3260 系列高功率
交直流電子負載
操作手冊

S/N: 90032602　REV:A

3260 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、3260 系列高功率電子負載之特性 5
1-3、附件 5
1-4、規格 6
1-5、系統方塊圖 7
第二章、安裝 8
2-1、安裝前的準備 8
2-2、電源的設定與檢查 8
2-3、接地需求 9
2-4、腳架調整 9
2-5、儀器箱的裝設 9
2-6、環境需求 9
2-7、維修及校正服務 9
2-8、GPIB 介面功能 9
2-9、RS232C 介面功能 10
2-10、遙控裝置 10
第三章、操作 11
3-1、前面板說明 11
3-2、頻率（Freq）的設定、波形庫（Bank）與同步（Sync）信號的選擇 17
3-3、3260 系列高功率電子負載的起始設定參數 19
3-4、負載輸入連接器與連接引線之考慮事項 21
3-5、負載電流粗調、微調、增量及減量調整 22
3-6、Imonitor (輸出) 24
3-7、3260 系列高功率電子負載的操作流程 25
3-8、保護特性 26
3-9、儲存/呼叫 (STORE/RECALL) 操作 28
3-10、AUTO SEQ 功能操作說明 29
3-11、Load ON 電壓調整 32
第四章 GPIB/RS-232C 操作命令說明 33
4-1、GPIB/RS-232C 簡介 33
4-2、GPIB/RS-232C 命令列表 33
4-3、縮寫代號說明 35
4-4、GPIB/RS-232C 命令說明 36
附錄一、3260 r1.00 版波形資料庫 I-1
附錄二、交流或直流高功率電子負載之設定 II-1

圖形

圖 1-1 3260 0-300Vrms / 0-12A 高功率電子負載功率曲線圖 1
圖 1-2 3261 0-300Vrms / 0-18A 高功率電子負載功率曲線圖 1
圖 1-3 32611 0-300Vrms / 0-36A 高功率電子負載功率曲線圖 2
圖 1-4 32612 0-300Vrms / 0-54A 高功率電子負載功率曲線圖 2
圖 1-5 32615 0-300Vrms / 0-108A 高功率電子負載功率曲線圖 3
圖 1-6 固定電流模式特性圖 4
圖 1-7 固定電阻模式特性圖 4
圖 2-1 電源設定圖 8
圖 2-2 保險絲座 8
圖 2-3 3260系列高功率電子負載前面板按鍵圖 9
圖 2-4 遙控連接埠圖 10
圖 3-1 3260 系列高功率電子負載之前面板 11
圖 3-2 典型的 3260 系列高功率電子負載連接方式 16
圖 3-3 同步信號說明 18
圖 3-4 3260 系列高功率電子負載操作流程圖 25
圖 3-5 自動動測試模式操作流程圖 29
圖 3-6 編輯模式操作流程圖 30
圖 3-7 測試模式操作流程圖 31

表格

表 1-1 3260 系列規格表 6
表 3.1 3260 系列高功率電子負載 Imonitor 規格表 16
表 3-2 3660 內建波形資料庫 17
表 3-3 3260 起始狀態設定 19
表 3-4 3261 起始狀態設定 19
表 3-5 32611 起始狀態設定 20
表 3-6 32612 起始狀態設定 20
表 3-7 32615 起始狀態設定 20
表 3-8 3260 系列負載電流粗調、微調、增量及減量調整表 23
表 3-9 3260 系列高功率電子負載過電壓保護設定值 26
表 3-10 3260 系列高功率電子負載過電流保護設定值 26
表 3-11 3260 系列高功率電子負載過功率保護設定值 27
表 4-1 3260 系列高功率電子負載GPIB/RS-232C 設定命令摘要 33
表 4-2 3260 系列高功率電子負載 GPIB 讀取命令摘要 34
表 4-3 命令結束字元表 35
表 4-4 波形資料表 39

第一章、概論

1-1、整體說明

3260 系列高功率電子負載模組是用來測試評估交/直流高功率電源供應器之規格特性，蓄電池之壽命特性等用途。特別是使用在階梯波、方波形式的UPS、Inverter的設備測試上面。
3260 系列高功率電子負載具有 GPIB/RS-232C 介面及面板手動操作均可動作。
3260 1200W 的工作區域曲線如圖 1.1 所示，其電壓與電流之工作範圍分別爲 0-300Vrms 及 0-12A。

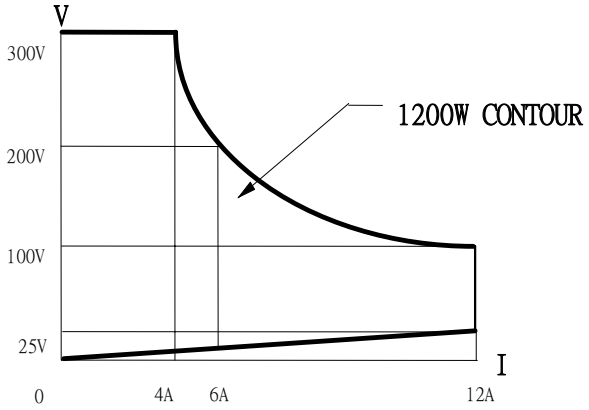


圖 1-1 3260 0-300Vrms/ 0-12A 高功率電子負載功率曲線圖

3261 1800W 的工作區域曲線如圖 1.2 所示，其電壓與電流之工作範圍分別爲 0-300Vrms 及 0-18A。

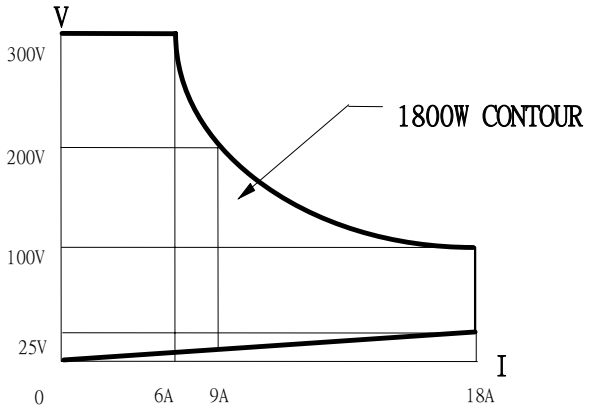


圖 1-2 3261 0-300Vrms / 0-18A 高功率電子負載功率曲線圖

32611 3600W 的工作區域曲線如圖 1.3 所示，其電壓與電流之工作範圍分別爲 0-300V 及 0-36A。

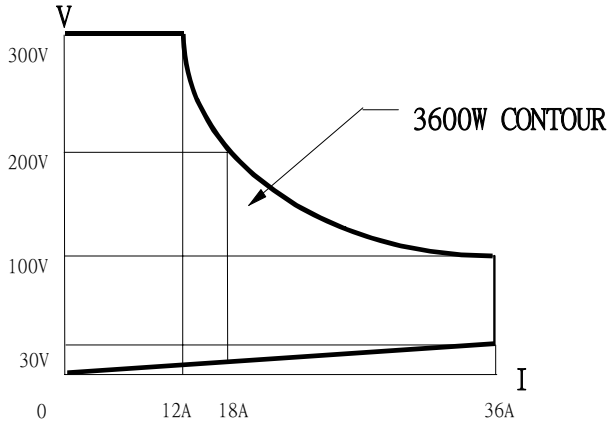


圖 1-3 32611 0-300Vrms / 0-36A 高功率電子負載功率曲線圖

32612 5400W 的工作區域曲線如圖 1.4 所示，其電壓與電流之工作範圍分別爲 0-300V 及 0-54A。

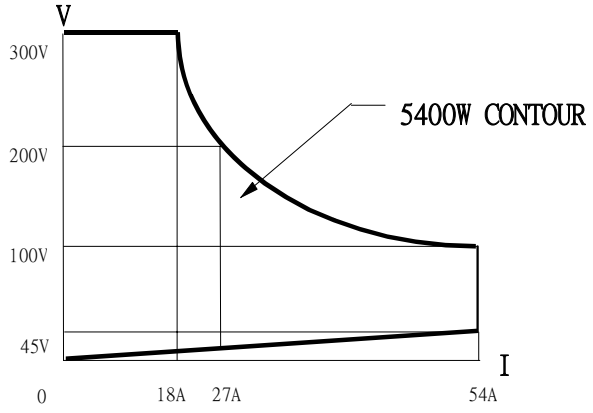


圖 1-4 32612 0-300Vrms / 0-54A 高功率電子負載功率曲線圖

32615 10800W 的工作區域曲線如圖 1.5 所示，其電壓與電流之工作範圍分別爲 0-300V 及 0-108A。

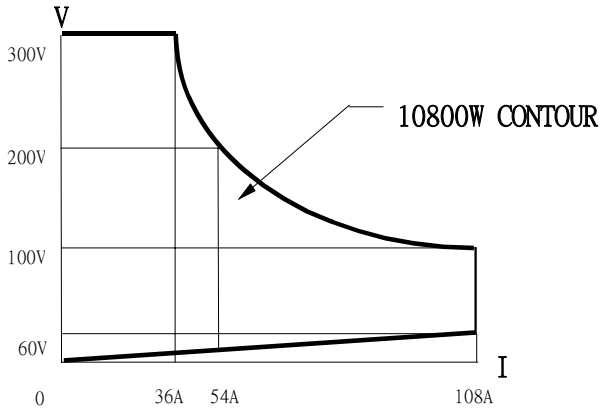


圖 1-5 32615 0-300Vrms / 0-108A 高功率電子負載功率曲線圖

3260 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.）。

固定電流模式（C.C. Mode）

於固定電流工作模式時，3260 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，而與輸入電壓之大小無關，如圖 1.6 所示，意即負載電流保持設定值不變。

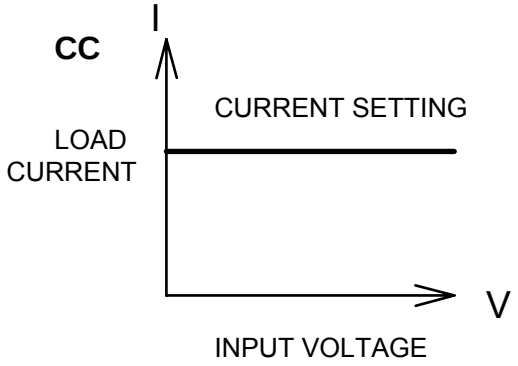


圖 1-6 固定電流模式特性圖

線性定電流模式（Linear C.C. Mode）

於線性固定電流工作模式時，3260 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，同圖 1.6 所示，意即負載電流保持設定值不變。

固定電阻模式（C.R. Mode）

於固定電阻工作模式時，3260 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 1.7 所示，即負載電阻保持設定值不變。

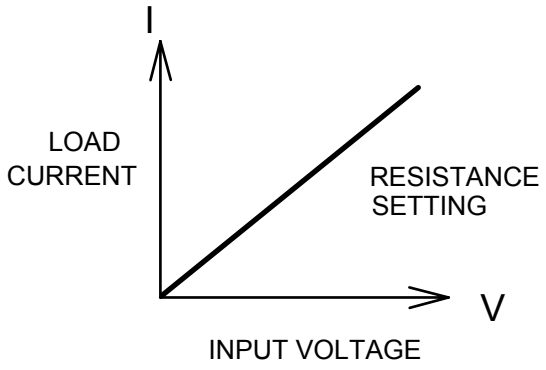


圖 1-7 固定電阻模式特性圖

3260 系列高功率電子負載的負載設定值與面板之負載狀態設定均可透過前面板手動、GPIB/RS-232C 命令操作，負載電壓與電流均可透過 GPIB/RS-232C 匯流排傳輸給電腦，GPIB/RS-232C 操作說明於第三章。

1-2、3260 系列高功率電子負載之特性

1.2.1 完全 GPIB/RS-232C 控制之介面功能，包含負載狀態之設定及電壓電流表讀回。
1.2.2 雙高精確度/高解析度 4 1/2 位電壓與電流錶。
1.2.3 CC Mode 工作模式時，可設定頻率範圍40~70Hz。
1.2.4 CC Mode 工作模式時，可設定的波形因素（Crest Factor）最高可設定至 3.5。
1.2.5 GO/NG 的自動判別能力。
1.2.6 可切換式的自動電壓檢知能力。
1.2.7 保護功能包含過電壓、過電流、過功率、過溫度保護等。
1.2.8 軟體校正能力。
1.2.9 具變換轉速功能的冷卻風扇控制裝置。
1.2.10 隔離式電流監視 BNC 輸出，滿刻度爲 10V。

1-3、附件

1.3.1 電壓檢知（Vsense）輸入 BNC 連接器 1 PC
1.3.2 香蕉端子（黑） 1 PC
香蕉端子（紅） 1 PC
1.3.3 大型勾型端子 2 PCs
1.3.4 3260 系列交直流高功率電子負載操作手冊 1 PC
1.3.5 3260 系列校正手冊 1 PC

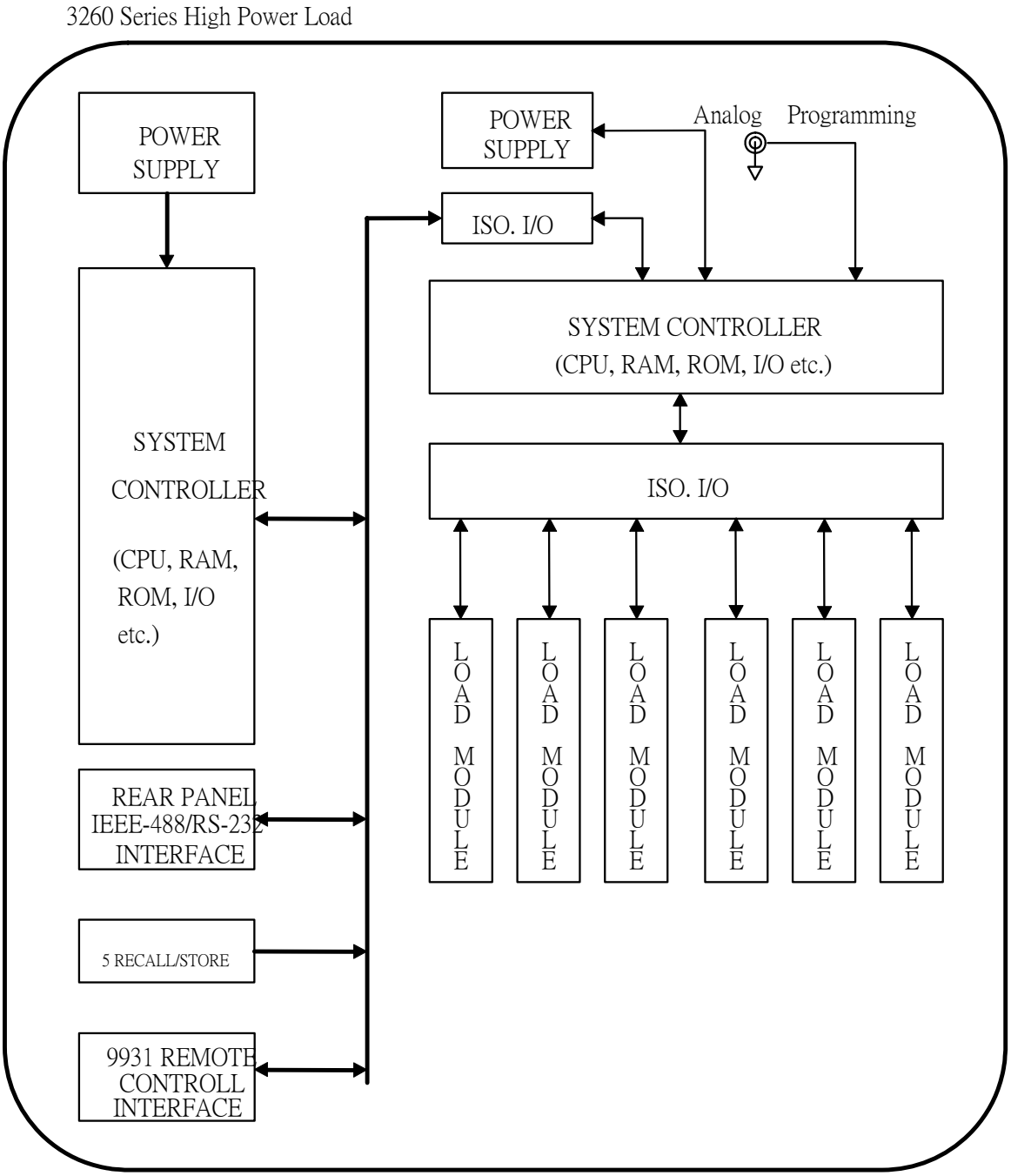
1-4、規格

EACH UNIT	AC INPUT	LINE	100V/115V±10%	200V/230V±10%
		FREQUENCY	50/60 HZ	
		FUSE	2A/250V (5*20mm)	1A/250V (5*20mm)
	MAX. POWER CONSUMPTION		100 W	
	DIMENSIONS (W*H*D)		440 mm*177 mm*445 mm	
	WEIGHT		NET : 13 Kg	

MODEL		3260	3261	32611	32612	32615
LOAD INPUT RATINGS Power (VA) Current(Ampere) Voltage(Volt)		 1200 VA 12 Arms 300 Vrms	 1800 VA 18 Arms 300 Vrms	 3600 VA 36 Arms 300 Vrms	 5400 VA 54 Arms 300 Vrms	 10800 VA 108 Arms 300 Vrms
PROTECTION： Over Power Protection Over Current Protection Over Voltage Protection Over Temp. Protection		 ≒ 1260 VA ≒ 12.6 A ≒ 315 V 85℃	 ≒ 1890 VA ≒ 18.9 A ≒ 315 V 85℃	 ≒ 3780 VA ≒ 37.8 A ≒ 315 V 85℃	 ≒ 5670 VA ≒ 56.7 A ≒ 315 V 85℃	 ≒ 11340 VA ≒ 113.4 A ≒ 315 V 85℃
CC MODE & Linear CC MODE	Range	0~6/6~12 A	0~9/9~18 A	0~18/18~36 A	0~27/27~54 A	0~54/54~108 A
	Resolution	1.5/3 mA	2.25/4.5 mA	4.5/9 mA	6.75/13.5 mA	13.5/27 mA
	Accuracy	±0.5% of （setting ＋ range）				
	Low Current	0~0.6 A	0~0.9 A	0~1.8 A	0~2.7 A	0~5.4 A
	Accuracy	± 2 % of (setting + range)				
CR MODE	Range II/I	5~20~80K	3.333~13.332~53.332K	1.667~6.668~26.668K	1.111~4.444~17.776K	0.556~2.224~8.888K
	Resolution	0.013/0.052 mS	0.019/0.076 mS	0.037/0.148 mS	0.056/0.224 mS	0.113/0.452 mS
	Accuracy	±0.5% of （setting ＋ range）				
CREST FACTOR (CCMODE ONLY)	Range	√2 ~ 3.5 / 1.5 ~ 1.9 / 3.0 ~ 3.4				
	Resolution	0.5 / 0.1 / 0.1				
VOLTAGE READBACK V METER	Range	300 V	300 V	300 V	300 V	300 V
	Resolution	0.1 V	0.1 V	0.1 V	0.1 V	0.1 V
	Accuracy	±(0.5% of reading ＋ 0.2% of range)				
CURRENT READBACK A METER	Range	12 A	18 A	36 A	54 A	108 A
	Resolution	0.001 A	0.001 A	0.01 A	0.012 A	0.012 A
	Accuracy	±（ 0.5% of reading ＋ 2% of range ） ±0.5% of （reading ＋ range）@ 50/60Hz				
WATT READBACK W METER	Range	1200 W	1800 W	3600 W	5400 W	10800 W
	Resolution	0.1 W	0.1 W	1 W	1.2 W	1.2 W
	Accuracy	±0.5% of (reading + Range)				
VA METER		Vrms×Arms Correspond To Vrms and Arms				
FREQUENCY Range		DC, 40 ~ 70 Hz（CC Mode）, DC ~ 70 Hz（LIN,CR Mode）				
Imonitor （Isolated）		3 A/V	4.5 A/V	9 A/V	13.5 A/V	27 A/V

表 1-1 3260 系列規格表

1-5、系統方塊圖


3260 Series High Power Load
POWER SUPPLY
POWER SUPPLY
Analog
Programming
ISO. I/O
SYSTEM CONTROLLER
(CPU, RAM, ROM, I/O etc.)
SYSTEM CONTROLLER
(CPU, RAM, ROM, I/O etc.)
ISO. I/O
LOAD MODULE
LOAD MODULE
LOAD MODULE
LOAD MODULE
LOAD MODULE
LOAD MODULE
REAR PANEL IEEE-488/RS-232 INTERFACE
5 RECALL/STORE
9931 REMOTE CONTROLL INTERFACE

第二章、安裝

2-1、安裝前的準備

3260 系列高功率電子負載機於出貨前都已經過嚴密的品質檢驗，如果機框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

3260 高功率電子負載可以工作於交流電源 115V 及 230V，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，如果您的使用電壓與 3260 高功率電子負載機框所標示的工作電壓不同時，請依照以下的步驟重新設定工作電壓。

2.2.1 關閉 3260 系列高功率電子負載機框前面板之電源開關 (0 的位置)，再拆下電源線。

2.2.2 設定開關位於 3260 系列高功率電子負載背面板上，請參考圖 2-1 設定正確的工作電壓。

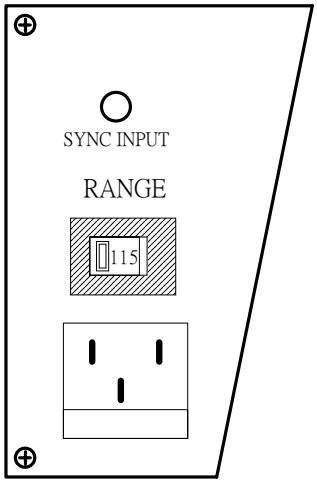


圖 2-1 電源設定圖

2.2.3 設定完成後，更新標示後背板的使用電壓標示圖。

2.2.4 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，一般來說應該爲另一顆位於保險絲座中的備用保險絲。

2.2.5 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 1-2 所示正確規格的保險絲。

2.2.6 置回保險絲座，插上電源線後即可。

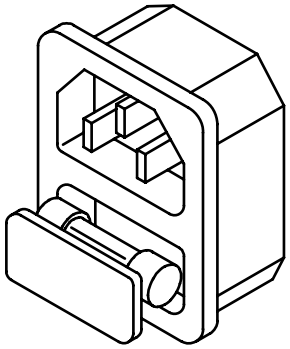


圖 2-2 保險絲座

2-3、接地需求

爲了避免機殼因漏電時而造成危險，3260 系列高功率電子負載機框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。

2-4、腳架調整

3260 系列高功率電子負載機框爲桌上型測試設備，腳架的使用可以提供更佳的觀測點，使用時僅須將腳架向外彈出`即可。

2-5、儀器箱的裝設

3260 系列高功率電子負載除了可以置放於工作檯上之外，更可以固定於標準 19 英吋的儀器箱上使用。使用時直接將3260 系列高功率電子負載置放於儀器箱中，將左右把手固定 (鎖) 於儀器箱上即可。

2-6、環境需求

爲了保持 3260 系列高功率電子負載可以正常地操作，建議操作環境的溫度應位於攝氏 0℃～40℃ 之間，最佳的工作環境溫度爲攝氏 25℃±5℃。

2-7、維修及校正服務

如果 3260 系列高功率電子負載故障或需要校正時，請於機框上貼上標示有所有人(公司行號部門人員)的標籤，並指明爲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。

2-8、GPIB 介面功能

GPIB 連接器位於 3260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 連線時有二點較爲重要的限制如後所述：

2.8.1 包含 GPIB 控制器 (CONTROLLER) 在內，所有裝置不能超過 15 台。

2.8.2 GPIB 連接器電纜線長度最長爲 2 米，裝置連線後其總長不可超出 20 米。

2.8.3 GPIB 位址可以經由前面板設定，同時按 STATE 4+5 可顯示出 GPIB 位址，按上下鍵可以選擇 GPIB 位址，按 STATE 2 跳出 GPIB 位址選擇模式。

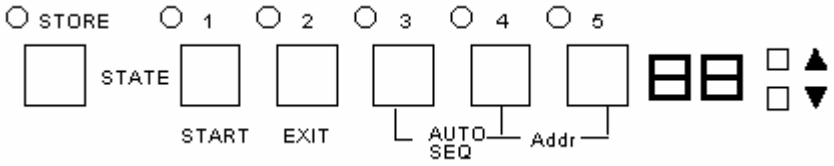


圖 2-3 3260系列高功率電子負載前面板按鍵圖

2-9、RS232C 介面功能

3260系列高功率電子負載提供了一個RS-232C 母座(FEMALE)連接裝置於背面板上，此連接裝置與電腦RS-232C 連接埠以一對一的方式連接。

2-10、遙控裝置

3260 系列高功率電子負載提供了一個可以連接 Model 9931 遙控器的連接埠於後面板上，此一連接埠爲一般的 9 Pin 公座連接埠，連接於前面板的按鍵，用以使用 Model 9931 5 個按鍵的遙控器，它可以取代3260 系列高功率電子負載4前面板的 Recall 1 ～ 5。

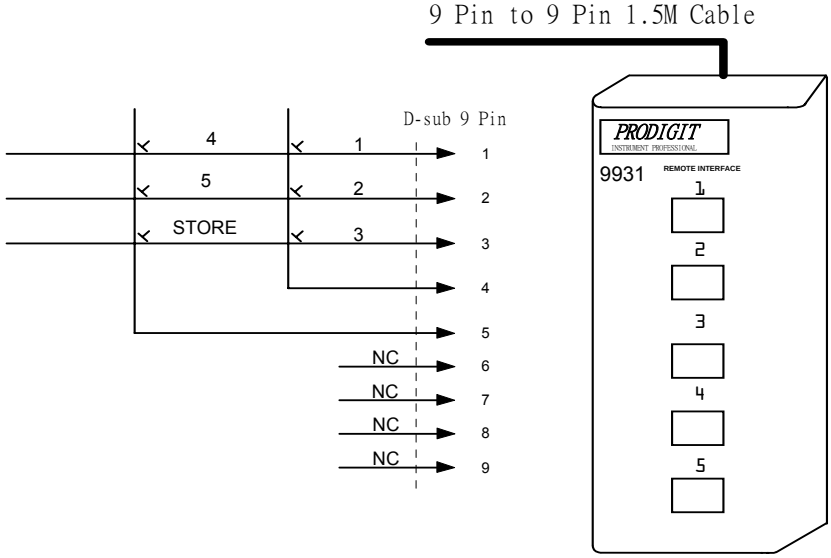


圖 2-4 遙控連接埠圖

第三章、操作

本章內說明 3260 系列高功率電子負載模組的前面板手動操作，關於校正步驟說明請參考 3260 系列校正手冊內說明，關於 GPIB 軟體程式控制則於第四章內說明。

3-1、前面板說明

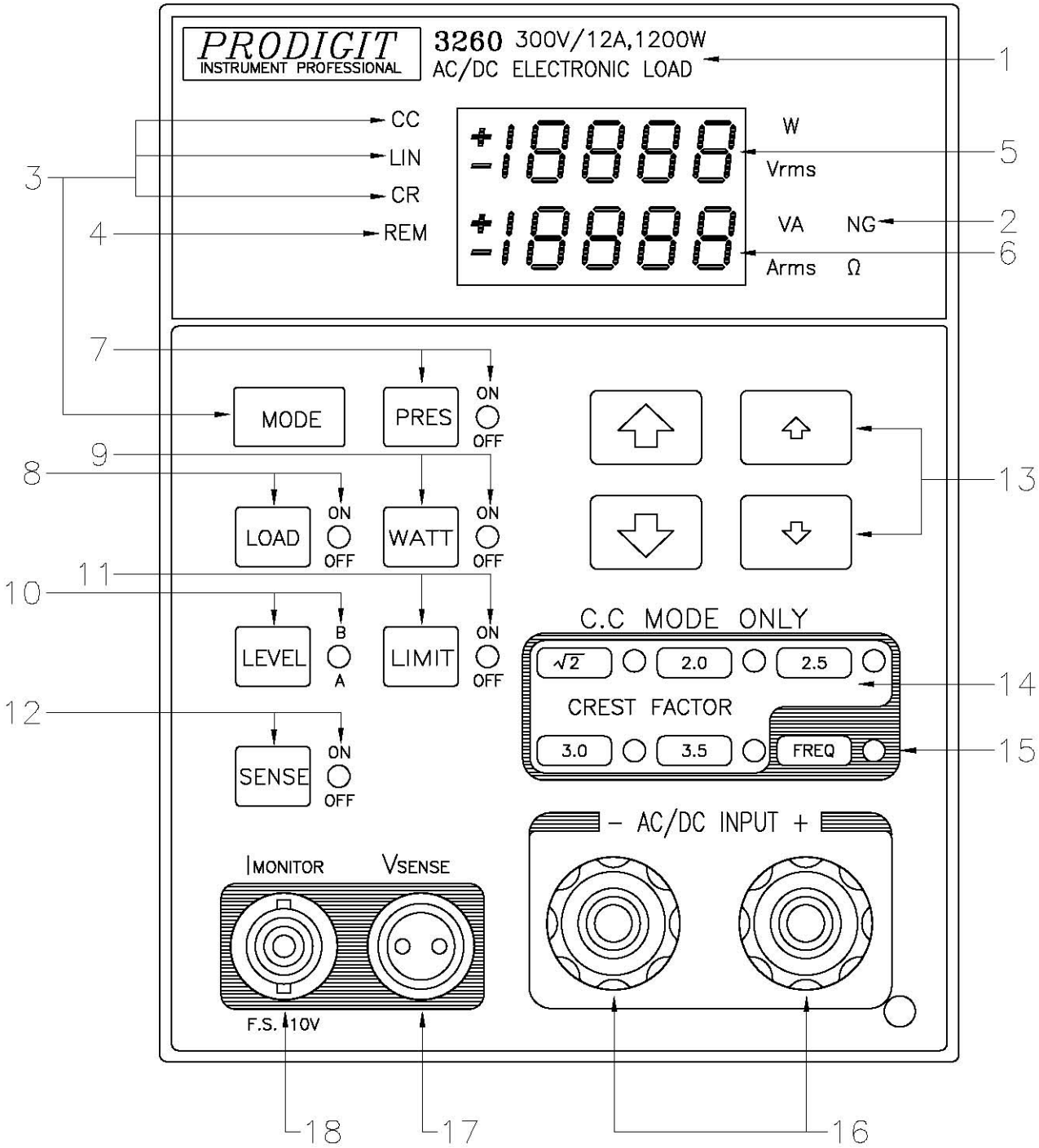


圖 3-1 3260 系列高功率電子負載之前面板

3.1.1 3260 300V/12A，1200W AC/DC ELECTRONIC LOAD

係表示 3260 系列（AC/DC）交/直流高功率電子負載之機型號碼、電壓、電流及功率之規格。

3.1.2 NG LED 指示器

當電壓錶、電流錶、瓦特錶或伏安（VA）錶的讀值超過 Limit 設定之上限或下限，此 LED 即顯示。

3.1.3 MODE 鍵，與 CC，LIN，CR 之 LED 指示器

在 3260 系列高功率電子負載上共有三種工作模式可以用 MODE 鍵來選擇，其程序爲固定電流（C.C.），線性定電流（LIN），固定電阻（C.R.），然後依此順序來切換，而 CC、LIN、CR 之 LED 指示器會依所選擇的工作模式而指示。

3.1.4 REM LED 指示器

3260 系列高功率電子負載於外接電腦程式控制操作時，REM LED 指示器將亮起，此時面板手動操作將全部無效。當 REM LED 指示器熄滅時,表示爲面板手動操作。

3.1.5 上方的 4 位半顯示器

此 4 位半顯示器爲一多功能顯示器，其功能分別說明如下：

3.1.5.1 一般狀態下：

此顯示器作爲一 4 位半數位電壓錶，用來顯示負載輸入端或 Vsense BNC 輸入端的電壓值。

3.1.5.2 於 WATT ON 狀態下：

此顯示器作爲一 4 位數的數位瓦特錶，用來顯示負載之功率值。

3.1.5.3 於 LIMIT ON 狀態下：

顯示器將顯示電壓錶、電流錶、瓦特錶及伏安錶的上限值，其顯示順序如下：

3.1.5.4.1 顯示電壓錶之上限值，此時單位爲〝Vrms〞。

3.1.5.4.2 顯示電流錶之上限值，此時單位爲〝Arms〞。

3.1.5.4.3 顯示瓦特錶之上限值，此時單位爲〝W〞"。

3.1.5.4.4 顯示伏安錶之上限值，此時單位爲〝VA〞。

3.1.5.4 於保護狀況產生時：

過電壓保護時，顯示器顯示〝oVP〞。

3.1.5.5 於 FREQ ON 狀態下：

顯示器將顯示 FrEq、bAn、Sync 等三種功能設定，其顯示順序如下：

3.1.5.5.1 頻率設定功能下，顯示器顯示〝FrEq〞。

3.1.5.5.2 波形庫選擇功能下，顯示器顯示〝bAn〞。

3.1.5.5.3 同步信號選擇功能下，顯示器顯示〝Sync〞。

3.1.6 下方的 4 位半顯示器

3.1.6.1 於 Preset OFF 狀態下：

此顯示器作爲一 4 位半數位電流錶,用來顯示實際流入高功率電子負載內的負載電流。

3.1.6.2 於 Preset ON 狀態下：

此顯示器可顯示前面板手動操作之設定值或遙控時之設定值。

3.1.6.2.1 顯示固定電流模式下的固定電流 LEVEL A 與 B 設定值，此時單位爲 〝Arms〞。

3.1.6.2.2 顯示線性定電流模式下的固定電流 LEVEL A 與 B 設定值，此時單位爲 〝Arms〞。

3.1.6.2.3 顯示固定電阻模式下的固定電阻 LEVEL A 與 B 設定值，此時單位爲〝Ω〞。

3.1.6.2.4 於保護狀況產生時：

過電流、過功率及過溫度時，分別會顯示〝oCP〞、〝oPP〞及〝oTP〞。

3.1.6.3 於 LIMIT ON 狀態下：

3.1.6.3.1 顯示電壓錶之下限值，此時單位爲〝Vrms〞。

3.1.6.3.2 顯示電流錶之下限值，此時單位爲〝Arms〞。

3.1.6.3.3 顯示瓦特錶之下限值，此時單位爲〝W〞。

3.1.6.3.4 顯示伏安錶之下限值，此時單位爲〝VA〞。

3.1.6.4 於 FREQ ON 狀態下：

3.1.6.4.1 頻率設定功能下，顯示器顯示 DC，0.1～ 70.0，Auto。

3.1.6.4.2 波形庫選擇功能下，顯示器顯示 0～10。

3.1.6.4.3 同步信號選擇功能下，顯示器顯示〝ON〞或〝OFF〞。

3.1.7 PRES ON/OFF 鍵及 LED 指示器

PRES 鍵按下爲 ON，再按下時爲 OFF，再按下時又爲 ON，依此類推，ON 時表示 Preset ON 即預先設定狀況顯示爲 ON，於 OFF 時表示 Preset OFF 即非預先設定狀況，而爲實際負載之電壓電流狀況。

於 Preset OFF 狀態時，上方的 4 位半顯示器顯示輸入高功率電子負載的電壓，下方的 4 位半顯示器顯示流入高功率電子負載之電流，其單位分別爲〝Vrms〞及〝Arms〞，單位指示器亦會隨之亮起。

於 Preset ON 狀態時，PRES LED 顯示器爲 ON，上方與下方的 4 位半顯示器隨著工作模式之切換而有不同的顯示狀況，如下所示：

3.1.7.1 固定電流模式：

Level A/B 負載電流之設定值能夠顯示於下方之 4 位半顯示器上，其工程單位 〝Arms〞LED 指示器會 ON。

3.1.7.2 線性定電流模式：

Level A/B 負載電流之設定值能夠顯示於下方的 4 位半顯示器上，其工程單位〝Arms〞LED 指示器爲 ON。

3.1.7.3 固定電阻模式：

Level A/B 負載電阻之設定值能夠顯示於下方的 4 位半顯示器上，其工程單位〝Ω〞LED 指示器爲 ON。

3.1.8 Load ON/OFF 鍵及 LED 指示器

3260 系列高功率電子負載輸入端吃入電流與否可用 Load ON/OFF 鍵來控制。

於 Load OFF 時，並不會影響到其他狀態之設定值，同時 Load LED 爲 OFF 以表示目前處於 Load OFF 狀態，於 Load ON 時，3260 系列高功率電子負載將會回到原先所設定之負載狀態下，同時 Load LED 爲 ON 以表示目前高功率電子負載處於 Load ON 狀態且隨時準備將 AC/DC 輸入電源之負載電流吃入。

3.1.9 Watt ON/OFF 鍵及 LED 指示器

Watt 鍵按下爲 ON，再按時爲 OFF，再按時又爲 ON，依此類推，ON 時表示 Watt ON 即顯示實際負載之瓦特伏安狀況；OFF 時表示 Watt OFF 即顯示實際負載之電壓電流狀況。

3.1.9.1 於 Preset OFF 狀態下，上方的 4 位半顯示器顯示高功率電子負載消耗的瓦特，下方的 4 位半顯示器顯示流入高功率電子負載之伏安，其單位分別爲〝W〞及〝VA〞，單位指示器亦會隨之亮起。

3.1.9.2 於 Preset ON 狀態下，上方與下方的 4 位半顯示器隨著工作模式之切換而有不同的顯示狀況，如下所示：

3.1.9.2.1 固定電流模式：
LEVEL A/B 負載電流之設定值能夠顯示於下方之 4 位半顯示器上,其工程單位〝Arms〞LED 指示器會 ON。

3.1.9.2.2 線性定電流模式：
LEVEL A/B 負載電流之設定值能夠顯示於下方之 4 位半顯示器上,其工程單位〝Arms〞LED 指示器會 ON。

3.1.9.2.3 固定電阻模式：
LEVEL A/B 負載電阻之設定值能夠顯示於下方的 4 位半顯示器上,其工程單位〝Ω〞LED 指示器爲 ON。

3.1.10 Level A/B 鍵與 LED 指示器

Level 鍵按下爲 B，再按下時爲 A，再按下時又爲 B，依此類推，B 時表示 Level B (LED 亮) 即將 Level A 存出，再將 Level B 之設定存入；A 時表示 Level A (LED 滅) 即將 Level B 存出，再將 Level A 之設定存入。

設定記憶爲 A 或 B 組之設定下；此鍵主要於可設定 A/B 兩組設定值，以用作快速切換 LOAD 電流或電阻。

3.1.11 Limit ON/OFF 鍵與 LED 指示器

LED 於按下時亮，於 LIMIT ON 狀態下：

3.1.11.1 上方與下方的 4 位半顯示器顯示電壓錶之上下限值，此時單位爲〝Vrms〞。

3.1.11.2 上方與下方的 4 位半顯示器顯示電流錶之上下限值，此時單位爲〝Arms〞。

3.1.11.3 上方與下方的 4 位半顯示器顯示瓦特錶之上下限值，此時單位爲〝W〞。

3.1.11.4 上方與下方的 4 位半顯示器顯示伏安錶之上下限值，此時單位爲〝VA〞。

3.1.11.5 按至第五下時 LED 滅，Limit OFF。上下限的調整請參考 3.1.13.2 之說明。

3.1.12 SENSE ON/OFF 鍵與 LED 指示器

3260 系列高功率電子負載之電壓錶及內部觸發電路可用此鍵以控制電壓錶是由 AC 輸入端（OFF）或 Vsense 端（ON）輸入，於 Vsense ON 時，LED指示器爲 ON，同時 4 位半電壓錶能夠顯示由 Vsense 讀入之電壓；於 Vsense OFF 時，LED 指示器 OFF，同時 4 位半電壓錶能夠顯示由 AC 輸入端讀入之電壓。

3.1.13 負載電流粗調/微調,上升/下降按鍵

3.1.13.1 於平常或 PRESET 燈亮時：

3.1.13.1.1 ⇧ ⇩：設定值粗調上升/下降按鍵。

3.1.13.1.2 ↑ ↓：設定值微調上升/下降按鍵。

3.1.13.2 於 LIMIT 燈亮時：

3.1.13.2.1 ⇧ ⇩：上限值上升/下降按鍵。

3.1.13.2.2 ↑ ↓：下限值上升/下降按鍵。

3.1.13.3 於 FREQ 燈亮時：

3.1.13.3.1 FrEq ：⇧ ⇩ 爲頻率粗調上升/下降按鍵，↑ ↓ 爲頻率微調上升/下降按鍵。

3.1.13.3.2 bAn ：⇧↑ 爲微調上升按鍵，⇩↓爲微調下降按鍵。

3.1.13.3.3 Sync ：⇧↑ 爲 ON 按鍵，⇩↓爲 OFF 按鍵。

3.1.14 √2，2.0，2.5，3.0，3.5 鍵與 LED 指示器

此按鍵僅在固定電流模式下才有動作。於線性定電流模式及固定電阻模式下按鍵無功用且LED全滅。

這些按鍵乃在於改變 CC MODE 之電流的 C.F.(峰值因數)，但是將 BANK 改變時這 5 個按鍵將會定義成不同之 C.F.值。

3.1.15 FREQ 鍵與 LED 指示器

此按鍵於固定電流模式時，按下後 LED 亮，第一次按時爲 FREQ，再按時爲 BANK（直流時，無此項功能），再按時爲 SYNC，再按時就離開。於線性定電流及固定電阻模式時，按下後 LED 亮，此時爲 FREQ，再按就離開。

3.1.15.1 FREQ（設定頻率）：設定範圍 DC，0.1～70.0 Hz ,Auto。

3.1.15.2 BANK（設定波形庫）：設定範圍 0 – 10 共 11 個波形庫（直流時，此項設定失效）。

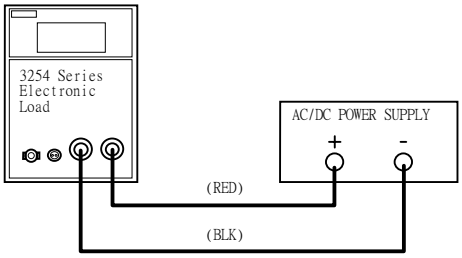
3.1.15.3 SYNC（電流波形同步信號方式選擇）：
ON 爲外部同步，OFF 爲內部同步。

3.1.16 交流/直流負載輸入連接器

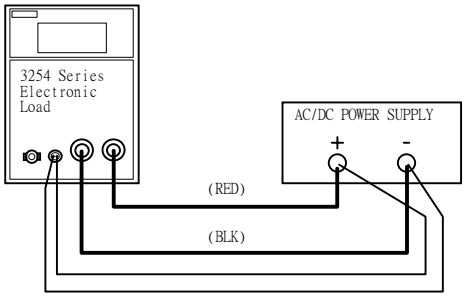
負載輸入連接器於連接使用時，請注意不要超過 3260 系列高功率電子負載之電壓與電流額定規格之下使用，於配線連接時，請參考 3.4 的使用說明，以免損壞內部電路及連接器。

3.1.17 Vsense BNC，電壓檢知輸入 BNC 連接器。

爲解決於大負載電流狀況下，導線壓降問題，可以使用 Vsense – CLIP 電纜線接往待量測之特定點以量取特定點之電壓值，請參考圖 3.2 的應用資料。



一般小負載電流下的連接方式



一般大負載電流下的連接方式

圖 3-2 典型的 3260 系列高功率電子負載連接方式

3.1.18 Imonitor 電流監視輸出 BNC 連接器

Imonitor 輸出信號主要設計爲方便連接往示波器，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高功率電子負載的負載電流成正比。請參考表 3.1 內所列的 3260 系列高功率電子負載之類比電壓輸出信號與負載電流之關係，Imonitor 信號滿刻度爲 10V。

Imonitor BNC 輸出信號於 3260 系列高功率電子負載內經一隔離放大器，即輸出類比信號的地電位與直流負載輸入之地電位是相互隔離的，如此可使連接示波器時，當示波器之另一輸入連接負載二端時不致因電位不同造成 Imonitor BNC 輸出之負端經示波器流過電流到負載端，形成測量時之誤差。另一方面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 輸出無絕緣裝置,則會造成待測電源裝置之短路現象而無法同時測量，此乃因一般高功率電子負載的 Imonitor 輸出通常與負載輸入的地爲相同參考點，但是 3260 系列高功率電子負載內含一光絕緣之隔離放大器，故可避免上述狀況，仍可同時觀測兩組正負待測電源的負載電流波形而不致造成任何影響或不便。

	3260	3261	32611	32612	32615
Imonitor	3 A/V	4.5 A/V	9 A/V	13.5 A/V	27 A/V

表 3.1 3260 系列高功率電子負載 Imonitor 規格表

3-2、頻率（Freq）的設定、波形庫（Bank）與同步（Sync）信號的選擇

3.2.1 頻率（Freq）的設定：

3260 系列交直流高功率電子負載模組頻率（Freq）設定範圍由 DC，0.1～70.0 赫芝（Hz）。

3260 系列交直流高功率電子負載模組頻率（Freq）設定的依據爲待測物（U.U.T.）輸出的頻率。設定完成時，SYNC 同步觸發設定必需設定爲 OFF，此頻率設定數值才會生效。若頻率設定低於 0.1 赫芝（Hz）時，頻率設定值會自動設爲直流（DC）。

3.2.2 波形庫（Bank）的選擇：

3260 系列交直流高功率電子負載模組提供了內建 11 組共 55 個波形資料，波形資料庫內容如表 3.2 所列，其詳細說明請參考附錄說明。

※注意：當頻率（Freq）設定爲直流（DC）時，波形資料將固定爲直流位準，並且此波形庫（Bank）選擇功能將不再提供，直到頻率（Freq）設定爲交流（AC）時爲止。

	波 形 庫	A	B	C	D	E
正弦波	0	√2	2.0	2.5	3.0	3.5
	1	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
	2	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4
C.F.= 2.0	3	P.F.=-0.85	P.F.=-0.80	P.F.=-0.75	P.F.=-0.70	P.F.=-0.65
C.F.= 2.5	4	P.F.=-0.70	P.F.=-0.65	P.F.=-0.60	P.F.=-0.50	P.F.=-0.40
C.F.= 3.5	5	P.F.=-0.50	P.F.=-0.45	P.F.=-0.40	P.F.=-0.35	P.F.=-0.30
C.F.= 2.0	6	P.F.=0.85	P.F.=0.80	P.F.=0.75	P.F.=0.70	P.F.=0.65
C.F.= 2.5	7	P.F.=0.70	P.F.=0.65	P.F.=0.60	P.F.=0.50	P.F.=0.40
C.F.= 3.5	8	P.F.=0.50	P.F.=0.45	P.F.=0.40	P.F.=0.35	P.F.=0.30
方波	9	1	1.1	1.2	1.3	1.4
直 流	10	√2dc	2dc	2.5dc	3.0dc	3.5dc

表 3-2 3260 內建波形資料庫

3.2.3 同步信號選擇（SYNC）：

3.2.3.1 外部同步信號（SYNC ON）：

使用者可輸入一同步信號於機框背板上的同步信號輸入（Analog Programming Input） BNC 端子，3260 系列高功率電子負載依據此一外部同步信號經由內部的隔離電路，再轉換成同步的觸發信號，以控制負載電流與電壓之同步，即負載電流相位隨同步觸發信號改變。

※注意：外部輸入之同步信號必需是工作週期（Duty cycle）為 50% 的信號。

3.2.3.2 內部同步信號（SYNC OFF）：

3260 系列高功率電子負載之內部同步信號源為取自輸入連接器端的信號，再經由內部的零交越電路及隔離電路產生電流同步信號。

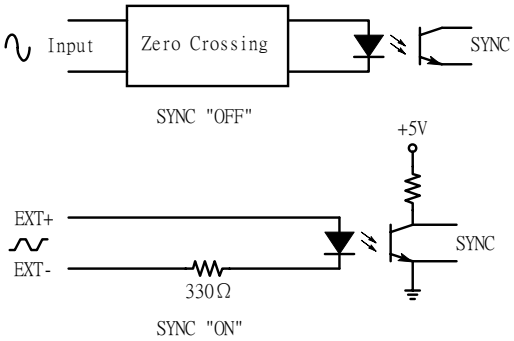


圖 3-3 同步信號說明

3-3、3260 系列高功率電子負載的起始設定參數

表 3.3 到 3.7 分別說明了 3260 系列高功率電子負載模組的起始設定參數。

3.3.1 最後設定狀態記憶（Last Setting）

3260 系列高功率電子負載均有一項助於簡化設定手續之功能，此功能稱爲最後設定狀態記憶，亦即於所有 3260 系列高功率電子負載經過起始檢查程式（開機）之程序後，立即改變爲關機前之設定狀態。以簡化關機後需重新設定之手續。

3.3.2 系統重置（Reset）

如果 3260 系列高功率電子負載的記憶體資料已遭破壞，例如：不穩定的電源或雜訊都可能造成不揮發性記憶體（NVRAM）內資料的錯誤，（如面板 LED 指示與負載實際狀態不同），此時即必須以系統重置的方式使資料的錯誤更正。

3260 系列高功率電子負載的系統重置方式爲同時按下〝SENSE〞與〝PRES〞兩個按鍵，此時前面板顯示器即會反覆顯示機型號碼及版本並將 3260 系列高功率電子負載模組的設定參數初始化如表 3.3～3.7 所列直到放掉按鍵爲止。

項 目 名 稱	狀 態/數 值	項 目 名 稱	狀 態/數 值
MODE	CC	C.F.	√2
LOAD	OFF	FREQ	FREQ = 60.0Hz
LEVEL	A		BANK = 0
SENSE	OFF		SYNC = OFF
PRES	OFF	CC LEVEL A	0.000A
WATT	OFF	CC LEVEL B	0.000A
LIMIT	V_{LIMIT} = 400.0V	LIN LEVEL A	0.000A
	A_{LIMIT} = 20.00A	LIN LEVEL B	0.000A
	W_{LIMIT} = 2000.0W	CR LEVEL A	80E3Ω
	VA_{LIMIT} = 2000.0W	CR LEVEL B	80E3Ω

表 3-3 3260 起始狀態設定

項 目 名 稱	狀 態/數 值	項 目 名 稱	狀 態/數 值
MODE	CC	C.F.	√2
LOAD	OFF	FREQ	FREQ = 60.0Hz
LEVEL	A		BANK = 0
SENSE	OFF		SYNC = OFF
PRES	OFF	CC LEVEL A	0.000A
WATT	OFF	CC LEVEL B	0.000A
LIMIT	V_{LIMIT} = 400.0V	LIN LEVEL A	0.000A
	A_{LIMIT} = 20.00A	LIN LEVEL B	0.000A
	W_{LIMIT} = 2000.0W	CR LEVEL A	53E3Ω
	VA_{LIMIT} = 2000.0W	CR LEVEL B	53E3Ω

表 3-4 3261 起始狀態設定

項 目 名 稱	狀 態/數 值	項 目 名 稱	狀 態/數 值
MODE	CC	C.F.	√2
LOAD	OFF	FREQ	FREQ = 60.0Hz
LEVEL	A		BANK = 0
SENSE	OFF		SYNC = OFF
PRES	OFF	CC LEVEL A	0.000A
WATT	OFF	CC LEVEL B	0.000A
LIMIT	V_{LIMIT} = 400.0V	LIN LEVEL A	0.000A
	A_{LIMIT} = 40.00A	LIN LEVEL B	0.000A
	W_{LIMIT} = 4000.0W	CR LEVEL A	26E3Ω
	VA_{LIMIT} = 4000.0W	CR LEVEL B	26E3Ω

表 3-5 32611 起始狀態設定

項 目 名 稱	狀 態/數 值	項 目 名 稱	狀 態/數 值
MODE	CC	C.F.	√2
LOAD	OFF	FREQ	FREQ = 60.0Hz
LEVEL	A		BANK = 0
SENSE	OFF		SYNC = OFF
PRES	OFF	CC LEVEL A	0.000A
WATT	OFF	CC LEVEL B	0.000A
LIMIT	V_{LIMIT} = 400.0V	LIN LEVEL A	0.000A
	A_{LIMIT} = 60.00A	LIN LEVEL B	0.000A
	W_{LIMIT} = 6000 W	CR LEVEL A	17776Ω
	VA_{LIMIT} = 6000 W	CR LEVEL B	17776Ω

表 3-6 32612 起始狀態設定

項 目 名 稱	狀 態/數 值	項 目 名 稱	狀 態/數 值
MODE	CC	C.F.	√2
LOAD	OFF	FREQ	FREQ = 60.0Hz
LEVEL	A		BANK = 0
SENSE	OFF		SYNC = OFF
PRES	OFF	CC LEVEL A	00.00A
WATT	OFF	CC LEVEL B	00.00A
LIMIT	V_{LIMIT} = 400.0V	LIN LEVEL A	00.00A
	A_{LIMIT} = 120.00A	LIN LEVEL B	00.00A
	W_{LIMIT} =12000 W	CR LEVEL A	8888Ω
	VA_{LIMIT} = 12000 W	CR LEVEL B	8888Ω

表 3-7 32615 起始狀態設定

3-4、負載輸入連接器與連接引線之考慮事項

3260 系列高功率電子負載上的負載輸入連接器爲五種用法之多用途輸入連接器，其用法如下所述。

3.4.1 插頭連接器：

這是一種最普遍的使用方式來連接待測設備與 3260 系列高功率電子負載間的連線。在使用上，建議在負載電流小於 20A 時使用，因插頭連接器之電流額定值爲 20A 請避免超過額定電流值,以免因過熱而損壞，最大的連接線線徑請使用 AWG14 號。

3.4.2 勾型端子：

3260 系列高功率電子負載的附件中含有二個勾型端子供連接待測設備與高功率電子負載的交流負載輸入連接器上的連線。勾型端子可以提供良好的接觸特性於輸入連接器上，在任何場合均建議使用，應用時最大的線徑爲 AWG #10 號。

3.4.3 引線插入式：

將連接線插入輸入連接器上金屬部份的孔上，這是最簡易的方式，應用時最大的線徑爲 AWG #14 號。

3.4.4 插頭連接器與勾型端子：

這種方式可以提供較大的電流額定及較低的連接線路阻抗，當輸入負載電流大於 20A 或連接引線較長時，可以使用此方式最佳。

3.4.5 插頭連接器與引線插入式：

當輸入電流大於 20A 或連接引線較長時，可以使用此方式。於連接待測物與高功率電子負載時，最重要的考慮爲連接線的尺寸，最小的連接線尺寸或線徑的需求爲避免過熱及保持良好的調整率，實際應用時，請注意線徑大小且每條連接線的電壓降最大能夠小於 0.5V。

3-5、負載電流粗調、微調、增量及減量調整

3260 系列高功率電子負載模組的最大負載電流可分別調整到 12.000A，18.000A，36.000A，54.000A 及 108.000A。負載電流量調整的變化量或解析度與按鍵的關係如表 3.8 所示。當操作時，按下粗調，微調，增量或減量四個按鍵之一超過一秒鐘後，負載電流調整之解析度爲每 10ms 變化一次，即負載電流之變化量速度增快，以便能夠在最短的時間內將負載電流量設定完成，負載電流調整設定會繼續不斷增加或減少除非達到最低值或最大值，或途中不再繼續按住爲止。

3260		Range I		Range II	
FULL SCALE LOAD CURRENT		6 A		12 A	
CURRENT METER	RANGE	12.000 A			
	RESOLUTION	0.001 A			
COURSE/FINE LOAD CURRENT ADJUSTMENT KEY		↑	↑	↑	↑
KEY'S STEP RESOLUTION		15 mA	1.5 mA	30 mA	3 mA

3261		Range I		Range II	
FULL SCALE LOAD CURRENT		9 A		18 A	
CURRENT METER	RANGE	18.000 A			
	RESOLUTION	0.001 A			
COURSE/FINE LOAD CURRENT ADJUSTMENT KEY		↑	↑	↑	↑
KEY'S STEP RESOLUTION		22.5 mA	2.25 mA	45 mA	4.5 mA

32611		Range I		Range II	
FULL SCALE LOAD CURRENT		18 A		36 A	
CURRENT METER	RANGE	36.000 A			
	RESOLUTION	0.01 A			
COURSE/FINE LOAD CURRENT ADJUSTMENT KEY		↑	↑	↑	↑
KEY'S STEP RESOLUTION		45 mA	4.5 mA	90 mA	9 mA

32612		Range I		Range II	
FULL SCALE LOAD CURRENT		27 A		54 A	
CURRENT METER	RANGE	54.000 A			
	RESOLUTION	0.012 A			
COURSE/FINE LOAD CURRENT ADJUSTMENT KEY		↑	↑	↑	↑
KEY'S STEP RESOLUTION		67.5 mA	6.75 mA	135 mA	13.5 mA

32615		Range I		Range II	
FULL SCALE LOAD CURRENT		54 A		108 A	
CURRENT METER	RANGE	108.000 A			
	RESOLUTION	0.01 A			
COURSE/FINE LOAD CURRENT ADJUSTMENT KEY		↑	↑	↑	↑
KEY'S STEP RESOLUTION		135 mA	13.5 mA	270 mA	27 mA

表 3-8 3260 系列負載電流粗調、微調、增量及減量調整表

3-6、Imonitor (輸出)

Imonitor BNC 輸出是被設計用來監視高功率電子負載的輸入負載電流，可以接往示波器或記錄器等觀測。

Imonitor 在 3260 系列高功率電子負載內經一隔離絕緣放大器，其輸出爲 0～4Vrms/0～10Vp-p 滿刻度的信號用來表示 0 到滿載電流之均方根值（峰值）負載電流量。在 3260 系列負載模組內的負載負輸入端與 Imonitor BNC 輸出端的隔離絕緣電壓爲 250V。又 BNC 的負端參考電位與 3300A 機框的 GPIB 地電位相同。於 3260 系列負載內之隔離絕緣放大器提供了一完整又方便的測試解決方案，它可以解決於測試時電壓電流，同時用一示波器觀測時地相連接的問題。因爲於一般示波器中，輸入 BNC 的負端 Ch1 與 Ch2 是相通的而且與示波器之機殼同電位。

隔離絕緣特性在同時觀測待測電源供應器之正負輸出電源之電流波形時亦非常有效。於接住同一雙輸入之示波器時不致造成待測物輸出短路的現象，因一般高功率電子負載內的 Imonitor 輸出的參考電位與負載輸入的負端相通，即同電位若無隔離絕緣放大器，則於量測時會造成短路現象。

3-7、3260 系列高功率電子負載的操作流程

3260 系列高功率電子負載的一般典型負載量與狀態設定的步驟如圖 3.4 所示。

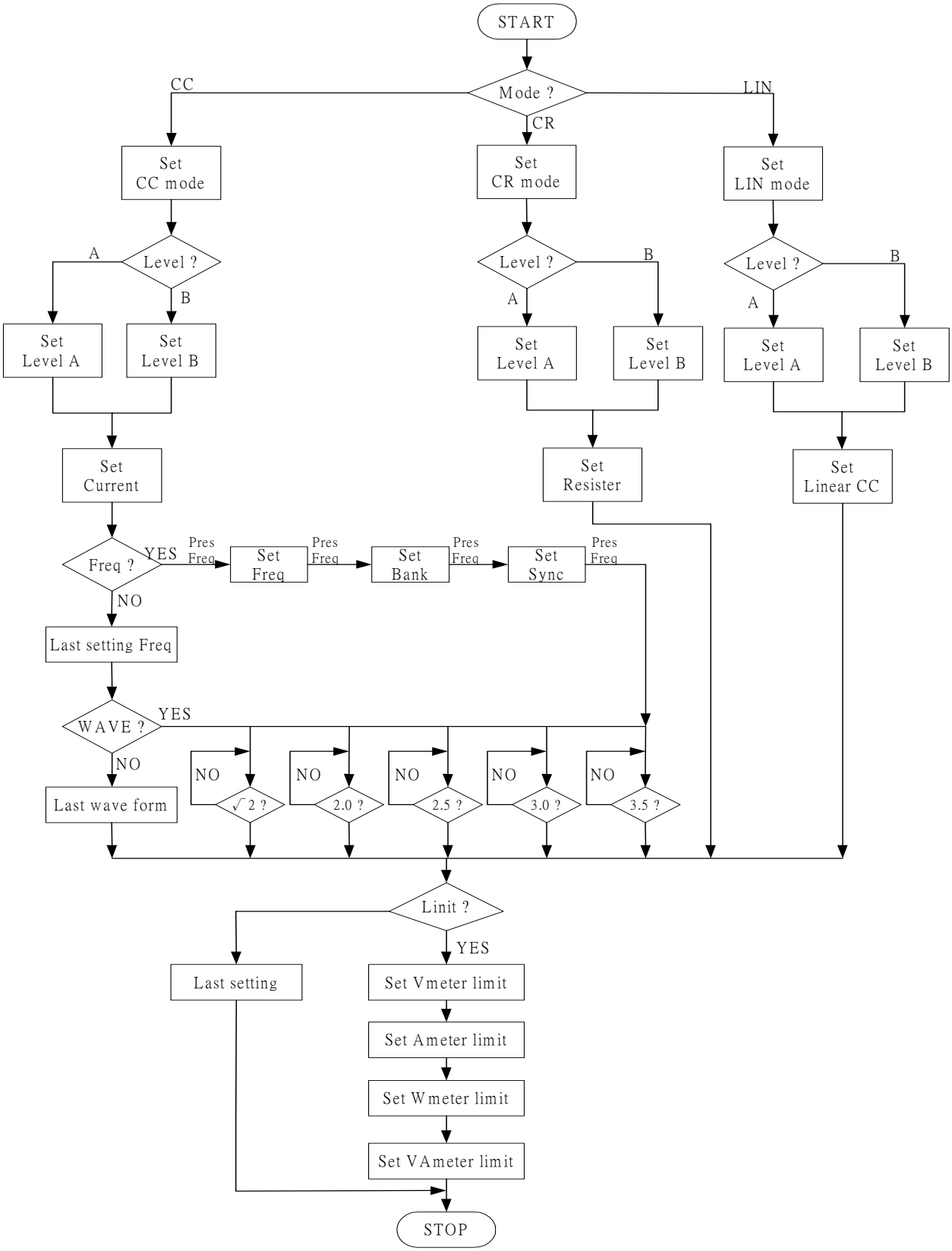


圖 3-4 3260 系列高功率電子負載操作流程圖

3-8、保護特性

3260 系列高功率電子負載的保護功能有過電壓、過電流、過功率及過溫度保護等四種，當高功率電子負載超過正常的工作區域範圍時，上述四項保護中的任一項即能動作，當任何一種保護動作發生時，LOAD 隨即轉變爲 OFF 以保護高功率電子負載免得因不正常操作範圍而損毀，並以閃爍方式表示保護中，讓使用者了解目前狀態，茲將各保護功能敘述如後。

3.8.1 過電壓：

過電壓保護（O.V.P.）的保護點爲一預先設定值存於 3260 系列高功率電子負載內，過電壓保護設定值如表 3.9 所示，當過電壓保護 (O.V.P.) 產生時，3260 系列高功率電子負載前面板上方的 4 位半顯示器會顯示〝Ovp〞並以閃爍方式表示過電壓保護中，若過電壓情形消失後，上方的 4 位半顯示器隨即恢復正常。

機 種	過電壓保護點
3260	315.0 V
3261	315.0 V
32611	315.0 V
32612	315.0 V
32615	315.0 V

表 3-9 3260 系列高功率電子負載過電壓保護設定值

3.8.2 過電流：

過電流保護（O.C.P.）的保護點爲一預先設定值存於 3260 系列高功率電子負載內，過電流保護設定值如表 3.10 所示，當過電流保護 (O.C.P.)產生時，3260 系列高功率電子負載前面板下方的 4 位半顯示器會顯示〝Ocp〞並以閃爍方式表示過電流保護中，若過電流情形消失後，下方的 4 位半顯示器隨即恢復正常。

機 種	過電流保護點
3260	12.6 A
3261	18.9 A
32611	37.8 A
32612	56.7 A
32615	113.4 A

表 3-10 3260 系列高功率電子負載過電流保護設定值

3.8.3 過功率：

過功率保護（O.P.P.）的保護點爲一預先設定值存於 3260 系列高功率電子負載內，過功率保護設定值如表 3.11 所示，當過功率保護 (O.P.P.)產生時，3260 系列高功率電子負載前面板下方的 4 位半顯示器會顯示〝Opp〞表示過功率保護，若過功率情形消失後，下方的 4 位半顯示器隨即恢復正常。

機 種	過功率保護點
3260	1260 VA
3261	1890 VA
32611	3780 VA
32612	5670 VA
32615	11340 VA

表 3-11 3260 系列高功率電子負載過功率保護設定值

3.8.4 過溫度：

3260 系列高功率電子負載內含有溫度感測器，當散熱器溫度超過約攝氏 85℃ ±5℃時，過溫度保護動作則會發生，此時 3260 系列高功率電子負載前面板下方的 4 位半顯示器會顯示〝otP〞並以閃爍方式表示過溫度保護中，若過溫度情形消失後，下方的 4 位半顯示器隨即恢復正常。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。

3-9、儲存/呼叫 (STORE/RECALL) 操作

3260 系列高功率電子負載機框前面板的 8 個功能鍵，其中 STATE 1 ~ 5 提供了使用者可以儲存最多達 5 個的測試項目或狀態於 3260 系列高功率電子負載機框中的非揮發性記憶裝置 (NV-RAM) 中，每一組 STATE (1 ~ 5) 皆能儲存 (STORE) 或呼叫 (RECALL) 3260 系列高功率電子負載的狀態及設定值。

儲存功能操作步驟：

3.9.1 將已知條件設定完成 (電子負載的狀態及設定值)。

3.9.2 按下 3260 系列高功率電子負載機框面板上的儲存 (STORE) 鍵，此時儲存鍵的指示燈會立即以每秒大約一次的速度閃爍。若欲放棄儲存時，可再按一次儲存鍵或等待大約 30 秒鐘即離開儲存功能。

3.9.3 按下儲存鍵後，儲存功能指示燈亦開始閃爍之後，按下 STATE 1 ~ 5 中任何一鍵時，相對地指示燈即立即點亮，表示3260系列電子負載面板狀態及設定值都已經儲存至指示的記憶裝置中 (STATE 1 ~ 5)。儲存功能指示燈熄滅之後，表示儲存步驟已經完成。

呼叫功能操作步驟：

按下 STATE 1 ~ 5 中任何一個按鍵，相對的指示燈即點亮，表示 3260 系列高功率電子負載，會從相對地記憶裝置中將資料呼叫出來，此時 3260 系列高功率電子負載面板的狀態及設定值即會依照呼叫出來的資料重新設定。若按下模組面板上任何一個按鍵時，呼叫功能指示燈 (STATE 1 ~ 5) 隨即熄滅，表示呼叫步驟已經完成。

3-10、AUTO SEQ 功能操作說明

AUTO SEQ 功能內有兩種模式，一為 STORE(EDIT)MODE(編輯模式)；另一START(TEST)MODE(測試模式)，同時按下前面板的S3+S4可以進入AUTO SEQ功能內再按STORE或SEATE選 STORE(EDIT)MODE(編輯模式)或START(TEST) MODE (測試模式)。(操作方式請參考流程圖)

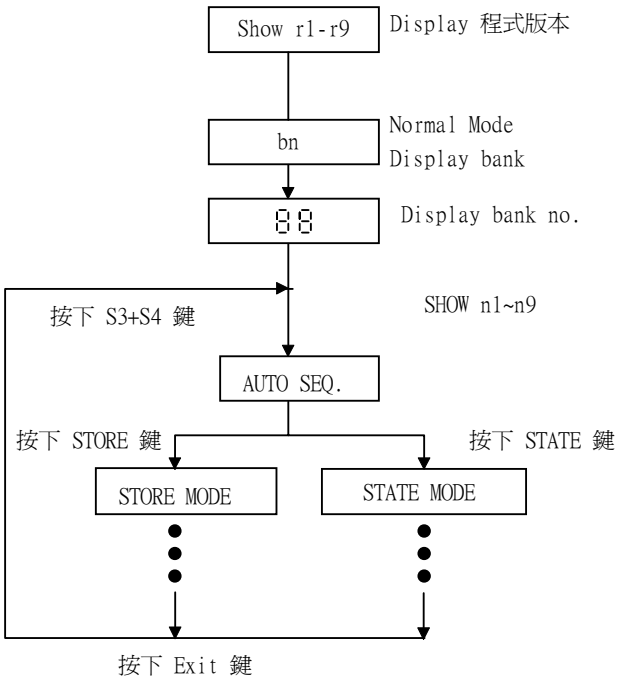


圖 3-5 自動動測試模式操作流程圖

3.10.1 編輯模式 (Edit) Mode

3.10.1.1 3260系列高功率電子負載 內有 9 組 (n1 ~ n9) 自動測試可編輯。

3.10.1.2 每組各有 16 項步驟可設定，由 STATE 1~5 來選擇 5 組。

3.10.1.3 每組內可設定 T1 (TEST TIME) 及 T2 (DEALY TIME)，單位爲 100 ms 範圍在(0.1s ~ 9.9s)。

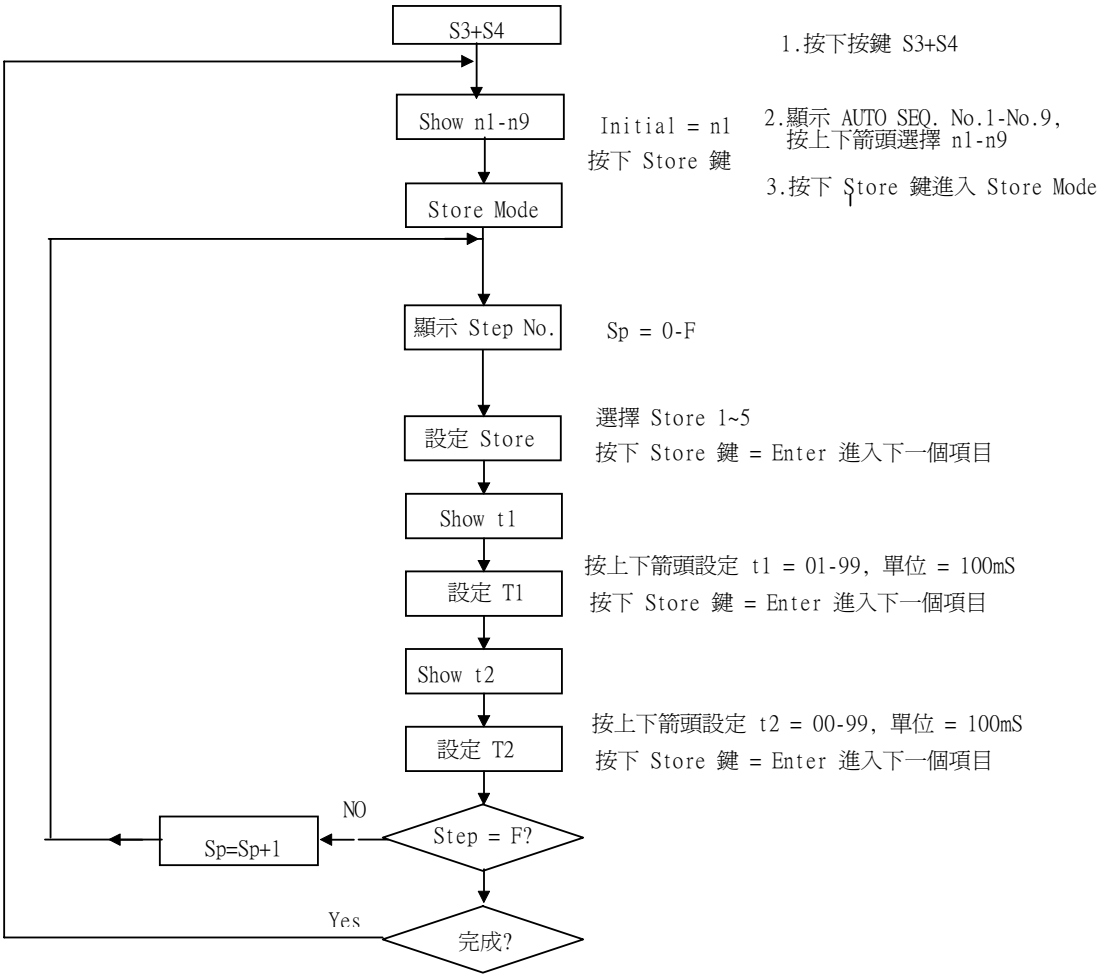


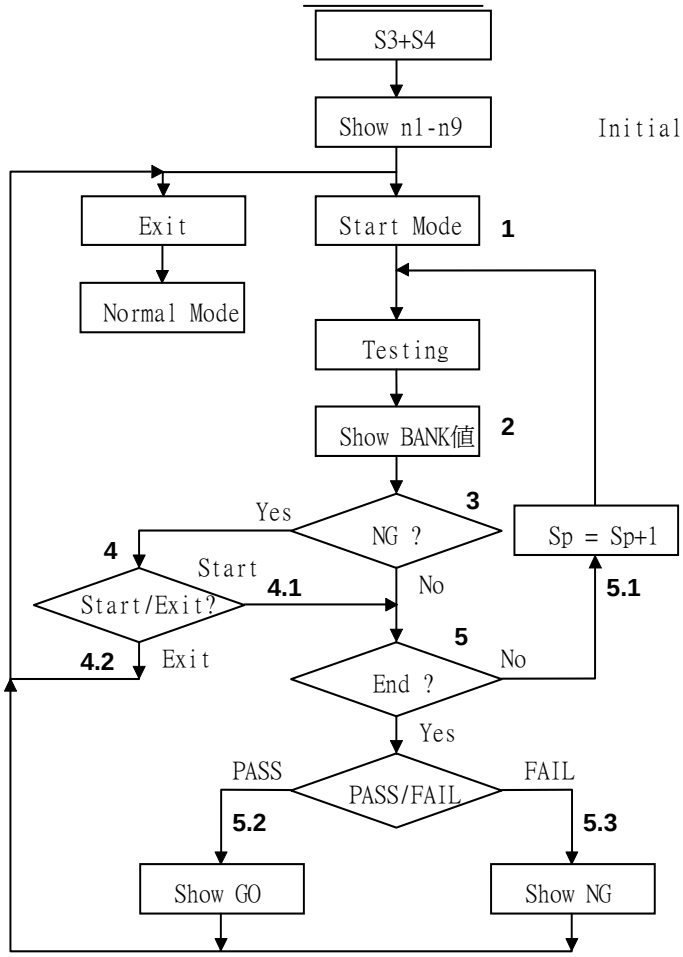
圖 3-6 編輯模式操作流程圖

3.10.2 測試模式 (Test) Mode

當同時按下 S4+S5 進入自動測試模式，S3、S4 LED 燈亮起，按下 SEART 鍵則進入測試模式。

測試方式由（STEP 0 – T1 – T2）接著（SETP 1 – T1 – T2）直到 16 個步驟做完或按 EXIT 離開測試模式。

若全部測試步驟都 GO，測試結果顯示 GO 時表示爲 PASS；測試步驟若有任何一項爲 Ng 時，測試結果顯示 Ng 時表示爲 FAIL。



1.按下按鍵 S3+S4

2.顯示 AUTO SEQ. No.1-No.9,
按上下箭頭選擇 n1-n9

3.按下 Start 鍵進入 Start Mode

按下 Start 鍵

1.依照 n1-n9 的內容 Recall

3.依據 GO/NG,

4.若測試結果爲 NG 時,應暫停測試.

4.1 使用者按下 START 則繼續測試.

4.2 使用者按下 Exit 則終止測試, 回到 Normal Moc

5.若測試結果爲 GO 時, 則判斷是否爲最後一個測試項

5.1 若不是最後測試 Step 則 Step + 1 繼續測試.

5.2 若是最後測試 Step 則測試若全部爲 GO 時,
顯示 GO, 表示爲 PASS.

5.3 若是最後測試 Step 則測試若有任一項爲 NG 時,
顯示 NG, 表示爲 FAIL.

圖 3-7 測試模式操作流程圖

3-11、Load ON 電壓調整

於工廠出貨時， 3260 系列電子負載的 Load ON 電壓係設定爲 2V。
當3260 系列電子負載的輸入電壓超過上述之Load ON 電壓時，3260 系列電子負載即開始從待測之電源裝置上吃入負載電流。Load ON 電壓於 3260 系列電子負載係可依實際應用需要來調整,調整範圍約爲 2V – 20V, 係由 PCB 上的 VR5來設定

3.11.1 Load ON 電壓調整之VR5 係位於第一片 PCB 上(P/N:65232503).

3.11.2 鬆開 3260 機框背板上的右側板固定螺絲,並抽取下右側鋁板, 在此處可以在正常工作狀況下調整 Load ON 電壓值.

3.11.3 使用小型螺絲起子將 VR5 逆時針旋轉到底(Load ON 電壓最大位置),然後連接交流電源裝置(50Hz或 60Hz)於 3260 系列之負載輸入端,調整電源裝置之輸出電壓爲所需要之Load ON 電壓.

3.11.4 將3260 系列電子負載面板上的Load ON/OFF 鍵設定爲 ON 位置.然後使用 Preset 鍵設定負載電壓爲 1A , 於設定 完畢後將 Preset 置於 OFF 位置,Freq. 設定爲 50Hz或 60Hz.

3.11.5 將Load ON 設定調整 VR5, 使用起子緩慢地順時針旋轉直到負載電流開始從電源裝置流入電子負載時,此時應立即停止旋轉 VR5, 至此,所有 Load ON 電壓調整設定步驟即告完成.

3.11.6 使用相反之程序步驟來重新裝回 3260 系列電子負載右側鋁板.

第四章 GPIB/RS-232C 操作命令說明

4-1、GPIB/RS-232C 簡介

3260 系列高功率電子負載機框後面板上的 GPIB/RS-232C 介面可以和個人電腦 (PC) 或者筆記型電腦 (Note Book PC) 的 GPIB/RS-232C 介面連接，以達到遠端遙控 3260 系列高功率電子負載系列電子負載。

4-2、GPIB/RS-232C 命令列表

3260 系列高功率電子負載 GPIB/RS-232C 設定及讀取命令如表 4-1 及表 4-2。

設 定 命 令		
功 能	命 令 語 法	格 式
設定自動頻率偵測功能	AFREQ{SP}{0|1|OFF|ON}{；|NL}	
設定同步功能	SYNC{SP}{0|1|OFF|ON}{；|NL}	
設定 SENC ON/OFF	SENS{SP}{0|1|OFF|ON}{；|NL}	
設定功率電錶顯示	WATT{SP}{0|1|OFF|ON}{；|NL}	
設定波形庫	BANK{SP}{d}{；|NL}	d：0 ～ 10
設定波形	WAVE{SP}{m}{；|NL}}	m：0 ～ 4
設定頻率	FREQ{SP}{NR2}{；|NL}	NR2：＃＃＃.＃＃＃＃＃
設定比較電壓下限值	VL{SP}{NR2}{；|NL}	
設定比較電壓上限值	VH{SP}{NR2}{；|NL}	
設定比較電流下限值	IL{SP}{NR2}{；|NL}	
設定比較電流上限值	IH{SP}{NR2}{；|NL}	
設定比較功率下限值	WL{SP}{NR2}{；|NL}	
設定比較功率上限值	WH{SP}{NR2}{；|NL}	
設定比較 VA 下限值	VAL{SP}{NR2}{；|NL}	
設定比較 VA 上限值	VAH{SP}{NR2}{；|NL}	
設定負載電流	CURR：{A|B}{SP}{NR2}{；|NL}	NR2：＃＃＃.＃＃＃＃＃
設定負載電阻	RES：{A|B}{SP}{NR2}{；|NL}	
設定線性電流	LIN：{A|B}{SP}{NR2}{；|NL}	
設定負載是否 Sink 電流	LOAD{SP}{0|1|OFF|ON}{；|NL}	
設定負載準位	LEV{SP}{0|1|LOW|HIGH}{；|NL}	
設定負載預設功能	PRES{SP}{0|1|OFF|ON}{；|NL}	
設定負載操作模式	MODE{SP}{0|1|2|CC|CR|LIN }{；|NL}	
呼叫負載狀態	RECALL{SP}{m}{；|NL}	m：1 ～ 5
儲存負載狀態	STORE{SP}{m}{；|NL}	m：1 ～ 5
進入遠端搖控模式	REMOTE{;|NL}	Only RS232 cmd
解除遠端搖控模式	LOCAL{;|NL}	Only RS232 cmd

表 4-1 3260 系列高功率電子負載GPIB/RS-232C 設定命令摘要

讀 取 命 令		
功 能	命 令 語 法	回 應 碼
讀取自動頻率偵測設定	AFREQ？{；|NL}	1：ON, 0：OFF
讀取同步設定	SYNC？{；|NL}	1：ON, 0：OFF
讀取 SENS ON/OFF	SENS？{；|NL}	1：ON, 0：OFF
讀取功率電錶顯示	WATT？{；|NL}	1：ON, 0：OFF
讀取波形庫設定	BANK？{；|NL}	00 ～ 10
讀取波形設定	WAVE？{；|NL}	00 ～ 04
讀取設定頻率	FREQ？{；|NL}	###.####
讀取比較電壓下限設定值	VL？{；|NL}	###.####
讀取比較電壓上限設定值	VH？{；|NL}	###.####
讀取比較電流下限設定值	IL？{；|NL}	###.####
讀取比較電流上限設定值	IH？{；|NL}	###.####
讀取比較功率下限設定值	WL？{；|NL}	###.####
讀取比較功率上限設定值	WH？{；|NL}	###.####
讀取比較 VA 下限設定值	VAL？{；|NL}	###.####
讀取比較 VA 上限設定值	VAH？{；|NL}	###.####
讀取功率 (W) 電錶	MEAS：POW？{；|NL}	###.####
讀取功率 (VA) 電錶	MEAS：VA？{；|NL}	###.####
讀取 No Good 狀態	NG？{；|NL}	1：ON, 0：OFF
讀取負載電流設定值	CURR：{A|B}？{；|NL}	###.####
讀取負載電阻設定值	RES：{A|B}？{；|NL}	###.####
讀取線性電流設定值	LIN：{A|B}？{；|NL}	###.####
讀取負載是否 Sink 電流	LOAD？{；|NL}	1：ON, 0：OFF
讀取負載準位設定	LEV？{；|NL}	1：HIGH/B, 0：LOW/A
讀取負載預設功能設定	PRES？{；|NL}	1：ON, 0：OFF
讀取負載操作模式設定	MODE？{；|NL}	0：CC, 1：CR, 2：LIN
讀取負載機型編號	NAME？{；|NL}	3260/3261/32611/32612/32615
讀取電流錶	MEAS：CURR？{；|NL}	±###.####
讀取電壓錶	MEAS：VOLT？{；|NL}	±##.####

表 4-2 3260 系列高功率電子負載 GPIB/RS-232C 讀取命令摘要

附註：

1.電流單位爲安培 (A/Arms)
2.電阻單位爲歐姆 (Ω)
3.電壓單位爲伏特 (V/Vrms)
4.週期單位爲毫秒 (mS)
5.轉換率 (SLEW-RATE) 單位爲安培/微秒 (A/uS)
6.頻率單位爲赫芝 (Hz)
7.功率單位爲瓦特 (W)
8.VA 單位爲伏安 (VA)

4-3、縮寫代號說明

1.SP：SPACE，空隔字元，ASCII 碼爲 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，形式爲 ＃＃＃.＃＃＃＃ 在此範圍內皆可接受。
例如：30.1234，5.0

GPIB/RS-232C 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有，可以沒有此項參數。
3.| ：此符號表示 OPTION 之意，例如：〝A|B〞表示可以使用 A 或 B，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爲如表 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，則此命令視爲無效命令。

LF
LF WITH EOI
CR，LF
CR，LF WITH EOI

表 4-3 命令結束字元表

5.當一開始下達命令後，你會看到電子負載上 REM 指示燈會亮起，表示已經進入 Remote 狀態。當你欲結束 GPIB 控制時，請下達 GTL (GOTO LOCAL) 命令，或是要結束RS-232C控制時，請下達LOC(GOTO LOCAL)電子負載才會恢復 LOCAL 狀態 (REM 指示燈熄滅)。

4-4、GPIB/RS-232C 命令說明

4.4.1 設定命令

CURR

用途：設定負載電流值。
格式：CURR：{A|B}{SP}{NR2}{；|NL}
說明：此命令爲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.下達的電流值必須爲含有小數點的數值，否則命令無效。
2.數值的最小有效位數爲小數點後第 5 位。
3.下達的數值若超過該電子負載的規格時，則 3260 系列高功率電子負載機框會送出該電子負載規格的滿刻度電流值。
4.A 組負載和 B 組負載的電流設定值爲完全獨立的。
5.單位爲安培 (A)。

RES

用途：設定負載電阻值。
格式：RES：{A|B}{SP}{NR2}{；|NL}
說明：此命令爲設定電子負載於固定電阻模式時的電阻設定值，下達命令時須注意下列事項：

1.下達的電阻值必須爲含有小數點的數值，否則命令無效。
2.數值的最小有效位數爲小數點後第 5 位。
3.下達的數值若超過該電子負載的規格時，則 3260 系列高功率電子負載機框會送出該電子負載規格的滿刻度電阻值。
4.A 組負載和 B 組負載的電阻設定值爲完全獨立的。
5.單位爲歐姆 (Ω)。

LIN

用途：設定線性負載電流值。
格式：LIN：{A|B}{SP}{NR2}{；|NL}
說明：此命令爲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.下達的電流值必須爲含有小數點的數值，否則命令無效。
2.數值的最小有效位數爲小數點後第 5 位。
3.下達的數值若超過該電子負載的規格時，則 3260 系列高功率電子負載機框會送出該電子負載規格的滿刻度電流值。
4.A 組負載和 B 組負載的電流設定值爲完全獨立的。
5.單位爲安培 (A)。

LOAD

用途：設定負載是否 Sink 電流。
格式：LOAD{SP}{0|1|OFF|ON}{；|NL}
說明：此命令爲設定電子負載是否 Sink 電流，當設定爲 ON 或 1 時，電子負載開始 Sink 電流，當設定爲 OFF 或 0 時，則電子負載不會 Sink 電流。

LEV
用途：設定負載準位。
格式：LEV{SP}{A|B}{；|NL}
說明：此命令是設定負載動作組別爲 A 組或 B 組。
1.LEV B，3260 系列電子負載的狀態與設定資料全部採用 B 組設定值。
例如：固定電流模式，A 組設定值 10.0 A，設定工作於 A 組。下達命令如下：
CC MODE；CURR：A 10.0；LEV A；LOAD ON

PRES
用途：設定負載預設功能。
格式：PRES{SP}{0|1|OFF|ON}{；|NL}
說明：此命令爲設定電流錶及 Imonitor 的輸出形式。
若設定爲 ON 時，則電流錶及 Imonitor 所顯示之值皆爲預設之值。若設定爲 OFF，則電流錶及 Imonitor 所顯示之值皆爲實際 Sink 之電流值。
實例：
a.PRES ON，設定電流錶及 Imonitor 所顯示之值皆爲預設之值。
b.PRES OFF，設定電流錶及 Imonitor 所顯示之值皆爲實際 Sink 的電流值。

MODE
用途：設定負載操作模式。
格式：MODE{SP}{0|1|2|CC|CR|LIN}{；|NL}
說明：
1.MODE 0，設定電子負載操作於固定電流模式。
2.MODE 1，設定電子負載操作於固定電阻模式。
3.MODE 2，設定電子負載操作於線性定電流模式。

STORE
用途：儲存負載狀態到非揮發性的記憶裝置 (NV-RAM) 中。
格式：STORE{SP}{m}{；|NL}　m：1 ～ 5
說明：此命令爲儲存負載狀態，負載狀態可儲存至 1 ～ 5 組的記憶裝置中。
實例：
STORE 3，儲存負載狀態至第 3 組的記憶裝置中。

RECALL
用途：呼叫記憶裝置中的負載狀態。
格式：RECALL{SP}{m}{；|NL}　m：1 ～ 5
說明：此命令爲呼叫記憶裝置中的負載狀態資料，RECALL 2 表示呼叫記憶裝置 2 中的負載狀態資料，此時負載狀態即依其資料改變。
實例：RECALL 2，呼叫記憶裝置 2 中的負載狀態資料

SYNC

用途：設定同步功能。

格式：SYNC{SP}{0|1|OFF|ON}{；|NL}

說明：

1.外部同步信號 (SYNC ON)，使用外部同步信號作爲電子負載的同步觸發信號，以控制負載電流與電壓同步。

2.內部同步信號 (SYNC OFF)，使用輸入連接器端的信號，再經由內部的零交越電路及隔離電路產生同步信號。

3.此命令僅適用於固定電流模式。

實例：

a.SYNC ON，設定爲外部同步。

b.SYNC OFF，設定爲內部同步。

WATT

用途：設定功率電錶的顯示。

格式：WATT{SP}{0|1|OFF|ON}{；|NL}

說明：此命令是設定功率電錶的顯示。本命令必須配合 PRES：OFF 時使用；設定 ON 時，上方的顯示器由電壓錶變爲瓦特錶，下方的顯示器由電流錶變爲伏安 (VA) 錶，其單位分別爲〝W〞，〝VA〞。

設定 OFF 時，上方的瓦特 (W) 錶變回電壓錶，下方的伏安 (VA) 錶變回電流錶，其單位分別爲〝Vrms〞，〝Arms〞。

實例：

a.PRES OFF

b.WATT ON，設定爲顯示功率，伏安錶。

c.WATT OFF，設定爲顯示電壓，電流錶。

BANK

用途：設定波形庫。

格式：BANK{SP}{d}{；|NL} d：0 ～ 10

說明：此命令爲設定欲選擇的波形庫，且僅適用於固定電流模式。

1.波形庫 0 ～ 2 爲正弦波。

2.波形庫 3 ～ 8 爲P.F.。

3.波形庫 9 爲方波。

4.波形庫 10 爲直流。

5.每個波形庫當中有 5 個波形資料，共 11 個波形庫，55 個波形資料，波形資料如表 4-4。

實例：
a.BANK 1，設定爲波形庫 1。
b.BANK 10，設定爲波形庫 10。

	波 形 庫	A	B	C	D	E
正弦波	0	√2	2.0	2.5	3.0	3.5
	1	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
	2	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4
C.F.= 2.0	3	P.F.=-0.85	P.F.=-0.80	P.F.=-0.75	P.F.=-0.70	P.F.=-0.65
C.F.= 2.5	4	P.F.=-0.70	P.F.=-0.65	P.F.=-0.60	P.F.=-0.50	P.F.=-0.40
C.F.= 3.5	5	P.F.=-0.50	P.F.=-0.45	P.F.=-0.40	P.F.=-0.35	P.F.=-0.30
C.F.= 2.0	6	P.F.= 0.85	P.F.= 0.80	P.F.= 0.75	P.F.= 0.70	P.F.= 0.65
C.F.= 2.5	7	P.F.= 0.70	P.F.= 0.65	P.F.= 0.60	P.F.= 0.50	P.F.= 0.40
C.F.= 3.5	8	P.F.= 0.50	P.F.= 0.45	P.F.= 0.40	P.F.= 0.35	P.F.= 0.30
方波	9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4
直 流	10	√2dc	2dc	2.5dc	3.0dc	3.5dc

表 4-4 波形資料表

WAVE

用途：設定波形。
格式：WAVE{SP}{m}{；|NL} m：0 ～ 4
說明：此命令是設定 CC MODE 時的電流 C.F. (峰值因數)。
此命令僅在 CC MODE 時才有作用，BANK 改變時這 5 組 C.F. 亦同時會定義成不同之 C.F. 如表 4-4 詳細內容請考第三章。
實例：
a.WAVE 1，設定爲第 2 組 C.F。
b.WAVE 4，設定爲第 5 組 C.F。

FREQ

用途：設定頻率值。
格式：FREQ{SP}{NR2}{；|NL}
說明：此命令爲設定電子負載的頻率值，下達命令時須注意下列事項：
1.下達的頻率值必須爲含有小數點的數值，否則命令無效。
2.數值最小有效位數爲小數點後第 5 位。
3.下達的數值若超過該電子負載的規格時，則 3260 系列高功率電子負載機框會送出該電子負載規格的滿刻度頻率值。
4.3260 系列高功率電子負載的頻率設爲範圍爲 0.1～70.0 Hz。
5.單位爲赫芝 (Hz)。
實例：
a.FREQ 50.0，設定頻率爲 50.0 Hz。
b.FREQ 60.0，設定頻率爲 60.0 Hz。
c.FREQ 0，設定頻率爲0.0Hz，即設定爲DC。

VL

用途：設定比較電壓的下限值。
格式：VL{SP}{NR2}{；|NL}
說明：此命令爲設定比較電壓的下限值，當輸入電壓低於此下限值時，NG 指示燈即會點亮表示〝NO GOOD〞。
實例：VL 1.0，設定比較電壓的下限值爲 1.0V。

VH

用途：設定比較電壓的上限值。
格式：VH{SP}{NR2}{；|NL}
說明：此命令爲設定比較電壓的上限值，當輸入電壓高於此上限值時，NG 指示燈即會點亮表示〝NO GOOD〞。
實例：VH 200.0，設定比較電壓的上限值爲 200.0V。

IL

用途：設定比較電流的下限值。
格式：IL{SP}{NR2}{；|NL}
說明：此命令爲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〞。
實例：IL 0.05，設定比較電流的下限值爲 0.05A。

IH

用途：設定比較電流的上限值。
格式：IH{SP}{NR2}{；|NL}
說明：此命令爲設定比較電流的上限值，當負載 Sink 電流高於此上限時，NG 指示燈即會點亮表示〝NO GOOD〞。
實例：IH 10.0，設定比較電流的上限值爲 0.05A。

WL

用途：設定比較功率 (W) 的下限值。
格式：WL{SP}{NR2}{；|NL}
說明：此命令爲設定比較功率 (瓦特) 的下限值，當功率 (瓦特) 低於此下限值時，NG 指示燈即會點亮表示〝NO GOOD〞。
實例：WL 0.05，設定比較功率 (瓦特) 的下限值爲 0.05 W。

WH

用途：設定比較功率 (W) 的上限值。
格式：WH{SP}{NR2}{；|NL}
說明：此命令爲設定比較功率 (瓦特) 的上限值，當功率 (瓦特) 高於此上限值時，NG 指示燈即會點亮表示〝NO GOOD〞。
實例：WH 250.0，設定比較功率 (瓦特) 的上限值爲 250.0W。

VAL

用途：設定比較功率 (VA) 的下限值。
格式：VAL{SP}{NR2}{；|NL}
說明：此命令爲設定比較功率 (伏安) 的下限值，當功率 (伏安) 低於此下限值時，NG 指示燈即會點亮表示〝NO GOOD〞。
實例：VAL 0.05，設定比較功率 (伏安) 的下限值爲 0.05VA。

VAH

用途：設定比較功率 (VA) 的上限值。
格式：VAH{SP}{NR2}{；|NL}
說明：此命令爲設定比較功率 (伏安) 的上限值，當功率 (伏安) 高於此上限值時，NG 指示燈即會點亮表示〝NO GOOD〞。
實例：VAH 250.0，設定比較功率 (伏安) 的上限值爲 250.0VA。

AFREQ

用途：設定自動頻率偵測功能。

格式：AFREQ{SP}{0|1|OFF|ON}{；|NL}

說明：

1.開啓自動頻率偵測功能 (AFREQ ON)，電子負載會自動偵測外部信號之頻率，以控制負載電流與電壓同步,此時若下”FREQ”命令,則此”FREQ”命令無效。

2.關閉自動頻率偵測功能 (AFREQ OFF)，此時使用者必須自行設定頻率，當AFREQ OFF 時頻率會固定在最後一次偵測到之頻率。

3.此命令僅適用於固定電流模式。

實例：

a.AFREQ ON，開啓自動頻率偵測功能。

b.AFREQ OFF，關閉自動頻率偵測功能。

REMOTE

用途：設定遠端搖控模式

格式：REMOTE {；|NL}

說明：只能使用在RS-232介面傳輸時，設定爲遠端搖控而面板按鍵無法設定。

LOCAL

用途：解除遠端搖控模式

格式：LOCAL {；|NL}

說明：只能使用在RS-232介面傳輸時，解除遠端搖控模式設定，面板按鍵與遠端搖控同時能使用。

4.4.2 讀取命令

CURR
用途：讀取負載電流設定值。
格式：CURR：{A|B}？{；|NL}
說明：
CURR：B？讀回 B 組負載的電流設定值。

RES
用途：讀取負載電阻設定值。
格式：RES：{A|B}？{；|NL}
說明：
RES：B？讀回 B 組負載的電阻設定值。

LIN
用途：讀取線性電流設定值。
格式：LIN：{A|B}？{；|NL}
說明：
LIN：B？讀回 B 組線性電流設定值。

LOAD
用途：讀取負載是否 Sink 電流設定。
格式：LOAD？{；|NL}
說明：LOAD？讀回 LOAD 的狀態，〝0〞表示 OFF，〝1〞表示〝ON〞。

LEV
用途：讀取負載準位設定。
格式：LEV？{；|NL}
說明：LEV？讀回 LEVEL 的狀態，〝0〞表示爲 A 組負載，〝1〞表示爲 B 組負載)。

PRES
用途：讀取負載預設功能設定。
格式：PRES？{；|NL}
說明：PRES？讀回 PRES 的狀態，〝0〞表示 OFF，〝1〞表示 ON。

MODE
用途：讀取負載操作模式設定。
格式：MODE？{；|NL}
說明：MODE？讀回 MODE 的狀態，〝0〞表示固定電流 (CC) 模式，〝1〞表示固定電阻 (CR) 模式。

NAME
用途：讀取負載機型編號。
格式：NAME？{；|NL}
說明：NAME？讀回 3260 系列高功率電子負載機型編號。讀回值爲 3260/3261/32611/32612 及 32615 各代表 3260 系列高功率電子負載的 3260，3261，32611，32612 及32615 機型。

MEAS：CURR
用途：讀取電流錶的讀值。
格式：MEAS：CURR？{；|NL}
說明：MEAS：CURR？讀回 4 位半數位電流錶的讀值，單位爲安培 (A)。

MEAS：VOLT
用途：讀取電壓錶的讀值。
格式：MEAS：VOLT？{；|NL}
說明：MEAS：VOLT？讀回 4 位半數位電壓錶的讀值，單位爲伏特 (V)。

SYNC
用途：讀取同步設定。
格式：SYNC？{；|NL}
說明：SYNC？讀回 SYNC 的狀態，〝0〞表示 OFF，〝1〞表示 ON。此命令僅於固定電流模式有效。

SENS
用途：讀取SENS ON/OFF。
格式：SENS？{；|NL}
說明：SENS？讀回 SENS 的設定狀態，〝0〞表示 OFF，〝1〞表示 ON。

WATT
用途：讀取功率錶顯示。
格式：WATT？{；|NL}
說明：WATT？讀回 WATT 的狀態，〝0〞表示 OFF，〝1〞表示 ON。

BANK
用途：讀取波形庫設定。
格式：BANK？{；|NL}
說明：BANK？讀回 BANK 的設定值，0 ～ 10 表示第 0 組 ～ 第 10 組波形庫。此命令僅於固定電流模式有效。

WAVE
用途：讀取波形設定。
格式：WAVE？{；|NL}
說明：WAVE？讀回 WAVE 的設定值，0 ～ 4 表示 第 1 ～ 5 組的 C.F. 設定。此命令僅於固定電流模式有效。

FREQ
用途：讀取設定頻率。
格式：FREQ？{；|NL}
說明：FREQ？讀回 FREQ 的設定頻率，單位爲赫芝 (Hz)。

VL
用途：讀取比較電壓下限設定值。
格式：VL？{；|NL}
說明：VL？讀回比較電壓的下限設定值，單位爲伏特 (V)。

VH
用途：讀取比較電壓上限設定值。
格式：VH？{；|NL}
說明：VH？讀回比較電壓的上限設定值，單位爲伏特 (V)。

IL
用途：讀取比較電流下限設定值。
格式：IL？{；|NL}
說明：IL？讀回比較電流的下限設定值，單位爲安培 (A)。

IH
用途：讀取比較電流上限設定值。
格式：IH？{；|NL}
說明：IH？讀回比較電流的上限設定值，單位爲安培 (A)。

WL
用途：讀取比較功率下限設定值。
格式：WL？{；|NL}
說明：WL？讀回比較功率 (W) 的下限設定值，單位爲瓦特 (W)。

WH
用途：讀取比較功率上限設定值。
格式：WH？{；|NL}
說明：WH？讀回比較功率 (W) 的上限設定值，單位爲瓦特 (W)。

VAL
用途：讀取比較 VA 下限設定值。
格式：VAL？{；|NL}
說明：VAL？讀回比較功率 (VA) 的下限設定值，單位爲伏安 (VA)。

VAH
用途：讀取比較 VA 上限設定值。
格式：VAH？{；|NL}
說明：VAH？讀回比較功率 (VA) 的上限設定值，單位爲伏安 (VA)。

NG
用途：讀取 No Good 狀態。
格式：NG？{；|NL}
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。

MEAS：POW
用途：讀取瓦特錶的讀值。
格式：MEAS：POW？{；|NL}
說明：MEAS：POW？讀回 4 位數的數位功率 (W) 錶讀值，單位爲瓦特 (W)。

MEAS：VA
用途：讀取伏安 (VA) 錶的讀值。
格式：MEAS：VA？{；|NL}
說明：MEAS：VA？讀回 4 位數的數位伏安 (VA) 錶讀值，單位爲伏安 (VA)。

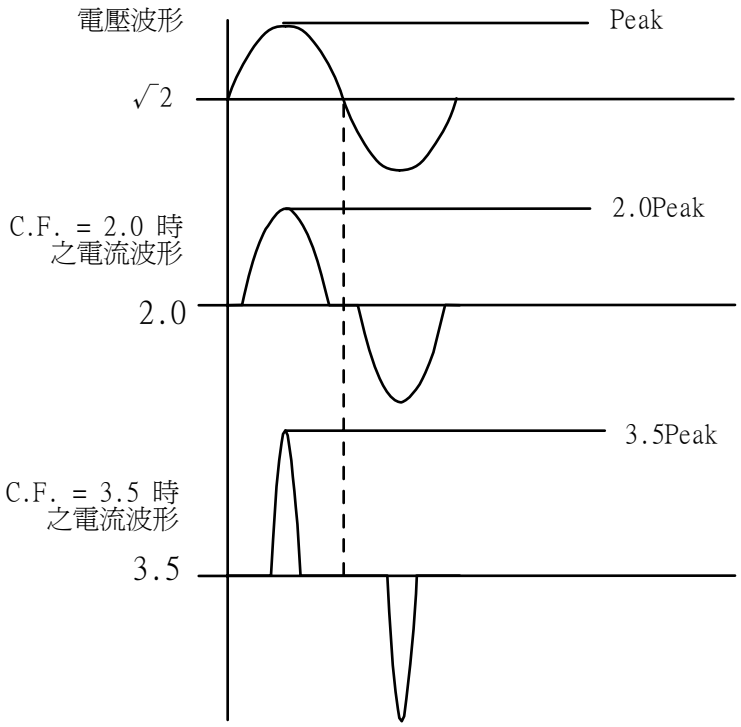
AFREQ
用途：讀取自動頻率偵測功能設定。
格式：AFREQ？{；|NL}
說明：AFREQ？讀回 SYNC 的狀態，〝0〞表示 OFF，〝1〞表示 ON。此命令僅於固定電流模式有效。

附錄一、3260 r1.00 版波形資料庫

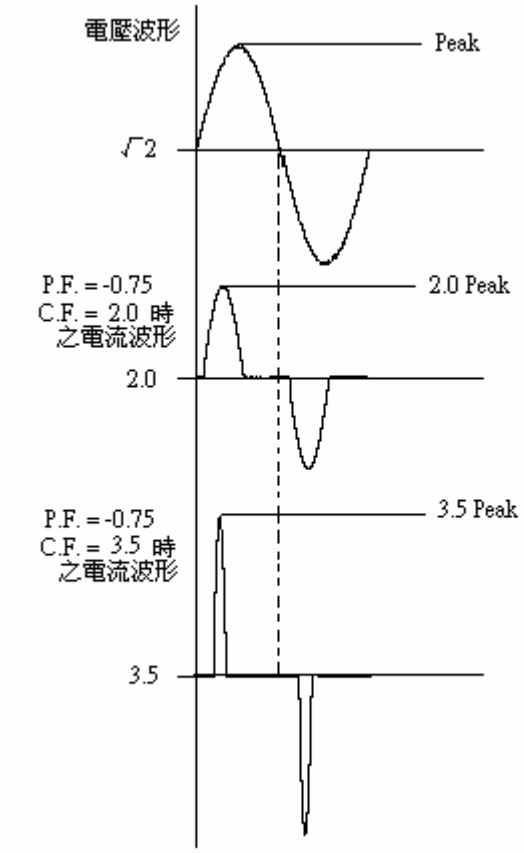
3260 系列交直流高功率電子負載模組提供了內建 11 組共 55 個波形資料，波形資料如下說明。

	波 形 庫	A	B	C	D	E
正弦波	0	√2	2.0	2.5	3.0	3.5
	1	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
	2	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4
C.F.= 2.0	3	P.F.=-0.85	P.F.=-0.80	P.F.=-0.75	P.F.=-0.70	P.F.=-0.65
C.F.= 2.5	4	P.F.=-0.70	P.F.=-0.65	P.F.=-0.60	P.F.=-0.50	P.F.=-0.40
C.F.= 3.5	5	P.F.=-0.50	P.F.=-0.45	P.F.=-0.40	P.F.=-0.35	P.F.=-0.30
C.F.= 2.0	6	P.F.= 0.85	P.F.= 0.80	P.F.= 0.75	P.F.= 0.70	P.F.= 0.65
C.F.= 2.5	7	P.F.= 0.70	P.F.= 0.65	P.F.= 0.60	P.F.= 0.50	P.F.= 0.40
C.F.= 3.5	8	P.F.= 0.50	P.F.= 0.45	P.F.= 0.40	P.F.= 0.35	P.F.= 0.30
方波	9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4
直 流	10	√2dc	2dc	2.5dc	3.0dc	3.5dc

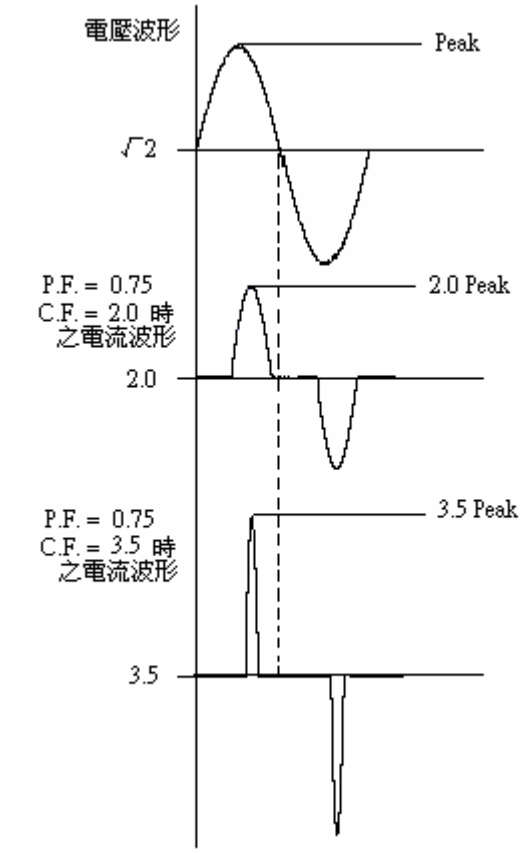
1.1 正弦波的 C.F. 值由 √2～3.5 共 15 個波形資料，其定義如下圖說明



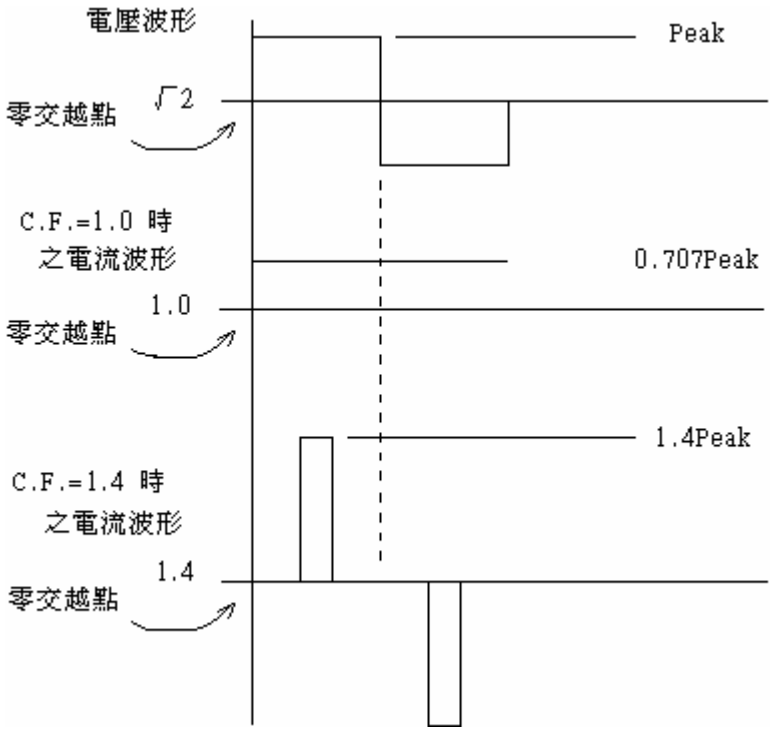
1.2 正弦波 C.F. 值由 2.0~3.5 且 P.F. 值由 –0.85~-0.30 共 15 個波形資料，其定義如下圖說明



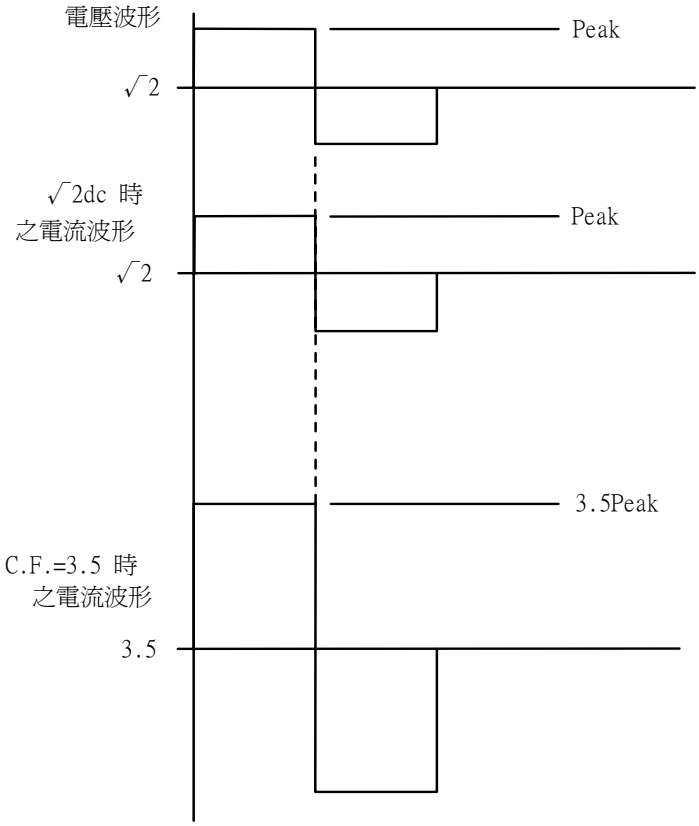
1.3 正弦波 C.F. 值由 2.0~3.5 且 P.F. 值由 0.85~0.30 共 15 個波形資料，其定義如下圖說明



1.4 方波的 C.F. 值由 1.0～1.4 共 5 個波形資料，其定義如下圖說明



1.5 直流波形資料由 √2 倍直流位準到 3.5 倍直流位準共 5 個波形資料，其定義如下圖說明



附錄二、交流或直流高功率電子負載之設定

3260 系列高功率電子負載爲交直流兩用之全功能高功率電子負載。交流或直流高功率電子負載的設定爲依據待測物 (U.U.T.) 的輸出頻率而定，其設定說明如下：

2.1 交流高功率電子負載的設定

當 3260 系列高功率電子負載欲使用於交流時必須依據待測物 (U.U.T.) 的頻率來設定 3260 系列高功率電子負載的頻率，即若待測物的輸出頻率爲 50 Hz 時，3260 系列高功率電子負載的頻率也必需用 FREQ 功能設定爲 50.0 Hz。

2.2 直流高功率電子負載的設定

當 3260 系列高功率電子負載欲使用直流時，必須將 3260 系列高功率電子負載設定爲 DC。設定爲 DC 時，Bank 功能即失效 (固定於 DC，且顯示器不顯示 Bank)。