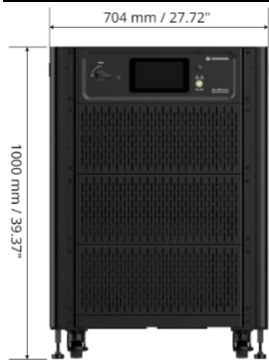
Note.

- *1 Tested on input voltage 400Vac with full output power
- *2 Maximum distortion is tested on output voltage 350Vac with full output power under linear load, and response setting value is greater than or equal to 12
- *3 With respect to changes in the rated range of input voltage.
- *4 Load regulation is tested by sine wave and remote sense
- *5 At working voltage 150V

- *6 When the output voltage is greater than 40V
- *7 Current total harmonic distortion is tested on input voltage 400Vac with full output power
- *8 Power factor is tested on input voltage 400Vac with full output power
- *9 Efficiency is tested on input voltage 400ac and output voltage 250Vac with full output power under linear load
- *10 In the state of non-condensing

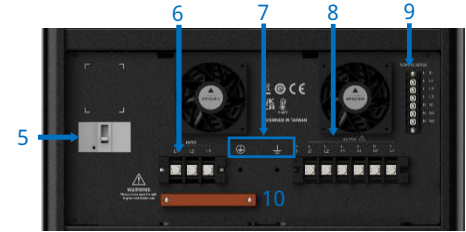
The above specifications are subject to change without prior notice.

尺寸

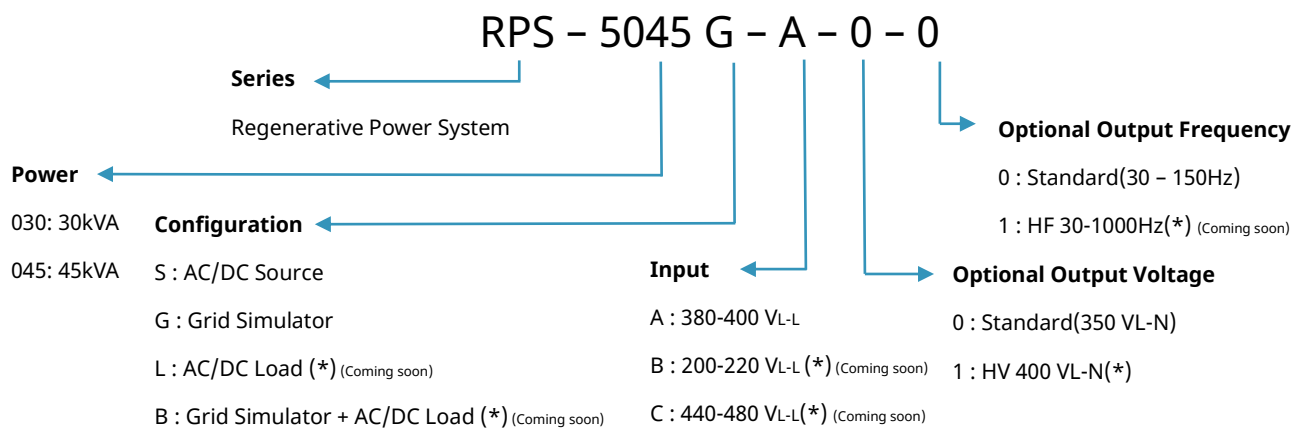


- 1 External I/O (AC_ON, FAULT-OUT, Ext-ON/OFF, etc.).
- 2 Parallel Communication Interface
- 3 RS-232, Type-B USB, Network control interface
- 4 GPIB/CAN Optional Card
- 5 Input Circuit Breaker
- 6 Power Input Terminal
- 7 Protective& Functional Ground Terminal

- 8 Power Output Terminal
- 9 Remote Sensing Terminal
- 10 Power Input Cable Fixing Clamp



命名規則



* Special specifications, please contact the INFINIPOWER Tech. office or your local distributor.

配件清單

Typical Delivery Items	Optional accessories
<ul style="list-style-type: none"> ■ Regenerative Power System ■ Test Report ■ USB cable (Type A to Type B) (1.5m) ■ LAN cable CAT5E(2m) ■ DB25 adapter board (for I/O signal) ■ Output shorting adapter (for single phase mode) ■ RPS-5000 series input power cable (3m) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parallel cable (Display port) (1.2m) ■ GPIB cable(1.5m) ■ RS-232 cable(Female to Male)(1.8m) ■ DB25 (male to male) adapter ■ DB9(RS-232)(male to male) adapter ■ Output voltage calibration fixture(Remote sense cable)

* Special specifications, please contact the INFINIPOWER Tech. office or your local distributor

關於英菲菱電源

英菲菱團隊擁有超過 20 年的測試電源開發經驗，涵蓋如國內首款高功率再生交流電源、電池測試系統，以及高功率密度的雙向電源與負載。我們擅長將技術特性、法規要求與創新功能相結合，為客戶提供全面且精確的解決方案。