



8500 系列

8505 / 8512 / 8520 / 8530 / 8540 / 8560

可程式交流電源供應器



V1.06

March 2024

DECLARATION OF CONFORMITY



Manufacturer: EEC
An Ikonix Brand

Address: 28105 N Keith Drive
Lake Forest, IL 60045

Product Name: 8500 Series Power Source

Model Numbers: 88505, 8512, 8520, 8530, 8540 & 8560

Conforms to the following Standards:

Safety: EN 61010-1:2010+A1:2019
BS EN 61010-1:2010+A1:201

EMC: EN 55011:2016/A1:2017/A11:2020, BS EN 55011:2016/A1:2017/A11:2020,
EN 61326-1:2013, BS EN 61326-1:2013, EN 61326-2-1:2013, BS EN 61326-2-1:2013,
EN IEC 61000-3-11:2019, BS EN IEC 61000-3-11:2019, EN 61000-3-12:2011,
BS EN 61000-3-12:2011

Supplementary Information

*The product herewith complies with the requirements of the **Low Voltage Directive 2014/35/EU**, the **EMC Directive 2014/30/EU** and the **RoHS Directive 2015/863/EU** with respect to the following substances: Lead (Pb), Mercury (Hg), Cadmium (Cd), Hexavalent chromium (Cr (VI)), Polybrominated biphenyls (PBB), Polybrominated diphenyl ethers (PBDE), Deca-BDE, Bis(2-ethylhexyl) phthalate, Dibutyl phthalate, Benzyl butyl phthalate and Diisobutyl phthalate included.*

Last two digits of the year in which the CE marking was affixed: 19

The technical file and other documentation are on file with Ikonix.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'A. Braverman'.

Adam Braverman
President
Ikonix
Lake Forest, Illinois USA
August 2023

目錄

1. 簡介	1
1.1 保固	1
1.2 專業術語	2
1.3 符號和標誌	3
1.4 安全規定	4
1.5 維護和保養	4
2. 安裝	5
2.1 開箱檢查	5
2.2 輸入電流注意事項	5
2.3 輸入電源的需求	5
2.4 儀器電源開關	6
2.5 電源線	6
2.6 環境條件	7
2.7 Packaging	7
3. 技術規範	8
3.1 規格	8
3.2 輸出功率、功率因數和輸出電流注意事項	16
3.3 儀器控制	17
4. 編程說明	21
4.1 開機	21
4.2 系統參數	22
4.3 編輯系統參數	24
4.4 模式和檔案	25
4.5 Edit (編輯)、Copy (複製)、Delete (刪除)、Load (載入測試檔案)	41
5. 執行測試	44
5.1 Meter (儀表)	44
5.2 Manual 模式	44
5.3 List 模式	45
5.4 Step 模式	45
5.5 Pulse 模式	45
5.6 Result (測試結果)	46
5.7 執行測試畫面注意事項	47
5.8 錯誤訊息	48
6. PLC 遠端控制	53
7. USB/LAN/GPIB 介面控制	56
7.1 USB 介面	56
7.2 LAN 介面	57
7.3 SCPI 基礎知識	57
7.4 SCPI 命令樹狀	59
7.5 GPIB 介面	71
7.6 GPIB/USB/LAN 介面命令範例	73

8. 選購	80
8.1 Option 01 – Advanced	80
8.2 Option 03 – GPIB Interface	80
8.3 Option 09 - RS-232 Interface	80
9. 校準程序	81
9.1 進入校正畫面	81
9.2 校正電壓低檔	82
9.3 校正電壓高檔	85
9.4 校正電流	85

1. 簡介

1.1 保固

校驗及校正聲明

華儀電子股份有限公司特別聲明，8500系列產品完全符合華儀電子產品型錄上所標示的規範和特性，且在出廠前已通過廠內校驗，校驗的程序和步驟完全符合電子檢驗中心的規範和標準。

產品品質保證

華儀電子股份有限公司保證所生產製造的8500系列產品均經過嚴格的品質確認，保證自出廠五年內，在正常使用下，如果有施工瑕疵或零件故障，將負責免費給予修復，但如果有下列情形之一者，將不提供免費保修服務。

1. 非本公司生產的附屬設備或附件。
2. 非正常的使用、人為疏忽、或非人力可控制下產生的故障，例如地震、水災、暴動、或火災等。
3. 使用者自行更改電路、功能、或進行修理8500系列產品、零件或外箱造成的故障或損壞
4. 機器蓋板接合處封條貼紙破損。

在五年的保證期內，故障或損壞的產品，請送回本公司維修中心或指定的經銷商，華儀會予以妥善修護。

若您對於購買的測試儀不滿意，請在 45 天內申請退貨以獲得全額退款。產品退回時需符合近全新狀態以進行轉售，否則將會收取額外費用。

1.2 專業術語

交流電 (AC): AC是一種其大小和極性(方向)與時間一起做周期性變化的電流。

交流電源 (AC Power Source): 採用一種交流電壓和頻率水平並將其轉換為另一種交流電壓和頻率水平的儀器。

放大器 (Amplifier): 將輸入信號從一個電平提升到另一個電平的電路。

視在功率 (Apparent Power): 由於有功和無功電路元件,設備產生或消耗的總功率。以 VA (伏安) 為單位測量。

波峰因數 (Crest Factor): 峰值電流 (Apeak) 與 RMS 電流 (Arms) 之比。

直流電 (DC): 是一種流動之極性(方向)不會與時間一起變化的電流。

頻率 (Frequency): 波形在一段時間內完成一個週期的次數。以赫茲為單位測量。

浪湧電流 (Inrush Current): 一個術語,用於描述啟動時為負載供電所需的電流。一些負載需要大/浪湧啟動電流才能運行。

線性電源 (Linear Power Source): 使用晶體管線性放大輸入信號以增加系統的電壓、電流和功率輸出的電源。

過載電流恆定輸出 (OC Fold): 過載電流恆定輸出是電源中使用的一種技術,它通過降低電壓來保持輸出電流恆定,以便為可能具有高浪湧電流的負載供電。

相位角 (Phase Angle): 對應於交流波形振幅的測量度數。

遠端控制 (PLC): 可編程邏輯控制是一種使用繼電器或數字技術的自動化方法。

功率 (Power): 用於描述正在進行的電氣工作的通用術語。功率有很多種,包括有功功率、無功功率、視在功率和復功率。

功率因數 (Power factor): 有功功率(瓦特)與視在功率(VA)之比。基於從 0 到 1 的比例來確定負載的電抗性和電阻性。

無功功率 (Reactive Power): 電路中電容或電感元件吸收的功率。此為虛功。在 VAR (無功伏安) 中測量。

有功功率 (Real Power): 在電路中做功的功率。以瓦特為單位測量。

響應時間 (Response Time): 當負載添加到電源時調節電壓、電流、頻率和功率輸出所需的時間。

交換式電源 (Switching Power Source): 使用Switching技術(集成電路和組件)以產生交流電壓、電流、頻率和功率的電源。

總諧波失真 (THD): 用於識別電源輸出波形中雜訊/不乾淨信號程度的百分比。

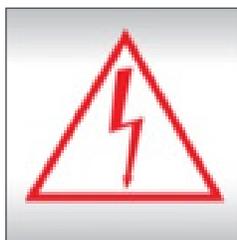
電壓 (Voltage): 將電流從一點移動到另一點所需的力的大小。以伏特為單位測量。

1.3 符號和標誌

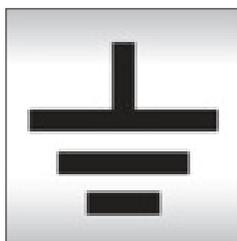
1.3.1 產品標示符號



小心標誌。請參考手冊上所列的警告和注意說明，避免人員受傷害或儀器損壞。



電擊危險標誌，可能會有高電壓存在，請避免接觸。



機體接地符號。

1.3.2 注意和警告標誌

WARNING

警告標誌，警告使用者所執行的程序、應用、或條件均具有很高的危險性，若未依正確的操作程序，可能導致人員受傷或甚至死亡。

CAUTION

提醒標誌，提醒使用者必須注意所執行的程序、應用、或條件均可能造成8500系列產品損壞或失掉產品內所有儲存的資料。

1.4 安全規定

在操作之前，必須閱讀本產品及其相關文檔以熟悉安全標記和說明。通電前，確認儀器設置為正確的線路電壓並安裝了正確的保險絲

WARNING

提請注意可能導致人身傷害或死亡的程序、做法或情況。為避免干擾問題，請勿將儀器的電源輸入端、輸出端與 GPIB, USB 傳輸線接在一起。

1.5 維護和保養

使用者的維護

8500系列產品內部所有的零件，絕對不需使用者的維護，請勿掀開儀器的外殼，避免觸電。若要進行外部清潔，請以乾淨的擦拭布擦示即可，不要使用清潔劑或化學溶劑，避免塑膠零件(如控制按鍵和開關)或印刷文字的損壞。如果8500有異常情況發生，請向華儀電子或指定的經銷商尋求維護，或歡迎利用華儀官網的聯絡我們和我們聯繫。

定期維護

8500系列產品和相關附件每年至少要仔細檢驗和校驗一次，以保護使用者的安全和確保儀器的精確性。

使用者的修改

使用者不得自行更改8500的線路或零件，如有自行更改，或有使用未經華儀認可的零件或附件，該儀器的保證期將自動失效，且華儀不負任何維修或未經許可造成的相關責任。如發現回廠檢修的8500被自行更改或是用非認可的零件，華儀會將儀器的電路或零件修復成原來設計的狀態，並收取修護費用。

2. 安裝

本章節包含有關 EEC 產品的開箱檢查、使用準備和存儲的信息。

2.1 開箱檢查

主要介紹華儀電子產品的拆封、檢查、使用前的準備、和儲存等的規則。打開包裝，在操作儀器前請檢查箱內物品，若有不符、缺失或外觀磨損等情況，請立即與華儀電子聯繫。

取出與搬運安全說明

正確的取出和搬運方法可以幫助防止人員受傷。請依照下方建議，以確保能以安全的方式處理測試器。

- 確定測試器可由一人抬起還是需要其他支撐。
- 確保您的平衡點位於居中位置。雙腳與肩同寬，站在測試儀後方。
- 彎曲雙膝，確保背部挺直。
- 用手指和手掌握緊測試器。請確認背部挺直，再行抬起測試儀。
- 用腿的力量，而不是背部抬起。
- 搬運時，測試器應靠近您的身體。
- 彎曲雙膝降低測試儀，過程保持背部挺直。

2.2 輸入電流注意事項

MODELS	8505	8512	8520	8530	8540	8560
Input Voltage	100 - 240 V \pm 10%			200 - 240 V \pm 10%		1 \emptyset / 3 \emptyset 3W: 200 - 240V \pm 10% 3 \emptyset 4W: 346 - 416V \pm 10%
Input Current Max	8A	18A	30A	22A	30A	1 \emptyset : 45A 3 \emptyset 3W: 38A 3 \emptyset 4W: 22A

2.3 輸入電源的需求

8505、8512 和 8520 型，該儀器需要 100 - 240V AC \pm 10%、(50/60Hz) 單相電源。8530 和 8540 型需要 200 - 240V AC \pm 10%、(50/60Hz) 單相輸入電源。請閱讀儀器後面板上的標籤，確保在打開儀器電源之前提供正確的輸入電壓。8560 型需要 200 - 240V \pm 10% 單相/三相三線輸入或 346 - 416V \pm 10% 三相四線輸入源。

2.4 儀器電源開關

儀器中包含的電源開關不被視為斷開設備。它僅斷開一根載流導體以關閉設備電源。用戶應為設備配置一個外部開關或斷路器，以將其與每個運行電源斷開。根據 EN61010-1 對永久連接設備的要求，此開關應符合以下準則。

- 應包括在建築安裝中。
- 它應靠近設備並在操作員容易碰到的範圍內。
- 它應被標記為設備的斷開裝置。
- 它不應中斷保護接地導體。
- 應符合 EN 60947 系列，額定電壓應至少等於額定輸入電壓設備和額定電流應等於設備的額定輸入電流。

WARNING

請務必選擇適合 EEC 8500 交流電源的線規。電源線和所有適用的固定裝置必須能夠承受交流電源產生的輸出電流。

2.5 電源線

WARNING

將電源連接到本儀器之前，必須將本儀器的保護性接地（大地）端子連接到線路（市電）電源線的保護導體。主插頭只能插入帶有保護性接地（大地）觸點的插座。使用沒有保護導體（接地）的延長線不得破壞此保護性接地（接地）。

WARNING

電源插頭用作斷開裝置並應保持易於操作。插座應安裝在設備附近並易於使用。

WARNING

插頭只能插入帶有保護接地（接地）觸點的插座中。不得使用沒有保護導體的延長線破壞該保護接地。

CAUTION

允許使用溫度應超過 70 °C。

下表列出了連接不同型號的輸入和輸出必須使用的線配置：

MODEL	INPUT	OUTPUT
8505	14AWG / 2.08mm ²	22AWG / 0.326mm ²
8512	12AWG / 3.31mm ²	16AWG / 1.31mm ²
8520	12AWG / 3.31mm ²	14AWG / 2.08mm ²
8530	12AWG / 3.31mm ²	12AWG / 3.31mm ²
8540	12AWG / 3.31mm ²	10AWG / 5.26mm ²
8560	1Ø2W: 8AWG / 8.37mm ² 3Ø3W: 10AWG / 5.26mm ² 3Ø4W: 12AWG / 3.31mm ²	6AWG / 13.3mm ²

CAUTION

應使用後面板端子蓋以防止觸電。使用本產品時必須遮蓋輸入/輸出端子。

2.6 環境條件

本設備僅供室內使用。本儀器可在具有以下限制的環境中運行：

溫度..... 41° - 104° F (5° - 40°C)

相對濕度..... 20% - 80%

海拔高度..... 6560 英尺 (2,000 米)

污染等級..... PD2

過電壓類別.....OVC II

WARNING

在操作過程中保持通風口不被遮蓋。否則可能會導致儀器過熱並損壞內部組件。本機必須避免溫度的急劇變化，溫度急劇變化可能會使水氣凝結於機體內部。

儲存和運輸環境

本儀器可在具有以下限制的環境中存儲或運輸：

溫度..... -40° ~ 55° C

高度..... 7,620 公尺 (25,000英尺)

2.7 包裝

請將儀器與所有選件、附件和測試線一起附上。所有退貨必須由EEC的客戶支援部門提供退貨資訊。EEC 將不承擔與因包裝不當造成的運輸損壞相關的任何維修費用。客戶有責任在運送儀器時提供足夠的運輸保險，以防在運輸途中發生丟失或損壞。

3. 技術規範

3.1 規格

MODEL		8505	8512	8520	8530	8540	8560	
INPUT								
Phase		1Ø2W					1Ø2W / 3Ø3W / 3Ø4W	
Voltage		100 - 240 V ± 10%			200 - 240 V ± 10%		1Ø / 3Ø3W: 200 - 240V ± 10% 3Ø4W: 346 - 416V ± 10%	
Max. Current		8A	18A	30A	22A	30A	1Ø: 45A 3Ø3W: 38A 3Ø4W: 22A	
Power Factor (*1)		≥ 0.93 at Full load		0.97 at Full load				
Frequency		50/60Hz						
AC OUTPUT								
Power Rating	1Ø2W		500VA	1250VA	2000VA	3000VA	4000VA	6000VA
Max. Current (r.m.s) (*2)	1Ø2W	0 - 155V	5A @ 100V	12.5A @ 100V	20A @ 100V	30A @ 100V	40A @ 100V	60A @ 100V
		0 - 310V	2.5A @ 200V	6.25A @ 200V	10A @ 200V	15A @ 200V	20A @ 200V	30A @ 200V
Inrush Current (peak) (*3)	1Ø2W	0 - 155V	20A	50A	80A	90A	160A	180A
		0 - 310V	10A	25A	40A	45A	80A	90A
Frequency		5.0 - 1200 Hz						
Phase		1Ø2W						
THD (Total Harmonic Distortion) (*4)		0.3% @ 50/60Hz (Full Resistive Load) 1.1% @ 5 - 1000Hz (Full Resistive Load) 1.2% @ 1001-1200Hz (Full Resistive Load)						
Crest Factor		3						
Line Regulation		±0.1V						
Load Regulation (Hardware) (*5)		± (1% of output +0.5V) @ Resistive Load, < 400µS response time						
Load Regulation (Software) (*5)		±0.2V, <1S response time						

MODEL		8505	8512	8520	8530	8540	8560
DC OUTPUT							
Power Rating		300W	750W	1200W	1800W	2400W	3600W
Max. Current (*2)	0 - 210V	3.0A	7.5A	12.0A	18.0A	24.0A	36.0A
	0 - 420V	1.5A	3.75A	6.0A	9.0A	12.0A	18.0A
Ripple & Noise (rms) (*6)	Range	L	< 700mV			< 800mV	
		H	< 700mV			< 800mV	
Ripple & Noise (p-p) (*6)		< 6.0Vp-p			< 7.0Vp-p		
SETTINGS							
Voltage (AC)	Range	0 - 310V, 155/310V Auto Range					
	Resolution	0.1V					
	Accuracy	±(0.2% of setting + 3counts)				±(0.2% of setting + 6counts)	
Voltage (DC)	Range	0 - 420V, 210/420V Auto Range					
	Resolution	0.1V					
	Accuracy	±(0.2% of setting + 3counts)				±(0.2% of setting + 6counts)	
Frequency	Range	DC, 5 - 1200Hz Full Range Adjust					
	Resolution	0.1Hz at 0.0 - 999.9Hz, 1Hz at 1000 - 1200Hz					
	Accuracy	±0.03% of setting(>15Hz) ±0.3% of setting(<15Hz)					
Start/End Angle	Range	0~359					
	Resolution	1					
	Accuracy	5Hz-25Hz: ± 2 25.1Hz-65Hz: ± 4 65.1Hz-100Hz: ± 8 100.1Hz-500Hz: ± 32 500.1Hz-1000Hz: ± 60 1000Hz-1200Hz: ± 65					
Current Hi Limit (OC Fold=OFF) OC Fold Back (OC Fold = ON)	0 - 155V	0.05 - 5.00A	0.05 - 12.50A	0.05 - 20.00A	0.10 - 30.00A	0.10 - 40.00A	0.10 - 60.00A
	0 - 310V	0.05 - 2.50A	0.05 - 6.25A	0.05 - 10.00A	0.10 - 15.00A	0.10 - 20.00A	0.10 - 30.00A
	Resolution	0.01 A					
	Accuracy	± (2.0% of setting + 4 counts)					
OC Fold Back Response Time (*8)		< 1.4S					

MODEL		8505	8512	8520	8530	8540	8560
SETTINGS							
Time	Range	1.0 - 999.9H 1.0 - 999.9M 1.0 - 999.9s 0.2 - 999.9ms					
	Resolution	0.1h 0.1Min 0.1s 0.1ms					
	Accuracy	± (0.1% + 0.1 Hour) ± (0.1% + 0.1 Minute) ± (0.1% + 0.1 sec) ± (0.1% + 0.1 ms)					
Time unit		Hour, Minute, Second, ms					
Ramp up	Range	0.1 - 999.9s, 0 = OFF					
	Resolution	0.1s					
	Accuracy	± (0.1% + 1 Cycle) at Output frequency 10Hz ± (0.1% + 0.1 sec) at Output frequency > 10Hz					
MEASUREMENT							
Frequency	Range	0.0~1200Hz					
	Resolution	0.1Hz / 1Hz					
	Accuracy	±0.1Hz @ 5 - 999.9Hz. ±1Hz @ 1000 - 1200Hz					
Voltage (AC)	Range	0 - 310V, 155/310V Auto Range					
	Resolution	0.1V					
	Accuracy	±(0.2% of reading + 3counts) at voltage > 5V				±(0.2% of reading + 6counts) at voltage > 5V	
Voltage (DC)	Range	0 - 420V, 210/420V Auto Range					
	Resolution	0.1V					
	Accuracy	±(0.2% of reading + 3counts) at voltage > 5V				±(0.2% of reading + 6counts) at voltage > 5V	

MODEL		8505	8512	8520	8530	8540	8560	
Current (AC, DC) (*9)	Range	L	0.050 - 1.200A	0.050 - 5.000A		-		
		H	1.00 - 6.25A	4.00 - 15.62A	4.00 - 25.00A	0.10 - 37.50A	0.10 - 50.00A	0.10 - 75.00A
	Resolution	L	0.001A			-		
		H	0.01A					
	Accuracy	L	± (1% of reading + 10counts) at CF < 3			-		
		H	± (0.5% of reading +8counts)			± (0.5% of reading +12counts)		
Power (AC, DC) (*10)	Range	L	0.0 - 75.0W	0.0 - 300.0W		-		
		H	60 - 625W	240 - 1563W	240 - 2500W	0 - 3750W	0 - 5000W	0 - 7500W
	Resolution	L	0.1W			-		
		H	1W					
	Accuracy	L	± (1% of reading +10 counts) at PF ≥ 0.3 and voltage > 5V	± (2% of reading +15 counts) at PF ≥ 0.35 and voltage > 5V		-		
		H	± (1% of reading +5 counts) at PF ≥ 0.3 and voltage > 5V	± (1% of reading +10 counts) at PF ≥ 0.3 and voltage > 5V		± (1% of reading +20 counts) at PF ≥ 0.35 and voltage > 5V		
Power Factor	Range	0.000 - 1.000						
	Resolution	0.001						
	Accuracy	W/VA, Calculated and displayed to three significant digits						
Power Apparent (VA)	Range	L	0.0 - 75.0VA	0.0 - 300.0VA		-		
		H	60 - 625VA	240 - 1563VA	240 - 2500VA	0 - 3750VA	0 - 5000VA	0 - 7500VA
	Resolution	L	0.1VA					
		H	1VA					
Calculated Formula	V×A, Calculated value							
Peak Current Measurement	Range	0.0 - 20.0Apk	0.0 - 50.0Apk	0.0 - 80.0Apk	0.0 - 120.0Apk	0.0 - 160.0Apk	0.0 - 240.0Apk	
	Resolution	0.1A						
	Accuracy	± (0.5% of reading +8counts)			± (0.5% of reading +12counts)			

MODEL		8505	8512	8520	8530	8540	8560
Reactive Power Measurement	Range	L	0.0 - 75.0VAR	0.0 - 300.0VAR		-	
		H	60 - 625VAR	240 - 1563VAR	240 - 2500VAR	0 - 3750VAR	0 - 5000VAR
	Resolution	L	0.1VAR				
		H	1VAR				
Calculated Formula		$\sqrt{(VA)^2 - (W)^2}$, Calculated value					
Crest Factor Measurement	Range	0.00 - 10.00					
	Resolution	0.01					
	Calculated Formula	Ap / A					

PROTECTION		
Software OCP		(102% < Io ≤ 110%), > 5 second will shut down > 110% of full rated current, < 1.5 second will shut down
Output Short Shut Down Speed		<1 second
Software OPP		≤ 110% of full rated current (102% < Po ≤ 110%), > 5 second output shut down > 110% of full rated current, < 1.5 second output shut down
Software OVP		Over voltage 105% of full rated voltage
Software VSENSE OVP	L	When measurement voltage exceeds setting voltage 5V
	H	When measurement voltage exceeds setting voltage 10V
Software VSENSE LVP	L	When measurement voltage is lower than setting voltage 5V
	H	When measurement voltage is lower than setting voltage 10V
Hardware OTP		Temperature over 108 degree C on power component of the PFC and DDC Temperature over 100 degree C on heatsink of the power amplifier
Software RCP (Reverse Current Protection)		When reverse power over 5% of full rated power
Hardware FAN FAIL		When the cooling fan is blocked and fails
Max DUT Input Capacitance		≤ 7.5μF

MODEL	8505	8512	8520	8530	8540	8560
GENERAL & SYSTEM PARAMETERS & FEATURES						
Calibration	1. Built-in software and external calibrated meters 2. Adjustments made through front panel					
Software Feedback control method (ADJ)	PID Control - Software Feedback. 12Bit A/D converter drives the amplifier					
Meter Refresh Rate	300ms @ 5.0 -39.9Hz 100ms @ 40.0-1200Hz					
Operation Key Feature	Soft key, Numeric key, Output ON/OFF/Reset key, Rotary Knob.					
Hardware Interlock	Standard Hardware Interlock with direct control of amplifier output relay					
PLC Remote Control	Two DB9 connectors on the rear panel for Signal Input and Output Input: Output ON, Output OFF/RESET, Interlock, File Recall M1 through M7, Trigger. *Minimum 6s pulse width for all Remote Input Keys Verify: If PLC = Verify when selecting M1-M7, the test file will load but TEST signal will be required to initiate the output. Output: Fail, Test-in-Process *Output relay contact rating is 1A/125V					
10V Analog Input	The 10V analog Connector allows you to remotely set the voltage or frequency applied to the device under the test. See section 3.1.1 for more details on this function. Only available with Option 01 Advanced Mode and Option 02 standard Mode					
Output Type	AC, DC, AC+DC(Option 01 Advanced Mode)					
Voltage Sense Function (Vs)	INT / EXT (Low range: 5V / High range: 10V)					
Inrush Current	4 times current rating					
Enhanced Over Load Capacity	Over current 110% can hold for 1000 ms without protection					
Interface	The following are only available with Option 01 Advanced Mode and Option 02 Standard Mode: Interfaces: USB & LAN Optional: GPIB or RS-232 SCPI bus commands for full instrument control Mimic Mode for APT 6000, 7000 & 300XAC series power sources					
Alarm Volume Setting	Range: 0-9 ;0=OFF, 1 is softest volume, 9 is loudest volume.					
Graphic Display	4.3" TFT LCD (resolution:480 x 272)					
Efficiency (*11)	74% (at Full load)	81% (at Full load)	84% (at Full load)			
Count	0 - 50000, 0 = Continuous					
Power Up	ON, OFF, LAST					
Test Results (Option 01 Advanced Mode)	Test results are recorded for List Mode only as long as the following conditions for test frequency and time are met: 5.0 Hz - 10.0Hz Time ≥ 200.1msec 10.1Hz - 100.0Hz Time ≥ 100.1msec 100.1Hz - 1200.0Hz Time ≥ 10.1msec					
Over Current Fold Back	Setting ON/OFF If output current exceeds the A-Hi value the power supply will fold back output voltage to keep constant output current. Response time <1400ms @ 30 - 1200Hz					

MODEL		8505	8512	8520	8530	8540	8560
Lock		ON, OFF					
Fan Speed		Temperature-Controlled Linear Fan Speed					
Rear Output		Terminal Block (L, N, G, Ls, Ns)					
Rear Input		Terminal Block					
Memory		LIST Mode - 100 x 100 (file x sequence) MANUAL, STEP and PULSE - 100 files					
Sync Signal / Ext Trigger		Manual and standard Mode: ON / OFF Advanced Mode: ON / OFF/ START / END / BOTH / EVENT Output Signal 5V, BNC type					
Response Time (Tr/Tf) (*12)		275-400usec (Typical)					
Safety		CE					
Waveform Editing (Only available with Option 01 Advanced Mode)		Triangle (Triangle wave with 12.1% THD) Square (Square wave at 47.1% THD) Pulse ((30% width) - 153% avg. THD) Clipped Sine 1 (5% THD (PK:RMS 1.309)) Clipped Sine 2 (6% THD (PK:RMS 1.295)) Clipped Sine 3 (7% THD (PK:RMS 1.282)) Clipped Sine 4 (8% THD (PK:RMS 1.269)) Clipped Sine 5 (9% THD (PK:RMS 1.257)) Clipped Sine 6 (10% THD (PK:RMS 1.246)) Clipped Sine 7 (11% THD (PK:RMS 1.235)) Clipped Sine 8 (12% THD (PK:RMS 1.225)) Square voltage range: 0-219V / 0-310V Triangle voltage range: 0-126V / 0-253V Clipped Sine voltage range: 0-155V / 0-310V * For Clipped Sine there are more waveforms available for different THD values (0-46.0%)					
Dimension (mm)	W	430	430	430	430	430	430
	H	88	88	88	88	176	176
	D	500	500	500	500	500	500
Weight		15KG	15KG	15KG	15KG	28KG	28KG
Storage Environment		-40° to 75°C					
Operation Environment(*13)		0-40°C/20-85% RH					
STANDARD ACCESSORIES							
Interlock Disable Key		X1					
USB Cable		X1					
Shorting bar		X1					
rack mount(2U)		X2	X2	X2	X2	-	-
rack mount(4U)		-	-	-	-	X2	X2
Handle for rack(2U)		X2	X2	X2	X2	-	-
Handle for rack(4U)		-	-	-	-	X2	X2

為什麼我們使用 Counts ?

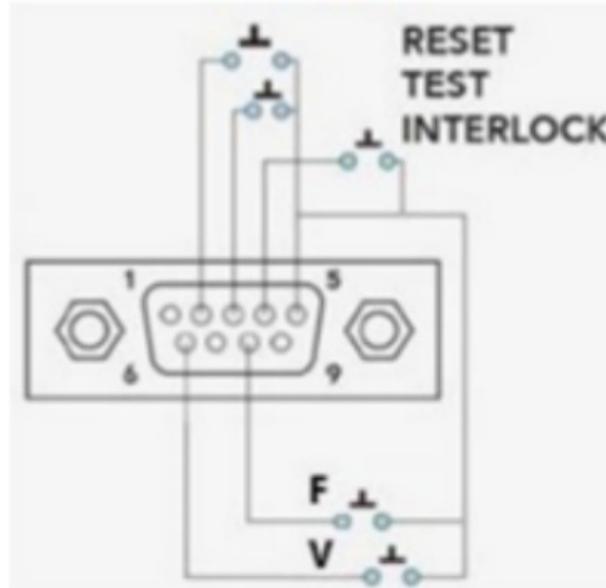
Associated Research 在一些規格上使用“Counts”，這指標使我們儀器在測量範圍內夠提供更好的能力。Counts是指定在給定測量範圍內顯示的最低分辨率。例如，如果電壓的分辨率為 1V，則 2 個Counts = 2V。

3.1.1 Analog輸入功能 (僅適用Option 01與Option 02)

類比輸入功能可以從外部施加10V電壓去控制電源輸出的電壓與頻率, 進而量測實際電壓與電流。若要使用此功能, 必須先設定會使用到的電壓範圍的電壓檔位, 並且開啟 PLC 功能 (有關啟用 PLC 功能的詳細信息, 請參見 4.2 節)。使用者可以從外部輸入 0 - 10Vdc 來控制輸出電壓和頻率。

控制電壓 - 使用者必須將訊號輸入連接器上的引腳 5 和 6 短接。

控制頻率 - 使用者必須在訊號輸入連接器上的接腳 5 和 8 之間提供短路。



類比輸入訊號 電壓範圍	輸出電壓範圍	輸出頻率範圍
0 - 5 V	0 - 155V (Voltage Low Range)	0 - 1200 Hz
0 - 10V	0 - 310V (Voltage High Range)	

類比電壓和頻率控制範例

類比電壓參數設定為 0 - 5V, 訊號輸入腳位 5 和接腳 6 短接, 類比輸入電壓為 2Vdc, 輸出電壓如下:

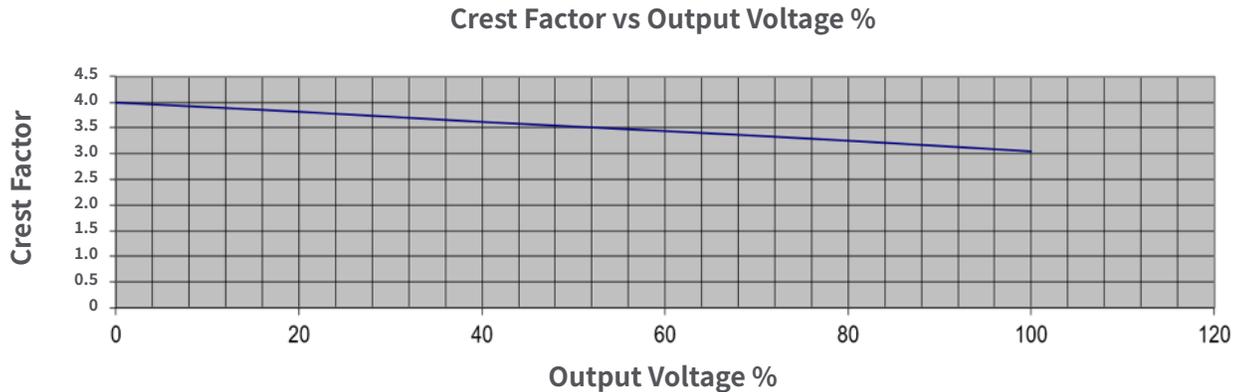
實際輸出電壓為 $310\text{Vac} * (2\text{V}/5\text{V}) = 124\text{Vac}$

類比系統參數設定為 0 - 10V, 訊號輸入腳位 5 和接腳 8 短接, 類比輸入電壓為 3Vdc。

實際輸出頻率為 $1200\text{Hz} * (3\text{V}/10\text{V}) = 360\text{Hz}$

Measurement Considerations

1. 8505, 8512, 8520VA: Input voltage is from 100V to 240V, maximum output power to resistive load, sine wave, output frequency 25Hz to 1200Hz.
2. At working voltage 100V / 200V.
3. The peak capacity of the instrument may vary from 3 to 4 times the max. rated current depending on the voltage. Please refer the following chart:



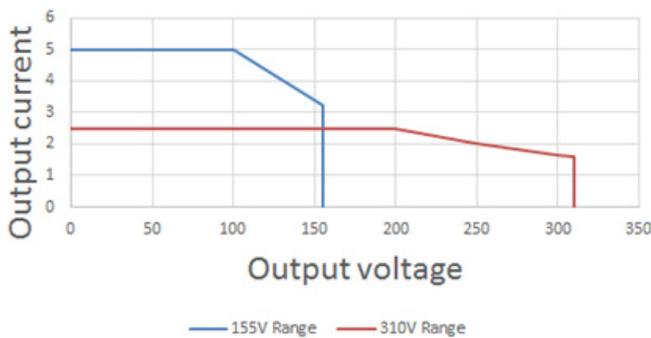
4. Maximum distortion is tested at 100 - 155V (155V Range) and 200 - 310V (310V Range) with maximum current to a resistive load.
5. No load to Full load, for output frequencies of <100Hz reference the Load Regulation (Hardware) described in the table on page 8, Section 3.1.
6. DC to 300 kHz components at voltage=0V.*7 At voltage > 10V.
7. At output frequency 30Hz - 1200Hz. Response time < 7S at output frequency 5 - 29.9Hz. Response time < 2S at DC output. When the OC_FOLD function is enabled, the transient current and power cannot exceed 110% of the total power, otherwise the protection will be triggered.
8. At the 10% to 100% of the maximum rated current.
9. At the 10% to 100% of the maximum rated power. If output current exceeds the current measurement L range, power measurement accuracy follows the H range.
10. Efficiency is tested at input voltage 220VAC with maximum power to a resistive load, output frequency 5Hz to 500Hz.
11. At 10% to 90% of output voltage.
12. The operating humidity is non-condensing.

3.2 輸出功率、功率因數和輸出電流注意事項

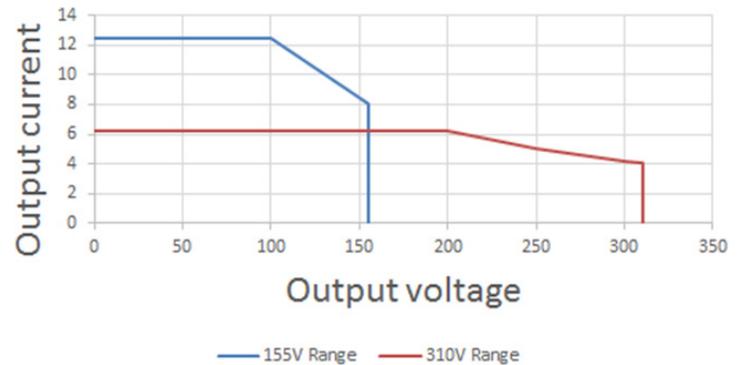
EEC 8500 系列、型號 8505、8512 和 8520 的無功輸出功率規格根據負載的功率因數而變化。雖然 8505、8512 和 8520 分別指定為 400VA、800VA 和 1.6kVA 單元，但它們實際上可以根據負載的功率因數輸出最多 25% 的無功功率，從而將有功功率保持在指定限值以下。當功率因數 = 0.8 時，無功功率處於峰值。請參閱下表 更多信息：

型號	8505	8512	8520
Output Power at pf ≤ 0.8	500VA @ 400W	1250VA @ 800W	2000VA @ 1600W
Output Power at pf > 0.8	400VA @ 400W	800VA @ 800W	1600VA @ 1600W

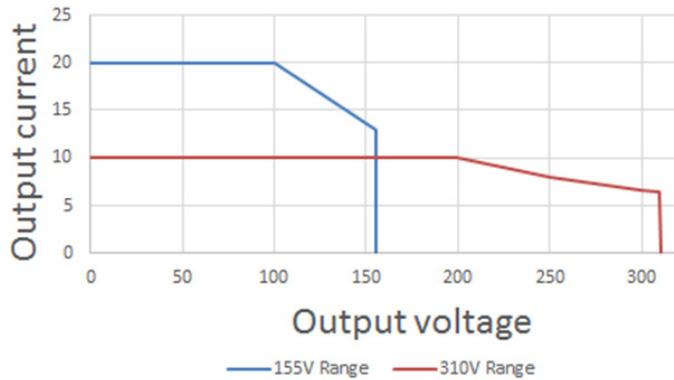
Model 8505



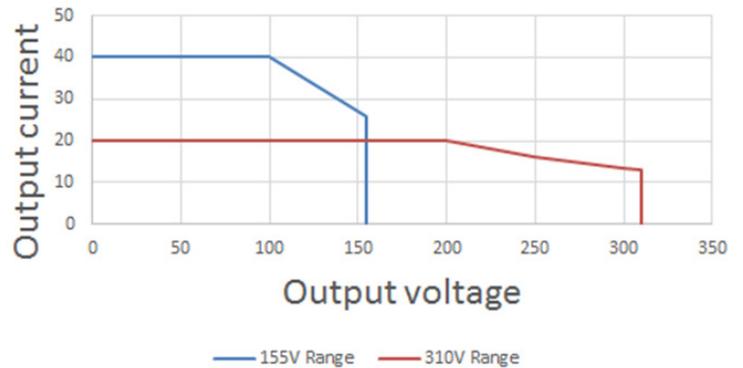
Model 8512



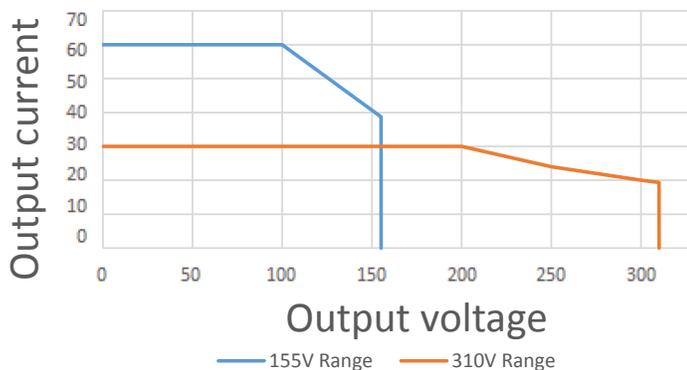
Model 8520



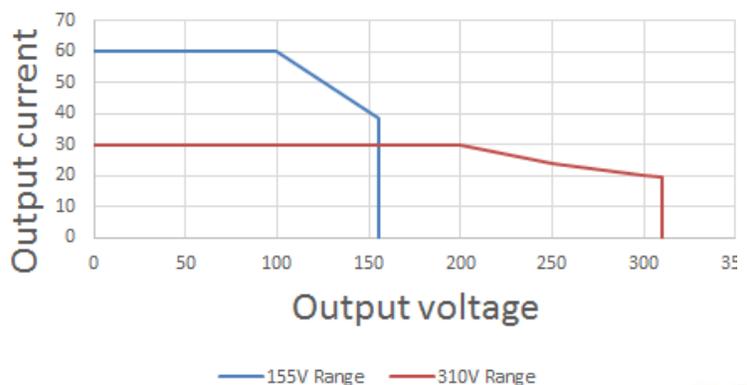
Model 8540



Model 8530

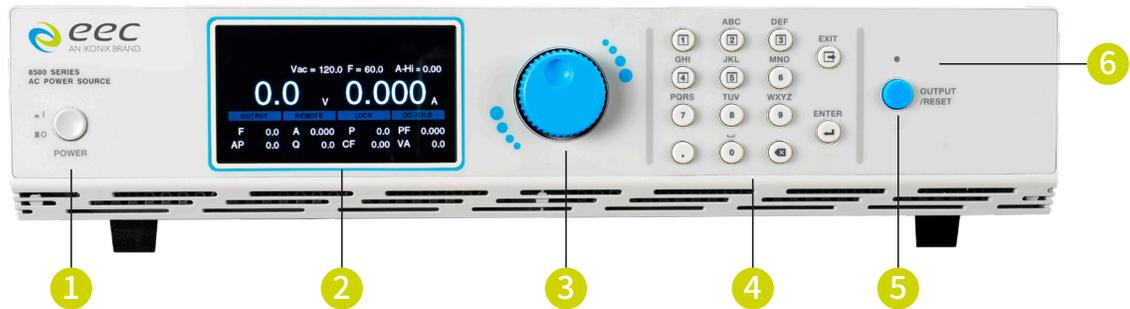


Model 8560



3.3 儀器控制

3.3.1 前面版控制 – 全系列



1. 電源開關：開啟或關閉電源供應器的電源開關。關機後，電源內部會進行關機程序，請勿立即重新開機。
2. LCD顯示器：4.3吋顯示器
3. 飛梭旋鈕：用來調整參數。按壓時等同ENTER的功能
4. 數字鍵：數字與多功能按鍵
5. OUTPUT/RESET 鍵：電源輸出停止鍵
6. 指示燈：當燈亮時表示正常輸出，當燈滅時表示無輸出

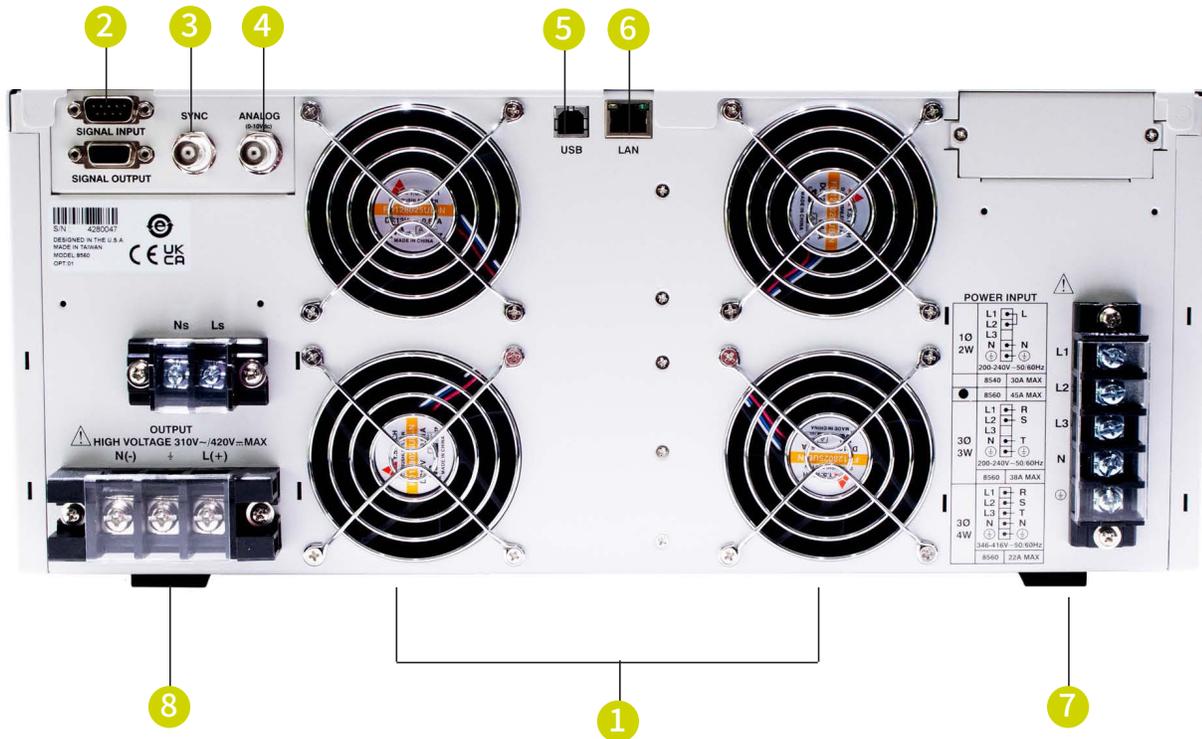
3.3.2 背版控制

型號 8505, 8512, 8520, 8530



3.3.2 背版控制

型號 8540, 8560



1. 熱風扇 - 用於冷卻儀器。

2. 遙控介面：

a. 輸入訊號，D型 (9PIN) 端子排公座，可以輸入TEST和RESET的控制訊號，以及選擇執行記憶組 M1、M2至 M7等功能的輸入訊號

b. 輸出訊號，D型 (9PIN) 端子排母座，用於監測FAIL與TEST-IN-PROCESS輸出訊號

3. SYNC: 提供5Vdc同步訊號可以監控輸出狀態

4. Analog: 提供類比控制，透過外部電壓控制0 - 10Vdc控制輸出電壓與頻率

5. USB 介面: 可與電腦連線的通訊界面

6. LAN介面: 可與電腦連線的通訊界面

7. 輸入電源端子盤: 所有型號都帶有接線盒，用於將輸入電源線連接到儀器。線路、中性線和接地螺絲端子提供安全連接。有關輸入線規格的詳細信息，請參閱儀器規格和第 2.5 節電源線。

8. 輸出電壓端子盤: 接被測設備或負載輸出電源線的接線盒。Line、Neutral、Ground、Sense(L) 和 Sense(N) 螺絲端子提供安全連接。有關輸出線規格的詳細信息，請參閱儀器規格和第 2.5 節電源線。

注意: 所有信號輸入/輸出接口連接器應連接到雙隔離安全低壓電路。

3.3.3 功能鍵

前面板鍵盤上的多功能鍵使您能夠瀏覽儀器、更改儀表顯示、命名文件和更改參數。以下是所有多功能鍵的列表。

功能鍵	說明
全部按鍵	按鍵盤上的任意鍵 (OUTPUT/RESET 鍵除外) 可以觸發下拉式選單
多功能鍵 1 - 5	允許您更改輸出模式、建立新檔案/編輯/載入測試檔案、選擇系統設置和選擇儀表。這些鍵的功能根據您所在的輸出模式和選單而變化
ENTER	允許您保存參數和數值
EXIT	允許您退出當前畫面
Output/Reset	允許您開始輸出與中止/重置測試

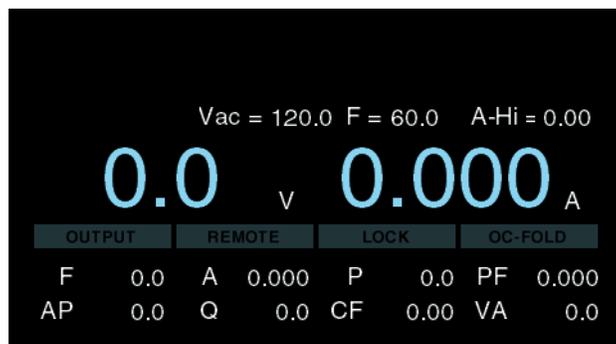
4. 編程說明

4.1 開機

打開位於前面板左下角的電源開關。將出現初始化畫面。

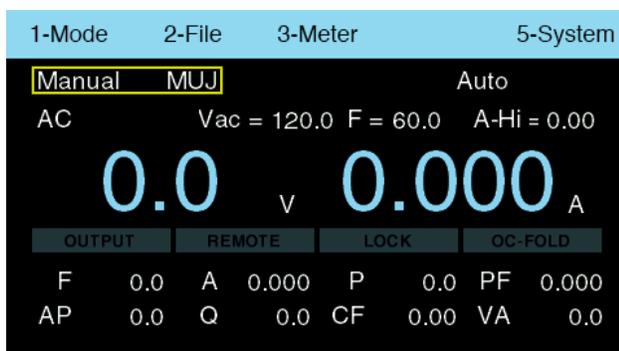


幾秒鐘後，初始化畫面將變為測試畫面。測試畫面將顯示如下。



*注意: 默認測試畫面將取決於您執行的最後一個測試以及名為 Power Up 的系統參數 (在第 4.2 節的表格中描述)。

如果您在測試畫面中按鍵盤上的任意鍵，畫面頂部將出現一個下拉式選單，如下所示。



下拉式選單將顯示模式、檔案、儀表和系統。輸出模式和測試檔案名稱也將顯示在上圖中的這個畫面上 (在黃色框中標記)。選單欄上的每個選擇都與數字相關聯。使用數字鍵進入您要選擇的畫面。

4.2 系統參數

系統參數改變交流電源的整體操作。如果您選擇編輯系統參數，這將會變更交流電源的每個測試檔案。您不能獨立地將這些設置從一個測試檔案更改為另一個。所有系統參數說明如下表：

系統參數	設定/範圍	說明
PLC Remote	OFF ON VERIFY	<p>允許您通過電源後面板上的 SIGNAL INPUT 啟動測試。 如果設定 OFF，則必須通過前面板的 TEST 按鈕啟動測試。 如果設定 ON，前面板的 TEST 按鈕被禁用，測試只能通過後面板的 SIGNAL INPUT 啟動。選擇測試檔案後電源將開始輸出。</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; margin-right: 10px;">WARNING</div> <p>在使用此功能之前，請確保保護所有測試連接。採取所有其他安全預防措施以避免意外接觸輸出</p> </div> <p>如果設定 VERIFY，必須選擇一個測試檔案。電源只會載入文件，不執行輸出。這增加了一個額外的步驟來驗證您是否要開始測試。</p>
V-Hi	0.0 – 310.0V	設定交流電壓輸出上限
V-Lo	0.0 – 310.0V	設定交流電壓輸出下限
Vdc-Hi	0.0 – 420.0V	設定直流電壓輸出上限
Vdc-Lo	0.0 – 420.0V	設定直流電壓輸出下限
F-Hi	5.0 – 1200Hz	設定頻率輸出上限

系統參數	設定/範圍	說明
F-Lo	5.0 – 1200Hz	設定頻率輸出下限
Alarm	0 – 9	控制蜂鳴聲或警報的音量。此設置的範圍為 0 – 9，其中 9 是最大音量，0 設置為關閉音量。
OC - Fold	ON/OFF	設定過載電流恆定輸出
Power Up	ON OFF LAST	設定開機輸出狀態 如果設定 OFF，關閉此功能 如果設定 ON：重新開機後，會直接輸出 如果設定 LAST：依據上次關機前的狀態動作。例如，上一次是在輸出的狀態下關機，重新開機後電源會自動輸出
Volt Sense	INT/EXT	配置用於內部或外部電壓檢測的電源。 如果設定 INT，儀器將測量輸出繼電器的輸出電壓。 如果設定 EXT，用戶必須將位於後面板輸出接線盒上的 Ls 和 Ns 端子的傳感線連接到 DUT。當輸出線上出現大電壓降時，使用外部檢測將提供更準確的測量
Sync Signal	Manual and Standard Mode: OFF/ON Advanced Mode: ON/OFF/ START/ END/BOTH/ EVENT	提供可用於觸發示波器的輸出信號。後面板提供輸出信號經由 Sync 的 BNC 連接器。 OFF：關閉同步輸出 ON：同步信號在測試期間處於高電位狀態 START：同步信號僅在開始輸出會產生一脈波輸出 END：同步信號在停止輸出會產生一脈波輸出 BOTH：同步信號在開始與結束輸出都會產生一脈波輸出 EVENT：同步信號當電壓有變動時，會產生一脈波輸出
Analog Input Signal Connector 10V (僅適用Option 01與Option 02)	OFF 0-5 V 0 – 10V	透過類比輸入電壓控制輸出電壓和頻率
Lock	ON/OFF	允許您鎖定前面的按鈕和旋鈕控制板。要退出鎖定狀態，請按住 EXIT 鍵，直到你聽到蜜蜂的聲音。
Analog		
Mode(僅適用Option 01與Option 02)	300XAC/6000/7000/ 8500	允許將 8500 系列源設置為兼容模式，以模仿型號 300XAC、6000 和 7000 的命令結構。
LAN Config(僅適用Option 01與Option 02)	-	許您配置 LAN(ENET) 介面的設置。
Baud Rate(僅適用Option 01與Option 02)	9.6K/19.2K/38.4K /57.6K/115.2K	使用USB通訊界面時，設定傳輸速率。
Information	-	顯示所有儀器訊息，包括：型號 - 選項、序列號、公司資訊和韌體版本。 
Factory Default	-	允許您恢復默認出廠設置 (需要密碼)。此功能用於故障排除目的。聯繫我們獲取更多信息。  執行出廠默認設置將刪除所有測試檔案並恢復所有系統設置。
Calibration	-	進入校正畫面。

4.3 編輯系統參數

一些系統參數有不同的狀態可以設置，其他的有一個數值範圍。每個參數可選擇和設定範圍都顯示在畫面底部。有關系統參數的更多詳細信息，請參考第 4.2 節中的表格。

1. 要編輯系統參數，請在測試畫面上按鍵盤上的任意鍵，將出現一個下拉式選單。按鍵盤上的數字 5 鍵進入 System 畫面



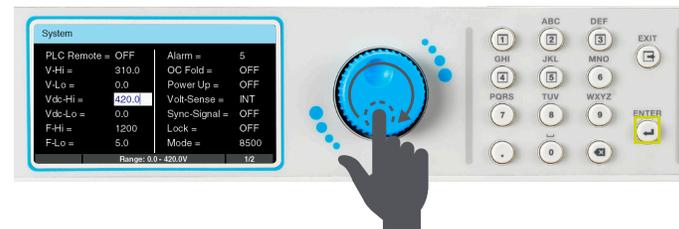
2. 系統參數畫面將打開並顯示所有可用於編輯的參數。使用飛梭滾動選擇參數



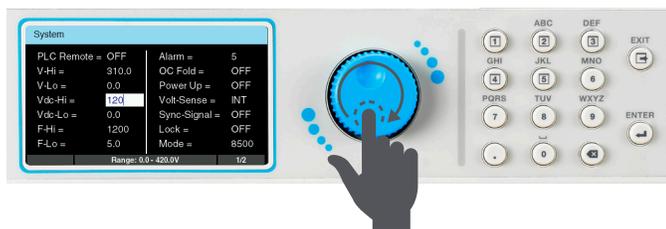
3. 部分系統參數列於下一頁



4. 要編輯系統參數，請使用飛梭選擇要編輯的參數，按下旋鈕或 ENTER 鍵，參數字段將變為白色，並帶有閃爍的游標



5. 旋轉飛梭或使用鍵盤將參數更改為所需數值。



6. 按下飛梭或鍵盤上的 ENTER 鍵儲存設定。參數將被儲存，游標將跳至下一個參數。



7. 重複此過程，直到所有系統參數都按需要進行編程。隨時按鍵盤上的 EXIT 鍵退出系統設定並返回測試畫面。



4.4 模式和檔案

要對測試檔案進行編程，您必須首先指定輸出模式。電源將保存每種輸出模式的測試檔案。選擇輸出模式後，即可開始編寫測試檔案。

1. 要選擇輸出模式，請在測試畫面上按鍵盤上的任意鍵，工具列將出在畫面上方



2. 按鍵盤上的數字鍵 1 進入Mode。模式的四個選項將顯示在選單欄上，所有選項都與一個數字相關聯



4.4.1 新增測試檔案 - Manual模式

1. 在Mode選單中按鍵盤上的數字鍵 1 將模式更改為Manual。下一個顯示的畫面將顯示模式為Manual，以及測試檔案名或“未載入檔案”訊息。



2. 模式設定為Manual後，按任意鍵顯示工具列，然後按鍵盤上的數字鍵 2 進入File。



3. 顯示File畫面，工具列上的選項將發生變化。如果之前沒有為Manual模式保存的測試檔案，則File選單畫面將在工具列上顯示Add、Edit或Load的選項。工具列上的Next選項不會執行任何操作。



4. 如果有任何之前為Manual模式保存的測試檔案，它們將呈現在該畫面上。



5. 按鍵盤上的數字 4 鍵Next查看File選單的下一頁。下一頁將顯示Copy複製或Delete刪除現有測試檔案的選擇。選擇NEXT (按鍵盤上的數字 3 鍵) 將顯示File選單的上一頁



6. 要開始添加測試檔案，請按鍵盤上的數字 1 鍵選擇Add



7. 下一個畫面將顯示一個帶有閃爍游標的欄位，用於輸入檔案名稱。



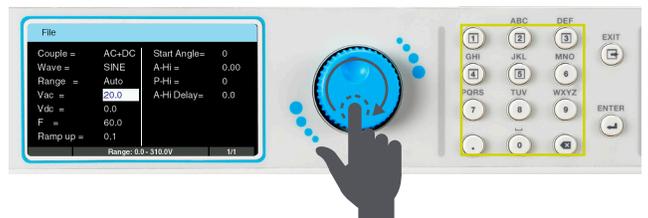
8. 使用鍵盤輸入測試檔案的名稱，最多23個字元限制。



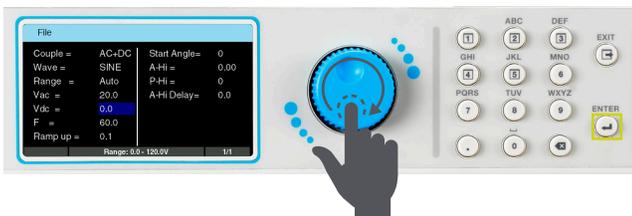
9. 輸入檔案名稱後按鍵盤上的ENTER 鍵保存檔案名稱並顯示測試參數進行編輯。



10. 可以使用飛梭和鍵盤的組合，以與系統參數完全相同的方式編輯測試參數。要編輯測試參數，請使用旋鈕選擇到該參數，按下旋鈕編輯參數。



11. 使用飛梭或鍵盤編輯測試參數值。正在編輯測試參數可用的範圍或設置將顯示在畫面底部。輸入所需的測試參數值後，按旋鈕或鍵盤上的 ENTER 鍵保存該值並移至下一個測試參數。

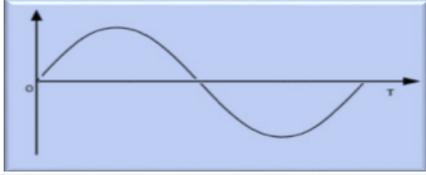
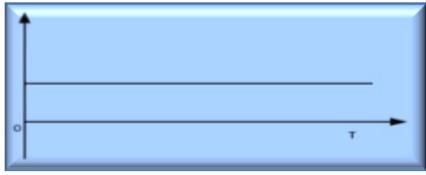
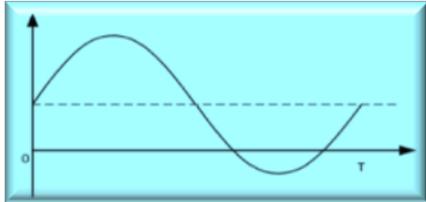
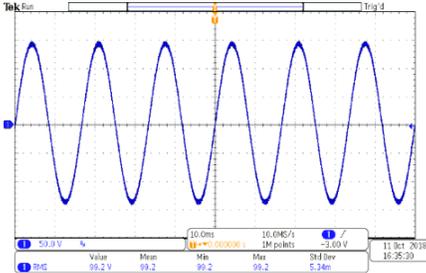
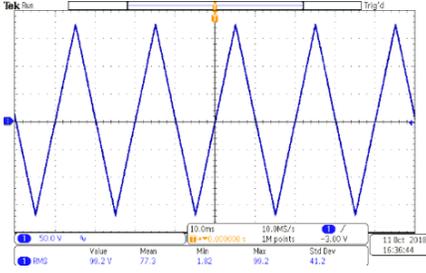


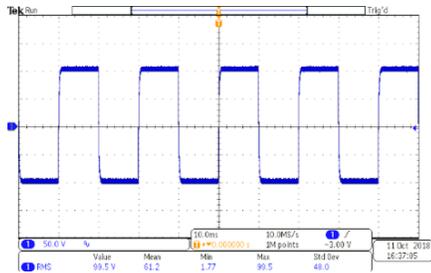
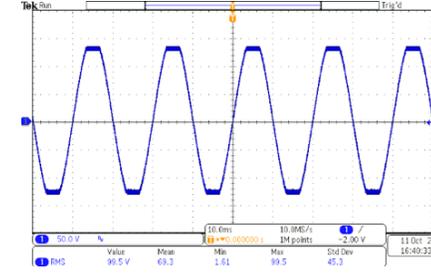
12. 一旦完成所有測試參數的編程，按鍵盤上的 EXIT 鍵，畫面將顯示您新建立的測試檔案 (以及可能已經保存其他測試檔案)。



4.4.2 Manual模式-測試參數

手動模式允許您對 AC、DC 或 AC+DC 輸出進行編程。除了標準正弦波，您還可以選擇三角波、方波和箝制波輸出波形。下表列出了手動模式下所有可用測試參數的詳細說明。

MANUAL 模式 – 測試參數		
參數	設定/範圍	說明
Couple	AC	設置交流輸出。 
	DC	設置直流輸出。 
	AC+DC (Option 01 進階版)	設置為耦合 AC+DC 輸出。 
Wave	SINE (0 - 155V, 0 - 310V)	設置為正弦波輸出。 
	TRIANGLE (0 - 126V, 0 - 253V) (Option 01 進階版)	設置為三角波輸出。 

參數	設定/範圍	說明
WAVE	SQUARE (0 - 219V, 0 - 310 V) (Option 01進階版)	設置為方波輸出。 
	CSIN (0 - 155V, 0 - 310V) (Option 01進階版)	設置為箝制波輸出。 
THD	0.0 - 46.0%	僅適用當Wave = CSIN
Range	Auto	將電源設置為自動量程模式。電源將自動依電壓輸出範圍並切換到高或低檔位。
	High	將電源設置為電壓輸出的 High 檔位模式。電流將被限制在其滿量程的一半。請參閱第 3.1 節規範。
	Low	將電源設置為電壓輸出的 Low 檔位模式。在此模式下將提供全電流。請參閱第 3.1 節規範。
Vac	0 - 310V	設定輸出電壓從0V到設定值所需要的時間。
Vdc	0 - 420V	設定輸出電壓時選擇正弦波起始角度。
F	5 - 1200Hz	設定電流上限。達到此電流時將發生報警。
Ramp up	0.1 - 999.9s	設定功率上限。達到此功率時將發生報警。
Start/End Angle	0 - 359°	設定輸出/結束電壓時選擇正弦波的起始/結束角度。
A-Hi	取決於型號。參考 3.1 規格	設定電流上限。達到此電流時將發生報警。
P-Hi	取決於型號。參考 3.1 規格	設定功率上限。達到此功率時將發生報警。
A-Hi Delay	0.0 - 999.9s	設定電流上限的延遲判斷時間。允許超過 A-Hi 限制(一段時間)而不會導致測試失敗。

參數	設定/範圍	說明
Transient	ON / OFF	將暫態功能設定為開/關
Trigger	Auto / Manual	設定觸發暫態模式
Trans-Vac	0 - 310V	使操作員能夠靈活地對電壓突波或電壓下降進行編程
Trans-Site	Positive: 0° - 179° Negative: 180° - 359°	使操作員能夠靈活地對輸出波形中的特定角度進行編程，以初始化突波或壓力降
Trans-Time	0.0 - 99.8 (ms)	使操作員能夠靈活地對突波電壓或電壓降的總持續時間進行編程
Trans-Cycle	Positive / Negative / Both	使操作員能夠靈活地編程是否在測試例程的每個波中連續出現暫態電壓
Trans-Count	0-50000, 0=Co	使操作員可以靈活地設定暫態計數數量

4.4.3 新增測試檔案 - List模式 (Option 01 進階版與Option 02 標準版)

1. 在模式選單中按鍵盤上的數字鍵 2 將模式更改為 List。下一個畫面將顯示 List 模式，以及測試檔案名稱或“未載入檔案”訊息。



2. 模式設置為 List 後，按任意鍵顯示工具列，然後按鍵盤上的數字鍵 2 進入 File 選項。



3. 顯示 File 畫面，工具列的選項將發生變化。如果之前沒有為 List 模式保存的測試檔案，則畫面將在工具列上顯示 Add、Edit 或 Load 的選項。選單欄上的 Next 選項不會執行任何動作。



4. 要開始添加測試檔案，請按鍵盤上的數字 1 鍵選擇 Add。



5. 下一個畫面將顯示一個帶有閃爍游標的欄位，用於輸入檔案名稱。



6. 使用鍵盤輸入測試檔案的名稱，最多 23 個字元限制。



7. 輸入檔案名稱後，按鍵盤上的 ENTER 鍵保存檔案名並顯示 Program Setup 和 SEQ1。下一個畫面還將在工具列顯示“Add 和 Edit”選項。



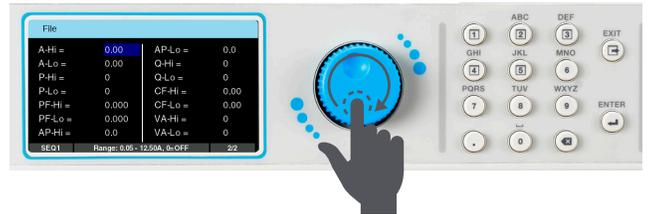
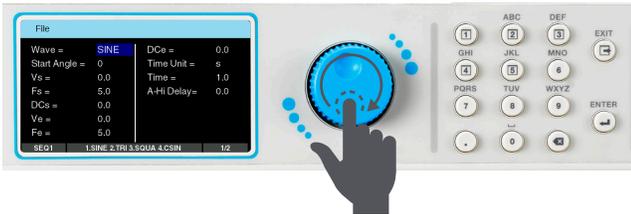
8. 使用飛梭將游標移動到 Program Setup 或 SEQ1。要編輯參數，您可以執行以下操作之一：按下旋鈕，按下 ENTER 鍵或鍵盤上的數字鍵 2。Program Setup 畫面顯示以下參數



9. SEQ1有兩個畫面，一個用於測試參數，另一個允許您對各個數值設定上下限進行編程。要查看SEQ1參數，請將游標移動到SEQ1並按下旋鈕或 ENTER 鍵。



10. 下一個畫面將顯示SEQ的第一頁。使用旋鈕查看SEQ的兩個屏幕。



Program Setup 與 SEQ的參數設定與前面的描述的部分相同, 可以使用旋鈕和鍵盤的組合方式設定

1. Add序列, 請按鍵盤上的數字 1 鍵, 要Edit請按數字 2 鍵, 要Copy序列請按數字 3 鍵。



2. Add序列, 請按鍵盤上的數字 1 鍵, 要Edit請按數字 2 鍵, 要Copy序列請按數字 3 鍵。



3. 複製序列時, 如果選擇是, 下一個畫面將顯示第二個序列以及工具列上用於Add、Edit、Copy或Delete序列的選項。

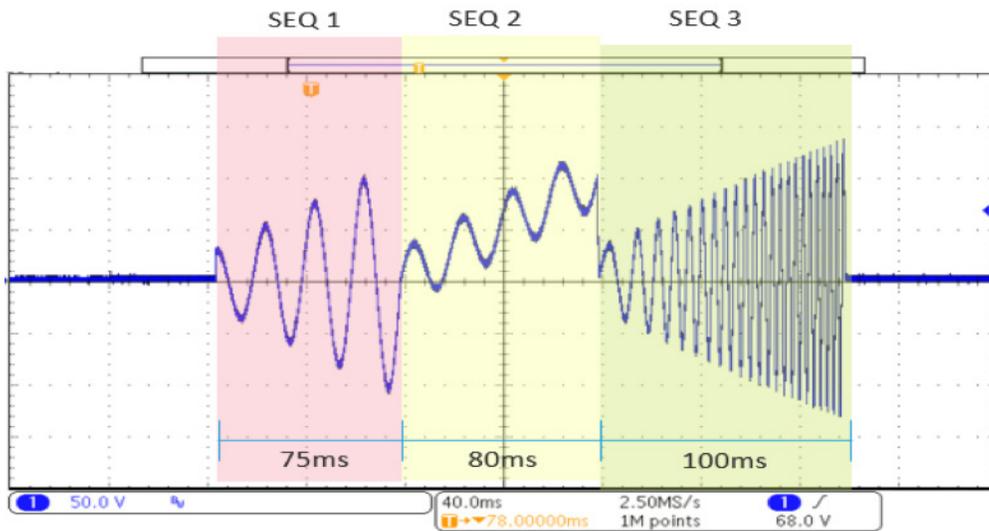


4. 一旦完成所有測試參數的編程, 按鍵盤上的 EXIT 鍵, 畫面將顯示您新建立的測試檔案 (以及可能已經保其他測試檔案)。



4.4.4 List模式 - 測試參數

List模式允許您建立和生成具有不同時間、頻率和電壓的複雜輸出序列。List模式可用於創建範圍廣泛的波形來模擬電網故障和干擾。具有三個序列的List模式的典型波形如下所示。



上圖的波形是使用List模式序列的以下參數產生的：

SEQ 1		SEQ 2		SEQ 3	
Wave	Sine	Wave	Sine	Wave	Sine
Start Angle	90	Start Angle	0	Start Angle	0
Vs	20	Vs	20	Vs	20
Fs	50	Fs	50	Fs	50
DCs	0	DCs	0	DCs	0
Ve	80	Ve	20	Ve	100
Fe	50	Fe	50	Fe	400
DCE	0	DCE	100	DCE	0
Time unit	ms	Time unit	ms	Time unit	ms
Time	75	Time	80	Time	100

List模式下所有可用測試參數的詳細說明如下表所示

LIST模式 – SEQ測試參數		
參數	設定/範圍	說明
Wave (Option 01 進階版)	SINE, TRIANGLE, SQUARE, CSIN	將輸出波形設置為所需的類型。
Start Angle	0 - 359°	設定輸出電壓時選擇正弦波起始角度。
Vs	0.0 - 310.0V	設定起始交流電壓。
Fs	5 - 1200Hz	設定起始頻率。
DCs (Option 01 進階版)	0.0 - 420.0V	設定起始直流電壓。
Ve (Option 01 進階版)	0.0 - 310.0V	設定結束交流電壓。
Fe (Option 01 進階版)	5 - 1200Hz	設定結束交流頻率。
DCE (Option 01 進階版)	0.0 - 420.0V	設定結束直流電壓。
Time Unit	ms, s, m, h	設定時間單位。
Time	1.0 - 999.9s	設定測試時間。
A-Hi Delay	0.0 - 999.9s	設定電流上限的延遲判斷時間，允許超過 A-Hi 限制（一段時間）而不會導致測試失敗。

LIST模式 – SEQ 上下限數值參數

參數	設定/範圍	說明
A-Hi	取決於型號。參考 3.1 規格	設定電流上限。達到此電流時將發生報警。
A-Lo	取決於型號。參考 3.1 規格	設定電流下限。未達到此電流時將發生報警。
P-Hi	取決於型號。參考 3.1 規格	設定功率上限。達到此電流時將發生報警。
P-Lo	取決於型號。參考 3.1 規格	設定功率下限。未達到此電流時將發生報警。
PF-Hi	0.000-1.000	設定功率因數上限。達到此電流時將發生報警。
PF-Lo	0.000-1.000	設定功率因數下限。未達到此電流時將發生報警。
AP-Hi	取決於型號。參考 3.1 規格	設定電流峰值上限。達到此電流時將發生報警。
AP-Lo	取決於型號。參考 3.1 規格	設定電流峰值下限。未達到此電流時將發生報警。
Q-Hi	取決於型號。參考 3.1 規格	設定虛功率上限。達到此電流時將發生報警。
Q-Lo	取決於型號。參考 3.1 規格	設定虛功率下限。未達到此電流時將發生報警。
CF-Hi	0.00 – 10.00	設定波峰因數上限。達到此電流時將發生報警。
CF-Lo	0.00 – 10.00	設定波峰因數下限。未達到此電流時將發生報警。
VA-Hi	取決於型號。參考 3.1 規格	設定視在功率上限。達到此電流時將發生報警。
VA-Lo	取決於型號。參考 3.1 規格	設定視在功率下限。未達到此電流時將發生報警。

LIST模式 – PROGRAM SETUP參數

List模式Program Setup參數僅在Trigger設置為Manual時適用。這些參數決定了在您觸發List模式輸出的第一個序列 (SEQ1) 之前會發生。如果 Trigger 設置為 Auto, 這些參數將可忽略, 因為第一個序列 (SEQ1) 會立即開始。

參數	設定/範圍	說明
Count	0 – 50000, 0=Off	設定執行電壓變化波形的次數
Trigger	Auto/Manual	設定觸發方式為自動或手動
Base	Time/Cycle	設定輸出波形以時間或週期為單位
Range	Auto	將電源設置為自動量程模式。電源將自動依電壓輸出範圍並切換到高或低檔位。
	High	將電源設置為電壓輸出的 High 檔位模式。電流將被限制在其滿量程的一半。請參閱第 3.1 節規範。
	Low	將電源設置為電壓輸出的 Low 檔位模式。在此模式下將提供全電流。請參閱第 3.1 節規範。
Vac	0.0 – 310.0V	當 Trigger 設置為 Manual 時, 這將是正常電壓輸出設定值, 直到手動觸發後電壓才會依SEQ 1做變化。
F	5.0 – 1200Hz	當 Trigger 設置為 Manual 時, 這將是正常頻率輸出設定值, 直到手動觸發後頻率才會依SEQ 1做變化。
Vdc (Option 01 進階版)	0.0 – 420.0V	當 Trigger 設置為 Manual 時, 這將是正常直流電壓輸出設定值, 直到手動觸發後直流電壓才會依SEQ 1做變化。
Angle CONT	OFF/ON	設定角度連續。如果設置為 OFF, 則每個SEQ 都會以各自的Start Angle 設置起始角度做起始輸出。如果設置為 ON, 則忽略 SEQ 起始角度設定, 角度將以“連續”方式連接到下一個 SEQ, 也就是說, SEQ1測試結束的角度將會是下一個 SEQ 的起始角度的位置。
Fail Stop	OFF/ON	ON=發生錯誤時停止測試程序

4.4.5 新增測試檔案 - Step模式 (Option 01 進階版)

1. 在 Mode 選單中按鍵盤的數字鍵 3 將 Mode 更改為 Step。下一個畫面將顯示 Step，以及測試檔案名稱或“未載入檔案”訊息。



2. 將 Mode 設置為 Step 後，按任意鍵顯示工具列，然後按鍵盤上的數字 2 鍵進入 File。



3. 顯示 File 畫面，工具列的選項將發生變化。如果之前沒有為 Step 模式保存的測試檔案，則畫面將在工具列上顯示 Add、Edit 或 Load 的選項。選單欄上的 Next 選項不會執行任何動作。



4. 要開始添加測試檔案，請按鍵盤上的數字 1 鍵選擇 Add。



5. 下一個畫面將顯示一個帶有閃爍游標的欄位，用於輸入檔案名稱。



6. 使用鍵盤輸入測試檔案的名稱，最多 23 個字元限制。



7. 輸入檔案名稱後，按鍵盤上的 ENTER 鍵保存檔案名並顯示測試參數進行編輯。

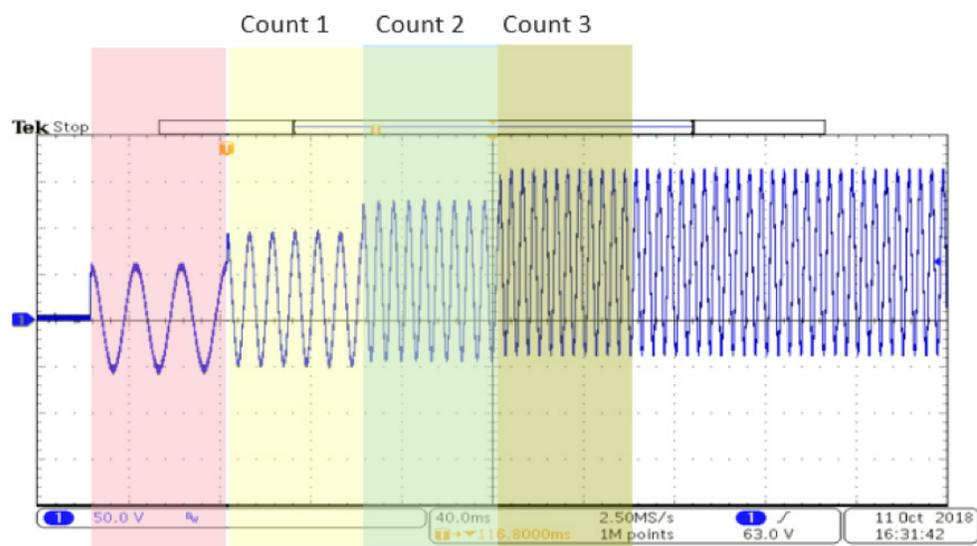


8. 可以使用飛梭和鍵盤的組合，以與系統參數完全相同的方式編輯測試參數。



4.4.6 Step模式 - 測試參數

Step模式允許您根據定義的電壓、頻率和間隔設置以線性的方式遞增。Step模式的典型波形如下所示



上圖的波形是使用Step模式的以下參數產生的：

File					
Count	=	3	F	=	50.0
Trigger	=	Auto	Vdc	=	0.0
Base	=	Time	dV	=	10.0
Range	=	High	dF	=	50.0
Wave	=	SINE	dDC	=	20.0
Start Angle	=	90	Time Unit	=	ms
Vac	=	40.0	Time	=	60.0

Step模式下所有可用測試參數的詳細說明如下表所示

STEP模式 – PROGRAM SETUP參數		
參數	設定/範圍	說明
Count	0 – 50000 0=Off	設定執行電壓變化波形的次數
Trigger	Auto/Manual	設定觸發方式為自動或手動
Base	Time/Cycle	設定輸出波形以時間或週期為單位
Range	Auto	將電源設置為自動量程模式。電源將自動依電壓輸出範圍並切換到高或低檔位。
	High	將電源設置為電壓輸出的 High 檔位模式。電流將被限制在其滿量程的一半。請參閱第 3.1 節規範。
	Low	將電源設置為電壓輸出的 Low 檔位模式。在此模式下將提供全電流。請參閱第 3.1 節規範。
Wave	SINE, TRIANGLE, SQUARE, CSIN	將輸出波形設置為所需的類型。
Start Angle	0 - 359°	設定輸出電壓時選擇正弦波起始角度。
Vac	0.0 – 310.0V	設定輸出交流電壓。
F	5 – 1200Hz	設定輸出頻率。
Vdc	0.0 – 420.0V	設定輸出直流電壓。
dV	0.0 – 310.0V	設定交流電壓變化量。
dF	5 – 1200Hz	設定頻率變化量。
dDC	0.0 – 420.0V	設定直流電壓變化量。
Time Unit	ms, s, m, h	設定時間單位。
Time	1.0 – 999.9s	設定測試時間。

4.4.7 新增測試檔案 - Pulse模式

1. 在 Mode 選單中按鍵盤的數字鍵 4 將 Mode 更改為 Pulse。下一個畫面將顯示 Pulse，以及測試檔案名稱或“未載入檔案”訊息。



2. 將 Mode 設置為 Pulse 後，按任意鍵顯示工具列，然後按鍵盤上的數字 2 鍵進入 File。



3. 顯示 File 畫面，工具列的選項將發生變化。如果之前沒有為 Pulse 模式保存的測試檔案，則畫面將在工具列上顯示 Add、Edit 或 Load 的選項。選單欄上的 Next 選項不會執行任何動作。



4. 要開始添加測試檔案，請按鍵盤上的數字 1 鍵選擇 Add。



5. 下一個畫面將顯示一個帶有閃爍游標的欄位，用於輸入檔案名稱。



6. 使用鍵盤輸入測試檔案的名稱，最多 23 個字元限制。



7. 輸入檔案名稱後，按鍵盤上的 ENTER 鍵保存檔案名並顯示測試參數進行編輯。

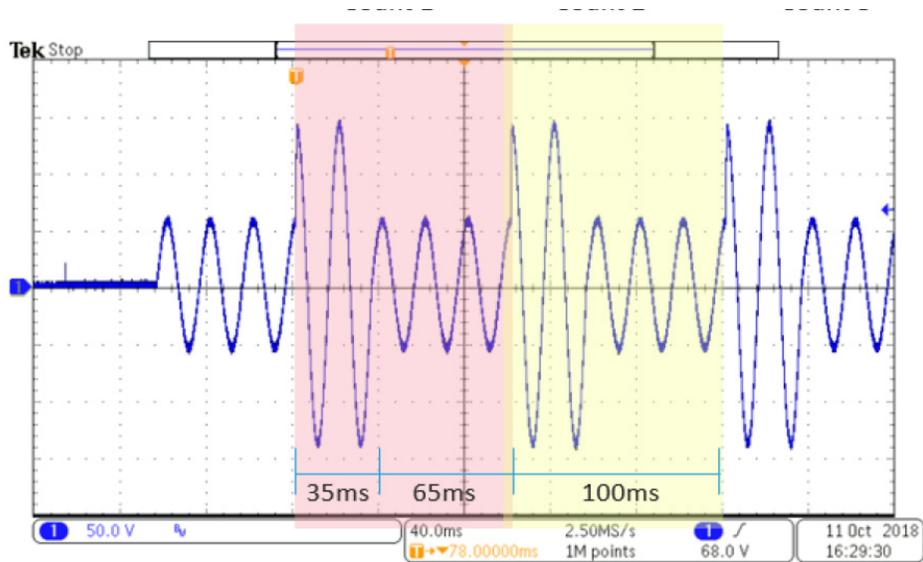


8. 可以使用飛梭和鍵盤的組合，以與系統參數完全相同的方式編輯測試參數。



4.4.8 Pulse模式 - 測試參數

Pulse模式允許用戶定義的電壓生成單個或多個脈衝。Pulse模式可用於創建範圍廣泛的波形來模擬電網故障和干擾。具有三個序列的脈沖模式的典型波形如下所示。



上圖的波形是使用Pulse模式的以下參數產生的：

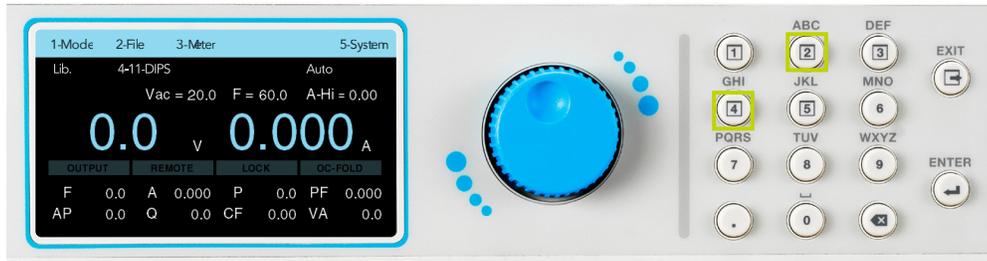
File	
Count =	3
Trigger =	Auto
Range =	Auto
Vac =	50.0
F =	50.0
Vdc =	0.0
Start Angle =	90
Trans-Vac =	100.0
Trans-Vdc =	0.0
Duty =	35
Period =	100.0

Pulse模式下所有可用測試參數的詳細說明如下表所示

PULSE模式 – 測試參數		
參數	設定/範圍	說明
Count	0 – 50000 0=Off	設定執行電壓變化波形的次數
Trigger	Auto/Manual	設定觸發方式為自動或手動
Range	Auto	將電源設置為自動量程模式。電源將自動依電壓輸出範圍並切換到高或低檔位。
	High	將電源設置為電壓輸出的 High 檔位模式。電流將被限制在其滿量程的一半。請參閱第 3.1 節規範。
	Low	將電源設置為電壓輸出的 Low 檔位模式。在此模式下將提供全電流。請參閱第 3.1 節規範。
Wave	SINE, TRIANGLE, SQUARE, CSIN	Sets the output waveform to the desired type.
Vac	0.0 – 310.0V	設定輸出交流電壓。
F	5 – 1200Hz	設定輸出頻率。
Vdc	0.0 – 420.0V	設定輸出直流電壓。
Start Angle	0 - 359°	設定輸出電壓時選擇正弦波起始角度。
Trans Vac	0.0 – 310.0V	設定暫態交流電壓
Trans Vdc	0.0 – 420.0V	設定暫態直流電壓
Duty	0 -100%	設定工作週期
Period	0 – 999.9ms	設定週期

4.4.9 選擇測試檔案 – Library 模式 (Option 01 進階版)

1. 在模式選單中，按鍵盤上的數字 4 鍵移至下一頁，然後按鍵盤上的數字 2 鍵將模式變更為Library。下一個畫面將顯示Library模式以及測試檔案名稱。



2. 將模式設定為Library後，按任何鍵顯示工具列，然後按數字 2 鍵查看 4 個測試檔案的清單。這些是使用者可編輯的測試檔案，因為使用者只能調整這些文件的測試參數



3. 使用旋鈕從清單中選擇所需的測試檔案，然後按旋鈕查看或編輯測試參數。所有檔案的測試參數均可使用旋鈕和鍵盤組合進行編輯。

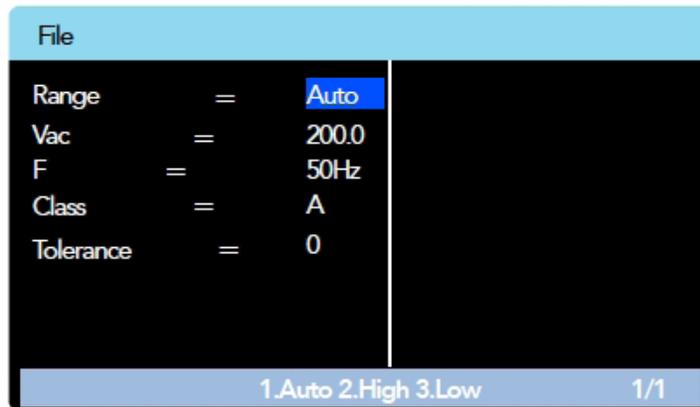
4.4.10 Library 模式 - 測試類型

Library模式根據 IEC 61000-3-2 和 IEC 61000-4-11 標準提供四種不同類型的輸出。下表提供了測試的檔案名稱和描述：

檔案名稱	說明
3-2 HARMONIC	IEC 61000-3-2 諧波電流上限值
4-11 DIPS	IEC 61000-4-11 電壓下降
4-11 SHORT	IEC 61000-4-11 短暫中斷
4-11 VAR	IEC 61000-4-11 電壓變化抗擾度

3-2 HARMONIC

使用旋鈕選擇3-2 HARMONIC 文件，顯示如下。

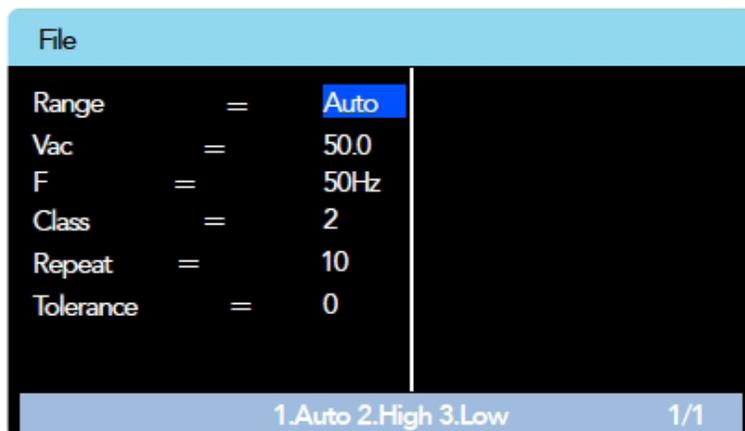


3-2 HARMONIC – 測試參數

參數	設定/範圍	說明
Range	Auto/High/Low	設定電壓檔位為自動/高檔/低檔
Vac	0.0 – 310.0V	設定輸出電壓
F	50/60Hz	設定輸出頻率
Class	A	所有其他類型的產品和三相平衡設備
	B	可攜式工具
	C	照明設備和調光器
	D	電腦、顯示器、電視接收器
Tolerance	0 – 10%	超出諧波上限值, 8500將中斷輸出

4-11 DIPS

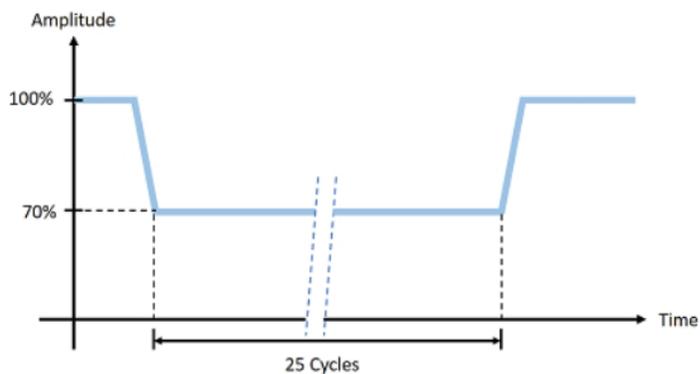
使用旋鈕選擇4-11 DIPS 文件，顯示如下。



4-11 DIPS – 測試參數

參數	設定/範圍	說明
Range	Auto/High/Low	設定電壓檔位為自動/高檔/低檔
Vac	0.0 – 310.0V	設定輸出電壓
F	50/60Hz	設定輸出頻率
Class	2	對 Class 2 產品
	3	對 Class 3 產品
Repeat	1 - 10	重複波形 1 - 10 次
Tolerance	0 – 10%	超出諧波上限值, 8500將中斷輸出

測試的典型波形如下：

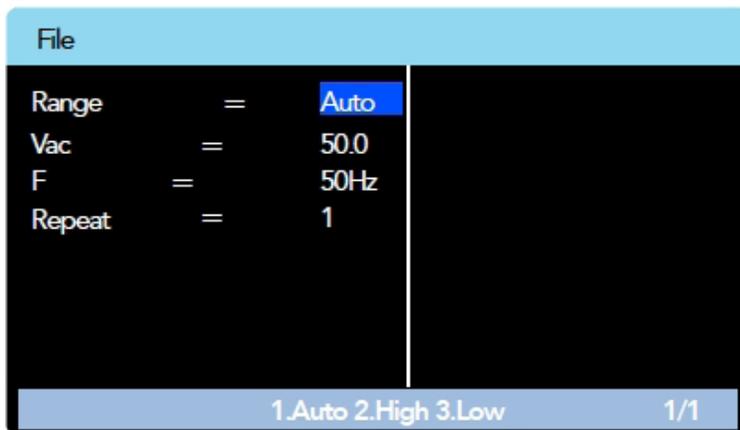


電壓驟降的測試等級和持續時間

Class 2	0% during 0.5 cycle	0% during 1 cycle	70% during 25/30* cycles		
Class 3	0% during 0.5 cycle	0% during 1 cycle	40% during 10/12* cycles	70% during 25/30* cycles	80% during 250/300* cycles 50/300* cycles
*25/30 週期意味著 50 Hz 為 25 個週期，60 Hz 為 30 個週期					

4-11 SHORT

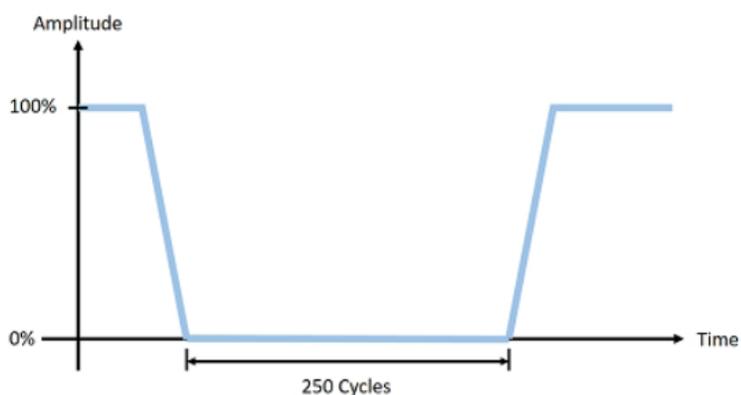
使用旋鈕選擇4-11 SHORT 文件，顯示如下。



4-11 SHORT – 測試參數

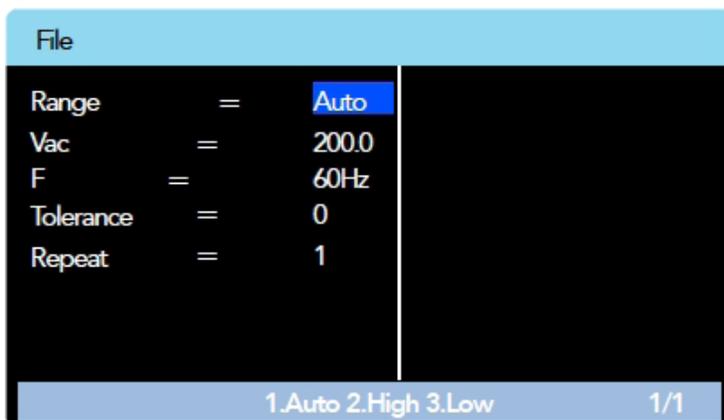
參數	設定/範圍	說明
Range	Auto/High/Low	設定電壓檔位為自動/高檔/低檔
Vac	0.0 – 310.0V	設定輸出電壓
F	50/60Hz	設定輸出頻率
Repeat	1 - 10	重複波形 1 – 10 次

短路測試的典型波形如下：



4-11 VAR

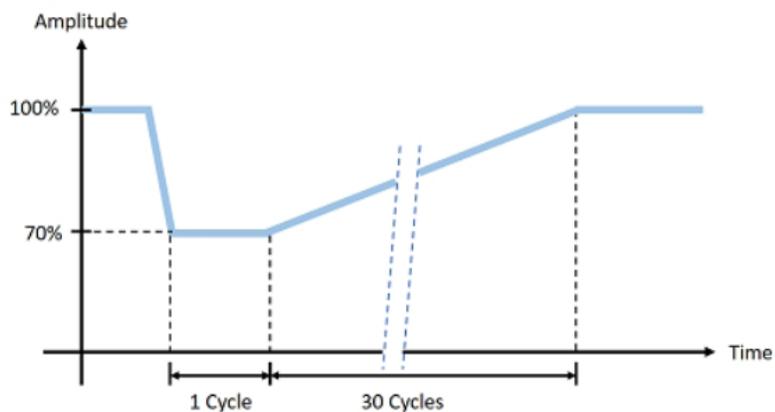
使用旋鈕選擇4-11 VAR 文件，將顯示測試參數。



4-11 VAR – 測試參數

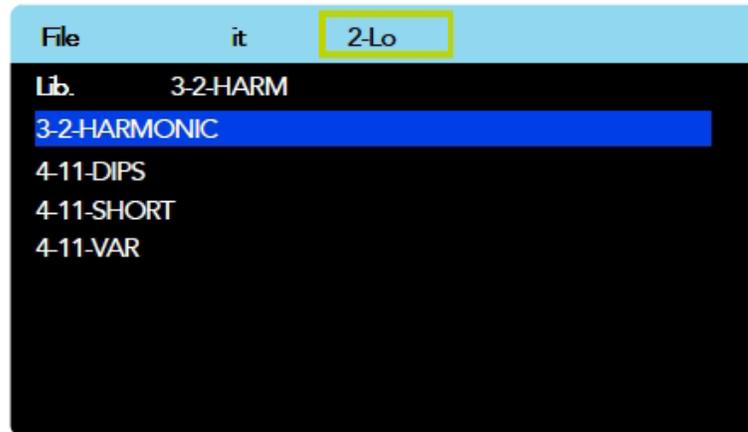
參數	設定/範圍	說明
Range	Auto/High/Low	設定電壓檔位為自動/高檔/低檔
Vac	0.0 – 310.0V	設定輸出電壓
F	50/60Hz	設定輸出頻率
Tolerance	1 – 10%	超出諧波上限值, 8500將中斷輸出
Repeat	1 - 10	重複波形 1 – 10 次

電壓變化的典型波形如下

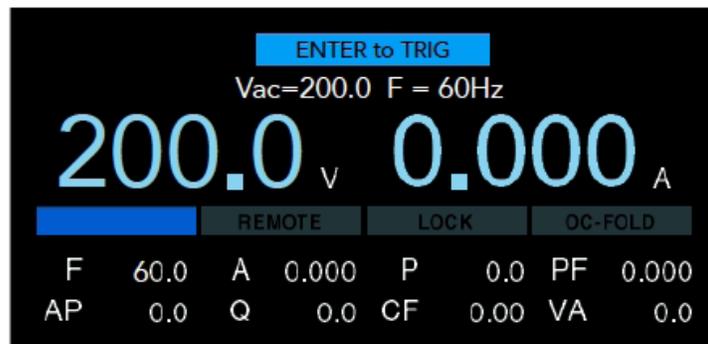


4.4.11 執行測試 – Library 模式

一旦Library模式測試文件被編程，使用者可以使用旋鈕選擇所需的測試文件，然後按鍵盤上的數字 2 鍵載入所選的測試檔案：



載入測試檔案後，使用者就可以按下前面板上的Output/Reset按鈕開始測試。螢幕將顯示一則訊息“ENTER to TRIG”，指示使用者需要按鍵盤上的 Enter 鍵來觸發測試序列。



4.5 Edit (編輯)、Copy (複製)、Delete (刪除)、Load (載入測試檔案)

新增測試檔案後，用戶可以選擇編輯、刪除、複製或載入測試檔案以開始測試。

4.5.1 Edit (編輯)

1. 要編輯現有的測試檔案，用戶必須先選擇Mode中的File。從畫面中按任意鍵顯示工具列，然後按鍵盤上的數字1鍵。



2. 選項將顯示在工具列上



3. 使用鍵盤選擇所需的模式。例如，如果按下數字1鍵，將選擇Manual模式，畫面將顯示模式和上次在此模式下使用的檔案名稱。



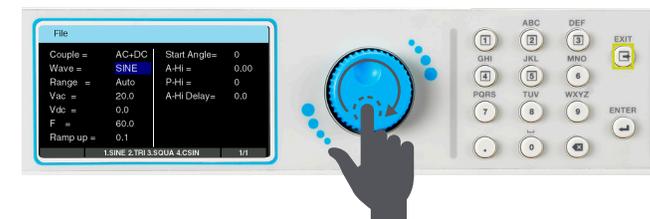
4. 工具列將顯示其選項，按鍵盤上的數字鍵2進入File，將列出所有先前建立的測試檔案。



5. 使用飛梭將游標移動到選擇的檔案。按下旋鈕查看測試參數。一旦選擇好檔案後，用戶也可以按鍵盤上的數字2鍵或ENTER鍵來查看測試參數。



6. 要編輯測試參數，請結合使用飛梭和鍵盤，如前幾節所述。編輯完所有測試參數後，按鍵盤上的EXIT鍵，然後再次按EXIT鍵返回測試菜單。



4.5.2 Copy (複製)

1. 當File選單出現時，按鍵盤上的數字 4 鍵查看下一頁。



2. 工具列選擇將發生變化，將顯示複製、刪除或下一步的選項。



3. 要複製文件，請使用飛梭選擇要複製的檔案，然後按鍵盤上的數字鍵 1。



4. 畫面上會出現以下訊息，確認您是否要繼續複製選定的檔案。按鍵盤的數字 1 鍵選擇 Yes，或按鍵盤的數字 2 鍵選擇否。



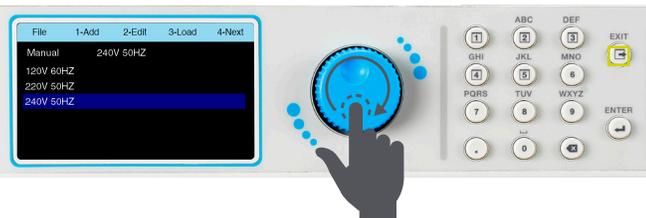
5. 如果選擇是，畫面將顯示一個欄位，用於輸入複製檔案的名稱。



6. 使用鍵盤輸入檔案名稱，然後按 ENTER 鍵保存新複製的檔案。



7. 下個畫面將顯示複製檔案的所有測試參數。如果您希望編輯測試參數，請結合使用旋鈕和鍵盤。按 EXIT 鍵，畫面將顯示新複製的測試檔案和其他檔案。



4.5.3 Delete (刪除)

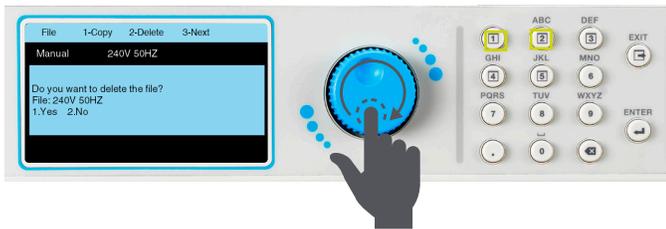
1. 要刪除測試檔案，請選擇Mode並轉到File選項以查看測試檔案清單。按鍵盤上的數字 4 鍵查看下一頁。



2. 使用飛梭選擇要刪除的檔案。Delete選項將出現在工具列上，按鍵盤上的數字 2 鍵刪除選擇的檔案。



3. 畫面上會出現以下訊息，確認您要繼續刪除所選檔案。按鍵盤上的數字鍵 1 選擇是，或按數字鍵 2 選擇否。如果選擇是，檔案將被永久刪除，畫面將顯示所有剩餘的測試檔案。



4.5.4 Load (載入檔案)

1. 要載入檔案，請選擇File的模式。Load的選項將出現在工具列上



2. 按鍵盤上的數字鍵 3 選擇Load，畫面將變為測試畫面。加載的測試檔案名稱將出現在畫面上。



3. 按前面板的OUTPUT/RESET鍵，電源開始輸出。確保所有輸出連接牢固，並採取所有其他安全預防措施。

5. 執行測試

載入測試檔案後，電源就可以開始輸出了。對 DUT (待測物) 進行所有必要的測試連接，並在執行測試之前執行所有安全措施。按下 OUTPUT/RESET 鍵將開始測試。

5.1 Meter (儀表)

1. 電源的 Meter 提供靈活性設定，可以選擇任何可用的儀表顯示在默認電壓表旁邊。測試畫面的兩個主要默認儀表是電壓 (V) 和電流 (A)。載入測試檔案後，按鍵盤上的任意鍵顯示工具列，然後按鍵盤上的數字 3 鍵選擇要與電壓表一起顯示的儀表。

2. 工具列將顯示不同儀表的選擇以及查看下一頁 Next 的選擇。



3. 使用鍵盤選擇要作為主儀表顯示的所需儀表以及電壓。



5.2 Manual 模式

1. Manual 模式測試畫面將顯示以下內容。



2. 用戶可以在測試過程中隨時按 OUTPUT/RESET 鍵結束/中止測試。



5.3 List 模式

1. List模式測試畫面將顯示以下內容。



2. 用戶可以在測試過程中隨時按OUTPUT/RESET鍵結束/中止測試。



5.4 Step 模式(進階版)

1. Step模式測試畫面將顯示以下內容。



2. 用戶可以在測試過程中隨時按OUTPUT/RESET鍵結束/中止測試。



5.5 Pulse 模式(進階版)

1. Pulse模式測試畫面將顯示以下內容。



2. 用戶可以在測試過程中隨時按OUTPUT/RESET鍵結束/中止測試。



5.6 Result (測試結果)

1. 測試結果只能在List模式下查看。測試結束後，用戶可以通過按鍵盤上的任意鍵顯示工具列並按鍵盤上的數字4鍵來查看測試結果。



2. Result畫面將顯示如下，可以使用飛梭查看。



*注意 - 如果測試時間少於下表中描述的時間，儀器將不會保存資料，這是因為測試時間太短導致

測試頻率	測試時間
5 - 10Hz	200ms
10 - 100Hz	100ms
100 - 1200Hz	10ms

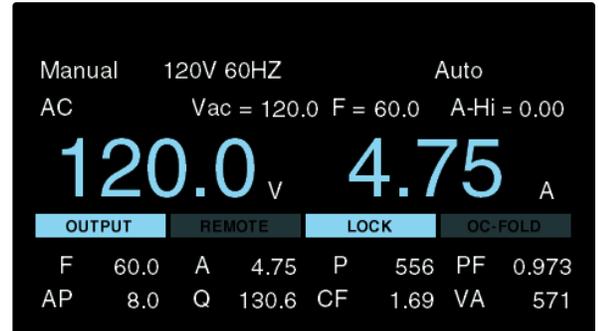
3. 關閉電源後，測試結果將被清除。如果沒有可顯示的結果，畫面顯示如下。



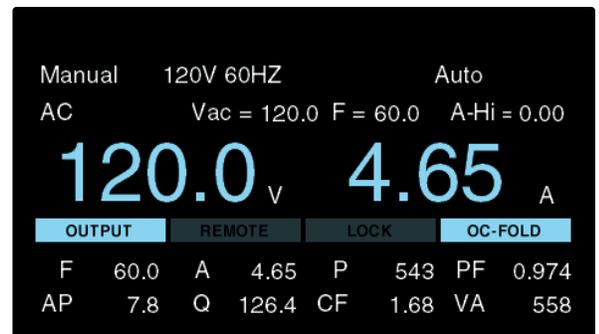
5.7 執行測試畫面注意事項

如果用戶在執行測試之前啟用了這些參數，則執行測試畫面會顯示一些選擇的系統參數。如果使用電腦控制電源，畫面上會出現一個圖標以表示使用電腦控制。有關係統參數的詳細信息，請參閱第 4.2 節系統參數。

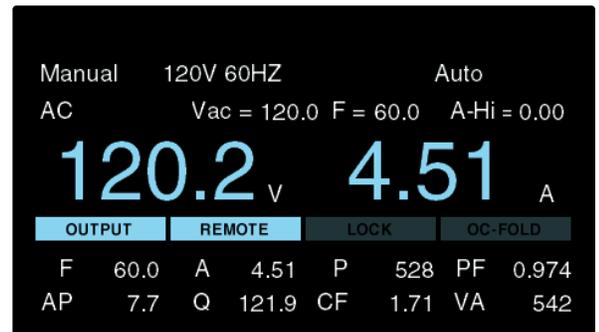
LOCK – 如果啟用 Lock 參數並執行測試，LOCK 將在畫面上顯示。



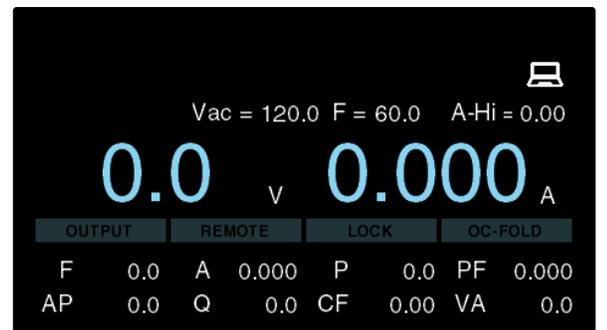
OC - FOLD – 如果啟用 OC-FOLD 參數並執行測試，OC-FOLD 將在畫面上顯示。



PLC Remote – 如果啟用 PLC Remote 參數並且通過 PLC 遠程控制執行測試，則 REMOTE 將在畫面上顯示。



USB、LAN 或 GPIB – 如果測試是使用 USB、LAN 或選購 GPIB 接口啟動的，畫面右上角將出現一個電腦圖示表示正在使用電腦控制。



5.8 錯誤訊息

EEC 8500 系列電源在異常情況下會顯示多個錯誤或故障訊息。當出現異常情況時，輸出將關閉並發出警報。OUTPUT/RESET LED 指示燈也將開始閃爍。有關所有測試和系統參數可用範圍的詳細信息，請參閱第 3.1 節和第 4.2 節系統。

WARNING

任何的錯誤訊息的發生都屬異常狀況，應詳細的記錄下異常狀態顯示訊息，並確認故障排除後始可再動作輸出，或尋求華儀電子或其指定的經銷商給予維護。

The following table describes all types of error and failure messages that can be displayed on the screen during an abnormal condition while the power source is operating.

保護訊息	說明	清除畫面方式			
		按EXIT鍵	等5秒後再按EXIT鍵	重開機, 若無法排除聯繫華儀電子	聯繫華儀電子
OVP_PEAK	當輸出電壓超出額定暫態電壓限制時		•		
OVP	當輸出電壓超出額定電壓規格時	•			
OCP_PEAK	當輸出電流超出額定暫態電流限制時，輸出立即關閉		•		
OCP	輸出電流超出額定滿載電流時，當 A-Hi=0， 1. 102% - 110%時，超過5秒即軟體保護 2. > 110%時，輸出於1.5秒內關閉	•			
OPP_PEAK	當輸出功率超出額定暫態功率限制時，輸出立即關閉： Model 8505: 3111W Model 8512: 7778W Model 8520: 12445W Model 8540: 24890W		•		
OPP	當輸出功率超出額定滿載功率時，P-Hi=0， 1. 102 - 110%時，超過5秒即軟體保護 2. > 110%時，輸出於1.5秒內關閉	•			

保護訊息	說明	清除畫面方式			
		按EXIT鍵	等5秒後再按EXIT鍵	重開機, 若無法排除聯繫華儀電子	聯繫華儀電子
VSENSE_INT_OVP	INT量測電壓高於設定電壓。電壓低檔:5V、電壓高檔:10V	•			
VSENSE_INT_LVP	INT量測電壓低於設定電壓。電壓低檔:5V、電壓高檔:10V	•			
VSENSE_EXT_OVP	當遠端電壓感測功能開啟, 訊號接線未連接或錯誤時, EXT量測電壓超出設定電壓。電壓低檔:5V、電壓高檔:10V	•			
VSENSE_EXT_LVP	當遠端電壓感測功能開啟, 訊號接線未連接或錯誤時, EXT量測電壓低於設定電壓, 低檔:5V、高檔:10V	•			
FAN_FAIL	風扇故障保護			•	•
DA_OTP	當交流電源供應器內部DA功率級溫度過高時保護			•	•
DD_FAIL	DD功率級保護, 表示輸出電壓異常			•	•
INT_TEST_FAIL	開機自我檢測異常	•			

保護訊息	說明	清除畫面方式			
		按EXIT鍵	等5秒後再按EXIT鍵	重開機, 若無法排除聯繫華儀電子	聯繫華儀電子
A-Hi	當電流錶的電流值大於電流設定值時,顯示器會顯示”A-HI”	•			
A-Lo	當電流錶的電流值小於電流設定值時,顯示器會顯示”A-Lo”	•			
OUTPUT_SHORT	表示輸出短路			•	
SET_FAIL	在AC+DC模式下輸出時, 高檔: 設定峰值大於438Vpeak 低檔: 設定峰值大於219Vpeak, 則輸出顯示SET_FAIL	•			
RCP-PEAK	表示儀器偵測到暫態逆灌額定功率的 20%: Model 8505 – 100W Model 8512 – 250W Model 8520 – 400W Model 8540 – 800W		•		
RCP	表示儀器偵測到逆灌額定功率的 5%: Model 8505 – 25W Model 8512 – 62.5WW Model 8520 – 100W Model 8540 – 200W	•			
AC-OVP	全機輸入電壓高於限制值時保護			•	•
AC-LVP	全機輸入電壓低於限制值時保護			•	•

保護訊息	說明	清除畫面方式			
		按EXIT鍵	等5秒後再按EXIT鍵	重開機, 若無法排除聯繫華儀電子	聯繫華儀電子
PFC_OVP	AD功率級保護, 表示輸出電壓高於限制值			•	•
PFC_LVP	AD功率級保護, 表示輸出電壓低於限制值			•	•
IPFC_OCP_Peak	AD功率級保護, 表示輸入暫態電流高於限制值			•	•
PFC_OCP	AD功率級保護, 表示輸入電流高於限制值			•	•
PFC_OTP	當交流電源供應器內部AD功率級溫度過高時保護			•	•
DD_OVP	DD功率級保護, 表示輸出電壓高於限制值			•	•
DD_LVP	DD功率級保護, 表示輸出電壓低於限制值			•	•
DD_OCP	DD功率級保護, 表示輸入電流高於限制值: Model 8505 > 3.35Arms Model 8512 > 6.88Arms Model 8520 > 11.34Arms			•	•
DD_OTP	Displayed when the temperature of the DD side MOS on the DDC board reaches 108°C.			•	•
CALIBRATION ERROR	偵測機器內部未有校正值, 或校正過程中發生異常, 顯示器顯示"CALIBRATION_ERROR"	•			

保護訊息	說明	清除畫面方式			
		按EXIT鍵	等5秒後再按EXIT鍵	重開機, 若無法排除聯繫華儀電子	聯繫華儀電子
P-Hi	當實功率錶之功率值大於實功率設定之功率值時, 顯示器會顯示" P-Hi"	•			
P-Lo	當實功率錶之功率值小於實功率設定之功率值時, 顯示器會顯示" P-Lo"	•			
AP-Hi	當峰值電流錶之峰值電流值大於峰值電流設定之峰值電流值時, 顯示器會顯示" AP-Hi"	•			
AP-Lo	當峰值電流錶之峰值電流值小於峰值電流設定之峰值電流值時, 顯示器會顯示" AP-Lo"	•			
PF-Hi	當功率因數錶之功率因數值大於功率因數設定之功率因數值時, 顯示器會顯示" PF-Hi" 最大設定值為 1.00	•			
PF-Lo	當功率因數錶之功率因數值小於功率因數設定之功率因數值時, 顯示器會顯示" PF-Lo"	•			
Q-Hi	當虛功率錶之功率值大於虛功率設定之功率值時, 顯示器會顯示" Q-Hi"	•			
Q-Lo	當虛功率錶之功率值小於虛功率設定之功率值時, 顯示器會顯示" Q-Lo"	•			
CF-Hi	當波峰因數錶之波峰因數值大於波峰因數設定之波峰因數值時, 顯示器會顯示" CF-Hi"	•			
CF-Lo	當波峰因數錶之波峰因數值小於波峰因數設定之波峰因數值時, 顯示器會顯示" CF-Lo"	•			
VA-Hi	當視在功率錶之功率值大於視在功率設定之功率值時, 顯示器會顯示" VA-Hi"	•			
VA-Lo	當視在功率錶之功率值小於視在功率設定之功率值時, 顯示器會顯示" VA-Lo"	•			
Interlock Open	REMOTE INPUT PORT若未將 INTERLOCK PIN短路時, 顯示器會顯示"INTERLOCK_OPEN", 此時機器無法輸出電壓	確保INTERLOCK端子已接在Signal Input上			

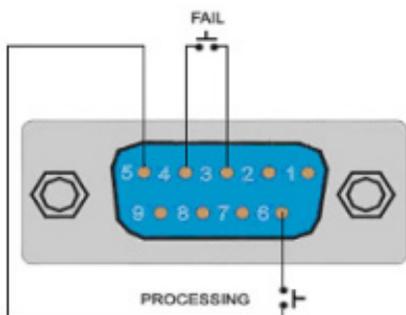
注意: 保護點會因量測的誤差而有差異, 可能會發生還沒達到保護設定點就會進入保護。

6. PLC 遠端控制

安裝在後面板的兩個 9 Pin “D” 型連接器為遠端控制提供輸入和輸出訊號。

Signal Output (輸出訊號)

EEC 8500 系列的後面板信號輸出連接器提供輸出信號透過 9 Pin D 型連接器遠程監控 FAIL (失敗)和 PROCESSING (處理中) 訊號。當觸發時，繼電器閉合，允許外部電壓操作外部設備。這些是提供不帶電源的常開(N.O.)接點，不會提供任何電壓或電流。其觸點的額定值為 125 VAC / 1 Amp (30 VDC / 0.5 Amp)。



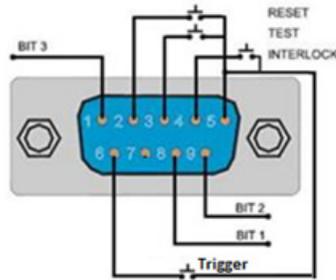
下表提供了每個引腳的情況和繼電器狀態：

訊號	引腳	繼電器狀態
FAIL	PIN 3 & PIN 4	失敗時關閉, 並在下一次測試初始化時打開
PROCESSING	PIN 5 & PIN 6	測試初始化時關閉, 測試完成後打開。

Signal Input (輸入訊號)

EEC 8500 系列的後面板信號輸入連接器可用於遠程控制測試控制。

9 Pin D 型連接器支持遠程操作 OUTPUT (輸出)、RESET (重置)、INTERLOCK (遠程互鎖)、File recall (測試檔案呼叫) 和 Trigger (觸發) 功能。一旦系統參數中的 PLC 遠程控制被開啟，您無法從前面板的 OUTPUT/REST 鍵啟動測試。但是，當檢測到異常輸出時，您可以通過按 OUTPUT/REST 鍵或通過 PLC 遙控器進行重置。



下表提供了每個引腳的情況和繼電器狀態：

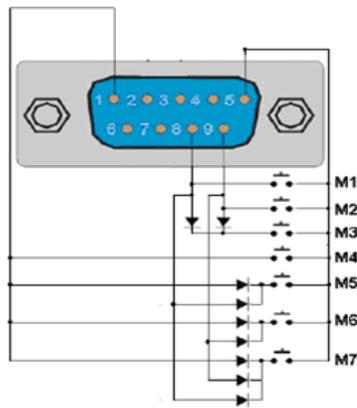
訊號	引腳	繼電器狀態
OUTPUT	Connection between PIN 3 & PIN 5	瞬間觸點閉合。
RESET	Connection between PIN 2 & PIN 5	瞬間觸點閉合。
INTERLOCK	Connection between PIN 4 & PIN 5	<ul style="list-style-type: none"> 遠程互鎖利用一組閉合觸點來啟用儀器的輸出。在以下情況下，儀器的輸出將被禁止： • 如果互鎖觸點打開並且按下OUTPUT/RESET鍵 • 如果互鎖觸點在測試期間打開（測試將自動中止），將顯示以下訊息 <div data-bbox="1036 1377 1425 1602" data-label="Image"> <p>The screenshot shows a control panel with a central display area. The display shows the text "Interlock is Open" in a large, bold, black font. Above the display, there are labels for "Manual", "120VAC 60HZ", and "Auto". Below the display, there are several numerical readouts: "I 0.0", "A 0.000", "F 0.0", "PI 0.000", "AP 0.0", "Q 0.0", "CF 0.00", and "VA 0.0".</p> </div>
Trigger	Connection between PIN 5 & PIN 6	瞬間觸點閉合。

Note – Pins 5 & 7 are Common/Ground

File recall (測試檔案呼叫)

使用常開 (N.O) 按鈕可以選擇多達 7 個測試檔案。下面的真值表提供了選擇測試檔案所需的引腳位置。

測試檔案	PIN 1	PIN 9	PIN 8
M1	OFF	OFF	ON
M2	OFF	ON	OFF
M3	OFF	ON	ON
M4	ON	OFF	OFF
M5	ON	OFF	ON
M6	ON	ON	OFF
M7	ON	ON	ON



7. USB/LAN/GPIB介面控制

本節提供有關正確使用通訊界面的訊息。USB 和 LAN 的介面是 8500 系列型號的標準配置，還提供可選的 GPIB (IEEE-488) 與 RS-232 介面。有關 8500 系列選項的詳細信息，請參閱本手冊的第 10 節選項。

USB Type B 介面要求用戶下載驅動程序，以便儀器識別 USB 介面。可以在 EEC 網站上找到該驅動程序：

www.eecsources.com/instrument-drivers/

單擊上面的“Instrument Drivers”鏈接開始驅動程序下載。此鏈接包含一個自動提取和安裝程序。按照安裝程序的說明初始化驅動程序安裝。注意：USB 端口用作使用 FTDI 芯片的 USB 到 RS-232 轉換器。因此，PC 會將 USB 端口識別為虛擬 COM 端口。

USB 和 LAN 介面使用一些與 GPIB 介面相同的命令集來設置電源參數。GPIB 488.2 介面的許多功能無法通過 USB 或以太網使用。8500 系列附帶的 IEEE-488 介面符合 IEEE-488.2 標準的要求。

USB 和 LAN 介面

USB 和 LAN 提供 GPIB 介面的所有控制命令和參數設置命令，但 488.2 通用命令、狀態報告命令和 SRQ 功能除外。識別命令 *IDN? 也可通過 USB/LAN 使用

7.1 USB 介面

提供 USB 介面供與電腦連線使用，在進行通訊操作之前，應該先使電源與電腦作下列參數匹配。

- 設定 COM 埠
- 串列傳輸速率：115.2k，可以透過面板進入系統參數，設定 Baud rate 傳輸速率。
- 數據位元：8
- 停止位：1
- 校驗：NONE

這個界面不支援 XON/XOFF 的通訊協定 (Protocol)，和任何硬體方式的交握動作 (Handshaking)。控制器 (Controller) 的架構必須具有排除交握線 (Handshaking Lines) DTR (PIN 4)、DSR (PIN 6) 及 RTS (PIN 9) 的功能。如果這通信埠不能經由軟體方式排除 (Handshaking Lines) 時，則應將交握線 (Handshaking Lines) 分成兩個不同組群，方法是將 PIN 4 和 6、PIN 7 和 8 分別接合在一起。

7.2 LAN 介面

提供LAN介面供與電腦連線使用，在進行通訊操作之前，應該先使電源與電腦作下列參數匹配。

出廠預設值如下

IP Setup: 自動

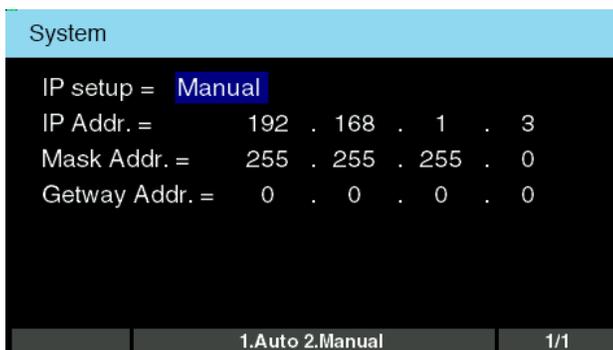
IP Address: 010.000.000.000

Mask Addr: 255.000.000.000

Gateway Addr: 000.000.000.000

連接埠編號:10001

若要將IP Setup設定為Manual, LAN Config參數位於系統參數的第二頁可進行設定。



7.3 SCPI基礎知識

本節介紹SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) 信息在本手冊中的組織和呈現方式。還提供了SCPI 語言的概述。

SCPI是用於控制儀器的基於ASCII的編程語言標準。SCPI命令由特定於儀器的配置和查詢命令組成。SCPI命令還包括一組在SCPI兼容儀器之間通用的IEEE 488.2操作和命令。SCPI命令語法可以有長格式和短格式，長格式包含完整的命令，短格式是縮寫。例如：

“OUTPut:VOLTage”可縮寫為“OUTP:VOLT”。

有效的命令語法由以冒號“:”為前綴的關鍵字組成。此關鍵字後跟著參數。以下是命令語法的示例：

“OUTPut:CURRent[:LIMit]:HIGH <numeric_value>”

或

“OUTP:CURR:LIM:HIGH 10” 這是命令的縮寫形式，其中“10”作為測試參數的數值。

命令中的特殊符號

符號	意義	範例
	直線分隔只能擇其一的參數	OUTPut:MODE MANUal LIST PULSe STEP 可選擇MANUal, LIST, PULe與 STEP
[]	在方括弧中的項目為可選擇的。	OUTPut:CURRent[:LIMit]:HIGH<numeric_value> :LIMI可以被省略。
<>	在尖括弧中的項目為參數的縮寫	OUTPut:CURRent[:LIMit]:HIGH<numeric_value> 在此命令中,<numeric_value> 應替換為輸出電流的實際上限。

一些 SCPI 命令同時可作為設置和查詢的命令。例如電源輸出模式命令為 **OUTPut:MODE**。此命令既可用於通過使用 **OUTPut:MODE MANUal** 設置輸出模式，也可通過發送 **OUTPut:MODE?** 作為查詢當前狀態。儀器將返回以下回應之一 **MANUal, LIST, PULSe, STEP**。

7.4 SCPI 命令樹狀

編程和查詢命令

這些命令用於修改每個檔案或序列中的各個測試參數。其中許多命令都需要在命令中包含一個參數值。查詢命令將讀取參數。參數的寫法要求值不帶單位，命令只帶數值。此外，發送查詢命令時，回覆將不包含單位符號。

7.4.1 輸出子系統

子系統	語法	說明	數值 <VALUE>
OUTPut	:[STATe] <value> :[STATe]?	Set Output State	ON, OFF
	:MODE <value> :MODE?	Set Output Mode	MANual, LIST, PULSe, STEP
	:VOLTage:AC <value> :VOLTage:AC?	Set AC Voltage	0.0 – 310.0 VAC
	:VOLTage:DC <value> :VOLTage:DC?	Set DC Voltage	0.0 – 420.0 VDC
	:FREQuency <value> :FREQuency?	Set Frequency	5.0 – 1200 Hz
	:CURRent[:LIMit]:HIGH <value> :CURRent[:LIMit]:HIGH?	Set Current High Limit	0.05 – 12.50 A*, 0 = OFF
	:PROTection:STATe?	Query Protection State	FAN_FAIL, SOFT_S, OPP, OCP, OVP, OPP_PEAK, OCP_PEAK, OVP_PEAK, INT_TEST_FAIL, CALIBRATION_ERROR, Limit_Fail, DD_OCP, DD_UVP, MCU_FAIL, DA_OTP, PFC_OVP, AC_LVP, AC_OVP, SET_FAIL, OUTPUT_SHORT, RCP, RCP_PEAK, DD_FAIL
	:PROTection:CLEar	Clear Protection State	

7.4.2 量測子系統

子系統	語法	說明	數值 <VALUE>
MEASure	:ALL?	Query Meter Data	Voltage, Vac voltage, Vdc voltage, Current, AC current, DC current, Frequency, Power, Pfactor, APEAK, Reactive, Crestfactor, Apparent
	:STATe?	Query Measurement State	OFF, ON, TRIG TO TEST, Ramp Up , Ramp Down , OVP_PEAK , OCP_PEAK , OPP_PEAK , OVP , OCP , OPP , FAN_FAIL , DA_OTP , MCU_FAIL , DD_OVP , DD_LVP , DD_OCP , CALIBRATION_ERROR , INT_TEST_FAIL , DD_FAIL , RCP_PEAK , RCP , UTPUT_SHORT , SET_FAIL , AC_OVP , AC_LVP, PFC_OVP, PFC_LVP, PFC_OCP, PFC_OTP, DD_OTP, VSENSE_INT_OVP, VSENSE_INT_LVP, VSENSE_EXT_OVP, VSENSE_EXT_LVP, A-Hi, A-Lo, P-Hi, P-Lo, VA-Hi, VA-Lo, Q-Hi, PF-Hi, PF-Lo, CF-Hi, CF-Lo, AP-Hi, AP-Lo
	:TIMe[:DWELl]?	Query Dwell Time	1.0 – 999.9
	:COUNT?	Query Count	0 – 50000, 0 = Continuous
	:SEQuence?	Query Sequence Number	0 – 50000, 0 = Continuous
	:VOLTage?	Query Voltage (AC+DC) Meter	
	:VOLTage:AC?	Query AC Voltage	0.0 – 310.0 VAC
	:VOLTage:DC?	Query DC Voltage	0.0 – 420.0 VDC
	:FREQuency?	Query Frequency	5 – 1200 Hz
	:CURRent?	Query Current (AC+DC)	
	:CURRent:AC?	Query AC Current	*See Specification Table
	:CURRent:DC?	Query DC Current	*See Specification Table
	:POWer?	Query Power	
	:PFACTOR?	Query Power Factor	
	:APEAK?	Query Peak Current	
	:REACTive	Query Reactive Current	
	:CREStfactor?	Query Crest Factor	
	:APParent	Query Apparent Power	

7.4.3 模式與檔案子系統

A. Manual模式和查詢命令

這些命令用於修改儀器上Manual模式的測試參數。為了使以下命令成功運行，應將設備的操作模式置於Manual模式。這些命令要求在命令中包含一個參數值。查詢命令將用於設置參數的相同值讀取參數。

子系統	語法	說明	數值 <VALUE>
MANual	:FILE:ADD "<file_name>"	Add File	0-9, A – Z, Limit 23 characters for filename.
	:FILE:EDIT OPEN "<file_name>" :FILE:EDIT OPEN?	Edit or Open File Query Filename	
	:FILE:COpy "<file_source>",<file_destination>	Copy File	
	:FILE:LOAD "<file_name>"	Load a File	
	:FILE:DELeTe "<file_name>"	Delete File	0.0 – 420.0 VDC
	:FILE:TOTal?	Query File Total	
	:FILE:INDeX <value> :FILE:INDeX?	Set File Index	
	:FILE:NAME?	Query File Name	
	:COUPle <value> :COUPle?	Set Coupling Mode	AC, DC, ACDC
	:WAVE :WAVE?	Set Output Waveform	SINE, TRIangle, SQUare, CLIPped
	:THD <value> :THD?	Set THD Value	*Clipped wave only
	:RANGe :RANGe?	Set Voltage Range	AUTO, HIGH, LOW
	:VOLTage:AC <value> :VOLTage:AC?	Set Output AC Voltage	0.0 – 310.0 VAC
	:VOLTage:DC <value> :VOLTage:DC?	Set Output DC Voltage	0.0 – 420.0 VDC
	:FREQuency :FREQuency?	Set Frequency	5 – 1200 Hz
	:RAMP:UP <value> :RAMP:UP?	Set Ramp Up	0.1 – 999.9s, 0 = OFF
	:CURRent[:LIMit]:HIGH <value> :CURRent[:LIMit]:HIGH?	Set Current High Limit	*See Specifications
	:CURRent[:LIMit]:DELay <value> :CURRent[:LIMit]:DELay?	Set Delay	*See Specifications
	:POWer[:LIMit]:HIGH <value> :POWer[:LIMit]:HIGH?	Set Power High Limit	*See Specifications
	:ANGLE[:START] <value> :ANGLE[:START]?	Set Start Angle	0 – 359°

子系統	語法	説明	數値 <VALUE>
	:ANGLE:END <value> :ANGLE:END? :TRANSient	Set Start Angle Set Transient	0 – 359°
	:TRANSient:ENABle <value> :TRANSient:ENABle?	Set Transient On or Off	ON, OFF
	:TRANSient:TRIGger <value> :TRANSient:TRIGger?	Set Trigger Value	MANUAL, AUTO
	:TRANSient:VOLTage <value> :TRANSient:VOLTage?	Set Transient Voltage	0.0 – 310.0 VAC
	:TRANSient:SITE <value> :TRANSient:SITE?	Set Transient Site	0-359°
	:TRANSient:TIME <value> :TRANSient:TIME?	Set Transient Time	0.0 – 8.1 ms
	:TRANSient:CYCLe <value> :TRANSient:CYCLe?	Set Transient Cycle	POSitive, NEGative, BOTH
	:TRANSient:COUNT <value> :TRANSient:COUNT?	Set Transient Count	0 – 50000 , 0 = Continuous

B. List模式和查詢命令

這些命令用於修改儀器上List模式的測試參數。為了使以下命令成功運行，應將設備的操作模式置於List模式。這些命令要求在命令中包含一個參數值。查詢命令將用於設置參數的相同值讀取參數。

子系統	語法	說明	數值 <VALUE>
LIST	:FILE:ADD "<file_name>"	Add File	0-9, A – Z, Limit 23 characters for filename.
	:FILE:EDIT OPEN "<file_name>" :FILE:EDIT OPEN?	Edit or Open File	
	FILE:LOAD "<file_name>" :FILE:LOAD?	Copy File	
	:FILE:COpy "<file_source>",<file_destination>	Copy File	
	:FILE:DELeTe "<file_name>"	Delete File	
	:FILE:TOTal?	Query File Total	
	:FILE:INDex <value> :FILE:INDex?	Set File Index	<value> = Numeric index number
	:FILE:NAME?	Query File Name	
LIST	:PROGram:COUnT :PROGram:COUnT?	Count	0 – 50000, 0 = Continuous
	:PROGram:TRIGger <value> :PROGram:TRIGger?	Set Trigger Mode	AUTO, MANUal
	:PROGram:BASE <value> :PROGram:BASE?	Set Base Value	TIME, CYCLe
	:PROGram:RANGe <value> :PROGram:RANGe?	Set Voltage Range	AUTO, HIGH, LOW
	:PROGram:VOLTage:AC <value> :PROGram:VOLTage:AC?	Set Output AC Voltage	0.0 – 310.0 VAC
	:PROGram:VOLTage:DC <value> :PROGram:VOLTage:DC?	Set Output DC Voltage	0.0 – 420.0 VDC
	:PROGram:FREQuency :PROGram:FREQuency?	Set Frequency	5 – 1200 Hz
	:PROGram:ANGLe:CONtinue <value> :PROGram:ANGLe:CONtinue?	Set Angle Continue	ON, OFF
	:PROGram:FAILStop <value> :PROGram:FAILStop?	Set Fail Stop	ON, OFF
	:SEquence:ADD	Add Sequence	
	:SEquence:EDIT OPEN <value> :SEquence:EDIT OPEN?	Edit or Open Sequence	<value> = Numeric index number

子系統	語法	說明	數值 <VALUE>
LIST	:SEquence:COpy <value>	Copy Sequence	<value> = Numeric index number
	:SEquence:DELeTe <value>	Delete Sequence	<value> = Numeric sequence number
	:SEquence:TOTal?	Query Sequence Total	
	:SEquence:WAVE :SEquence:WAVE?	Set Output Waveform	SINE, TRIangle, SQUare, CLIPped
	:SEquence:THD <value> :SEquence:THD?	Set THD Value	*Clipped wave only
	:SEquence:ANGLe[:START] :SEquence:ANGLe[:START]?	Set Start Angle	0 – 359°
	:SEquence:VOLTage:AC:START <value> :SEquence:VOLTage:AC:START?	Set Output Start AC Voltage	0.0 – 310.0 VAC
	:SEquence:VOLTage:AC:END <value> :SEquence:VOLTage:AC:END?	Set Output End AC Voltage	0.0 – 310.0 VAC
	SEquence:VOLTage:DC:START <value> :SEquence:VOLTage:DC:START?	Set Output Start DC Voltage	0.0 – 420.0 VDC
	:SEquence:VOLTage:DC:END <value> :SEquence:VOLTage:DC:END?	Set Output End DC Voltage	0.0 – 420.0 VAC
	:SEquence:FREQuency:START <value> :SEquence:FREQuency;START?	Set Output Start Frequency	5 – 1200 Hz
	:SEquence:FREQuency:END <value> :SEquence:FREQuency;END?	Set Output End Frequency	5 – 1200 Hz
	:SEquence:TIME[:DWELl] <val- ue> :SEquence:TIME[:DWELl]?	Set Dwell Time	1.0 – 999.9
	:SEquence:TIME:UNIT <value> :SEquence:TIME:UNIT?	Set Time Unit	HOUR, MINute, SECond, MS
	:SEquence:CYCLe :SEquence:CYCLe?	Set Cycle	Active when Base = Cycle, 0-9999
	:SEquence:CURREnt[:LIM- it]:HIGH :SEquence:CURREnt[:LIM- it]:HIGH?	Set Current High Limit	0.05 – 12.50 A, 0 = OFF* See Specs
	:SEquence:CURREnt[:LIM- it]:LOW :SEquence:CURREnt[:LIM- it]:LOW?	Set Current Low Limit	0.05 – 12.50 A, 0 = OFF* See Specs
	:SEquence:CURREnt[:LIMit]:De- lay :SEquence:CURREnt[:LIMit]:De- lay	Set Current Hi-Limit Delay	0.0 - 999.9

子系統	語法	説明	数値 <VALUE>
LIST	:SEquence:POWEr[:LIMit]:HIGH :SEquence:POWEr[:LIMit]:HIGH?	Set Power High Limit	0 – 1250 W, 0 = OFF* See Specs
	:SEquence:POWEr[:LIMit]:LOW :SEquence:POWEr[:LIMit]:LOW?	Set Power Low Limit	0 – 1250 W, 0 = OFF* See Specs
	:SEquence:PFACtor[:LIMit]:HIGH :SEquence:PFACtor[:LIMit]:HIGH?	Set Power Factor High Limit	0.000 – 1.000, 0 = OFF
	:SEquence:PFACtor[:LIMit]:LOW :SEquence:PFACtor[:LIMit]:LOW?	Set Power Factor Low Limit	0.000 – 1.000, 0 = OFF
	:SEquence:APEAK[:LIMit]:HIGH :SEquence:APEAK[:LIMit]:HIGH?	Set Peak Amps High Limit	0.0 – 50.0 A, 0 = OFF* See Specs
	:SEquence:APEAK[:LIMit]:LOW :SEquence:APEAK[:LIMit]:LOW?	Set Peak Amps Low Limit	0.0 – 50.0 A, 0 = OFF* See Specs
	:SEquence:REACTive[:LIMit]:HIGH :SEquence:REACTive[:LIMit]:HIGH?	Set Reactive Power High Limit	0 – 1250 VAR, 0 = OFF* See Specs
	SEquence:REACTive[:LIMit]:LOW :SEquence:REACTive[:LIMit]:LOW?	Set Reactive Power Low Limit	0 – 1250 VAR, 0 = OFF* See Specs
	:SEquence:CREStfactor[:LIMit]:HIGH :SEquence:CREStfactor[:LIMit]:HIGH?	Set Crest Factor High Limit	0.00 – 10.00, 0 = OFF
	:SEquence:CREStfactor[:LIMit]:LOW :SEquence:CREStfactor[:LIMit]:LOW?	Set Crest Factor Low Limit	0.00 – 10.00, 0 = OFF
	:SEquence:APParent[:LIMit]:HIGH :SEquence:APParent[:LIMit]:HIGH?	Set Apparent Power High Limit	0 – 1250 VA, 0 = OFF* See Specs
	:SEquence:APParent[:LIMit]:LOW :SEquence:APParent[:LIMit]:LOW?	Set Apparent Low Limit	0 – 1250 VA, 0 = OFF* See Specs

C. Step模式和查詢命令 (進階版)

這些命令用於修改儀器上Step模式的測試參數。為了使以下命令成功運行，應將設備的操作模式置於Step模式。這些命令要求在命令中包含一個參數值。查詢命令將用於設置參數的相同值讀取參數。

子系統	語法	說明	數值 <VALUE>
STEP	:FILE:ADD "<file_name>"	Add File	0-9, A - Z, Limit 23 characters for filename.
	:FILE:EDIT OPEN "<file_name>" :EDIT OPEN?	Edit or Open File	
	:FILE:LOAD "<file_name>" :LOAD?	Load a File	
	:FILE:COPY "<file_source>",<file_destination>	Copy File	
	:FILE:DELeTe "<file_name>"	Delete File	
	:FILE:TOTal?	Query File Total	
	:FILE:INDex <value> :FILE:INDex?	Set File Index	
	:FILE:NAME?	Query File Name	
	:COUNT :COUNT?	Count	0 - 50000, 0 = Continuous
	:TRIGger <value> :TRIGger?	Set Trigger Mode	AUTO, MANual
	:BASE <value> :BASE?	Set Base Value	TIME, CYCLE
	:RANGe <value> :RANGe?	Set Voltage Range	AUTO, HIGH, LOW
	:WAVE :WAVE?	Set Output Waveform	SINE, TRIangle, SQUare, CLIPped
	:THD <value> :THD?	Set THD Value	*Clipped wave only

子系統	語法	說明	數值 <VALUE>
STEP	:ANGLE[:START] :ANGLE[:START]?	Set Start Angle	0 – 359°
	:VOLTage:AC <value> :VOLTage:AC?	Set Output AC Voltage	0.0 – 310.0 VAC
	:VOLTage:DC <value> :VOLTage:DC?	Set Output DC Voltage	0.0 – 420.0 VDC
	:FREQuency :FREQuency?	Set Frequency	5 – 1200 Hz
	:TIME[:DWEll] <value> :TIME[:DWEll]?	Set Dwell Time	0.0 – 999.9
	:TIME:UNIT <value> :TIME:UNIT?	Set Time Unit	HOUR, MINute, SECond, MS
	:CYCLe :CYCLe?	Set Cycle	1-9999
	:DELTA:VOLTage:AC :DELTA:VOLTage:AC?	Set Range of Change in Volts AC	0.0 – 310.0
	:DELTA:VOLTage:DC :DELTA:VOLTage:DC?	Set Time Unit	HOUR, MINute, SECond, MS
	:DELTA:FREQuency :DELTA:FREQuency?	Set Range of Change of Frequency	0.0 – 1200

D. Pulse模式和查詢命令 (進階版)

這些命令用於修改儀器上Pulse模式的測試參數。為了使以下命令成功運行，應將設備的操作模式置於Pulse模式。這些命令要求在命令中包含一個參數值。查詢命令將用於設置參數的相同值讀取參數。

子系統	語法	說明	數值 <VALUE>
PULSe	:FILE:ADD "<file_name>"	Add File	0-9, A – Z, Limit 23 characters for filename.
	:FILE:EDIT OPEN "<file_name>" :FILE:EDIT OPEN?	Edit or Open File	
	FILE:LOAD <file_name> :FILE:LOAD?	Load a File	
	:FILE:COpy "<file_source>",<file_destination>	Copy File	
	:FILE:DELeTe "<file_name>"	Delete File	

子系統	語法	説明	數値 <VALUE>
PULSe	:FILE:TOTAL?	Query File Total	
	:FILE:INDEX <value> :FILE:INDEX?	Query File Index	
	:FILE:INDEX?	Set File Index	
	:FILE:NAME?	Query File Name	
	:COUNT :COUNT?	Count	0 – 50000, 0 = OFF
	:TRIGGER <value> :TRIGGER?	Set Trigger Mode	AUTO, MANUAL
	:RANGE <value> :RANGE?	Set Voltage Range	AUTO, HIGH
	:ANGLE[:START] :ANGLE[:START]?	Set Start Angle	0 – 359°
	:VOLTAGE:AC <value> :VOLTAGE:AC?	Set Output AC Voltage	0.0 – 310.0 VAC
	:VOLTAGE:DC <value> :VOLTAGE:DC?	Set Output DC Voltage	0.0 – 420.0 VDC
	:FREQUENCY: <value> :FREQUENCY?	Set Frequency	5 – 1200 Hz
	:TRANSIENT:AC <value> :TRANSIENT:AC?	Set Transient AC Voltage	0.0 - 310.0 VAC
	:TRANSIENT:DC <value> :TRANSIENT:DC	Set Transient DC Voltage	0.0 – 420.0 VDC
	:DUTY <value> :DUTY?	Set Duty Value	0 – 100 %
	:PERIOD <value> :PERIOD?	Count	0 – 50000, 0 = OFF

E) Library模式和查詢命令

這些命令用於修改儀器上Library模式的測試參數。設備的操作模式應置於Library模式，以下命令才能成功運作。這些命令需要在命令中包含參數值。配套查詢指令將使用與設定參數相同的值來讀取參數。

LIBRARY

:FILE:EDIT OPEN "<file_name>" :FILE:EDIT OPEN ?	Edit or Open file for edits Query Filename	3-2-HARMONIC 4-11-DIPS 4-11-SHORT 4-11-VAR
:FILE:LOAD :FILE:LOAD?	Load File	
:FILE:TOTAl?	Query Total Test File	
:FILE:INDex :FILE:INDex?	Set File Index	
:FILE:NAME?	Query File Name	Filename at the current index
:RANGe :RANGe?	Set Range	AUTo, HIGH, LOW
:VOLTage:AC <value> :VOLTage:AC?	Set AC Votlage	0.0 – 310.0 VAC
:FREQuency <value> :FREQuency?	Set Frequency	ç
:REPeat <value> :REPeat?	Set Repeat	1 – 10
:CLASs	Set Class Type	For 3-2 Harmonics - A, B, C, D For 4-11 Dips - 2, 3
:TOLerance <value> :TOLerance?	Set Tolerance %	0 - 10

7.4.4 儀表選擇子系統

儀表選擇和查詢命令

這些命令用於選擇前面板 LCD 畫面上顯示的儀表。輔助儀表將通過以下命令設置為所選儀表。這些命令要求在命令中包含一個參數值。查詢命令將使用用於設置參數的相同值讀取參數。

子系統	語法	說明	數值 <VALUE>
	METer <value> METer?	Select Meter	FREQuency, CURRent, POWer, PFACTOR, APEAK, REACTive, CRESTfactor, APParent, VAC, VDC, AAC, ADC

7.4.5 測試結果子系統

結果查詢

這些命令用於查詢儀器的結果數據。查詢命令將讀取的參數是在List模式操作中為每個序列存儲。對於其他輸出模式，在電源輸出時使用 MEASURE 子系統命令查詢當下數據。

子系統	語法	說明	數值 <VALUE>
RESult	:SEQuence <value> :SEQuence?	Select Sequence Number	
	:STATe?	Query State	OFF, ON, TRIG TO TEST, Ramp Up , Ramp Down , OVP_PEAK , OCP_PEAK , OPP_PEAK , OVP , OCP , OPP , FAN_FAIL , DA_OTP , MCU_FAIL , DD_OVP , DD_LVP , DD_OCP , CALIBRATION_ERROR , INT_TEST_FAIL , DD_FAIL , RCP_PEAK , RCP , UTPUT_SHORT , SET_FAIL , AC_OVP , AC_LVP, PFC_OVP, PFC_LVP, PFC_OCP, PFC_OTP, DD_OTP, VSENSE_INT_OVP, VSENSE_INT_LVP, VSENSE_EXT_OVP, VSENSE_EXT_LVP, A-Hi, A-Lo, P-Hi, P-Lo, VA-Hi, VA-Lo, Q-Hi, PF-Hi, PF-Lo, CF-Hi, CF-Lo, AP-Hi, AP-Lo
	:TOTal?	Query Total Results Available	
	:ALL?	Query Meter Data	Voltage, Vac voltage, Vdc voltage, Current, AC current, DC current, Frequency, Power, Pfactor, APEAK, Reactive, Crestfactor, Apparent
	:VOLTage:AC?	Query AC Voltage	0.0 – 310,0 VAC
	:VOLTage:DC?	Query DC Voltage	0.0 – 420.0 VDC
	:VOLTage:START?	Query Start Voltage	-
	:VOLTage:END?	Query End Voltage	-
	:FREQuency?	Query Frequency	5.0 – 1200 Hz
	:CURRent:AC?	Query AC Current	*See Specifications
	:CURRent:DC?	Query DC Current	*See Specifications
	:POWer?	Query Power	*See Specifications
	:PFActor?	Query PFACTOR	0.000 – 1,000
	:APEAK?	Query Amps Peak	0.0 – 50.0 A
	:REACTive?	Query Reactive Power	*See Specifications
	:CREStfactor?	Query Crest Factor	0.0 – 10.00
	:APParent?	Query Apparent Power	*See Specifications

7.4.6 系統參數子系統

系統和查詢命令

這些命令用於修改儀器的系統參數。以下參數控制適用於該電源所有輸出模式的全部系統參數。這些命令要求在命令中包含一個參數值。查詢命令將使用用於設置參數的相同值讀取參數。

子系統	語法	說明	數值 <VALUE>
SYSTEM	:PLC[:REMOte] <value> :PLC[REMOte]?	Set PLC	0, 1, ON, OFF
	:POWUP <value> :POWUP?	Set Power Up State	OFF, ON, LAST
	:ALARm <value> :ALARm?	Alarm Volume	0 - 9, 0 = OFF
	:OCFOld <value> :OCFOld?	Set OCFold Back	0, 1, ON, OFF
	:SENSe[:VOLTage] <value> :SENSe[:VOLTage]?	Set Voltage Sense	INTernal, EXTernal
	:SYNChronous[:SIGNal] <value> :SYNChronous[:SIGNal]?	Set SYNC Signal	START, END, BOTH, OFF, ON, EVENT
	[:LIMit]:VOLTage:AC:HIGH <value> [:LIMit]:VOLTage:AC:HIGH?	Set System AC Voltage High Limit	0.0 - 310.0 VAC
	[:LIMit]:VOLTage:AC:LOW <value> [:LIMit]:VOLTage:AC:LOW?	Set System AC Voltage Low Limit	0.0 - 310.0 VAC
	[:LIMit]:VOLTage:DC:HIGH <value> [:LIMit]:VOLTage:DC:HIGH?	Set System DC Voltage High Limit	0.0 - 420.0 VDC
	[:LIMit]:VOLTage:DC:LOW <value> [:LIMit]:VOLTage:DC:LOW?	Set System DC Voltage Low Limit	0.0 - 420.0 VDC
	[:LIMit]:FREQuency:HIGH <value> [:LIMit]:FREQuency:HIGH?	Set System Frequency High Limit	5.0 - 1200 Hz
	[:LIMit]:FREQuency:LOW <value> [:LIMit]:FREQuency:LOW?	Set System Frequency Low Limit	5.0 - 1200 Hz
	:LOCK <value> :LOCK?	Set Lock	0, 1, ON, OFF
	:GPIB <value> :GPIB?	Set GPIB Address	
	:LAN:ADDResS :LAN:ADDResS?	Set IP Address	
	:MAC?	Query MAC ID	

指令時間限制

以下指令需要更多時間進行處理，為了能成功執行指令，請依據下表的限制做為最短時間

命令時間清單	
命令	執行時間
<normal setting command>	<60ms
<normal query command>	<20ms
MANual:FILE:ADD LIST:FILE:ADD STEP:FILE:ADD PULSe:FILE:ADD	<250ms
MANual:FILE:LOAD LIST:FILE:LOAD STEP:FILE:LOAD PULSe:FILE:LOAD	<300ms 當 Transien 設為 ON, 且電壓檔位設為 AUTO, 指令“MANual:FILE:LOAD”的執 行時間為 600ms
LIST:SEQ:ADD	<80ms
SYSTem:[:LIMit]:VOLTage[:AC]:HIGH SYSTem:[:LIMit]:VOLTage[:AC]:LOW SYSTem:[:LIMit]:VOLTage[:DC]:HIGH SYSTem:[:LIMit]:VOLTage[:DC]:LOW SYSTem:[:LIMit]:FREQuency:HIGH SYSTem:[:LIMit]:FREQuency:LOW	<(300ms*file number)
SYSTem:FACTory:DEFault	10s

7.5 GPIB 介面 (Option 03)

連接通常使用 24 芯電纜完成，一端帶有插頭，另一端帶有連接器。設備可以以線性、星形或組合配置連接。

標準連接器是 Amphenol 或 Cinch Series 57 Microribbon 或 AMP CHAMP 類型。GPIB 使用具有標準晶體管-晶體管邏輯 (TTL) 電平的負邏輯。例如，當 DAV 為真時，為 TTL 低電平 ($\approx 0.8\text{ V}$)，當 DAV 為假時，為 TTL 高電平 ($\approx 2.0\text{ V}$)。

7.5.1 GPIB 位址

GPIB (IEEE-488) 介面上的每個設備都必須有一個唯一的位址。您可以將 8500 系列的位址設置為 0 到 30 之間的任何值。位址只能從前面板設定。位址存儲在非易失性存儲器中，並且在電源關閉後也不會改變。

注意 - 儀器出廠時 GPIB 位址設置為 8。



介面功能

連接到匯流排的設備能力由介面功能指定, 這些功能位設備提供了接收, 處理, 發送的方法, 介面功能如下

介面功能	子集合	說明
Acceptor Handshake	AH1	Complete Acceptor handshake capability
Talker	T6	Talker functions (unaddress if MLA)
Listener	L4	Listener functions (unaddress if MTA)
Service Request	SR1	Complete Service request capability
Remote Local	RL0	No remote/local capability
Parallel Poll	PP0	No parallel poll capability
Device Clear	DC1	Complete Device clear capability
Device Trigger	DT0	No device trigger capability
Controller	C0	No controller capability
Electrical Interface	E2	Three-state drivers

INTERFACE FUNCTION	DESCRIPTION
Controllable Items	Test and Reset control.
	Setting of test parameters for tests.
	Reading of instrument status and test results.
Data Codes	ASCII
Delimiter	NL (+ EOI)

7.6 GPIB/USB/LAN 介面命令範例

GPIB 讀取命令必須在命令字串之後發送，以便從查詢命令(?)讀取數據。EEC 8500 系列 GPIB 匯流排不會在未經查詢的情況下向控制器發送任何數據。USB/RS-232 匯流排將自動將任何響應發送回控制器的輸入緩衝區。每個命令字串應以 ASCII 控制代碼、換行符 <NL>、OAh 或 GPIB 的行尾 EOL 訊息結束。

以下約定用於描述命令語法。大括號 ({ }) 將命令的每個參數括起來。三角括號 (< >) 表示您必須用一個值替換包含的參數。分割線 (|) 用於分隔命令的不同參數選項。發送命令時不要包含上述任何符號。命令和值應該用空格區隔。有關所有 SCPI 命令的清單，請參閱第 7.4.1 節 - SCPI 命令樹狀。

所有以問號 (?) 結尾的命令都是查詢命令，需要 IEEE-488 讀取命令才能從設備的輸出緩衝區中讀取數據。

7.6.1 基本命令和查詢命令

以下命令用於控制儀器的實際輸出電壓和電流。此命令集還包括查詢命令。這些查詢命令將從儀器中讀取數據。GPIB 匯流排應用要求在查詢命令之後發送 IEEE-488 讀取命令。這些命令包括用於讀取測試數據、測試結果和量測的功能。

OUTP:STAT ON

在載入選擇的測試檔案上輸出電壓。

OUTP:STAT OFF

關閉輸出電壓。

OUTP:PROT:CLE

發生故障時清除儀器的故障訊息

MEASure:ALL?

在測試過程中讀取 LCD 畫面上顯示的測試數據。該命令還將讀取測試序列完成時獲得的結果。每個參數以逗號區隔，包括頻率、電壓、電流、功率、峰值電流、功率因數和測試時間。命令響應的語法為 <V>,<VAC>,<VDC>,<A>,<AAC>,<ADC>,<F>,<P>,<PF>,<AP>,<Q>,<CF>,<VA>。每個儀表將僅包含數值不包含單位。電流和峰值電流以安培顯示，而功率以瓦特顯示。

RESult:ALL?

讀取單個序列的結果。必須首先通過發送 RESult:Sequence <numerica_value> 選擇序列號，這將選擇適當的序列號。每個結果參數以逗號分隔並包括所有計量數據。此命令響應的語法為 <Voltage>,<Vac voltage>,<Vdc voltage>,<Current>,<Aac current>,<Adc current>,<Frequency>,<Power>,<Pfactor>,<APEAK>,<Reactive>,<Crestfactor>,<Apparent>

MEASure:FREQuency?

讀取測試過程中的頻率值。

MEASure:VOLTage:AC?

MEASure:VOLTage:DC?

讀取測試過程中的電壓值。

MEASure:CURRent?
MEASure:CURRent:AC?
MEASure:CURRent:DC?
讀取測試過程中的電流值。

MEASure:APEAK?
讀取測試過程中的峰值電流。

MEASure:POWer?
讀取測試過程中的功率值。

MEASure:PFACTOR?
讀取測試過程中的功率因數值。

MEASure:TIME:DWELL?
讀取測試過程中的測試時間。

METer POWER

選擇在測試過程中顯示的儀表。要更改儀表，請使用以下列表中的儀表名稱發送新命令：

FREQuency|CURRent|POWer|PFACTOR|APEAK|REACTive|CREStfactor|APParent|VAC|VDC|AAC|ADC

METer?

讀取選定的儀表值。回覆儀表名稱

<Current>,<Adccurrent>,<Frequency>,<Power>,<Pfactor>,<APEAK>,<Reactive>,<Crestfactor>,<Apparent> 每個儀表將僅包含數值而不包含單位

7.6.2 IEEE-488.2通用指令

系統命令和查詢

這些命令是 IEEE-488.2 標準所要求的，*PSC、*PSC? 除外。除了 *IDN? 可用於讀取儀器信息的命令，以及四個狀態報告命令 *ESR?、*ESE、*ESE? 和 *STB?

命令	名稱	說明
*IDN?	Identification Query	Company, Model Number, Serial Number, Firmware Revision
*RST	Reset Command	Resets Unit
*TST?	Self-Test Query	00H=OK 01H=TEST EEPROM ERROR
*CLS	Clear Status Command	Clear Standard Event Status Register Clear Service Request Register
*OPC	Operation Complete Command	When TEST command ok setting ESR BIT0 =1
*WAI	Wait for next command	
*ESR?	Standard Event Status Register Query	BIT 0 ,01H, (1) Operation Complete
		BIT 1 ,02H, (2) Not Used
		BIT 2 ,04H, (4) Query Error
		BIT 3 ,08H, (8) Device Error
		BIT 4 ,10H,(16) Execution Error
		BIT 5 ,20H,(32) Command Error
		BIT 6 ,40H,(64) Not Used
		BIT 7 ,80H,(128) Power On
*ESE <value>	Standard Event Status Enable Command	value=0~255
*ESE?	Standard Event Status Enable Query	0 - 255
*STB?	Read Status Byte Query	BIT 0 ,01H,(1) All PASS
		BIT 1 ,02H,(2) FAIL
		BIT 2 ,04H,(4) ABORT
		BIT 3 ,08H,(8) Process

命令	名稱	說明
		BIT 4, 10H,(16) Message Available
		BIT 5, 20H,(32) Standard Event (ESB)
		BIT 6, 40H,(64) Request Service (MSS)
		BIT 7, 80H,(128) Prompt
*SRE <value>	Service Request Enable	value=0~255
*SRE?	Service Request Enable Query	0 - 255
*PSC {1 0}	Power-On Status	1 = Power-on clear enable registers 0 = Power-on load previous enable registers
*PSC?	Power-On Status Query	returns value = 0 or 1

*IDN?

讀取儀器訊息, Company = EEC

*RST

將儀器重置為原始開機配置。下表列出了受 *RST 命令影響的系統參數：

命令	數值
OUTPut[:STATe]	OFF
OUTPut:MODE	Manual
MANual:FILE:LOAD	<none>
MANual:FILE:EDIT	<none>
SYSTem:PLC	<default value>
SYSTem:POWUP	<default value>
SYSTem:ALARm	<default value>
SYSTem:OCFold	<default value>
SYSTem:SYNChronous	<default value>
SYSTem:ANALog	<default value>
SYSTem:VOLTage[:AC]:HIGH	<default value>
SYSTem:VOLTage[:AC]:LOW	<default value>
SYSTem:VOLTage:DC:HIGH	<default value>
SYSTem:VOLTage:DC:LOW	<default value>
SYSTem:FREQuency:HIGH	<default value>
SYSTem:FREQuency:LOW	<default value>
METer	<default value>

***TST?**

執行儀器數據存儲器的自檢。如果測試成功則返回 0，如果測試失敗則返回 1。

***CLS**

清除狀態位元寄存器和事件寄存器。不清除啟用寄存器。

***OPC**

成功完成命令後，設置標準事件寄存器中的操作完成位元 (位元 0)。

***OPC?**

執行命令後返回 ASCII“1”。

***WAI**

執行命令後，它會阻止儀器執行任何進一步的查詢或命令，直到 no-operation-pending 標誌為 TRUE。

***ESR?**

查詢標準事件寄存器。返回二進制加權和的十進制值。

***ESE <value>**

標準事件使能寄存器控制哪些位將進行邏輯或運算以在狀態字節內生成事件摘要位元 5 (ESB)。

***ESE?**

查詢標準事件使能寄存器。返回二進制加權和的十進制值。

***STB?**

讀取狀態字節。返回二進制加權和的十進制值。

***SRE <value>**

服務請求使能寄存器控制當位值 = 1 時，應使用狀態字節中的哪些位來生成服務請求。

***SRE?**

查詢服務請求使能寄存器。返回二進制加權和的十進制值。

***PSC {1|0}**

設置開機狀態清除位元。當設置為 1 時，標準事件啟用寄存器和狀態字節啟用寄存器將在電源打開時被清除。0 設置表示啟用寄存器將在上電時從非易失性存儲器加載啟用寄存器掩碼。

***PSC?**

查詢開機狀態清除設置。返回 0 或 1。

7.6.3 狀態子系統

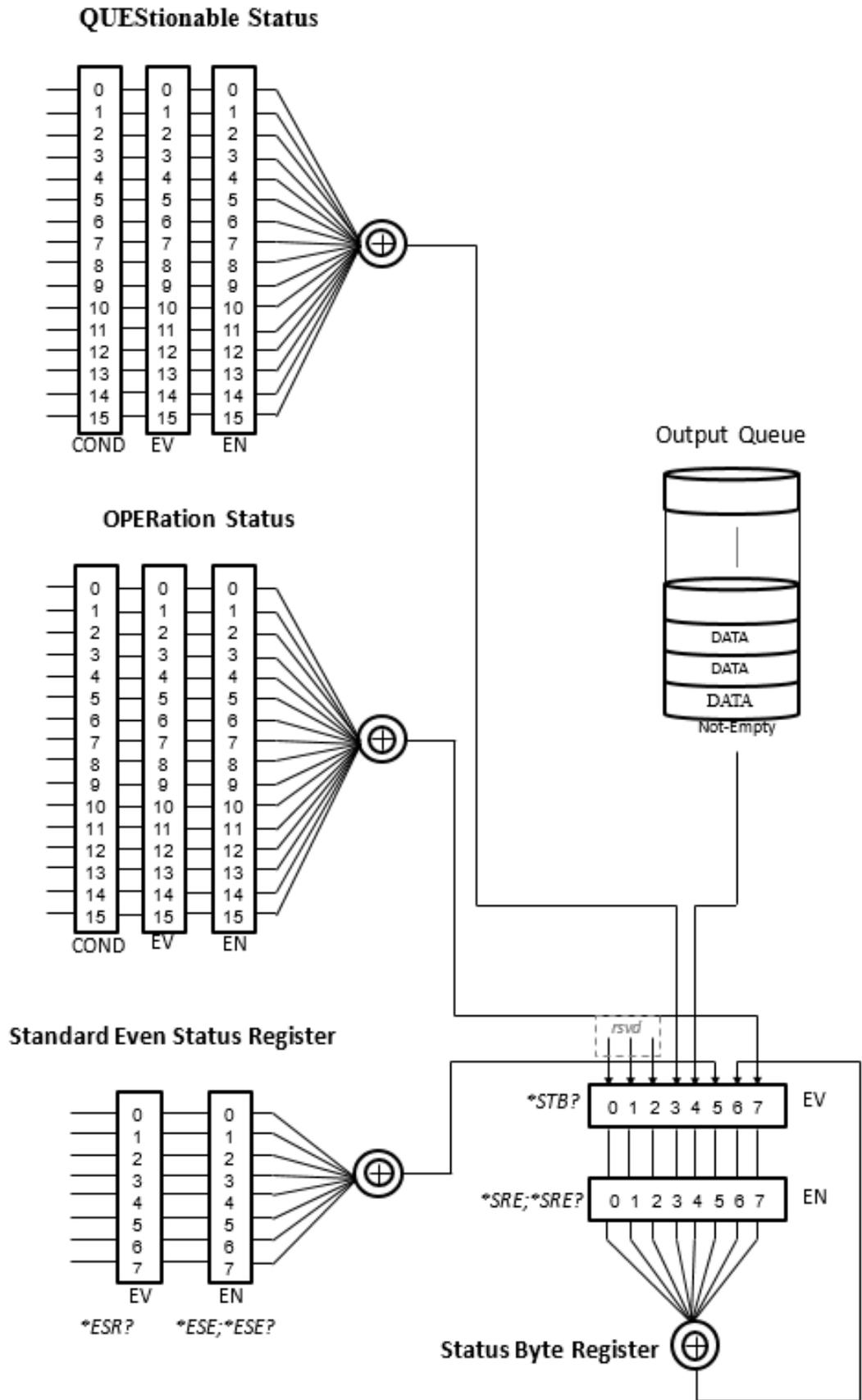
Operation and Questionable Status Registers

Command Format	STATus:OPERation[:EVENT]? STATus:CONDition? STATus:OPERation:ENABLE <numeric_value>
Description	Operation Status Registers Enable and Query
Example	STATus:CONDition?

Command Format	STATus:OPERation[:EVENT]? STATus:CONDition? STATus:OPERation:ENABLE <numeric_value>
Description	Operation Status Registers Enable and Query
Example	STATus:CONDition?

ITEM	NAME	VALUE
STAT:OPER:COND?	Operation Status Register Query	BIT 0 ,01H, (1) Reserved
		BIT 1 ,02H, (2) Calibration Mode
		BIT 2 to 15 Reserved
STAT:QUES:COND?	Questionable Status Register Query	BIT 0 ,01H,(1) Reserved
		BIT 1 ,02H,(2) Protection Event
		BIT 2 ,04H,(4) Fatal Error
		BIT 3 ,08H,(8) Calibration Error
		BIT 4 ,10H,(16) Interlock Open
		BIT 5 – 15 Reserved

7.6.3 Status Subsystem



8. 選購

本節包含可用的出廠安裝選購的列表和說明。

選購編號	名稱
Option 01	進階版
Option 02	標準版
Option 03	GPIB 介面
Option 09	RS-232 介面

8.1 Option 01 – 進階模式

此選項新增了 STEP、LIST、PULSE 和 LIBRARY 模式。它還添加了 AC+DC、三角形、方形、和箝制波輸出以及先進的波形功能。

8.2 Option 02 – 標準模式

此選項啟動 PC 介面的 USB/LAN 連接埠。

8.2 Option 03 – GPIB 介面

此選項提供 GPIB 介面以及標準 USB 和 LAN 介面。參見章節 7 有關 GPIB 通信的更多詳細資訊。

8.3 Option 09 – RS-232 介面

此選項提供 RS-232 介面以及標準 USB 和 LAN 介面。有關 RS-232 通訊的更多詳細信息，請參閱第 7 節。

9. 校準程序

所有 EEC 儀器在出貨前都已在製造工廠進行了校正。所有 EEC 儀器的推薦校準週期為每 12 個月一次。

校正此儀器需要以下儀表和附件：

- 高達 310VAC 和 420VDC 的數字萬用表 (DMM)。
- 數字電壓表(DVM) 可以編程為在mV(毫伏)範圍內進行測量。
- 可處理高達 40A 的數字萬用表 (DMM) (請參閱特定的最大電流輸出規格)。
- 電阻負載 3、5 和 10 歐姆。

第 9.1 至 9.5 節描述了該儀器的校正程序。在整個校準過程中為用戶提供的所有說明都顯示在儀器的畫面上。務必遵循畫面上的所有說明以成功校正此儀器。

9.1 進入校正畫面

本節介紹此儀器的校準程序。在整個校準過程中，為用戶提供的所有說明都顯示在儀器的屏幕上。務必遵循屏幕上的所有說明以成功校準此儀器。

打開電源，在待機畫面下按任意鍵或旋鈕可顯示工具列。



按鍵盤上的數字 5 鍵進入 System 畫面。



使用飛梭將游標選擇到系統參數的下一頁。



使用飛梭將游標選擇到Calibration，然後按 ENTER 鍵。



輸入校正密碼 8888 並按 ENTER 鍵。



將出現校正畫面。輸出和remote sense端子(後面板輸出端子接線片上的 L 到 Ls 和 N 到 Ns)必須在校正期間短接。



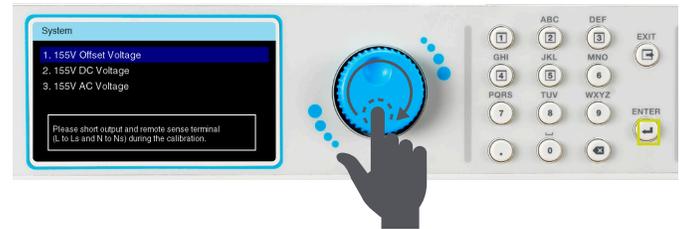
9.2 校正電壓低檔

將 EEC 85XX 的輸出連接到 DVM。DVM 調整為 Vdc 測量。

在校正主畫面上，使用飛梭選擇到Voltage Setting & Measurement (Low Range)。按 ENTER 鍵查看下一頁。



使用飛梭將游標選擇到 155V Offset Voltage 選項。按 ENTER 鍵進入下一頁。



連接210VDC電壓表。



觀察DVM上的電壓測量，然後輸入測量的“負值”（如DVM $V_{dc}=1234\text{mV}$ ，輸入數值“-1234”，按 . 鍵輸入+/-符號）
。輸入值後不要按 ENTER 鍵。旋鈕飛梭調整輸出，直到 DVM 的讀數下降到零，然後按 ENTER 鍵。



測量值 V_{dc} 已經接近於零，將顯示此畫面。按 1 鍵保存校正值。



使用飛梭將游標選擇到 155V DC Voltage 選項。按 ENTER 鍵查看下一頁。



連接210VDC電壓表。



輸入 DVM 的 V_{dc} 測量值。按 ENTER 鍵查看下一頁。



輸入 DVM 的 Vdc 測量值。按 ENTER 鍵進入下一頁。

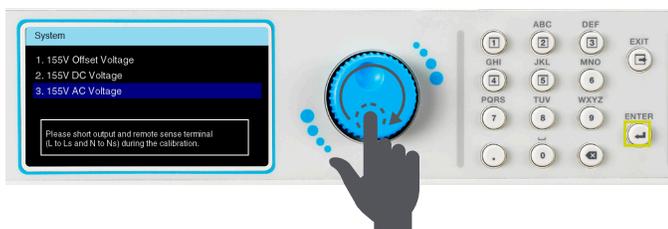


此校正項目已完成。按 1 鍵保存校正值。



DVM 調整為 Vrms 測量

使用飛梭將游標選擇到 155V AC Voltage 選項。按 ENTER 鍵進入下一頁。



連接 155VAC 電壓表。



輸入 DMM 測量 Rms 值。按 ENTER 鍵進入下一頁。



等待電壓自動校正。



稍等片刻，頻率設置會自動從 50Hz 變為 1200Hz。(此步驟無需任何操作，此項為 50Hz~1200Hz 頻率範圍內 AC 設定值的校正。)



輸入 DVM 測量的 Vrms 值。(此項為 500 Hz AC 測量校正。)



輸入 DVM 測量的 V_{rms} 值。(此項為 1000 Hz AC 測量校正)。

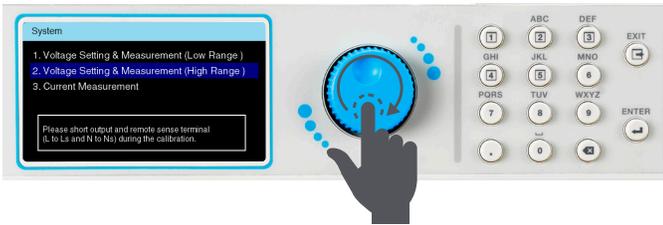


此校正項目已完成。按 1 鍵保存校正值。



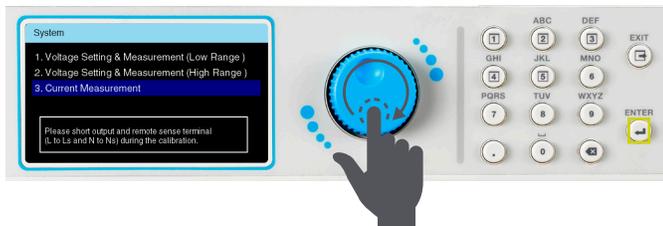
9.3 校正電壓高檔

在校正主畫面上，使用飛梭將游標選擇到 Voltage Setting & Measurement (High Range) 選項。此過程與 Voltage Setting & Measurement (Low Range) 相同，請參考。



9.4 校正電流

在校正主畫面中，使用飛梭將游標選擇到 Current Measurement 選項。按 ENTER 鍵進入下一頁。



使用飛梭將游標選擇到 Current Offset 選項。按 ENTER 鍵進入下一頁。



確認輸出端子保持開路狀態。按 1 鍵確認。



測量值 I_{dc} 會逐漸趨近於零。



此校正項目已完成。按 1 鍵保存校正值。



DMM 調整為 Irms 測量

使用飛梭將游標選擇到 AC Current 選項。按 ENTER 鍵查看下一頁。

確認與負載有連接。按 1 鍵確認。請參考下表，了解 EEC 8500 不同型號中每種型號的正確電阻負載值：

MODEL	AMP METER	LOAD
8505	5A	10Ω
8512	12.5A	10Ω
8520	20A	5Ω
8540	40A	3Ω



觀察交流電流表的有效值讀數。

觀察交流電流表 (高量程) 的 RMS 讀數。



此校正項目已完成。按 1 鍵保存校正值。

