3302F
使用手冊

S/N: 9003302F01 REV: P

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.*

EC DECLARATION OF CONFORMITY

We **Prodigit Electronics Co., Ltd.** declares under our own responsibility that the product

DC Electronic Load

(Model No.:

3310F, 3311F, 3312F, 3314F, 3315F, 3330F, 3332F, 3336F, 3340F/G, 3341F/G, 3342F/G 3343G, 33401F/G, 3300F, 3302F, 3305F)

satisfies all the technical relations application to the product within the scope of council:

Directive: 2014/30/EU; 2014/35/EU; 2015/863/EU; 2012/19/EU

The above product is in conformity with the following standards or other normative documents

Harmonized Standard：

EN 61010-1: 2010+A1:2019

EN IEC 61010-2-030:2021+A11:2021

EN 61326-1:2013

EN 61326-2-1:2013

Reference Basic Standards：

Emission:

EN 55011: 2016+A1: 2020 Class A

EN 55032: 2015+A1:2020

EN 61000-3-2: 2014

EN 61000-3-3: 2013

Immunity:

EN 61000-4-2: 2009

EN 61000-4-3: 2006+A2:2010

EN 61000-4-4: 2012

EN 61000-4-5: 2014+A1:2017

EN 61000-4-6: 2014

EN 61000-4-8: 2010

EN 61000-4-11: 2020

Company Name : Prodigit Electronics Co., Ltd.

Company Address : 8F, No.88, Baojhong Rd., Sindian District, New Taipei City, Taiwan.

Person is responsible for marking this declaration:

Manufacturer/Importer

Signature: Dean Wang

Date: **2022/10/20** Name: Dean Wang
R&D Assistant Manager

UK Declaration of Conformity

We Prodigit Electronics Co., Ltd. declares under our own responsibility that the product DC Electronic Load

(Model No.:

3310F, 3311F, 3312F, 3314F, 3315F, 3330F, 3332F, 3336F, 3340F/G, 3341F/G, 3342F/G, 3343G, 33401F/G, 3300F, 3302F, 3305F)

satisfies all the technical relations application to the product within the scope of council:

Directive: Electromagnetic Compatibility Regulations 2016; Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016; the Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

The above product is in conformity with the following standards or other normative documents

Harmonized Standard：

BS EN 61010-1:2010+A1:2019 ;BS EN IEC 61010-2-030:2021+A11:2021

BS EN 61326-1: 2013 ; BS EN 61326-2-1: 2013

Reference Basic Standards：

Emission:		**Immunity:**
BS EN 55011: 2016+A1: 2020	Class A	BS EN 61000-4-2: 2009
BS EN 55032: 2015+A1:2020		BS EN 61000-4-3: 2006+A2:2010
BS EN 61000-3-2: 2014		BS EN 61000-4-4: 2012
BS EN 61000-3-3: 2013		BS EN 61000-4-5: 2014+A1:2017
		BS EN 61000-4-6: 2014
		BS EN 61000-4-8: 2010
		BS EN 61000-4-11: 2020

Company Name : Prodigit Electronics Co., Ltd

Company Address : 8F, No.88, Baojhong Rd., Sindian District, New Taipei City, Taiwan

Person is responsible for marking this declaration:

Manufacturer/Importer

Signature: Dean Wang

Date: **2022/10/20** Name: Dean Wang R&D Assistant Manager

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～ 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

3302F Mainframe 使用手冊目錄

第一章、簡介 10

1.1 特性 11
1.2 標準配備 11
1.3 選用配備 11
1.4 規格 11

第二章、安裝 12

2.1 安裝前的準備 12
2.2 電源的設定與檢查 12
2.3 保險絲的更換 13
2.4 接地需求 14
2.5 環境需求 14
2.6 維修及校正服務 14
2.7 清潔方式 14
2.8 接觸靜電敏感元件時請採取適當預防措施 15
2.9 開機 15
2.10 GPIB & RS232 介面功能 15
2.11 RS232 介面功能 16
2.12 GPIB介面功能 16
2.13 USB 介面功能 17
2.14 LAN 介面功能 17
2.15 遙控器功能 18
2.16 遙控裝置 18
2.17 類比信號設定輸入介面 19

第三章、操作說明 20

3.1 電源開關 22
3.2 LCD 22
3.3 按鍵 24
3.4 操作說明 25

第四章、遠端控制操作命令說明 32

4.1 遠端控制簡介 32
4.2 RS232 命令摘要 32
4.3 縮寫代號說明 34
4.4 SIMPLE(簡單)遠端控制命令列表 35
4.5 COMPLEX(複雜)遠端控制命令列表 46
4.6 遠端控制命令說明 53

附錄一、3310F 系列 GPIB 程式範例 67

附錄二、3302F USB使用說明 70

附錄三、3302F LAN使用說明 72

附錄四、3300F/3302F/3305F MAINFRAME AUTO. SEQU FUNCTION PROVIDE EDIT, ENTER, EXIT, TEST AND STORE 5 KEYS OPERATION. 74

附錄五: SHORT, OPP AND OCP 測試範例 76

Figure

圖 2-1 電源設定圖 12
圖 2-2 保險絲座 13
圖 2-3 3302F GPIB & RS232 連接埠圖 16
圖 2-4 3302F RS232 連接埠圖 16
圖 2-5 3302F GPIB 連接埠圖 17
圖 2-6 3302F USB 連接埠圖 17
圖 2-7 3302F LAN 連接埠 17
圖 2-8 3302F 遙控器連接埠圖 18
圖 2-9 9933 遙控器連接埠圖 18
圖 2-10 3302F 類比信號設定輸入介面 19
圖 2-11 負載電流之類比設定輸入 19
圖 3-1 3302F 前面板圖 20
圖 3-2 3302F 側面圖 21
圖 3-3 3302F 後面板圖 21
圖 3-4 編輯模式操作流程圖 29
圖 3-5 測試模式操作流程圖 31
圖 4-1 後面板 RS232 介面連接圖 33
圖4-5 3310D 系列 GPIB 控制流程圖 66

Table

表 1-1 3310F / 3330F / 3340F/G / 33401F/G 系列簡單規格表 10

表 1-2 3302F 規格表 11

表 4-1 命令結束字元表 34

表 4-2 設定預置數值命令表 36

表 4-3 詢問預置數值命令表 37

表 4-4 LIMIT 命令表 37

表 4-5 STAGE 命令表 39

表 4-6 系統命令表 39

表 4-7 測量命令表 40

表 4-8 GLOBE 命令表 40

表 4-9 AUTO SEQUENCE 命令表 45

表 4-2B 設定預置數值命令表 47

表 4-3B 詢問預置數值命令表 49

表 4-4B LIMIT 命令表 49

表 4-5B STAGE 命令表 51

表 4-6B 系統命令表 51

表 4-7B 測量命令表 51

表 4-8B GLOBE 命令表 52

表 4-8B AUTO SEQUENCE 命令表 52

表 4-9 各系列可工作模組表 61

表 4-10 ERR 狀態暫存器 63

表 4-11 PROT 狀態暫存器 64

表 4-12 各系列機型編號表 65

第一章、簡介

Model 3302F 電子負載機框乃是為了 3310F /3330F / 3340F/G / 33401F/G 系列抽取式電子負載模組而設計的 1 組控制機框，可滿足 1 組輸出的電源供應器測試。目前本公司產生的 3310F / 3330F / 3340F/G / 33401F/G 系列抽取式電子負載模組的簡單規格如表 1 – 1 所示，詳細規格請參考各系列電子負載使用手冊，或與本公司營業部聯絡取得詳細資料。

Model	Max. current		Max. voltage		Max. power	
3310F	30A		60V		150W	
3311F	60A		60V		300W	
3312F	12A		250V		300W	
3314F	12A		500V		300W	
3315F	15A		60V		75W	
3330F	60A(CHA)	6A(CHB)	80V(CHA)	80V(CHB)	250W(CHA)	50W(CHB)
3332F	24A(CHA)	24A(CHB)	80V(CHA)	80V(CHB)	120W(CHA)	120W(CHB)
3336F	3A(CHA)	3A(CHB)	80V(CHA)	80V(CHB)	40W(CHA)	40W(CHB)
3340F	2A		300V		150W	
3341F	20A		100V		300W	
3342F	2A		500V		300W	
33401F	2.4A(CHA)	2.4A(CHB)	500V(CHA)	500V(CHB)	120W(CHA)	120W(CHB)
3341G	24A		300V		300W	
3342G	12A		500V		300W	
3343G	24A		500V		300W	
33401G	6A(CHA)	6A(CHB)	500V(CHA)	500V(CHB)	150W(CHA)	150W(CHB)

表 1-1 3310F / 3330F / 3340F/G / 33401F/G 系列簡單規格表

1.1 特性

Model 3302F 是一個操作簡單、價格經濟型的 1 組電子負載機框，包含下列特性：

1.1.1 電子負載模組採用可抽取式設計，方便更換不同規格之電子負載模組，並且能識別模組的型號。

1.1.2 可任意使用組合安裝 3310F / 3330F / 3340F/G / 33401F/G 系列抽取是電子負載模組。

1.1.3 對於 3310F/3330F/3340F/33401F 系列電子負載模組，3302F 可儲存/呼叫 10 種電子負載狀態設定項目，且有 15 個 BANK，共有 150 種電子負載狀態設定。

1.1.4 具有單機自動測試功能。

1.1.5 具有 RS232/GPIB/USB/LAN (選用) 界面功能，可連接 PC，NOTE BOOK PC 等作自動測試。

1.1.6 對機框內部散熱風扇採用智慧型控制，節約能源。

1.2 標準配備

1.2.1	Model 3302F 主機	1 台
1.2.2	BNC-BNC 電纜線，長度 1 米	1 條
1.2.3	Model 3302F 使用手冊	1 本
1.2.4	三端式電源線	1 條

1.3 選用配備

1.3.1. GPIB+RS232 介面
1.3.2. RS232 介面
1.3.3. GPIB 介面
1.3.4. USB 介面 + USB DRIVER CD。
1.3.5. LAN 介面 + LAN DRIVER CD。
1.3.6. 遙控器 9933
1.3.7. GPIB 纜線長度 1 米。
1.3.8. GPIB 纜線長度 2 米。
1.3.9. USB TYPE A to TYPE B 連接電纜線長度 1.8 米。

1.4 規格

AC INPUT	LINE	100V/115V±10%	200V/230V±10%
	FREQUENCY	50/60 HZ	
	FUSE	T1A/250V (5*20mm)	T0.5A/250V (5*20mm)
	MAX. POWER CONSUMPTION	40 W	
DIMENSIONS (W*H*D)		150 mm*177 mm*445 mm	
WEIGHT		NET : 5.5 Kg	

表 1-2 3302F 規格表

第二章、安裝

2.1 安裝前的準備

3302F 電子負載機框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

3302F 電子負載機框可以工作於交流電源 100 / 115V 及 200 / 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 3302F 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。

2.1.1 關閉 3302F 電子負載機框前面板之電源開關 (0 的位置)。

2.1.2 設定開關位於機框後面板上，請參考圖 2 - 1 設定正確的工作電壓，電壓的設定說明如下：

a.設定開關到 115V 位置即設定使用電壓為 100 / 115 V。

b.設定開關到 230V 位置即設定使用電壓為 200 / 230 V。

※ 100 及 200 伏特為日本之電源規格，僅提供給日本地區選配使用。

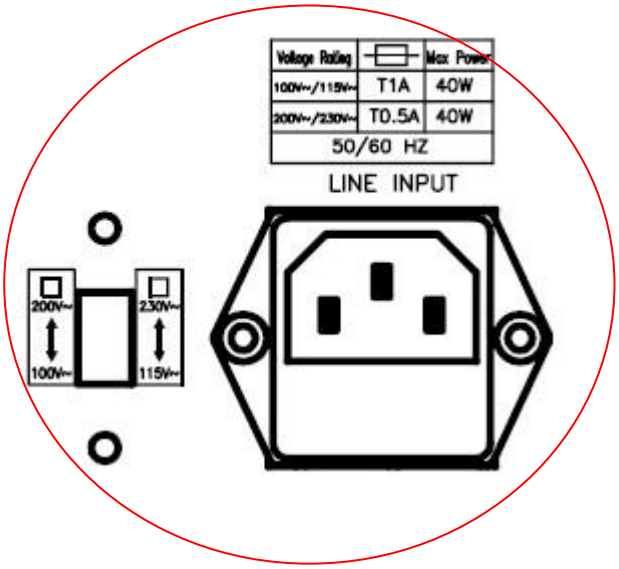


圖 2-1 電源設定圖

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

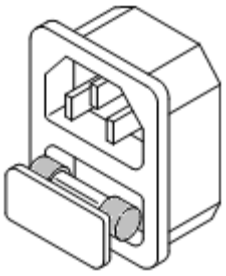
避免火災或是電擊，這產品內使用的保險絲所使用的地區的區域內有安全標準。
任何使用的不正確保險絲或者短路保險絲座，將極端危險並且將被嚴格禁止。

- 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。

2.1.3 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/115V 使用規格為 T1A/250V (5*20mm)，200V/230V 使用規格為 T0.5A/250V (5*20mm)。

2.1.4 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。

2.1.5 置回保險絲座，插上電源線後即可。



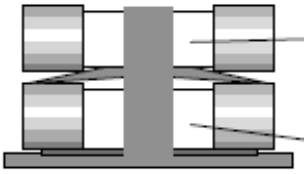


圖 2-2 保險絲座

2.4 接地需求

電擊危險

為了避免機殼因漏電時而造成危險，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

為了保持 3302F 電子負載機框可以正常地操作，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為攝氏 25℃±5℃。

2.6 維修及校正服務

如果 3302F 電子負載機框故障或需要校正時，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。

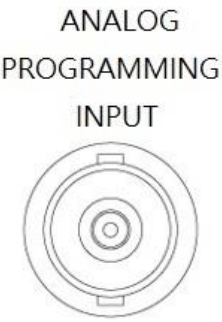
2.7 清潔方式

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 接觸靜電敏感元件時請採取適當預防措施

類比輸入訊號為ESD（靜電放電）敏感裝置，高達4000 V的靜電荷易積聚於人體及測試設備，並在未察覺情形下放電。
儘管具備專門的 ESD 保護電路，但遭受高靜電放電的設備可能會發生永久性損壞，因此建議採取適當的ESD預防措施以避免性能降低或功能受損。



2.9 開機

- 開機確認
  - 2.9.1 關閉 3302F 系列電源開關。
  - 2.9.2 確認電源線是否正確連接。
  - 2.9.3 確認 3302F 系列負載輸入端沒有連接任何輸入。
  - 2.9.4 打開 3302F 系列的電源。

2.10 GPIB & RS232 介面功能

2.10.1. GPIB+RS232 連接器位於 3302F 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 RS232 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：

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

2.10.3.2 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. 3302F 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 3302F GPIB & RS232 連接埠圖

2.11 RS232 介面功能

3302F 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 2-4 3302F RS232 連接埠圖

2.12 GPIB 介面功能

2.12.1. GPIB 連接器位於 3302F 電子負載機框的後面板，用於連接 GPIB 控制器（CONTROLLER）。

2.12.2. GPIB 連線時有二點較為重要的限制如後所述：

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

2.12.2.2 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。

2.12.3. 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

2.12.4. 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)

2.12.5. 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。

圖 2-5 3302F GPIB 連接埠圖

2.13 USB 介面功能

3302F 電子負載機框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。
USB卡晶片PL2303TA僅支援Win10〈含〉以下作業系統

圖 2-6 3302F USB 連接埠圖

2.14 LAN 介面功能

3302F 電子負載機框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。

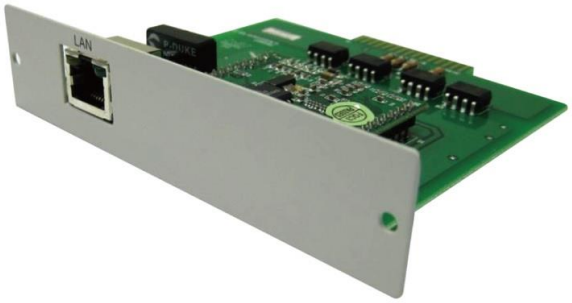


圖 2-7 3302F LAN 連接埠

2.15 遙控器功能

3302F 電子負載機框提供了個可以連接 Model 9933 遙控器可連接埠於後面板上。

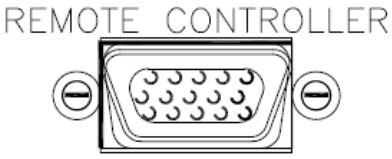


圖 2-8 3302F 遙控器連接埠圖

2.16 遙控裝置

3302F 電子負載機框提供了個可以連接 Model 9933 遙控器可連接埠於後面板上，I/P 及 O/P 連接埠為一般的 15 Pin 公座連接埠，I/P 埠與前面版的按鍵連接，用以使用 Model 9933 遙控器，取代 3302F 前面板的 Recall 1~10按鍵及NG 指示燈。

註1: O/P 為一組 NG TTL 高準位信號輸出(High level active) 。

註2: 3302F/3305F無LOAD鍵功能。

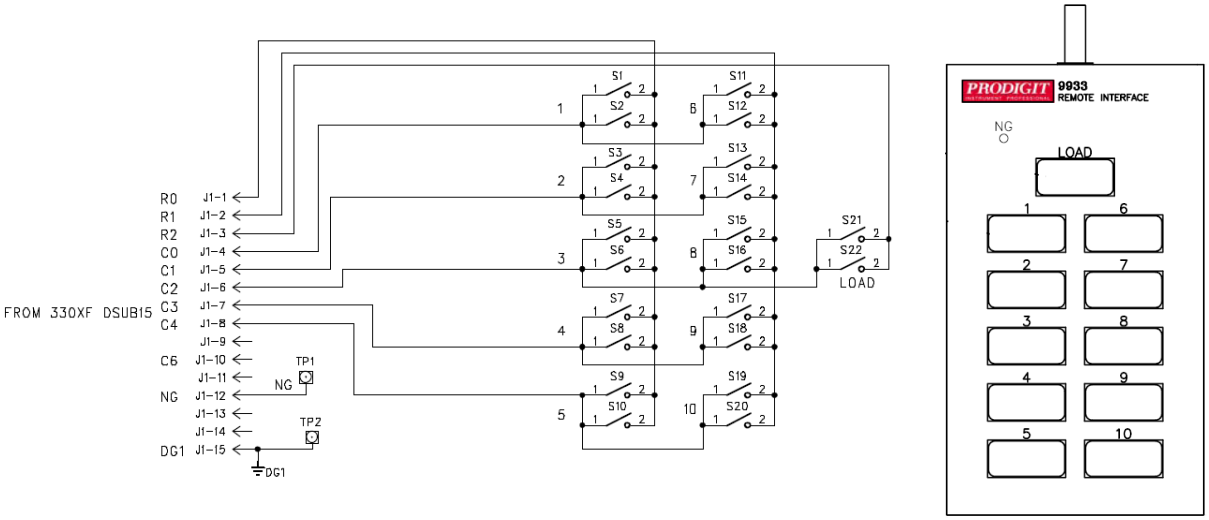


圖 2-9 9933 遙控器連接埠圖

2.17 類比信號設定輸入介面

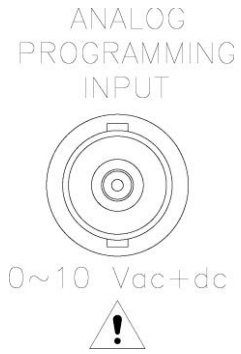


圖 2-10 3302F 類比信號設定輸入介面

於 3302F 機框的背板上有 3310F / 3340F/G系列電子負載之類比信號設定輸入BNC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，若欲模擬的負載電流波形超過 3310F/3340F系列電子負載內之動態負載設定範圍時，便可運用此一類比信號輸入以模擬出欲測試之負載電流波形，實際測試時，可使用一任意波形產生器之輸出連接往欲測試負載之 Analog Programming input BNC連接器，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 3311F，60V/60A/300W 電子負載為例，於負載電流設定低於 6A 時，10V 之類比輸入訊號可以產生 6A 之負載電流，當負載電流設定大於 6A 時，10V 之類比輸入訊號可以產生 60A 之負載電流。

類比輸入訊號可以是單獨設定或是與 GPIB、RS232 或前面板之設定值相加，亦即一般實用狀況 下以任意信號產生器之輸出接於 Analog Programming input 後，可用 3310F/3340F系列電子負載上的設定如 GPIB，RS232 或前面板設定等來作為抵補值 (offset) 之用與輸入訊號相加之功能。 圖 2-11 說明 Analog Programming signal (4Vac，500Hz) 與 3311F 電子負載模組所設定的 24A 負載電流相加的情況。
註: 333XF 和 33401F/G 無類比信號設定功能

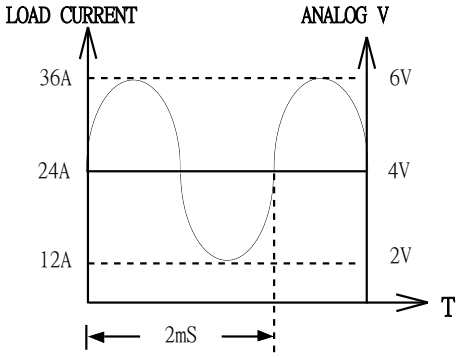


圖 2-11 負載電流之類比設定輸入

第三章、操作說明

3302F 電子負載機框前面板圖，如圖 3 - 1 所示。

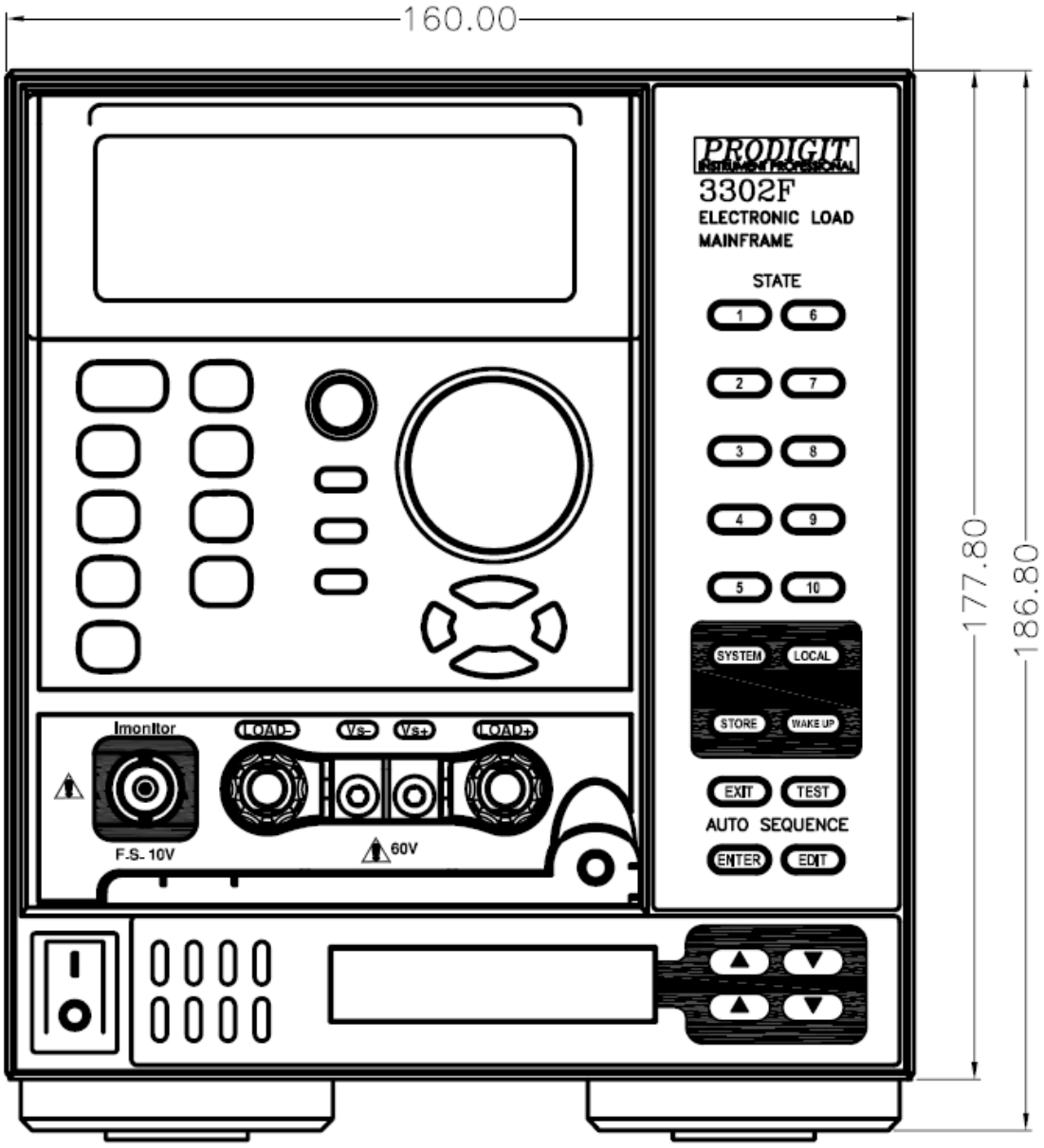


圖 3-1 3302F 前面板圖

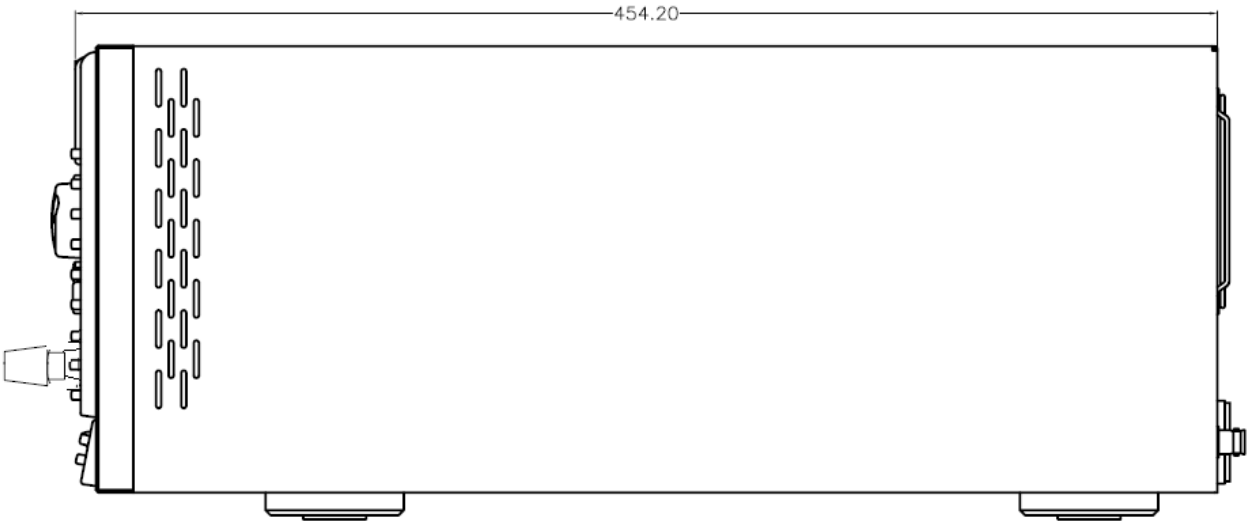


圖 3-2 3302F 側面圖

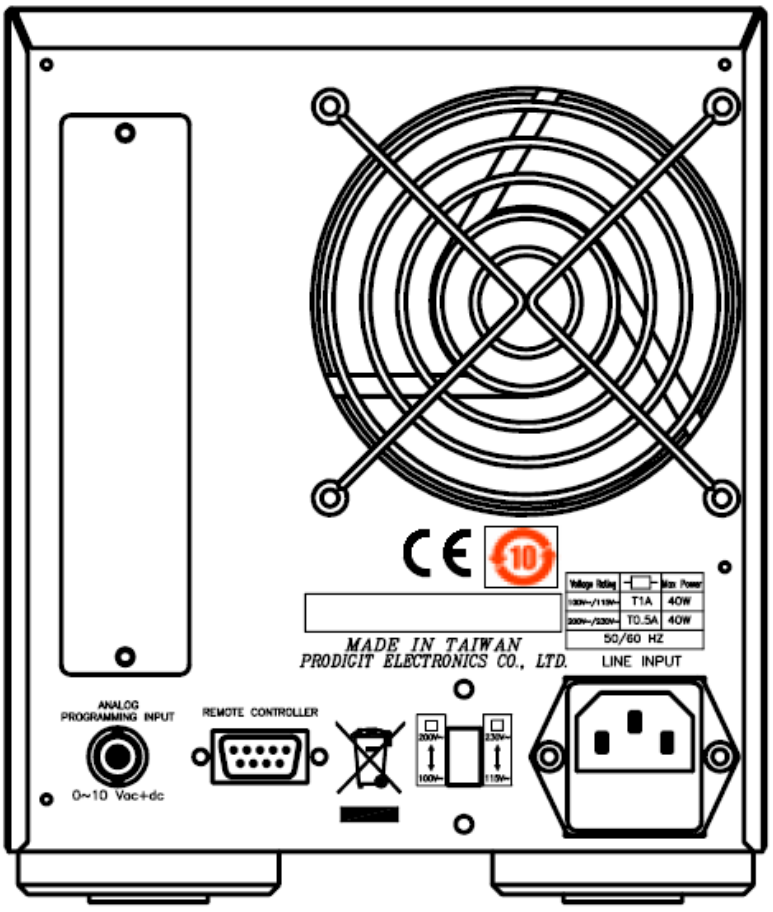


圖 3-3 3302F 後面板圖

3.1 電源開關

在接上電源線之前，請先確定使用電壓與本機所使用的電壓是否相符。
當電源開關切換到〝1″（ON）時，3302F 電子負載機框及 3310F / 3330F / 3340F/G / 33401F/G 系列電子負載模組即能正常地工作，3302F 電子負載機框開機時的狀態如下說明。

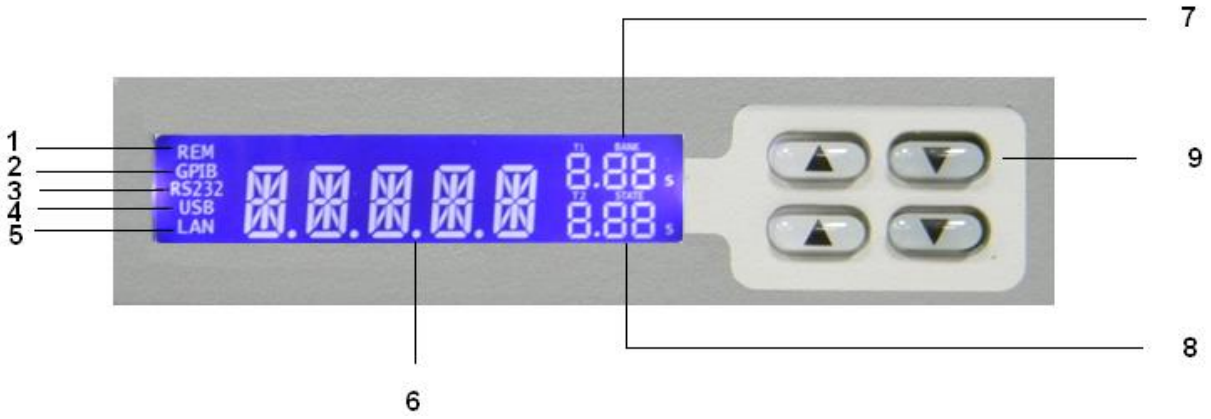
3.1.1 3302F 打開電源，LCD 會全亮後顯示程式版本，然後顯示 “Nor.” 代表 Normal 狀態。

3.1.2 風扇會隨著裝上的模組，風速有所不同：
3310F / 3330F / 3340F/G / 33401F/G 系列以慢速運轉（未吃載）；若未裝入電子負載模組則相對風扇會停止，達到省電功能。

3.1.3 3302F 具備智慧型風扇功能, 當未裝置負載模組時, 風扇不會運轉, 當安裝有負載時, 將隨電子負載拉載大小自動調節風量。

3.2 LCD

LCD 顯示 3302F 目前之狀態，詳細說明如下：



3.2.1. REMOTE 狀態顯示：當 PC 透過 GPIB/RS232/USB/LAN 控制 3302F 時，此“REM”會亮起代表 3302F 現在是在 REMOTE 狀態，在 REMOTE 狀態下 3302F 所有按鍵(“LOCAL”鍵除外)皆無效。

3.2.2. GPIB 狀態顯示：代表 3302F 現在所裝置之界面卡為 GPIB 界面，開機時“，當 PC 透過 GPIB 控制 3302F 時，“GPIB”會亮起。

3.2.3. RS232 狀態顯示：代表 3302F 現在所裝置之界面卡為 RS232 界面，開機時“當 PC 透過 RS232 控制 RS232”會亮起。

3.2.4. USB 狀態顯示：代表 3302F 現在所裝置之界面卡為 USB 界面。

3.2.5. LAN 狀態顯示：代表 3302F 現在所裝置之界面卡為 LAN 界面。

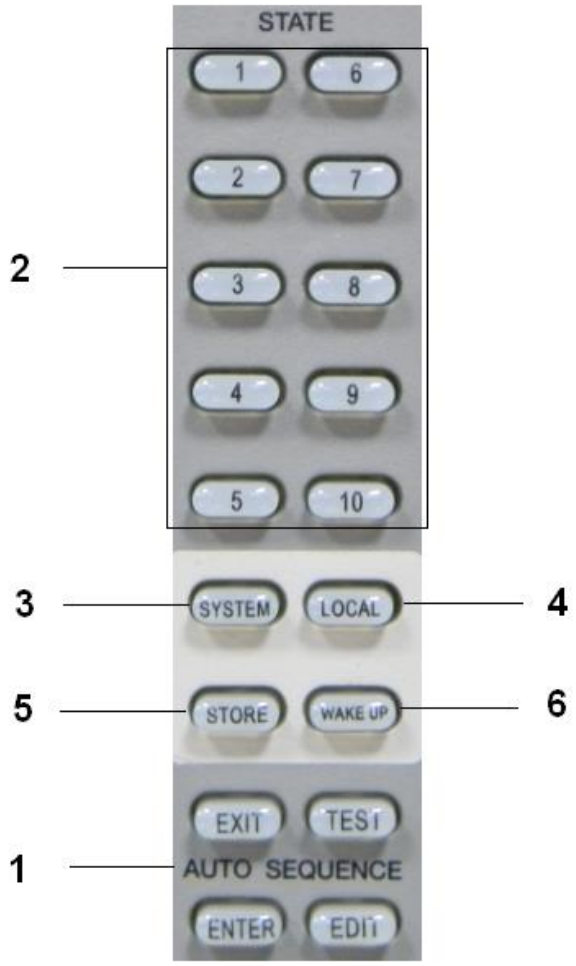
3.2.6. 3302F 狀態顯示：顯示 3302F 目前狀態及各項設定值之顯示，開機時顯示 ”Nor.” 代表正常狀態。

3.2.7. T1/BANK 顯示：有二種功能，一為顯示 AUTO SEQUENCE 設定時之 T1(TEST TIME) 設定值，一為顯示 RECALL/STORE 之 BANK 值。

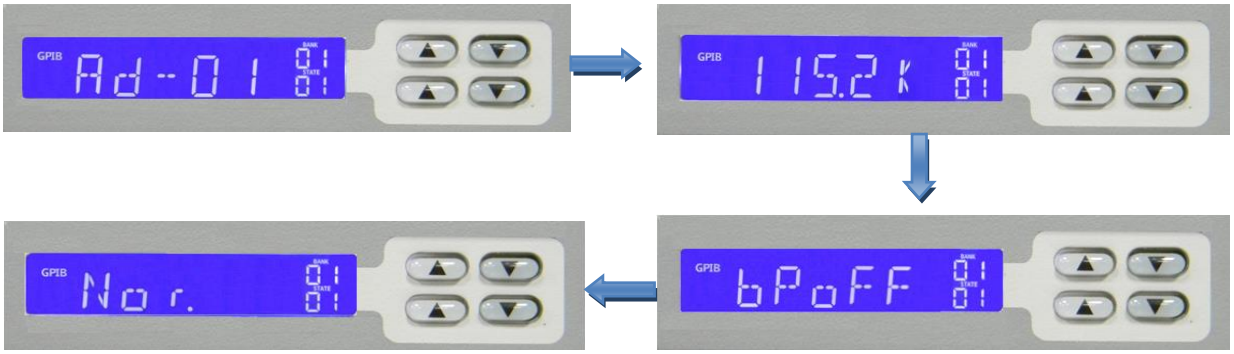
3.2.8. T2/BANK 顯示：有二種功能，一為顯示 AUTO SEQUENCE 設定時之 T2(DELAY TIME) 設定值，一為顯示 RECALL/STORE 之 STATE 值。

3.2.9. T1/BABK 及 T2/STATE 調整(UP/DOWN)之按鍵。

3.3 按鍵



3.3.1. AUTO SEQUENCE 編輯設定及測試之按鍵。
3.3.2. ”1~10” 按鍵：AUTO SEQUENCE 編輯設定、測試及 RECALL/STORE 之按鍵。
3.3.3. SYSTEM：設定系統參數，可設定 GPIB 位址、RS232 BAUD-RATE、蜂鳴器之 ON/OFF。



3.3.4. LOCAL：當 3302F 在 REMOTE 狀態時，可按此鍵使 3302F 離開 REMOTE 狀態。
3.3.5. STORE：儲存 LOAD 狀態、WAKE-UP 時之 LOAD 狀態及 AUTO SEQUENCE 設定

值。

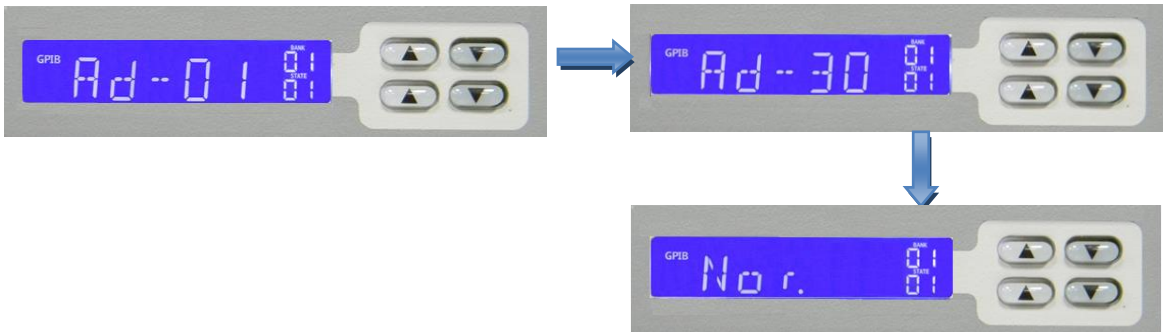
3.3.6. WAKE UP：可設定開機自動呼叫預設電子負載之狀態。

3.4 操作說明

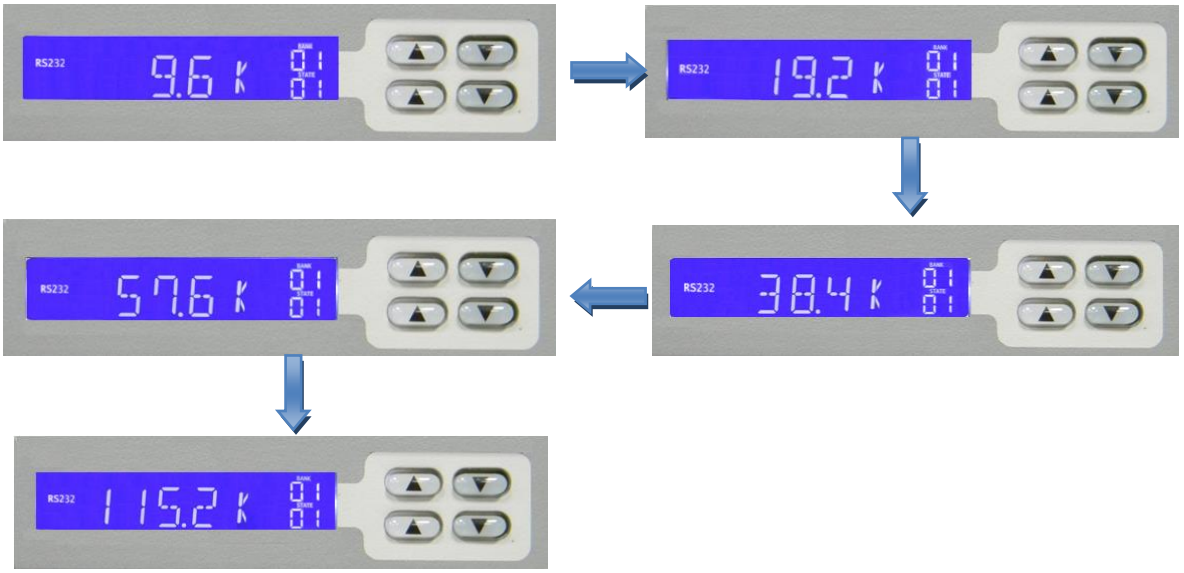
3.4.1. 設定系統參數

設定 GPIB 位址、RS232 BAUD-RATE、蜂鳴器之 ON/OFF

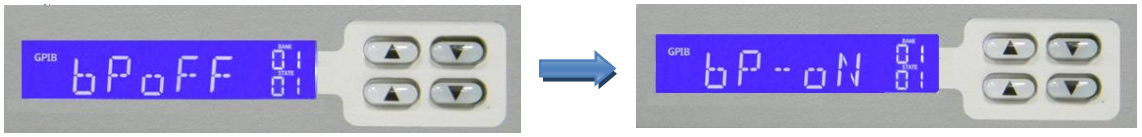
3.4.1.1. 設定 GPIB 位址：首先按 SYSTEM 鍵，此時 LCD 會顯示 “Ad-01~Ad30”， 共有 GPIB30個位址，按 UP、DOWN 鍵調整GPIB 位址，然後按 ENTER 或STORE 鍵，3302F 即會儲存 GPIB 位址值，按 EXIT 鍵可離開 GPIB 位址設定狀態。



3.4.1.2. 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，按 ENTER 或 STORE 鍵，3302F 即會儲存 BAUD-RATE 設定值，按 EXIT 鍵可離開 BAUD-RATE 設定狀態。



3.4.1.3. 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 3 次 SYSTEM 鍵，此時 LCD 會顯示 “bpXXX” ，其中 ”XXX” 為 “-oN” 代表 ON，”XXX” 為 “oFF” 代表 OFF，按 UP、DOWN 鍵調整，按 ENTER 或 STORE 鍵，3302F 即會儲存設定值。



註：在設定系統參數時，若未按 ENTER 或 STORE 鍵，則 3302F 不會儲存變更之設定值。

3.4.2. 儲存/呼叫（STORE/RECALL）操作

3302F 電子負載機框前面板的功能鍵，對於 3310F / 3330F / 3340F/G / 33401F/G 系列電子負載模組 3302F 可儲存/呼叫 10 種電子負載狀態(STATE)設定項目，且有 15個 BANK，共有 150 種電子負載狀態設定，每一個 STATE 可儲存電子負載的各種狀態及設定值。

	331XF	333XF	334XF/G	33401F/G
BANK(n)	15	15	15	15
STATE(m)	10	10	10	10
TOTAL STATES ((Memory locations)	150	150	150	150

3.4.2.1. 儲存(STORE)功能操作步驟：

1. 設定好電子負載的狀態及設定值。
2. 對於 3310F / 3330F / 3340F/G / 33401F/G 系列，用 UP 和 DOWN 鍵選擇將要存儲的 BANK 狀態號碼（1~15）。
3. 按下 3302F 面板上的儲存（ STORE ）鍵，此時儲存件的指示燈會立即以每秒一次的速度閃爍。若欲放棄儲存時，可再按一次儲存鍵或等大約 20 秒鐘即離開儲存功能。
4. 按下儲存鍵後，儲存功能指示燈亦開始閃爍之後，按下 STATE 1~10 任何一鍵時，相對地指示燈立即點亮。表示電子負載面板狀態及設定值都已經儲存至指定的記憶裝置中。儲存功能指示燈熄滅之後，表示儲存步驟已經完成。

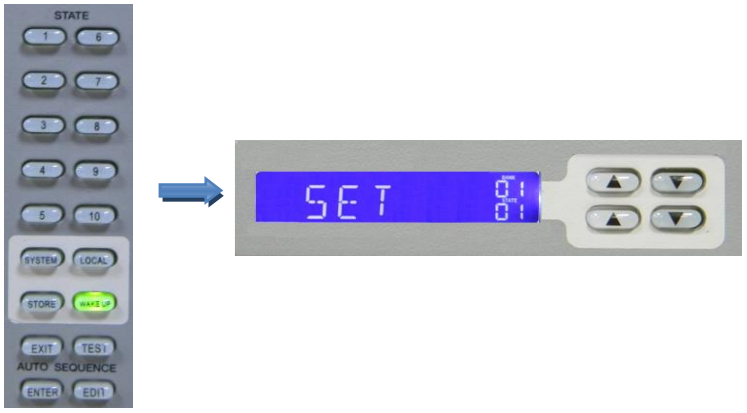
3.4.2.2. 呼叫(RECALL)功能操作步驟：

對於 3310F / 3330F / 3340F/G / 33401F/G 系列電子負載模組，按 UP 和 DOWN 鍵選擇呼叫 BANK 狀態號碼，再按STATE 1 ～ 10 中的任何一個按鍵、按鍵指示燈即點亮、此時 3310F / 3330F / 3340F/G / 33401F/G 系列電子負載模組，會從相對地記憶裝置中將資料呼叫出來，電子負載模組面板的狀態設定值即會依照呼叫出來的資料重新設定。

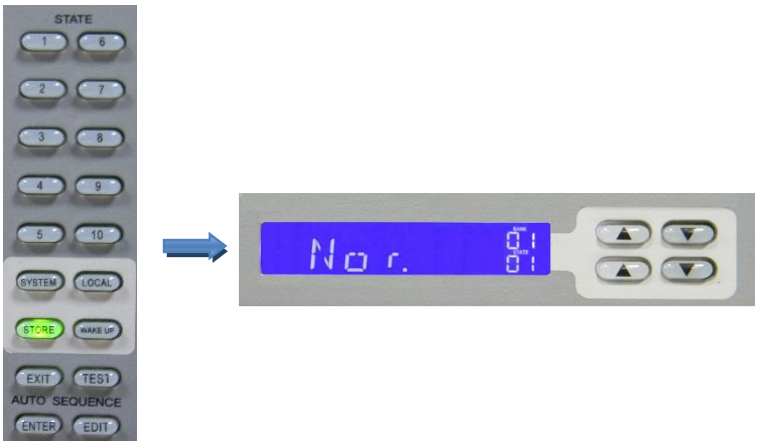
3.4.3. WAKE-UP設定

此項功能可讓 3302F 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 WAKE UP 鍵，WAKE UP 指示燈即點亮且 LCD 會顯示 ”CLEAr” 代表取消 WAKE UP 功能，”SET” 代表設定 WAKE UP 功能，按 WAKE UP 鍵可做”設定/取消”之選擇，後調整 BANK 及 STATE，再按 STORE 鍵，3302F 即會儲存設定值。亦可按 EXIT 鍵直接離開 WAKE UP 設定模式。

例如: 步驟1.按WAKE UP 鍵,進入SET設定。

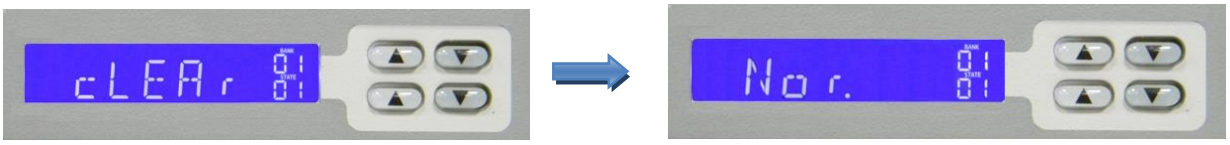


步驟2.設定BANK 01及STATE 01，按STORE 鍵。



步驟3.電源關機。
步驟4.電源開機，將自動Recall BANK 01， STATE 01。

步驟5.如要清除設定值，按WAKE UP 鍵選擇CLEAr，再按 STORE 鍵即可。

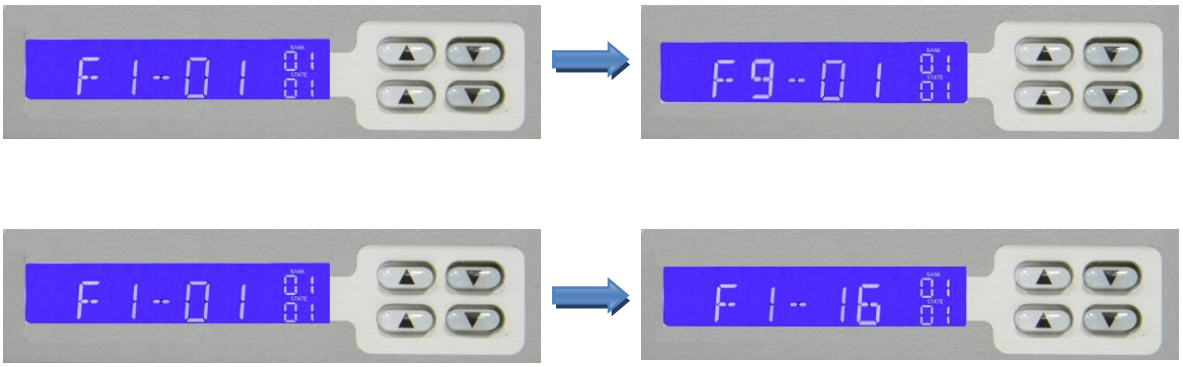


3.4.4. AUTO SEQUENCE 操作說明

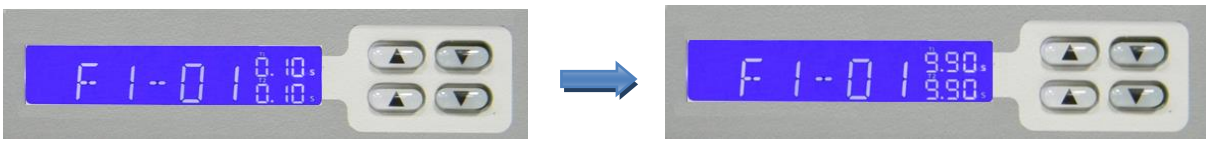
3302F 具有單機自動測試之功能，3302F 內有 9 組（F1 ~ F9）自動測試可編輯，每組各有 16 個步驟可設定，由 BANK 及 STATE 來選擇 150 組，每個步驟內可設定 T1（TEST TIME）及 T2（DEALY TIME），單位為 100 ms 範圍在（0.1s ~ 9.9s）。

3.4.4.1 編輯模式（EDIT）Mode

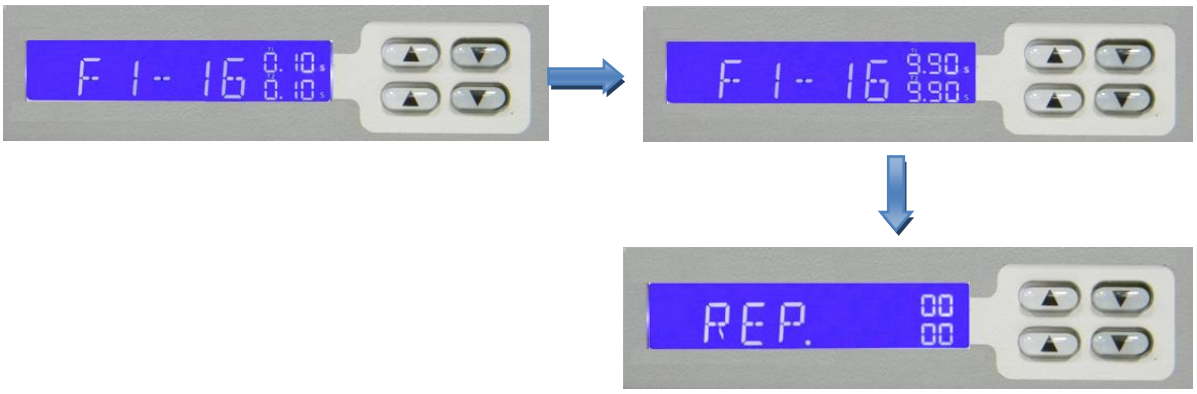
1. 按 EDIT 鍵，此時 EDIT 指示燈即點亮且 LCD 會顯示”FX-XX”，“FX”代表欲編輯之組別(F1~F9)，按 STATE 1~9 可選擇 F1~F9，”XX” 代表測試步驟 STEP01~16 。



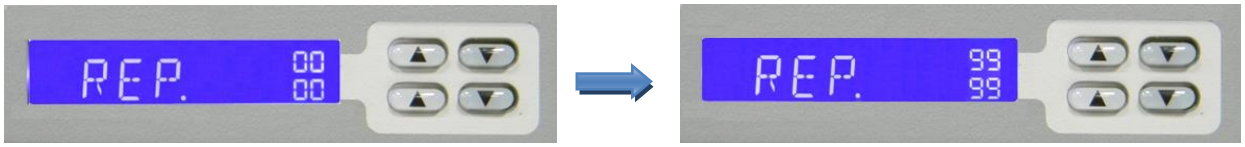
2. 設定 BANK、STATE 值，按 UP、DOWN 鍵調整設定值，然後按 ENTER 設定 T1、T2 值，按 UP、DOWN 鍵調整設定值。



3. 按 ENTER 進入下一個步驟(STEP)設定，重覆之設定方法設定其他步驟(STEP)，若只需 16 個 STEP ，則可在 STEP16 時按 STORE 鍵即可完成整個編輯動作即到 REPEAT 設定，若不要儲存設定資料按 EXIT 鍵即可離開編輯模式。



4. 設定 REPEAT(重覆測試次數)值，按 UP、DOWN 鍵調整設定值0~9999，按 STORE 儲存 REPEAT 值，或按 EXIT 鍵離開編輯模式。



例如: 按UP、DOWN 鍵調整設定值2023如下圖所示

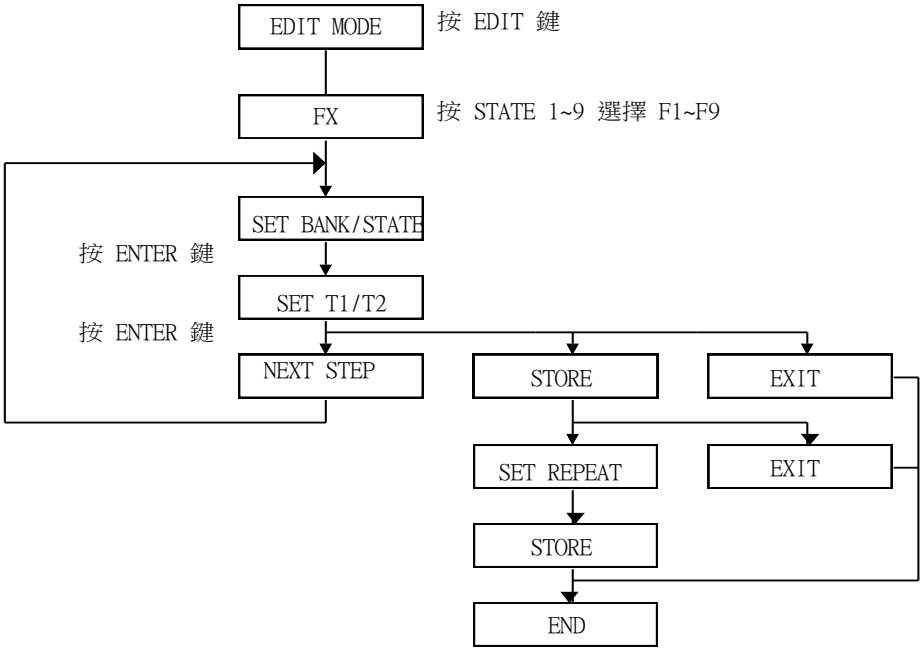
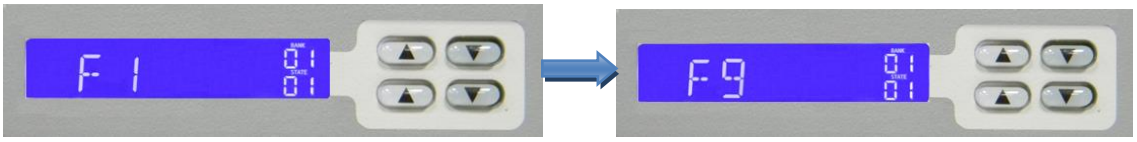


圖 3-4 編輯模式操作流程圖

3.4.4.2 測試模式（TEST）Mode

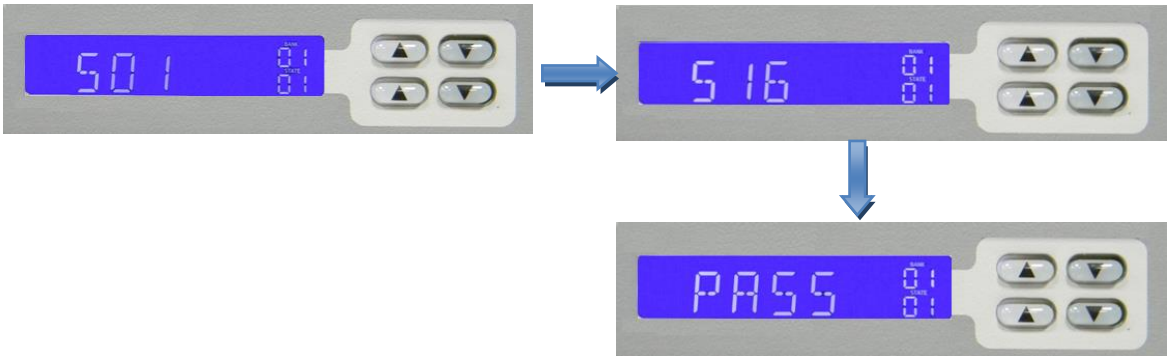
1. 按 TEST 鍵，此時 TEST 指示燈即點亮且 LCD 會顯示”FX”，“FX” 代表欲測試之組別(F1~F9)，按 STATE 1~9 可選擇 F1~F9，當按下 ENTER 進入自動測試模式。



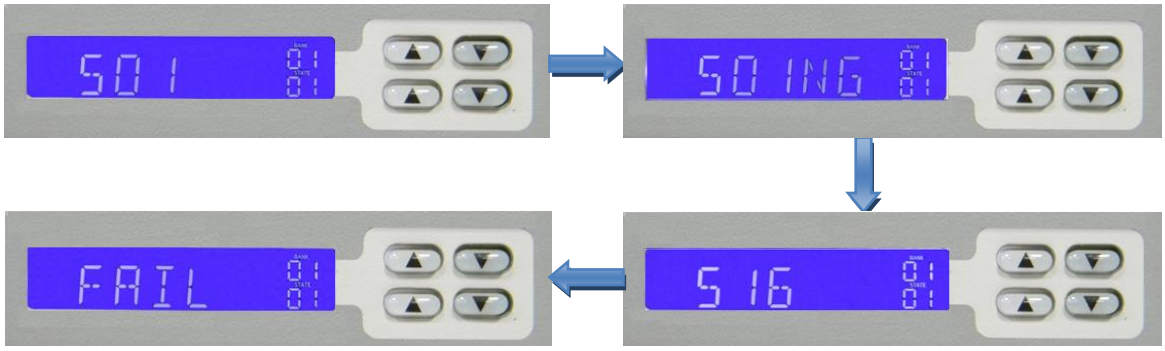
註：若按 TEST 鍵 LCD 顯示”FX”是你要測試之組別，則可直接按 ENTER 開始測試，不需按 STATE 1~9 鍵。

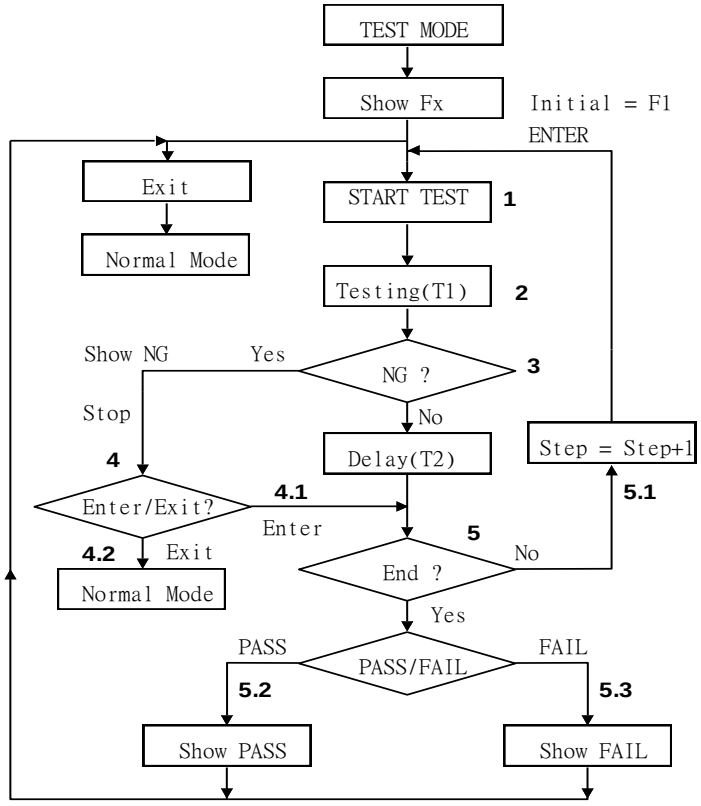
2. 測試時 LCD 會顯示 ”SXX”，”XX” 代表目前測試之 STEP，若測試結果為 NG，則 LCD 會顯示 “NG”(閃爍) 並暫停測試，此時使用者可按 ENTER 鍵繼續測試或按 EXIT 鍵離開測試模式，測試方式由（STEP01 – T1 – T2）接著（SETP02 – T1 – T2）直到所有步驟做完或按 EXIT 離開測試模式。
3. 若全部測試步驟都 GO，測試結果為 PASS，LCD 顯示 “PASS”；測試步驟若有任何一項為 NG 時，測試結果為 FAIL，，LCD 顯示 “FAIL”，若蜂鳴器設定為 ON，則當自動測試結果為 PASS 時蜂鳴器會叫一聲，若測試結果為 FAIL 時蜂鳴器會叫二聲。
4. 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。

例如1:編輯16項步驟測試完成後按下TEST 鍵， 依順序S01~S16 測試完成後LCD顯示PASS。



例如2:編輯16項步驟測試完成後按下TEST 鍵， 依順序S01~S16 測試若測試結果為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





1.按 TEST 鍵

2.按 STATE 1~9 選擇 F1-F9

3.按下 ENTER 鍵開始測試

1.依照 F1-F9 的內容 Recall LOAD 模組

3.依據 LOAD 傳回之 GO/NG,判斷 GO/NG

4.若測試結果為 NG 時, 3300F 暫停測試.

4.1 使用者按下 ENTER 則繼續測試.

4.2 使用者按下 Exit 則終止測試, 回到 Normal Mode.

5.若測試結果為 GO 時, 則判斷是否為最後一個測試項

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 則測試若全部為 GO 時, 顯示 PASS, 表示為 PASS.

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

圖 3-5 測試模式操作流程圖

第四章、遠端控制操作命令說明

4.1 遠端控制簡介

3302F 電子負載機框後面板上的 GPIB / RS232 介面可以和個人電腦（PC）或者筆記本型電腦（Note Book PC）的 GPIB / RS232 介面連接，可以使用高階語言 C 和 VB 等應用程式，遠端控制電子負載模組，組成自動控制系統。
根據 GPIB / RS232 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。3302F 的 GPIB / RS232 介面功能，不僅可以設定 3310F / 3330F / 3340F/G / 33401F/G 系列電子負載模組的負載狀態，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模組的工作狀態。

3302F 命令有兩種格式，一為 SIMPLE(簡單) 模式，一為 COMPLEX(複雜) 模式。

註1：當使用 RS232/USB/LAN 介面控制 3302F 時，請先下“REMOTE”命令使 3302F 進入 REMOTE 狀態。

4.2 RS232 命令摘要

RS232 命令語法與 GPIB 命令語法都是相同的，3302F 電子負載機框 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 3302F 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。

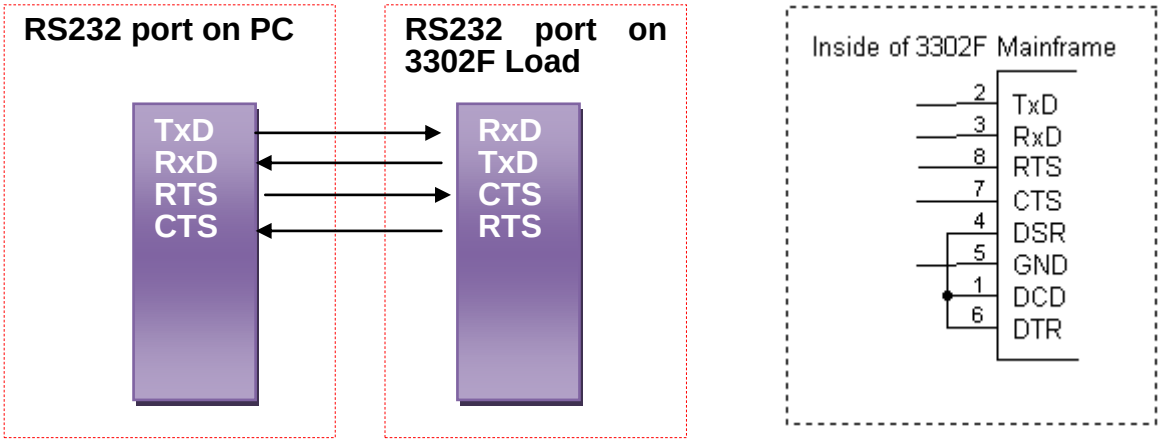
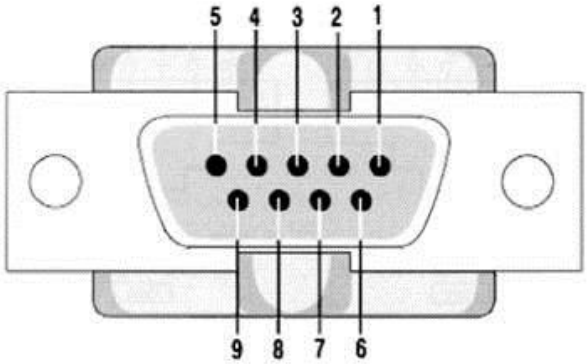


圖 4-1 後面板 RS232 介面連接圖



腳位	縮寫	說明
Pin1	CD	載波偵測(Carrier Detect)
Pin2	RXD	接收字元(Receive)
Pin3	TXD	傳送字元(Transmit)
Pin4	DTR	資料端備妥(Data Terminal Ready)
Pin5	GND	地線(Ground)
Pin6	DSR	資料備妥(Data Set Ready)
Pin7	RTS	要求傳送(Request To Send)
Pin8	CTS	清除以傳送(Clear To Send)
Pin9	RI	響鈴偵測(Ring Indicator)

PC端RS232 Port

4.3 縮寫代號說明

- SP：SPACE，空隔字元，ASCII 碼為 20H。
- ；：命令結束符號。
- NL：命令結束符號。
- 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

4.3.1. 遠端控制命令語法說明:

{ }：此符號表示命令必需包含此項，不可省略。

[ ]：此符號表示命令中可以有，可以沒有此項參數。

| ：此符號表示 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。

4.3.2. 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 4-4 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 4-1 命令結束字元表

4.4 SIMPLE(簡單)遠端控制命令列表

設定預置數值命令	型號				備註
	331XF	333XF	334XF/G	33401F/G	
RISE{SP} {NR2} { ; | NL}	V	V	V		A/us(3310F,11F,12F), mA/us(3314F,15F,333XF 334XF)
FALL{SP} { ; | NL}	V	V	V		A/us(3310F,11F,12F), mA/us(3314F,15F,333XF 334XF/G)
PERD：{HIGH | LOW} {SP} {NR2} { ; | NL}	V	V	V		
LDONV{SP} {NR2} { ; | NL}	V	V	V	V	
LDOFFV{SP} {NR2} { ; | NL}	V	V	V	V	
CC | CURR：{HIGH | LOW} {SP} {NR2}{ ; | NL}	V	V	V		
CC | CURR{SP} {NR2}{ ; | NL}				V	
CP：{HIGH | LOW} {SP} {NR2}{ ; | NL}	V	V	V		
CR | RES：{HIGH | LOW} {SP} {NR2}{ ; | NL}	V	V	V		
CR | RES{SP} {NR2}{ ; | NL}				V	
CV | VOLT：{HIGH | LOW} {SP} {NR2}{ ; | NL}	V	V	V		
CV | VOLT{SP} {NR2}{ ; | NL}				V	
TCONFIG {SP} {NORMAL|OCP | OPP | SHORT }{;|NL}	V	V	V	V	33401F/G NO OPP
OCP:START {SP} {NR2}{;|NL}	V	V	V	V	
OCP:STEP {SP} {NR2}{;|NL}	V	V	V	V	
OCP:STOP {SP} {NR2}{;|NL}	V	V	V	V	
VTH {SP} {NR2}{;|NL}	V	V	V	V	
OPP:START {SP} {NR2}{;|NL}	V	V	V		
OPP:STEP {SP} {NR2}{;|NL}	V	V	V		
OPP:STOP {SP} {NR2}{;|NL}	V	V	V		
STIME {SP} {NR2}{;|NL}	V	V	V	V	

設定預置數值命令	型號				備註
	331XF	333XF	334XF/G	33401F/G	
VO{SP} {NR2} { ; | NL}			V	V	
VD{SP} {NR2} { ; | NL}			V	V	
RD{SP} {NR2} { ; | NL}			V	V	
IO{SP} {NR2} { ; | NL}			V	V	
RR{SP} {OFF | NR2} { ; | NL}			V		
FREQ {NR1} ; { ; | NL}			V	V	10-1000=10-1000Hz 0=DC
DIM:LEV {NR2}{ ; | NL}			V	V	DIM LEVEL,0-10V
DUTY {NR1}{ ; | NL}			V	V	0.01~0.99=1~99% DUTY CYCLE
DIM {OFF|ON}{ ; | NL}			V	V	0：OFF 1：ON

表 4-2 設定預置數值命令表

詢問預置數值命令	型號				備註
	331XF	333XF	334XF/G	33401F/G	
RISE{?} { ; | NL}	V	V	V		###.####
FALL{?}{ ; | NL}	V	V	V		###.####
PERD：{HIGH | LOW}{?} { ; | NL}	V	V	V		###.####
LDONV {?}{ ; | NL}	V	V	V	V	###.####
LDOFFV {?}{ ; | NL}	V	V	V	V	###.####
CC | CURR：{HIGH | LOW} {?} { ; | NL}	V	V	V		###.####
CC | CURR{?} { ; | NL}				V	###.####
CP：{HIGH | LOW} {?} { ; | NL}	V	V	V		###.####
CR | RES：{HIGH | LOW} {?} { ; | NL}	V	V	V		###.####
CR | RES {?} { ; | NL}				V	###.####
CV | VOLT：{HIGH | LOW} {?} { ; | NL}	V	V	V		###.####
CV | VOLT{?} { ; | NL}				V	###.####
TCONFIG {?}{;|NL}	V	V	V	V	1:NORMAL 2:OCP 3:OPP 4:SHORT 33401F/G No OPP
OCP: START {?} {;|NL}	V	V	V	V	###.####

詢問預置數值命令	型號				備註
	331XF	333XF	334XF/G	33401F/G	
OCP: STEP {?}{;|NL}	V	V	V	V	###.####
OCP: STOP {?}{;|NL}	V	V	V	V	###.####
VTH {?}{;|NL}	V	V	V	V	###.####
OPP: START {?} {;|NL}	V	V	V		###.####
OPP: STEP {?}{;|NL}	V	V	V		###.####
OPP: STOP {?}{;|NL}	V	V	V		###.####
STIME {?}{;|NL}	V	V	V	V	###.####
OCP {?}{；|NL}	V	V	V	V	###.####
OPP {?}{；|NL}	V	V	V		###.####
VO {?}{；|NL}			V	V	###.####
VD {?}{；|NL}			V	V	###.####
RD {?}{；|NL}			V	V	###.####
IO {?}{；|NL}			V	V	###.####
RR {?}{；|NL}			V		OFF or ###.####
FREQ {?}{；|NL}			V	V	
DIM: LEV {?}{；|NL}			V	V	##.##
DUTY {?}{；|NL}			V	V	##
DIM {?}{；|NL}			V	V	0：OFF 1：ON
BW {?} {；|NL}			V	V	0:LO 1:HI
AVG {?} {；|NL}			V	V	
LEDNO {?} {；|NL}			V	V	

表 4-3 詢問預置數值命令表

LIMIT命令	MODEL				RETURN
	331XF	333XF	334XF/G	33401F/G	
IH|IL{SP}{NR2}{；|NL}	V	V	V	V	
IH|IL {?}{；|NL}	V	V	V	V	
WH|WL{SP}{NR2}{；|NL}	V	V	V	V	
WH|WL {?}{；|NL}	V	V	V	V	###.####
VH|VL{SP}{NR2}{；|NL}	V	V	V	V	
VH|VL {?}{；|NL}	V	V	V	V	###.####
SVH|SVL{SP}{NR2}{；|NL}	V	V	V	V	
SVH|SVL {?}{；|NL}	V	V	V	V	###.####

表 4-4 LIMIT 命令表

STAGE 命令	型號				備註
	331XF	333XF	334XF/G	33401F/G	
LOAD {SP}{ON|OFF} { ; |NL}	V	V	V	V	
LOAD {?} { ; |NL}	V	V	V	V	0：OFF 1：ON
MODE {SP} {CC|CR|CV|CP} { ; NL}	V	V	V		
MODE {SP} {CC | CR | CV | } { ; NL}	V	V	V	V	
MODE {LED} { ; NL}			V	V	
MODE {?} { ; |NL}	V	V	V	V	0:CC 1:CR 2:CV 3:CP 4:LED 331XF & 333XF no LED Mode 33401F/G no CP Mode
SHORt {SP} {ON|OFF} { ; |NL}	V	V	V	V	
SHORt {?} { ; |NL}	V	V	V	V	0：OFF 1：ON
PRESet {SP} {ON|OFF} { ; |NL}	V	V	V	V	
PRESet {?} { ; |NL}	V	V	V	V	0：OFF 1：ON
SENSe {SP} {ON| AUTO } { ; |NL}	V	V			
SENSe {SP} {ON|OFF } { ; |NL}			V	V	
SENSe {?} { ; |NL}	V	V	V	V	0：OFF/AUTO 1：ON 334XXF/G No AUTO
LEVEl {SP} { LOW|HIGH} { ; |NL}	V	V	V		
LEVEl {?} { ; |NL}	V	V	V		0：LOW 1：HIGH
LEV{SP} {LOW |HIGH} { ; |NL}	V	V	V		
LEV {?} { ; |NL}	V	V	V		0：LOW 1：HIGH
DYN {SP} {ON|OFF} { ; |NL}	V	V	V		
DYN {?} { ; |NL}	V	V	V		0：OFF 1：ON
CLRerr{ ; |NL}	V	V	V	V	
ERRor {?}{ ; |NL}	V	V	V	V	
NG {?}{ ; |NL}	V	V	V	V	0：GO 1：NG

STAGE 命令	型號				備註
	331XF	333XF	334XF/G	33401F/G	
PROTect {?}{；│NL}	V	V	V	V	
CCR{SP}{AUTO│R2}{；│NL}（NOTE 1）	V	V	V	V	
NGENABLE{SP}{ON│OFF}{；│NL}	V	V	V	V	
POLAR{SP}{POS│NEG}{；│NL}	V	V	V	V	
START{；│NL}	V	V	V	V	
STOP{；│NL}	V	V	V	V	
TESTING {?}{；│NL}	V	V	V	v	0：TEST END， 1：TESTING

表 4-5 STAGE 命令表

系統命令：對有效模組有效

COMMAND	NOTE	RETURN
CHAN {SP} [A│B] {；│NL}	“A│B “ for 333XFand 33401F/G	
CHAN {?}{；│NL}	“A│B “ for 333XFand 33401F/G	[A│B]
RECALL {SP} {m [,n] }{；│NL}	m=1~10 n=1~15 m:STATE , n:BANK	
STORE {SP} {m [,n] }{；│NL}	m=1~10 n=1~15 m:STATE , n:BANK	
REMOTE {；│NL}	RS232/USB/LAN command	
LOCAL{；│NL}	RS232/USB/LAN command	
NAME {?} {；│NL}		“XXXXX”
*RST {；│NL}		

表 4-6 系統命令表

測量命令：對所有模組有效

COMMAND	331XF	333XF	334XF/G	33401F/G	RETURN
MEASure：CURRent{?}{；|NL}	V	V	V	V	###.####
MEASure：VOLTage{?}{；|NL}	V	V	V	V	###.####
MEASure：POWer{?}{；|NL}	V	V	V		###.####
MEAS：VC{?}{；|NL}	V	V	V	V	###.####,###.####

表 4-7 測量命令表

附註：

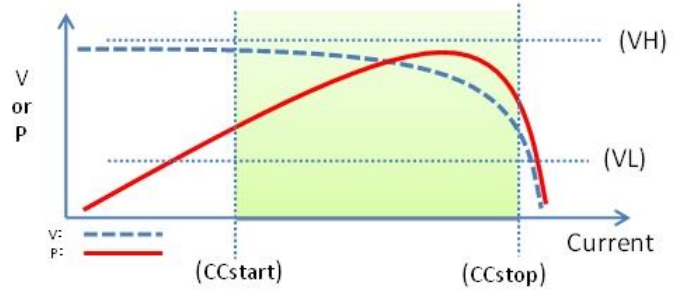
1. 電流單位為安培（A/Arms）。
2. 電阻單位為歐姆（Ω）。
3. 電壓單位為伏特（V/Vrms）。
4. 週期單位為毫秒（mS）。
5. 轉換率（SLEW-RATE）單位為安培/微秒（A/uS）。
6. 頻率單位為赫芝（Hz）。
7. 功率單位為瓦特（W）。
8. VA 單位為伏安（VA）。
9. (*9)CR DYN功能，版本於如下所示:
    a. 3302F r2.15版以後啟用。
    b. 3310F r1.11版以後啟用。
    c. 3311F r1.11版以後啟用。
    d. 3312F r1.11版以後啟用。
    e. 3314F r1.11版以後啟用。
    f. 3315F r1.11版以後啟用。

COMMAND	331XF	333XF	334XF/G	33401F/G	RETURN
GLOB：PRES{SP}{ON|OFF|1|0}{；|NL}	V		V		
GLOB：LOAD{fSP}{ON|OFF|1|0}{；|NL}	V	V	V	V	
GLOB：MODE{SP}{CC|CR|CV|CP}{；|NL}	V	V	V		(*9)
GLOB：MODE{SP}{CC|CR|CV|CP|LED}{；|NL}			V		(*9)
GLOB：MODE{SP}{CC|CR|CV|LED}{；|NL}			V	V	(*9)
GLOB：SHOR{SP}{ ON|OFF|1|0}{；|NL}	V		V	V	(*9)
GLOB：DYN{SP}{ON|OFF|1|0}{；|NL}	V	V	V		(*9)
GLOB：LEV{SP}{HIGH|LOW|0|1}{；|NL}	V	V	V		(*9)
GLOB：RANG{SP}{ LOW|HIGH|1|2}{；|NL}	V	V	V	V	(*9)
GLOB：MEAS：CURR{?}{；|NL}	V	V	V	V	###.##
GLOB：MEAS：VOLT{?}{；|NL}	V	V	V	V	###.##

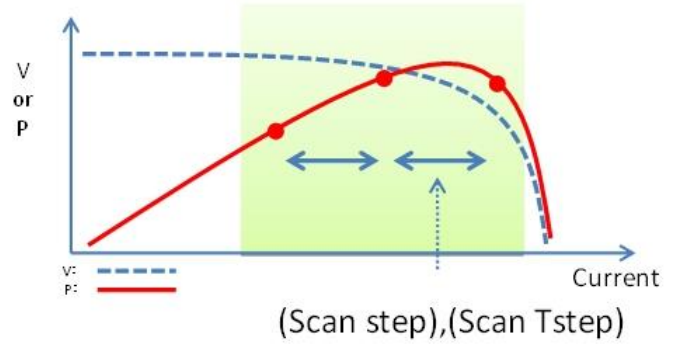
表 4-8 GLOBE 命令表

MPPT CC/CR/CV 測試說明：

1.以MPPT CC mode 測試為例：第1個步驟依據輸入條件掃瞄CCstart=>CCstop找出MPP點如圖4-2(當掃瞄電壓若超出上下限值則停止掃瞄直接進入第2個步驟)，第2個步驟依據MPP點進行擾動(P&O)找出真實的MPP值如圖4-3，當擾動時間結束時，記錄一筆MPP值，然後重覆步驟1&2。

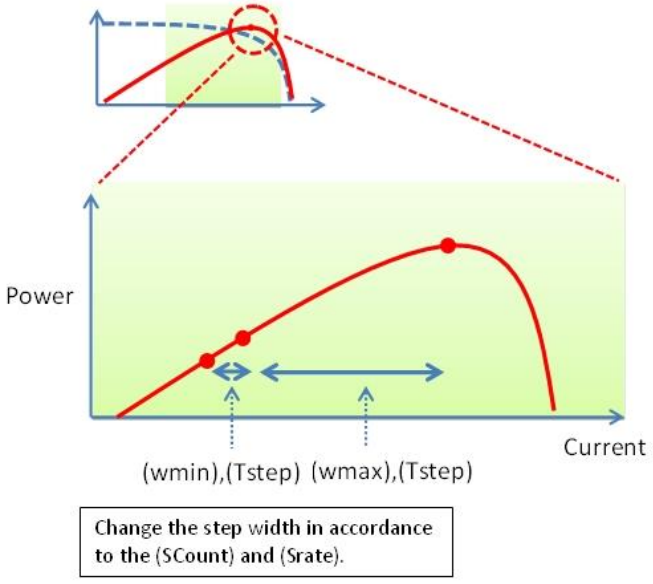


1. Enter CCstop (max value) and CCstart (minimum value)for the range where max power to be searched.
   (Note: This does not search out of the range)
   Next, set VH (Upper limit) and VL (Low limit).
   The scan will stop when exceeded this value.
   (*V limit is effective while P&O method is functioning. When exceeded this value while in P&O method, MPPT will restart.)



2. Enter Scan step (current step width) and Scan Tstep (step time) when searching max power)

圖4-2



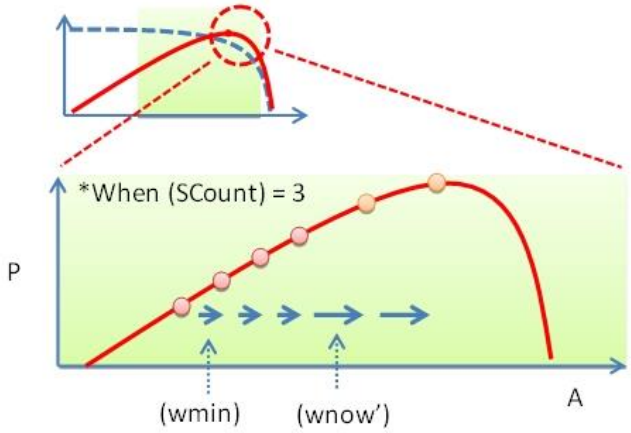
1. Set wmin (Minimum step width(of first)) and wmax (Max step width) and set PO Tstep (step time)

2. Set the step width of P&OMethod)
   The following two settings are made.

(1) Scount : When the load changes in one direction, and the power is increased (or decreased) , change the step width in accordance to the number of occurrence seriously.

(2) Srate (change rate) when changing the step width.

圖4-3a



Procedure-2:: (MPPT operation by P&O Method)

After finding the starting point, it will start to increase the current at minimum step width (wmin) and step time (PO Tstep). As the power increased, it will increase the current.

The initial condition is seen in the follow when the present step width is given as (wnow):
(wnow) = (wmin)

When the power is increased continuously, the step width is increased in accordance to the number of continuous frequency.

The step width is increased if number of step width change frequency (Scount) and continuous frequency are met.

The increase of the load step width is changed at the specified change rate (Srate).
It is shown as follow when the step width is given in (wnow')

wnow'= wnow + wnow * SRate

This value is the present step width.
wnow = wnow'

Change width (wnow) increases up to maximum change width(wmax).

圖4-3b

MPPT CC/CR/CV 命令：對r2.08版以後的331XF模組有效

Command	Description	Specification
MPPT:MODE{SP}{CC|CR|CV}{NL}	Select MPPT mode (CC、CR、CV)	
MPPT:CC:START{SP}{NR2}{NL}	Set CC mode starting current of whole scan，unit：A	same as CC range 2
MPPT:CC:STOP{SP}{NR2}{NL}	Set CC mode end current value at the end of whole scan，unit：A	same as CC range 2
MPPT:CC:VL{SP}{NR2}{NL}	Set CC mode stop whole scan lower limit voltage to P&O，unit：V	same as DVM range
MPPT:CC:VH{SP}{NR2}{NL}	Set CC mode stop whole scan upper limit voltage to P&O，unit：V	same as DVM range
MPPT:CC:Wmin{SP}{NR1}{NL}	Set CC mode minimum current change width at MPPT，unit：A	same as CC range 2
MPPT:CC:Wmax{SP}{NR1}{NL}	Set CC mode maximum current change width at MPPT，unit：A	same as CC range 2
MPPT:CR:START{SP}{NR2}{NL}	Set CR mode starting resistance of whole scan，unit：Ω	same as CR range 1
MPPT:CR:STOP{SP}{NR2}{NL}	Set CR mode end resistance value at the end of whole scan，unit：Ω	same as CR range 1
MPPT:CR:VL{SP}{NR2}{NL}	Set CR mode stop whole scan lower voltage to P&O，unit：V	same as DVM range
MPPT:CR:VH{SP}{NR2}{NL}	Set CR mode stop whole scan upper voltage to P&O，unit：V	same as DVM range
MPPT:CR:Wmin{SP}{NR1}{NL}	Set CR mode minimum conductance change width at MPPT，unit：Ω	same as CR range 1 ex: 20Ω=50mSiemens
MPPT:CR:Wmax{SP}{NR1}{NL}	Set CR mode maximum conductance change	same as CR range 1

	width at MPPT，unit：Ω	ex: 20Ω=50mSiemens
MPPT:CV:START{SP}{NR2}{NL}	Set CV mode starting voltage of whole scan，unit：V	same as CV range 2
MPPT:CV:STOP{SP}{NR2}{NL}	Set CV mode end voltage value at the end of whole scan，unit：V	same as CV range 2
MPPT:CV:IL{SP}{NR2}{NL}	Set CV mode stop whole scan lower limit current to P&O，unit：A	same as DAM range
MPPT:CV:IH{SP}{NR2}{NL}	Set CC mode stop whole scan upper limit current to P&O，unit：A	same as DAM range
MPPT:CV:Wmin{SP}{NR1}{NL}	Set CV mode minimum voltage change width at MPPT，unit：V	same as CV range 2
MPPT:CV:Wmax{SP}{NR1}{NL}	Set CV mode maximum voltage change width at MPPT，unit：V	same as CV range 2
MPPT:SCAN:STEP{SP}{NR1}{NL}	Set step value in whole scan，1~2000count	60000 or 62500 count=Full scale
MPPT:SCAN:Tstep{SP}{NR1}{NL}	Set time step value in whole scan，unit：ms	10~2000ms
MPPT:PO:Tstep{SP}{NR1}{NL}	Set time step value in P&O，unit：ms	10~2000ms
MPPT:PO:TIME{SP}{NR1}{NL}	Set P&O time，unit：sec	10~3600000sec
MPPT:SRATE{SP}{NR2}{NL}	Set step width change rate	0.01~1.00=1%~100%
MPPT:SCOUNT{SP}{NR1}{NL}	Set step width change judgment step no	2~100
MPPT{SP}{ON|OFF}{NL}	Set MPPT start or stop test	
MPP?{NL}	Read MPP value，format:” V,I,P” (voltage,current,power)，If electronic load echo ” END” mean no new MPP value on memory	

範例1: MPPT CC MODE

```
REM
MPPT:MODE CC
MPPT:CC:START 0.5
MPPT:CC:STOP 1.0
MPPT:CC:VH 13.0
MPPT:CC:VL 0.0
MPPT:CC:Wmin 0.01
MPPT:CC:Wmax 0.1
MPPT:SRATE 0.5
MPPT:SCAN:STEP 10
MPPT:SCAN:Tstep 10
MPPT:PO:Tstep 10
MPPT:PO:TIME 10
MPPT:SCOUNT 3
MPPT ON
MPP? = 12.418,1.0010,12.430
MPP? = 12.417,1.0020,12.441
MPP? = 12.418,1.0020,12.442
MPPT OFF
MPP? = 12.416,1.0020,12.440
MPP? = END
```

範例2: MPPT CR MODE

```
REM
MPPT:MODE CR
MPPT:CR:START 24.0
MPPT:CR:STOP 12.0
MPPT:CR:VH 13.0
MPPT:CR:VL 0.0
MPPT:CR:Wmin 3000
MPPT:CR:Wmax 60
MPPT:SRATE 0.5
MPPT:SCAN:STEP 10
MPPT:SCAN:Tstep 10
MPPT:PO:Tstep 10
MPPT:PO:TIME 10
MPPT:SCOUNT 3
MPPT ON
MPP? = 12.411,1.0140,12.584
MPP? = 12.326,1.0110,12.461
MPP? = END
MPPT OFF
```

範例3: MPPT CV MODE

```
REM
MPPT:MODE CV
MPPT:CV:START 8
MPPT:CV:STOP 12.2
MPPT:CV:IH 1.1
MPPT:CV:IL 0.0
MPPT:CV:Wmin 0.01
MPPT:SRATE 0.5
MPPT:SCAN:STEP 10
MPPT:SCAN:Tstep 10
MPPT:PO:Tstep 10
MPPT:PO:TIME 10
MPPT ON
MPP? = 12.201,1.0020,12.225
MPP? = 12.201,1.0020,12.225
MPP? = 12.202,1.0020,12.226
MPP? = 12.190,1.0030,12.226
MPP? = 12.201,1.0020,12.225
MPP? = 12.201,1.0020,12.225
MPP? = 12.191,1.0030,12.227
MPP? = END
MPPT OFF
```

AUTO SEQUENCE：對所有有效模組有效

AUTO SEQUENCE COMMAND	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=1~10 n=1~15 m:STATE , n:BANK	
T1 {SP} {NR2} { ; | NL}	0.1~9.9(s)	0.1~9.9(sec)
T2 {SP} {NR2} { ; | NL}	0.1~9.9(s)	0.1~9.9(sec)
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)

表 4-9 AUTO SEQUENCE 命令表

4.5 COMPLEX(複雜)遠端控制命令列表

設定預置數值命令	型號				備註
	331XF	333XF	334XF/G	33401F/G	
[PRESet：] RISE{SP} {NR2} { ；| NL}	V	V	V		A/us(3310F,11F,12F), mA/us(3314F,15F,333XF,334XF/G)
[PRESet：] FALL{SP}{ ；| NL}	V	V	V		A/us(3310F,11F,12F), mA/us(3314F,15F,333XF 334XF/G)
[PRESet：] PERI| PERD：HIGH| LOW {SP} {NR2} { ；| NL}	V	V	V	V	
[PRESet：] LDONv{SP} {NR2} { ；| NL}	V	V	V	V	
[PRESet：] LDOFfv{SP} {NR2} { ；| NL}	V	V	V	V	
[PRESet：] CC| CURR：{HIGH| LOW} {SP} {NR2}{ ；| NL}	V	V	V		
[PRESet：] CC| CURR{SP}{NR2}{ ；| NL}				V	
[PRESet：] CP：{HIGH| LOW} {SP} {NR2}{ ；| NL}	V	V	V		
[PRESet：] CR| RES：{HIGH| LOW} {SP} {NR2}{ ；| NL}	V	V	V		
[PRESet：] CR| RES{SP}{NR2}{ ；| NL}				V	
[PRESet：] CV| VOLT：{HIGH| LOW} {SP} {NR2}{ ；| NL}	V	V	V		
[PRESet：] CV| VOLT{SP}{NR2}{ ；| NL}				V	
[PRESet：]TCONFIG {SP} {NORMAL|OCP | OPP|SHORT}{;|NL}	V	V	V	V	33401F/G NO OPP
[PRESet：] OCP:START {SP} {NR2}{;|NL}	V	V	V	V	
[PRESet：] OCP:STEP {SP} {NR2}{;|NL}	V	V	V	V	
[PRESet：] OCP:STOP {SP} {NR2}{;|NL}	V	V	V	V	
[PRESet：] VTH {SP} {NR2}{;|NL}	V	V	V	V	
[PRESet：] OPP:START {SP} {NR2}{;|NL}	V	V	V		
[PRESet：] OPP:STEP {SP} {NR2}{;|NL}	V	V	V		
[PRESet：] OPP:STOP {SP} {NR2}{;|NL}	V	V	V		
[PRESet：] STIME {SP} {NR2}{;|NL}	V	V	V	V	

設定預置數值命令	型號				備註
	331XF	333XF	334XF/G	33401F/G	
[PRESet：] VO{SP} {NR2} { ；| NL}			V	V	
[PRESet：] VD{SP} {NR2} { ；| NL}			V	V	
[PRESet：] RD{SP} {NR2} { ；| NL}			V	V	
[PRESet：] IO{SP} {NR2} { ；| NL}			V	V	
[PRESet：] RR{SP} {OFF| NR2} { ；| NL}			V		
[PRESet：]FREQ {NR1} ; { ；| NL}			V	V	10-1000=10-1000Hz 0=DC
[PRESet：]DIM:LEV {NR2}			V	V	DIM LEVEL,0-10V
[PRESet：]DUTY {NR1}{ ；| NL}			V	V	0.01~0.99=1~99% DUTY CYCLE
[PRESet：]BW{SP} {LO| HI} { ； | NL}			V	V	
[PRESet：]AVG{SP}{n}{ ；| NL}			V	V	n=1/2/4/8/16/32/64
[PRESet：]LEDNO{SP}{n}{ ；| NL}			V	V	n=1-99 ,SET LED NUMBER

表 4-2B 設定預置數值命令表

查詢預置數值命令	型號				備註
	331XF	333XF	334XF/G	33401F/G	
[PRESet：] RISE{?} { ; | NL}	V	V	V		###.####
[PRESet：] FALL{?} { ; | NL}	V	V	V		###.####
[PRESet：] PERI | PERD：{HIGH | LOW}{?} { ; | NL}	V	V	V		###.####
[PRESet：] LDONv {?}{ ; | NL}	V	V	V	V	###.####
[PRESet：] LDOFfv {?}{ ; | NL}	V	V	V	V	###.####
[PRESet：] CC| CURR：{HIGH | LOW} {?} { ; | NL}	V	V	V		###.####
[PRESet：] CC| CURR{?} { ; | NL}				V	###.####
[PRESet：] CP：{HIGH | LOW} {?} { ; | NL}	V	V	V		###.####
[PRESet：] CR| RES：{HIGH | LOW} {?} { ; | NL}	V	V	V		###.####
[PRESet：] CR| RES{?} { ; | NL}				V	
[PRESet：] CV| VOLT：{HIGH | LOW} {?} { ; | NL}	V	V	V		###.####
[PRESet：] CV| VOLT{?} { ; | NL}				V	
[PRESet：] TCONFIG {?}{;|NL}	V	V	V	V	1:NORMAL 2:OCP 3:OPP 4:SHORT 33401F/G No OPP
[PRESet：] OCP: START {?} {;|NL}	V	V	V	V	###.####
[PRESet：] OCP: STEP {?}{;|NL}	V	V	V	V	###.####
[PRESet：] OCP: STOP {?}{;|NL}	V	V	V	V	###.####
[PRESet：] VTH {?}{;|NL}	V	V	V	V	###.####
[PRESet：] OPP: START {?} {;|NL}	V	V	V		###.####
[PRESet：] OPP: STEP {?}{;|NL}	V	V	V		###.####
[PRESet：] OPP: STOP {?}{;|NL}	V	V	V		###.####
[PRESet：] STIME {?}{;|NL}	V	V	V		###.####
[PRESet：] VO {?}{;|NL}			V	V	###.####
[PRESet：] VD {?}{;|NL}			V	V	###.####
[PRESet：] RD {?}{;|NL}			V	V	###.####
[PRESet：] IO {?}{;|NL}			V	V	###.####
[PRESet：] RR {?}{;|NL}			V		OFF or ###.####
[PRESet：] FREQ {?}{;|NL}			V	V	

查詢預置數值命令	型號				備註
	331XF	333XF	334XF/G	33401F/G	
[PRESet：] DIM: LEV {?}{;|NL}			V	V	##.##
[PRESet：] DUTY {?}{;|NL}			V	V	##
[PRESet：] DIM {?}{;|NL}			V	V	0：OFF 1：ON
[PRESet：] BW {?} { ； | NL}			V	V	0:LO 1:HI
[PRESet：] AVG {?} { ； | NL}			V	V	
[PRESet：] LEDNO {?} { ； | NL}			V	V	

表 4-3B 詢問預置數值命令表

LIMIT命令	型號				備註
	331XF	333XF	334XF/G	33401F/G	
LIMit：CURRent：{HIGH | LOW}{SP}{NR2}{ ； | NL}	V	V	V	V	
LIMit：CURRent：{HIGH | LOW }{?}{ ； | NL}	V	V	V	V	###.####
IH | IL{SP}{NR2}{ ； | NL}	V	V	V	V	
IH | IL {?}{ ； | NL}	V	V	V	V	
LIMit：POWer：{HIGH | LOW}{SP}{NR2}{ ； | NL}	V	V	V	V	
LIMit：POWer：{HIGH | LOW }{?}{ ； | NL}	V	V	V	V	###.####
WH | WL{SP}{NR2}{ ； | NL}	V	V	V	V	
WH | WL {?}{ ； | NL}	V	V	V	V	###.####
LIMit：VOLTage：{HIGH | LOW}{SP}{NR2}{ ； | NL}	V	V	V	V	
LIMit：VOLTage：{HIGH | LOW }{?}{ ； | NL}	V	V	V	V	###.####
VH | VL{SP}{NR2}{ ； | NL}	V	V	V	V	
VH | VL {?}{ ； | NL}	V	V	V	V	###.####
SVH | SVL{SP}{NR2}{ ； | NL}	V	V	V	V	
SVH | SVL {?}{ ； | NL}	V	V	V	V	###.####

表 4-4B LIMIT 命令表

STAGE命令	型號				備註
	331XF	333XF	334XF/G	33401F/G	
[STATe：] LOAD {SP}{ON│OFF} {；│NL}	V	V	V	V	
[STATe：] LOAD {?} {；│NL}	V	V	V	V	0：OFF 1：ON
[STATe：] MODE {SP} {CC│CR│CV│CP} {；NL}	V	V	V		
[STATe：] MODE {SP} {CC │ CR │ CV │ } {；NL}	V	V	V	V	
[STATe：] MODE {LED} {；NL}			V	V	
[STATe：] MODE {?} {；│NL}	V	V	V	V	0:CC 1:CR 2:CV 3:CP 4:LED 331XF & 333XF no LED Mode 33401F/G no CP Mode
[STATe：] SHORt {SP} {ON│OFF} {；│NL}	V	V	V	V	
[STATe：] SHORt {?} {；│NL}	V	V	V	V	0：OFF 1：ON
[STATe：] PRESet {SP} {ON│OFF} {；│NL}	V	V	V	V	
[STATe：] PRESet {?} {；│NL}	V	V	V	V	0：OFF 1：ON
[STATe：] SENSe {SP} {ON│AUTO } {；│NL}	V	V			
[STATe：] SENSe {SP} {ON│OFF } {；│NL}			V	V	
[STATe：] SENSe {?} {；│NL}	V	V	V	V	0：OFF/AUTO 1：ON 334XXF/G No AUTO
[STATe：] LEVEl {SP} { LOW│HIGH} {；│NL}	V	V	V		
[STATe：] LEVEl {?} {；│NL}	V	V	V		0：LOW 1：HIGH
[STATe：] LEV{SP} {LOW │HIGH} {；│NL}	V	V	V		
[STATe：] LEV {?} {；│NL}	V	V	V		0：LOW 1：HIGH
[STATe：] DYNamic {SP} {ON│OFF} {；│NL}	V	V	V		
[STATe：] DYNamic {?} {；│NL}	V	V	V		0：OFF 1：ON
[STATe：] CLR{；│NL}	V	V	V	V	
[STATe：] ERRor {?}{；│NL}	V	V	V	V	
[STATe：] NO {SP} GOOD {?}{；│NL}	V	V	V	V	0：GO 1：NG
[STATe：] NG {?}{；│NL}	V	V	V	V	0：GO 1：NG
[STATe：] PROTect {?}{；│NL}	V	V	V	V	
[STATe：] CCR{SP}{AUTO│R2}{；│NL}（NOTE 1）	V	V	V	V	

[STATe：] NGENABLE{SP}{ON│OFF}{；│NL}	V	V	V	V	

STAGE COMMAND	MODEL				REMARK
	331XF	333XF	334XF/G	33401F/G	
[STATe：]POLAR{SP}{POS│NEG}{；│NL}	V	V	V	V	
[STATe：]START{；│NL}	V	V	V	V	
[STATe：]STOP{；│NL}	V	V	V	V	
[STATe：] TESTING {?}{；│NL}	V	V	V	V	0：TEST END， 1：TESTING

表 4-5B STAGE 命令表

系統命令：對有效模組有效

COMMAND	NOTE	RETURN
[SYStem：] CHANnel {SP} [A│B] {；│NL}	A│B “ for 333XF and 33401F/G	
[SYStem：] CHANnel {?}{；│NL}	A│B “ for 333XF and 33401F/G	[A│B]
[SYStem：] RECall {SP} {m [,n] }{；│NL}	m=1~10 n=1~15	
[SYStem：] STORe {SP} {m [,n] }{；│NL}	m=1~10 n=1~15	
[SYStem：] REMOTE {；│NL}	RS232/USB/LAN command	
[SYStem：] LOCAL{；│ NL}	RS232/USB/LAN command	
[SYStem：] NAME {?} {；│ NL}		“XXXXX”
[SYStem：]*RST {；│ NL}		

表 4-6B 系統命令表

測量命令：對所有模組有效

COMMAND	331XF	333XF	334XF/G	33401F/G	RETURN
MEASure：CURRent{?}{；│NL}	V	V	V	V	###.####
MEASure：VOLTage{?}{；│NL}	V	V	V	V	###.####
MEASure：POW{?}{；│NL}	V	V	V	V	###.####
MEAS：VC{?}{；│NL}	V	V	V	V	###.####,###.####

表 4-7B 測量命令表

COMMAND	331XF	333XF	334XF/G	33401F/G	NOTE
GLOBe：[STATe：] PRESet {SP}{ON│OFF│1│0}{；│NL}	V		V		
GLOBe：[STATe：] LOAD {SP}{ON│OFF│1│0}{；│NL}	V	V	V	V	
GLOBe：[STATe：] MODE {SP}{CC│CR│CV│CP}{；│NL}	V	V	V		*9
GLOBe：[STATe：] MODE {SP}{CC│CR│CV│}{；│NL}	V	V	V	V	
GLOBe：[STATe：] MODE {SP}{LED }{；│NL}			V	V	*9
GLOBe：[STATe：] SHORt {SP}{ ON│OFF│1│0}{；│NL}	V		V		*9
GLOBe：[STATe：] DYNamic {SP}{ON│OFF│1│0}{；│NL}	V	V	V		*9

GLOBe：[STATe：] LEVel {SP}{HIGH｜LOW｜1｜0}{；｜NL}	V	V	V		*9
GLOBe：MEASure：CURRent {?}{；｜NL}	V	V	V	V	
GLOBe：MEASure：VOLTage {?}{；｜NL}	V	V	V	V	

表 4-8B GLOBE 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. 轉換率（SLEW-RATE）單位為安培/微秒（A/us）。
6. 頻率單位為赫芝（Hz）。
7. 功率單位為瓦特（W）。
8. VA 單位為伏安（VA）。
9. (*9)CR DYN功能，版本於如下所示:
    a. 3302F r2.15版以後啟用。
    b. 3310F r1.11版以後啟用。
    c. 3311F r1.11版以後啟用。
    d. 3312F r1.11版以後啟用。
    e. 3314F r1.11版以後啟用。
    f. 3315F r1.11版以後啟用。

AUTO SEQUENCE：對所有有效模組有效

AUTO SEQUENCE COMMAND	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=1~10 n=1~15 m:STATE , n:BANK	
T1 {SP} {NR2} {；｜NL}	0.1~9.9(s)	0.1~9.9(sec)
T2 {SP} {NR2} {；｜NL}	0.1~9.9(s)	0.1~9.9(sec)
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)

表 4-8B AUTO SEQUENCE 命令表

4.6 遠端控制命令說明

4.6.1. PRESET 設定和讀取電子負載的預設值

RISE

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

用途：設定和讀取負載轉換率（SLEW-RATE）的上升斜率。

說明：

1. 負載轉換率上升時間的定義含括負載電流改變時及動態負載電流（DYNAMIC）。上升時間（RISE）與下降時間（FALL）的設定為完全獨立。
2. 上升時間得設定值必須包含小數點的數值，否則命令無效。
3. 數值最小有效位數為小數點後第 4 位。
4. 下達上升時間數值若超過電子負載得規格時，則 3302F 機框會送出該電子負載規格的滿刻上升時間。
5. 單位為安培/微秒（A/uS），3310F ，3311F，3312F。
6. 單位為毫安培/微秒 (mA/uS) 3314F ，3315F，333XF，334XF/G。

FALL

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

用途：設定和讀取負載轉換率（SLEW-RATE）的下降斜率。

說明：

1. 負載轉換率下降時間的定義含括負載電流改變時及動態負載電流。下降時間（FALL）與上升時間（RISE）的設定為完全獨立。
2. 下達下降時間數值若超過電子負載得規格時，則 3302F 機框會送出該電子負載規格的滿刻度電流值。
3. 單位為安培/微秒（A/uS），3310F ，3311F，3312F。
4. 單位為毫安培/微秒 (mA/uS) 3314F ，3315F，333XF，334XF/G。

PERI or PERD

格式： [PRESet：] PERI│PERD：HIGH│LOW{SP}{ NR2}{ ；│NL}
[PRESet：] PERI│PERD：HIGH│LOW ? { ；│NL}

用途：設定和讀取動態（DYNAMIC）負載時的 Tlow 和 Thigh寬度。

說明：

1. 動態（DYNAMIC）負載波形的周期為 TLOW 與 THIGH的組成。
2. TLOW 與 THIGH 的的設定值必須為包含小數點的數值，否則命令無效。
3. 數值的最小有效位數為小數點後第 5 位。
4. 下達的 TLOW 或 THIGH 數值超過電子負載的最大規格時，3302F 機框會送出該電子負載的滿刻度 TLOW 或 THIGH 數值。
5. 單位為毫秒（mS）。

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。

電子負載停止拉載的電壓值, 當待測物電壓小於此設定值時, 負載即停止拉載(CC mode only) , 各機種模組的起始設定值,請參考3310F / 3330F / 3340F/G / 33401F/G 手冊

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。

電子負載停止拉載的電壓值, 當待測物電壓小於此設定值時, 負載即停止拉載(CC mode only) , 各機種模組的起始設定值,請參考3310F / 3330F / 3340F/G / 33401F/G手冊

CURR：HIGH│LOW

格式： [PRESet：] CC│CURR：HIGH│LOW{SP}{ NR2}{ ；│NL}
[PRESet：] CC│CURR：HIGH│LOW ? { ；│NL}

用途：設定和讀取負載 HIGH│LOW 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. 下達的電流值必須含有小數點的數值，否則命令無效。
2. 數值的最小有效位數為小數點後第 5 位。
3. 下達的電流數值超過該電子負載的最大規格時，3302F 機框會送出該電子負載規格的滿刻度電流值。
4. LOW 的設定電流值必須比 HIGH 的設定電流值小。
5. 單位為安培（A）。

CURR

格式： [PRESet：] CC│CURR{SP}{ NR2}{ ；│NL}
[PRESet：] CC│CURR ? { ；│NL}

用途：設定和讀取負載電流值。

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. 下達的電流值必須含有小數點的數值，否則命令無效。
2. 數值的最小有效位數為小數點後第 5 位。
3. 下達的電流數值超過該電子負載的最大規格時，3302F 機框會送出該電子負載規格的滿刻度電流值。
4. 單位為安培（A）。

CP：{ HIGH│LOW}

格式： [PRESet：] CP：{ HIGH│LOW}{SP}{ NR2}{ ；│NL}
[PRESet：] CP：{ HIGH│LOW} ? { ；│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：{HIGH│LOW}

格式： [PRESet：] CR│RES：{ HIGH│LOW}{SP}{ NR2}{ ；│NL}
[PRESet：] CR│RES：{ HIGH│LOW} ? { ；│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. 下達的電流值必須含有小數點的數值，否則命令無效。
2. 數值的最小有效位數為小數點後第 3 位。
3. 下達的電阻值超過該電子負載的最大規格時，3302F 機框會送出該電子負載規格的滿刻度電阻值。
4. LOW 的電阻值設定必須比 HIGH 的設定值小。
5. 單位為歐姆（Ω）。

CR│RES

格式： [PRESet：] CR│RES{SP}{ NR2}{ ；│NL}
[PRESet：] CR│RES ? { ；│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. 下達的電流值必須含有小數點的數值，否則命令無效。
2. 數值的最小有效位數為小數點後第 3 位。
3. 下達的電阻值超過該電子負載的最大規格時，3302F 機框會送出該電子負載規格的滿刻度電阻值。
4. 單位為歐姆（Ω）。

CV：{HIGH│LOW}

格式： [PRESet：] CV：{ HIGH│LOW}{SP}{ NR2}{ ；│NL}
[PRESet：] CV：{ HIGH│LOW} ? { ；│NL}

用途：設定和讀取負載電壓值。

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. 下達的電流值必須含有小數點的數值，否則命令無效。
2. 數值的最小有效位數為小數點後第 5 位。

3. 下達的電流數值超過該電子負載的最大規格時，3302F 機框會送出該電子負載規格的滿刻度電流值。
4. LOW 的設定電壓值必須比 HIGH 的設定電壓值小。
5. 單位為伏特（V）。
6.

CV

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

用途：設定和讀取負載電壓值。

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. 下達的電流值必須含有小數點的數值，否則命令無效。
2. 數值的最小有效位數為小數點後第 5 位。
3. 下達的電流數值超過該電子負載的最大規格時，3302F 機框會送出該電子負載規格的滿刻度電流值。
4. 單位為伏特（V）。

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(O P P)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)。

TCONFIG
格式： [PRESet：] TONFIG {NORMAL|OCP|OPP|SHORT}{；|NL}
[PRESet：] TONFIG ？ {；|NL}
用途：設定和讀取動態測試的功能。
說明：此命令有四個選項(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)。

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)。

OCP
格式： OCP？{；|NL}
用途：讀取 OCP 測試的電流值。
說明：此命令是OCP 測試時讀回 OCP 的電流值。

OPP
格式： OPP？{；|NL}
用途：讀取 OPP 測試的瓦特值。
說明：此命令是 OPP 測試時讀回 OPP 的瓦特值。

MPPT
格式：[PRESet：] MPPT {SP} ON|OFF{；|NL}
用途：MPPT(最大功率追蹤)測試 ON/OFF
說明：此命令是MPPT ON/OFF

MPP
格式： [PRESet：]MPP？{；|NL}
用途：讀取 MPP最大功率資料，讀回格式"電壓錶/電流錶/功率錶"。
說明：MPP讀回格式"電壓錶/電流錶/功率錶"。

BW

格式：[PRESet：]BW{SP} {LO│HI} {；│NL}
[PRESet：] BW{?}{；│NL}

用途：設定和讀取BW Lo/Hi。

說明：設定BW Lo/Hi 可以切換，同時會改變CC Mode（CR RangeI）與CV Mode 的頻率響應，CR RangeII 則保留單一的頻寬。初始值為Hi。

AVG

格式：[PRESet：] AVG{SP}{n}{；│NL}
[PRESet：] AVG{?}{；│NL}

用途：設定和讀取電壓電流瓦特量測平均次數。

說明：此命令是電壓電流瓦特表可設定量測平均次數, MEAS AvG 1~64 可設定, 初始值為 1。

LEDNO

格式：[PRESet：] LEDNO{SP}{n}{；│NL}
[PRESet：] LEDNO {?}{；│NL}

用途：設定和讀取LED數量，初始值為01。

說明：3340F/G / 3342F/G設定範圍為1~90，3341F/G 設定範圍為1~30。

VO

格式：[PRESet：]VO{SP} {NR2} {；│NL}
[PRESet：]VO {?}{;lNL}

用途：設定和讀取 LED VO電壓。

說明：此命令為設定電子負載的LED VO輸出電壓值，下達命令時須注意下列事項：

1. 此命令是設定和讀回 VO輸出電壓值。
2. 單位為伏特（V）。

VD

格式：[PRESet：]VD{SP} {NR2} {；│NL}
[PRESet：] VD {?}{;lNL}

用途：設定和讀取 LED VD電壓。

說明：此命令為設定電子負載的LED VD順向導通電壓值，下達命令時須注意下列事項：

1. 此命令是設定和讀回 VD電壓值。
2. 單位為伏特（V）。

RD

格式：[PRESet：] RD{SP} {NR2} {；│NL}
[PRESet：] RD {?}{;lNL}

用途：設定和讀取 LED RD 阻抗。

說明：此命令為設定電子負載的LED RD阻抗，下達命令時須注意下列事項：

1. 此命令是設定和讀回 RD阻抗。
2. 單位為歐姆（Ω）。

IO

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

用途：設定和讀取 LED RD 阻抗。

說明：此命令為設定電子負載的LED IO電流值，下達命令時須注意下列事項：

3. 此命令是設定和讀回 IO 電流值。
4. 單位為安培 (A)。

RR

格式：[PRESet：] RR{SP} {OFF| NR2} { ；| NL}
[PRESet：] RR {?}{;lNL}

用途：設定和讀取 LED RR 阻抗。

說明：此命令為設定電子負載的LED 高頻阻抗，下達命令時須注意下列事項：

1. 此命令是設定和讀回 RR阻抗。
2. 單位為歐姆 (Ω)。
3. RR為LED高頻阻抗，調整LED高頻漣波。

DIM LEV

格式：[PRESet：]DIM:LEV {NR2}
[PRESet：] DIM: LEV {?}{;lNL}

用途：設定和讀取 DIM LEV。

說明：此命令為設定調光控制LEVEL 0~10V，下達命令時須注意下列事項：

1. 此命令是設定和讀回 LEVEL電壓。
2. 單位為伏特 (V)。

FREQ

格式：[PRESet：]FREQ {NR1}; { ；| NL}
[PRESet：] FREQ {?}{;lNL}

用途：設定和讀取 FREQ。

說明：此命令為設定LED DRIVER 調光控制頻率，下達命令時須注意下列事項：

1. 此命令是設定和讀回調光控制頻率。
2. 單位為赫茲 (Hz)。

DIM

格式：[PRESet：] DIM {OFFlON}{ ；| NL}
[PRESet：] DIM {?}{;lNL}

用途：設定和讀取 DIM。

說明：此命令為設定調光控制ON/OFF。

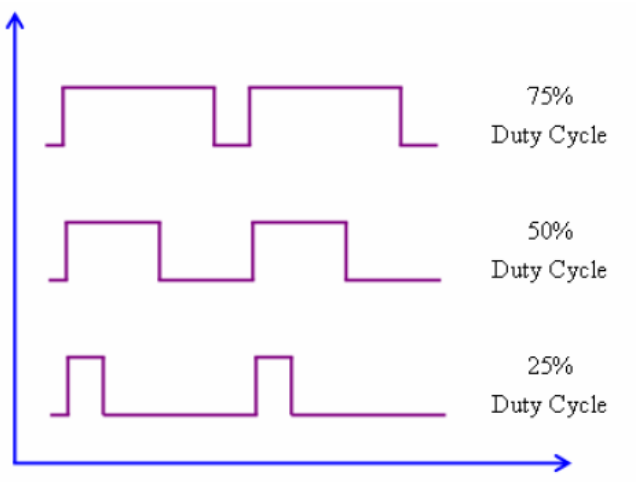
DUTY

格式：[PRESet：] DUTY {NR1} { ；| NL}
[PRESet：] DUTY {?}{;lNL}

用途：設定和讀取 DUTY。

說明：此命令為設定LED MODE 工作週期(Duty Cycle)，下達命令時須注意下列事項：

1. 當FREQ設定為DC時,此時無法設定DUTY。
2. 工作週期(Duty Cycle) 可設定0.01~0.99=1%~99%如下圖所示。



4.6.2.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，應用於 CC, CR mode。

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 電流高於此下限值時，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：設定和讀取負載功率的上下限，應用於 CP, CR mode。

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) 高於此下限值時，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，當輸入電壓高於此下限值時，NG 指示燈即點亮表示“NO GOOD”。

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

用途：設定和讀取短路測試負載電壓的上下限，應用於 Short 測試功能。
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，當輸入電壓高於此下限值時，NG 指示燈即點亮表示“NO GOOD”。

4.6.3.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|CR|CV|CP|LED}
格式： [STATe：] MODE {SP}{CC|CR|CV|CP|LED}{ ；|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｜CR｜CV｜CP｜LED 模式。

Mode (value)	CC (0)	CR (1)	CV (2)	CP (3)	LED (4)
331XF	V	V	V	V	
333XF	V	V	V	V	
334XF/G	V	V	V	V	V
33401F/G	V	V	V		V

表 4-9 各系列可工作模組表

[STATe：] SHORt {SP}{ON|OFF}
格式： [STATe：] SHORt {SP}{ON|OFF}{ ；|NL}
[STATe：] SHORt ？ { ；|NL}
用途：設定和讀取電子負載是否短路測試。
說明：此命令為設定電子負載作短路測試。當設定為 ON 時，此時電子負載之 V+，V-端，如同短路狀態，其短路阻抗見 3310F / 3330F / 3340F/G / 33401F/G 系列電子負載使用手冊。

[STATe：] PRESet {SP}{ON│OFF}
格式： [STATe：] PRESet {SP}{ON│OFF}{；│NL}
[STATe：] PRESet ？ {；│NL}
用途：設定和讀取電子負載電流表及 Imonitor 的輸出形式。
說明：此命令式控制電流表及 Imonitor 的輸出形式。若設為 ON 時，則電流表及 Imonitor 示之值，皆所顯示之值皆為預設之值；若設為 OFF，則電流表及 Imonitor 所顯為實際 SILK 之值。

[STATe：] SENSe{SP}{ON│OFF│AUTO}
格式： [STATe：] SENSe{SP}{ON│OFF│AUTO }{；│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，3310F/3330F VSENSE選項為 ON 及 AUTO，若設為 AUTO 代表若 VSENSE端被接上電壓，則電子負載電壓是由 VSENSE端讀取，若 VSENSE 端無電壓則電子負載電壓是由輸入連接器端讀取。
註: 33401F/G / 3340F/G series VSENSE選項為ON/OFF，初始值為OFF

[STATe：] LEVel {SP}{HIGH│LOW} or LEV {SP}{HIGH│LOW}
格式： [STATe：] LEVel {SP}{HIGH│LOW }{；│NL}
[STATe：] LEVel ？ {；│NL}
[STATe：] LEV{SP}{HIGH│LOW }{；│NL}
[STATe：] LEV？ {；│NL}
用途：設定和讀取電子負載 LOW 和 HIGH。
說明：

1. LEV LOW 固定電流 (CC) 模式時，為低準位電流設定值。固定電阻 (CR) 模式時，為低準位電阻設定值。固定電壓 (CV) 模式時，為低準位電壓設定值。
2. LEV 1固定電流模式時，為高準位電流設定值。固定電阻模式時，為高準位電阻設定值。固定電壓模式時，為高準位電壓設定值。
3. 3340F/G Series LEV 固定為 LEV HIGH

[STATe：] DYNamic {SP}{ON│OFF}
格式： [STATe：] DYNamic{SP}{ON｜OFF}{；│NL}
[STATe：] DYNamic ？ {；│NL}
用途：設定和讀取電子負載為動態或靜態負載。
說明：

1. DYN ON 設定為動態（DYNAMIC)負載。
2. DYN OFF 設定為靜態（STATIC）負載。

[STATe：] CLR
格式：[STATe：] CLR{；│NL}
用途：清除當前模組在工作過程中產生的錯誤標誌。

說明：此命令為清除 PROT 及 ERR 暫存器內容，執行後 PROT 及 ERR 暫存器內容

全部為“0”。

[STATe：] ERRor

格式：[STATe：] ERRor ？{ ； |NL}

用途：查詢當前模組是否有的錯誤標誌。

說明：

1. ERR ？ 讀回錯誤暫存器（ ERR ）的狀態，下表說明錯誤狀態的位元對應碼。
2. ERR 狀態暫存器的清除，可以使用 CLR 命令將 ERR 狀態暫存器清除為“0”。

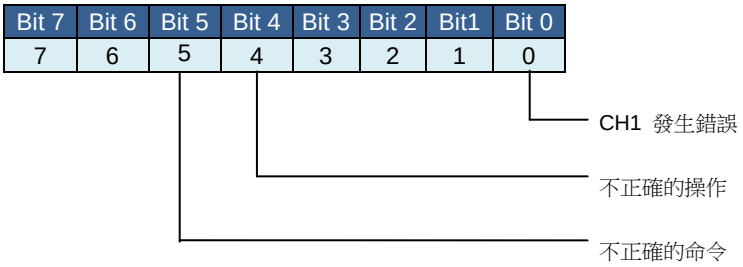


表 4-10 ERR 狀態暫存器

位元 0 ：CH1 發生錯誤動作

此位元碼設定為“1”時動作。

位元 4 ：不正確的操作

此位元設定為“1”時，表示系統接收到一個不正確的操作。

位元 5 ：不正確的命令

此位元設定為“1”時，表示系統接收到一個不正確的命令。

位元	位元值	備註
bit 0~3	0 = Off, 1 = Triggered	CH1發生錯誤
bit 4	0 = Off, 1 = Triggered	不正確的操作
bit 5	0 = Off, 1 = Triggered	不正確的命令

[STATe：] NG？

格式：[STATe：] NG？{ ； |NL}

用途：查詢當前模組是否有的 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。

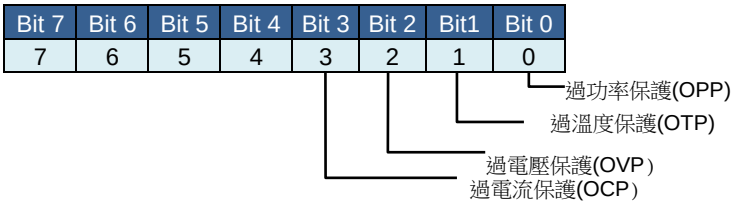
[STATe：] PROTect？

格式：[STATe：] PROTect？{ ； |NL}

用途：查詢當前模組是否有的保護標誌。

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”。



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 4-11 PROT 狀態暫存器

[STATe：] CCR {AUTO|R2}

格式： [STATe：] CCR {AUTO|R2}{；|NL}

用途：設定CC MODE RANGE 強制RANGE II功能

說明：設定在AUTO RANGE 會自動切換RANGE 檔位

設定在強制 RANGE II 會將RANGE 檔位設定在 RANGE II。

[STATe：] NGENABLE {ON|OFF}

格式： [STATe：] NGABLE {ON|OFF} {；|NL}

用途：設定 NG 判斷功能是否打開

說明：設定在 ON 則模組就會執行 NG 判斷功能，若設定在 OFF 模組不會執行 NG 判斷功能。

[STATe：] POLAR {POS|NEG}

格式： [STATe：] POLAR {POS|NEG} {；|NL}

用途：設定電壓表顯示極性是否相反

說明：設定電壓表顯示極性 POS 代表不相反，NEG 代表極性相反。

[STATe：] START

格式： [STATe：]START {；|NL}

用途：命令負載模組執行測試

說明：命令負載模組開始執行測試，負載模組依據 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：命令負載模組停止測試

說明：命令負載模組停止測試。

[STATe：] TESTING?

格式： [STATe：] TESTING? {；|NL}

用途：查詢當前模組是否在測試狀態

說明：查詢當前模組是否正在測試狀態，回應值 ”1” 代表模組正在執行測試，”0” 代表模組測試已結束。

實例：START
TESTING?
NG?
STOP

4.6.4.SYSTEM 設定和讀取機框和電子負載的狀態

[SYStem：] RECall {SP} m {, n}
格式：[SYStem：] RECall{ SP }m{ ,n }{ ；|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)=1~10，n(BANK)=1~15。如果當前模組為其他系列時，省略符號n，BANK 默認為 3302F 所顯示的 BANK。
實例：RECALL 2，15 呼叫記憶體中的第2組第15 BANK負載狀態資料。
REC 3 呼叫記憶體中的第3組負載狀態資料，如果當前模組為3310F / 3330F / 3340F/G /33401F/G 系列時，BANK 默認為 3302F 所顯示的 BANK。

[SYStem：] STORe{SP}m{,n}
格式：[SYStem：] STORe{SP}m{,n}{ ；|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)=1~10，n(BANK)=1~15。如果當前模組為3310F / 3330F / 3340F/G 系列時，省略符號n，BANK 默認為 3302F 所顯示的 BANK。

實例：STORE 2，15 存儲負載狀態到記憶體第 2 組第 15 BANK 中
STOR 3 存儲負載狀態到記憶體第 3 組，如果當前模組為 3310F / 3330F / 3340F/G / 33401F/G 系列時，BANK 默認為 3302F 所顯示的 BANK 。

	331XF	333XF	334XF/G	33401F/G
BANK(n)	15	15	15	15
STATE(m)	10	10	10	10
TOTAL STATE	150	150	150	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，如果當前沒有模組，那麼將讀到字符串“NULL”；如果當前安裝了模組，那麼將會讀到以下型號：

MODEL			
3310F	3330F	3340F/G	33401F/G
3311F	3332F	3341F/G	
3312F	3336F	3342F/G	
3314F		3343G	
3315F			

表 4-12 各系列機型編號表

[SYStem：] *RST
格式：[SYStem：] *RST { ；|NL}
用途：命令330XF機框重置開機
說明：此命令是讓330XF機框上所有電子負載重置開機

[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。

4.6.5.MEASURE 測量電子負載的當前電流電壓的實際值

MEASure：CURRent？
格式：MEASure：CURRent？{ ；|NL}
用途：讀取當前電子負載的電流。
說明：讀回 5 位半數位電流表的讀值，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 5 位半數位電壓表的讀值，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 5 位半數位瓦特表的讀值，單位為瓦特（W）。

MEAS：VC？
格式：MEAS：VC？{ ；|NL}
用途：讀取當前電子負載的電壓與電流值。
說明：讀回資料格式為“###.####,###.####”，第1組數值為電壓值,第二組數值為電流值。

附錄一、3310F 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("\r\nError routine to notify that ibfind failed.\n");
        printf("\r\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,"CLR",3);

    ibwrt( load,"NAME?",5);          /*   Get the 3310F series module 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 3302F 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 actially sink current from the load    */
     ibrd( load,rdbuf,20);
/*   go to local.    */
     ibloc(load);
```

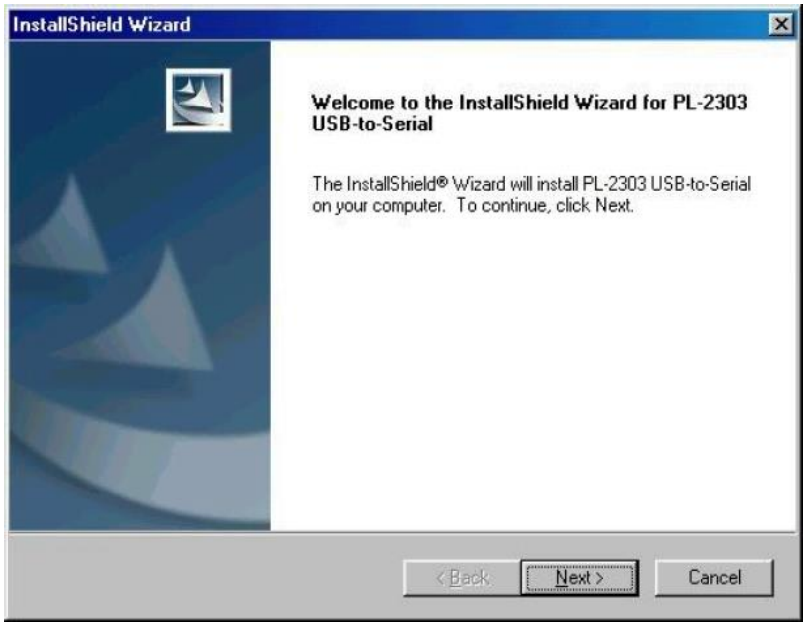
BASICA 語言程式範例

LOAD DECL.BAS using BASICA MERGE command.

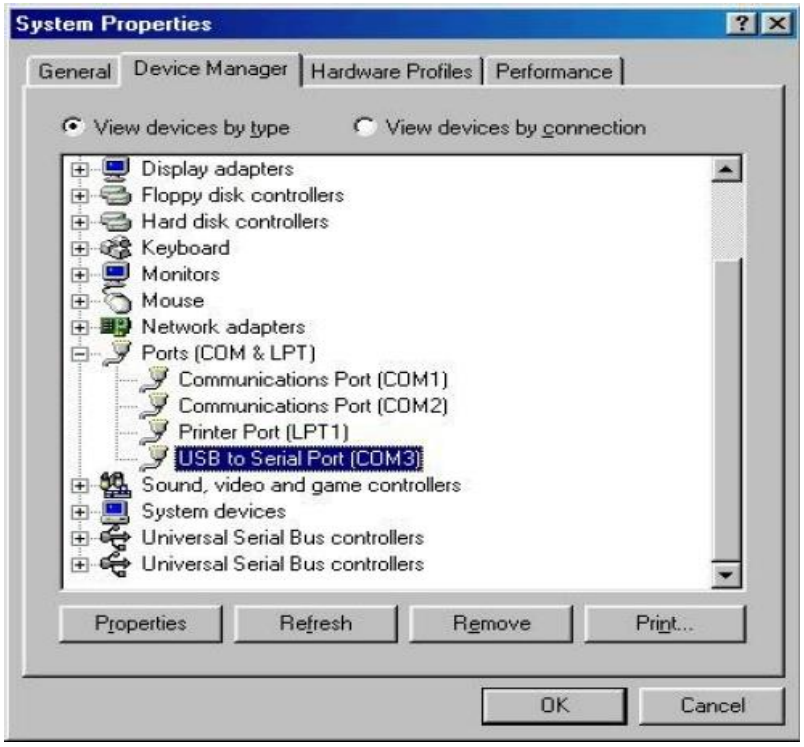
```
100 REM You must merge this code with DECL.BAS
105 REM
110 REM Assign a unique identifier to the device "dev5" and store it in variable load%.
125 REM
130         udname$ = "dev5"
140         CALL ibfind (udname$,load%)
145 REM
150 REM Check for error on ibfind call
155 REM
160         IF load% < 0 THEN GOTO 2000
165 REM
170 REM Clear the device
175 REM
180         CALL ibclr (load%)
185 REM
190 REM Get the 3310F series module load specification
195 REM
200         wrt$ = "NAME?" : CALL ibwrt(load%,wrt$)
210         rd$ = space$(20) : CALL ibrd(load%,rd$)
215 REM
220 REM Set the channel 1, preset off, current sink 1.0 amps and load on commands to the load.
225 REM
230         wrt$ = "chan 1;pres off;curr:low 0.0;curr:high 1.0;load on"
240         CALL ibwrt(load%,wrt$)
245 REM
250 REM Get the load actially sink current from the load
255 REM
260         wrt$ = "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
```

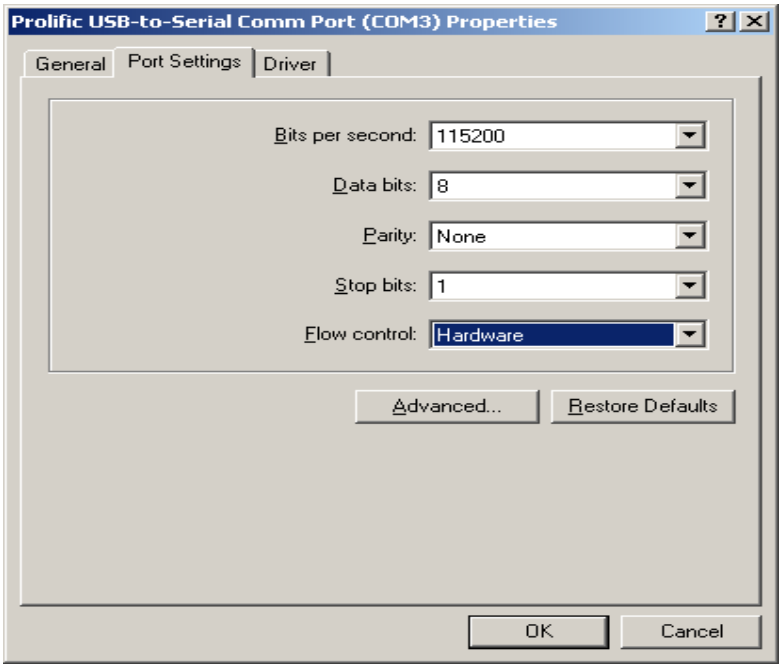
附錄二、3302F USB 使用說明

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 3302F 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 3302F。

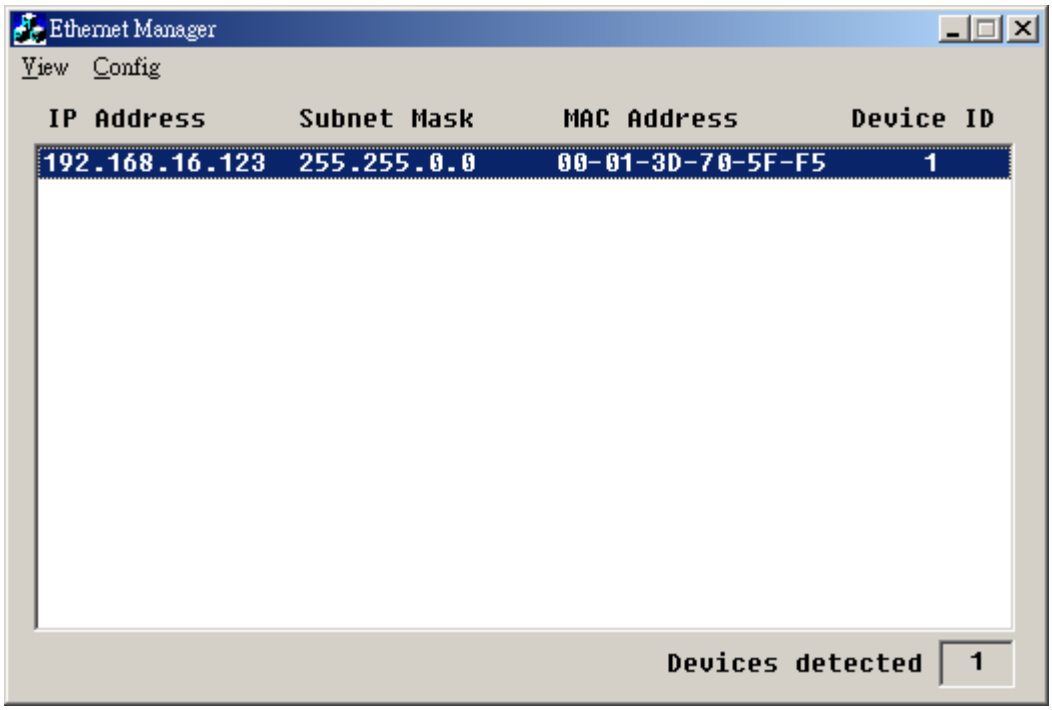




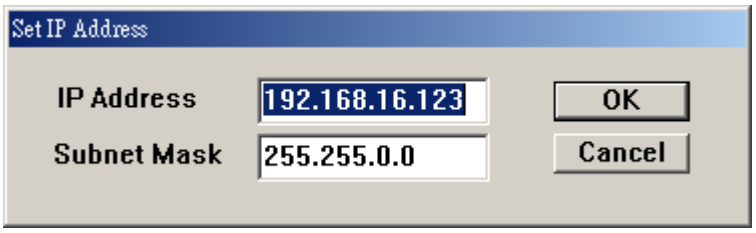
附錄三、3302F LAN 使用說明

一. 將 3302F 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.

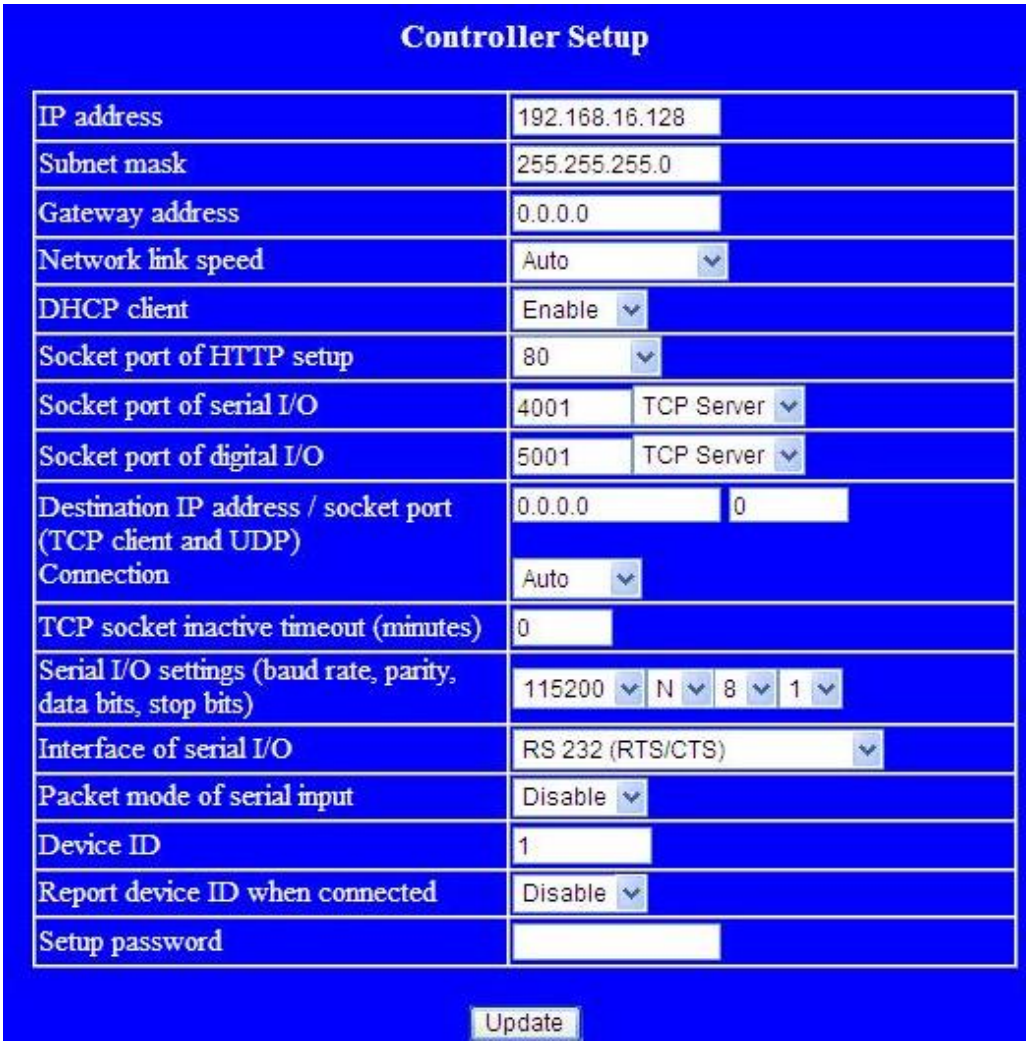


三. 畫面上會顯示出目前所偵測到的裝置, 請點選並選按 Config 下的 SetIP Address, 會出現如下畫面 ：



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) Connection	0.0.0.0 0 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 : 子網路摭罩
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、3300F/3302F/3305F Mainframe Auto. Sequ function provide EDIT, ENTER, EXIT, TEST and STORE 5 keys operation.

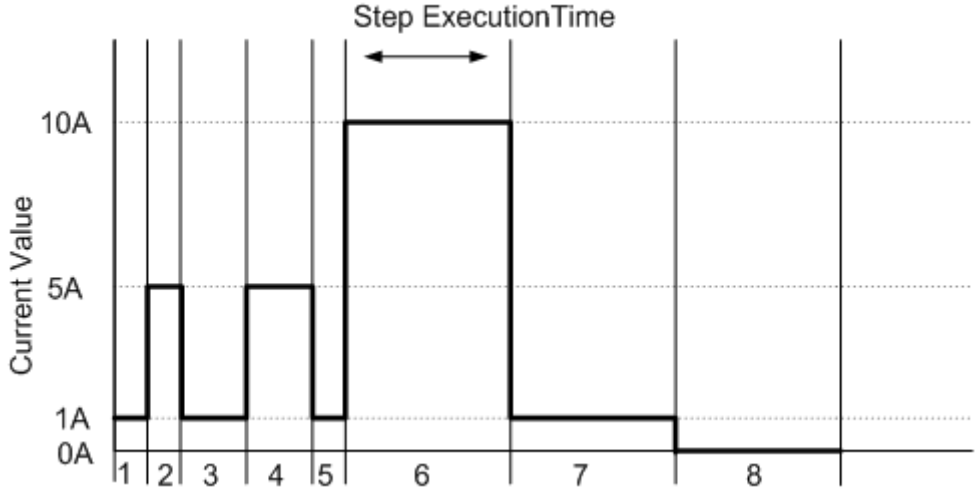
Edit mode
1. Set mode, Range, current level … Load Setting and Load ON
2. Press STORE key to store the load setting in memory bank
3. Repeat 1~2, for the sequence load setting.
4. Press EDIT key of 3300F mainframe.
5. Press 1~9 number key program number.
6. Press BANK up/down key to select memory bank.
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 STORE to confirm the step
11. LCD shows "REP." to setting repeat count.
12. Press up/down key to set repeat count of sequence loop.
13. Press STORE to confirm the sequence edit.

Test mode

1. Press TEST key of 3300F mainframe,
2. Press 1~9 number to select sequence number
3. Press ENTER to execution the sequence
4. The LCD shows "PASS" or "FAIL" after testing.

Example Sequence

In this example, we will create a program based on following Figure.
The program executes steps 1 to 8 on sequence.



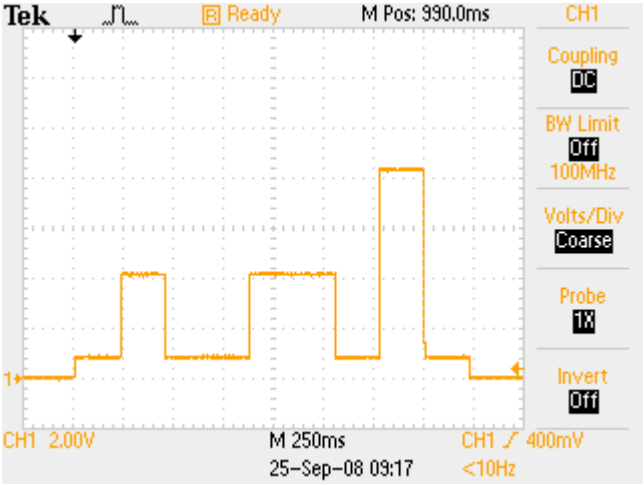
Sequence Number	Step Number	Current Value	Execution Time(T1+T2)
3	1	1A	200mS
3	2	5A	200mS
3	3	1A	400mS
3	4	5A	400mS
3	5	1A	200mS
3	6	10A	200mS
3	7	1A	200mS
3	8	0A	200mS

Creating the program

1. Setting the Load current level and store to bank 3 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 bank 3 state 1~8
6. Press EDIT key of 3302F mainframe
7. Press sequence number 3 to edit the sequence
8. Press up/down key to memory bank 3 and state 1
9. Press ENTER key to confirm the sequence memory
10. Press up/down key to setting execution time(T1+ T2)
11. Press ENTER key to confirm the sequence step
12. Repeat 7~10 to setting step 1~8
13. Press STORE key to confirm step 1~8
14. Press up/down key to 1 to repeat one time (initial).

Press STORE key to confirm the repeat count.

Testing Waveform



附錄五: Short, OPP and OCP 測試範例

遠端電腦控制 Short ,OVP和OCP,如下所示

SHORT 測試
設定遠端控制，設定TCONFIG SHORT，設定短路時間500ms，開始測試Short, ，詢問是否測試(完畢 1：正在測試，0：測試完畢），停止Short測試

REMOTE	(Set Remote)
TCONFIG SHORT	(Set SHORT test function)
STIME 500	(Sets short time to 500ms time)*
START	(Start SHORT testing)
TESTING?	(Ask Testing? 1：Testing，0：Testing End)
STOP	(Stop SHORT testing)

* if 500 is replaced with 0 the short test is continuous until STOP command

OPP測試

設定遠端控制，設定TCONFIG OPP，設定開始功率輸出3W，設定間隔功率為1A，設定停止功率為5A，設定 OPP 臨界電壓0.6V，設定功率下限為0A，設定功率上限為5A，設定啟動比較上下限功率值，開始測試 OPP,詢問是否測試完畢 1：正在測試，0：測試完畢），詢問 OPP 功率數值，停止測試

REMOTE	(Set Remote)
TCONFIG OPP	(Set OCP test)
OPP:START 3	(Set start load watt 3W)
OPP:STEP 1	(Set step load watt 1W)
OPP:STOP 5	(Set stop load watt 5W)
VTH 0.6	(Set OPP VTH 0.6V)
WL 0	(Set watt low limit 0W)
WH 5	(Set watt high limit 5W)
NGENABLE ON	(Set NG Enable ON)
START	(Start OPP testing)
TESTING?	(Ask Testing? 1：Testing，0：Testing End)
NG?	(Ask PASS/FAIL?，0：PASS，1：FAIL)
OPP?	(Ask OPP watt value)
STOP	(Stop OPP testing)

OCP測試
設定遠端控制，設定TCONFIG OCP，設定開始電流輸出3A，設定吃載間隔電流為1A，設定停止吃載電流為5A，設定 OCP 吃載臨界電壓0.6V，設定電流下限為0A，設定電流上限為5A，設定啟動比較上下限電流值，開始測試 OCP,詢問是否測試完畢 1：正在測試，0：測試完畢），詢問 OCP 電流數值，停止測試

REMOTE	(Set Remote)
TCONFIG OCP	(Set OCP test)
OCP:START 3	(Set start load current 3A)
OCP:STEP 1	(Set step load current 1A)
OCP:STOP 5	(Set stop load current 5A)
VTH 0.6	(Set OCP VTH 0.6V)
IL 0	(Set current low limit 0A)
IH 5	(Set current high limit 5A)
NGENABLE ON	(Set NG Enable ON)
START	(Start OCP testing)
TESTING?	(Ask Testing? 1：Testing，0：Testing End)
NG?	(Ask PASS/FAIL?，0：PASS，1：FAIL)
OCP?	(Ask OCP current value)
STOP	(Stop OCP testing)