

RPS – 5000 Model L

Regenerative AC Electronic Load



主要特點

- 額定功率：30 kVA – 225 kVA
 - 額定電流：單相最高達 300A / 三相最高達 100A
 - 電壓範圍：0–350Vac (± 495 Vdc) ; 0–400V (± 565 Vdc) (可選)
 - 頻率範圍：DC, 30–150 Hz
 - 峰值因數範圍：1.414–3.000
 - 功率因數範圍：0.100–1.000 (超前/滯後)
 - 最大電流較同類產品高 35%
 - 散熱效率較同類產品提升 20%
 - 並聯運行：支援高功率擴展
 - 輸出相位靈活：支援單相與三相
 - 運行模式：電壓源模式 (DC 模式下)、恆電流、恆功率及恆電阻模式 (AC 與 DC 模式皆可用)
 - 諧波分析：可分析電壓與電流至第 50 次諧波
 - 能量回饋效率高達 90%
 - 符合標準測試：支援 IEC 61000-3-2 / -3-12
 - 數位通訊介面：USB、LAN、RS-232、GPIB、CAN, 以及標準 I/O 介面
- #### 應用案例支援:
- 電動車與充電應用：EV 充電樁、OBC、壁掛式充電器、V2G/V2H/V2X、充電電纜
 - 可再生能源與儲能：太陽能光伏、併網逆變器、儲能系統 (ESS)、MPPT、功率最佳化器
 - 電力與備援系統：UPS、配電單元 (PDU)、高壓直流電源、蓄電池放電測試
 - 電網模擬與仿真：支援 PHIL、進行電能品質測試與孤島保護驗證
 - 航太與工業應用：適用於變換器、連接器、感測器、保險絲與控制器等測試
 - 5G 與資料中心：伺服器系統與 48V 電源測試

可回饋式 AC/DC 電子負載

R RPS-5000L 系列是一款高性能可回饋式 AC/DC 電子負載，專為嚴苛電源測試應用而設計，具備高度可擴展性，支援主從並聯運行，輸出功率範圍涵蓋 30 kVA 至 225 kVA。

其先進的能量回饋技術可將吸收的電能高效返饋至電網，不僅大幅降低用電量與散熱負擔，也協助企業節省整體系統成本。設備支援長時間穩定運行，廣泛應用於儲能系統（ESS）、混合型光伏逆變器、電動車充電設備（EVSE）、車載雙向充電器（V2L/V2H）等測試場景，並滿足 IEC 62040-3 標準對 UPS 的測試需求。

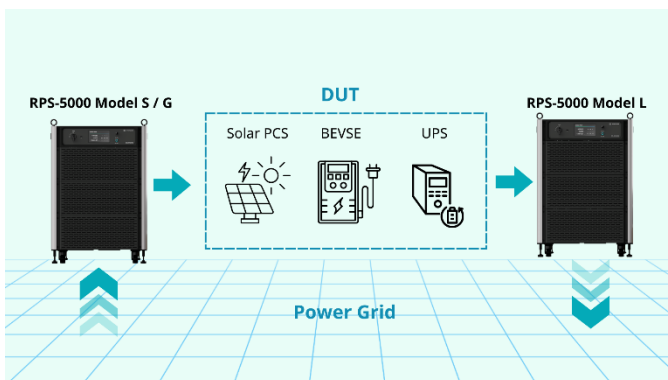


圖 1：交流電源 + 回饋式電子負載

智慧待機功能可在待測設備閒置時保持負載激活，並於必要時快速啟動吸收功率，有效提升自動化測試效率。RPS-5000L 支援多種測試模式（恆電流 CC、恆功率 CP、恆電阻 CR），並具備多項進階模擬功能，包括整流模式、相位超前/滯後調整、半週期負載（適用於 SCR/TRIAC 測試），是一款兼具靈活性與高精度的通用測試解決方案。

其獨家 Advanced Disturbance 功能可於所有 AC 負載模式下啟用，支援疊加可編程的諧波、間諧波與複合擾動電流，強化在複雜電網條件下的模擬與測試能力。

本系列廣泛應用於新能源、電力電子、工業自動化等前沿領域，為高可靠性測試提供堅實保障。

搭載 7 吋 LCD 觸控螢幕，結合多種數位通訊介面（USB、LAN，並可選配 GPIB/CAN），無縫整合 PowerVUE 軟體與 LabVIEW 驅動，實現高效的遠端控制與系統整合，是現代電力驗證與合規測試的理想解決方案。

進階四象限測試功能

有別於傳統雙象限交流負載，RPS-5000L 支援全四象限運行，可在恆電流（CC）與恆視在功率（CS）模式下實現可編程相位調整，精準模擬感性與容性負載。其具備高速響應與高控制精度，使工程師能更真實地重現複雜交流負載行為，提升測試的準確性與可重複性，滿足嚴苛的驗證需求。

R RPS-5000L 專為高階交流電力測試設計，支援完整的線性與非線性負載模擬，適用於逆變器、UPS、變頻器等設備的性能驗證。專用的 CC 整流模式與 CS 整流模式允許用戶調整峰值因數（CF），優化峰值電流表現，確保波形一致性，精確呈現實際電力系統特性，進一步提升整體測試品質與效率。

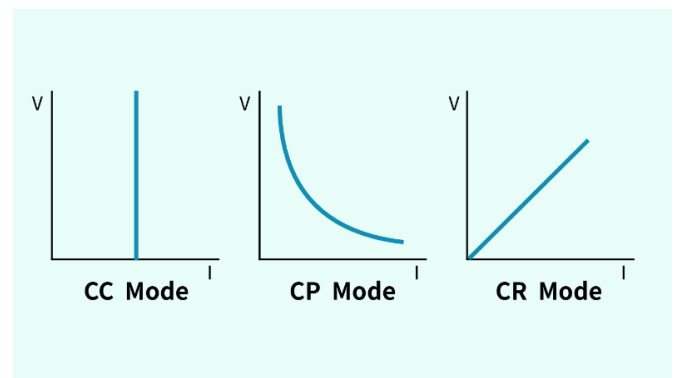


圖 2：多模式電子負載解決方案

RPS-5000L 系列具備精確的相位角控制功能，能準確模擬功率因數超前或滯後的運行狀態。結合其高效的能量回饋能力，不僅提升測試靈活性，還可將電能有效回送至電網，顯著降低整體能耗。

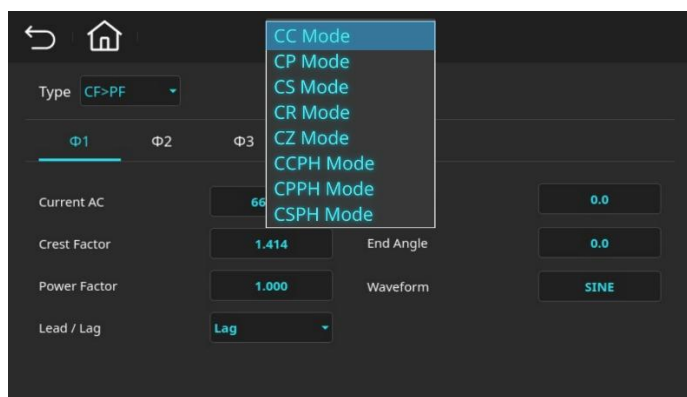


圖 3：功能模式選單

多功能運行模式，滿足全方位測試需求

- **交流模式：** 恆電流 (CC, Constant Current)、恆功率 (CP, Constant Power)、視在功率 (CS 模式, Constant Apparent Power)、恆電阻 (CR, Constant Resistance)、CC+CR (Constant Current + Constant Resistance)、CC/CS 整流模式 (Rectified Mode for Constant Current / Constant Apparent Power, 支援單相與三相)、電路阻抗仿真模式 (CZ, Circuit Impedance Simulation)。

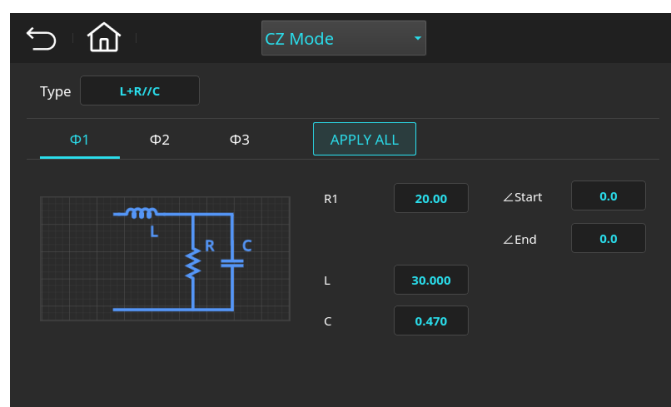


圖 4：電路阻抗仿真模式 (CZ 模式)

- **直流模式：** 恆電流 (CC)、恆功率 (CP)、恆電阻 (CR)、恆電阻電流 (CR+CC)、恆電流動態模式 (CCD)、恆電阻動態模式 (CRD)、電池測試模式 (BATT)、掃頻模式 (SWP)、過電流保護測試 (OCP)、組合模式 (COMB)。

使用者可在 CC、CP 與 CS 模式下調整相位角，實現超前或滯後控制。於 CS 模式中，系統以視在功率 (S) 作為控制與量測對象，單位為伏安 (VA)。

高效率可回饋 AC/DC 負載

RPS-5000L 採用先進的雙向功率吸收技術，能以高達 90% 的效率將吸收的能量回饋至廠區電網，大幅降低用電與散熱相關的運行成本，實現高效節能的測試解決方案。

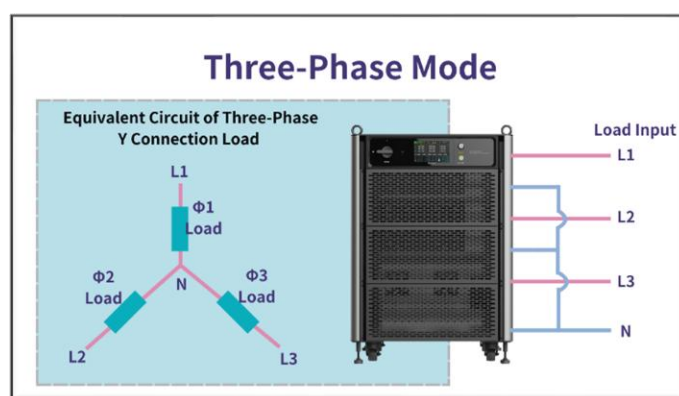


圖 5：單相模式

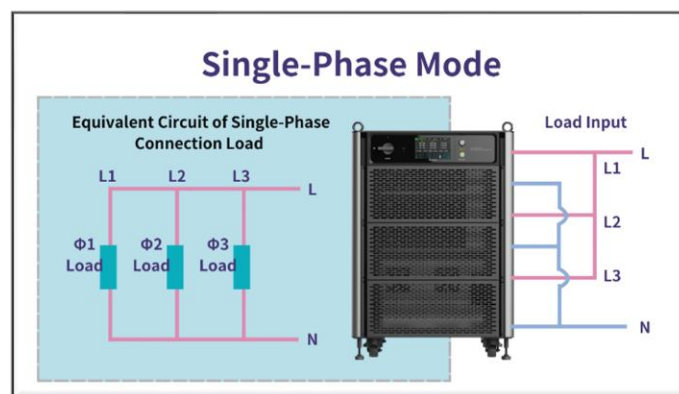


圖 6：三相模式

RPS-5000L 支援靈活的單相與三相運行模式，適用於多種電力電子測試場景，無需額外配置多台獨立負載設備，顯著提升系統整合效率與測試便捷性。

電動車設備與車載充電器（EVSE 與 OBC）

RPS-5000L 提供彈性的 AC/DC 負載模擬能力，適用於 EVSE 與車載充電器（OBC）的開發與驗證測試。支援線性、非線性、感性、容性與阻性等多種負載條件，滿足多樣化測試需求。透過靈活配置 AC/DC 模式，可高效完成電動車充電設備的功能測試與性能驗證。

同時，RPS-5000L 擁有雙向負載模擬能力，可全面評估電動車對電網的影響及 V2G 技術的實用性。其回饋式負載功能能有效重現真實電網環境，顯著縮短測試週期並降低能耗成本。具備感性、容性與阻性負載模擬能力，並符合多項國際標準（如 IEEE 1547、UL 1741），是進行電動車與充電應用測試的理想選擇。

直觀清晰的使用者介面（UI 介面）

RRPS-5000 配備 7 吋觸控螢幕與旋鈕操作組合，提供直觀的人機互動介面，協助使用者快速上手並熟悉系統操作。多種顯示模式可靈活切換，包含波形編輯、量測數據

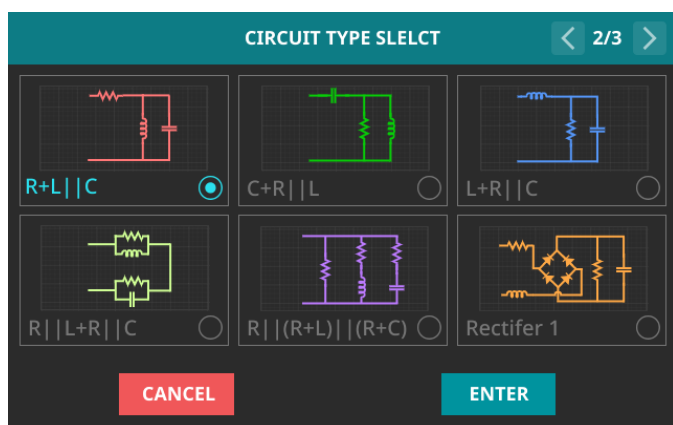


圖 7：多模式負載模擬

檢視與法規參數設定，確保整體配置流程高效便捷、操作體驗流暢，如圖 7 所示。

波形監測與諧波分析是優化電力產品性能與品質的關鍵設計工具。RPS-5000 可同步擷取三相電壓與電流波形，協助工程師即時掌握負載模擬過程中的電壓與電流變化，如圖 8 所示。

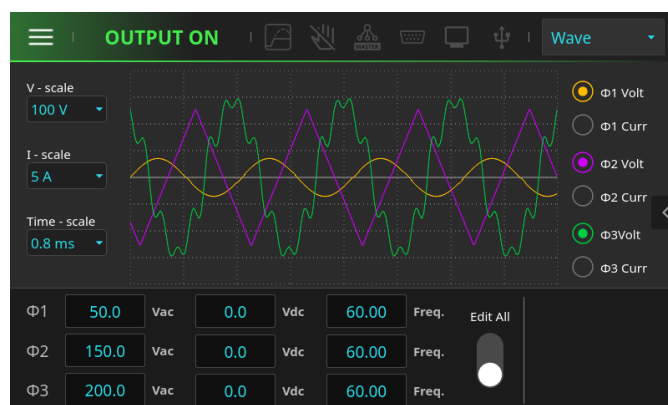


圖 8：三相電壓波形

RPS-5000 內建波形監測功能，使研發與測試人員無需外接儀器，即可即時觀察電壓與電流波形變化，有效提升調試效率與測試精度。

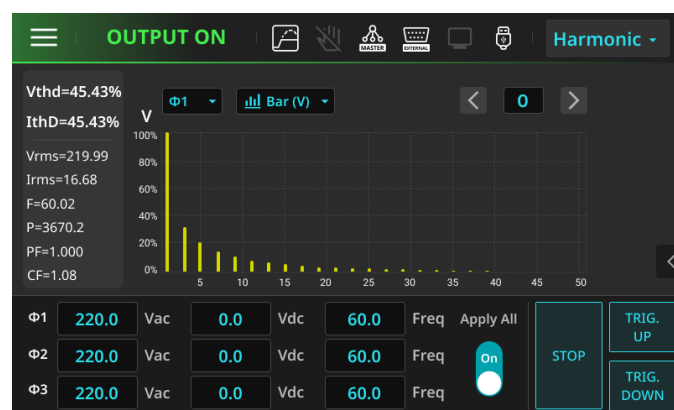


圖 9：高級諧波分析

RPS-5000 系列具備先進的諧波分析功能，可同步進行電壓與電流的諧波測量。系統不僅支援電壓與電流總諧波失真（THD）檢測，亦可分析各次諧波相對於基波的幅值與相位差，如圖 9 所示。支援高達第 50 次諧波的成分

分析，有助於使用者精準識別特定諧波分量，並採取對應措施以降低諧波干擾，優化電能品質。此外，結合 PowerVUE 軟體，使用者可即時記錄數據並自動產出測試報告，進一步提升測試效率與數據追溯能力，特別適用於認證實驗室與製造產線等高標準測試場景。

電網回饋保護機制

RPS-5000L 採用穩固的回饋式設計，內建多重電網保護機制，確保整體運行安全穩定。系統可即時監測電網側交流輸入，偵測如過壓、欠壓、頻率偏移、三相不平衡及過電流等異常狀況。一旦發現異常，即刻發出警報並啟動跳脫保護，防止故障擴散，全面守護設備與電網安全，同時確保符合各項電網併網安全標準。

PowerVUE 遠端控制軟體

RPS-5000 搭配專屬的 PC 控制軟體 PowerVUE，使用者可透過電腦遠端操作設備，靈活調整測試參數、即時監控運行狀態、快速建立測試程序並自動生成測試報告。介面設計簡潔直觀，易於上手操作與流程配置。軟體內建多種預設測試模式，支援一鍵套用標準化參數配置，協助使用者高效執行測試任務，並確保測試過程符合多項國際標準，如圖 10 所示。



圖 10：PowerVUE 遠端控制介面

支援標準 SCPI 協議與 LabVIEW 驅動

RPS-5000 支援標準 SCPI 通訊協議，可透過 RS-232、GPIB、LAN 或外部 I/O 介面，使用相容的 SCPI 指令無縫接入現有測試系統，無需進行繁瑣修改或額外開發。同時，RPS-5000 亦相容於廣泛應用於測試、量測與控制系統的圖形化程式設計工具 LabVIEW。其搭配的軟體開發工具包 (SDK) 可協助使用者輕鬆整合系統、設計測試流程並開發多樣化應用，大幅提升自動化測試效率與系統靈活性。

高階模擬模式

支援多種進階測試功能，包括可編程波形、瞬態序列與諧波模擬，適用於動態電力系統測試，確保被測設備在實際干擾條件下仍能維持穩定與可靠的性能表現。使用者可自訂電壓與電流變化曲線，設置持續時間與觸發條件，靈活構建多階段測試流程，特別適用於驗證設備在異常或突變工況下的響應特性。

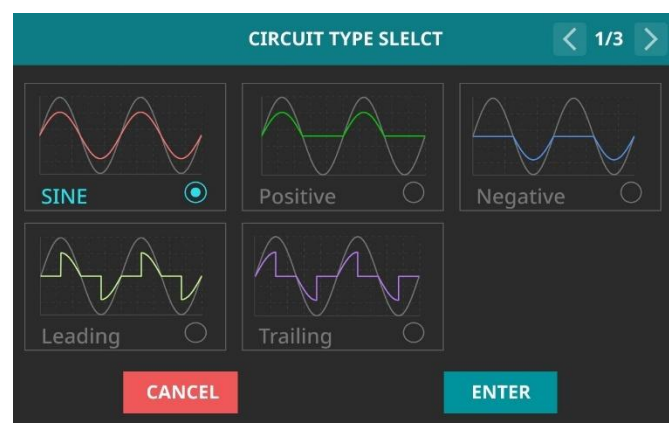


圖 11：高級模式配置

使用者可輕鬆模擬電網工況、電壓波動、相位不平衡與負載變化，具備高度的精準度與靈活性。特別適用於合規性測試、研發驗證與壓力測試等多種應用場景，滿足新能源系統、電動車及工業設備的測試需求。

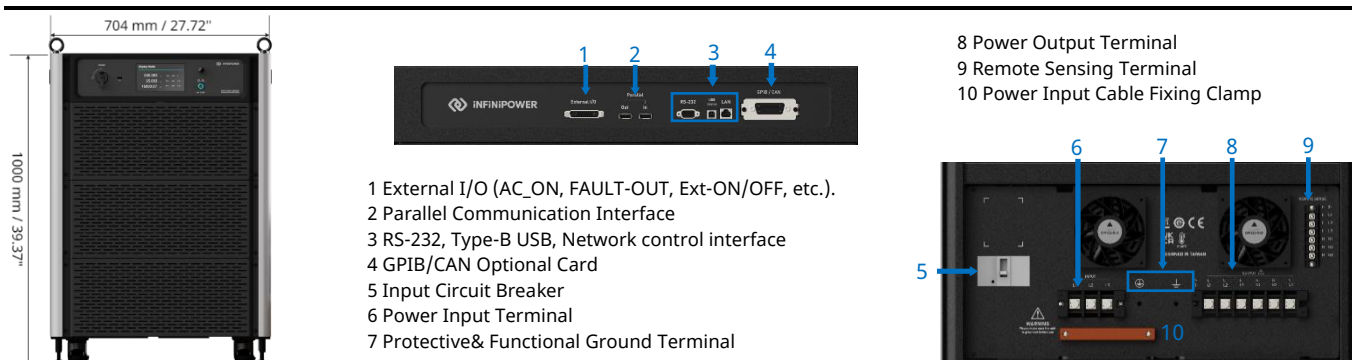
RPS-5000 技術規格

Item			RPS-5030	RPS-5045
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		95A/phase(200 - 220 VL-L ± 10%) 50A/phase(380 - 400 VL-L ± 10%) 43A/phase(440 - 480 VL-L ± 10%)	143A/phase(200 - 220 VL-L ± 10%) 75A/phase(380 - 400 VL-L ± 10%) 65A/phase(440 - 480 VL-L ± 10%)
	Power Factor(*1)		0.98(Typical)	
Operating Current	Current(rms)		66.7A(1Ø)/200A(3Ø)	100A(1Ø)/300A(3Ø)
	Current(peak)		183A(1Ø)/550A(3Ø)	275A(1Ø)/825A(3Ø)
	Operating Voltage Range		50 - 350V, Option: 50 - 400V	
Operating Frequency	Range		DC, 30.00 ~ 150.0 Hz, Option: DC, 30.00 - 400.0 Hz(coming soon)	
AC Load Function				
CC Mode (each phase)	Current	Range	0 - 66.7A	0 - 100A
		Resolution	0.01A	
		Accuracy	± (0.3% of reading + 0.5% F.S) at Current > 3A	
	Crest Factor	Range	1.414 - 3.000	
		Resolution	0.001	
	Power Factor	Range	0.593 - 1.000(type=PF) / 0.202 - 1.000(type=CFPF)	
Resolution		0.001		
CP/CS Mode (each phase)	POWER	Range	0 - 10kW, kVA	0 - 15kW, kVA
		Resolution	1W, VA	
		Accuracy	± (0.3% of reading + 0.3% F.S) at Power > 200W, VA	
	Crest Factor	Resolution	1.414 - 3.000	
		Resolution	0.001	
	Power Factor	Accuracy	0.593 - 1.000(type=PF) / 0.202 - 1.000(type=CFPF)	
Resolution		0.001		
CR Mode (each phase)	Resistance	Range	0.5 - 1000Ω	
		Resolution	0.01Ω	
		Accuracy	Convert to current value ± (0.3% of reading + 0.5% F.S) at Current > 3A	
CZ Mode (each phase)	Impedance	R1 Range	0.01 - 10000.00Ω	
		R1 Resolution	0.01Ω	
		R2 Range	0.01 - 10000.00Ω	
		R2 Resolution	0.01Ω	
		R3 Range	0.01 - 10000.00Ω	
		R3 Resolution	0.01Ω	
		C Range	0 - 1000.000mF	
		C Resolution	0.001mF	
		L Range	0 - 1000.000mH	
L Resolution	0.001mH			
CC Phase Lead/Lag Mode (each phase)	Power	Range	0 - 66.7A	0 - 100A
		Resolution	0.01A	
		Accuracy	± (0.3% of reading + 0.5% F.S) at Current > 3A	
	Phase	Range	-90.0deg ~ +90.0deg(Phase limit: +90.1deg ~ +180deg & -90.1deg ~ -180deg)	
		Resolution	0.1deg	
		Range	± 1% F.S.	
CP/CS Phase Lead/Lag Mode (each phase)	Power	Range	0 - 10kW, kVA	0 - 15kW, kVA
		Resolution	1W, VA	
		Accuracy	± (0.3% of reading + 0.3% F.S) at Power > 200W, VA	
	Phase	Range	-90.0deg ~ +90.0deg(Phase limit: +90.1deg ~ +180deg & -90.1deg ~ -180deg)	
		Resolution	0.1deg	
		Range	± 1% F.S.	
DC Load Function(coming soon)				
CC Mode (each phase)	Current	Range	0 - 66.7A	0 - 100A
		Resolution	0.01A	
		Accuracy	± (0.3% of reading + 0.5% F.S) at Current > 3A	
		Slew rate	0 - 4000A/msec	

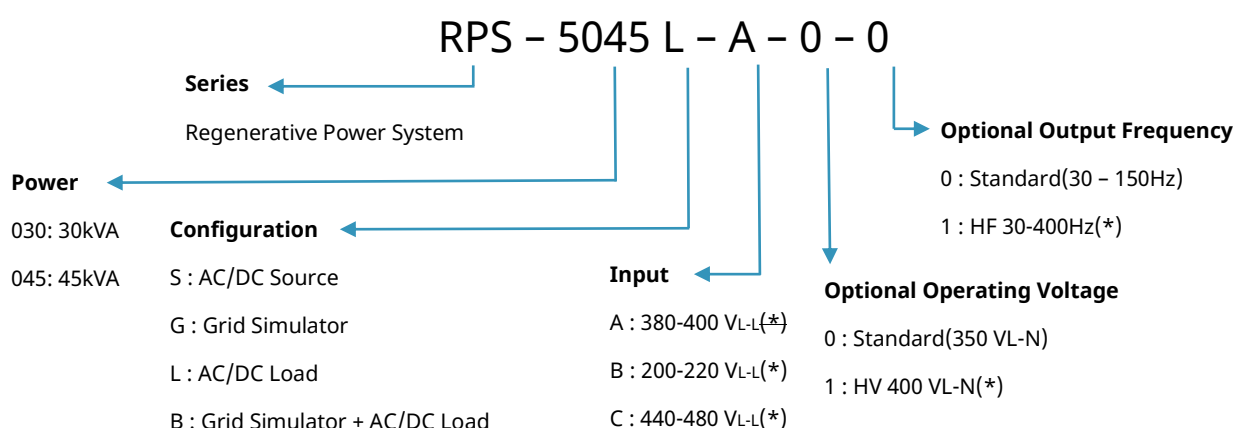
RPS-5000 技術規格

Item			RPS-5030		RPS-5045	
CV Mode (each phase)	Voltage	Range	0 - 495V			
		Resolution	0.01V			
		Accuracy	± (0.1% of reading + 0.2% F.S) at Voltage > 5V			
CP Mode (each phase)	Power	Range	0 - 10kW		0 - 15kW	
		Resolution	1W			
		Accuracy	± (0.3% of reading + 0.3% F.S) at Power > 200W			
CR Mode (each phase)	Resistance	Range	0.5 - 1000Ω			
		Resolution	0.01Ω			
		Accuracy	Convert to current value ± (0.3% of reading + 0.5% F.S) at Current > 3A			
Advanced Mode	Mode(each phase)		CCD, CRD, BATT, SWD, SWP, OCP/OPP, COMB			
MEASUREMENT	Voltage (AC)	Range	1Ø / 3Ø	0 - 350V (Phase), 0 - 606V (Line), Option: 0 - 400V(Phase), 0 - 692V (Line)		
		Resolution / Accuracy		0.01V / ± (0.1% of reading + 0.2% F.S) at Voltage > 5V		
	Voltage (DC)	Range	1Ø / 3Ø	0 - 495V, Option: 0 - 565V		
		Resolution / Accuracy		0.01V / ± (0.1% of reading + 0.2% F.S) at Voltage > 5V		
	Current (AC,DC)	Range	1Ø	0.00 - 200.00A	0.00 - 300.00A	
			3Ø	0.00 - 66.70A	0.00 - 100.00A	
		Resolution / Accuracy		0.01A / ± (0.4% of reading + 0.3% F.S)		
	Peak Current	Range	1Ø	0.0 - 550.0Apk	0.0 - 825.0Apk	
			3Ø	0.0 - 183.0Apk	0.0 - 275.0Apk	
		Resolution / Accuracy		0.1A / ± (0.4% of reading + 0.6% F.S)		
	Power (AC,DC)	Range	1Ø	0.0W - 30kW	0.0W - 45kW	
			3Ø	0.0W - 10kW	0.0W - 15kW	
		Resolution / Accuracy		0.1W at 0.0 - 9999.9W / 1W at Power ≥10000W / ± (0.4% of reading + 0.4% F.S)		
	Power Apparent (VA)	Range	1Ø	0VA - 30kVA	0VA - 45kVA	
			3Ø	0VA - 10kVA	0VA - 15kVA	
		Resolution / Accuracy		0.1VA at 0.0W - 9999.9VA / 1VA at Power ≥10000VA / V×A, Calculated value		
	Power Reactive (Q)	Range	1Ø	0VAR - 30kVAR	0VAR - 45kVAR	
			3Ø	0VAR - 10kVAR	0VAR - 15kVAR	
		Resolution / Accuracy		0.1VAR at 0.0VAR - 9999.9VAR / 1VAR at Power ≥10000VAR / √((VA)^2-(W)^2), Calculated value		
	Power Factor	Range	0 - 1.000			
		Resolution / Accuracy		0.001 / W / VA, Calculated and displayed to three significant digits		
	Crest Factor	Range	0 - 10.00			
		Resolution / Accuracy		0.01 / Ap / A, Calculated and displayed to two significant digits		
GENERAL	Operation Key Feature		Rotary Knob, Output Button			
	Count		0 - 99999, 0 = Continuous			
	External Interface		Transient / AC-ON / Remote-Inhibit / Fault-Out / Remote-Excite / Ext-ONOFF / Ext-V / VMON / IMON			
	Volume Setting		Range: 0 - 6 ; 0 = OFF, 1 is softest volume, 3 is loudest volume (Alarm, Rotary Knob)			
	Graphic Display		7" LCD (16:9 touch screen) / Contrast 3 Levels 1 - 3			
	Interface		Standard: USB, RS232, Ethernet, External I/O(DB25), Option: GPIB, CAN Bus			
	Protection Circuits		OCP, OVP, OPP, OTP, SHORT, FAN			
	Efficiency(*2)		>90%			
	CE Mark		Yes (EMC & LVD)			
ENVIRONMENTAL	Operation Temperature		0 - 40°C			
	Storage Environment		-20 - 70°C			
	Operation Humidity(*3)		0 - 95% RH			
Dimension(mm)	W*H*D		704*1000(with casters)* 910			
Weight			520kg / 1146.4 lbs			
Note:						
The above specifications are subject to change without prior notice.						
*1 Power factor is tested on input voltage 400Vac with full output power						
*2 Efficiency is tested on input voltage 400Vac and operating voltage 250Vac with full output power						
*3 In the state of non-condensing						

尺寸



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
- Regenerative Power System - USB cable (Type A to Type B) (1.5m) - LAN cable CAT5E(2m) - DB25 adapter board (for I/O signal) - Black plastic plug - Test Report - Certificate of Compliance - Output shorting adapter (for single phase mode)	- Parallel cable (Display port) (1.2m) - CAN Bus interface card / CAN Bus cable(1.5m) - GPIB interface card / GPIB cable(1.5m) - RS-232 cable(Female to Male)(1.8m) - DB25 (male to male) adapter - DB9(RS-232)(male to male) adapter - RPS-5000 series input power cable (3m) - 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。我們擅長結合技術特性、法規要求與創新功能，為客戶提供全面且精確的解決方案。