

3270

AC/DC高功率電子負載

操作手冊

安全標誌



直流電源符號(DC)



交流電源符號(AC)



交流和直流電源符號



3相交流電源符號



機體接地符號



開(電源)



關(電源)



保險絲



高電壓警告符號，請參考手冊上所列的警告和注意說明,以避免人員受傷



危險標誌,可能會有高電壓存在,請避免接觸

Material Contents Declaration

(材料含量宣称)

(Part Name) 零件名称	Hazardous Substance (有毒有害物质或元素)					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr6+)	多溴 联苯 (PBB)	多溴 二苯醚 (PBDE)
PCBA (印刷电路装配件)	X	O	X	O	O	O
Electrical part not on PCBA's 未在PCBA上的电子零件	X	O	X	O	O	O
Metal parts 金属零件	O	O	O	X	O	O
Plastic parts 塑料零件	O	O	O	O	X	X
Wiring 电线	X	O	O	O	O	O
Package 封装	X	O	O	O	O	O

对销售之日的所售产品,本表显示, PRODIGIT 供应链的电子产品信息产品可能包含这些物质。注意:在所售产品中可能会也可能不会含有所有列出的部件。This table shows where these substances may be found in the supply chain of Prodigit electronic information products, as of the date of sale of the enclosed product. Note that some of the component types listed above may or may not be a part of the enclosed product. ○: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T 11363-2006 标准规定的限量要求以下。○: Indicates that the concentration of the hazardous substance in all homogeneous materials in the parts is below the relevant threshold of the SJ/T 113632006 standard. ×: 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T 11363-2006 标准规定的限量要求。×: Indicates that the concentration of the hazardous substance of at least one of all homogeneous materials in the parts is above the relevant threshold of the SJ/T 11363-2006 standard.

Note(注释):

- 1.Prodigit has not fully transitioned to lead-free solder assembly at this moment ; However, most of the components used are RoHS compliant.
(此刻, Prodigit 并非完全过渡到无铅焊料组装;但是大部份的元器件一至于RoHS的规定。)
2. The product is labeled with an environment-friendly usage period in years.
The marked period is assumed under the operating environment specified in the product specifications.
(产品标注了环境友好的使用期限(年)。所标注的环境使用期限假定是在此产品定义的使用环境之下。)



Example of a marking for a 10 year period:
(例如此标制环境使用期限为10年)

SAFETY SUMMARY

The following general safety precautions must be observed during all phases of operation, service, and repair of this instrument. Failure to comply with these precautions or with specific warnings elsewhere in this manual violates safety standards of design, manufacture, and intended use of the instrument. PRODIGIT assumes no liability for the *customer's failure to comply with these requirements*.

GENERAL

This product is a Safety Class 1 instrument (provided with a protective earth terminal). The protective features of this product may be impaired if it is used in a manner not specified in the operation instructions.

ENVIRONMENTAL CONDITIONS

This instrument is intended for indoor use in an installation category I, pollution degree 2 environments. It is designed to operate at a maximum relative humidity of 80% and at altitudes of up to 2000 meters. Refer to the specifications tables for the ac mains voltage requirements and ambient operating temperature range.

BEFORE APPLYING POWER

Verify that the product is set to match the available line voltage and the correct fuse is installed.

GROUND THE INSTRUMENT

This product is a Safety Class 1 instrument (provided with a protective earth terminal). To minimize shock hazard, the instrument chassis and cabinet must be connected to an electrical ground. The instrument must be connected to the ac power supply mains through a three conductor power cable, with the third wire firmly connected to an electrical ground (safety ground) at the power outlet. Any interruption of the protective (grounding) conductor or disconnection of the protective earth terminal will cause a potential shock hazard that could result in personal injury.

FUSES

Only fuses with the required rated current, voltage, and specified type (normal blow, time delay, etc.) should be used. Do not use repaired

Fuses or short circuited fuse holder. To do so could cause a shock or fire hazard.

DO NOT OPERATE IN AN EXPLOSIVE ATMOSPHERE.

Do not operate the instrument in the presence of flammable gases or fumes.

KEEP AWAY FROM LIVE CIRCUITS.

Operating personnel must not remove instrument covers. Component replacement and internal adjustments must be made by qualified service personnel. Do not replace components with power cable connected. Under certain conditions, dangerous voltages may exist even with the power cable removed. To avoid injuries, always disconnect power, discharge circuits and remove external voltage sources before touching components.

DO NOT SERVICE OR ADJUST ALONE.

Do not attempt internal service or adjustment unless another person, capable of rendering first aid and resuscitation, is present.

DO NOT EXCEED INPUT RATINGS.

This instrument may be equipped with a line filter to reduce electromagnetic interference and must be connected to a properly grounded receptacle to minimize electric shock hazard. Operation at line voltages or frequencies in excess of those stated on the data plate may cause leakage currents in excess of 5.0 mA peak.

DO NOT SUBSTITUTE PARTS OR MODIFY INSTRUMENT.

Because of the danger of introducing additional hazards, do not install substitute parts or perform any unauthorized modification to the instrument. Return the instrument to a PRODIGIT ELECTRONICS Sales and Service Office for service and repair to ensure that safety features are maintained.

Instruments which appear damaged or defective should be made inoperative and secured against unintended operation until they can be repaired by qualified service personnel.

3270系列 高功率電子負載操作手冊目錄

第一章、概 論	1
1-1. 整體說明	1
1-2. 3270 系列高功率電子負載之特性.....	11
1-3. 配件	11
1-4. 選用配備	11
1-5. 規格	12
1-6. SPECIFICATIONS	13
第二章、安裝	15
2-1. 安裝前的準備	15
2-2. 電源的設定與檢查	15
2-3. 保險絲的更換	16
2-4. 接地需求	17
2-5. 環境需求	17
2-6. 維修及校正服務	17
2-7. 清潔方式	17
2-8. 開機	18
2-9. 負載輸入端的連接	18
2-10. GPIB & RS232 介面功能	18
2-11. RS232 介面功能	19
2-12. GPIB 介面功能	19
2-13. USB 介面功能	19
2-14. LAN 介面功能	20
2-15. I/O 介面功能	20
2-16. 負載線材的電感	21
第三章、操作	24
3-1. 3270 系列尺寸圖	24
3-2. 3270 系列面板圖	25
3-3. LCD 面板說明	26
3-4. 3270 系列 系統操作說明 (1)	70
3-5. 3270 系列 系統操作說明 (2)	71
3-6. 3270 系列 高功率電子負載的起始設定參數.....	84
3-7. 保護特性	86
第四章、REMOTE 遠端控制操作命令說明	87
4-1. REMOTE 遠端控制簡介	87
4-2. RS232 通訊協定	87
4-3. 3270 系列 REMOTE 遠端控制命令列表	89
4-4. COMPLEX(複雜)遠端控制命令列表	95
4-5. 縮寫代號說明	100
4-6. REMOTE 遠端控制命令語法說明	100
4-7. REMOTE 遠端控制命令說明	101
第五章、應用	114
5-1. 本地電壓檢知連接法	114

5-2.	遠地電壓檢知連接法	115
5-3.	固定電流模式 C.C. MODE & LIN MODE的應用	116
5-4.	固定電阻模式 (C.R. MODE) 的應用.....	117
5-5.	固定電壓模式 (C.V. MODE) 的應用	118
5-6.	固定功率模式 (C.P. MODE) 的應用	119
5-7.	電池放電測試的應用	120
5-8.	電流保護元件測試	123
5-9.	交流整流負載模擬	125
5-10.	並聯測試	126
5-11.	電源供應器 OCP 測試	127
5-12.	電源供應器 OPP 測試.....	129
5-13.	電源供應器短路測試	131
附錄一、	3270 系列 GPIB 程式範例.....	133
附錄二、	3270 系列 USB 使用說明	136
附錄三、	3270 系列 LAN使用說明.....	138
附錄四、	3270 SERIES AUTO. SEQUENCE FUNCTION PROVIDE EDIT, ENTER, EXIT, TEST AND STORE 5 KEYS OPERATION.....	140

圖形

圖 1-1 3270高功率電子負載功率曲線圖.....	5
圖 1-2 3271高功率電子負載功率曲線圖.....	5
圖 1-3 3272高功率電子負載功率曲線圖.....	5
圖 1-4 定電流模式特性圖	6
圖 1-5 線性定電流模式特性圖	6
圖 1-6 定電阻模式特性圖	7
圖 1-7 定功率模式特性圖	7
圖 1-8 定電壓模式特性圖	8
圖 1-9 定功率模式特性圖	8
圖 1-10 固定電流模式特性圖	9
圖 1-11 固定電阻模式特性圖	9
圖 1-12 固定功率模式特性圖	10
圖 1-13 定電壓模式特性圖	10
圖 2-1 電源設定圖	15
圖 2-2 保險絲座	16
圖 2-3 3270 系列 GPIB & RS232 連接埠圖	18
圖 2-4 3270 系列高功率電子負載 RS232 背板圖	19
圖 2-5 3270 系列高功率電子負載GPIB背板圖	19
圖 2-6 3270 系列 USB 連接埠圖	19
圖 2-7 3270 系列 LAN 連接埠圖	20
圖 2-8 3270 系列 I/O 連接埠圖	20
圖 2-9 波形舉例：產生不穩定的振盪	22
圖 2-10 接線長度	23
圖 3-1 3270 系列高功率電子負載尺寸圖	24
圖 3-2 3270系列高功率電子負載後面板圖	25

圖 3-3 典型 3270 系列高功率電子負載連接方式.....	67
圖 3-4 3270 系列 I-MONITOR 等效電路圖.....	68
圖 3-5 示波器正確的連接圖	68
圖 3-6 示波器錯誤的連接圖	69
圖 3-7 編輯模式操作流程圖	82
圖 3-8 測試模式操作流程圖	83
圖 4-1 PC RS232 介面連接圖	88
圖 5-1 本地電壓檢知連接圖	114
圖 5-2 遠地電壓檢知連接圖	115
圖 5-3 固定電流 & 線性定電流 操作模式之應用	116
圖 5-4 固定電阻操作模式之應用	117
圖 5-5 固定電壓操作模式之應用	118
圖 5-6 固定功率操作模式之應用	119
圖 5-7 電子負載多組並聯之連接圖	126

表格

表 1-1 交流規格表	12
表 1-2 3270 系列規格表.....	14
表 3-1	78
表 3-2 AUTO SEQUENCE 命令 3PH MODE 不可使用	79
表 3-3 3PH MODE GLOB命令	79
表 3-4 3270 起始狀態設定.....	84
表 3-5 3271 起始狀態設定.....	85
表 3-6 3272 起始狀態設定.....	85
表 4-1 設定預置數值命令表.....	89
表 4-2 詢問預置數值命令表.....	90
表 4-3 LIMIT 命令表.....	91
表 4-4 STAGE 命令表.....	92
表 4-5 系統命令表.....	93
表 4-6 測量命令表.....	93
表 4-7 AUTO SEQUENCE 命令表.....	94
表 4-1B 設定預置數值命令表	95
表 4-2B 詢問預置數值命令表	96
表 4-3B LIMIT 命令表	97
表 4-4B STAGE 命令表	98
表 4-5B 系統命令表	99
表 4-6B 測量命令表	99
表 4-8 命令結束字元表.....	100
表 4-9 可工作模式表.....	107
表 4-10 PROT 狀態暫存器.....	109
表 4-11機型編號表.....	111

第一章、概 論

1-1. 整體說明

3270 系列交/直流電子負載內建 16 位元精準的量測電路，提供了精確的量測值，量測項目共有電壓均方根值(Vrms)、電流均方根值(Arms)、瓦特值(Watt)、伏安(VA)、波峰因素(CF)、功率因素(PF)、電壓總諧波失真率(VTHD)、電壓諧波(VH)、電流總諧波失真率(ITHD)、電流諧波(IH)、峰值電流(Ipeak)、電流最大值(Amax)、電流最小值(Amin)、電壓最大值(Vmax)、電壓最小值(Vmin)。除了這些量測功能外，亦提供了時間量測，產品如 UPS 的維持供電時間(Back up time)、保險絲及斷路器等的跳脫或熔斷時間及 Off-line UPS 的轉換時間(Transfer time)。

3270 系列適用於階梯波、方波及正弦波之交流電源裝置的測試，因而對於不斷電電源 UPS、保險絲、斷路器、電源穩壓器 AVR、Inverter、蓄電池、交直流電源/零組件...等，是市場上最佳的測試解決方案。



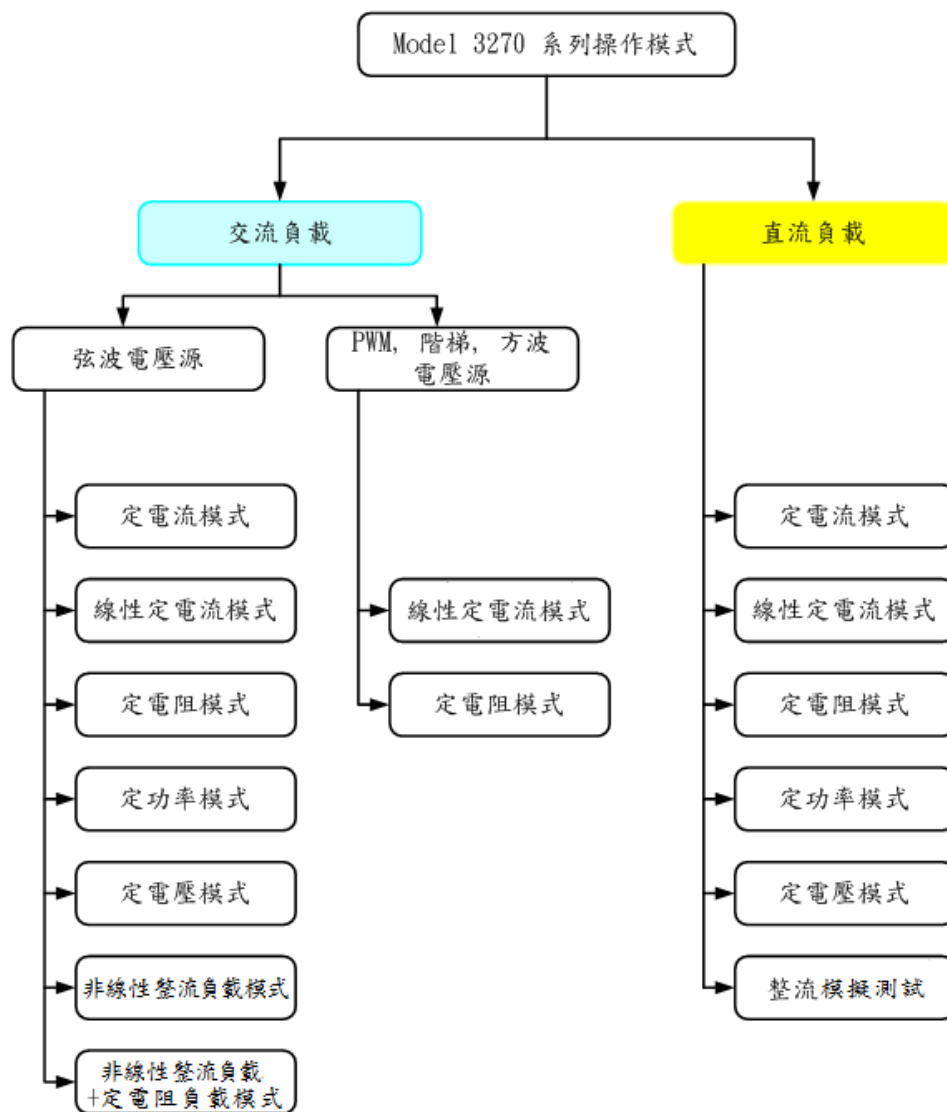
MODEL		3270	3271	3272
Power (W)	Turbo OFF	3750 W	2800W	1875 W
	Turbo ON	7500W (x2)*	5600W (x2)*	3750W (x2)*
Current(Ampere)	Turbo OFF	37.5 Arms / 112.5Apeak	28 Arms / 84Apeak	18.75 Arms / 56.25Apeak
	Turbo ON	75.0Arms/112.5Apeak (x2)*	56Arms/84Apeak (x2)*	37.5Arms/56.25Apeak (x2)*
Voltage(Volt)		50~350Vrms / 500Vdc		
* Turbo ON 功率與電流提升的倍率				

3270 系列高功率電子負載具有 GPIB/RS232/LAN/USB 介面及面板手動兩種操作方式，3270 系列 的工作區域曲線如圖 1-1~1-3 所示。

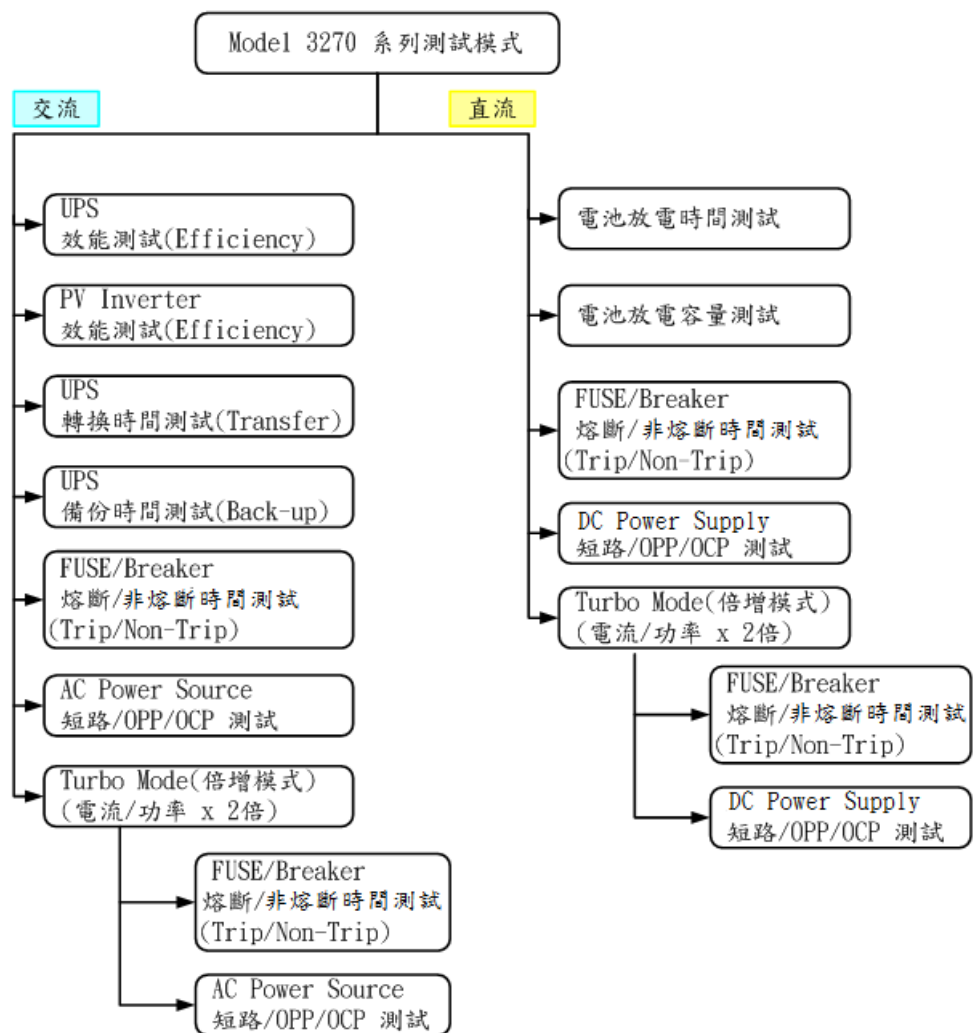
3270 系列高功率電子負載的工作模式包含固定電流（C.C.）、線性固定電流（Linear C.C.）、固定電阻（C.R.）、固定電壓(C.V.)，固定功率（C.P.）。

。

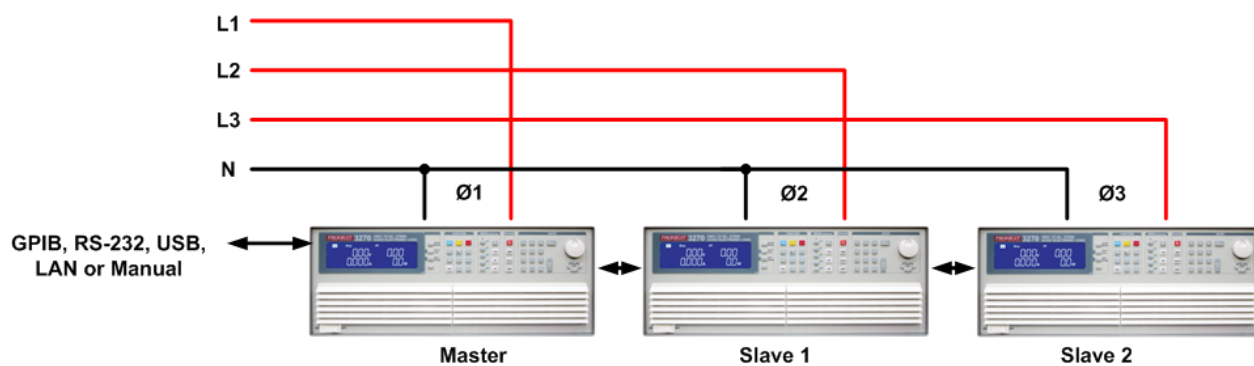
- 完整的交流及直流負載模式



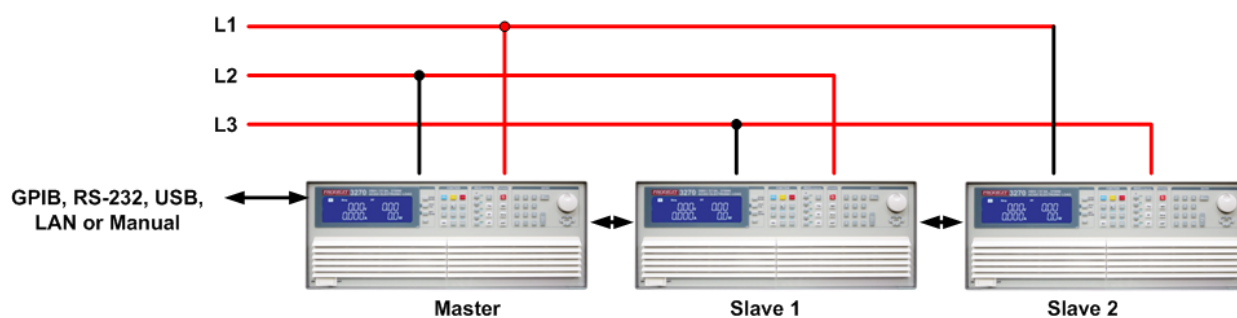
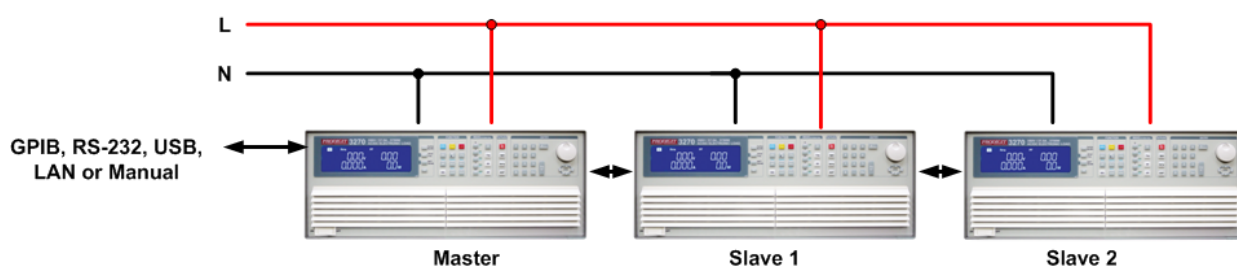
- 3270 負載測試模式



- 並聯及三相控制



3 相 Y 連接

3 相 Δ 連接

並聯連接

3270 系列高功率電子負載的工作模式包含、固定電流(C.C.)，線性電流(LIN)，固定電阻(C.R.)，固定電壓(C.V.)，固定功率 (C.P)。

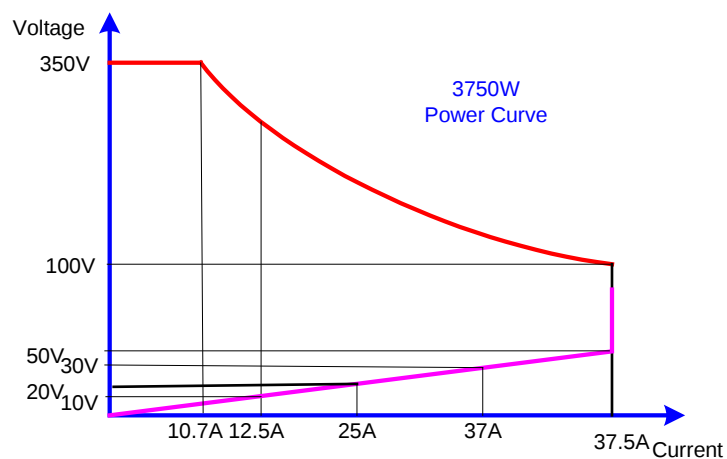


圖 1-1 3270高功率電子負載功率曲線圖

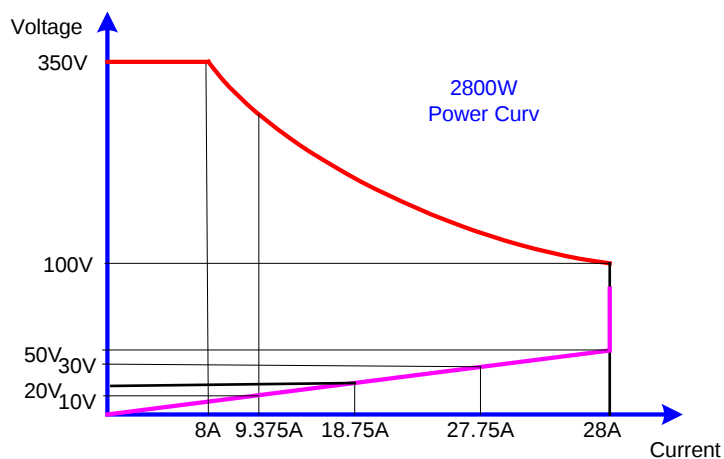


圖 1-2 3271高功率電子負載功率曲線圖

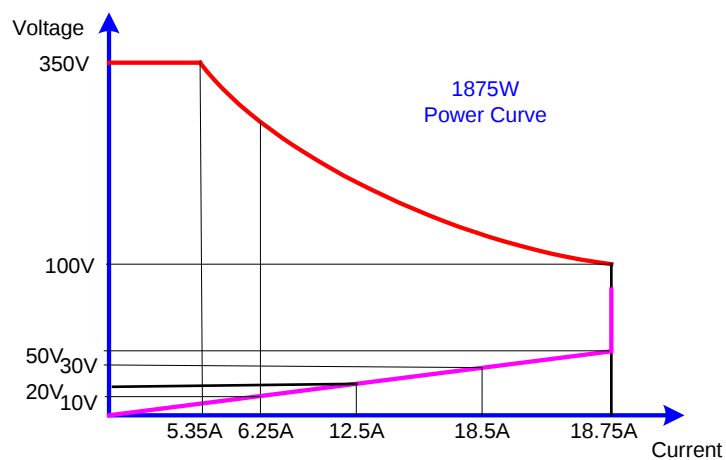


圖 1-3 3272高功率電子負載功率曲線圖

完整的交流及直流負載模式

1.1.1. 交流負載模式

固定電流模式（正弦波），3270 系列高功率電子負載所流入的負載電流係依據所設定之負載電流值，電流波形則依據所設定的CF與PF值，同圖 1-4 所示，意即負載電流保持設定值不變。

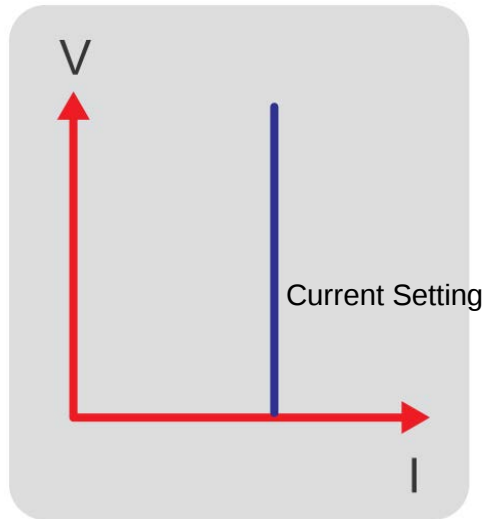


圖 1-4 定電流模式特性圖

1.1.2. 線性固定電流模式（Linear C.C. Mode）

於線性固定電流工作模式時，3270 系列高功率電子負載所流入的負載電流係依據所設定之負載電流值，電流波形則依據輸入電壓波形線性變化，同圖 1-3 所示，意即負載電流保持設定值不變。

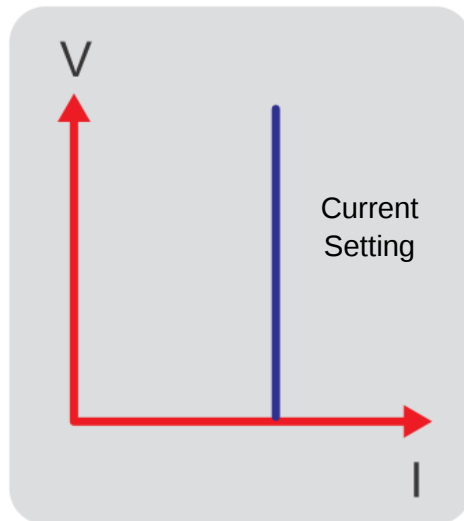


圖 1-5 線性定電流模式特性圖

1.1.3. 固定電阻

於固定電阻工作模式時，3270 系列高功率電子負載所流入的負載電流係依據所設定負載電阻之大小而定，此時負載電流與輸入電壓呈一正比例，如圖 1-6 所示，意即負載電阻保持設定值不變。

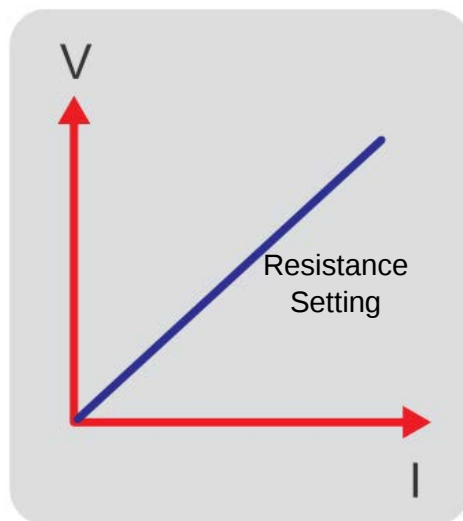


圖 1-6 定電阻模式特性圖

1.1.4. 固定功率模式

於固定功率工作時，3270 系列電子負載所流入的負載電流係依據所設定之功率之大小與待測物的電壓而定，此時負載電流與輸入電壓的乘積等於功率設定值，如圖 1-7。

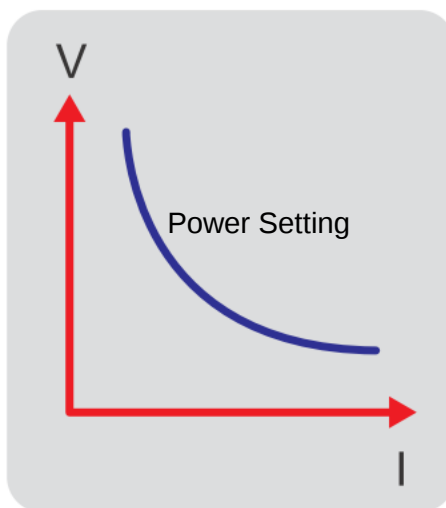


圖 1-7 定功率模式特性圖

1.1.5. 固定電壓模式

於固定電壓工作模式時，3270 系列電子負載所流入的負載電流係依據待測物的輸出電流而定，此時負載電流的大小將會增加直到負載電壓等於設定值為止，如圖 1-8 所示，意即負載電壓保持設定值不變。

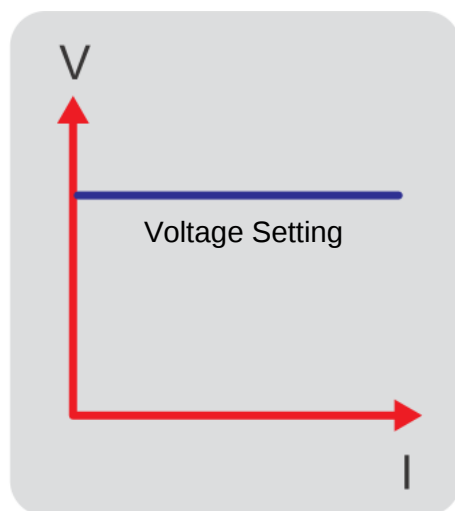


圖 1-8 定電壓模式特性圖

1.1.6. 固定功率模式

於固定功率工作時，3270 系列電子負載所流入的負載電流係依據所設定之功率之大小與待測物的電壓而定，此時負載電流與輸入電壓的乘積等於功率設定值，如圖 1-9。

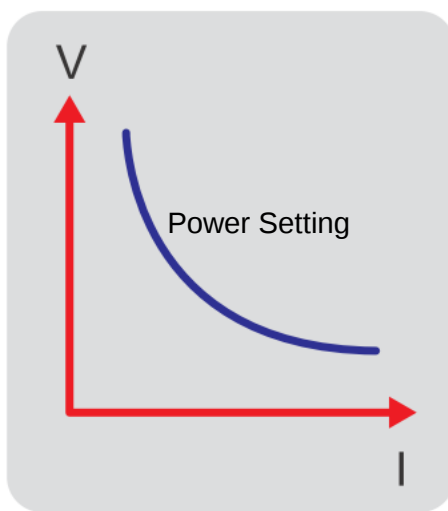


圖 1-9 定功率模式特性圖

- 直流負載模式

- 1.1.7. 固定電流模式

於固定電流工作模式時，3270 系列高功率電子負載所流入的負載電流係依所設定之電流值而與輸入電壓之大小無關，如圖 1-10 所示，意即負載電流保持設定值不變。

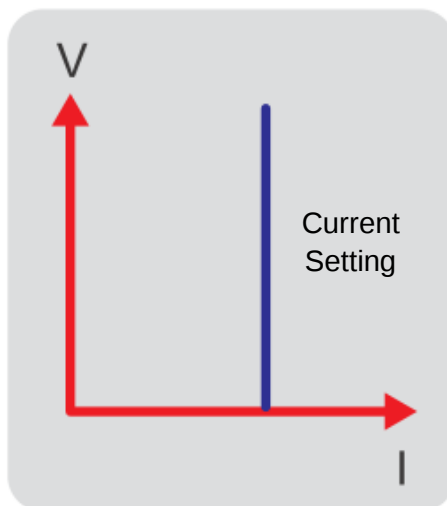


圖 1-10 固定電流模式特性圖

- 1.1.8. 固定電阻模式 (C.R. Mode)

於固定電阻工作模式時，3270 系列高功率電子負載所流入的負載電流係依據所設定負載電阻之大小而定，此時負載電流與輸入電壓呈一正比例，如圖 1-11 所示，意即負載電阻保持設定值不變。

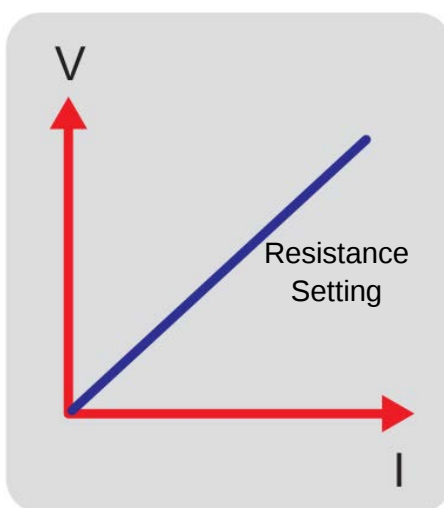


圖 1-11 固定電阻模式特性圖

1.1.9. 固定功率模式 (C.P Mode)

於固定功率工作時，3270 系列電子負載所流入的負載電流係依據所設定之功率之大小而定，此時負載電流與輸入電壓的乘積等於功率設定值，如圖 1-12。

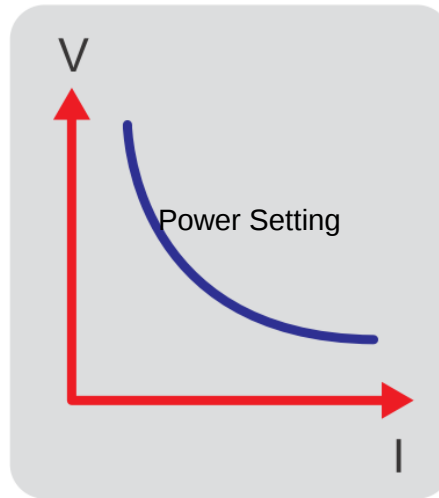


圖 1-12 固定功率模式特性圖

1.1.10. 固定電壓模式 (C.V. Mode)

於固定電壓工作模式時，3270 系列電子負載所流入的負載電流係依據所設定之負載電壓而定，此時負載電流的大小將會增加直到負載電壓等於設定值為止，如圖 1-13 所示，意即負載電壓保持設定值不變。

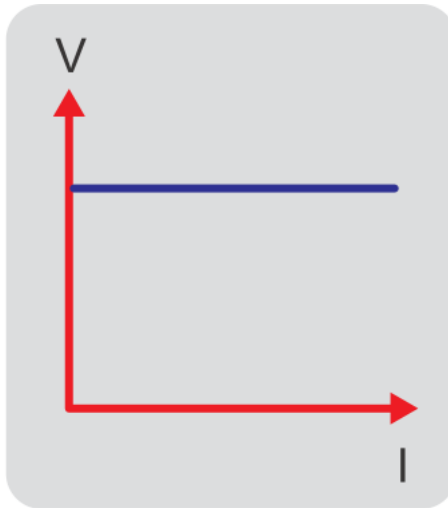


圖 1-13 定電壓模式特性圖

1-2. 3270 系列高功率電子負載之特性

- 1.2.1. 四個電錶可同時顯示電壓值(Vrms, Vpeak, Vmax., Vmin), 電流值(Irms, Ipeak, Imax., Imin.), 瓦特值, 伏安值(VA), 頻率值, 峰值因素, 功率因素, 電壓失真度(VTHD, VH), 電流失真度(ITHD, IH)等。
- 1.2.2. 交/直流負載具定電流、線性定電流、定電阻、定電壓、定功率及整流性負載等工作模式。
- 1.2.3. 頻率範圍 : DC, 40~440Hz
- 1.2.4. 峰值因素可調範圍 : 1.414~5.0
- 1.2.5. 功率因素可調範圍 : 0~1 超前或落後 (-1~1)
- 1.2.6. 內建測試模式包括 UPS Efficiency, PV Inverter Efficiency, UPS Back-up time, Battery Discharge time, UPS transfer time, Fuse/Breaker Trip/Non-Trip, 短路模擬, OCP, OPP 等測試模式。
- 1.2.7. Turbo mode (倍增模式), 能夠在短時間內承受多達 2 倍電流(75A)與功率(7.5KW)的電子負載, 最適合 Fuse/Breaker 及交流電源的短路、OCP、OPP 測試。
- 1.2.8. 高達三台的並聯可達 11250W 及三相△或 Y 的負載同步控制。
- 1.2.9. 可外部電壓控制 定電流、線性定電流、定電阻、定電壓、定功率等工作模式(選配)
- 1.2.10. 可量測保險絲及斷路器的跳脫或熔斷時間
- 1.2.11. 可量測UPS OFF-Line的轉換時間 (Transfer time)
- 1.2.12. 可執行短路模擬 (可設定短路時間)、OCP、OPP測試
- 1.2.13. 過電壓警示、過電流、過功率、過溫度保護。
- 1.2.14. GPIB/RS232/LAN/USB 控制之介面功能。
- 1.2.15. 雙高精度度/高解析度 16 位元電壓、電流錶與功率錶, 並具有 GO/NG 判別能力。
- 1.2.16. 可儲存/呼叫 150 種電子負載狀態設定, 節省測試時間。

1-3. 配件

標準配件

- 1. 3270 系列操作手冊.....1本
- 2. 圓型端子 RVL1-42 PCs
- 3. 圓型端子 RNYBS8-42 PCs
- 4. 端子 PTV1-126 PCs
- 5. HD-DSUB 15pin MALE to MALE 150cm...1 PCs

1-4. 選用配備

- 1.4.1. GPIB+RS232介面卡。
- 1.4.2. RS232 介面卡。
- 1.4.3. GPIB 介面卡。
- 1.4.4. USB 介面卡 + USB DRIVER CD。
- 1.4.5. LAN 介面卡 + LAN DRIVER CD。
- 1.4.6. GPIB 纜線長度 1 米。
- 1.4.7. GPIB 纜線長度 2 米。
- 1.4.8. USB TYPE A to TYPE B 連接電纜線長度 1.8 米。

1-5. 規格

AC INPUT	LINE	100Vac~230Vac $\pm$ 10%
	FREQUENCY	50/60 Hz $\pm$ 3Hz
	PROTECT FUSE	2A/250V (5*20mm)
	MAX. POWER CONSUMPTION	150VA

Model	Power	Voltage	Current	Dimension(HxWxD)	WEIGHT
3270	3750W	350V	37.5A	177 mm x 440 mm x 513 mm	33.5 Kg
3271	2800W	350V	28A	177 mm x 440 mm x 513 mm	27.5 Kg
3272	1875W	350V	18.75A	177 mm x 440 mm x 513 mm	21.5 Kg

表 1-1 交流規格表

1-6. Specifications

MODEL	3270	3271	3272
Power (W)	3750 W	2800W	1875 W
Current(Ampere)	37.5 Arms / 112.5Apeak	28 Arms / 84Apeak	18.75 Arms / 56.25Apeak
Voltage(Volt)	50~350Vrms / 500Vdc		
FREQUENCY Range	DC,40~440Hz(CC,CP Mode) , DC~440Hz(LIN,CR,CV Mode)		
PROTECTIONS			
Over Power Protection	≅ 3937.5Wrms or Programmable	≅ 2940Wrms or Programmable	≅ 1968.75Wrms or Programmable
Over Current Protection	≅ 39.375 Arms, or Programmable	≅ 29.4 Arms or Programmable	≅ 19.687 Arms or Programmable
Over Vlotage Protection	≅ 367.5 Vrms/525Vdc		
Over Temp. Protection	Yes		
OPERATION MODE			
Constant Current Mode for Sine-Wave			
Range	0~37.5A	0~28A	0~18.75A
Resolution	0.625mA/16bits	0.5mA/16bits	0.3125mA/16bits
Accuracy	± (0.1% of setting + 0.2% of range) @ 50/60Hz , ± 0.5% of (setting + range)		
Linear Constant Current Mode for Sine-Wave, Square-Wave or Quasi-Square Wave, PWM Wave			
Range	0~37.5A	0~28A	0~18.75A
Resolution	0.625mA/16bits	0.5mA/16bits	0.3125mA/16bits
Accuracy	± (0.1% of setting + 0.2% of range) @ 50/60Hz , ± 0.5% of (setting + range)		
Constant Resistance Mode			
Range	1.6 ohm ~ 32K ohm	2.133 ohm ~ 42.66K ohm	3.2 ohm ~ 64K ohm
Resolution*1	0.010416mS/16bits	0.0078137mS/16bits	0.0052083mS/16bits
Accuracy	±0.2% of (setting + range) @ 50/60Hz , ± (0.5% of setting + 2% of range)		
Constant Voltage Mode			
Range	50~350Vrms / 500Vdc		
Resolution	0.1V		
Accuracy	±(0.1% of reading + 0.1% of range)		
Constant Power Mode			
Range	3750W	2800W	1875W
Resolution	0.1W	0.1W	0.1W
Accuracy	±(0.1% of reading + 0.1% of range)		
CREST FACTOR (CC & CP MODE ONLY)			
Range	√ 2~5		
Resolution	0.1		
Accuracy	(0.5% / Irms) + 1%F.S.		
POWER FACTOR (CC & CP MODE ONLY)			
Range	0~1 Lag or Lead		
Resolution	0.01		
Accuracy	1%F.S.		
TEST MODE			
UPS Efficient Measurement	Non-Linear Mode		
Operating Frequency	Auto ; 40~440Hz		
Current Range	0~37.5A	0~28A	0~18.75A
PF Range	0~1		
MEASURING EFFICIENCY FOR PV SYSTEMS, POWER CONDITIONERS for THD 80%	Resistive + Non-Linear Mode		
Operating Frequency	Auto ; 40~440Hz		
Current Range	0~37.5A	0~28A	0~18.75A
Resistive Range	1.6 ohm ~ 32K ohm	2.133 ohm ~ 42.66K ohm	3.2 ohm ~ 64K ohm
UPS Back-Up function(CC,LIN,CR,CP)			
UVP (VTH)	50~350Vrms / 500Vdc		
UPS Back-Up Time	1~99999 Sec. (>27H)		

MODEL	3270		3271		3272	
Battery Discharge function(CC,LIN,CR,CP)						
UVP (VTH)	50~350Vrms / 500Vdc					
Battery Discharge Time	1~99999 Sec. (>27H)					
UPS Transfer Time						
Current Range	0~37.5A		0~28A		0~18.75A	
UVP (VTH)	2.5V					
Time range	0.15mS~999.99mS					
Turbo Mode	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
Maximum Current	75Arms	37.5Arms	56Arms	28.0Arms	37.5Arms	18.75Arms
Fuse Test mode						
Trip & Non-Trip Time	0.1~1.0sec.	0.1~9999.9sec.	0.1~1.0 Sec.	0.1~9999.9sec.	0.1~1.0 Sec.	0.1~9999.9sec.
Meas. Accuracy	±0.003 Sec.					
Repeat Time	0~255					
Short/OPP/OCF Test Function						
Short Time	0.1S ~ 1Sec	0.1S ~ 10Sec. Or Cont.	0.1S ~ 1.0 Sec.	0.1S ~ 10Sec. Or Cont.	0.1S ~ 1.0 Sec.	0.1S ~ 10Sec. Or Cont.
OPP/OCF Step Time	100ms, up to 10 Steps	100ms	100ms, up to 10 Steps	100ms	100ms, up to 10 Steps	100ms
MEASUREMENTS						
VOLTAGE READBACK A METER						
Range	500V					
Resolution	0.01V					
Accuracy	±0.05% of (reading + range)					
Parameter	Vrms,V Max/Min,+/-Vpk					
CURRENT READBACK A METER						
Range	18.75Arms/37.5Arms		14Arms/28Arms		9.375Arms/18.75Arms	
Resolution	0.4mA/0.8mA		0.3mA/0.6mA		0.2mA/0.4mA	
Accuracy	±0.05% of (reading + range) @ 50/60Hz , ±0.2% of (reading + range)					
Parameter	Irms,I Max/Min,+/-Ipk					
WATT READBACK W METER						
Range	3750W		2800W		1875W	
Resolution	0.0625W		0.0467W		0.03125W	
Accuracy	±0.1% of (reading + range)					
VA METER	Vrms×Arms Correspond To Vrms and Arms					
Power Factor METER						
Range	+/- 0.000~1.000					
Accuracy	±(0.002±(0.001/PF)*F)					
Frequency METER(V)						
Range	DC,40~440Hz					
Accuracy	0.1%					
Other Parameter METER						
VA, VAR, CF_I, Ipeak, Imax., Imin. Vmax., Vmin., IHD, VHD, ITHD, VTHD						
OTHERS						
Master/Slave(3 Phase Application)	Yes					
External programming input	F.S / 10Vdc, Resolution 0.1V					
External SYNC input	TTL					
Vmonitor (Isolated)	±500V / ±10V					
Imonitor (Isolated)	±112.5Apk / ±10Vpk		±84Apk / ±10Vpk		±56.25Apk / ±10Vpk	
Interface (OPTION)	GPIB ; RS-232 ; LAN ; USB					
Operation Temperature *2	0 ~ 40 ℃					
Dimension(H x W x D)	177 x 440 x 513 mm		177 x 440 x 513 mm		177 x 440 x 513 mm	
Weight	33.5Kg					

*1 ms (millisiemens) is the unit of conductance(G), one siemens equal to 1/Ω

*2 Operating temperature range is 0~40℃, all specification apply for 25℃±5℃, Except as noted

* All specifications subject to change without notice.

表 1-2 3270 系列規格表

第二章、安裝

2-1. 安裝前的準備

3270 系列高功率電子負載於出貨前都已經過嚴密的品質檢驗，如果機器於運輸過程遭受損壞時，請您就近聯絡博計電子的經銷商或直接與本公司營業部聯絡。

2-2. 電源的設定與檢查

3270 系列高功率電子負載可以工作於交流電源 100Vac ~ 230Vac，工作電壓標示於後面板電源輸入端附近，使用前請先確定標示的工作電壓與您的使用電壓是否相同。

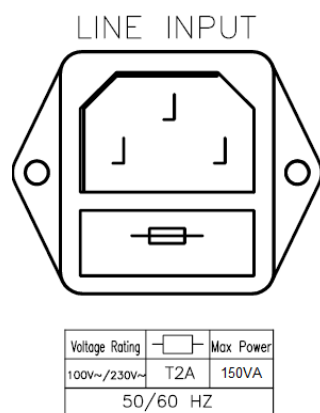


圖 2-1 電源設定圖

2-3. 保險絲的更換

本產品更換電源保險絲請按照如下程序更換



保險絲座位於交流電源插座下方，檢視保險絲前務必先拔除電源線



- 避免火災或是電擊，這產品內使用的保險絲所使用的地區的區域內有安全標準。
- 任何使用的不正確保險絲或者短路保險絲座，將極端危險並且將被嚴格禁止。
- 更換保險絲之前，如有異常氣味或者異常的噪音請立即停止使用並且要求維修。

2.3.1. 確認保險絲的安裝是否正確，如果必要時，請一併更換正確的保險絲，以標準品如圖 2-2 所示 100V~230V~ 使用規格為 T2A/250V (5*20mm)。

2.3.2. 保險絲座位於交流電源插座下方，檢視保險絲前務必先拔除電源線，以避免電擊的危險，取出保險絲座時，圖 2-2 所示可以使用一把較小的平頭螺絲起子，換上如表 1-1 所示正確規格的保險絲。

2.3.3. 置回保險絲座，插上電源線後即可。

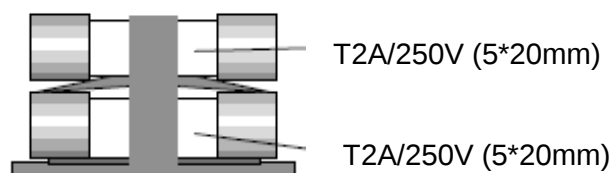
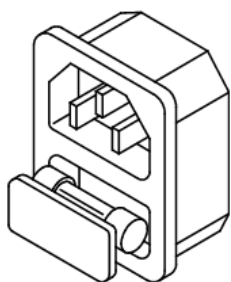


圖 2-2 保險絲座

2-4. 接地需求



為了避免機殼因漏電時而造成危險，3270 系列高功率電子負載強烈要求使用三端式的電源線，並且電源配線接地皆需正確和完整。

2-5. 環境需求

- 2.5.1 室內使用
- 2.5.2 宣告種類: Category I.
- 2.5.3 污染等級; 2.
- 2.5.4 最大相對濕度 80%
- 2.5.5 建議操作環境室內溫度 0度~ 40度之間最佳的工作環境為攝氏25度

2-6. 維修及校正服務

如果 3270 系列高功率電子負載機框故障或需要校正時，請於機框上貼上標示所有人(公司行號部門人員)的標籤，並指明為校正服務或者維修服務，然後通知博計電子的經銷商或者直接與本公司聯絡。

2-7. 清潔方式

使用一塊柔軟或者潮濕的布清潔本產品。



- 在你清潔產品之前，請將本產品電源關掉和拔下電源插頭。
- 請不要使用能改變這個苯或丙酮那樣的塑膠的性質的任何有機溶劑。
- 請注意任何液體不可滲入本產品。

2-8. 開機

● 開機確認

- 2.8.1 關閉3270 系列電源開關。
- 2.8.2 確認電源線是否正確連接。
- 2.8.3 確認3270 系列負載輸入端沒有連接任何輸入。
- 2.8.4 打開3270 系列的電源。

2-9. 負載輸入端的連接

- 2.9.1. 關閉待測物電源。
- 2.9.2. 確認待測物沒有輸出電源。
- 2.9.3. 確認待測物的極性是否正確連接到電子負載上。

註：電壓校正時，由於輸入阻抗及 Snubber 電路的關係，請勿將 DC Standard 直接輸入至 DC Load Input 端。

2-10. GPIB & RS232 介面功能

- 2.10.1. GPIB+RS232 連接器位於3270 系列電子負載機框的後面板，用於連接 GPIB 控制器(CONTROLLER) 或 RS232 通訊埠。
- 2.10.2. GPIB 及 RS-232 介面同一時間僅可使用一種，若要更換介面時必須重新開機。
- 2.10.3. GPIB 連線時有二點較為重要的限制如後所述：
 - 2.9.3.1 包含 GPIB 控制器 (CONTROLLER) 在內，所有裝置不能超過 15 台。
 - 2.9.3.2 GPIB 連接器電纜線長度最長為 2 米，裝置連線後其總長不可超出 20 米。
- 2.10.4. RS232 母座 (FEMALE) 連接裝置於背面板上，此連接裝置與電腦 RS232 連接埠以一對一的方式連接。(注意：不可以僅使用2線式，詳細說明如4-3說明)
- 2.10.5. GPIB 位址可以經由前面板設定，按 “SYSTEM” 可顯示出 GPIB 位址，按上下鍵可以選擇 GPIB 位址，按 “ENTER” 跳出 GPIB 位址選擇模式。
- 2.10.6. 3270 系列電子負載機框提供了一個 RS232 母座 (FEMALE) 連接裝置於背面板上，此連接裝置與電腦RS232 連接埠以一對一的方式連接，RS232 BAUD-RATE 可由前面板設定，按 “SYSTEM” 顯示出 GPIB 位址，再按一次 “SYSTEM” 顯示出 BAUD-RATE，按上下鍵可以設定 BAUD-RATE，按 “ENTER” 跳出 GPIB & BAUD-RATE 設定模式。

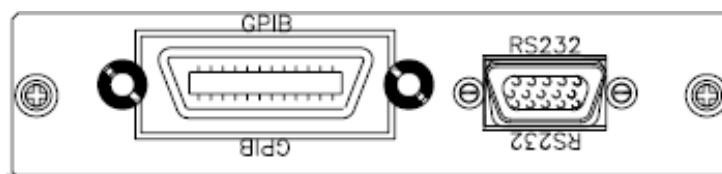


圖 2-3 3270 系列 GPIB & RS232 連接埠圖

2-11. RS232 介面功能

3270 系列高功率電子負載提供了一個 RS232 母座 (FEMALE) 連接裝置於背面板上，此連接裝置與電腦 RS232 連接埠以一對一的方式連接。



圖 2-4 3270 系列高功率電子負載 RS232 背板圖

2-12. GPIB 介面功能

GPIB 連接器位於3270 系列高功率電子負載的後面板，用於連接GPIB 控制器(CONTROLLER)或其他裝置 (DEVICES)。

GPIB 連線時有二點較為重要的限制如後所述：

- 2.12.1 包含 GPIB 控制器 (CONTROLLER) 在內，所有裝置不能超過 15 台。
- 2.12.2 GPIB 連接器電纜線長度最長為 2 米，裝置連線後其總長不可超出 20 米。

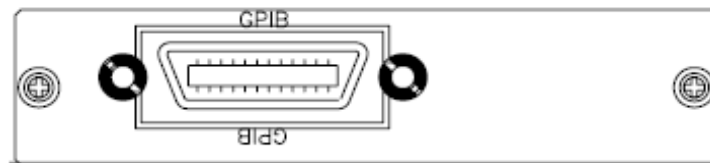


圖 2-5 3270 系列高功率電子負載GPIB背板圖

2-13. USB 介面功能

3270 系列電子負載提供了一個可以連接 USB 連接埠於後面板上，使用說明請參考附錄二。



圖 2-6 3270 系列 USB 連接埠圖

2-14. LAN 介面功能

3270 系列電子負載提供了一個可以連接 LAN 連接埠於後面板上，使用說明請參考附錄三。



圖 2-7 3270 系列 LAN 連接埠圖

2-15. I/O 介面功能

3270 系列 I/O 介面包含 Imonitor、Vmonitor、Analog Input、Sync Input，使用說明請參考章節 3.2.28~3.2.30。

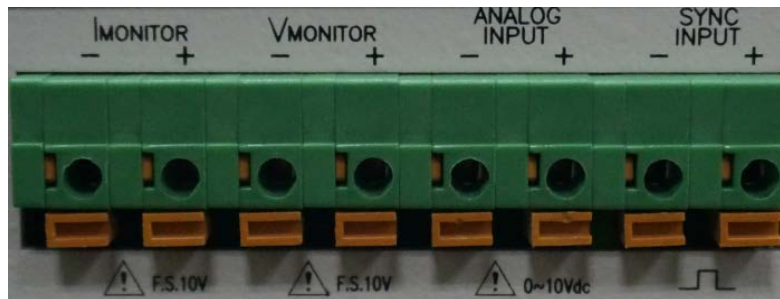
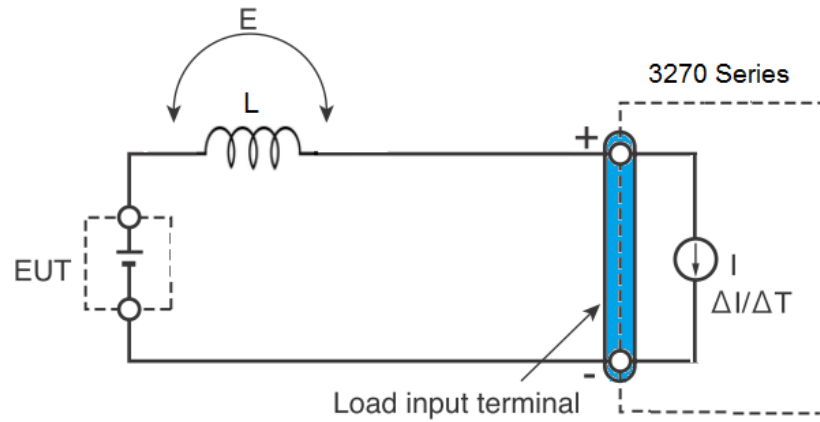


圖 2-8 3270 系列 I/O 連接埠圖

2-16. 負載線材的電感

負載線材具有電感（L），當電流（I）在短時間內變化時，在線材的兩端會產生較大電壓降。當EUT的阻抗相對較小時，該電壓降就會全部落於於3270系列的負載輸入端子上。負載線電感（L）和電流變化（I）產生的電壓如下圖所示。



$$E = L \times (\Delta I / \Delta T)$$

E: 線電感產生的電壓

L: 負載線材的電感

ΔI : 電流變化量

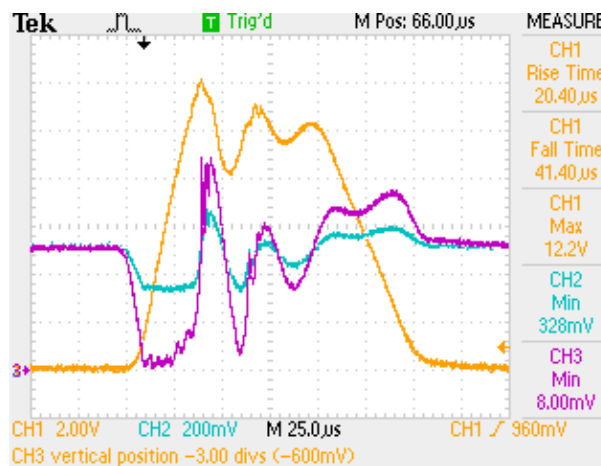
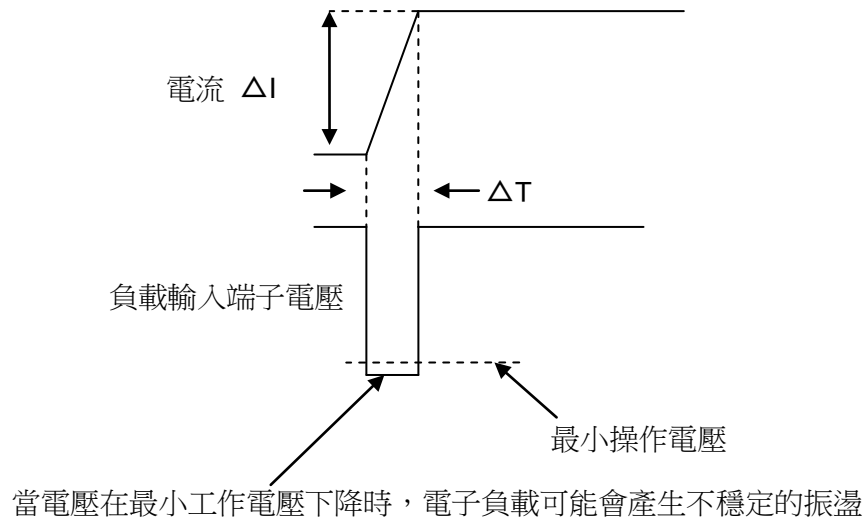
ΔT : 電流變化週期

一般來說，線材大約每1米長就有約1uH左右的電感量，如果10米負載線連接在EUT和電流負載（3270系列）之間，而此時若電流變化為2A /us，則電感產生的電壓降約為20 V。

當操作在固定電壓（CV）模式或固定電阻（CR）模式或固定功率（CP）下工作時，負載電流是依據負載輸入端子的電壓變化而來，因此若是產生了較大電壓降時就容易影響負載電流造成震盪，負載輸入端子的負極性是外部控制信號的參考電位，因此連接到外部控制端子的設備也可能會發生故障。

EUT的負載接線應該絞線，並且儘量短，如果負載線較長或迴路較大，則負載線材的電感會增加。因此，當切換發生時產生的電流變化將導致較大的電壓降。

當瞬間電壓值在最小工作電壓下降時，取決於負載輸入端子產生的電壓，恢復響應將會廣泛延遲，在這種情況下，3270 系列電子負載可能產生不穩定的振盪，在這種狀況下，輸入電壓可能會超過最大輸入電壓，並造成對3270系列損壞。



CH1=Imonitor

CH2=Power Supply輸出端電壓(X10倍)

CH3= LOAD輸入端電壓(X10倍)

圖 2-9波形舉例：產生不穩定的振盪

設定執行使用高頻或開關切換大電流並聯操作時，必須特別小心，為了防止問題的發生，請連接**3270**系列和待測物時用最短的雙絞線可以降低電感之間的電壓，最小工作電壓和最大輸入電壓範圍。

在這種設置中， di / dt 的值將會降低，因此即使是負載線材的電感也不能減小，所產生的電壓將會降低。

在直流操作的情況下，電流的相位延遲可能導致**3270**系列控制引起振盪不穩定。在這種情況下，連接**3270**系列和待測物設備應使用最短的絞線。

如果只需要交流操作，電容器可以連接到負載輸入端子，如圖2-10所示，可以減輕振盪。

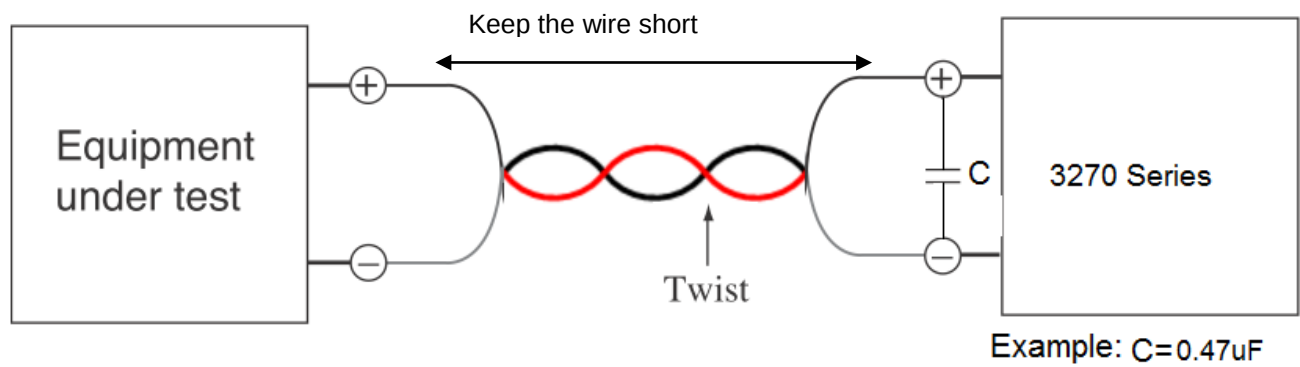


圖 2-10 接線長度

第三章、操作

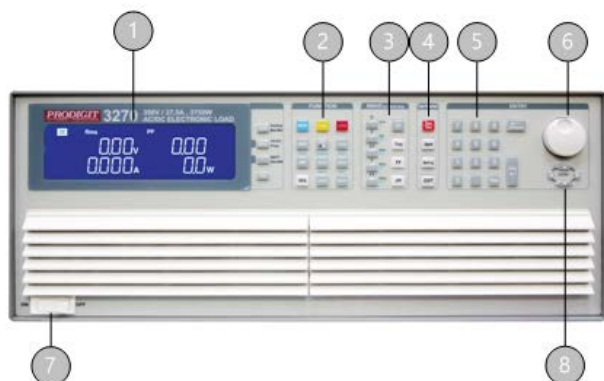
本章內說明每一個 3270 系列高功率電子負載的前面板手動操作，關於 Remote 遠端控制則於第四章內說明。

3-1. 3270 系列尺寸圖

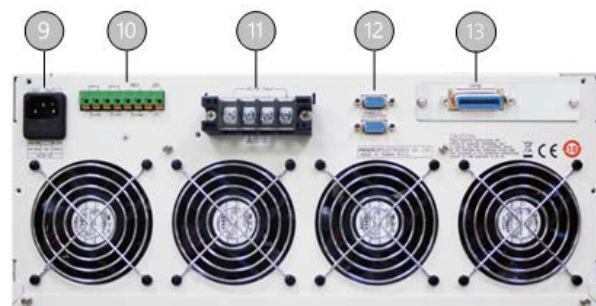


圖 3-1 3270 系列高功率電子負載尺寸圖

3-2. 3270 系列面板圖



1. LCD 顯示器
2. 操作功能鍵
3. 波形庫按鍵
4. 測試模式按鍵
5. 數字按鍵區
6. 設定旋鈕
7. 電源開關
8. 游標與設定按鍵

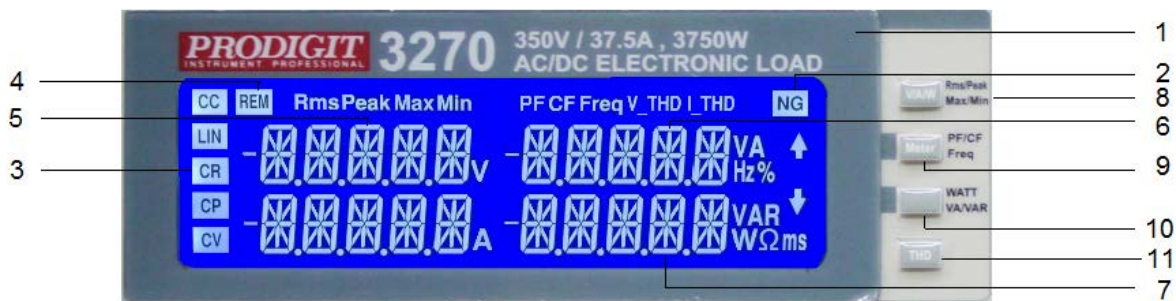


9. 交流電源輸入連接器
10. Vmonitor, Imonitor, Analog input, SYNC input 輸入端子
11. Vload, Vsense 輸入端子
12. 主從控制連接器
13. 通訊界面 (GPIB, RS-232, USB, LAN)



圖 3-2 3270系列高功率電子負載後面板圖

3-3. LCD 面板說明



3.3.1 3270 350V/37.5A,3750W AC/DC ELECTRONIC LOAD係表示 3270 AC/DC 直流電子負載之機型、電壓、電流及功率之規格。



3.3.2 **NG** LCD 指示器當電壓錶、電流錶、瓦特錶的讀值未超過 Limit 設定之上限或下限，此 LCD 即OFF。

3.3.3 **MODE** 鍵與 **CC**，**LIN**，**CR**，**CP**，**CV** 之 LCD 指示器在 3270 系 列 電 子 負 載 上 共 有 五 種 工 作 模 式 可 以 用 MODE 鍵 來 選 擇。其程序為固定電流（C.C.），線性電流（LIN.），固定電阻（C.R.），固定功率（C.P.），固定電壓（C.V.），然後依此順序來切換，而 CC、LIN、CR、CP、CV 之 LCD 指示器會依所選擇的工作模式而指示。
CC，LIN，CR，CP 及 CV 的工作方式已經於第 1-1 章內有說明，其應用的資料於第 5-3、5-4、5-5 及 5-6 章亦會分別說明。

3.3.4 **REM** LCD 指示器3270 系列電子負載於外接電腦程式控制操作時，Remote LCD 指示器將亮起，此時面板手動操作將全部無效。當 Remote LCD 指示器熄滅時，表示為面板手動操作。

3.3.5 左上方 5 位顯示器

- 一般狀態下：此顯示器作為一 5 位數位電壓錶，用來顯示負載輸入端或 Vsense 輸入端設定狀態下的電壓值。
 - **測試模式 Item:** 順序是“SHORT” → “OPP” → “OCP” → “Non-L” → “NL+CR” → “FUSE” → “BATT” → “TRANS”。

3.3.6 左下方 5 位顯示器

- 一般狀態下：此顯示器作為一自動換檔(共兩檔)的 5 位數位電流錶，用來顯示實際流入電子負載內的負載電流，或電子負載短路時所流入的電流。
- 設定狀態下：
 - **CONFIG:** 順序是“EXTIN OFF” → “SYNC OFF” → “LDoff” → “LDON” → “BW”。
 - **LIMIT:** 順序是“V_Hi” → “V_Lo” → “I_Hi” → “I_Lo” → “W_Hi” → “W_Lo” → “VA_Hi” → “VA_Lo” → “OPL” → “OCL” → “NG”。

3.3.7 右下方的 5 位顯示器

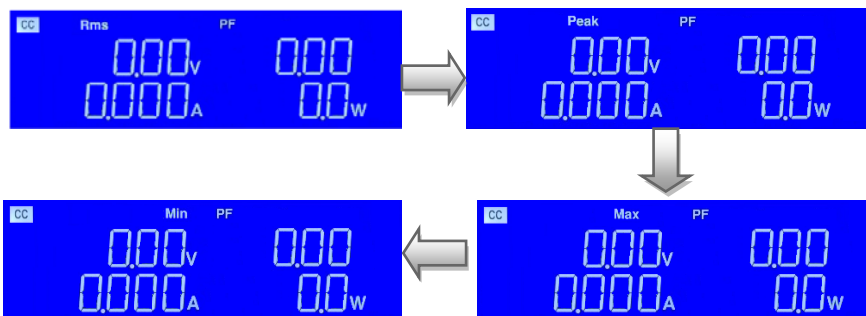
- 於一般狀態狀態下：一般狀態下為顯示電子負載所吸收的功率。
- 於 PRESET ON 狀態下分別顯示:
 - CC mode 設定值，單位為 A。
 - LIN mode 設定值，單位為 A。
 - CR mode 設定值，單位為 Ω 。
 - CP mode 設定值，單位為 W。
 - CV mode 設定值，單位為 V。
 - LIMIT ON 狀態下分別顯示 V_Hi (上限電壓)與 V_Lo (下限電壓)設定值，單位 V。
 - I_Hi (上限電流)與 I_Lo (下限電流)設定值，單位為 A。
 - W_Hi (上限功率)與 W_Lo (下限功率)設定值，單位為 W。
 - VA_Hi (上限伏安)與 VA_Lo (下限伏安)設定值，單位為 VA。
 - OPL設定值，單位為 W。
 - OCL設定值，單位為 A。
 - NG設定 "ON" 或 "OFF"。
- 於 CONFIG ON 狀態下分別顯示 EXTIN "OFF" 或 "SYNC OFF"，LDON 與 LDoff 設定值，單位為 V，以及 BW 頻寬設定選項。
- 於 Short test Enable、OCP test Enable 以及 OPP test Enable 狀態下皆顯示 "START"。
- 於 Short Setting 狀態下分別顯示 "CONTI" 或 Short time 設定值，Short V-Hi 與 Short V-Lo 設定值，單位為 V。
- 於 OCP Setting 狀態下分別顯示 OCP ISTAR 與 OCP ISTEP 與 OCP ISTOP 設定值單位為 A，OCP Vth 設定值，單位為 V。
- 於 OPP Setting 狀態下分別顯示 OPP PSTAR 與 OPP PSTEP 與 OPP PSTOP 設定值單位為 W，OPP Vth 設定值，單位為 V。
- 於 OCP test 以及 OPP test 狀態下則顯示 “A、W”。
- 過功率保護時(電子負載吸收功率超過額定值)，顯示器顯示 "OPP"。
- 過溫度保護時(電子負載溫度過高)，顯示器顯示 "OTP"。

3.3.8

V/A/W 鍵

在 3270 系列 電子負載上共有 4 種電錶值可用 V/A/W 鍵來選擇，其程序依此順序來如下：

- Rms
- Peak
- Max
- Min

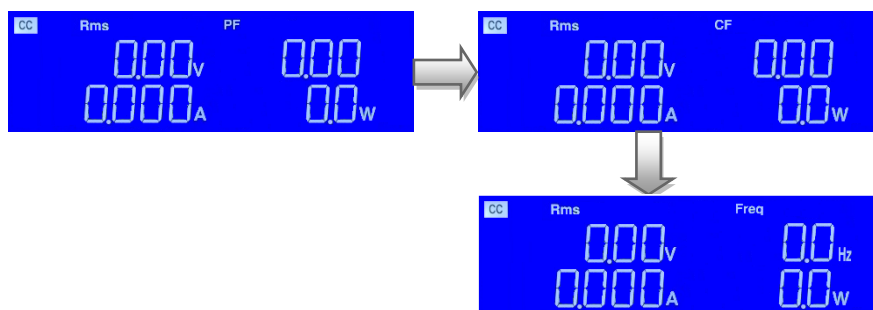


3.3.9

Meter 鍵

在 3270 系列 電子負載上共有 PF、CF、Freq 可用 Meter 鍵來選擇，其程序依此順序來如下：

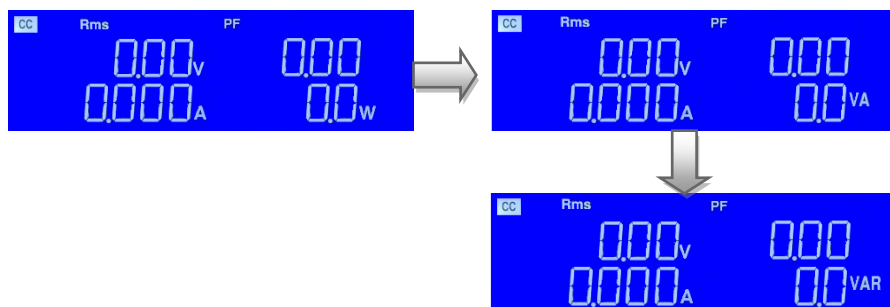
- PF
- CF
- Freq



3.3.10 WATT/VA/VAR 鍵

在 3270 系列 電子負載上共有W 、VA、 VAR可用WATT/VA/VAR 鍵來選擇，其程序依此順序來如下：

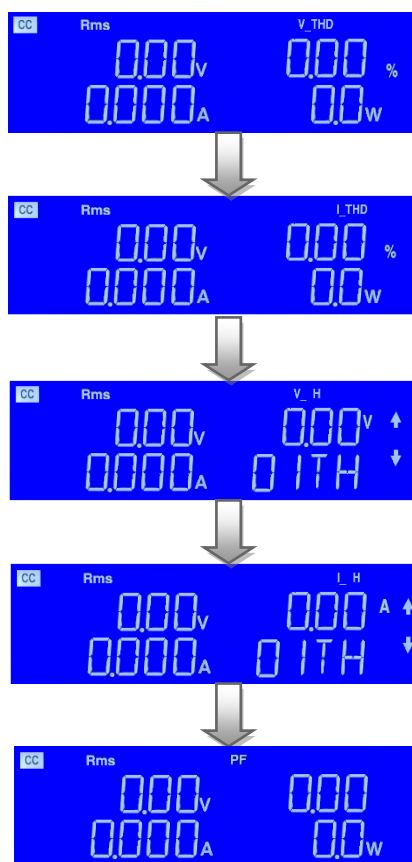
- W
- VA
- VAR



3.3.11 THD 鍵

在 3270 系列 電子負載上共有4種電壓電流總諧波失真與諧波失真,可用THD 鍵來選擇，其程序依此順序來如下：

- V_THD
- I_THD
- V_H
- I_H
- PF

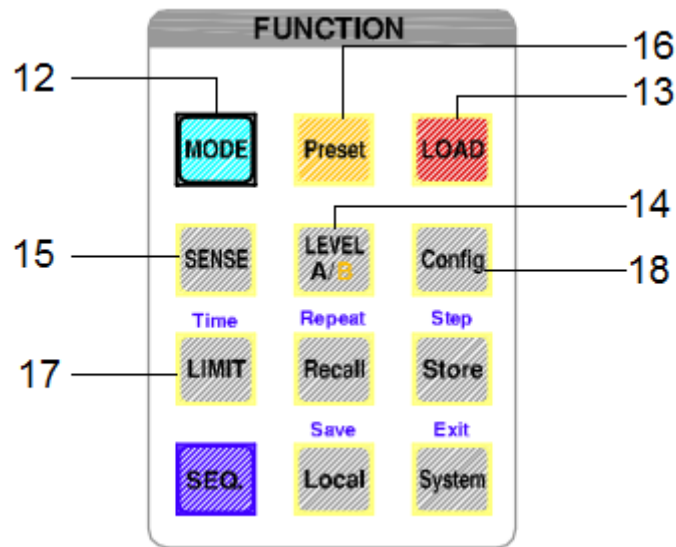


- 設定V_H，按PF/CF/FREQ鍵(UP)及WATT/VA/VAR(DOWN)鍵來調整,其設定範圍為01TH~50TH



- 設定I_H，單位為A，按PF/CF/FREQ鍵(UP)及WATT/VA/VAR(DOWN)鍵來調整,其設定範圍為01TH~50TH



Function 鍵說明：

3.3.12 鍵與 LCD 上的 CC、LIN、CR、CP、CV 指示

在 3270 系列 電子負載上共有 5 種工作模式可用 MODE 鍵來選擇，其程序依此順序來如下：

- ➔ (CC) 固定電流
- ➔ (LIN) 線性定電流
- ➔ (CR) 固定電阻
- ➔ (CP) 固定功率
- ➔ (CV) 固定電壓

而 LCD 上的會依所選的工作模式而指示。

3.3.13 鍵及 LED 指示器

3270 系列電子負載輸入端吃入電流與否可用 LOAD 鍵來控制。

於 LOAD OFF 時，並不會影響到其他狀態的設定值，同時 LOAD LED 為 OFF 表示目前處於 LOAD OFF 狀態，於 LOAD ON 時 3270 系列 電子負載將會回到原先所設定的負載狀態下，同時 LOAD LED 為 ON 以表示目前電子負載處於 LOAD ON 狀態且隨時準備吃入輸入電源之負載電流。

INPUT 之輸入電壓大於 3270 系列 電子負載之負載開啟電壓 (LOAD ON 電壓設定值)，電子負載方能開始吃載動作，當 INPUT 之輸入電壓小於負載關閉電壓 (LOAD OFF 電壓設定值) 電子負載即停止吃載動作，同時顯示 UVP。

關於 3270 系列 之負載開啟電壓與負載關閉電壓之設定 (Vload ON 與 Vload OFF) 請參考 CONFIG 設定鍵內之說明。

3.3.14

LEVEL
A/B

鍵

LEVEL 鍵的功能是在LOAD ON模式下切換 CC、LIN、CR、CV、CP的兩組設定值，或是在 Preset ON 的情況下切換 A / B 的設定。

3.3.15

SENSE

鍵

為解決於大電流負載狀況下，導線壓降問題，可以使用 Vsense 線接往待量測之特定點以量取特定點之電壓值 SENSE為 ON 時 LED 顯示器 ON，反之 SENSE 為 OFF 時 LED 顯示器 OFF。

3.3.16

Preset

按鍵以及 LED 顯示器

Preset 為 OFF 時 LED 顯示器 OFF，反之 Preset 為 ON 時 LED 顯示器 ON，此時可對 CC、LIN、CR、CP、CV 五個模式的A / B設定值(用LEVEL鍵切換)做設定，設定途中若按下其他設定鍵則 Preset OFF，然後跳到所按設定鍵的設定模式。

- 定電流模式 CC Mode：
A / B準位負載電流之設定值顯示於右下方的 5 位顯示器內，單位為 A。
- 線性電流模式 LIN Mode：
A / B準位負載電流之設定值顯示於右下方的 5 位顯示器內，單位為 A。
- 定電阻模式 CR Mode：
A / B準位負載電阻之設定值顯示於右下方的 5 位顯示器內，單位為 Ω 。
- 定功率模式 CP Mode：
A / B 準位負載功率之設定值顯示於右下方的 5 位顯示器內，單位為 W。
- 定電壓模式 CV Mode：
A / B 準位負載電壓之設定值顯示於右下方的 5 位顯示器內，單位為 V。

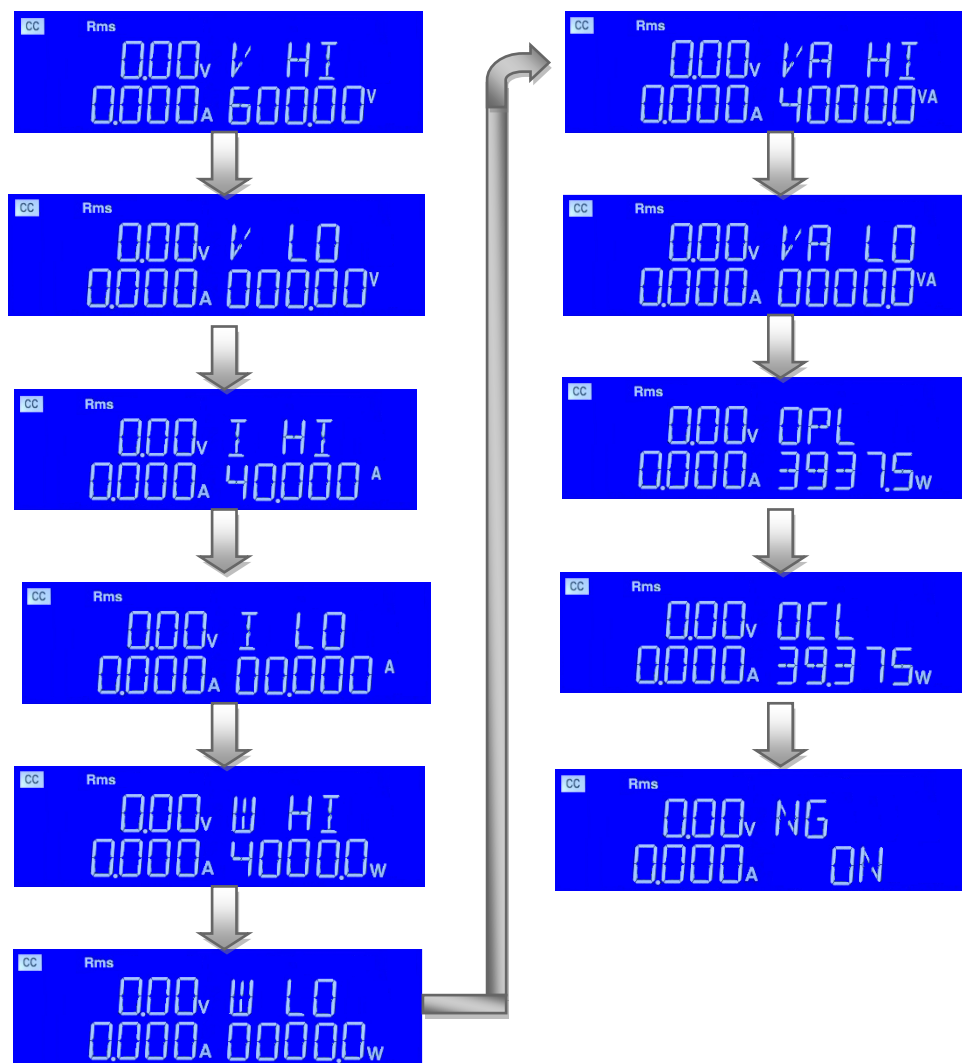
3.3.17

Limit

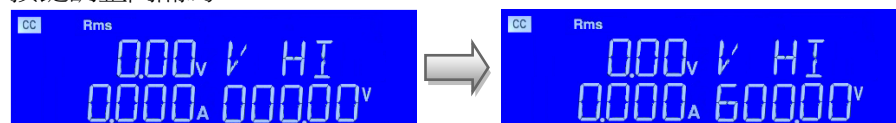
以及 LED 指示器

LIMIT 鍵的功能為設定上限電壓、下限電壓、上限電流、下限電流、上限功率、下限功率、上限伏安、下限伏安、OPL、OCL以及NG的 ON / OFF，設定途中若按下其他設定鍵則 LIMIT OFF，然後跳到所按下設定鍵的設定模式，按下 LIMIT 鍵進入 limit 設定模式，LED 指示器 ON，其設定順序如下：

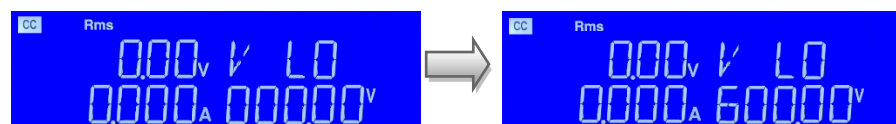
V_Hi (DVM upper limit)	→
V_Lo (DVM lower limit)	→
I_Hi (DAM upper limit)	→
I_Lo (DAM lower limit)	→
W_Hi (DWM upper limit)	→
W_Lo (DWM lower limit)	→
VA Hi	→
VA Lo	→
OPL	→
OCL	→
NG OFF/ON (No Good Flag)	→
LIMIT setting function OFF	



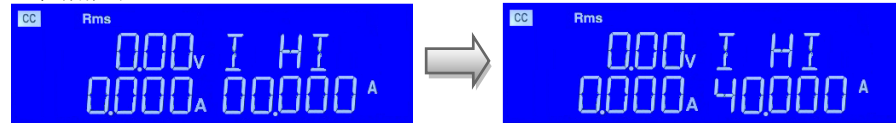
- 設定上限電壓 V_Hi，右上方 5 位顯示器顯示 "V_Hi"，右下方的 5 位顯示器顯示設定值，單位為 V，V-Hi 設定範圍從 0.00V 到 600.00V，每設定旋鈕及按鍵調整間隔為 0.01V。



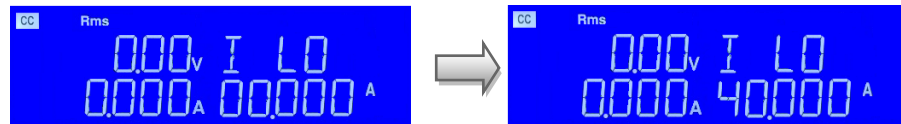
- 設定下限電壓 V_Lo，右上方 5 位顯示器顯示 "V_Lo"，右下方的 5 位顯示器顯示設定值，單位為 V，V-Lo 設定範圍從 0.00V 到 600.00V，每設定旋鈕及按鍵調整間隔為 0.01V。



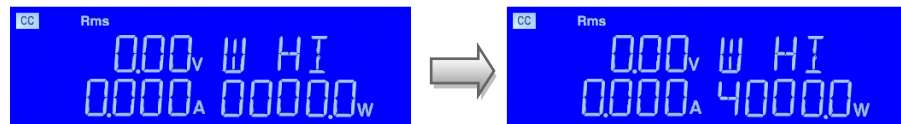
- 設定上限電流 I_H ，右上方 5 位顯示器顯示" I_Hi "，右下方的 5 位顯示器顯示設定值，單位為A， I_Hi 設定範圍從0.000A 到 40.000A，每設定旋鈕及按鍵調整間隔為 0.001A。



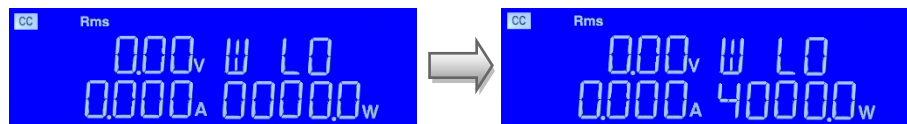
- 設定下限電流 I_L ，右上方 5 位顯示器顯示" I_Lo "，右下方的 5 位顯示器顯示設定值，單位為A， I_Lo 設定範圍從0.000A 到 40.000A，每設定旋鈕及按鍵調整間隔為 0.001A。



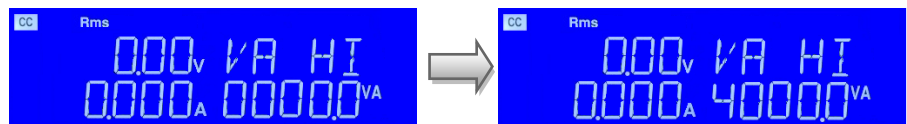
- 設定上限功率 W_H ，右上方 5 位顯示器顯示" W_Hi "，右下方的 5 位顯示器顯示設定值，單位為W， W_Hi 設定範圍從0.0W 到 4000.0W，每設定旋鈕及按鍵調整間隔為0.1W。



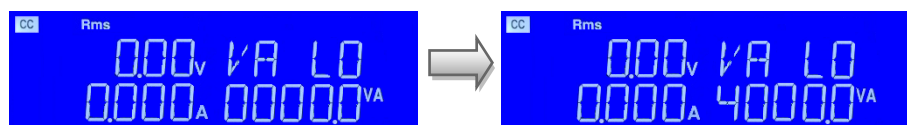
- 設定下限功率 W_L ，右上方5 位顯示器顯示" W_Lo "，右下方的 5 位顯示器顯示設定值，單位為W， W_Lo 設定範圍從0.0W 到 4000.0W，每設定旋鈕及按鍵調整間隔為0.1W。



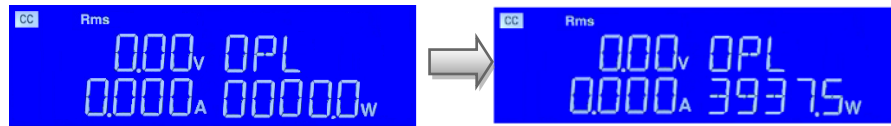
- 設定上限伏安 VA_H ，右上方 5 位顯示器顯示" VA_Hi "，右下方的 5 位顯示器顯示設定值，單位為VA， VA_Hi 設定範圍從0.0VA 到 4000.0VA，每設定旋鈕及按鍵調整間隔為0.1VA。



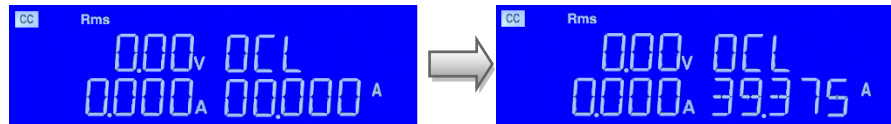
- 設定下限伏安 VA_L ，右上方 5 位顯示器顯示" VA_Lo "，右下方的 5 位顯示器顯示設定值，單位為VA， VA_Lo 設定範圍從0.0VA 到 4000.0VA，每設定旋鈕及按鍵調整間隔為0.1VA。



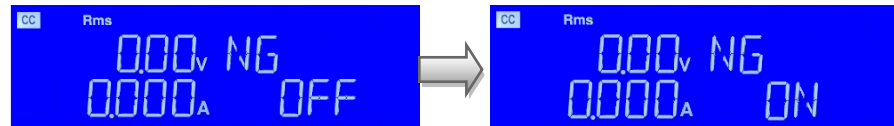
- 設定OPL，右上方 5 位顯示器顯示"OPL"，右下方的 5 位顯示器顯示設定值，單位為W，OPL 設定範圍從0.0W 到 3937.5W，每設定旋鈕及按鍵調整間隔為0.1W。



- 設定OCL，右上方 5 位顯示器顯示"OCL"，右下方的 5 位顯示器顯示設定值，單位為A，OCL 設定範圍從0.001A 到 39.375A，每設定旋鈕及按鍵調整間隔為0.001A。

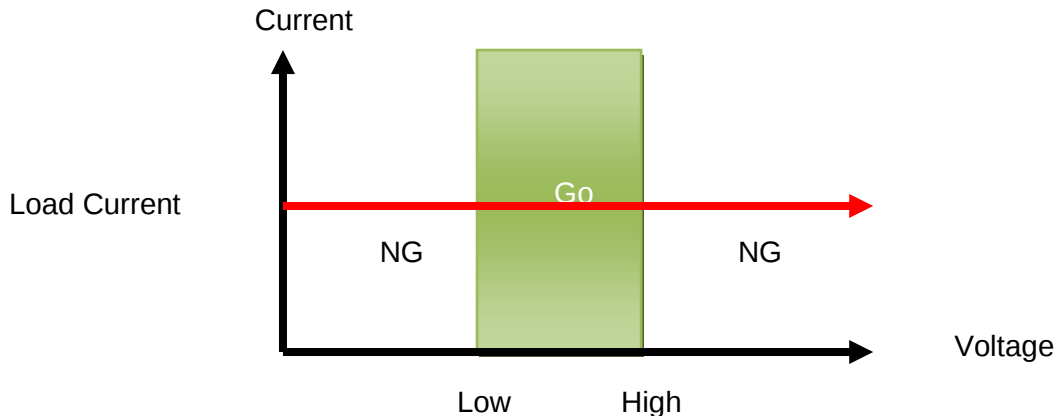


- 設定 NG ON / OFF，使用旋鈕及按鍵設定"ON" 或 "OFF"。
- 設定 NG ON / OFF，當超過 VH、VL、IH、IL、WH、WL、VA_Hi、VA_Lo 其中一項時 LCD 上的 NG 是否顯示。

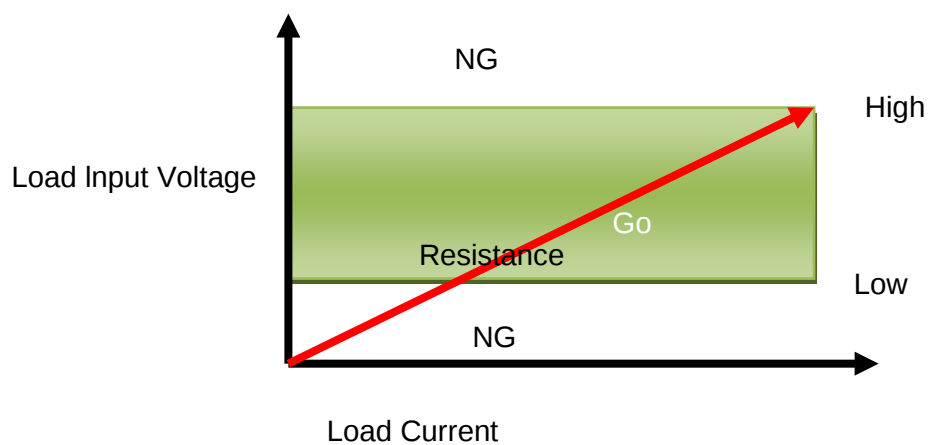


LIMIT 是給使用者設定 UUT 的上下限，若 NG 設為 ON，當UUT 的輸出超過上述的其中一項時，NG 會在 LCD 上顯示(此時 LOAD 仍然吃電流)，如果不想顯示 NG 可在 LIMIT 設定內將 NG 設為 OFF。

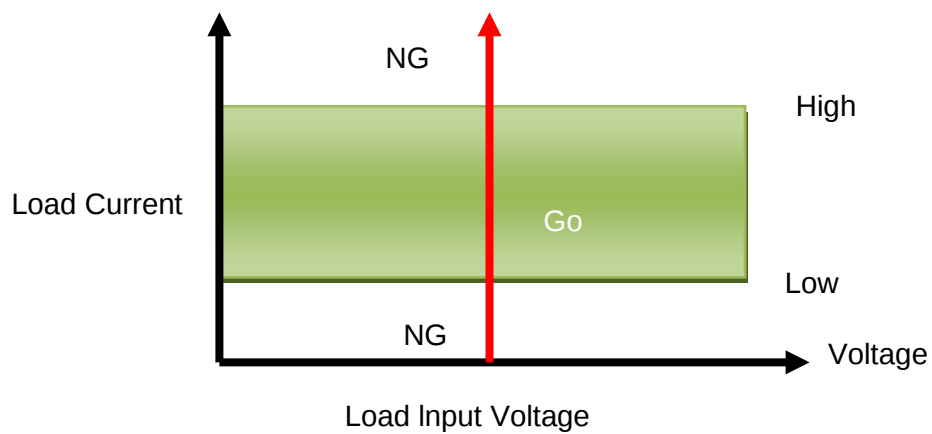
- CC mode,按 Limit 鍵設定V-HI和V-Lo電壓上下限的 GO/NG。



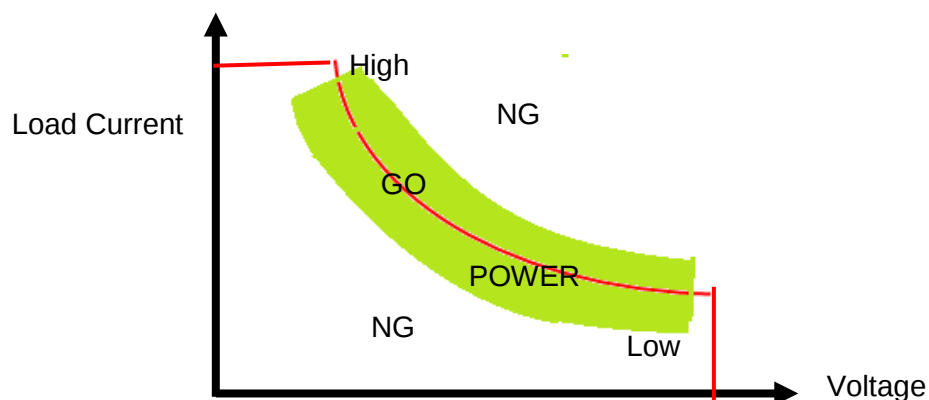
- CR mode,按 Limit 鍵設定設定V- Hi 和V- Lo 電壓上下限的 GO/NG。



- CV mode,按 Limit 鍵設定I- Hi 和I- Lo 電流上下限的 GO/NG。



- CP mode, 按 Limit 鍵設定W- Hi 和W- Lo 功率上下限的 GO/NG 。



3.3.18

Config

以及 LED 顯示器

按下Config鍵進入Config設定模式，LED 指示器 ON，其設定順序如下：

設定途中若按下其他設定鍵則Config OFF，然後跳到所按下設定鍵的設定模式。

EXTIN OFF (Option) →

SYNC OFF →

LDOFF (Voltage at which LOAD turns OFF) →

LD ON →

BW →

Exit CONFIG options

CC Rms
0.00V EXTI n
0.000A OFF

CC Rms
0.00V SYNC
0.000A OFF

CC Rms
0.00V LDOFF
0.000A 0.0500V

CC Rms
0.00V LD ON
0.000A 0.1000V

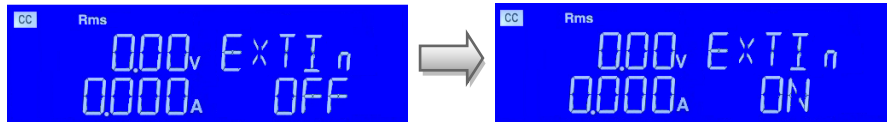
CC Rms
0.00V BW
0.000A 13

CC Rms PF
0.00V
0.000A 0.0W

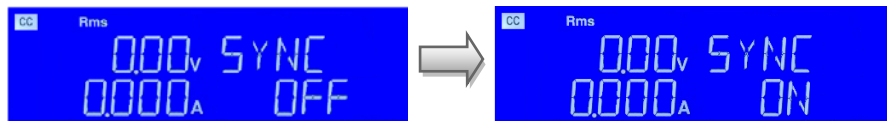
- 在固定電流模式下，0V 到10V 的EXTIN輸入信號可以設定 0A 到滿刻度之負載電流，以 3270 350V/37.5A/3750W 電子負載為例，EXTIN輸入10VDC之類比訊號，可以設定吃載37.5A

- 3270 系列 電子負載外部輸入訊號 ,使用旋鈕及按鍵設定EXTIN ON或是EXTIN OFF。

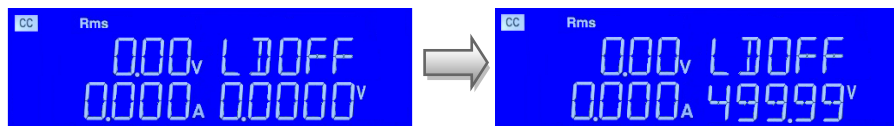
* 此功能為選配。



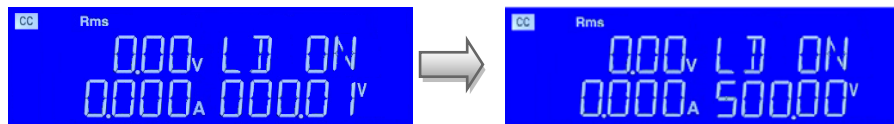
- 3270 系列 電子負載同步訊號 ,使用旋鈕及按鍵設定SYNC ON或是SYNC OFF。



- 設定 Load OFF 電壓，右上方 5 位顯示器顯示 "LDOFF"，右下方的 5 位顯示器顯示設定值，單位為 V，使用旋鈕及按鍵設定 LOAD OFF 電壓值,設定範圍從 0.0000V 到 499.99V，若負載輸入端電壓小於 Load OFF 電壓設定值，則電子負載停止吃電流(初始值為 5V)。



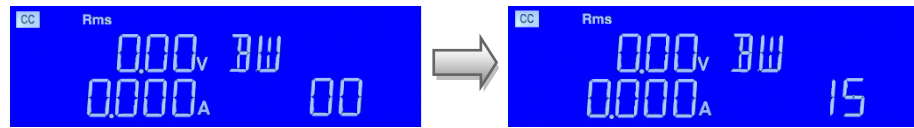
- 設定 Load ON 電壓，中間的 5 位顯示器顯示 "LDon"，右方的 5 位顯示器顯示設定值，單位為 V，使用旋鈕及按鍵設定 LOAD ON 電壓值,設定範圍從 0.000V 到 500.00V，若負載輸入端電壓大於 Load ON 電壓設定值，則電子負載開始吃電流(初始值為 10V)。



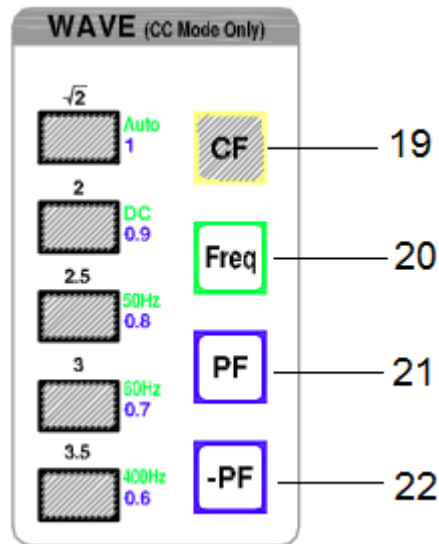
NOTE1: 輸入電壓低於 Load ON 電壓時，按下 LOAD 鍵則不會吃載，且畫面顯示 UVP。

NOTE2: Load ON 電壓設定須大於 LOAD OFF 電壓。

- 設定頻寬，右方 5 位顯示器顯示 "BW"，右方的 5 位顯示器顯示設定值，使用旋鈕及按鍵設定值，設定範圍從 00 到 15 頻寬，15 為最快，初始值為 13。



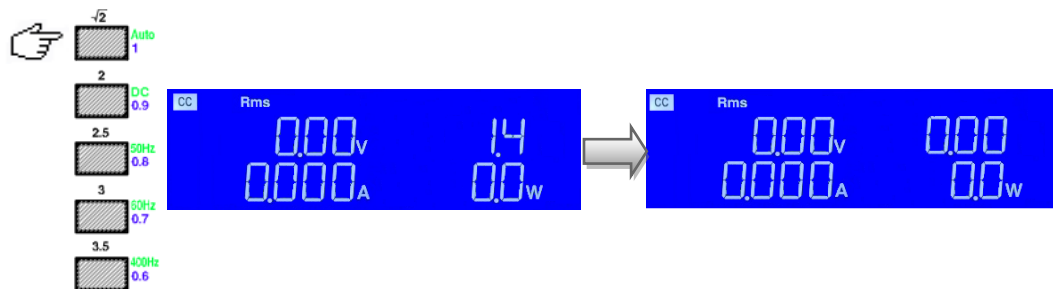
波形鍵說明：



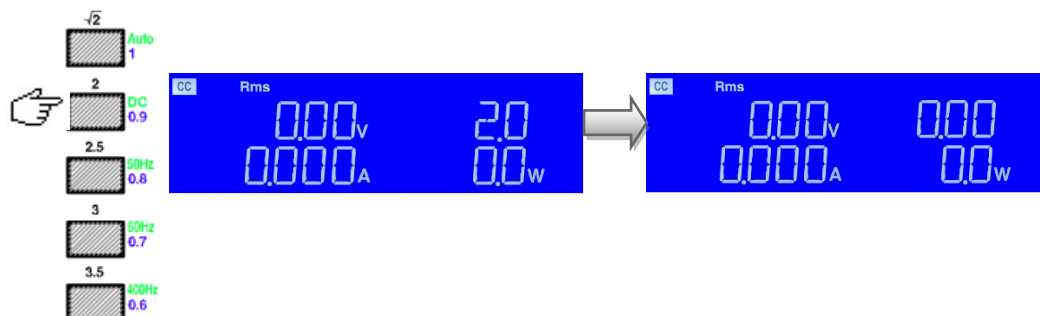
3.3.19 CF 鍵與 $\sqrt{2}$, 2, 2.5, 3, 3.5 鍵

此按鍵僅在固定電流模式和固定功率下才能設定，在Linear C.C、CR、CV模式下CF鍵LED OFF， $\sqrt{2}$, 2, 2.5, 3, 3.5 鍵為快速鍵，使用旋鈕及按鍵調整CF值。

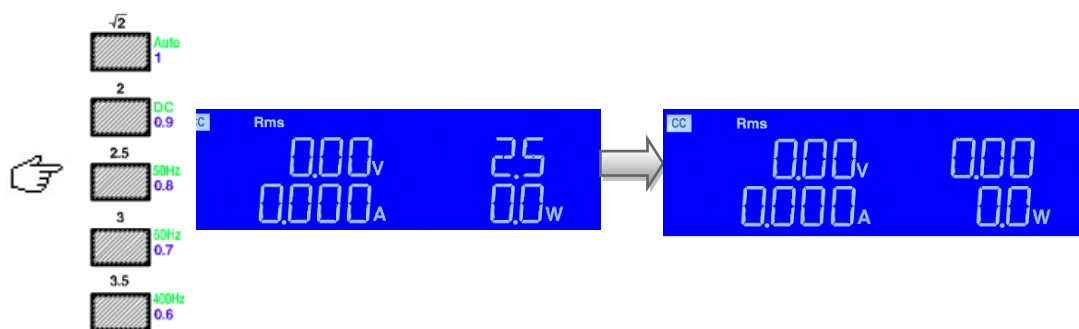
- 按下CF鍵，再按快速鍵設定 $\sqrt{2}$ 按鍵設定完成會自動儲存並離開。



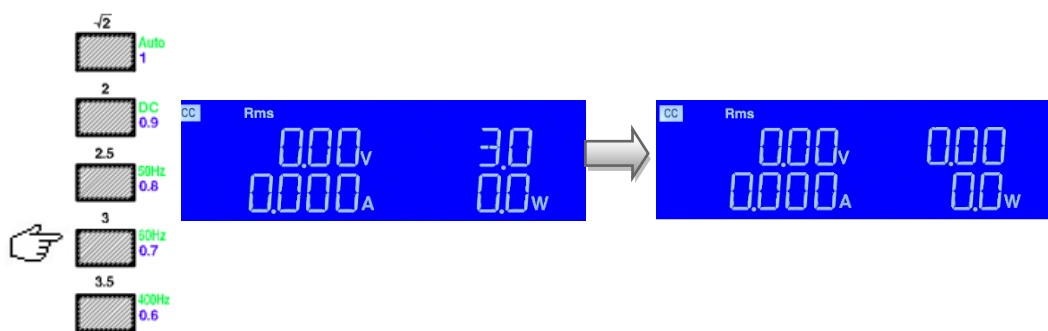
- 按下CF鍵，再按快速鍵設定 2，按鍵設定完成會自動儲存並離開。



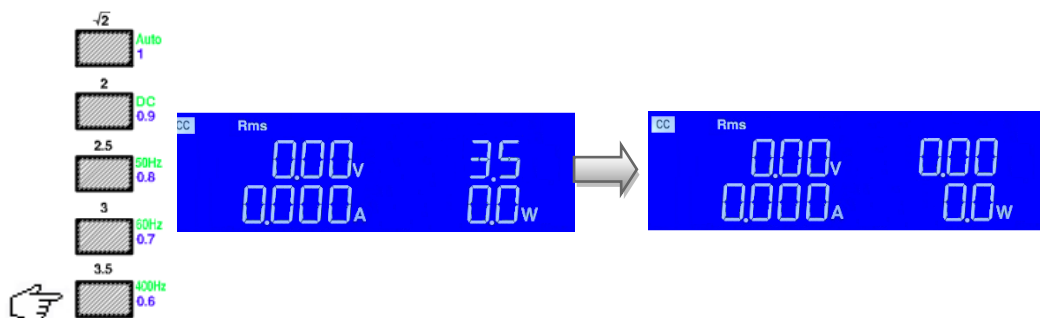
- 按下CF鍵 ,再按快速鍵設定 2.5，按鍵設定完成會自動儲存並離開。



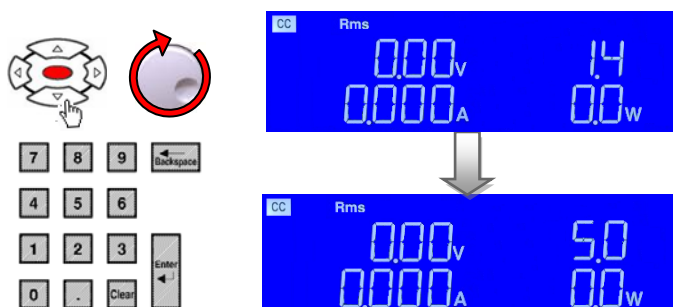
- 按下CF鍵 ,再按快速鍵設定 3，按鍵設定完成會自動儲存並離開。



- 按下CF鍵 ,再按快速鍵設定 3.5，按鍵設定完成會自動儲存並離開。



- 按下CF鍵，使用旋鈕及按鍵設定CF峰值因數,設定範圍從 $\sqrt{2}$ 到5.0，每設定旋鈕及按鍵調整間隔為 0.1，按鍵設定完成後按ENTER鍵後會自動儲存。

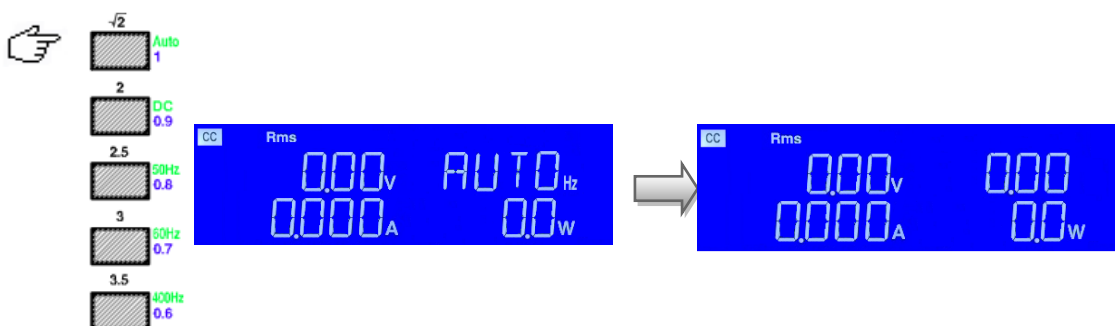


備註: CF峰值因數範圍 $\sqrt{2} \sim 5.0$ ，3270 系列滿刻度電流為3倍的峰值，如要使用CF峰值5.0，3270 滿刻度電流故必須降低電流為22.5A，才能達到峰值5.0。

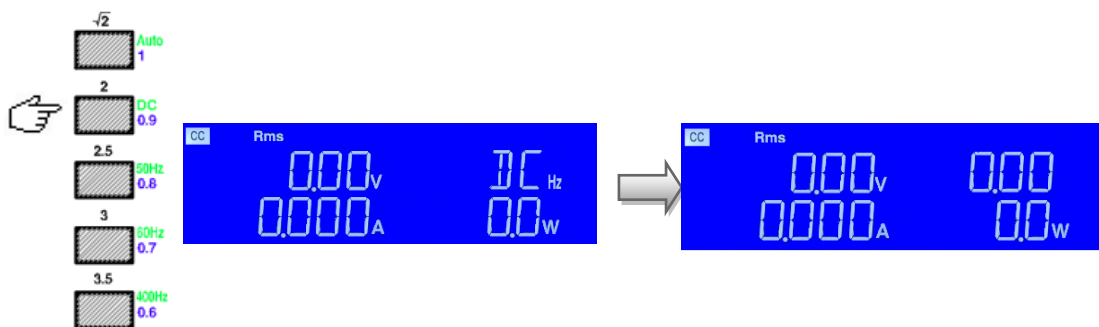
3.3.20 **FREQ** 鍵和Auto, DC, 50Hz, 60Hz and 400Hz 鍵

此按鍵僅在固定電流模式和固定功率下才能設定，在Linear C.C、CR、CV模式下FREQ鍵 LED OFF，Auto, DC, 50Hz, 60Hz and 400Hz鍵為快速鍵，使用旋鈕及按鍵調整頻率值。

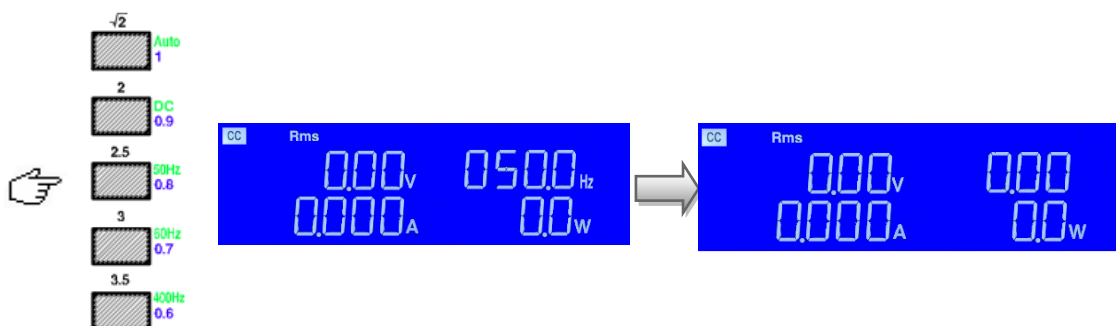
- 按下FREQ鍵，再按快速鍵 **Auto** 鍵，按鍵設定完成會自動儲存並離開。



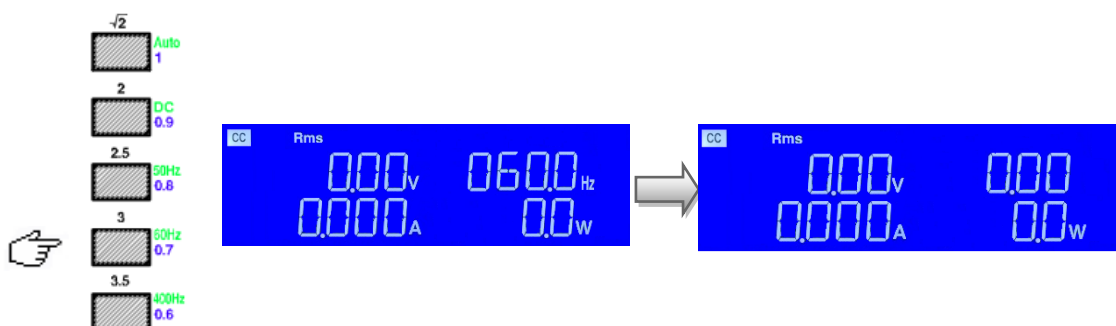
- 按下FREQ鍵，再按快速鍵 **DC** 鍵，按鍵設定完成會自動儲存並離開。



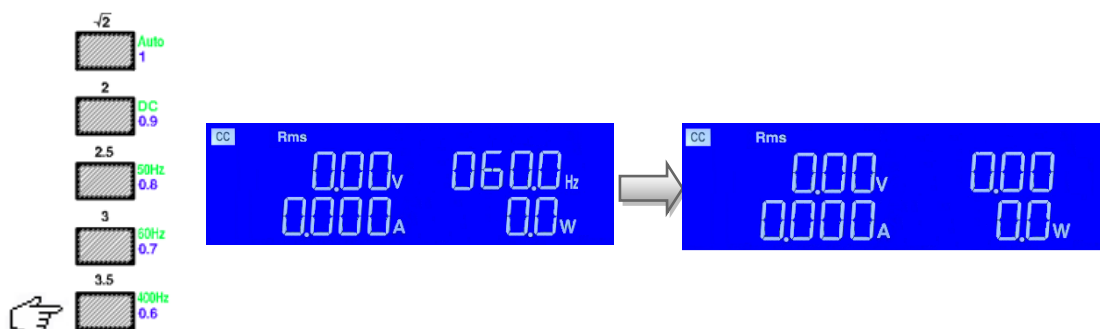
- 按下FREQ鍵 ,再按快速鍵 **50Hz** 鍵，按鍵設定完成會自動儲存並離開。



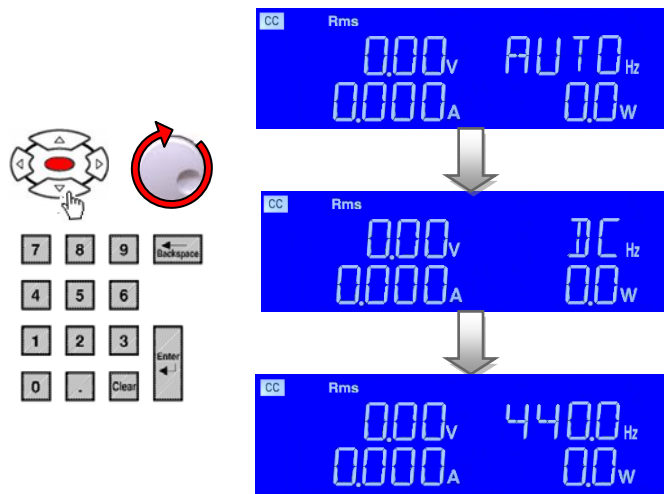
- 按下FREQ鍵 ,再按快速鍵 **60Hz** 鍵，按鍵設定完成會自動儲存並離開。



- 按下FREQ鍵 ,再按快速鍵 **400Hz** 鍵，按鍵設定完成會自動儲存並離開。



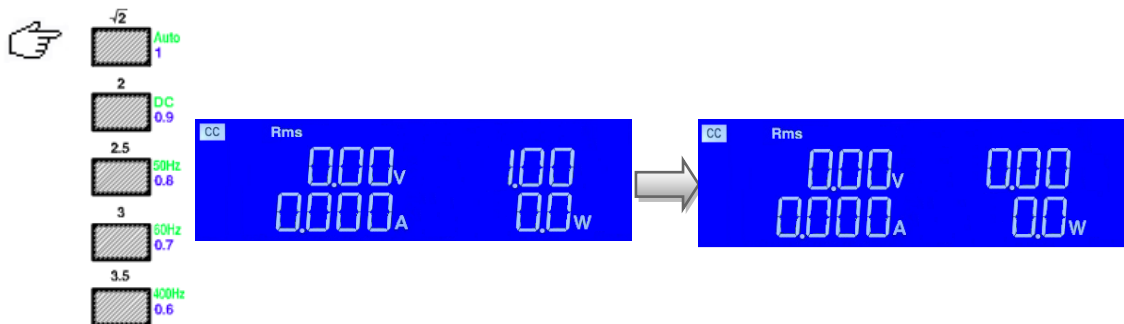
- 按下FREQ鍵設定，LED 指示器 ON，使用旋鈕及按鍵設定頻率範圍從 AUTO ~440Hz，每設定旋鈕及按鍵調整間隔為 0.1，按鍵設定完成後按ENTER鍵後會自動儲存。



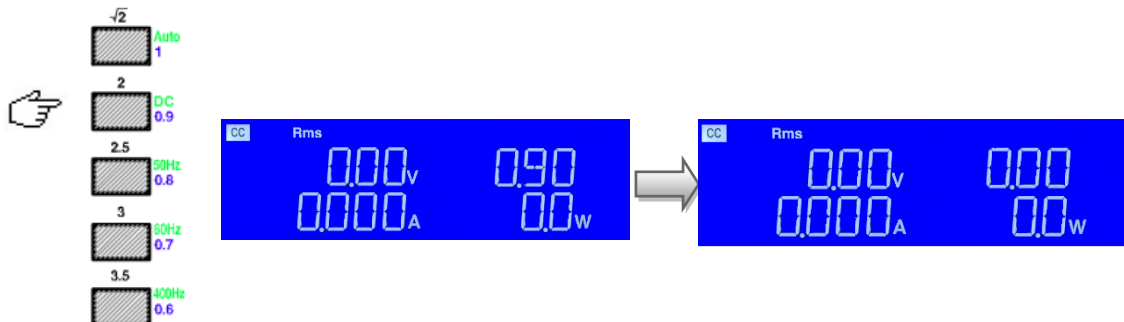
3.3.21 PF 鍵 1, 0.9, 0.8, 0.7 and 0.6 鍵

此按鍵於固定電流模式和固定功率下時才能設定，在 Linear C.C 、CR、CV模式下 PF鍵 LED OFF，1, 0.9, 0.8, 0.7 and 0.6 鍵為快速鍵，使用旋鈕及按鍵調整PF值。

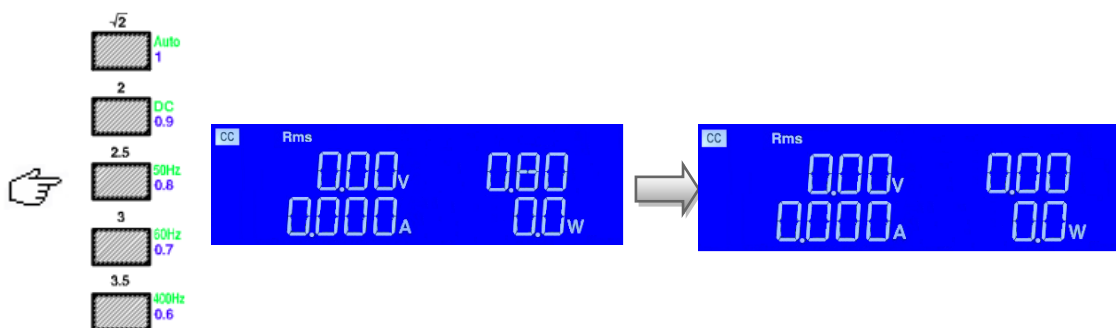
- 按下PF鍵 ,再按快速鍵 1 鍵，按鍵設定完成會自動儲存並離開。



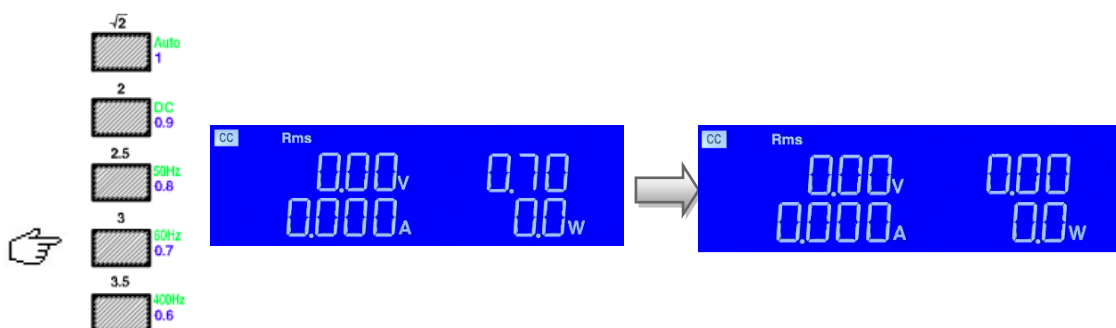
- 按下PF鍵 ,再按快速鍵 0.9 鍵，按鍵設定完成會自動儲存並離開。



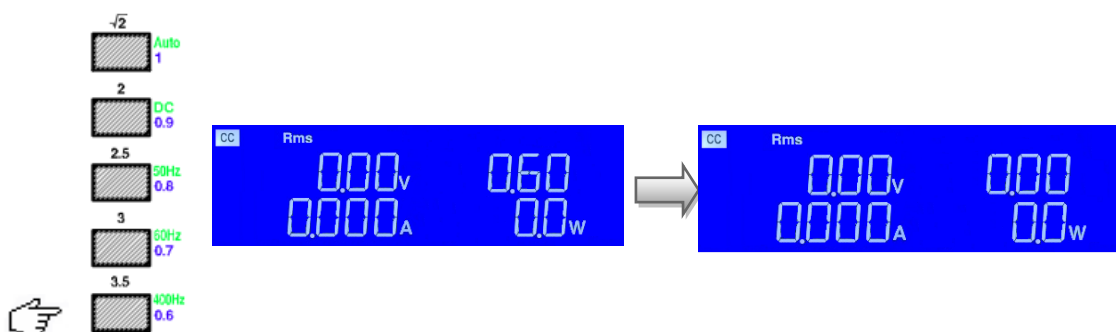
- 按下PF鍵 ,再按快速鍵 **0.8** 鍵，按鍵設定完成會自動儲存並離開。



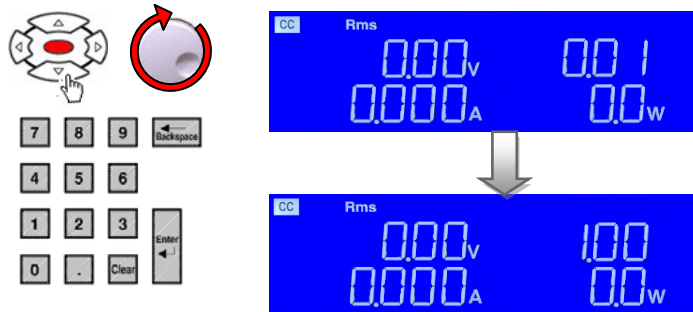
- 按下PF鍵 ,再按快速鍵 **0.7** 鍵，按鍵設定完成會自動儲存並離開。



- 按下PF鍵 ,再按快速鍵 **0.6** 鍵，按鍵設定完成會自動儲存並離開。



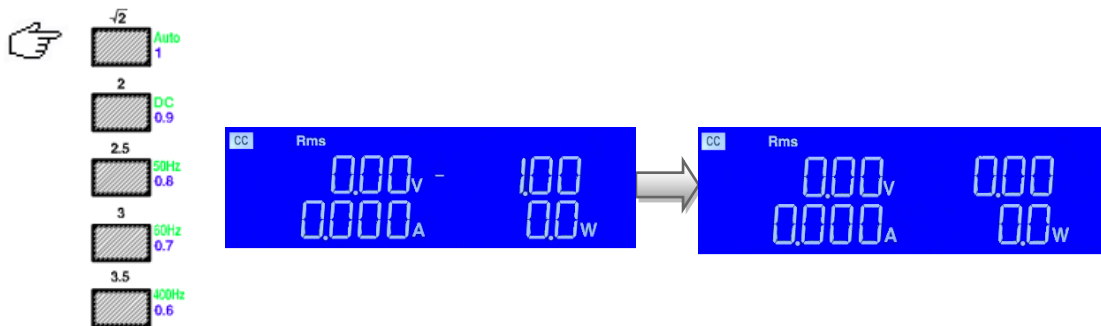
- 按下PF鍵，使用旋鈕及按鍵設定PF功率因數,設定範圍從 0.01 到1.00，每設定旋鈕及按鍵調整間隔為 0.01，按鍵設定完成後按ENTER鍵後會自動儲存。



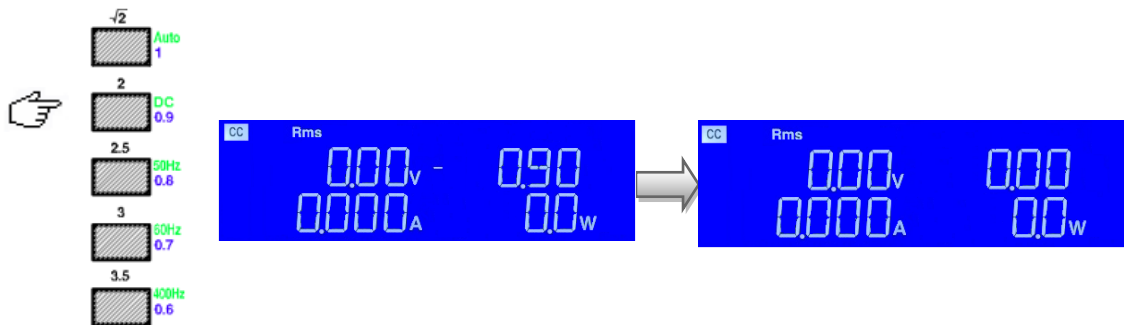
3.3.22 **-PF** 鍵與 LED 指示器

此按鍵於固定電流模式時才能設定，按下 PF 鍵設定，LED 指示器 ON，使用旋鈕及按鍵設定PF範圍從-0.01~ -1.00，每設定旋鈕及按鍵調整間隔為 0.01，按鍵設定完成後按ENTER鍵後會自動儲存。

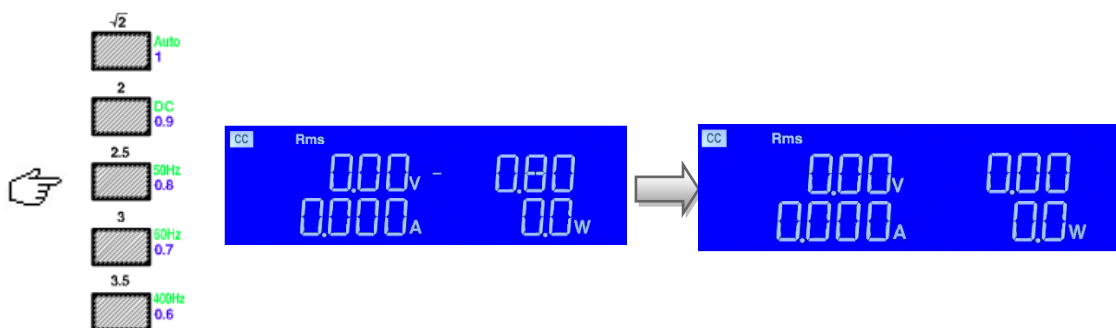
- 按下-PF鍵 ,再按快速鍵 **1** 鍵，按鍵設定完成會自動儲存並離開。



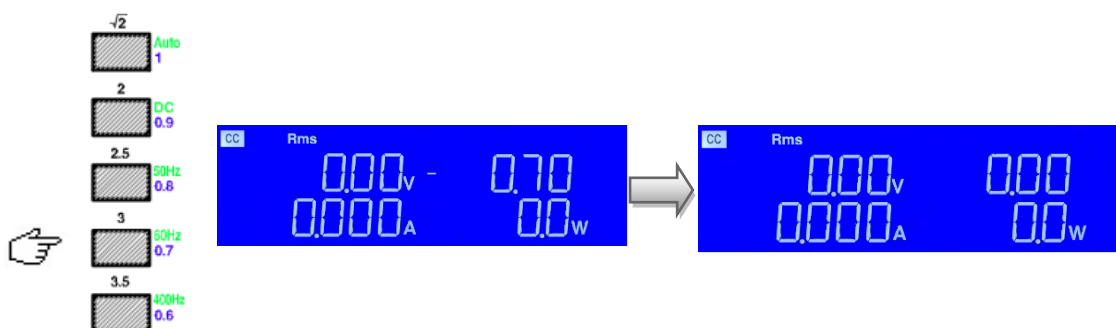
- 按下-PF鍵 ,再按快速鍵 **0.9** 鍵，按鍵設定完成會自動儲存並離開。



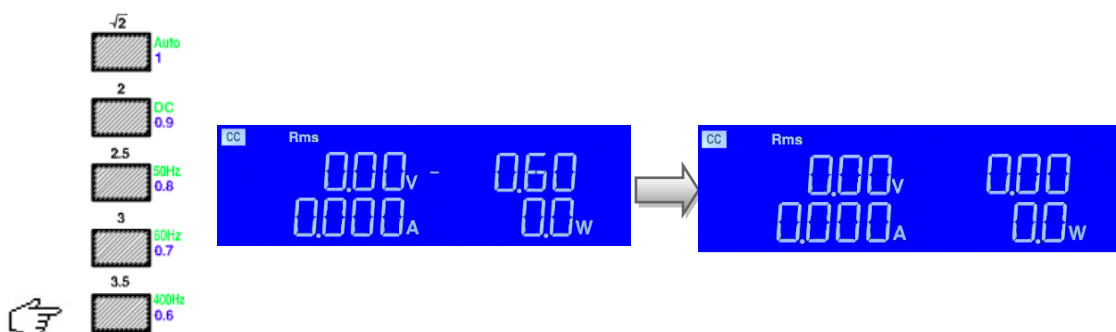
- 按下-PF鍵 ,再按快速鍵 **0.8** 鍵，按鍵設定完成會自動儲存並離開。



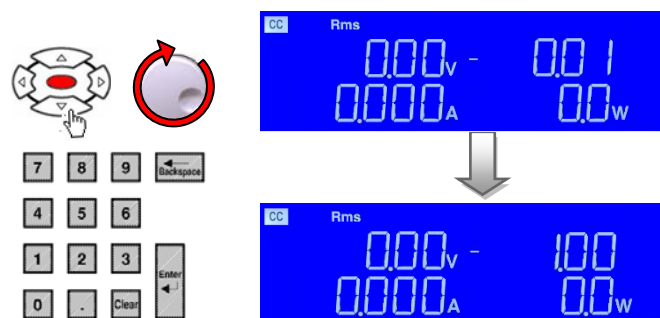
- 按下-PF鍵 ,再按快速鍵 **0.7** 鍵，按鍵設定完成會自動儲存並離開。



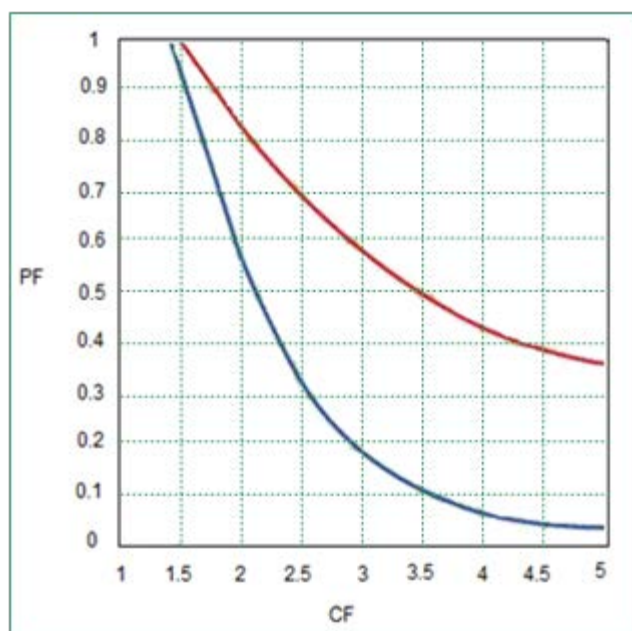
- 按下-PF鍵 ,再按快速鍵 **0.6** 鍵，按鍵設定完成會自動儲存並離開。



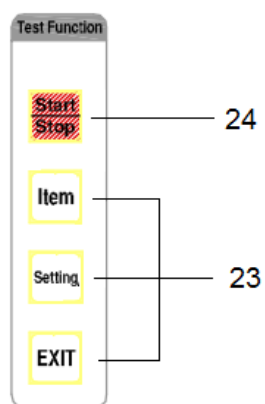
- 按下-**PF**鍵，使用旋鈕及按鍵設定**PF**功率因數,設定範圍從-0.01 到-1.00，每設定旋鈕及按鍵調整間隔為 0.01，按鍵設定完成後按**ENTER**鍵後會自動儲存。



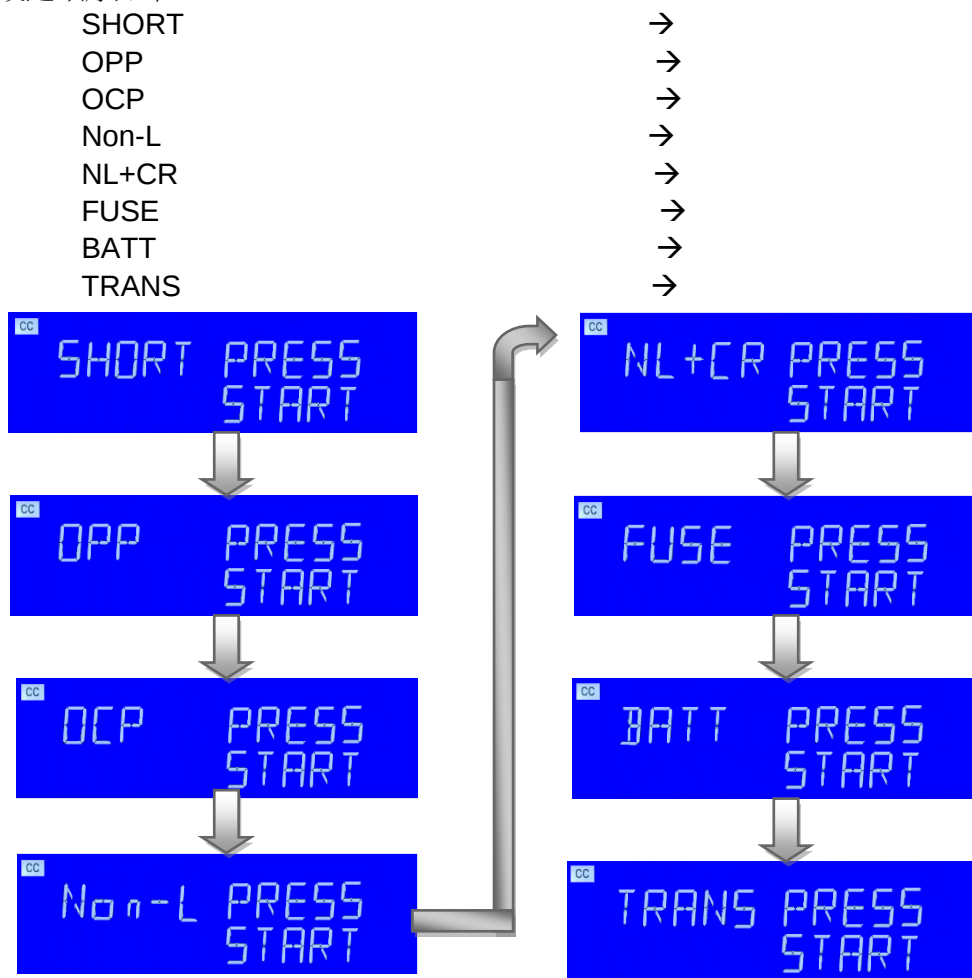
- PF的設定範圍會因為CF而有所不同,PF設定範圍請參考下圖



測試鍵說明

3.3.23 **Item** 以及 LED 顯示器

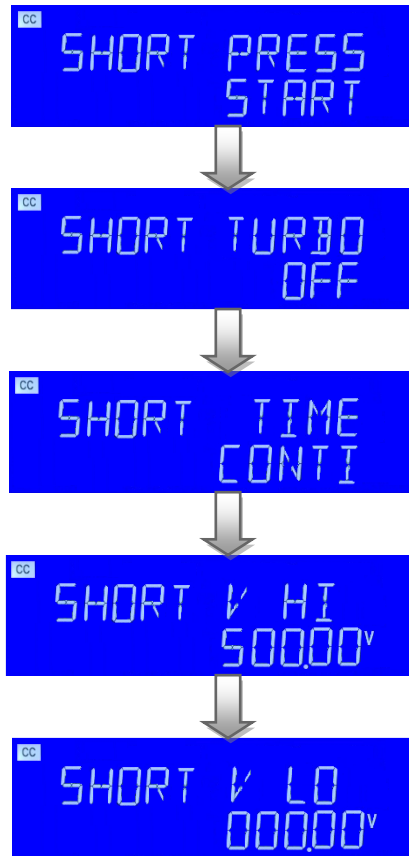
按下Item鍵進入測試模式的項目選擇，LED 指示器 ON，如要離開設定按下EXIT鍵，其設定順序如下：



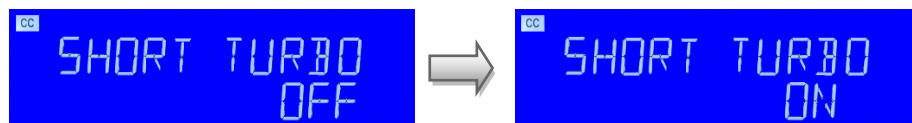
- SHORT 測試鍵功能參路設定:

按下Item鍵進入Item設定模式SHORT PRESS START，LED 指示器 ON，再按Setting 鍵LED 指示器 ON，如要離開設定按下EXIT鍵，其設定順序如下：

SHORT PRESS START	→
SHORT TURBO	→
SHORT Time CONTI	→
SHORT V HI	→
SHORT V Lo	→



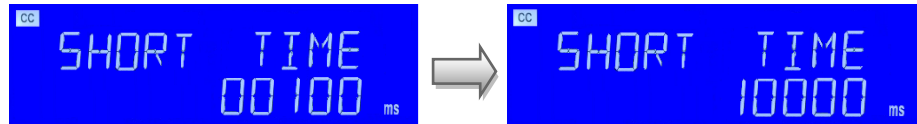
- 設定 SHORT 測試的時間，左方 5 位顯示器顯示 "SHORT"，右上方 5 位顯示器顯示 "TURBO"，右下方 5 位顯示器顯示ON，使用旋鈕及按鍵切換ON或是OFF。



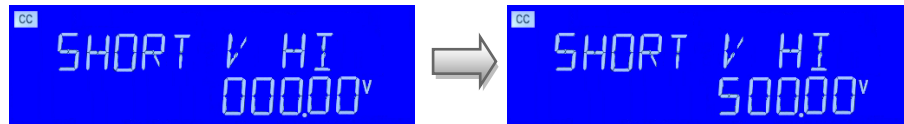
- 設定 short 測試的時間，左方 5 位顯示器顯示 "SHORT"，右上方5 位顯示器顯示" TIME"，右下方5位顯示器顯示設定值，單位為 ms，3270 系列 開機右方 5位顯示器預設為 "CONTI"，代表無時限的short測試，此時旋鈕右旋一格進入有時限的 short 測試設定。



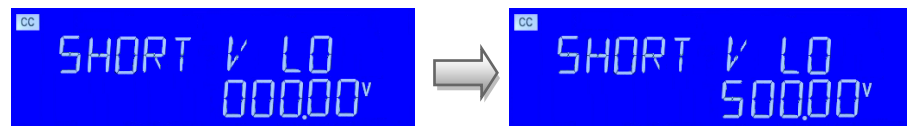
- TIME：設定短路測試時間，LCD 顯示 "SHORT"，"TIME"和 CONTI(initial)從 右下方 5 位數 LCD 顯示，設定範圍 "CONTI" 從 100ms 到 10000ms，每使用旋鈕及按鍵調整間隔為 100ms。短路測試將不會有時間限制，當設定 CONTI 直到按下 "START/STOP" 鍵短路測試才會停止。
備註:TURBO ON 狀態下,測試時間最長為 1000ms。



- Short 測試時的上限電壓(short V-Hi)，左方 5 位顯示器顯示 "SHORT"，右上方 5 位顯示器顯示 "V-Hi"，右下方 5 位顯示器顯示設定值，單位為 V，V-Hi：短路測試電壓檢查限制設定，LCD 顯示 "SHORT"，"V-Hi" 和 500.00V 從右下方 5 位數，V-Hi 設定範圍從 0.00V 到 500.00V，每設定旋鈕及按鍵調整間隔為 0.01V。



- Short 測試時的下限電壓 (short V-Lo)，左方 5 位顯示器顯示 "SHORT"，右上方 5 位顯示器顯示 "V-Lo"，右下方 5 位顯示器顯示設定值，單位為 V。每設定旋鈕及按鍵調整間隔為 0.01V。

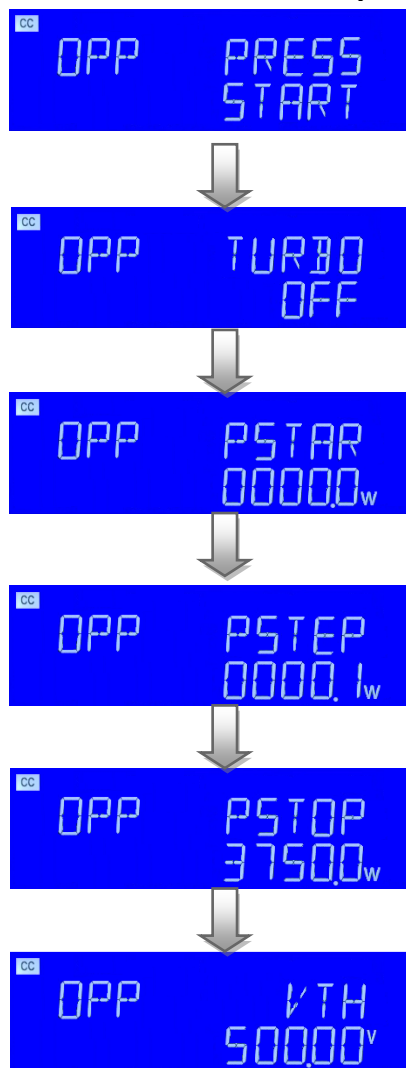


註：這裡所謂的 short V-high 與 short V-low 是給使用者設定在短路測試時 DC POWER SUPPLY 的上下限電壓，與之前提到的LIMIT設定內的 V_Hi 與 V_Lo 不同。

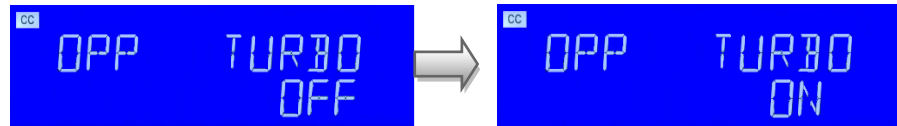
● OPP 測試鍵功能參路設定:

按下Item鍵進入Item設定模式OPP PRESS START，LED 指示器 ON，再按setting鍵LED 指示器 ON，如要離開設定按下EXIT鍵，其設定順序如下：

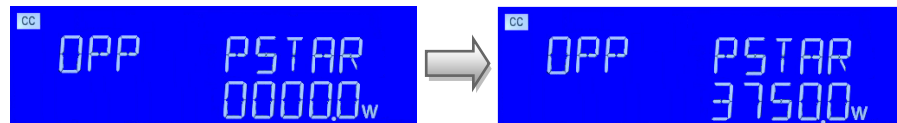
OPP PRESS START	→
OPP TURBO	→
OPP PSTAR	→
OPP PSTEP	→
OPP PSTOP	→
OPP VTH	→



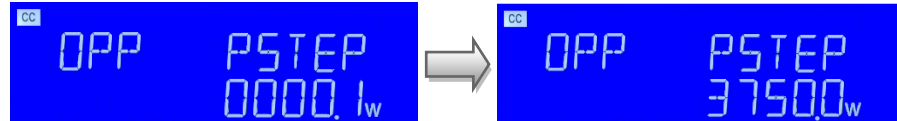
- 設定 OPP 測試的起始功率，左方 5 位顯示器顯示 "OPP"，右上方 5 位顯示器顯示 "TURBO"，右下方 5 位顯示器顯示 OFF，使用旋鈕及按鍵切換 ON 或是 OFF。



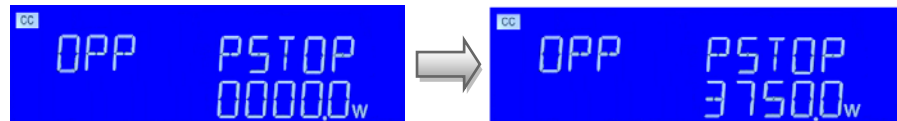
- 設定 OPP 測試的起始功率，左方 5 位顯示器顯示 "OPP"，右上方 5 位顯示器顯示 "PSTAR"，右下方 5 位顯示器顯示設定值，單位為 W，使用旋鈕及按鍵設定 Pstar 功率值,設定範圍從 0W 到滿刻度。



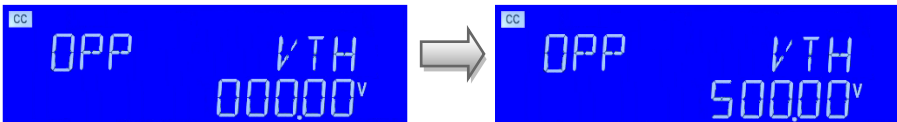
- 設定 OPP 測試的遞增功率，左方 5 位顯示器顯示 "OPP"，右上方 5 位顯示器顯示 "PSTEP"，右下方 5 位顯示器顯示設定值，單位為 W，使用旋鈕及按鍵設定 Pstep 範圍從 0.1W 到滿刻度。



- 設定 OPP 測試的停止功率，左方 5 位顯示器顯示 "OPP"，右上方 5 位顯示器顯示 "PSTOP"，右下方 5 位顯示器顯示設定值，單位為 W，使用旋鈕及按鍵設定 Pstop 功率值,設定範圍從 0W 到滿刻度。
備註: TURBO ON 狀態下，可設的最大停止功率為 "PSTAR + 10 X PSTEP" 的功率數。



- 設定 Vth 電壓，左方 5 位顯示器顯示 "OPP"，右上方 5 位顯示器顯示 "Vth"，右下方 5 位顯示器顯示設定值單位為 V，使用設定旋鈕及按鍵設定 Vth 範圍 0.00V 到滿刻度電壓規格。

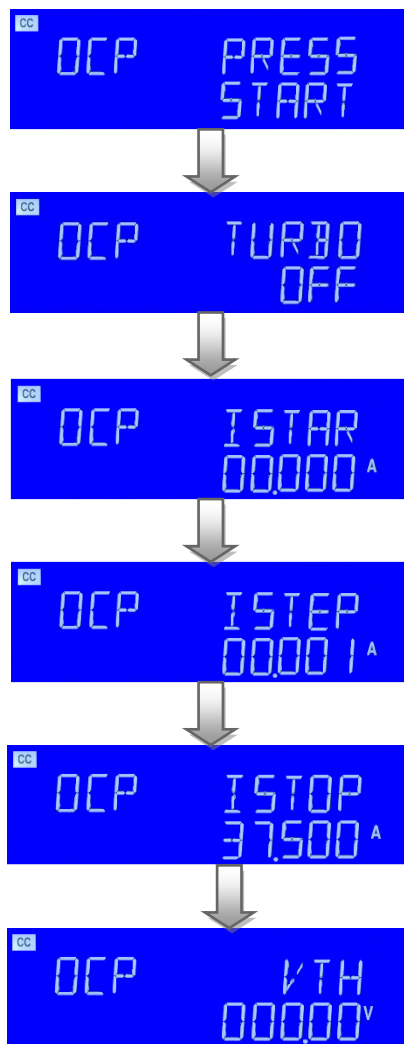


註：OPP 測試的功能為測試 DC POWER SUPPLY 的過功率保護，進行 OPP 測試時功率會從 P-START 開始遞增到 P-STOP 為止，遞增值為 P-STEP，當 DC POWER SUPPLY 輸出功率達到上限時，測試 DC POWER SUPPLY 所發生 OPP 值(過電流保護)，是否在 LIMIT 設定的功率上下限 W_{Hi} 與 W_{Lo} 之內；若 OPP 值有在上下限內，則右方 5 位顯示器顯示 "PASS"，反之則顯示 "FALL"。

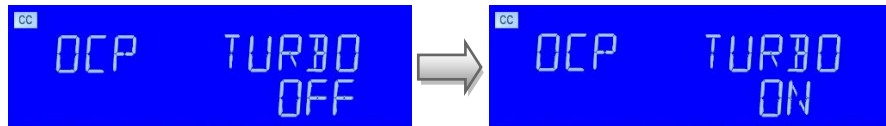
● OCP 測試鍵功能參路設定:

按下Item鍵進入Item設定模式OCP PRESS START，LED 指示器 ON，再按setting鍵LED 指示器 ON，如要離開設定按下EXIT鍵，其設定順序如下：

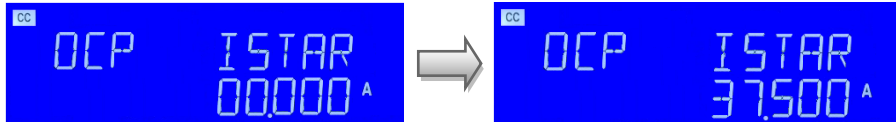
OCP PRESS START	→
OCP TURBO	→
OCP ISTAR	→
OCP ISTEP	→
OCP ISTOP	→
OCP VTH	→



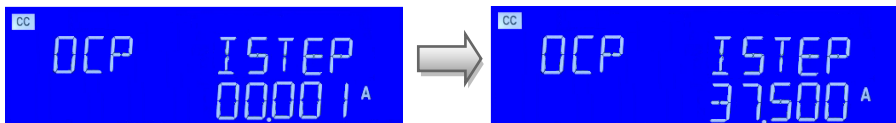
- 設定 OCP 測試的起始電流，左方 5 位顯示器顯示 "OCP"，右上方 5 位顯示器顯示 "TURBO"，右下方 5 位顯示器顯示 OFF，使用旋鈕及按鍵切換 ON 或是 OFF。



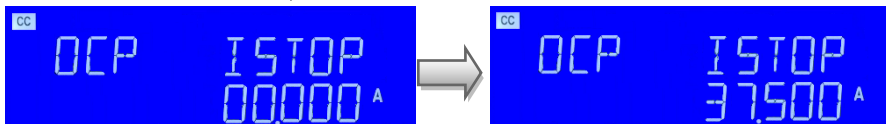
- 設定 OCP 測試的起始電流，左方 5 位顯示器顯示 "OCP"，右上方 5 位顯示器顯示 "ISTAR"，右下方 5 位顯示器顯示設定值單位為 A，使用旋鈕及按鍵設定 Istar 電流值，設定範圍從 0.00A 到滿刻度電流。



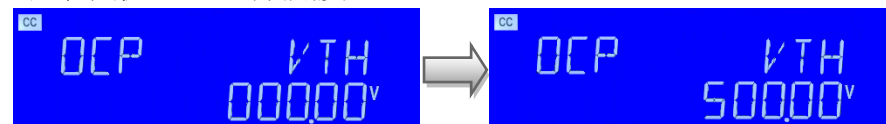
- 設定 OCP 測試的遞增電流，左方 5 位顯示器顯示 "OCP"，右上方 5 位顯示器顯示 "ISTEP"，右下方 5 位顯示器顯示設定值單位為 A，使用旋鈕及按鍵設定 Istep 電流值，設定範圍從 0.01A 到滿刻度電流。



- 設定 OCP 測試的停止電流，左方 5 位顯示器顯示 "OCP"，右上方 5 位顯示器顯示 "ISTOP"，右下方 5 位顯示器顯示設定值單位為 A，使用旋鈕及按鍵設定 Istop 電流值，設定範圍從 0.00A 到滿刻度電流。
TURBO ON 狀態下可，可設定的最大停止電流為 "ISTAR+10 X ISTEP" 的電流值。



- 設定 Vth 電壓，左方 5 位顯示器顯示 "OCP"，右上方 5 位顯示器顯示 "Vth"，右下方 5 位顯示器顯示設定值，單位為 V，使用旋鈕及按鍵設定 Vth 電壓值，設定範圍從 0.00V 到滿刻度電壓。

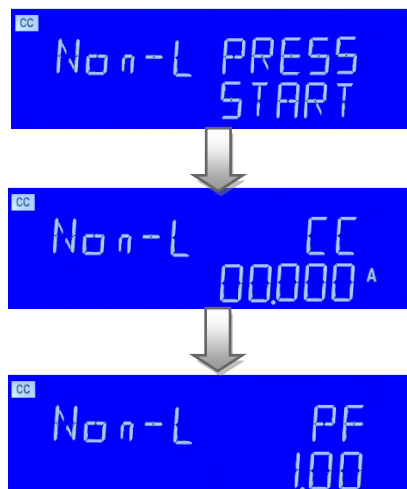


註：OCP 測試的功能為測試 DC POWER SUPPLY 的過電流保護，進行 OCP 測試時電流會從 I-START 開始遞增到 I-STOP 為止，遞增值為 I-STEP，當 DC POWER SUPPLY 輸出電流達到上限時，測試 DC POWER SUPPLY 所發生 OCP 值（過電流保護），是否在 LIMIT 設定的電流上下限 I_{Hi} 與 I_{Lo} 之內；若 OCP 值有在上下限內，則右方 5 位顯示器顯示 "PASS"，反之則顯示 "FALL"。

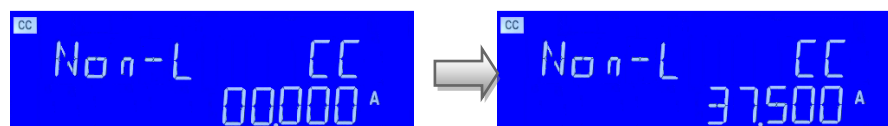
- Non-L 測試鍵功能參路設定：

按下Item鍵進入Item設定模式 Non-L PRESS START，LED 指示器 ON，再按setting 鍵LED 指示器 ON，如要離開設定按下EXIT鍵，其設定順序如下：

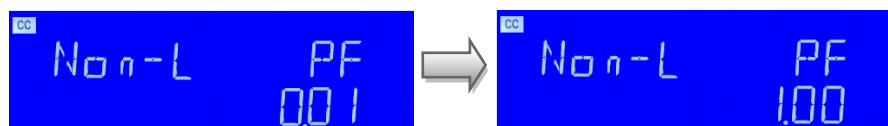
Non-L PRESS START	→
Non-L CC	→
Non-L PF	→



- 設定 Non-L 模式，左方 5 位顯示器顯示 "Non-L"，右上方 5 位顯示器顯示 "CC"，右下方 5 位顯示器顯示設定值單位為 A，使用旋鈕及按鍵設定 CC 電流值，設定範圍從0.000A 到滿刻度電流。



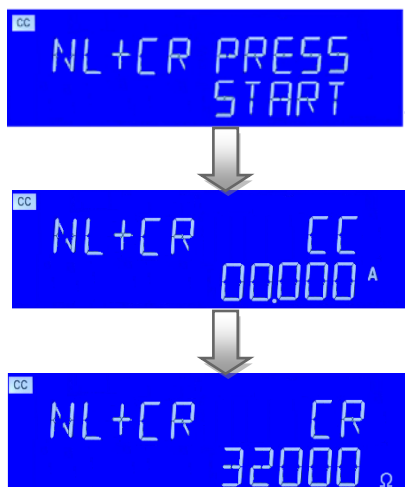
- 設定 Non-L 模式，左方 5 位顯示器顯示 "Non-L"，右上方 5 位顯示器顯示 "PF"，使用旋鈕及按鍵設定 功率因數，設定範圍從0.01 到1.00。



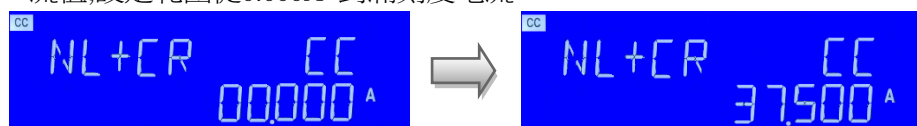
- NL+CR 測試鍵功能參路設定:

按下Item鍵進入Item設定模式 NL+CR PRESS START，LED 指示器 ON，再按setting鍵 LED 指示器 ON，如要離開設定按下EXIT鍵，其設定順序如下：

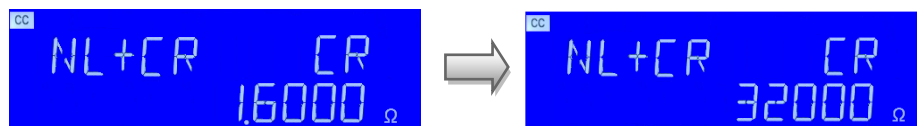
NL+CR PRESS START →
 NL+CR CC →
 NL+CR CR →



- 設定 NL+CR 模式，左方 5 位顯示器顯示 "NL+CR"，右上方 5 位顯示器顯示 "CC"，右下方 5 位顯示器顯示設定值單位為 A，使用旋鈕及按鍵設定 CC 電流值,設定範圍從0.000A 到滿刻度電流。



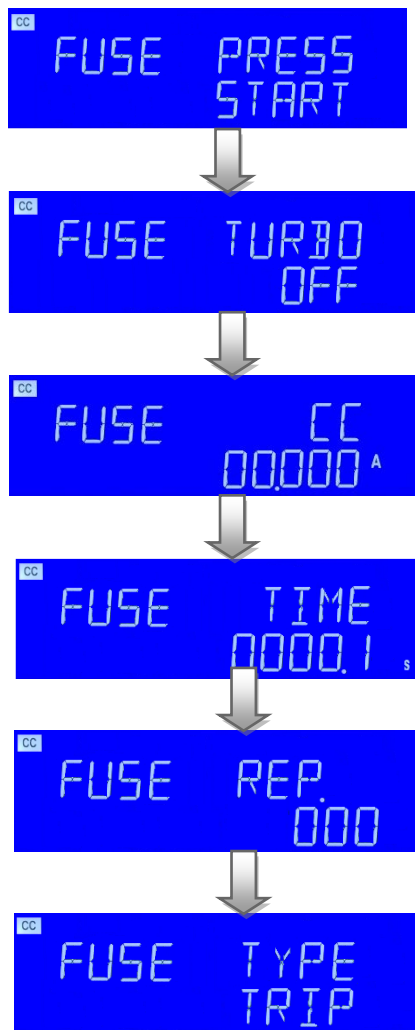
- 設定 NL+CR 模式，左方 5 位顯示器顯示 "NL+CR"，右上方 5 位顯示器顯示 "CR"，右下方 5 位顯示器顯示設定值單位為 Ω，使用旋鈕及按鍵設定 CR 電阻值,設定範圍從1.6000Ω到32000Ω。



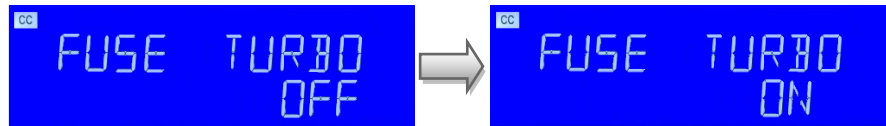
● FUSE 測試鍵功能參路設定:

按下Item鍵進入Item設定模式 FUSE PRESS START，LED 指示器 ON，再按setting鍵LED 指示器 ON，如要離開設定按下EXIT鍵，其設定順序如下：

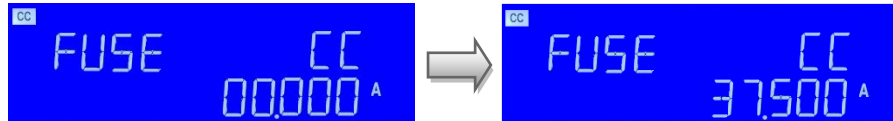
FUSE PRESS START	→
FUSE TURBO OFF	→
FUSE CC	→
FUSE TIME	→
FUSE REP.	→
FUSE TYPE TRIP	→



- 設定 FUSE 模式，左方 5 位顯示器顯示 "FUSE"，右上方 5 位顯示器顯示 "TURBO"，右下方 5 位顯示器顯示 OFF，使用旋鈕及按鍵切換 ON 或是 OFF。

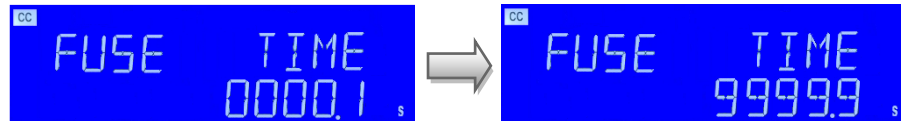


- 設定 FUSE 模式，左方 5 位顯示器顯示 "FUSE"，右上方 5 位顯示器顯示 "CC"，右下方 5 位顯示器顯示設定值單位為 A，使用旋鈕及按鍵設定 CC 電流值，設定範圍從 0.000A 到滿刻度電流。

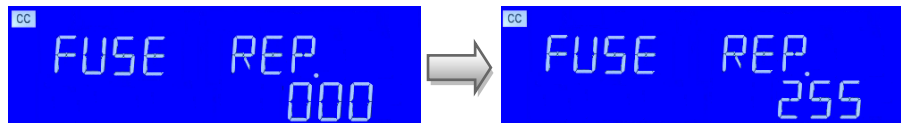


- 設定 FUSE 模式，左方 5 位顯示器顯示 "FUSE"，右上方 5 位顯示器顯示 "TIME"，右下方 5 位顯示器顯示設定值單位為 S，使用旋鈕及按鍵設定時間，設定範圍從 0.1S 到 9999.9S。

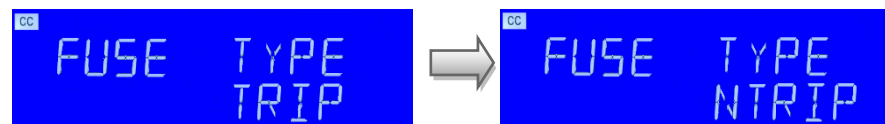
備註: TURBO ON 狀態下, 最大可設定時間為一秒。



- 設定 FUSE 模式，左方 5 位顯示器顯示 "FUSE"，右上方 5 位顯示器顯示 "REP."，右下方 5 位顯示器顯示測試次數，使用旋鈕及按鍵設定時間，設定範圍從 0~ 到 255 次。

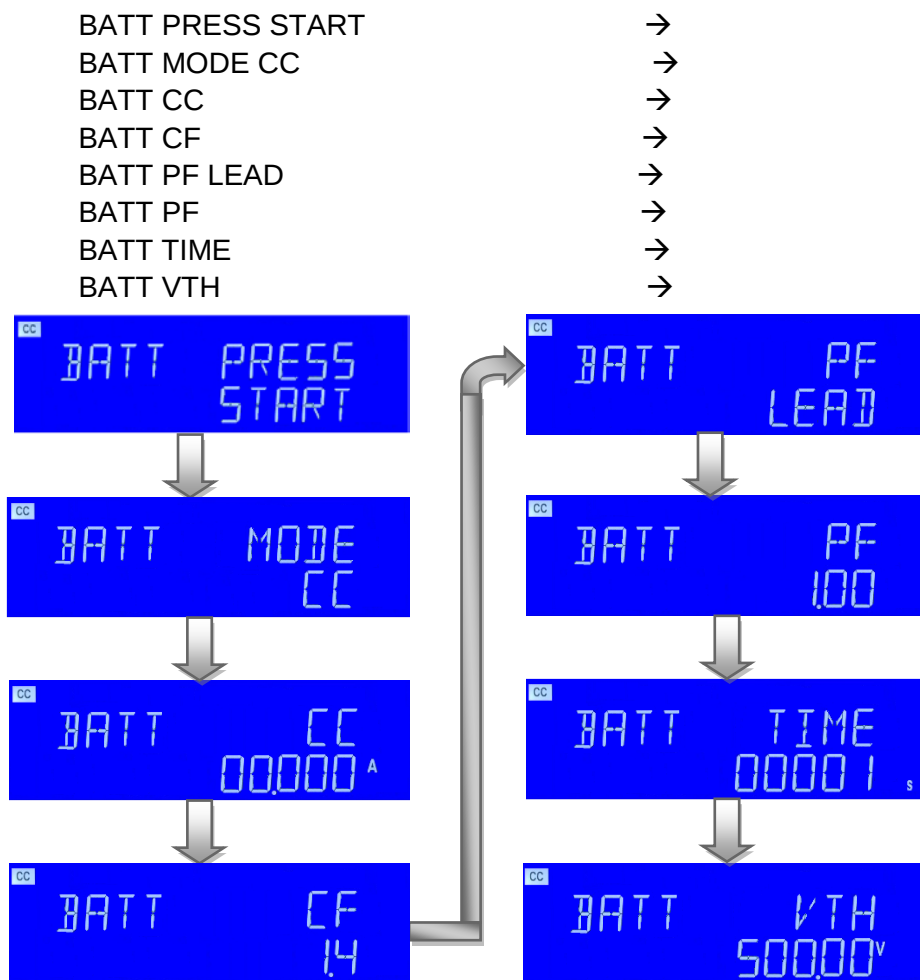


- 設定 FUSE 模式，左方 5 位顯示器顯示 "FUSE"，右上方 5 位顯示器顯示 "TYPE"，右下方 5 位顯示器顯示 Trip（熔斷）與 Non-Trip（沒有熔斷），使用旋鈕及按鍵切換。

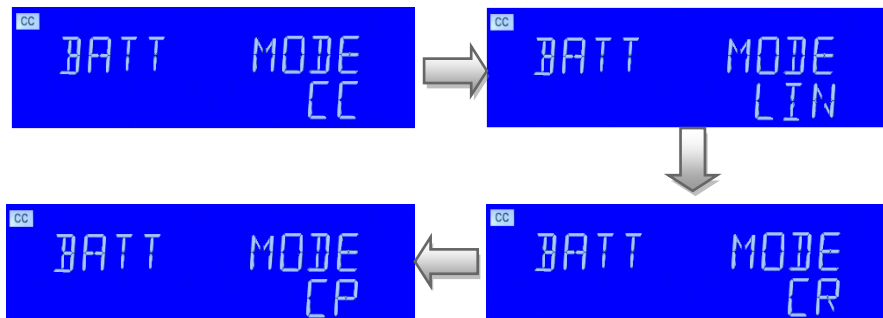


● BATT 測試鍵功能參路設定:

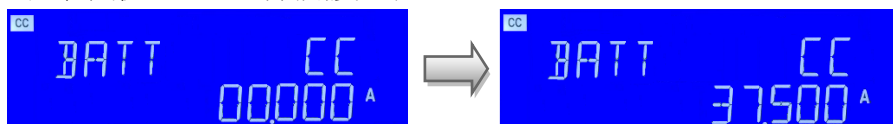
按下Item鍵進入Item設定模式 BATT PRESS START，LED 指示器 ON，再按setting鍵 LED 指示器 ON，如要離開設定按下EXIT鍵，選擇CC MODE 其設定順序如下：



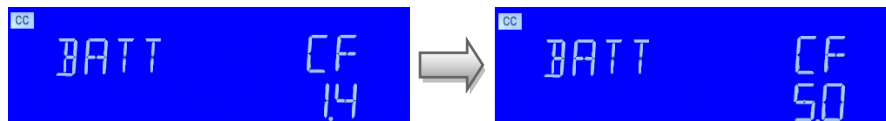
- 設定 BATT 模式，左方 5 位顯示器顯示 "BATT"，右上方 5 位顯示器顯示 "MODE"，使用旋鈕及按鍵切換 CC、LIN、CR、CP。



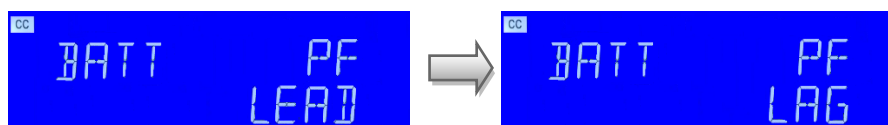
- 設定 BATT 模式，左方 5 位顯示器顯示 "BATT"，右方 5 位顯示器顯示 "CC"，下方 5 位顯示器顯示設定值單位為 A，使用旋鈕及按鍵設定 CC 電流值，設定範圍從 0.000A 到滿刻度電流。



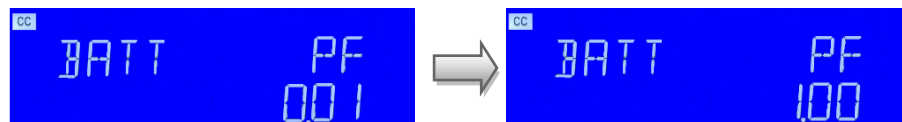
- 設定 BATT 模式，左方 5 位顯示器顯示 "BATT"，右方 5 位顯示器顯示 "CF"，使用旋鈕及按鍵設定 1.4 到 5.0。



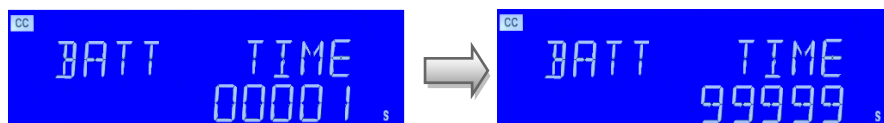
- 設定 BATT 模式，左方 5 位顯示器顯示 "BATT"，右方 5 位顯示器顯示 "PF"，使用旋鈕及按鍵切換 LEAD 或是 LAG。



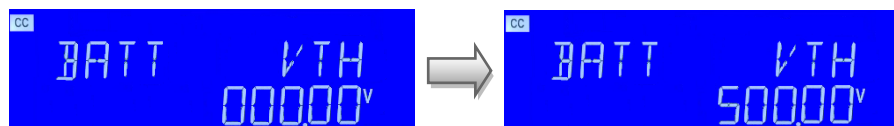
- 設定 BATT 模式，左方 5 位顯示器顯示 "BATT"，右方 5 位顯示器顯示 "PF"，使用旋鈕及按鍵設定範圍從 0.01 到 1.00。



- 設定 BATT 模式，左方 5 位顯示器顯示 "BATT"，右方 5 位顯示器顯示 "TIME"，使用旋鈕及按鍵設定範圍從 1S 到 99999 S。

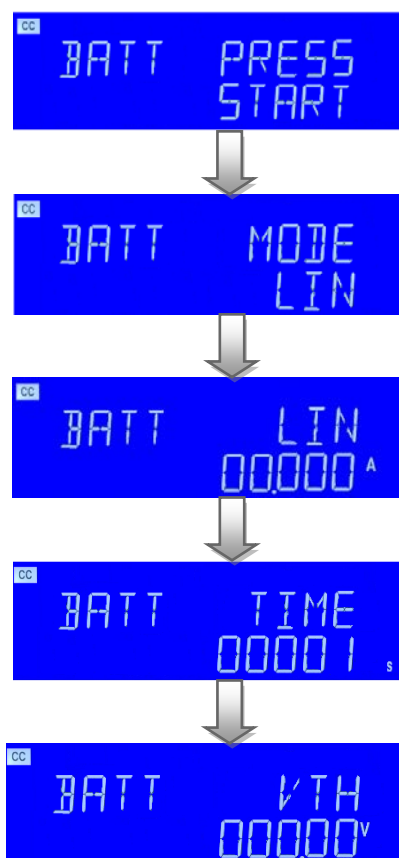


- 設定 BATT 模式，左方 5 位顯示器顯示 "BATT"，右方 5 位顯示器顯示 "VTH"，使用旋鈕及按鍵設定電壓範圍從 0.00V 到 500.00V。

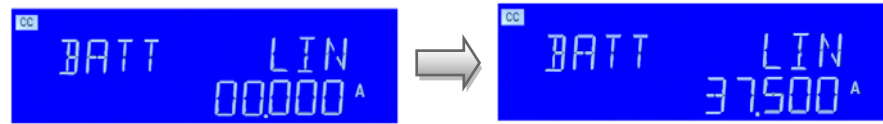


按下Item鍵進入Item設定模式 BATT PRESS START，LED 指示器 ON，再按setting鍵 LED 指示器 ON，如要離開設定按下EXIT鍵，選擇LIN MODE 其設定順序如下：

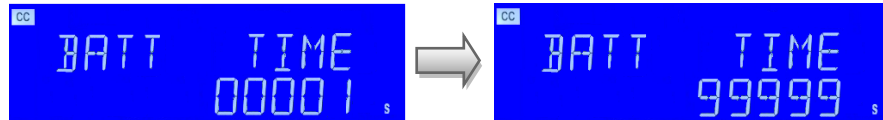
BATT PRESS START	→
BATT MODE LIN	→
BATT LIN	→
BATT TIME	→
BATT VTH	→



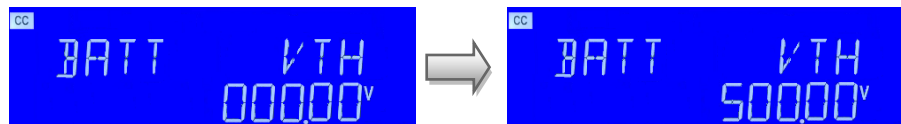
- 設定 BATT 模式，左方 5 位顯示器顯示 "BATT"，右方 5 位顯示器顯示 "LIN"，右下方 5 位顯示器顯示設定值單位為 A，使用旋鈕及按鍵設定 LIN 電流值，設定範圍從 0.000A 到滿刻度電流。



- 設定 BATT 模式，左方 5 位顯示器顯示 "BATT"，右上方 5 位顯示器顯示 "TIME"，使用旋鈕及按鍵設定範圍從 1S 到 99999 S。

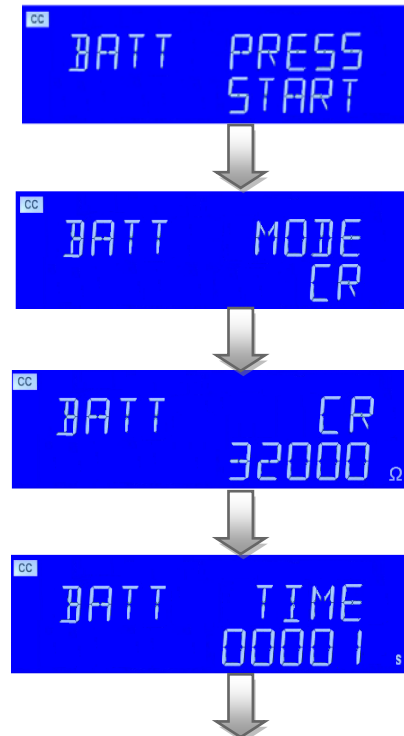


- 設定 BATT 模式，左方 5 位顯示器顯示 "BATT"，右方 5 位顯示器顯示 "VTH"，使用旋鈕及按鍵設定電壓範圍從 0.00V 到 500.00V。



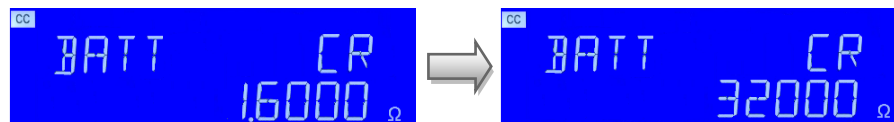
按下Item鍵進入Item設定模式 BATT PRESS START，LED 指示器 ON，再按setting鍵 LED 指示器 ON，如要離開設定按下EXIT鍵，選擇CR MODE 其設定順序如下：

BATT PRESS START	→
BATT MODE CR	→
BATT CR	→
BATT TIME	→
BATT VTH	→

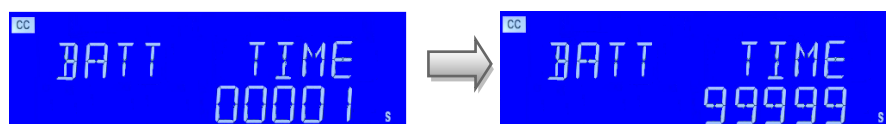




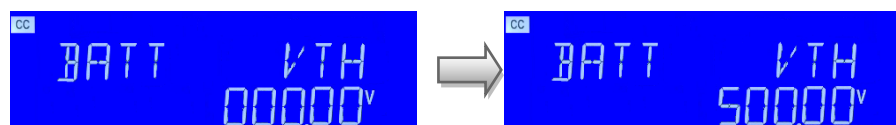
- 設定 BATT 模式，左方 5 位顯示器顯示 "BATT"，右方 5 位顯示器顯示 "CR"，使用旋鈕及按鍵設定範圍從1.6Ω到32000 Ω。



- 設定 BATT 模式，左方 5 位顯示器顯示 "BATT"，右方 5 位顯示器顯示 "TIME"，使用旋鈕及按鍵設定範圍從1S 到99999 S。

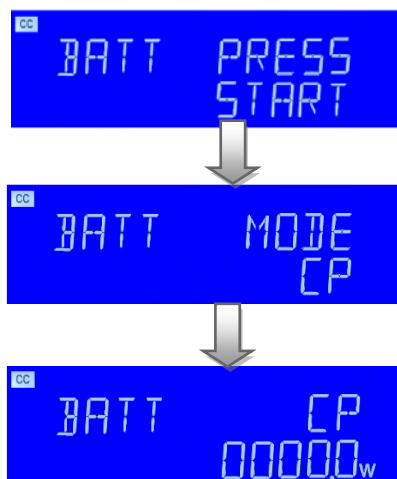


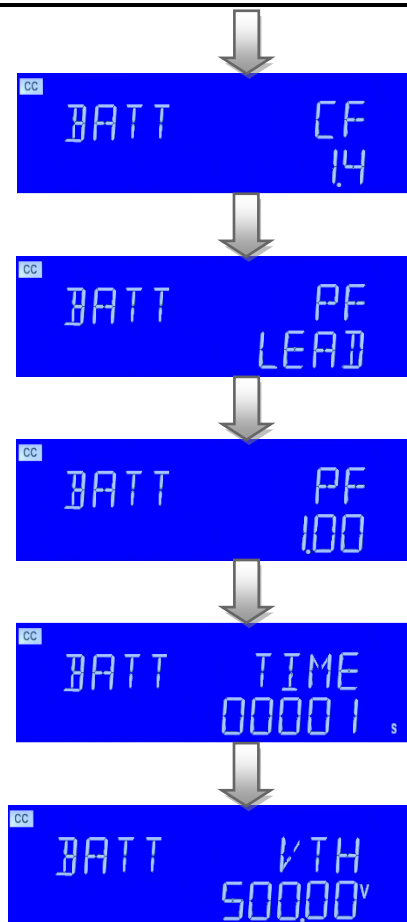
- 設定 BATT 模式，左方 5 位顯示器顯示 "BATT"，右方 5 位顯示器顯示 "VTH"，使用旋鈕及按鍵設定電壓範圍從0.00V 到500.00V。



按下Item鍵進入Item設定模式 BATT PRESS START，LED 指示器 ON，再按setting鍵 LED 指示器 ON，如要離開設定按下EXIT鍵，選擇CP MODE 其設定順序如下：

BATT PRESS START	→
BATT MODE CP	→
BATT CP	→
BATT CF	→
BATT PF LEAD	→
BATT PF	→
BATT TIME	→
BATT VTH	→





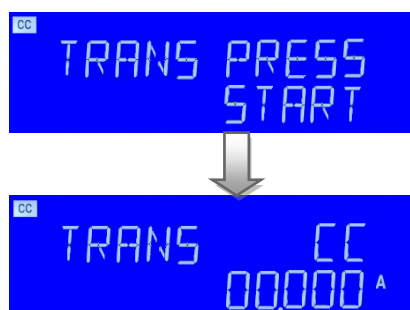
按下Item鍵進入Item設定模式 TRANS PRESS START，LED 指示器 ON，再按setting鍵 LED 指示器 ON，如要離開設定按下EXIT鍵，其設定順序如下：

TRANS PRESS START

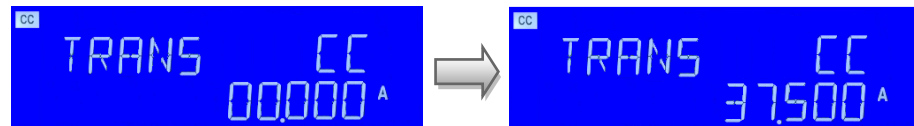
→

TRANS CC

→



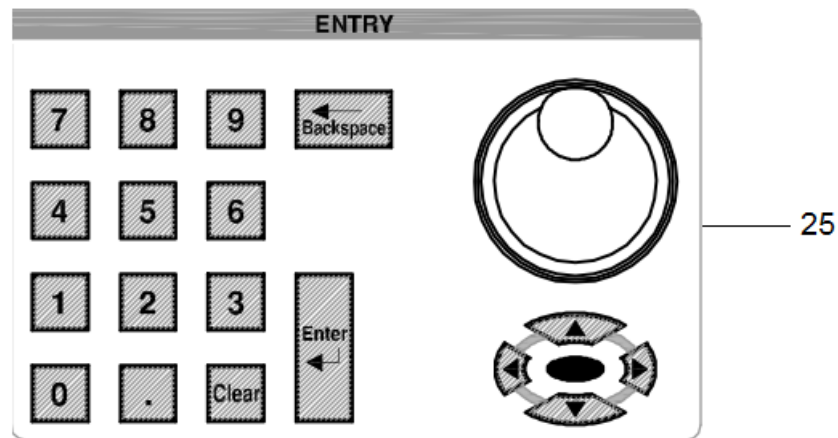
- 設定 TRANS 模式，左方 5 位顯示器顯示 "TRANS"，右方 5 位顯示器顯示 "CC"，下方 5 位顯示器顯示設定值單位為 A，使用旋鈕及按鍵設定 CC 電流值，設定範圍從 0.000A 到滿刻度電流。



3.3.24 START/STOP 鍵以及 LED 顯示器

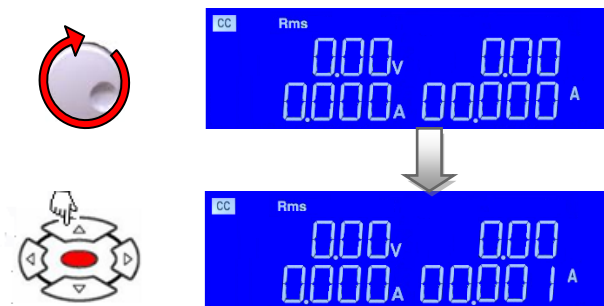
START/STOP 鍵的功能為啟動和停止(在進行測試中按面板上的任何鍵都能停止測試)
Short、OCP、OPP、Non-L、NL+CR、FUSE、BATT、TRANS 測試。

ENTRY 鍵說明

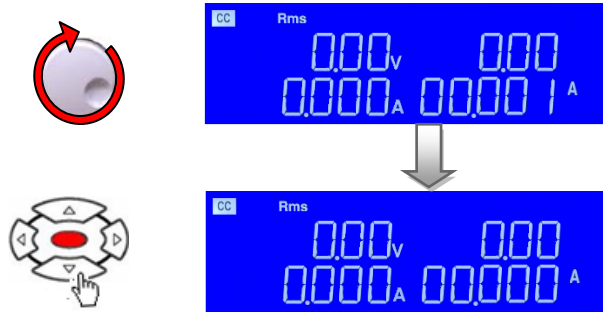


3.3.25 旋鈕以及 Keypad 鍵

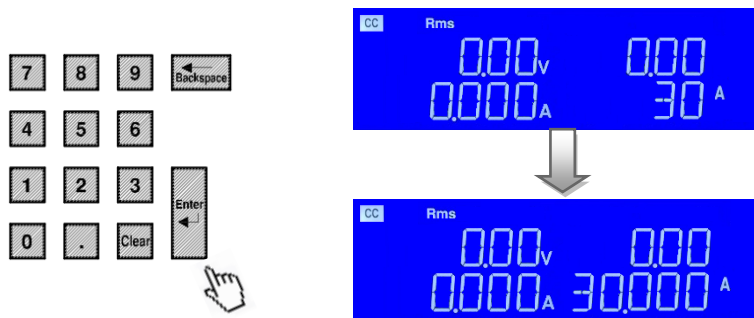
- 右旋以及上鍵：右旋轉以及上鍵為增加設定數值。



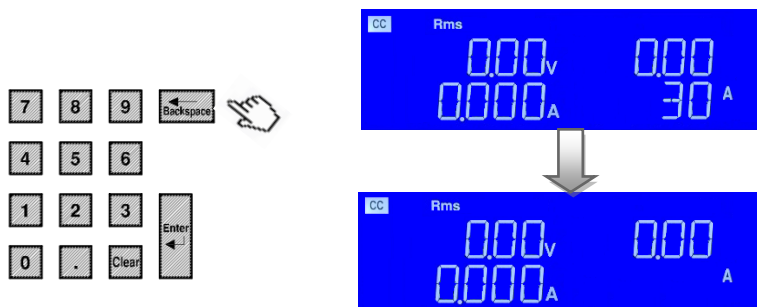
- 左旋以及下鍵：左旋轉以及下鍵為減少設定數值。



- Keypad鍵：使用Keypad時請直接輸入數值，最後按下Enter鍵確定。

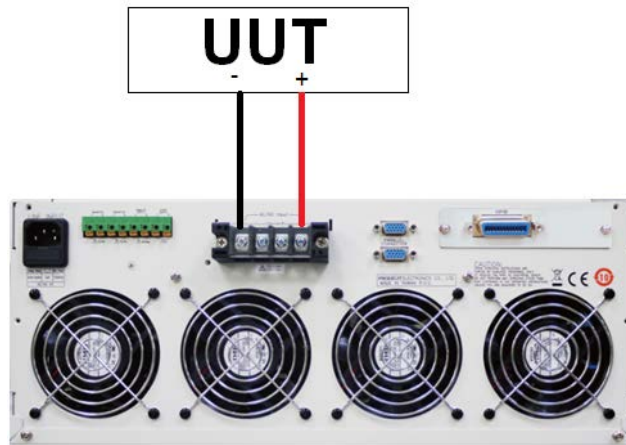


- Backspace 鍵：在進行設定時，按下Backspace 鍵可直接清除輸入中的值。



3.3.26 +/- 交直流負載輸入連接器

負載輸入連接器的正端與負端，於連接使用時，請注意不要超過 3270 系列電子負載之電壓與電流規格之額定下使用，於測試前請先確定極性連接是否正確。



3.3.27 Vsense 電壓檢知輸入連接器。

為解決於大負載電流狀況下，導線壓降問題，可以使用 Vsense 線接往待量測之特定點以量取特定點之電壓值，請參考圖 3-4 的應用資料。

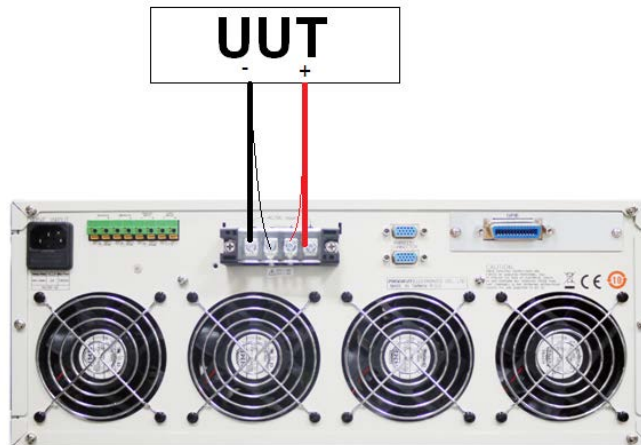


圖 3-3 典型 3270 系列高功率電子負載連接方式

3.3.28 Imonitor 電流監視輸出

Imonitor 輸出信號主要設計為方便連接往示波器，以便觀測負載電流之波形。不論 Preset ON 或 OFF 時，由 Imonitor 輸出的類比信號與流過電子負載的負載電流成正比。請參考表 1-1 內所列的 3270 系列電子負載之類比電壓輸出信號與負載電流之關係，Imonitor 信號滿刻度為 10V。

當測試正負二組電源，又同時觀測兩組之負載電流波形時，即同時接二組之 Imonitor 到示波器的 Ch1 及 Ch2，因一般示波器輸入部份無隔離絕緣裝置，因此於連接後若 Imonitor 輸出無隔離裝置，則會造成待測電源裝置之短路現象而無法同時測量。



CAUTION! 3270 系列 I-monitor 無隔離，當同時觀測正負極性的待測物時，需注意隔離

註1：3270 系列是沒有隔離電路，當連接示波器時請小心，錯誤的接法將會造成危險。

註2：I-monitor 輸出電壓：10V，輸出阻抗：1KΩ

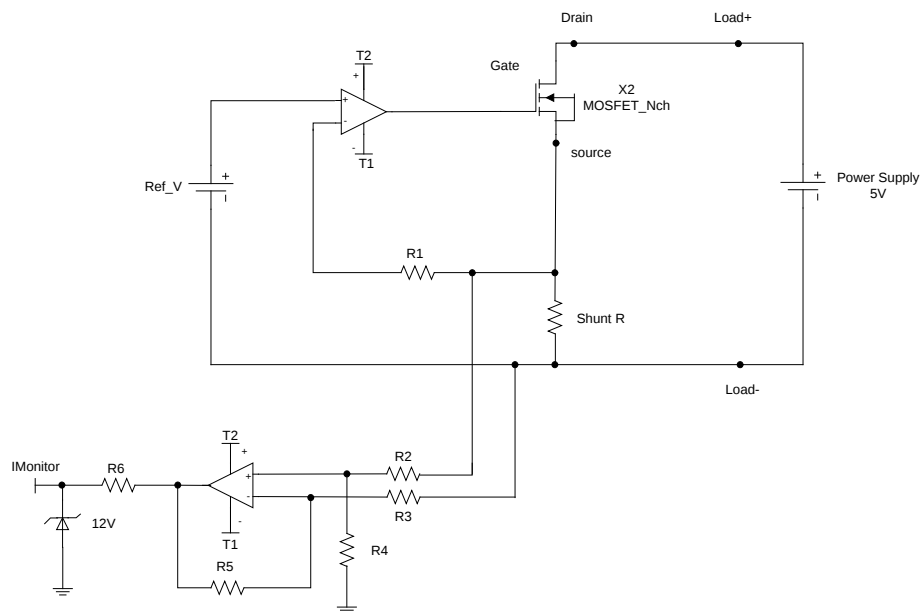


圖 3-4 3270 系列 I-monitor 等效電路圖

註：示波器的連接，當你使用本產品連接於示波器，請注意示波器探棒連接的極性如圖 3-5 所示

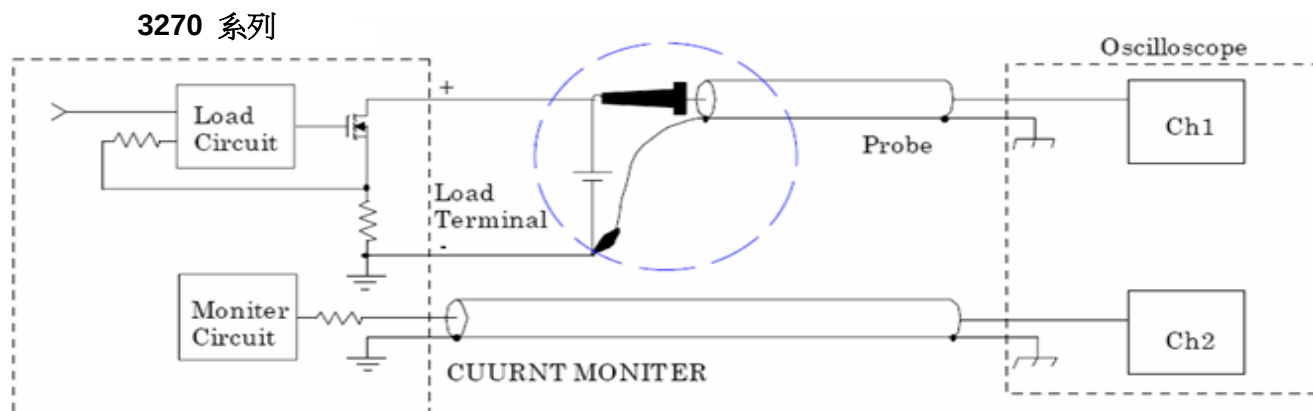
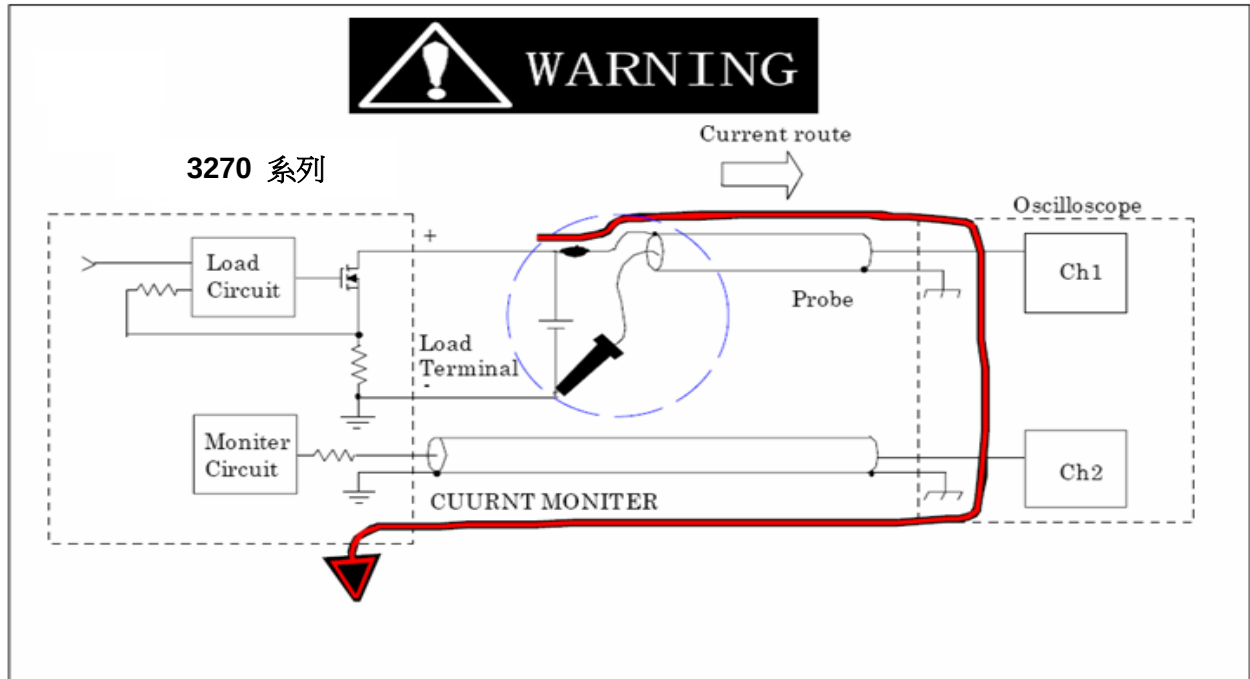


圖 3-5 示波器正確的連接圖



3270 系列 I-monitor 是沒有隔離的，當示波器的極性接反如圖 3-6，電流藉由示波器內部探棒流過 3270 系列 機器內部造成 3270 系列 或示波器的損壞。

圖 3-6 示波器錯誤的连接圖

3.3.29 Vmonitor 電壓監視輸出

Vmonitor 輸出信號主要設計為方便連接往示波器，以便觀測UUT電壓之波形。不論 Preset ON 或 OFF 時，由 Vmonitor 輸出的類比信號與輸入到電子負載的UUT電壓成正比。請參考表 1-1 內所列的 3270 系列電子負載之類比電壓輸出信號與負載輸入電壓之關係，Vmonitor 信號滿刻度為 10V。

3.3.30 類比信號設定輸入(Analog Input為選配功能)

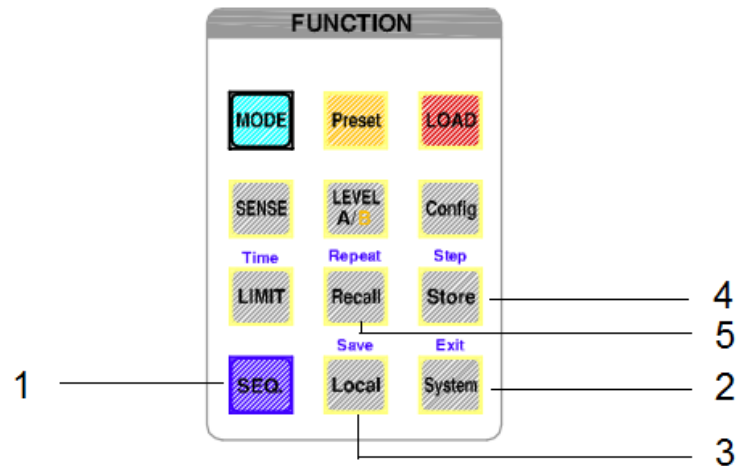
於 3270 系列 機框的背板上有類比信號設定輸入連接器，以控制負載電流之大小，即負載電流隨類比信號之大小呈一正比之關係，於固定電流模式時，若欲以電壓大小直接控制吃載大小，便可運用此一類比信號輸入，依表 1-1 的信號/電流關係或下述之設定信號與負載電流之關係來設定任意信號之波形及大小。

在固定電流模式下，0V 到10V 的類比輸入信號可以設定 0A 到滿刻度之負載電流，以 3270 350Vrms/37.5A/3750W 電子負載為例，10V 之類比輸入訊號可以產生 37.5A 之負載電流。

在固定功率模式下，0V 到10V 的類比輸入信號可以設定 0W 到滿刻度之負載功率，以 3270 350Vrms/37.5A/3750W 電子負載為例，10V 之類比輸入訊號可以產生 3750W 之負載功率。

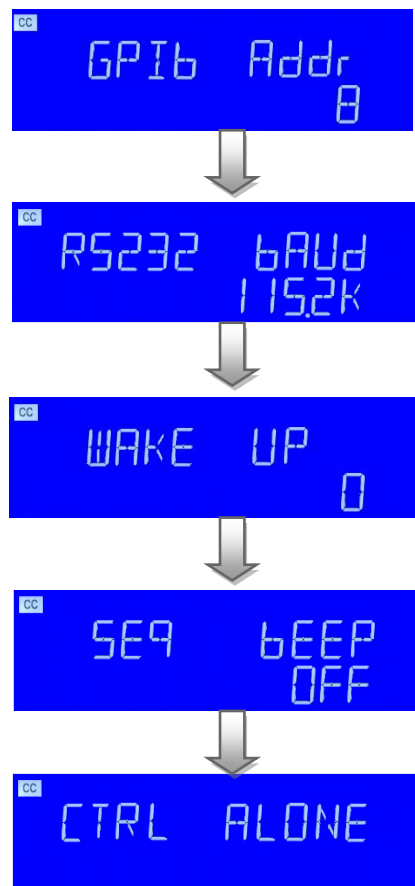
註：以上操作必須LOAD ON

3-4. 3270 系列 系統操作說明 (1)



3.4.1. KEYPAD 按鍵：AUTO SEQUENCE 編輯設定、測試及 RECALL/STORE 之按鍵。

3.4.2. SYSTEM：設定系統參數，可設定 GPIB 位址、RS232 BAUD-RATE、WAKE UP 狀態、蜂鳴器之 ON/OFF 及 Master/Slave 控制。



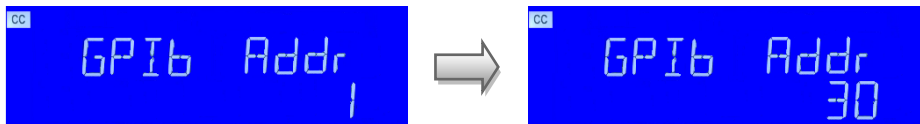
- 3.4.3. LOCAL：當 3270 系列在 REMOTE 狀態時，可按此鍵使 3270 系列 離開 REMOTE 狀態。
- 3.4.4. Recall / Store：呼叫或儲存 LOAD 狀態設定值。

3-5. 3270 系列 系統操作說明（2）

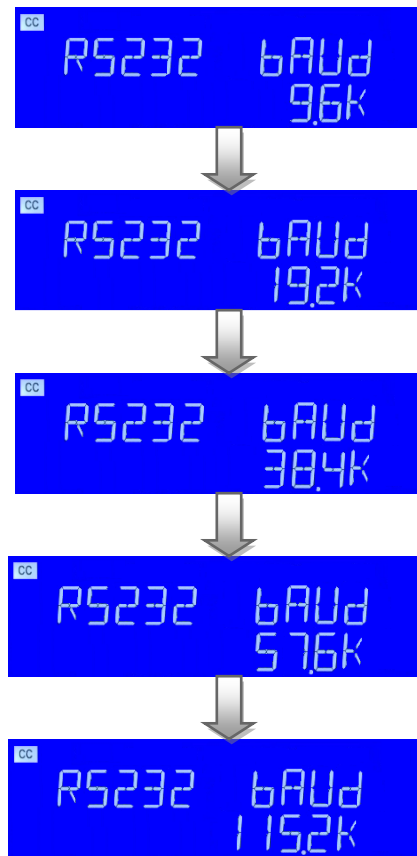
3.5.1. 設定系統參數

設定 GPIB 位址、RS232 BAUD-RATE、WAKE UP 狀態、蜂鳴器之 ON/OFF 及 Master/Slave控制。

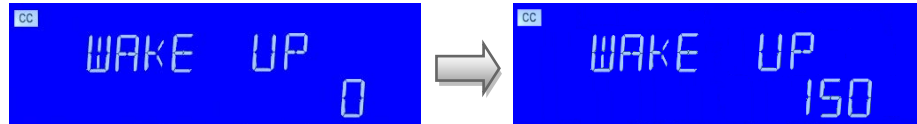
- 3.5.1.1. 設定 GPIB 位址：首先按 SYSTEM 鍵，此時 LCD 會顯示 “GPIb” “Addr” “XX”，其中 ”XX” 代表 GPIB 位址共1~30組，按 UP、DOWN 鍵或 KEYPAD 調整GPIB位址，然後按 ENTER 鍵，3270 系列即會儲存 GPIB 位址值。



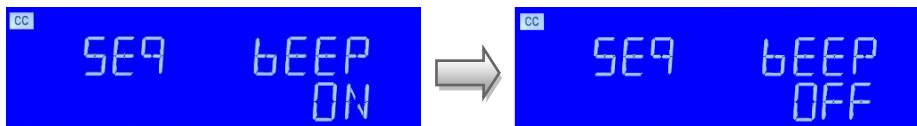
- 3.5.1.2. 設定 RS232 BAUD-RATE：首先按二次 SYSTEM 鍵，此時 LCD 會顯示原先 BAUD-RATE 設定值，按 UP、DOWN 鍵調整 BAUD-RATE 值，ENTER 鍵3270 系列即會儲存 BAUD-RATE 設定值。



- 3.5.1.3. 設定WAKE UP狀態：此項功能可讓 3270 系列於開機時做自動呼叫 (RECALL) 動作，自動設定電子負載的狀態及設定值，可免除每次開機時皆需重覆設定之麻煩。設定方法：首先按 3 次SYSTEM 鍵，此時 LCD 會顯示“WAKE” “UP” “XXX”，其中 “XXX” 為開機時呼叫的 STATE，按 UP、DOWN鍵或KEYPAD調整，最後按ENTER 確定，若設定為” 0” 表示不呼叫。



- 3.5.1.4. 設定蜂鳴器 ON/OFF：此項是在設定自動測試(AUTO SEQUENCE)結束時，是否增加蜂鳴器鳴叫功能，若設定為 ON，則當自動測試結果為 PASS 時蜂鳴器會叫一聲，若測試結果為 FAIL 時蜂鳴器會叫二聲。設定方法：首先按 4次 SYSTEM 鍵，此時LCD 會顯示“SEQ.” “bEEP” “XXX”，其中 ”XXX” 為“ON”或“OFF”，按 UP、DOWN 鍵調整。



註：在設定系統參數時，若使用KEYPAD輸入時須按 ENTER 鍵確定，否則 3270 系列不會儲存變更之設定值。

註：PASS：自動測試模式下，無 NG 狀態時，即為 PASS。

FAIL：自動測試模式下，任何測試下若 NG 時，則即為 FAIL。

3.5.1.5. MASTER/SLAVE控制設定的說明

3270 系列 MASTER/SLAVE 並聯功能最多為1個MASTER, 2個SLAVE，設定方法 透過面板System 按鍵設定CONTROL MODE 可選擇 ALONE、MASTER 3Ph、MASTER BOOST or SLAVE1~2, 按ENTER鍵即可設定，此參數會儲存起來，關機後資料不會消失，MASTER開機後會自動偵測是否有SLAVE機器，若無SLAVE機器則會以ALONE MODE，若有SLAVE機器則以MASTER MODE，MASTER機器運行時電流表及功率表是顯示總電流及總功率(MASTER+SLAVE)，電壓表由MASTER機器顯示，SLAVE機器電壓表位置會顯示” SL1” ~” SL2” 代表SLAVE1~2。

按下System 鍵進入SYSTEM設定模式到CTRL ALONE，再按UP 鍵，其設定順序如下：

CTRL ALONE	→
CTRL MASTE 3PH	→
CTRL MASTE bBOOST	→
CTRL SLAVE 1	→
CTRL SLAVE 2	→



3.5.1.6. Master/Slave 有2個操作模式

- 3PH 模式適用於 3 相的應用，3 台 3270 系列可以連接為三相 Δ or Y 連接，使用者所設定的電流值（單相的電流值）會自動送至每一台 Slave 負載，每一台不再需使用者逐一設定，由 Master 設定，Slave 面板顯示 REM，按鍵只有 SYSTEM 鍵可設定。



- Boost 模式是用於 master / slave 並聯的應用，使用者所設定的總電流會主動分配至所連接的每台負載，Master 負載的電流表會顯示所有電流表加總的電流值，Slave 電壓表會顯示 SL1~SL2，其餘不變，由 Master 設定，Slave 面板顯示 REM，按鍵只有 SYSTEM 鍵可設定。



3.5.1.7. 開機時順序：

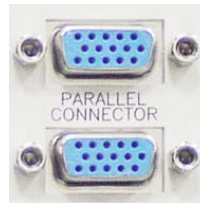
- 步驟1. SLAVE機器先開機
- 步驟2. MASTER機器再開機

3.5.1.8. 關機時順序：

- 步驟1. MASTER機器先關機
- 步驟2. SLAVE 機器再關機

3.5.1.9. 並聯方法：

使用HD-DSUB 15pin 1:1 CABLE 連接MASTER與SLAVE 機器背板(如下圖)的HD-DSUB 15pin 連接器(上下連接器皆可連接)，注意不可使用VGA CABLE 因其內部pin4~8,11與機殼短路。



3.5.1.10. Master 3ph 手動操作：

(以3270 MASTER/SLAVE 為例)PRESET 設定：CC/LIN/CR//CP /CV MODE如下圖，CC設定30A=Master 30A = Slave 1 30A= Slave 2 30A LIN設定30A=Master 30A + Slave 1 30A+ Slave 2 30A，CR:3.666Ω=Master=Slave1=Slave 2，CV:110V=Master 110V=Slave 1=110V=Slave 2，CP:3300W=Master 3300W = Slave 1 3300W= Slave 2 3300W。



圖 CC Set 30A

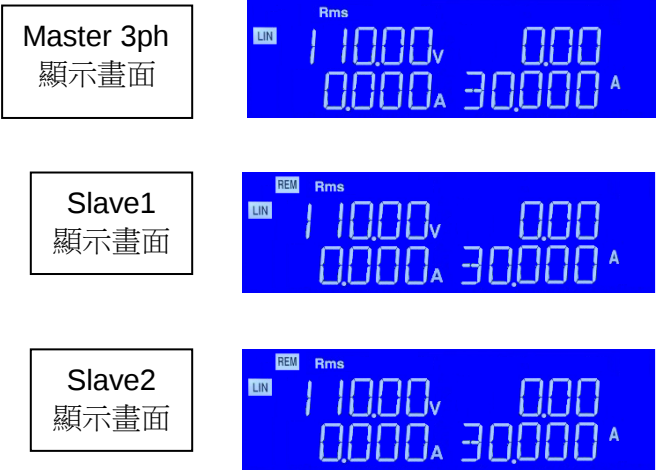


圖 LIN Set 30A

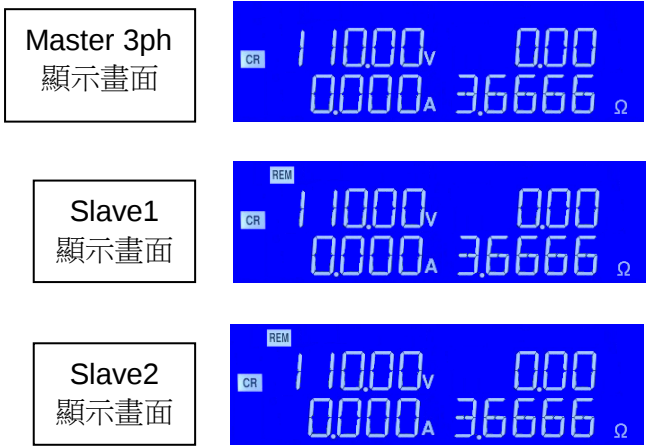


圖 CR Set 3.6666Ω

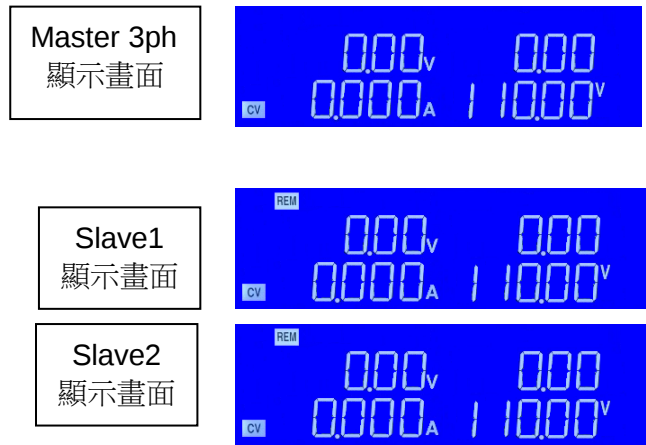


圖 CV Set 110V



圖 CP Set 3300W

3.5.1.11. Master boost 手動操作：

(以3270 MASTER boost /SLAVE 為例)PRESET 設定：CC/LIN/CR//CP /CV MODE如下圖，CC設定30A=Master 30A + Slave 1 10A+ Slave 2 10A，CR:800=800//2400//2400，CP:9900W=Master 9900W + Slave 1 3300W+ Slave 2 3300W。





圖 LIN Set 30A



圖 CR Set 2400Ω

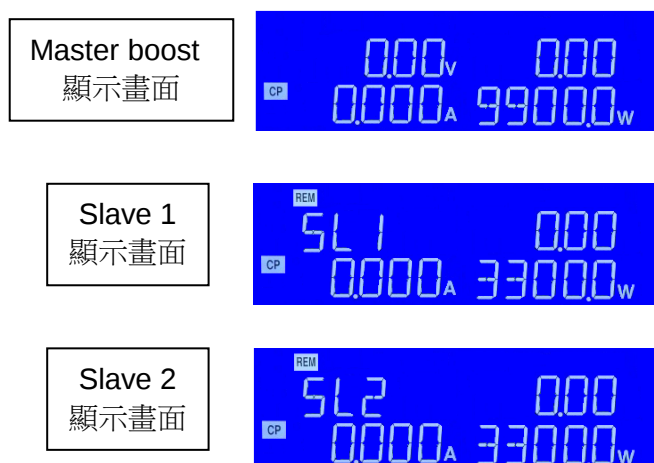


圖 CP Set 9900W

3.5.1.12. Master Mode操作時除 CC/ LIN/CR/CV/CP MODE 外,以下功能將關閉

- Recall/Store Disable
- Auto Seq. Disable
- Short, OCP, OPP Disable.
- External I/O Disable

3.5.1.13. Boost Mode下可使用命令：在Boost Mode下可使用命令如下表3-1：

SETTING PRESET NUMERIC COMMAND	REMARK
MODE {SP} {CC LIN CR CP} { ; NL}	
OCL{SP} {NR2} { ; NL}	
OPL{SP} {NR2} { ; NL}	
SENS {SP} {ON OFF 1 0} { ; NL}	0 : OFF , 1 : ON
LDONV{SP} {NR2} { ; NL}	
LDOFFV{SP} {NR2} { ; NL}	
CC CURR : {A B} {SP} {NR2}{ ; NL}	
LIN : {A B} {SP} {NR2}{ ; NL}	
CR RES : {A B} {SP} {NR2}{ ; NL}	
CP : {A B} {SP} {NR2}{ ; NL}	
MODE {SP} {CC LIN CR CP} { ; NL}	
LEV {SP} { A B 0 1} { ; NL}	
FREQ {SP} {AUTO NR2} { ; NL}	
PF {SP} {NR2} { ; NL}	
CF {SP} {NR2} { ; NL}	1.4~5.0
LOAD {SP}{ON OFF 1 0} { ; NL}	
MEAS : CURR {?}{ ; NL}	
MEAS : VOLT {?}{ ; NL}	
MEAS : POW {?}{ ; NL}	
MEAS : VA {?}{ ; NL}	
MEAS : VAR {?}{ ; NL}	
MEAS : PF {?}{ ; NL}	
MEAS : CF {?}{ ; NL}	
MEAS : FREQ {?}{ ; NL}	
MEAS : V_THD {?}{ ; NL}	
MEAS : I_THD {?}{ ; NL}	
MEAS : V_HARM {?}{ ; NL}	
MEAS : I_HARM {?}{ ; NL}	
HARM {SP} {NR1} { ; NL}	1~50;select Harmonic step
SYNC {SP}{ON OFF} { ; NL}	
MEAS : TYPE{SP} {RMS PEAK MAX MIN} { ; NL}	
REMOTE { ; NL}	RS232/USB/LAN command
LOCAL { ; NL}	RS232/USB/LAN command

表 3-1

3.5.1.14. 3PH Mode下可使用命令：除了AUTO SEQUENCE 的命令不可使用如表3-2，其他命令皆可使用，另外3PH Mode下可使用” GLOB:” 命令如表3-3。

AUTO SEQUENCE 設定命令	NOTE	RETURN
FILE {SP} {n}{ ; NL}	n=1~9	1~9
STEP {SP} {n} { ; NL}	n=1~32	1~32
TOTSTEP {SP} {n}{ ; NL}	Total step n=1~32	1~32
SB {SP} {n} { ; NL}	LOAD State n=1~150	1~150
TIME {SP} {NR2} { ; NL}	100~9999(ms)	100~9999(msec)
SAVE { ; NL}	Save “File n” data	
REPEAT {SP} {n} { ; NL}	n=0~9999	0~9999
RUN {SP} {F} {n} { ; NL}	n=1~9	AUTO REPLY “PASS” or “FAIL:XX” (XX=NG STEP)
BEEP{SP}{ON OFF}{ ; NL}	SET BUZZER ON/OFF	

表 3-2 AUTO SEQUENCE 命令 3PH MODE 不可使用

COMMAND	RETURN
	Master,Slave1,Slave2,
GLOB : MEAS : CURR {?}{ ; NL}	###.###,###.###,###.###,
GLOB : MEAS : VOLT {?}{ ; NL}	###.###,###.###,###.###,
GLOB : MEAS : POW {?}{ ; NL}	###.###,###.###,###.###,
GLOB : MEAS : VAR {?}{ ; NL}	###.###,###.###,###.###,
GLOB : MEAS : VA {?}{ ; NL}	###.###,###.###,###.###,
GLOB : MEAS : V_THD {?}{ ; NL}	###.###,###.###,###.###,
GLOB : MEAS : I_THD {?}{ ; NL}	###.###,###.###,###.###,
GLOB : MEAS : V_HARM {?}{ ; NL}	###.###,###.###,###.###,
GLOB : MEAS : I_HARM {?}{ ; NL}	###.###,###.###,###.###,
GLOB : MEAS : PF {?}{ ; NL}	###.###,###.###,###.###,
GLOB : MEAS : CF {?}{ ; NL}	###.###,###.###,###.###,
GLOB : MEAS : FREQ {?}{ ; NL}	###.###,###.###,###.###,

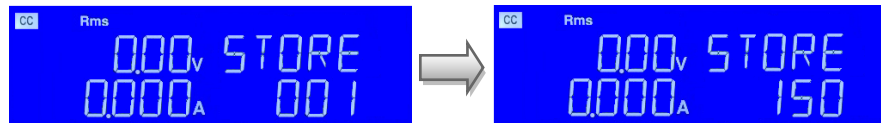
表 3-3 3PH MODE GLOB命令

3.5.2. 儲存/呼叫 (STORE/RECALL) 操作

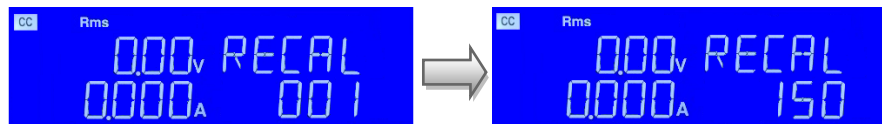
3270 系列電子負載前面板的功能鍵，對於 3270 系列 電子負載可儲存/呼叫 150 種電子負載狀態 (STATE) 設定項目，每一個 STATE 可儲存電子負載的各種狀態及設定值。

3.5.2.1 儲存 (STORE) 功能操作步驟：

- 設定好電子負載的狀態及設定值。
- 按 STORE 鍵進入儲存狀態。
- 按 UP、DOWN 鍵或 KEYPAD 調整，最後按 ENTER 確定儲存的 STATE。

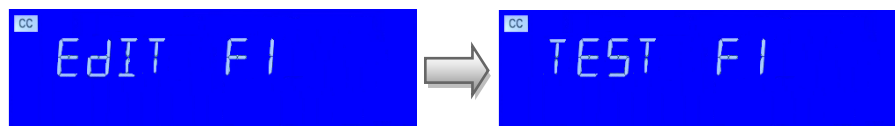
3.5.2.2 呼叫 (RECALL) 功能操作步驟：

- 按 RECALL 鍵進入呼叫狀態。
- 再按 UP、DOWN 鍵 KEYPAD 調整或旋鈕。
- 最後按下 ENTER 鍵確定，電子負載面板的狀態設定值即會依照呼叫出來的資料重新設定。



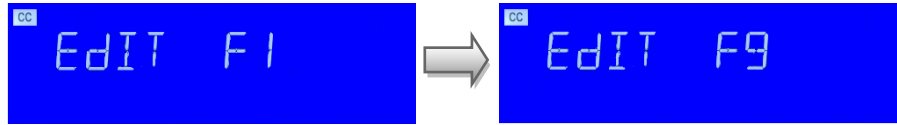
AUTO SEQUENCE 操作說明

3270 系列具有單機自動測試之功能，3270 系列內有 9 組 (F1 ~ F9) 自動測試可編輯，每組各有 16 個步驟可設定，由 STATE 來選擇 150 組，每個步驟內可設定 TEST TIME，單位為 ms 範圍在 (100ms ~ 9999ms)。

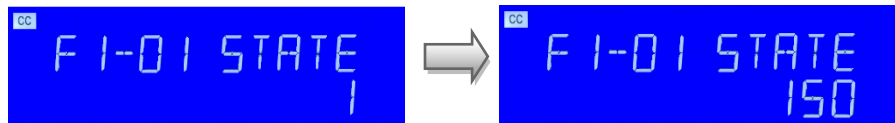
3.5.3. 按下 SEQ 鍵進入 SEQ 設定模式，LED 指示器 ON，其設定順序如下：
使用 UP、DOWN 鍵設定選擇 EDIT F1 或是 TEST F1 模式，如要離開按 SYSTEM (Exit)

3.5.3.1. 編輯模式 (EDIT) Mode

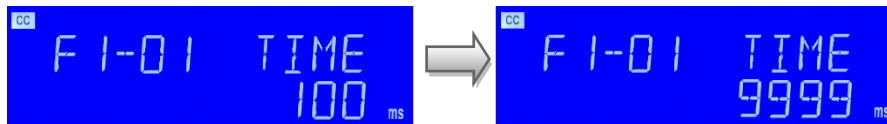
- 按 SHIFT 鍵後在按 SEQ. 鍵進入AUTO SEQUENCE模式，使用 UP、DOWN鍵選擇 EDIT，此時 LCD 會顯示”FX”，“FX” 代表欲編輯之組別(F1~F9)，按 KEYPAD 1~9 可選擇 F1~F9。



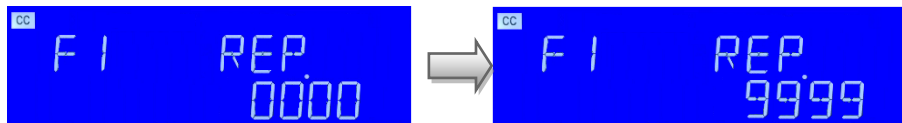
- 按 ENTER 鍵，此時左方LCD 會顯示"FX-XX"，中間LCD顯示 "STATE"，右方LCD 顯示設定值1~150組，' "FX" 代表欲編輯之組別(F1~F9)，"XX" 代表測試步驟 STEP01~16，設定 STATE 值，按 UP、DOWN 鍵或 KEYPAD 調整設定值。



- 測試時間設定:按 ENTER 鍵 設定 TIME 值，按 UP、DOWN 鍵或 KEYPAD 調整設定值，範圍為 100 ms ~9999ms。
按ENTER鍵或SAVE鍵，會完成編輯模式去設定REPEAT，如果不要儲存設定值，按 EXIT鍵離開編輯模式。



- 設定 REPEAT(重覆測試次數)值，按 UP、DOWN 鍵或 KEYPAD 調整設定值 0~9999，按 ENTER 儲存 REPEAT 值，或按 EXIT 鍵離開編輯模式。



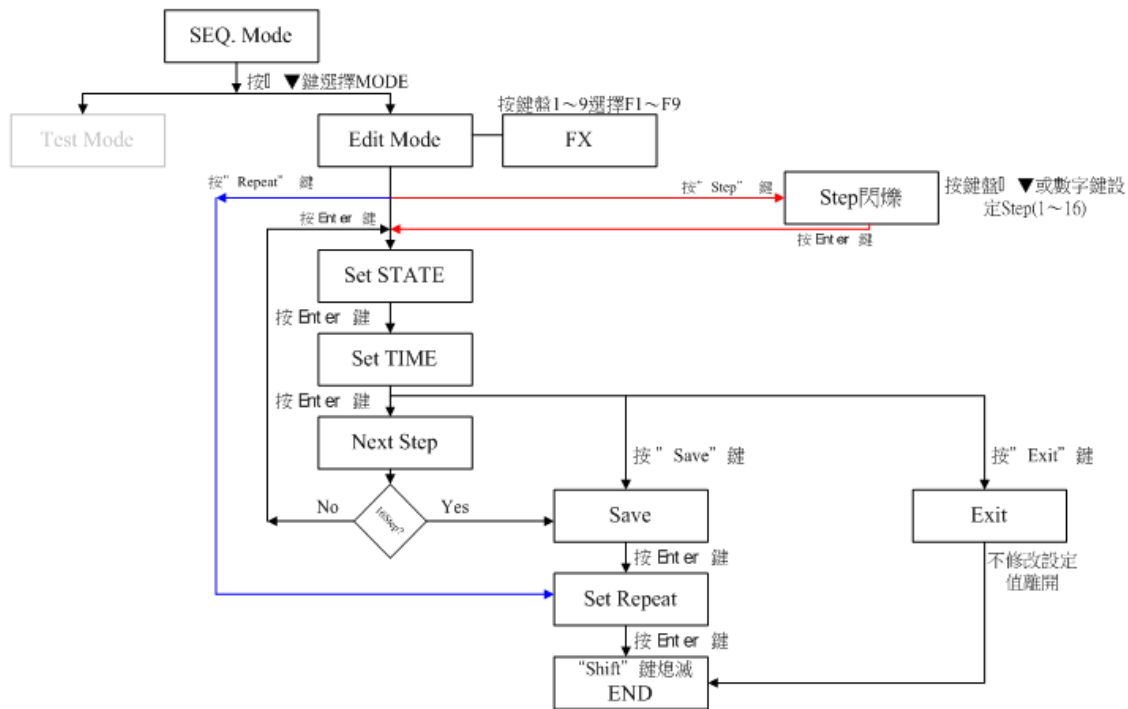
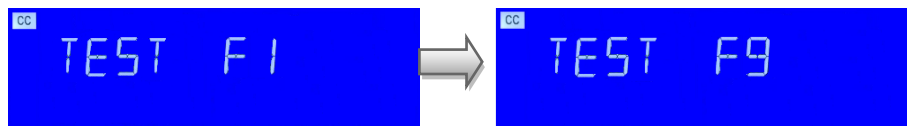


圖 3-7 編輯模式操作流程圖

3.5.3.2. 測試模式 (TEST) Mode

- 按 SHIFT 鍵後在按 SEQ. 鍵進入AUTO SEQUENCE模式，使用 UP、DOWN 鍵選擇 TEST，此時 LCD 會顯示“FX”，“FX”代表欲測試之組別(F1~F9)，按 KEYPAD 1~9 可選擇 F1~F9。當按下 ENTER 進入自動測試模式。



- 測試時 LCD 會顯示“SXX”，“XX”代表目前測試之 STEP，若測試結果為 NG，則 LCD 會顯示“NG”（閃爍）並暫停測試，此時使用者可按 ENTER 鍵繼續測試或按 EXIT 鍵離開測試模式，測試方式由（STEP01 - TIME）接著（SETP02 - TIME）直到所有步驟做完或按 EXIT 離開測試模式。
- 若全部測試步驟都 GO，測試結果為 PASS，LCD 顯示“PASS”；測試步驟若有任何一項為 NG 時，測試結果為 FAIL，LCD 顯示“FAIL”，若蜂鳴器設定為 ON，則當自動測試結果為 PASS 時蜂鳴器會叫一聲，若測試結果為 FAIL 時蜂鳴器會叫二聲。
- 當測試完成時，使用者可按 ENTER 鍵再次測試或按 EXIT 鍵離開測試模式。

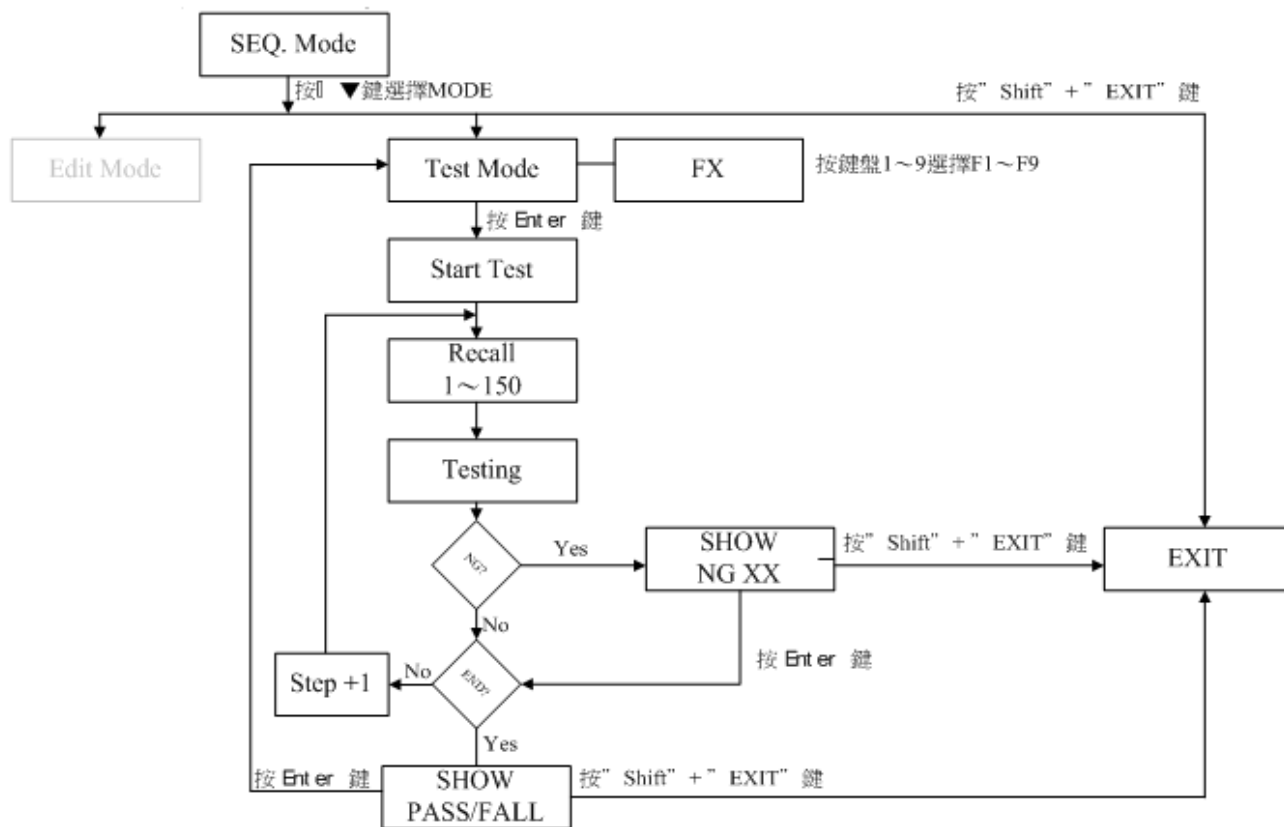


圖 3-8 測試模式操作流程圖

3-6. 3270 系列 高功率電子負載的起始設定參數

表 3-1 說明了 3270 系列 高功率電子負載的起始設定參數。

所有 3270 系列 高功率電子負載經過起始檢查程式之程序後，若有啟用 Wake-up Setting 功能時，則系統會自動呼叫 Wake-up 設定之開機狀態，以簡化每次開機需重新設定之步驟。

項目	起始値	項目	起始値	
CC A+Preset	0.000A	LIMIT	V_Hi	600.00V
CC B+Preset	0.000A		V_Lo	0.00V
LIN A+Preset	0.000A		I_Hi	40.000A
LIN B+Preset	0.000A		I_Lo	0.000A
CR A+Preset	32000Ω		W_Hi	4000.0W
CR B+Preset	32000Ω		W_Lo	0.0W
CP A+Preset	0.0W		VA_Hi	4000.0VA
CP B+Preset	0.0W		VA_Lo	0.0VA
CV A+Preset	500.00V		OPL	3937.5W
CV B+Preset	500.00V		OCL	39.375A
		CONFIG	EXTIN	OFF
			SYNC	OFF
			LD-OFF	5.00V
			LD-ON	10.00V
			BW	13

表 3-4 3270 起始狀態設定

項目	起始値	項目	起始値	
CC A+Preset	0.000A	LIMIT	V_Hi	600.00V
CC B+Preset	0.000A		V_Lo	0.00V
LIN A+Preset	0.000A		I_Hi	30.000A
LIN B+Preset	0.000A		I_Lo	0.000A
CR A+Preset	42666Ω		W_Hi	3000.0W
CR B+Preset	42666Ω		W_Lo	0.0W
CP A+Preset	0.0W		VA_Hi	3000.0VA
CP B+Preset	0.0W		VA_Lo	0.0VA
CV A+Preset	500.00V		OPL	2940.0W
CV B+Preset	500.00V		OCL	29.400A
		CONFIG	EXTIN	OFF
			SYNC	OFF
			LD-OFF	5.00V
			LD-ON	10.00V
			BW	13

表 3-5 3271 起始狀態設定

項目	起始値	項目		起始値
CC A+Preset	0.000A	LIMIT	V_Hi	600.00V
CC B+Preset	0.000A		V_Lo	0.00V
LIN A+Preset	0.000A		I_Hi	20.000A
LIN B+Preset	0.000A		I_Lo	0.000A
CR A+Preset	64000Ω		W_Hi	2000.0W
CR B+Preset	64000Ω		W_Lo	0.0W
CP A+Preset	0.0W		VA_Hi	2000.0VA
CP B+Preset	0.0W		VA_Lo	0.0VA
CV A+Preset	500.00V		OPL	1968.75W
CV B+Preset	500.00V		OCL	19.687A
		CONFIG	EXTIN	OFF
			SYNC	OFF
			LD-OFF	5.00V
			LD-ON	10.00V
			BW	13

表 3-6 3272 起始狀態設定

3-7. 保護特性

3270 系列 高功率電子負載的保護功能包括：

3.7.1. 過電壓

3.7.2. 過電流

3.7.3. 過功率

3.7.4. 過溫度

上述四項保護功能，當高功率電子負載超過正常的工作區域範圍時，上述五項保護中的任一項即能動作，此時高功率電子負載將有適當反應以保護高功率電子負載免得因不正常操作範圍而損毀。過電壓保護 (O.V.P.) 的保護點為一預先設定值存於 3270 系列 高功率電子負載內，3270 系列 為 367.5Vrms/525Vdc、，上述過電壓保護設定值係固定而無法改變的，當過電壓保護 (O.V.P.) 產生時，於 3270 系列 前面板 LCD 顯示器會顯示 "OVP"。

於 3270 系列 高功率電子負載內含有負載功率監視器，當負載功率超過輸入負載額定值的約 105% 時，過功率保護動作則會產生，此時於前面板 LCD 顯示器會顯示 "OPP"。

於 3270 系列 高功率電子負載內含有負載電流監視器，當負載電流超過 3270 系列的額定值 105% ，過電流保護動作則會發生，此時於前面板 LCD 顯示器會顯示 "OCP"。於 3270 系列 高功率電子負載內含有負載溫度監視器，當負載溫度超過時，過溫度保護動作則會發生，此時前面板 LCD 顯示器會顯示 "OTP"。

過溫度保護產生時，請檢查周圍的工作溫度及通風是否良好，請注意至少需將高功率電子負載背面板的出風口處離牆壁 15 公分以上，以免通風不良。

第四章、Remote 遠端控制操作命令說明

4-1. Remote 遠端控制簡介

3270 系列 電子負載機框後面板上的 Remote 遠端控制介面可以和個人電腦 (PC) 或者筆記型電腦 (Note Book PC) 的 Remote 遠端控制介面連接，可以使用高階語言 C 和 VB 等應用程式，遠端控制電子負載，組成自動控制系統。

根據 Remote 遠端控制介面功能，更可以利用在交換式電源供應器 (Switching Mode Power Supply) 的自動化測試，如負載調整率 (LOAD Regulation)，電壓調整 (Centering Voltage Adjust) 等，或者可充電式電池的充放電測試。3270 系列的 Remote 遠端控制介面功能，不僅可以設定 3270 系列 電子負載的負載狀態，更可以讀回設定值及實際值，從而可以在 PC 上可以觀察到電子負載的工作狀態。

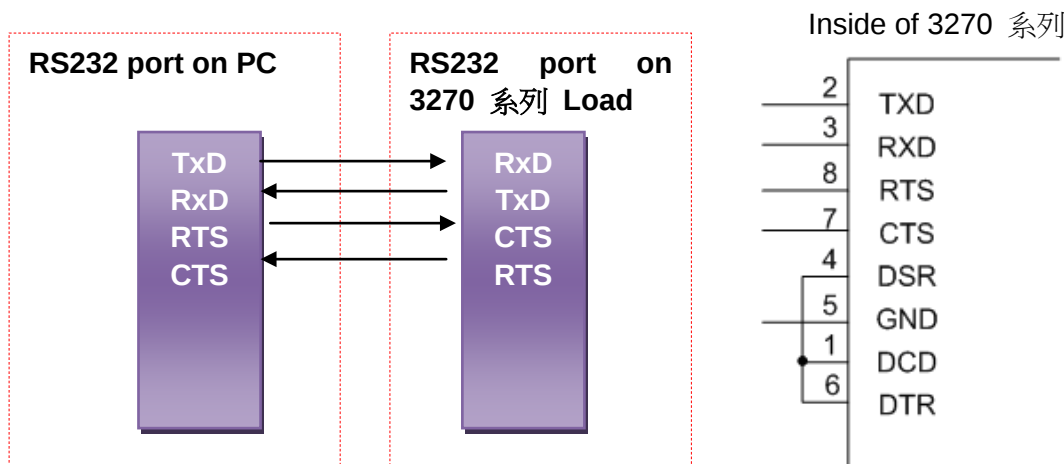
註1：當使用 USB/LAN 介面控制 3270 系列 時，3270 系列 會將USB/LAN 介面轉成 RS232 介面。

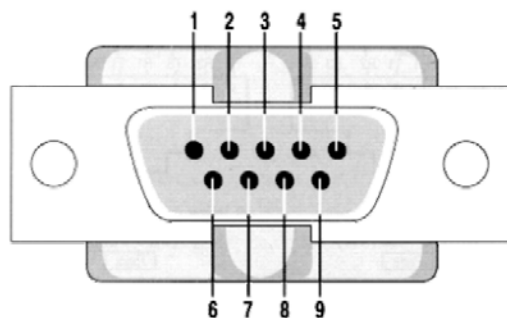
4-2. RS232 通訊協定

RS232 命令語法與 GPIB 命令語法都是相同的，3270 系列 電子負載 RS232 功能的通訊協定如下所述。

鮑得率 (Baud-rate)	: 9600~115200 bps
同位檢查 (Parity)	: NO
資料位元數 (Data bit)	: 8 bit
結束位元 (Stop bit)	: 1 bit
交握控制(Handshaking)	: Hardware (RTS/CTS)

後面板 RS232 介面連接圖如圖 4-1 為 3270 系列 RS232 介面的內部配線圖。使用者只須使用一般一對一 RS232 電纜線。





PIN	Abbreviation	Description
Pin1	CD	Carrier Detect
Pin2	RXD	Receive
Pin3	TXD	Transmit
Pin4	DTR	Data Terminal Ready
Pin5	GND	Ground
Pin6	DSR	Data Set Ready
Pin7	RTS	Request To Send
Pin8	CTS	Clear To Send
Pin9	RI	Ring Indicator

圖 4-1 PC RS232介面連接圖

4-3.3270 系列 Remote 遠端控制命令列表

SIMPLE(簡單)遠端控制命令列表

SIMPLE TYPE FORMAT

設定預置數值命令	備註
HARM{SP} {NR1} { ; NL }	HARMONICS 1~50
LIN : {A B} {SP} {NR2} { ; NL }	
LDONV{SP} {NR2} { ; NL }	
LDOFFV{SP} {NR2} { ; NL }	
CC CURR : {A B} {SP} {NR2} { ; NL }	
CP : {A B} {SP} {NR2} { ; NL }	
CR RES : {A B} {SP} {NR2} { ; NL }	
CV VOLT : {A B} {SP} {NR2} { ; NL }	
CVI : {A B} {SP} {NR2} { ; NL }	CV CURR
TCONFIG {SP} {NORMAL OCP OPP SHORT NLIN NLCCR FUSE BATT TRANS } { ; NL }	
OCP:START {SP} {NR2} { ; NL }	
OCP:STEP {SP} {NR2} { ; NL }	
OCP:STOP {SP} {NR2} { ; NL }	
VTH {SP} {NR2} { ; NL }	
OPP:START {SP} {NR2} { ; NL }	
OPP:STEP {SP} {NR2} { ; NL }	
OPP:STOP {SP} {NR2} { ; NL }	
STIME {SP} {NR2} { ; NL }	
PF {SP} {+ -} {NR2} { ; NL }	Power factor
CF {SP} {NR2} { ; NL }	Crest factor
BATT:MODE {SP} {CC LIN CV CP} { ; NL }	
BATT:TIME {SP} {NR1} { ; NL }	
DISC: TIME { ? } { ; NL }	
DISC: AH { ? } { ; NL }	
EXTIN{SP}{ON OFF} { ; NL }	
TURBO {SP}{ON OFF} { ; NL }	
FUSE: CC{SP}{NR2} { ; NL }	
FUSE:TIME {SP} {NR2} { ; NL }	
FUSE:TYPE {SP} {TRIP NTRIP} { ; NL }	
FUSE:REP {SP} {NR1} { ; NL }	

表 4-1 設定預置數值命令表

設定預置數值命令	備註
HARM{?} {NR2} { ; NL}	###.####
LIN : {A B} {?} { ; NL}	###.####
LDOINV{?} { ; NL}	###.####
LDOFFV{?} { ; NL}	###.####
CC CURR : {A B} {?} { ; NL}	###.####
CP : {A B} {?} { ; NL}	###.####
CR RES : {A B} {?} { ; NL}	###.####
CV VOLT : {A B} {?} { ; NL}	###.####
CVI{?} { ; NL}	###.####
TCONFIG {?}; NL}	1:NORMAL 5: non-LIN 2:SHORT 6: nocLIN+CR 3:OPP 7:FUSE 4:OCP 8:BATT 9:Trans
OCP: START {?} { ; NL}	###.####
OCP: STEP {?}; NL}	###.####
OCP: STOP {?}; NL}	###.####
VTH {?}; NL}	###.####
OPP: START {?} { ; NL}	###.####
OPP: STEP {?}; NL}	###.####
OPP: STOP {?}; NL}	###.####
STIME {?}; NL}	###.####
PF {?}; NL}	###.####
CF {?} {NR2}; NL}	###.####
OCP {?}	###.####
OPP {?}	###.####
BATT: MODE {?}; NL}	0~3=CC/LIN/CR/CP
BATT: TIME {?}; NL}	
EXTIN {?}; NL}	
TURBO {?}; NL}	
FUSE: CC {?}; NL}	
FUSE: TIME {?}; NL}	
FUSE: TYPE {?}; NL}	
FUSE: REP {?}; NL}	0~255
TRIP: TIME {?}; NL}	
TRANS: TIME {?}; NL}	

表 4-2 詢問預置數值命令表

LIMIT命令	RETURN
IH IL{SP}{NR2}{ ; NL }	
IH IL {?}{ ; NL }	
WH WL{SP}{NR2}{ ; NL }	
WH WL {?}{ ; NL }	###.####
VH VL{SP}{NR2}{ ; NL }	
VH VL {?}{ ; NL }	###.####
SVH SVL{SP}{NR2}{ ; NL }	
SVH SVL {?}{ ; NL }	###.####
VAH VAL{SP}{NR2}{ ; NL }	
VAH VAL {?}{ ; NL }	###.####
OPL OCL{SP}{NR2}{ ; NL }	Over power limit/Over current limit
OPL OCL {?}{ ; NL }	###.####

表 4-3 LIMIT 命令表

STAGE命令	備註
LOAD {SP}{ON OFF 1 0}{ ; NL}	
LOAD {?}{ ; NL}	0 : OFF 1 : ON
MODE {SP}{CC LIN CR CV CP}{ ; NL}	
MODE {?}{ ; NL}	0 1 2 3 4 : CC LIN CR CV CP
SHOR {SP}{ON OFF 1 0}{ ; NL}	
SHOR {?}{ ; NL}	0 : OFF 1 : ON
PRES {SP}{ON OFF 1 0}{ ; NL}	
PRES {?}{ ; NL}	0 : OFF 1 : ON
SENS {SP}{ON OFF 1 0}{ ; NL}	
SENS {?}{ ; NL}	0 : OFF/AUTO 1 : ON
LEV {SP}{LOW HIGH 0 1}{ ; NL}	
LEV {?}{ ; NL}	0 : LOW/A 1 : HIGH/B
AFREQ {SP}{ON OFF 1 0}{ ; NL}	AUTO FREQUENCY
AFREQ {?}{ ; NL}	0 : OFF 1 : ON
CLR{ ; NL}	
ERR {?}{ ; NL}	
NG {?}{ ; NL}	0 : GO 1 : NG
PROT {?}{ ; NL}	
NGENABLE{SP}{ON OFF}{ ; NL}	
START{ ; NL}	
STOP{ ; NL}	
TESTING {?}{ ; NL}	0 : TEST END , 1 : TESTING
SYNC {SP}{ON OFF 1 0}{ ; NL}	
SYNC {?}{ ; NL}	0 : OFF 1 : ON

表 4-4 STAGE 命令表

系統命令：對有效模組有效

COMMAND	NOTE	RETURN
RECALL {SP} {m} { ; NL }	m=1~150 , m:STATE	
STORE {SP} {m} { ; NL }	m=1~150 m:STATE	
REMOTE { ; NL }	RS232/USB/LAN command	
LOCAL { ; NL }	RS232/USB/LAN command	
NAME {?} { ; NL }		"XXXXXX"

表 4-5 系統命令表

COMMAND	RETURN
MEAS : TYPE{SP} {RMS PEAK MAX MIN} { ; NL }	
MEAS : CURR {?} { ; NL }	###.####
MEAS : VOLT {?} { ; NL }	###.####
MEAS : POW {?} { ; NL }	###.####
MEAS : VAR {?} { ; NL }	###.####
MEAS : VA {?} { ; NL }	###.####
MEAS : V_THD {?} { ; NL }	###.####
MEAS : I_THD {?} { ; NL }	###.####
MEAS : V_HARM {?} { ; NL }	###.####
MEAS : I_HARM {?} { ; NL }	###.####

表 4-6 測量命令表

附註：

1. 電流單位為安培 (A/Arms)。
2. 電阻單位為歐姆 (Ω)。
3. 電壓單位為伏特 (V/Vrms)。
4. 週期單位為毫秒 (mS)。
5. 頻率單位為赫芝 (Hz)。
6. 功率單位為瓦特 (W)。
7. VA 單位為伏安 (VA)。

AUTO SEQUENCE 設定命令	NOTE	RETURN
FILE {SP} {n}{ ; NL}	n=1~9	1~9
STEP {SP} {n} { ; NL}	n=1~16	1~32
TOTSTEP {SP} {n}{ ; NL}	Total step n=1~16	1~32
SB {SP} {n} { ; NL}	LOAD State n=1~150	1~150
TIME {SP} {NR2} { ; NL}	100~9999(ms)	100~9999(msec)
SAVE { ; NL}	Save "File n" data	
REPEAT {SP} {n} { ; NL}	n=0~9999	0~9999
RUN {SP} {F} {n} { ; NL}	n=1~9	AUTO REPLY "PASS" or "FAIL:XX" (XX=NG STEP)
BEEP{SP}{ON OFF}{ ; NL}	SET BUZZER ON/OFF	

表 4-7 AUTO SEQUENCE 命令表

4-4.COMPLEX(複雜)遠端控制命令列表

設定預置數值命令	備註
[PRESet :] HARMonics{SP} {NR1} { ; NL}	
[PRESet :] LIN : A B {SP} {NR2} { ; NL}	
[PRESet :] LDONv{SP} {NR2} { ; NL}	
[PRESet :] LDOFv{SP} {NR2} { ; NL}	
[PRESet :] CC CURR : {A B} {SP} {NR2}{ ; NL}	
[PRESet :] CP : {A B} {SP} {NR2}{ ; NL}	
[PRESet :] CR RES : {A B} {SP} {NR2}{ ; NL}	
[PRESet :] CV VOLT : {A B} {SP} {NR2}{ ; NL}	
[PRESet :] CVI : {A B} {SP} {NR2}{ ; NL}	
[PRESet :] TCONFIG {SP} {NORMAL OCP OPP SHORT NLIN NLCR FUSE BATT TRANS }{ ; NL}	
[PRESet :] OCP:START {SP} {NR2}{ ; NL}	
[PRESet :] OCP:STEP {SP} {NR2}{ ; NL}	
[PRESet :] OCP:STOP {SP} {NR2}{ ; NL}	
[PRESet :] VTH {SP} {NR2}{ ; NL}	
[PRESet :] OPP:START {SP} {NR2}{ ; NL}	
[PRESet :] OPP:STEP {SP} {NR2}{ ; NL}	
[PRESet :] OPP:STOP {SP} {NR2}{ ; NL}	
[PRESet :] STIME {SP} {NR2}{ ; NL}	
[PRESet :] PF {SP} {+ -} {NR2}{ ; NL}	Power factor
[PRESet :] CF {SP} {NR2}{ ; NL}	Crest factor

表 4-1B 設定預置數值命令表

查詢預置數值命令	RETURN
[PRESet :] HARMonics {?} { ; NL }	###.####
[PRESet :] LIN : {A B} {?} { ; NL }	###.####
[PRESet :] LDONv {?} { ; NL }	###.####
[PRESet :] LDOFv {?} { ; NL }	###.####
[PRESet :] CC CURR : {A B} {?} { ; NL }	###.####
[PRESet :] CP : {A B} {?} { ; NL }	###.####
[PRESet :] CR RES : {A B} {?} { ; NL }	###.####
[PRESet :] CV VOLT : {A B} {?} { ; NL }	###.####
[PRESet :] TCONFIG {?} { ; NL }	1:NORMAL 5: non-LIN 2:SHORT 6: nocLIN+CR 3:OPP 7:FUSE 4:OCP 8:BATT 9:Trans
[PRESet :] OCP: START {?} { ; NL }	###.####
[PRESet :] OCP: STEP {?} { ; NL }	###.####
[PRESet :] OCP: STOP {?} { ; NL }	###.####
[PRESet :] VTH {?} { ; NL }	###.####
[PRESet :] OPP: START {?} { ; NL }	###.####
[PRESet :] OPP: STEP {?} { ; NL }	###.####
[PRESet :] OPP: STOP {?} { ; NL }	###.####
[PRESet :] STIME {?} { ; NL }	###.####
[PRESet :] PF {?} { ; NL }	###.####
[PRESet :] CF {?} { ; NL }	###.####

表 4-2B 詢問預置數值命令表

LIMIT命令	RETURN
LIMit : CURRent : {HIGH LOW}{SP}{NR2}{ ; NL}	
LIMit : CURRent : {HIGH LOW}{?}{ ; NL}	###.####
IH IL{SP}{NR2}{ ; NL}	
IH IL{?}{ ; NL}	
LIMit : POWer : {HIGH LOW}{SP}{NR2}{ ; NL}	
LIMit : POWer : {HIGH LOW}{?}{ ; NL}	###.####
WH WL{SP}{NR2}{ ; NL}	
WH WL {?}{ ; NL}	###.####
LIMit : VOLTage : {HIGH LOW}{SP}{NR2}{ ; NL}	
LIMit : VOLTage : {HIGH LOW}{?}{ ; NL}	###.####
VH VL{SP}{NR2}{ ; NL}	
VH VL{?}{ ; NL}	###.####
SVH SVL{SP}{NR2}{ ; NL}	
SVH SVL{?}{ ; NL}	###.####
VAH VAL{SP}{NR2}{ ; NL}	
VAH VAL{?}{ ; NL}	###.####
OPL OCL{SP}{NR2}{ ; NL}	Over power limit/Over current limit
OPL OCL{?}{ ; NL}	###.####

表 4-3B LIMIT 命令表

STAGE命令	備註
[STATE :] LOAD {SP}{ON OFF} { ; NL}	
[STATE :] LOAD {?} { ; NL}	0 : OFF 1 : ON
[STATE :] MODE {SP} {CC LIN CR CV CP} { ; NL}	
[STATE :] MODE {?} { ; NL}	0 1 2 3 4 : CC LIN CR CV CP
[STATE :] SHORT {SP} {ON OFF} { ; NL}	
[STATE :] SHORT {?} { ; NL}	0 : OFF 1 : ON
[STATE :] PRESet {SP} {ON OFF} { ; NL}	
[STATE :] PRESet {?} { ; NL}	0 : OFF 1 : ON
[STATE :] SENSE {SP} {ON OFF} { ; NL}	
[STATE :] SENSE {?} { ; NL}	0 : OFF 1 : ON
[STATE :] LEVEL {SP} {A B} { ; NL}	
[STATE :] LEVEL {?} { ; NL}	0 : A 1 : B
[STATE :] LEV{SP} {A B} { ; NL}	
[STATE :] LEV {?} { ; NL}	0 : A 1 : B
[STATE :] AUTO:FREQ {SP}{ON OFF} { ; NL}	
[STATE :] AUTO:FREQ {?} { ; NL}	0 : OFF 1 : ON
[STATE :] CLRErr { ; NL}	
[STATE :] ERRor {?} { ; NL}	
[STATE :] NO{SP}GOOD {?} { ; NL}	0 : GO 1 : NG
[STATE :] NG {?} { ; NL}	0 : GO 1 : NG
[STATE :] PROTECT {?} { ; NL}	
[STATE :] NGENABLE{SP}{ON OFF} { ; NL}	
[STATE :] START { ; NL}	
[STATE :] STOP { ; NL}	
[STATE :] TESTING {?} { ; NL}	0 : TEST END , 1 : TESTING
[STATE :] SYNCronize {SP}{ON OFF} { ; NL}	
[STATE :] SYNCronize {?} { ; NL}	0 : OFF 1 : ON

表 4-4B STAGE 命令表

系統命令：

COMMAND	NOTE	RETURN
[SYStem:] RECall {SP} {m} {; NL}	m=1~150	
[SYStem:] STORe {SP} {m} {; NL}	m=1~150	
[SYStem:] REMOTE {; NL}	RS232/USB/LAN command	
[SYStem:] LOCAL {; NL}	RS232/USB/LAN command	
[SYStem:] NAME {?} {; NL}		“XXXXXX”

表 4-5B 系統命令表

測量命令：

COMMAND	RETURN
MEASure: TYPE{SP} {RMS PEAK MAX MIN} {; NL}	
MEASure: CURRent {?} {; NL}	###.####
MEASure: VOLTage {?} {; NL}	###.####
MEASure: POW {?} {; NL}	###.####
MEASure: VAR {?} {; NL}	###.####
MEASure: VA {?} {; NL}	###.####
MEASure: V_THD {?} {; NL}	###.####
MEASure: I_THD {?} {; NL}	###.####
MEASure: V_HARM {?} {; NL}	###.####
MEASure: I_HARM {?} {; NL}	###.####

表 4-6B 測量命令表

附註：

1. 電流單位為安培 (A/Arms)。
2. 電阻單位為歐姆 (Ω)。
3. 電壓單位為伏特 (V/Vrms)。
4. 週期單位為毫秒 (mS)。
5. 頻率單位為赫芝 (Hz)。
6. 功率單位為瓦特 (W)。
7. VA 單位為伏安 (VA)。

4-5. 縮寫代號說明

1. SP：SPACE，空隔字元，ASCII 碼為 20H。
2. ；：命令結束符號。
3. NL：命令結束符號。
4. NR2：包含小數點的數值形式，形式為 ###.#### 在此範圍內皆可接受。
例如：30.1234，5.0

4-6. Remote 遠端控制命令語法說明

1. {}：此符號表示命令必需包含此項，不可省略。
2. []：此符號表示命令中可以沒有，可以沒有此項參數。
3. |：符號表示 OPTION 之意，例如：“LOW|HIGH”表示可以使用 LOW 或 HIGH，但兩者只能選擇其中一個使用。
4. 在下達完一個命令後，你必須接者送出一個命令結束字元，本機可接受之結束字元為如表 4-3 或同時送出多個命令，每個命令之間以分隔符號“；”隔開在最後一個命令加上結束位元。若你未送出結束字元，則此命令視為無效命令。

LF
LF WITH EOI
CR，LF
CR，LF WITH EOI

表 4-8 命令結束字元表

4-7.Remote 遠端控制命令說明

4-7-1、PRESET 設定和讀取電子負載的預設值

HARM

格式： [PRESet :] HARM{SP} {NR1} { ; | NL }
[PRESet :] HARM? { ; | NL }

用途：設定和讀取HARMONICS 階數。

說明：設定和讀取HARMONICS 1~50階數。

LIN

格式： [PRESet :] LIN:A|B {SP}{NR2}{ ; | NL }
[PRESet :] LIN: A|B {?} { ; | NL }

用途：設定和讀取線性電流設定值。

說明：此命令為設定電子負載欲載入 (Sink) 的電流值，下達命令時須注意下列事項：

- 1.A 組負載和 B 組負載的電流設定值為獨立的。
- 2.單位為安培 (A)。

LDONV

格式： [PRESet :] LDONv {SP}{NR2}{ ; | NL }
[PRESet :] LDONv {?} { ; | NL }

用途：設定和讀取 LOAD ON 電壓。

說明：此命令為設定電子負載 LOAD ON 電壓值。

LDOFFV

格式： [PRESet :] LDOFFV{SP}{ NR2}{ ; | NL }
[PRESet :] LDOFFV {?} { ; | NL }

用途：設定和讀取負載 LOAD OFF 電壓。

說明：此命令為設定電子負載 LOAD OFF 電壓值。

CC|CURR : A|B

格式： [PRESet :] CC|CURR : {A|B}{SP}{ NR2}{ ; | NL }
[PRESet :] CC|CURR : {A|B} {?} { ; | NL }

用途：設定和讀取負載 A或B 組電流值。

說明：此命令為設定電子負載欲載入的電流值，下達命令時須注意下列事項：

- 1) A 組負載和 B 組負載的電流設定值為獨立的。
- 2) 單位為安培 (A)。

CP : { A | B }

格式： [PRESet :] CP : { A | B } { SP } { NR2 } { ; | NL }
 [PRESet :] CP : { A | B } { ? } { ; | NL }

用途：設定和讀取負載固定功率值。

說明：此命令為設定電子負載欲載入的功率，單位為瓦特 (W)。

CR | RES : { A | B }

格式： [PRESet :] CR | RES : { A | B } { SP } { NR2 } { ; | NL }
 [PRESet :] CR | RES : { A | B } { ? } { ; | NL }

用途：設定和讀取負載電阻值。

說明：此命令為設定電子負載欲載入的電流值，下達命令時注意下列事項：

- 1) A 組負載和 B 組負載的電阻設定值為獨立的。
- 2) 單位為歐姆 (Ω)。

CV | VOLT : { A | B }

格式： [PRESet :] CV : { A | B } { SP } { NR2 } { ; | NL }
 [PRESet :] CV : { A | B } { ? } { ; | NL }
 [PRESet :] VOLT : { A | B } { SP } { NR2 } { ; | NL }
 [PRESet :] VOLT : { A | B } { ? } { ; | NL }

用途：設定和讀取負載定電壓值。

說明：此命令為設定電子負載的電壓值，下達命令時須注意下列事項：

- 1) A 組負載和 B 組負載的電壓設定值為獨立的。
- 2) 單位為伏特 (V)。

CVI : { A | B }

格式： [PRESet :] CVI : { A | B } { SP } { NR2 } { ; | NL }
 [PRESet :] CVI : { ? } { ; | NL }

用途：設定和讀取負載定電壓模式的初始電流。

說明：此命令為設定電子負載的電流值，下達命令時須注意下列事項：

- 1) A 組負載和 B 組負載的電流設定值為獨立的。
- 2) 單位為安培 (A)。

TCONFIG

格式： [PRESet :] TONFIG { NORMAL | OCP | OPP | SHORT | NLIN | NLCR | FUSE
 | BATT | TRANS } { ; | NL }
 [PRESet :] TONFIG { ? } { ; | NL }

用途：設定和讀取測試項目。

說明：此命令有9個選項 (NORMAL | OCP | OPP | SHORT) 分別是正常模式 (NORMAL)，過電流保護測試 (OCP)，過功率保護測試 (OPP)，短路測試 (SHORT)，非線性負載測試 (NLIN)，非線性負載加定電阻測試 (NLCR)，保險絲測試 (FUSE)，電流放電測試 (BATT)，轉換時間量測 (TRANS)。

OCP: START

格式： [PRESet :] OCP:START {SP}{NR2}{ ; |NL}
 [PRESet :] OCP: START {?} { ; |NL}

用途：設定和讀取OCP測試電流的啟始設定值。

說明：此命令是設定過電流保護測試 (OCP) 的啟始電流值 (I-START)。

OCP: STEP

格式： [PRESet :] OCP:STEP {SP}{NR2}{ ; |NL}
 [PRESet :] OCP:STEP {?} { ; |NL}

用途：設定和讀取OCP測試電流的遞增電流量。

說明：此命令是設定過電流保護測試 (OCP) 的遞增電流量 (I-STEP)。

OCP: STOP

格式： [PRESet :] OCP:STOP {SP}{NR2}{ ; |NL}
 [PRESet :] OCP: STOP {?} { ; |NL}

用途：設定和讀取 OCP 測試電流的最大電流量。

說明：此命令是設定過電流保護測試 (OCP) 的最大電流量 (I-STOP)。

VTH

格式： [PRESet :] VTH {SP}{NR2}{ ; |NL}
 [PRESet :] VTH {?} { ; |NL}

用途：設定和讀取 OCP/OPP 測試的臨界點電壓設定。

說明：此命令是設定 OCP/OPP 測試臨界點電壓設定，當待測試物的輸出電壓小於或等於 VTH 電壓值時即為 OCP/OPP 點。

OPP: START

格式： [PRESet :] OPP:START {SP}{NR2}{ ; |NL}
 [PRESet :] OPP:START {?} { ; |NL}

用途：設定和讀取 OPP 測試功率的啟始設定值。

說明：此命令是設定過功率保護測試 (OPP) 的啟始功率值 (P-START)。

OPP: STEP

格式： [PRESet :] OPP:STEP {SP}{NR2}{ ; |NL}
 [PRESet :] OPP: STEP {?} { ; |NL}

用途：設定和讀取 OPP 測試功率的遞增功率值。

說明：此命令是設定過功率保護測試 (OPP) 的遞增功率值 (P-STEP)。

OPP: STOP

格式： [PRESet :] OPP:STOP {SP}{NR2}{ ; |NL}
[PRESet :] OPP:STOP {?}{ ; |NL}

用途：設定和讀取 OPP 測試功率的最大功率值。

說明：此命令是設定過功率保護測試 (OPP) 的最大功率值 (P-STOP)。

STIME

格式： [PRESet :] STIME {SP}{NR2}{ ; |NL}
[PRESet :] STIME {?}{ ; |NL}

用途：設定和讀取短路測試的時間。

說明：此命令是設定短路測試的時間，若時間設定為 0 代表無時限即連續短路，單位為毫秒(ms)。

PF

格式： [PRESet :] PF {SP}{+|-}{NR2}{ ; |NL}
[PRESet :] PF {?}{ ; |NL}

用途：設定和讀取功率因數。

說明：此命令是設定功率因數，設定範圍為0.01~1.00。

CF

格式： [PRESet :] CF {SP}{NR2}{ ; |NL}
[PRESet :] CF {?}{ ; |NL}

用途：設定和讀取峰值因數。

說明：此命令是設定峰值因數，設定範圍為1.4142~5.0。

BATT : MODE

格式： [PRESet :] BATT:MODE {SP}{CC|CR|CV|CP|LIN}{ ; |NL}
[PRESet :] BATT:MODE {?}{ ; |NL}

用途：設定和讀回電池測試的模式。

說明：此命令是設定或讀取電池測試的模式。

BATT : TIME

格式： [PRESet :] BATT:TIME {SP}{NR1}{ ; |NL}
[PRESet :] BATT: TIME {?}{ ; |NL}

用途：設定和讀回電池測試時間。

說明：此命令是設定或讀取電池測試時間，設定範圍為1S~99999S。

DISC : TIME

格式： [PRESet :] DISC: TIME {?}{ ; |NL}

用途：讀回電池放電時間。

說明：此命令是當測試結束後，讀回電池放電消耗的時間，範圍為1S~99999S。

DISC : AH

格式：[PRESet :] DISC: AH {?}{ ; |NL}

用途：讀回電池容量。

說明：此命令是當測試結束後，讀回電池容量。

EXTIN : ON/OFF (* 此功能為選配。)

格式：[PRESet :] EXTIN: {SP} ON | OFF { ; |NL}

[PRESet :] EXTIN {?}{ ; |NL}

用途：設定外部輸入訊號。

說明：設定外部輸入訊號ON或OFF。

TURBO : {SP}{ON | OFF}

格式：[PRESet :] TURBO {ON | OFF} { ; |NL}

[PRESet :] TURBO {?}{ ; |NL}

用途：設定和讀回TURBO模式可設定開啟或關閉。

說明：在TURBO模式下,可短暫時間內輸出2倍的額定電流。

FUSE : CC

格式：[PRESet :] FUSE:CC {SP}{NR2 } { ; |NL}

[PRESet :] FUSE: CC {?}{ ; |NL}

用途：設定和讀回保險絲測試電流值。

說明：此命令是設定或讀取保險絲測試電流值，在一般模式下範圍為0~37.5A，在Turbo模式下設定範圍為0~75A。

FUSE : TIME

格式：[PRESet :] FUSE:TIME {SP} {NR2 } { ; |NL}

[PRESet :] FUSE: TIME {?}{ ; |NL}

用途：設定和讀回保險絲測試時間。

說明：此命令是設定或讀取保險絲測試時間，設定範圍為0.1S~9999.9S。

FUSE : TYPE

格式：[PRESet :] FUSE:TYPE {SP} {TRIP | NTRIP } { ; |NL}

[PRESet :] FUSE: TYPE {?}{ ; |NL}

用途：設定和讀回保險絲測試型式。

說明：此命令是設定或讀取保險絲TRIP或是NTRIP。

FUSE : REP

格式：[PRESet :] FUSE:REP {SP} {NR1 } { ; |NL}

[PRESet :] FUSE: REP {?}{ ; |NL}

用途：設定和讀回保險絲重複測試次數。

說明：此命令是設定或讀取保險絲重複測試次數，設定範圍為0 ~255次。

TRIP : TIME

格式：[PRESet :] TRIP: TIME {?}; |NL}

用途：讀取保險絲熔斷時間。

說明：此命令是當測試結束後，讀取保險絲熔斷時間。

TRANS : TIME

格式：[PRESet :] TRANS: TIME {?}; |NL}

用途：讀取UPS轉換時間。

說明：此命令是當測試結束後，讀取UPS轉換時間。

4-7-2、LIMIT 設定和讀取電子負載判斷 NG 的上下限

[LIMit :]CURRent : { HIGH | LOW } or IH | IL

格式：[LIMit] : CURRent : { HIGH | LOW } {SP} { NR2 } ; |NL}

[LIMit] : CURRent : { HIGH | LOW } ? ; |NL}

[IH | IL] {SP} { NR2 } ; |NL}

[IH | IL] {?} ; |NL}

用途：設定和讀取負載電流的上下限。

說明：設定比較電流的下限值，當負載 Sink 電流低於此下限值時，NG 指示燈即點亮表示 “NO GOOD”。

設定比較電流的上限值，當負載 Sink 電流高於此上限值時，NG 指示燈即點亮表示 “NO GOOD”。

[LIMit :]POWEr : { HIGH | LOW } or WH | WL

格式：[LIMit] : POWEr : { HIGH | LOW } {SP} { NR2 } ; |NL}

[LIMit] : POWEr : { HIGH | LOW } ? ; |NL}

[WH | WL] {SP} { NR2 } ; |NL}

[WH | WL] {?} ; |NL}

用途：設定和讀取負載電流的上下限。

說明：設定比較功率（瓦特）的下限值，當功率（瓦特）低於此下限值時，NG 指示燈即點亮表示 “NO GOOD”。

設定比較功率（瓦特）的上限值，當功率（瓦特）高於此上限值時，NG 指示燈即點亮表示 “NO GOOD”。

[LIMit :]VOLTage : { HIGH | LOW } or VH | VL

格式：[LIMit] VOLTage : { HIGH | LOW } {SP} { NR2 } ; |NL}

[LIMit] VOLTage : { HIGH | LOW } ? ; |NL}

[VH | VL] {SP} { NR2 } ; |NL}

[VH | VL] {?} ; |NL}

用途：設定和讀取負載電壓的上下限。

說明：設定比較電壓的下限值，當輸入電壓低於此下限值時，NG 指示燈即點亮表示 “NO GOOD”。

設定比較電壓的上限值，當輸入電壓高於此上限值時，NG 指示燈即點亮表示 “NO GOOD”。

SVH|SVL

格式：{SVH|SVL}{SP}{NR2}{;|NL}
 {SVH|SVL}{?}{;|NL}

用途：設定和讀取短路測試負載電壓的上下限。

說明：設定比較電壓的下限值，當輸入電壓低於此下限值時，表示短路測試失敗，設定比較電壓的上限值，當輸入電壓高於此上限值時，表示短路測試失敗。

[LIMit:] VAH|VAL

格式：[LIMit:] {VAH|VAL}{SP}{NR2}{;|NL}
 [LIMit:] {VAH|VAL}{?}{;|NL}

用途：設定和讀取負載視在功率的上下限。

說明：設定比較視在功率的下限值，當輸入視在功率低於此下限值時，NG 指示燈即點亮表示“NO GOOD”。

設定比較伏安的上限值，當輸入視在功率高於此上限值時，NG 指示燈即點亮表示“NO GOOD”。

[LIMit:] OPL|OCL

格式：[LIMit:] {OPL|OCL}{SP}{NR2}{;|NL}
 [LIMit:] {OPL|OCL}{?}{;|NL}

用途：設定和讀取負載過功率及過電流保護。

說明：設定和讀取短路測試負載過功率及過電流保護。

4-7-3、STAGE 設定和讀取電子負載的工作狀態**[STATe:] LOAD {SP}{ON|OFF}**

格式：[STATe:] LOAD{SP}{ON|OFF}{;|NL}
 [STATe:] LOAD{?}{;|NL}

用途：設定和讀取電子負載是否吸收電流。

說明：設定電子負載是否 Sink 電流當設定為 ON 時，則電子負載開始以待測物 Sink 電流；當設定為 OFF 時，則電子負載不會 Sink 電流。

[STATe:] MODE {SP}{CC|LIN|CR|CV|CP}

格式：[STATe:] MODE {SP}{CC|LIN|CR|CV|CP}{;|NL}
 [STATe:] MODE{?}{;|NL}

用途：設定和讀取電子負載的操作模式。

說明：電子負載可工作的模式如下表所示，當讀取負載操作模式時，返回值 0|1|2|3|4 分別代表 CC|LIN|CR|CV|CP 模式。

Mode	CC	LIN	CR	CV	CP
(value)	0	1	2	3	4
3270	V	V	V	V	V

表 4-9 可工作模式表

[STATe :] PRESet {SP}{ON|OFF}

格式： [STATe :] PRESet {SP}{ON|OFF}{ ; |NL}
 [STATe :] PRESet {?}{ ; |NL}

用途：設定和顯示瓦特表。

說明：此命令是控制瓦特輸出形式。若設為 ON 時，則瓦特顯示之值為設定值；若設為 OFF，則瓦特顯示為實際之瓦特值。

[STATe :] SENSE {SP}{ON|OFF}

格式： [STATe :] SENSE{SP}{ON|OFF}{ ; |NL}
 [STATe :] SENSE {?}{ ; |NL}

用途：設定和讀取電子負載電壓讀取是否由 VSENSE 端。

說明：此命令為設定電壓讀取由輸入連接器端或是 VSENSE 端，設定為 ON 時電壓值，由 VSENSE 端所取得；設定為 OFF 時，電壓值是由輸入連接器端所取得。

[STATe :] LEV {SP}{A|B} or LEV {SP}{A|B}

格式： [STATe :] LEV {SP}{A|B}{ ; |NL}
 [STATe :] LEV {?}{ ; |NL}
 [STATe :] LEV{SP}{A|B}{ ; |NL}
 [STATe :] LEV{?}{ ; |NL}

用途：設定和讀取電子負載 A 和 B。

說明：1) A 組負載和 B 組負載設定值為完全獨立的。

[STATe :] AUTO: FREQ {SP}{ON|OFF}

格式： [STATe :] AUTO:FREQ{SP}{ON | OFF}{ ; |NL}
 [STATe :] AUTO:FREQ {?}{ ; |NL}

用途：設定和讀取電子負載頻率 ON或是OFF。

說明：

1) 0:OFF 1:ON。

[STATE :] CLRerr

格式：[STATE :] CLRerr { ; | NL }

用途：清除當前電子負載在工作過程中產生的錯誤標誌。

說明：此命令為清除 PROT 暫存器內容，執行後 PROT 暫存器內容全部為“0”。

[STATE :] ERRor

格式：[STATE :] ERRor { ? } { ; | NL }

用途：讀取狀態暫存器數值。

說明：此命令為確認負載狀態。

[STATE :] NG ?

格式：[STATE :] NG { ? } { ; | NL }

用途：查詢當前電子負載是否有的 NG 標誌。

說明：NG ? 讀回NG 的狀態指示燈，“0”表示 NG (NO GOOD) 指示燈熄滅，“1”表示 NG 指示燈點亮。

[STATE :] PROTECT ?

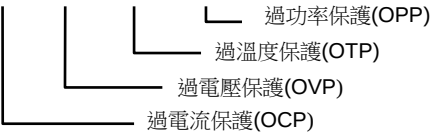
格式：[STATE :] PROTECT { ? } { ; | NL }

用途：查詢當前電子負載是否有的保護標誌。

說明：

- 1) PROT ? 讀回負載目前的保護狀態，“1” 表是發生 OPP，“4”表示發生 OVP，“8”表示發生 OCP，下表說明保護狀態位元對應碼。
- 2) PROT 狀態暫存器的清除，可以使用 CLR 命令將 PROT 狀態暫狀態暫存器清除為“0”。

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit1	Bit 0
7	6	5	4	3	2	1	0



位元	位元值	備註
bit 0	0 = Off, 1 = Triggered	過功率保護 (OPP)
bit 1	0 = Off, 1 = Triggered	過溫度保護 (OTP)
bit 2	0 = Off, 1 = Triggered	過電壓保護 (OVP)
bit 3	0 = Off, 1 = Triggered	過電流保護 (OCP)

表 4-10 PROT 狀態暫存器

[STaTe :] NGENABLE {ON|OFF}

格式：[STaTe :] NGENABLE{SP} {ON|OFF} { ; |NL}

用途：設定 NG 判斷功能是否打開

說明：設定在 ON 則電子負載就會執行 NG 判斷功能，若設定在 OFF 電子負載不會執行 NG 判斷功能。

[STaTe :] START

格式：[STaTe :]START { ; |NL}

用途：命令電子負載執行測試

說明：命令負載開始執行測試，電子負載依據 TEST CONFIG(TCONFIG) 設定之測試項目及參數執行測試。

[STaTe :] STOP

格式：[STaTe :]STOP { ; |NL}

用途：命令電子負載停止測試

說明：命令電子負載停止測試。

[STaTe :] TESTING?

格式：[STaTe :]TESTING {?} { ; |NL}

用途：查詢當前電子負載是否在測試狀態

說明：查詢當前電子負載是否正在測試狀態，回應值 "1" 代表電子負載正在執行測試，"0" 代表電子負載測試已結束。

實例：START

TESTING?

NG?

STOP

[STaTe :] SYNCronize

格式：[STaTe :]SYNCronize {SP}{ON|OFF} { ; |NL}

格式：[STaTe :]SYNCronize {?} { ; |NL}

用途：電子負載同步訊號。

說明：電子負載同步訊號，1: SYNC ON 0: SYNC OFF。

4-7-4、SYSTEM 設定和讀取機框和電子負載的狀態

[SYStem :] RECall {SP} {m}

格式：[SYStem :] RECall{ SP }{ m }； |NL}

用途：呼叫記憶體中的負載狀態。

說明：此命令為呼叫記憶體中的負載狀態資料，m(STATE)=1~150。

實例：RECALL 2 呼叫記憶體中的第 2 組負載狀態資料。

[SYStem :] STORe{SP}{n}

格式：[SYStem :] STORe{SP}{m}； |NL}

用途：存儲負載狀態到記憶體中。

說明：此命令為存儲負載狀態到記憶體中，m(STATE)=1~150。

實例：STORE 2 儲存負載狀態到記憶體第 2 組中

	3270
STATE(n)	150

[SYStem :] NAME ?

格式：[SYStem :] NAME {?} {； |NL}

用途：讀取當前電子負載機型編號。

說明：此命令讀回當前電子負載機型編號：

型 號
3270
3271
3272

表 4-11機型編號表

[SYStem :] REMOTE

格式：[SYStem :] REMOTE {； |NL}

用途：命令機器進入 REMOTE 狀態 (RS232/USB/LAN 專用命令)。

說明：在使用 RS232/USB/LAN 控制機器時須先下此命令。

[SYStem :] LOCAL

格式：[SYStem :] LOCAL {； |NL}

用途：命令機器離開 REMOTE 狀態 (RS232/USB/LAN 專用命令)。

說明：欲結束 RS232/USB/LAN 控制機器時須下此命令。

4-7-5、MEASURE 測量電子負載的當前電流電壓的實際值

MEASure : TYPE

格式：MEASure : {SP} {RMS | PEAK | MAX | MIN} { ; | NL }

用途：選擇當前電子負載的電錶種類。

說明：選擇當前電子負載的電流RMS 、PEAK、MAX、MIN。

MEASure : CURRent ?

格式：MEASure : CURRent { ? } { ; | NL }

用途：讀取當前電子負載的電流。

說明：讀回電流表的讀值，單位為安培 (A)。

MEASure : VOLTage ?

格式：MEASure : VOLTage { ? } { ; | NL }

用途：讀取當前電子負載的電壓。

說明：讀回電壓表的讀值，單位為伏特 (V)。

MEASure : POWer ?

格式：MEASure : POWer { ? } { ; | NL }

用途：讀取當前電子負載的功率。

說明：讀回瓦特表的讀值，單位為瓦特 (W)。

MEASure : VAR ?

格式：MEASure : VAR { ? } { ; | NL }

用途：讀取當前電子負載的無效功率。

說明：讀回無效功率表的讀值：單位VAR(乏)。

MEASure : VA ?

格式：MEASure : VA { ? } { ; | NL }

用途：讀取當前電子負載的視在功率。

說明：讀回視在功率表的讀值，單位為伏安 (VA)。

MEASure : V_THD ?

格式：MEASure : V_HD { ? } { ; | NL }

用途：讀取當前電子負載電壓諧波失真。

說明：讀回電壓諧波失真的讀值。

MEASure : I_THD ?

格式：MEASure : I_HD { ? } { ; | NL }

用途：讀取當前電子負載電流諧波失真。

說明：讀回電流諧波失真的讀值。

MEASure : V_HARM ?

格式：MEASure : V_HARM {?}{ ; | NL}

用途：讀取當前電子負載電壓諧波失真階數。

說明：讀回電壓諧波失真階數的讀值。

MEASure : I_HARM ?

格式：MEASure : I_HARM {?}{ ; | NL}

用途：讀取當前電子負載電流諧波失真階數。

說明：讀回電流諧波失真階數的讀值。

第五章、應用

本章內討論各種 3270 系列 高功率電子負載的應用資料。

5-1. 本地電壓檢知連接法

圖 5-1 為典型的本地電壓檢知連接方式，即待測電源供應器的輸出端直接連接於高功率電子負載的 AC/DC 負載輸入端，而 Vsense 並不使用。本地電壓檢知係於 (1) 連線引線非常短時或 (2) 負載調整率並不十分考究時使用，此時 3270 系列 高功率電子負載上的 5 位半直流電壓表將直接量取直流負載輸入端即紅色與黑色輸入連接器上的電壓。

於連接待測物與高功率電子負載時，引線請儘量短而且正負二條線應互相對絞以減少電感量以免負載電流急速增加時造成過大的電壓降 (即 $V = L di/dt$)。

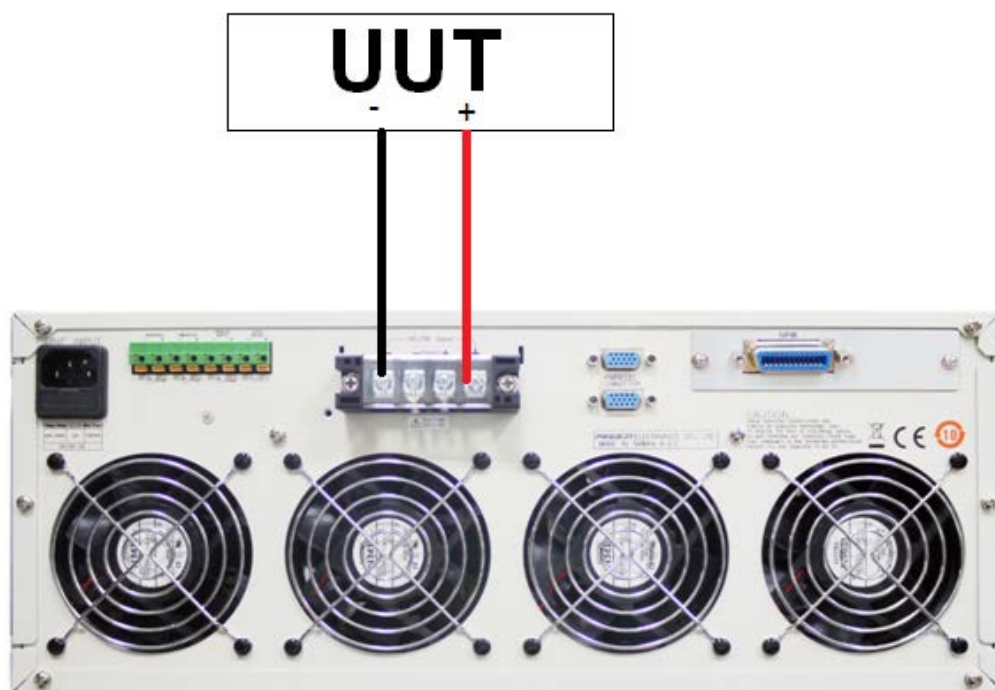


圖 5-1 本地電壓檢知連接圖

5-2. 遠地電壓檢知連接法

圖 5-2 為典型的遠地電壓檢知連接方式，即待測電源供應器的輸出端除了直接連接到高功率電子負載的 DC 負載輸入端外，尚連接到高功率電子負載的 Vsense 輸入端，此時高功率電子負載上的 5 位數位電壓錶則讀取 Vsense 輸入端連接到電源供應器輸出端上的電壓。

遠地電壓檢知係應用於 CR 及 CV 模式時補償連接負載導線上的電壓降或電壓錶需精確量取待測電源的輸出端或特定點上的電壓讀值。

請注意於連接時 Vsense 的正端需連接到與 AC/ DC 負載輸入正端的連接線上，而 Vsense 的負端需連接到與 AC/DC 負載輸入負端的連接線上。

於高功率電子負載連接待測電源供應器時，連接的引線需愈短愈好，線徑應愈粗愈好，以減少導線上的電壓降，同時連接導線最好能夠對絞，以降少電感量，以免負載電流急速增加時，造成過大的電壓降 (即 $V = L di/dt$)。

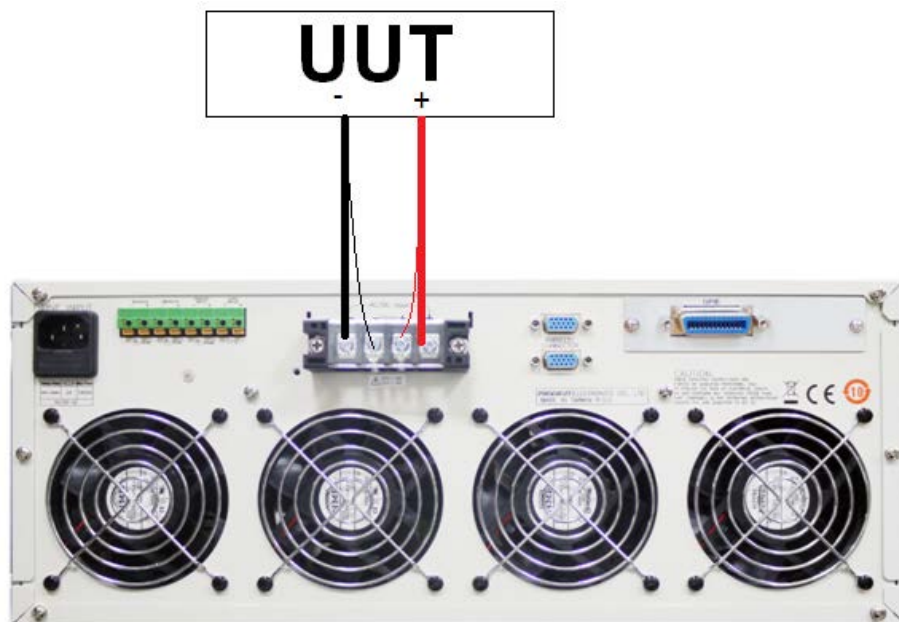


圖 5-2 遠地電壓檢知連接圖

5-3. 固定電流模式 C.C. mode & LIN mode的應用

當測試電源供應器的負載調整率 (Load regulation, cross regulation) 輸出電壓調整或動態模擬負載時，使用固定電流模式最適用，又用來測試蓄電池的放電特性及壽命週期試驗時，固定電流模式亦是最為方便的，因為高功率電子負載於固定電流操作模式下時，其負載電流是依設定值而定，而不會隨著待測物的電壓而改變，故測試時之條件不因待測物的輸出電壓而變化。

線性定電流模式 (Linear C.C. Mode)

於線性固定電流工作模式時，3270 系列高功率電子負載所流入的負載電流係依據所設定之負載電流值，電流波形則依據輸入電壓之大小線性變化，意即負載電流保持設定值不變。

LIN模式是內部包含了自動增益控制(AGC)電路，及此電路控制訊號會與輸入電壓同步響應。

只要輸入振幅超過一可調的參考電壓的訊號到峰值檢測器，自動增益控制 (AGC) 電路將產生一個恆定幅度的輸出信號。

此參考電壓可以在的輸入電壓範圍內做調整且輸出一個恆定振幅的訊號。

自動增益控制 (AGC) 電路能立即反應控制輸入電壓的快速變化。

自動增益控制 (AGC) 電路，是特別適用於步階波形、方波波形與帶有變形波形的輸入電壓。

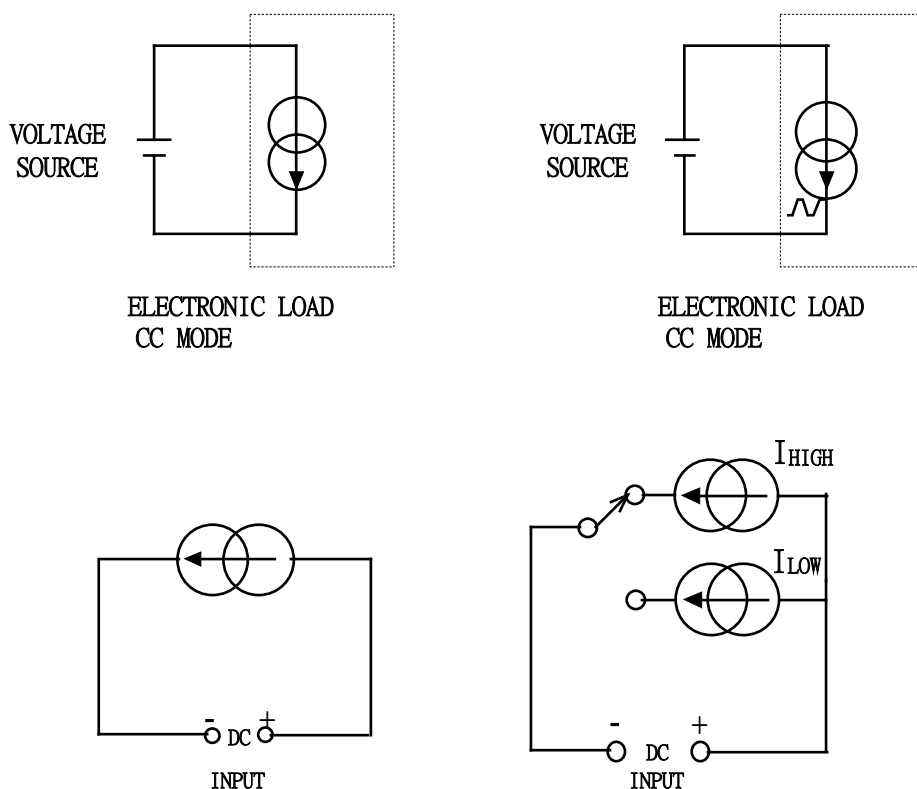


圖 5-3 固定電流 & 線性定電流 操作模式之應用

5-4. 固定電阻模式 (C.R. mode) 的應用

主要應用為：(如圖 5-5 所示)

- 5.4.1. 電壓源或電流源測試。
- 5.4.2. 功率電阻之模擬。
- 5.4.3. 電源供應器之啟動測試。

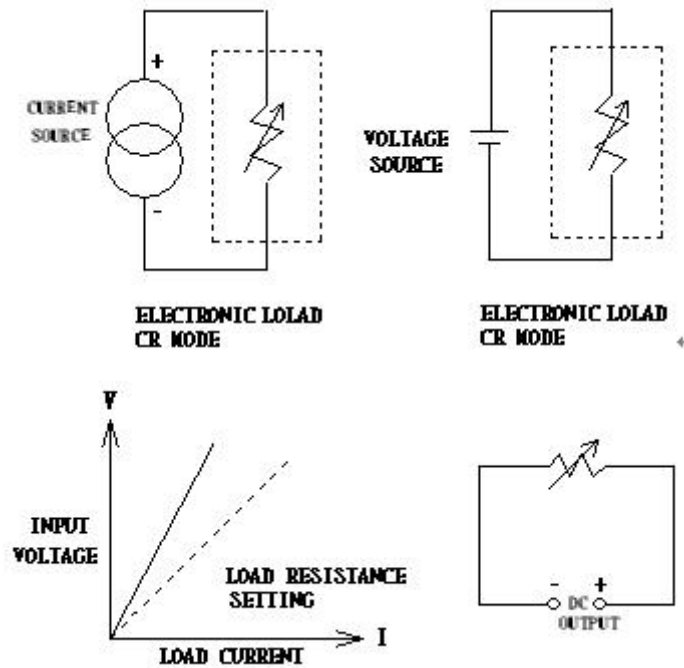


圖 5-4 固定電阻操作模式之應用

一般電源供應器於其輸入電源開啟測試時，通常將負載設定為固定電阻模式，使得負載之電流波形隨電源供應器之電壓波形相同之斜率上升，實際上電源供應器之實際負載即數位積體電路之特性亦類似此一狀況，當尚未達到其工作之電源電壓時，其特性類似一電阻負載。此時若使用 C.C. mode 來測試電源供應器其輸入電源開始測試時則有下列之不同及其影響：

1. C.C. mode 較 C.R. mode 更嚴苛許多，因 C.C. mode 時，當電源供應器之輸出在 1V、2V 或 5V 時，其負載電流均相同 (例如 10A)。
而在 C.R. mode 時，電源供應器之輸出在 1V、2V 或 5V 時，其負載電流卻不相同 (例如負載電阻為 0.5 Ohm)，即 1V 時 $I_L = 2A$ ，2V 時 $I_L = 4A$ ，5V 時 $I_L = 10A$ ，故電源供應器之輸入電源開始測試，若在 C.C. mode 可以通過則在 C.R. mode 亦可通過。
2. 通常上述不同負載模式下，可能有些電源供應器無法在 C.C. mode 下開機，其原因可能是設計時之輸出容量，過載保護或其他因素形成，故在此狀況下可使用 C.R. mode 來測試電源供應器之開機程序。

5-5. 固定電壓模式 (C.V. mode) 的應用

主要應用如下：

5.5.1. 電流源之測試

測試電流源之負載調整率，亦即在不同負載電壓下的電流源輸出變化率，此時高功率電子負載需使用固定電壓模式以模擬不同之負載電壓狀況。

5.5.2. 電源供應器之限流特性測試

一般電源供應器內含過電流，過載等保護特性，其限流特性有 Foldback 方式（一般使用），或固定電流方式(如實驗室用電源供應器)，或其他方式等。

一般高功率電子負載若僅使用 C.C. mode 或 C.R. mode 時無法確實測試出 Foldback 之電流電壓曲線，固定電流限流曲線亦難以用 C.C. 或 C.R. mode 測試出。

但只要使用 3270 系列 高功率電子負載上的 C.V. mode，以高功率電子負載來逐一模擬各個不同負載電壓，以量取每個不同負載電壓下之負載電流，然後繪成曲線如圖 5-6 右下方圖所示便可確知電源供應器的限流特性曲線。

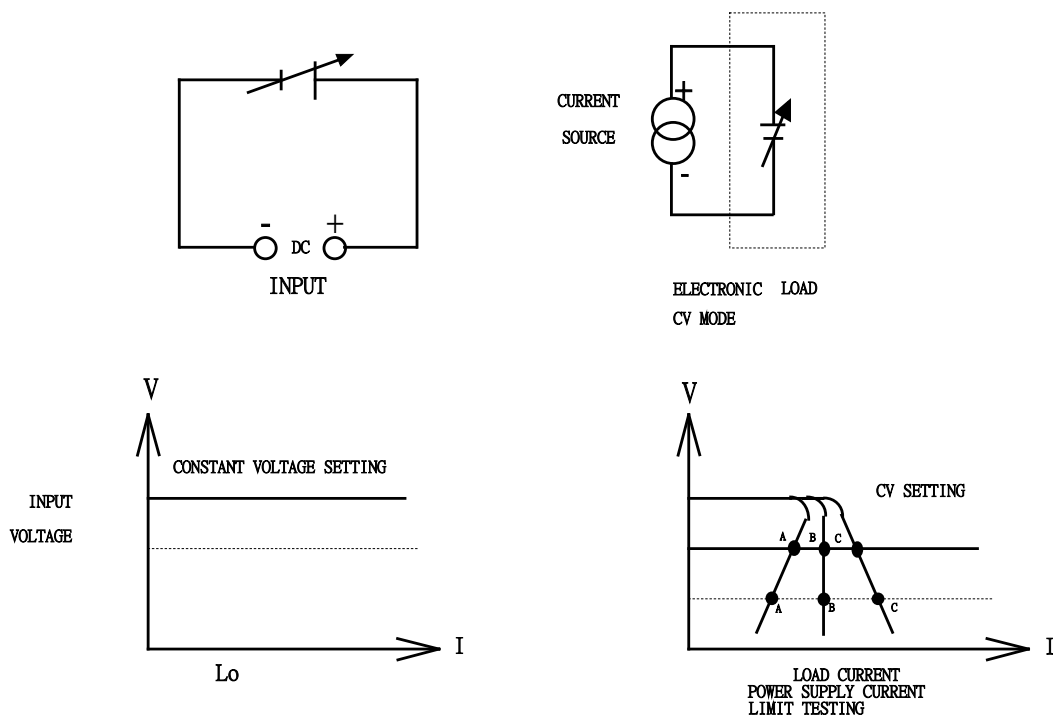


圖 5-5 固定電壓操作模式之應用

5-6. 固定功率模式 (C.P. mode) 的應用

主要應用為電池容量壽命測試目前市面上手提型的電子設備都必須使用一次或二次電池，而電池使用時，其輸出電壓會隨使用的時間及功率而逐漸下降，如(圖 5-6a 所示)，其輸出電流則隨時間上升(如圖 5-6b 所示)，以維持輸出的功率容量於一定的水準(如圖 5-6c 所示)。而在輸出功率維持一定水準下，能維持多長的時間，即為電池所能儲存電能量的重要指標之一。

用 3270 系列 的功率模式，只需設定功率大小，電子負載便依據電池電源的電壓產生在設定功率下的負載電流，並隨時依電池電壓的變化自動調整負載電流的大小，使電池放電的功率始終維持設定值

(如圖 5-6d 所示)，如此配合時間記錄便可驗證電池的儲存能量或容量壽命。

另在定功率模式下，亦可模擬電池實際使用時負載變動的情形，選擇動態模式之動態定功率負載便可進行實際使用功率變動環境下之電池容量壽命測試(如圖 5-7e 所示)。

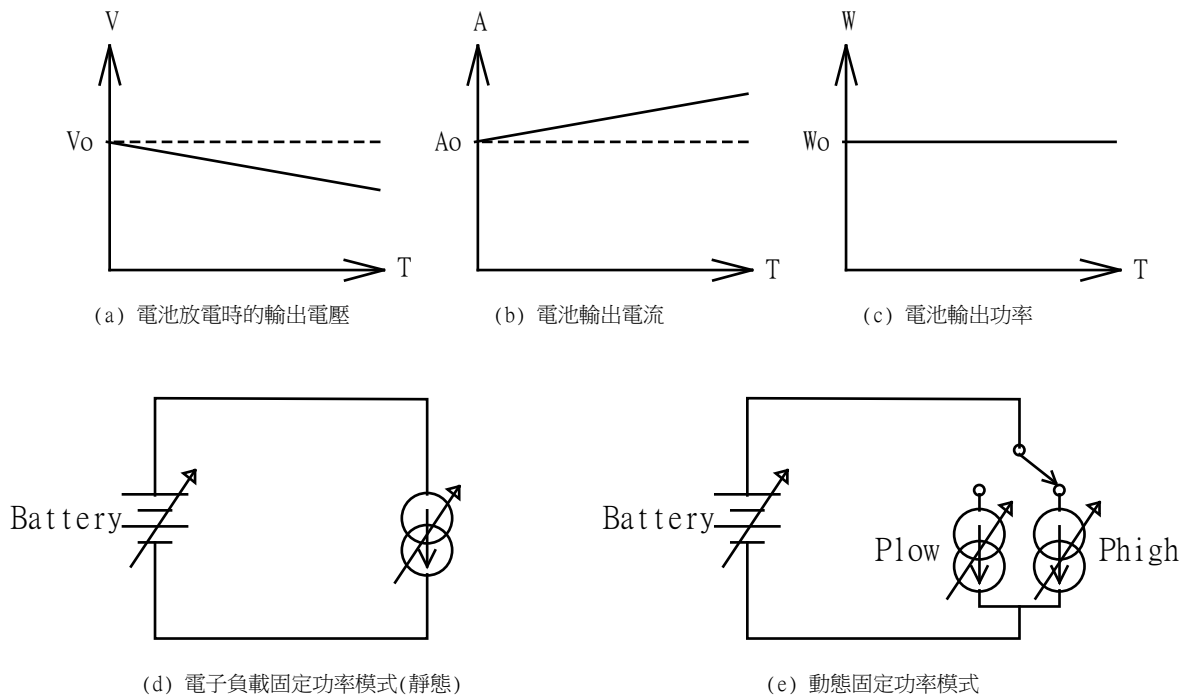


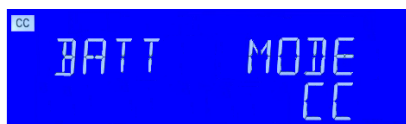
圖 5-6 固定功率操作模式之應用

5-7. 電池放電測試的應用

3270系列交/直流電子負載新增TYPE1~TYPE3共三種電池放電測試，可以依需要選擇適當的電池測試模式，測試結果可以直接在LCD顯示器上顯示電池的AH容量、放電後的電壓值、放電的累計時間等數據。

5.7.1. 恆定電流放電測試

1. 設定模式為定電流模式



2. 設定放電電流大小



3. 設定波峰因數大小。此功能只用在測試UPS放電時有效，測試電池放電時此設定無效



4. 設定相位超前或落後。此功能只用在測試UPS放電時有效，測試電池放電時此設定無效



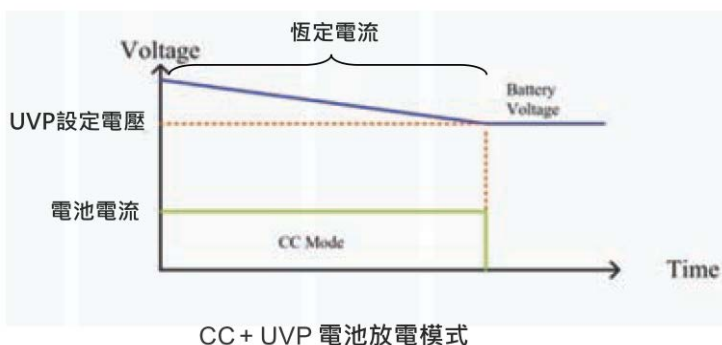
5. 設定相位角度。此功能只用在測試UPS放電時有效，測試電池放電時此設定無效



6. 設定放電時間



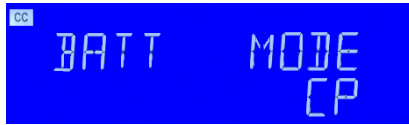
7. 設定UVP電壓



Type 1

5.7.2. 恆定功率放電測試

1. 設定模式為定功率模式



2. 設定放電功率大小



3. 設定波峰因數大小。此功能只用在測試UPS放電時有效，測試電池放電時此設定無效



4. 設定相位超前或落後。此功能只用在測試UPS放電時有效，測試電池放電時此設定無效



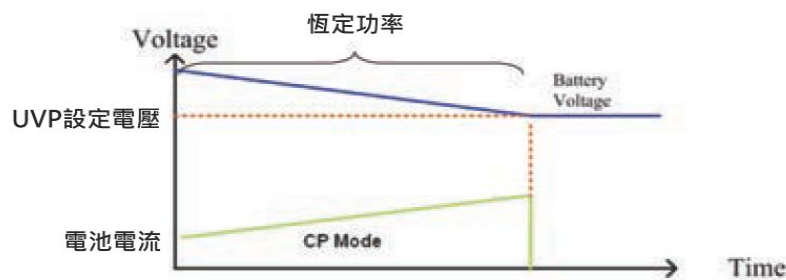
5. 設定相位角度。此功能只用在測試UPS放電時有效，測試電池放電時此設定無效



6. 設定放電時間



7. 設定UVP電壓

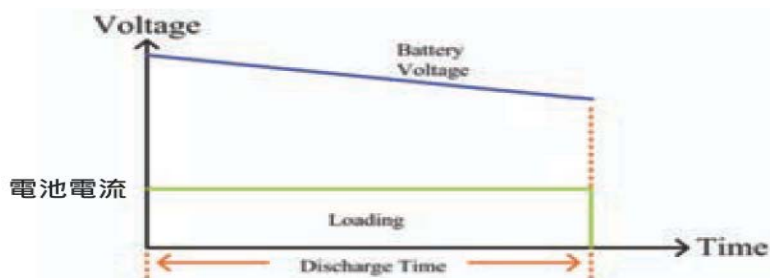


CP+UVP 電池放電模式

Type 2

5.7.3. 設定放電時間測試

設定放電時間1 ~ 99999秒，當放電時間到達所設定時間會自動停止放電；並顯示所量測到的電池容量和電壓



設定放電時間電池放電測試

Type 3

5-8. 電流保護元件測試

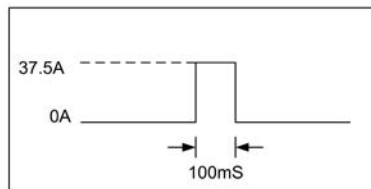
電流保護元件包括 Fuse 保險絲， Breaker 斷路器及新型的 PTC Resettable fuse 自恢復保險絲等，其作用是當電路電流超過設計的額定值時，也就是負荷超過設計的電流量時便將電路斷開。以避免發生過熱、甚至著火，起火等危險。上述保護元件中 Fuse 是一次性使用，Breaker 與 PTC 就可以重覆使用。



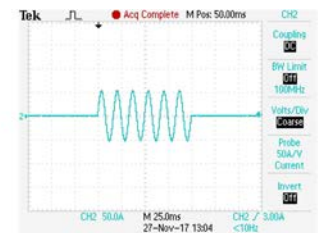
MODEL		3270	3271	3272
Power (W)		3750 W	2800W	1875 W
Current(Ampere)		37.5 Arms / 112.5Apeak	28 Arms / 84Apeak	18.75 Arms / 56.25Apeak
Voltage(Volt)		50~350Vrms / 500Vdc		
Fuse Test mode				
Max. Current	Turbo OFF	37.5Arms	28.0Arms	18.75Arms
	Turbo ON	75.0Arms (x2) ¹⁾	56.0Arms	37.5Arms
Trip & Non-Trip Time	Turbo OFF	0.1~9999.9sec.		
	Turbo ON	0.1~1.0sec.		
Meas. Accuracy		±0.003 Sec.		
Repeat Cycle		0~255		
Short/OPP/OCF Test Function				
Short Time	Turbo OFF	0.1S ~ 10Sec. Or Cont.		
	Turbo ON	0.1S ~ 1Sec		
OPP/OCF Step Time	Turbo OFF	100ms		
	Turbo ON	100ms, up to 10 Steps		
OCP Istop	Turbo OFF	37.5Arms	28.0Arms	18.75Arms
	Turbo ON	75.0Arms	56.0Arms	37.5Arms
OPP Pstop	Turbo OFF	3750W	2800W	1875W
	Turbo ON	7500W	5600W	3750W



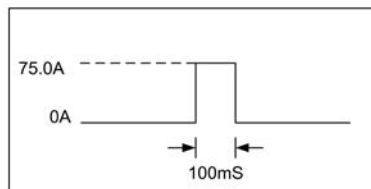
Turbo OFF, Short 100ms 37.5A 測試結果畫面



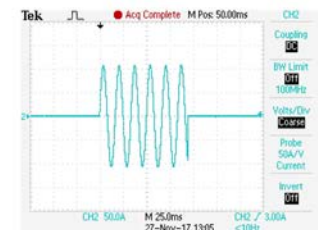
Turbo OFF, Short 100ms 37.5A 設定

Turbo OFF, Short 100ms 37.5A
實際測試波形

Turbo ON, Short 100ms 75.0A 測試結果畫面



Turbo ON, Short 100ms 75.0A 設定

Turbo ON, Short 100ms 75.0 A
實際測試波形

電流保護元件的保護電流值與保護反應時間通常是具有乘積的關係，也就是通過電流保護元件的電流愈大，則其保護斷路的反應時間就愈短，這就類似是能量保護元件。

針對這樣的特性，3270 系列交直流電子負載特別針對電流保護元件的測試驗證開發出 Fuse Test 功能，就能夠用一額定電流與功率的電子負載來測試驗證此類保護元件(如圖 b)。當 Turbo mode(倍增模式) 設置為 ON 時，在 1 秒的測試時間內，測試電流可以倍增到最大電流的 2 倍，以 3270 為例，最大測試電流可倍增為 75A(如圖 d)，也就是使用 3270 系列的 Turbo mode 為 ON 時，於 1 秒測試時間內就可以達到 2 台 3270 系列的測試電流值。

Fuse Test 基本上分為 Trip (熔斷) 與 Non-Trip (沒有熔斷) 2 種。

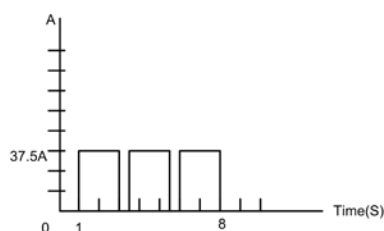
Fuse Test 設定參數包括測試電流 (Istart)，測試時間 (Time)，測試重覆次數 REPEAT TIME 等。

在 Trip 熔斷測試下，是用來測試電流過大異常發生時必須能夠提供斷路的保護能力，表示電流保護元件需熔斷的動作，因此測試電流需要大於熔斷的電流規格，當 3270 系列電子負載偵測到電壓低於 1.0V，LCD 就顯示 Repeat 次數及電流保護元件的熔斷時間 XXXX.X sec.。

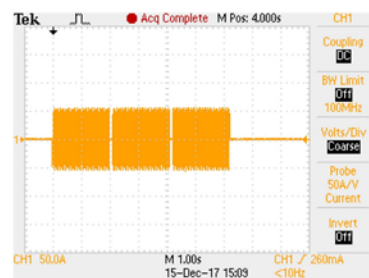
在 Non-Trip 測試下，表示電流保護元件需達到不熔斷的動作，因此測試電流需要低於熔斷的電流規格，用來驗證在正常電流範圍內就必須不熔斷，3270 系列電子負載的 Non-Trip 測試模式在測試時間 (Pulse Time) 與重覆 Repeat 次數結束後都沒熔斷，LCD 能顯示 Repeat 次數的資訊。



Turbo : OFF, Fuse mode 測試結果畫面



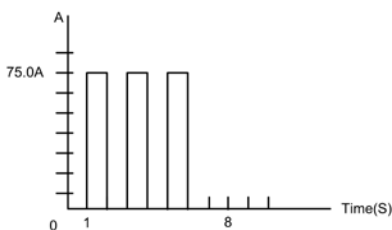
設定 : Turbo : OFF, Fuse ON,
CC pulse 37.5A, 2S, 測試 3 次



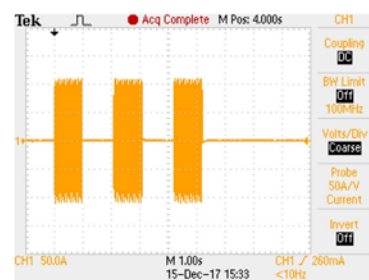
Turbo : OFF, Fuse ON,
CC pulse 37.5A, 2S, 測試 3 次實際測試波形



Turbo : ON, Fuse mode 測試結果畫面



設定 : Turbo : ON, Fuse ON,
CC pulse 75.0A, 1S, 測試 3 次

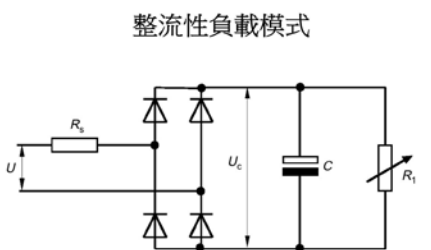


Turbo : ON, Fuse ON,
CC pulse 75A, 1S, 測試 3 次實際測試波形

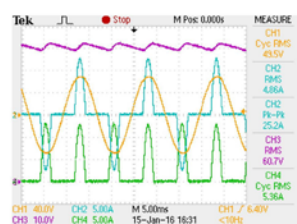
5-9. 交流整流負載模擬

交流整流負載模擬符合 IEC62040-3 and IEC61683 測試規範 3270 系列 AC/DC 電子負載的交流整流模式，完全符合 IEC 對UPS及PV Inverter 的測試規範要求，分別是 IEC62040-3 UPS Efficiency Measurement non-Linear and IEC61683 Resistive Plus Non-Linear。

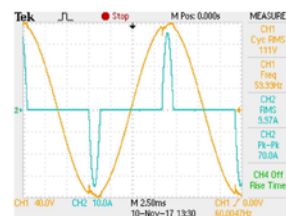
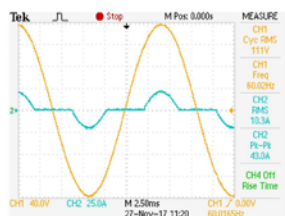
3270 系列的交流整流性負載模式，是使用 CC+CR 負載模式並維持電流的 THD 在 80%，來模擬實際 PV Inverter 所連接的電子設備。



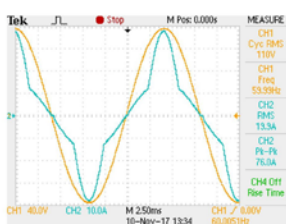
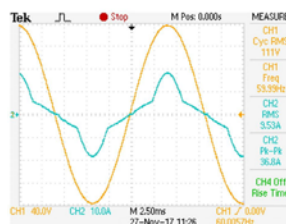
IEC 50899



實際的V/A波形



UPS 測試的 Non-Linear CC mode



110V, 5A + 22ohm Test Waveform 110V, 10A + 11ohm Test Waveform
PV Inverter 測試的 Non-Linear CC + Resistive mode(CC+CR)

5-10. 並聯測試

當待測之電源供應器功率或電流規格超過電子負載的功率或電流規格時，可以將 2 組或更多組的電子負載輸入連接處並聯以增加負載功率或負載電流，此時負載電流為所有電子負載之負載電流之總和。負載功率亦為所有之負載功率總和。

注意： 1. 電子負載僅在固定電流模式下可進行並聯操作。
2. 電子負載絕對不可以串聯操作使用。

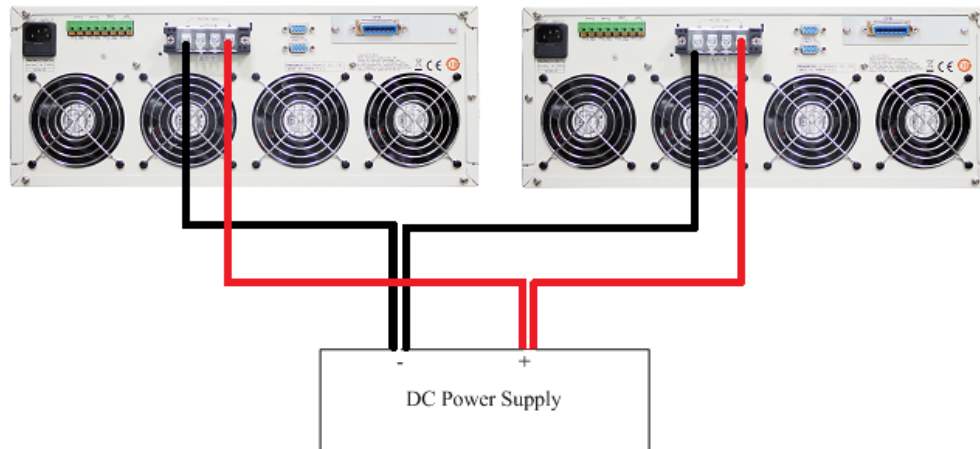


圖 5-7 電子負載多組並聯之連接圖

5-11. 電源供應器 OCP 測試

5.11.1. 電源供應器過電流保護 (OCP) 測試方法:
3270 系列之 OCP 保護最大電流為各機種規格之最大電流值。
例：3270 為例 37.5A。

5.11.2. 電源供應器 OCP 測試範例

例如

5.11.2.1. 首先，請按LIMIT鍵功能去設定I_{Hi}為8A。



5.11.2.2. 首先，請按LIMIT鍵功能去設定I_{Lo}為0A。



5.11.2.3. 設定ITEM鍵，選擇 OCP 測試，再按Setting鍵進行下一步驟。



5.11.2.4. 設定開始電流輸出0A，再按Setting鍵進行下一步驟。



5.11.2.5. 設定吃載間隔電流為 0.001A，再按Setting鍵進行下一步驟。



5.11.2.6. 設定停止吃載電流為 5A，再按Setting鍵進行下一步驟。



5.11.2.7. 設定 OCP 吃載臨界電壓5.00V，再按Setting鍵進行下一步驟。



5.11.2.8. 按START/STOP 測試鍵。



5.11.2.9. 未達到臨界電壓則顯示FAIL。



5.11.3. Remote 遠端控制 OCP

例如：

REMOTE	(設定 遠端控制)
TCONFIG OCP	(設定 OCP 測試)
OCP:START 3	(設定開始吃載電流為 3A)
OCP:STEP 1	(設定吃載間隔電流為 1A)
OCP:STOP 5	(設定停止吃載電流為 5A)
VTH 0.6	(設定 OCP 吃載臨界電壓 0.6V)
IL 0	(設定電流下限為 0A)
IH 5	(設定電流上限為 5A)
NGENABLE ON	(設定啟動比較上下限電流值)
START	(開始測試 OCP)
TESTING?	(詢問是否測試完畢 1：正在測試，0：測試完畢)
NG?	(詢問 PASS/FAIL，0：PASS，1：FAIL)
OCP?	(詢問 OCP 電流數值)
STOP	(停止測試)

5-12. 電源供應器 OPP 測試

5.12.1. 電源供應器過電流保護 (OPP) 測試方法:
3270 系列之 OPP 保護最大功率各機種規格之最大功率值。
例：3270 為 3750W。

5.12.2. 電源供應器 OPP 測試範例
例如：

5.12.2.1. 首先，請按LIMIT鍵功能去設定W_{Hi} 為30W。



5.12.2.2. 首先，請按LIMIT鍵功能去設定W_{Lo} 為0W。



5.12.2.3. 設定ITEM鍵 ,選擇 OPP 測試，再按Setting鍵進行下一步驟。



5.12.2.4. 設定開始吃載瓦特0W，再按Setting鍵進行下一步驟。



5.12.2.5. 按上鍵設定吃載間隔瓦特 5W，再按Setting鍵進行下一步驟。



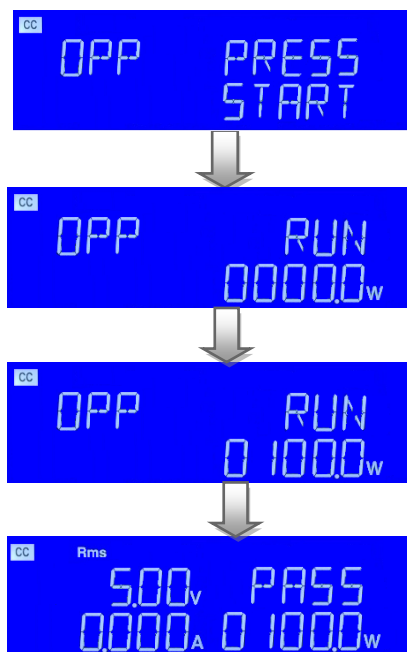
5.12.2.6. 按上鍵設定停止吃載瓦特100W，再按Setting鍵進行下一步驟。



5.12.2.7. 設定OPP吃載臨界電壓5.00V，再按Setting鍵進行下一步驟。



5.12.2.8. 按START/STOP 測試按鍵。



5.12.2.9. 未達到臨界電壓則顯示FAIL。



5.12.3. Remote 遠端控制 OPP

例如：

REMOTE	(設定 遠端控制)
TCONFIG OPP	(設定 OPP 測試)
OPP:START 3	(設定開始吃載瓦特為 3W)
OPP:STEP 1	(設定吃載間隔瓦特為 1W)
OPP:STOP 5	(設定停止吃載瓦特為 5W)
VTH 0.6	(設定OPP吃載臨界電壓 0.6V)
WL 0	(設定瓦特下限為 0W)
WH 5	(設定瓦特上限為 5W)
NGENABLE ON	(設定啟動比較上下限瓦特值)
START	(開始測試 OPP)
TESTING?	(詢問是否測試完畢1：正在測試，0：測試完畢)
NG?	(詢問 PASS/FAIL，0：PASS，1：FAIL)
OPP?	(詢問 OPP 瓦特數值)
STOP	(停止測試)

5-13. 電源供應器短路測試

5.13.1. 短路阻抗測試方法：

3270 系列最大短路電流為各機種規格之最大電流值。

例：3270 最大短路電流為 37.5A。

5.13.2. 電源供應器SHORT 測試範例

5.13.2.1. 按item鍵，選擇SHORT模式，再按Setting鍵進行下一步驟。



5.13.2.2. 按上鍵設定短路時間為 10000ms，再按Setting鍵進行下一步驟。



5.13.2.3. 按下鍵設定V-Hi電壓為6V，再按Setting鍵進行下一步驟。



5.13.2.4. 按下鍵設定V-Lo電壓為0V，再按Setting鍵進行下一步驟。



5.13.2.5. 按START/STOP 測試按鍵。



5.13.2.6. Short測試完成。



5.13.2.7. SHORT 啟動點未符合 V_Hi 和 V_Lo則顯示FAIL。



5.13.3. Remote 遠端控制 SHORT

例如：

REMOTE	(設定 遠端控制)
TCONFIG SHORT	(設定 SHORT 測試)
STIME 1	(設定短路時間為 1ms)
NGENABLE ON	(設定啟動比較上下限瓦特值)
START	(開始測試 SHORT)
TESTING?	(詢問是否測試完畢1：正在測試，0：測試完畢)
STOP	(停止測試)

附錄一、3270 系列 GPIB 程式範例

C 語言程式範例

```
/* Link this program with appropriate *cib*.obj. */
```

```
/* This application program is written in TURBO C 2.0 for the IBM PC-AT compatible. The National Instruments Cooperation (NIC) Model PC-2A board provides the interface between the PC-AT and a PRODIGIT MPAL ELECTRONIC LOAD. The appropriate *cib*.obj file is required in each program to properly link the NIC board to C LANGUAGE. and include the <decl.h.> HEADER FILE to C LANGUAGE. */
```

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <dos.h>
```

```
#include <math.h>
```

```
#include "decl.h"      /* NI GPIB CARD HEADER FILE */
```

```
main()
```

```
{
```

```
    char ouster[20],rdbuf[15],spec[10];
```

```
    int i,ch,load;
```

```
/* Assign unique identifier to the device "dev5" and store in variable load. check for error. ibfind error = negative value returned. */
```

```
    if((load = ibfind("dev5")) < 0)      /* Device variable name is load */
```

```
    {                                  /* GPIB address is 5 */
```

```
        printf("\r*** INTERFACE ERROR ! ***\a\n");
```

```
        printf("\n\nError routine to notify that ibfind failed.\n");
```

```
        printf("\n\nCheck software configuration.\n");
```

```
        exit(1);
```

```
    }
```

```
/* Clear the device */
```

```
    if((ibclr(load)) & ERR);
```

```
    {
```

```
        printf("INTERFACE ERROR ! \a");
```

```
        exit(1);
```

```
    }
```

```
    clrscr();
```

```
/* Clear load error register */
```

```
    ibwrt(load,outstr,6);
```

```
    ibwrt(load,"CLR",3);
```

```
    ibwrt( load,"NAME?",5);          /* Get the 32701 load specification */
```

```
    delay(100);
```

```
    strset(rdbuf,'\0');
```

```
/* Clear rdbuf string buffer */
```

```
    strset(spec,'\0');
```

```
/* Clear spec string buffer */
```

```
    ibrd(load,spec,20);
```

```
    if (spec[3] == '9')
```

```
        printf("\n 3270 series specification error !");
```

```
/* Set the channel 1, preset off, current sink 1.0 amps and load on commands to the load. */
ibwrt( load,"chan 1;pres off;curr:low 0.0;curr:high 1.0;load on ",43);
ibwrt( load,"meas:curr ?",10);
delay(100);
/* Get the load actually sink current from the load */
ibrd( load,rdbuf,20);
/* go to local. */
ibloc(load);
```

BASICA 語言程式範例

LOAD DECL.BAS using BASICA MERGE command.

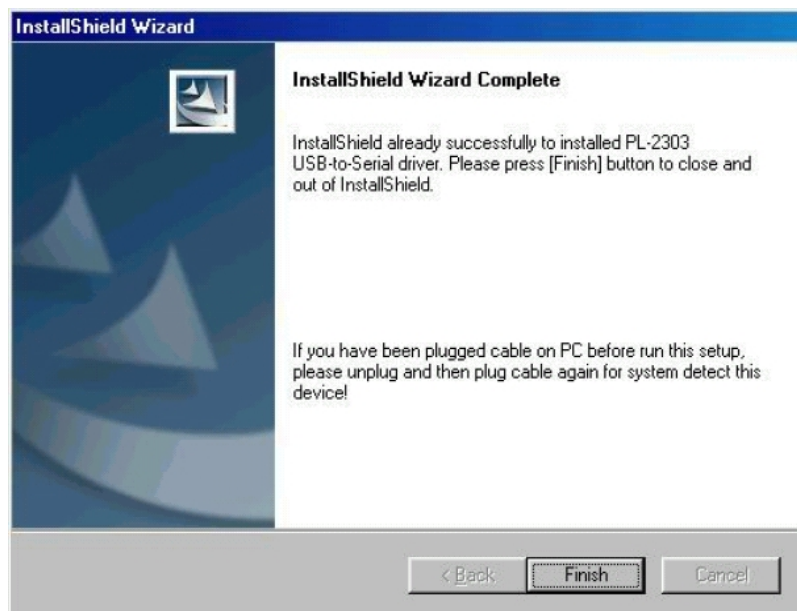
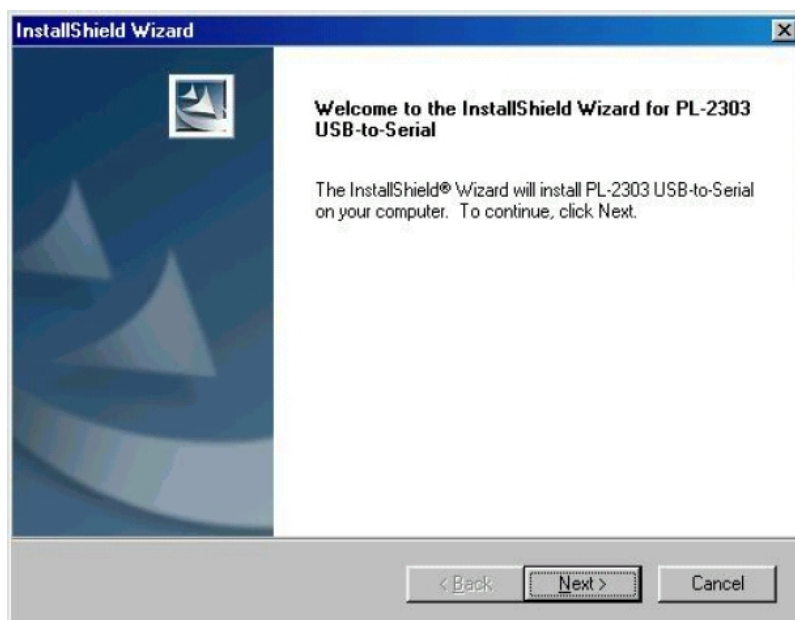
```
100 REM You must merge this code with DECL.BAS
105 REM
110 REM Assign a unique identifier to the device "dev5" and store it in variable load%.
125 REM
130     udname$ = "dev5"
140     CALL ibfind (udname$,load%)
145 REM
150 REM Check for error on ibfind call
155 REM
160     IF load% < 0 THEN GOTO 2000
165 REM
170 REM Clear the device
175 REM
180     CALL ibclr (load%)
185 REM
190 REM Get the 36XXxA load specification
195 REM
200     wrt$ = "NAME?" : CALL ibwrt(load%,wrt$)
210     rd$ = space$(20) : CALL ibrd(load%,rd$)
215 REM
220 REM Preset off, current sink 1.0 amps and load on commands to the load.
225 REM
230     wrt$ = "pres off;curr:low 0.0;curr:high 1.0;load on"
240     CALL ibwrt(load%,wrt$)
245 REM
250 REM Get the load actually sink current from the load
255 REM
260     wrt$ = "meas:curr?" : CALL ibwrt(load%,wrt$)

270     rd$ = space$(20) : CALL ibrd(load%,rd$)
275 REM
280 REM Go to local
285 REM
290 CALL ibloc(load%)

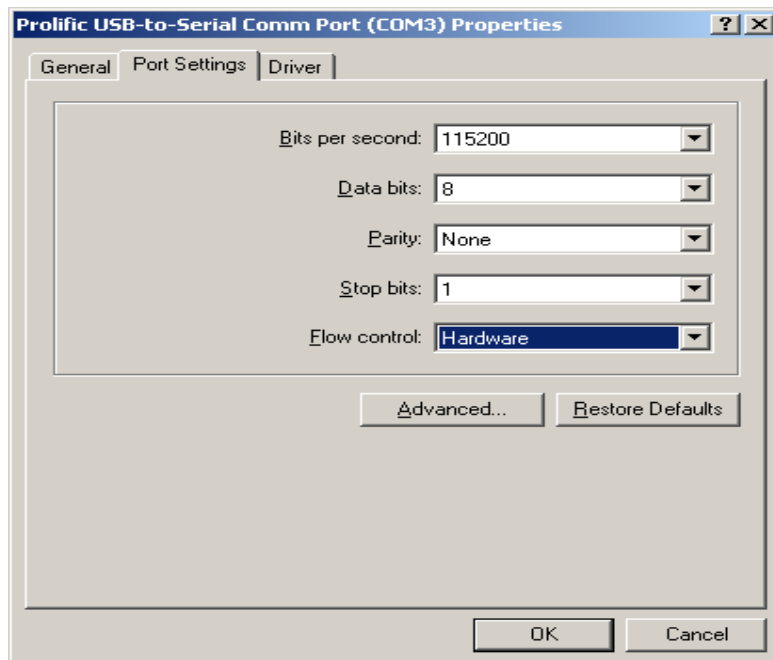
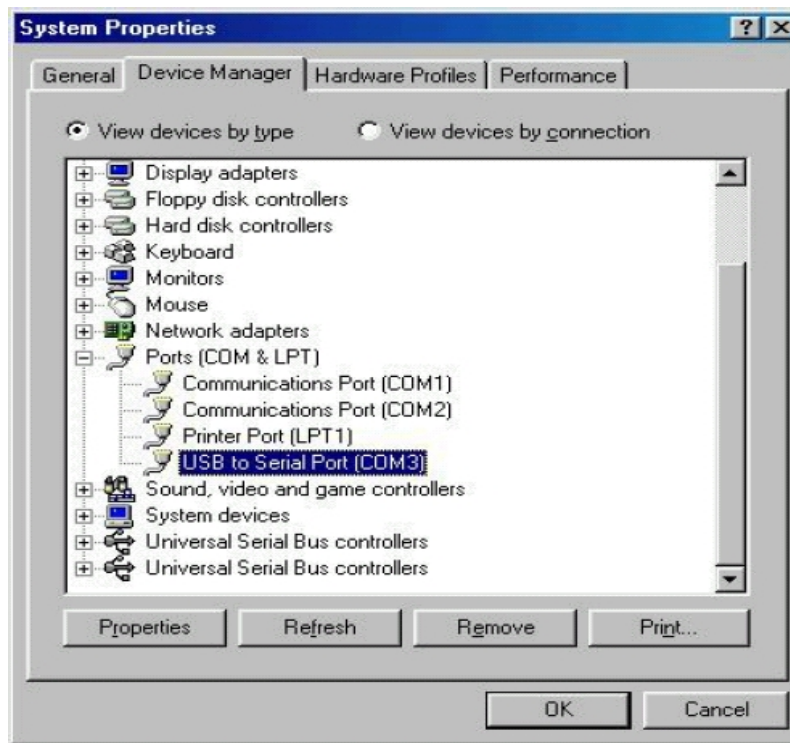
2000 REM Error routine to notify that ibfind failed.
2010 REM Check software configuration.
2020 PRINT "ibfind error !" : STOP
```

附錄二、3270 系列 USB 使用說明

1. 安裝USB DRIVER，執行光碟上 USB\SETUP\ 目錄下 “PL-2303 Driver Installer.exe”

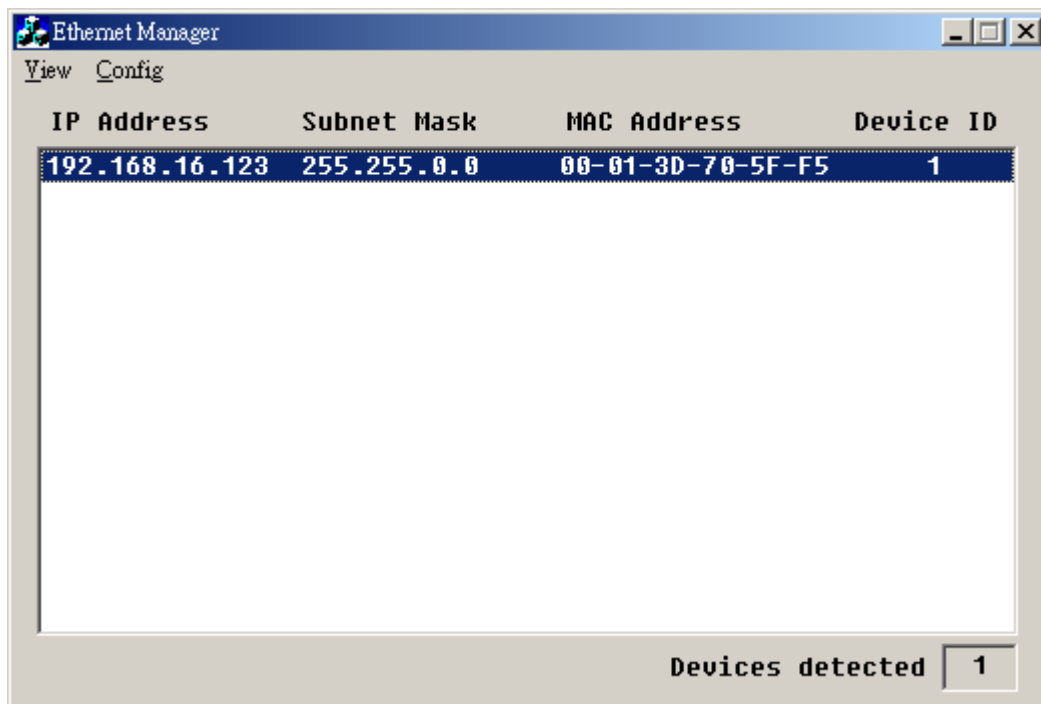


2. 安裝完成後再將 USB 連接 3270 系列 及 PC，此時 PC 系統便會出現 USB to Serial Port(COM3)，將 BAUD-RATE 設為 115200bps，Flow control 設為 Hardware，客戶即可使用 COM3 來控制 3270 系列。

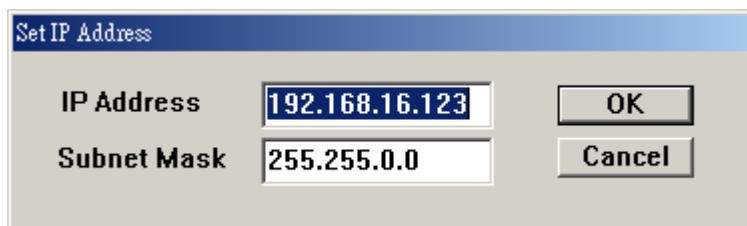


附錄三、3270 系列 LAN使用說明

- 一. 將 3270 系列接上電源，接上網路線，網路線另一端請接到 HUB 集線器上。
- 二. 請執行光碟上LAN目錄下ETM.EXE，會出現如下畫面：若沒有出現任何裝置，請按下F5進行重新偵測，或檢查第一個步驟是否正常完成。



- 三. 畫面上會顯示出目前所偵測到的裝置，請點選並選按 Config 下的 SetIP Address，會出現如下畫面：



- 四. 請設定一可用的網路 IP Address 及 Subnet Mask. (可詢問網管人員取得正確可用之網路設定值)

五. 請選按的 Setup Device, 會出現如下畫面.

Controller Setup	
IP address	192.168.16.128
Subnet mask	255.255.255.0
Gateway address	0.0.0.0
Network link speed	Auto
DHCP client	Enable
Socket port of HTTP setup	80
Socket port of serial I/O	4001 TCP Server
Socket port of digital I/O	5001 TCP Server
Destination IP address / socket port (TCP client and UDP)	0.0.0.0 0
Connection	Auto
TCP socket inactive timeout (minutes)	0
Serial I/O settings (baud rate, parity, data bits, stop bits)	115200 N 8 1
Interface of serial I/O	RS 232 (RTS/CTS)
Packet mode of serial input	Disable
Device ID	1
Report device ID when connected	Disable
Setup password	
Update	

六. 請輸入相關之設定值：

1. IP Address：網路 IP 位址
2. Subnet Mask：子網路掩罩
3. Gateway Address：閘道位址
4. Network link speed：網路連線速率，預設為 AUTO
5. DHCP client：動態 IP 設定，預設值為 Enable.
6. Socket port of HTTP setup：預設為 80，無需設定
7. Socket port of serial I/O：請設定為 4001，TCP Server
8. Socket port of digital I/O：請設定為 5001，TCP Server
9. Destination IP address / socket port (TCP client and UDP) Connection：無需設定
10. TCP socket inactive timeout(minutes)：設定 N 分鐘後網路斷線，設定 0 分鐘永不斷線。
11. Serial I/O settings (baud rate, parity, data, bits, stop bits)：請輸入 115200, N, 8, 1
12. Interface of serial I/O：固定使用 RS232 (RTS/ CTS)
13. Packet mode of serial input：預設值 Disable,無需設定
14. Device ID：預設值 5，無需設定
15. Report device ID when connected：無需設定
16. Setup password：可設定安裝密碼，建議無需設定

附錄四、3270 series Auto. Sequence function provide EDIT, ENTER, EXIT, TEST and STORE 5 keys operation.

Edit mode

1. Set mode, Range, current level ... Load Setting an, Load ON
2. Press STORE key to store the load setting in memory STATE
3. Repeat 1~2, for the sequence load setting.
4. Press Shift + SEQ. key of 3270 series front panel.
5. Press up/down key to select Edit Mode.
6. Press 1~9 number key program number.
7. Press STATE up/down key to select memory state.
8. Press ENTER to next step.
9. Repeat 6~8 to edit Step of sequence
10. Press SAVE to confirm the step
11. LCD shows "rept" to setting repeat count.
12. Press up/down key to set repeat count of sequence loop.
13. Press ENTER to confirm the sequence edit.

Test mode

1. Press Shift + SEQ. key of 3270 series front panel.
2. Press up/down key to select Test Mode.
3. Press 1~9 number to select sequence number
4. Press ENTER to execution the sequence
5. The LCD shows "PASS" or "FAIL" after testing.

AUTO SEQUENCE :

AUTO SEQUENCE 設定命令	NOTE	RETURN
FILE {SP} {n}{ ; NL}	n=1~9	1~9
STEP {SP} {n} { ; NL}	n=1~16	1~16
TOTSTEP {SP} {n}{ ; NL}	Total step n=1~16	1~16
SB {SP} {m,n} { ; NL}	m=1~150 m:STATE ,	
TIME {SP} {NR2} { ; NL}	100~9999(ms)	100~9999(ms)
SAVE { ; NL}	Save "File n" data	
REPEAT {SP} {n} { ; NL}	n=0~9999	0~9999
RUN {SP} {F} {n} { ; NL}	n=1~9	AUTO REPLY "PASS" or "FAIL:XX" (XX=NG STEP)

Example Sequence

In this example, we will create a program based on following Figure.

The program repeats steps 1 to 8 two times. After repeating the sequence two times, the load is turned off and the sequence ends.



Sequence Number	Step Number	Current Value	Execution Time(T1+T2)
3	1	1A	200mS
3	2	5A	200mS
3	3	1A	400mS
3	4	5A	400mS
3	5	1A	200mS
3	6	10A	200mS
3	7	1A	200mS
3	8	0A	200mS

Creating the program

1. Setting the Load current level and store to state 1~8
2. Set the operation mode
Press the mode key to CC mode.
3. Set the range
Press RANGE key to force range 2
4. Press Load ON
5. Set the current value as step 1~8 and store to memory state 1~8
6. Press Shift + SEQ. key of 3270 series mainframe
7. Press up/down key to select Edit Mode
8. Press sequence number 3 to edit the sequence
9. Press up/down key to memory state 1
10. Press ENTER key to confirm the sequence memory
11. Press up/down key to setting execution time
12. Press ENTER key to confirm the sequence step
13. Repeat 8~12 to setting step 1~8
14. Press SAVE key to confirm step 1~8
15. Press up/down key to 1 to repeat one times.
16. Press ENTER to confirm the repeat count.

Testing Waveform

