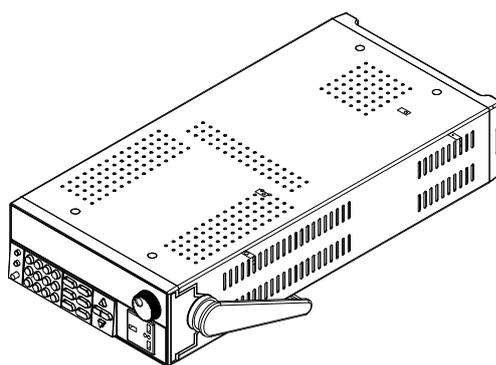


# 交流可程式設計電源供應器

## IT7300 系列 程式設計與語法指南



---

型號：

IT7321/IT7322/IT7322H/IT7324/IT7324H/IT7326/  
IT7326H/IT7322T/IT7322HT/IT7324T/IT7324HT/  
IT7326T/IT7326HT

版本：V3.2

## 聲明

© Itech Electronic, Co., Ltd. 2018

根據國際版權法，未經 Itech

Electronic, Co., Ltd. 事先允許和書面同意，不得以任何形式（包括電子存儲和檢索或翻譯為其他國家或地區語言）複製本手冊中的任何內容。

### 手冊部件號

IT7300-402211

### 版本

第3版，2018年 3月 15日

發佈

Itech Electronic, Co., Ltd.

### 商標聲明

Pentium是 Intel Corporation在美國的註冊商標。

Microsoft、Visual Studio、Windows 和 MS Windows是 Microsoft

Corporation 在美國和 /或其他國家 /地區的商標。

### 擔保

本文檔中包含的材料“按現狀”提供，在將來版本中如有更改，恕不另行通知。此外，在適用法律允許的最大範圍內，**ITECH** 不承諾與本手冊及其包含的任何資訊相關的任何明示或暗含的保證，包括但不限於對適銷和適用於某種特定用途的暗含保證。**ITECH** 對提供、使用或應用本文檔及其包含的任何資訊所引起的錯誤或偶發或間接損失概不負責。如**ITECH** 與使用者之間存在其他書面協議含有與本文檔材料中所包含條款衝突的保證條款，以其他書面協議中的條款為準。

### 技術許可

本文檔中描述的硬體和/或軟體僅在得到許可的情況下提供並且只能根據許可進行使用或複製。

### 限制性許可權聲明

美國政府限制性許可權。授權美國政府使用的軟體和技術資料許可權僅包括那些定制提供給最終用戶的許可權。

**ITECH** 在軟體和技術資料中提供本定制商業許可時遵循 FAR 12.211（技術資料）和 12.212（電腦軟體）以及用於國防的 DFARS

252.227-7015（技術資料—商業製品）和 DFARS 227.7202-3（商業電腦軟體或電腦軟體文檔中的許可權）。

### 安全聲明

#### 小心

小心標誌表示有危險。它要求在執行操作步驟時必須加以注意，如果不正確地執行或不遵守操作步驟，則可能導致產品損壞或重要資料丟失。在沒有完全理解指定的條件且不滿足這些條件的情況下，請勿繼續執行小心標誌所指示的任何不當操作。

#### 警告

“警告”標誌表示有危險。它要求在執行操作步驟時必須加以注意，如果不正確地執行操作或不遵守操作步驟，則可能導致人身傷亡。在沒有完全理解指定的條件且不滿足這些條件的情況下，請勿繼續執行“警告”標誌所指示的任何不當操作。



#### 說明

“說明”標誌表示有提示，它要求在執行操作步驟時需要參考，給操作員提供竅門或資訊補充。

## 認證與品質保證

IT7300 系列交流可程式設計電源完全達到手冊中所標稱的各項技術指標。

## 保固服務

ITECH 公司對本產品的材料及製造，自出貨日期起提供一年的品質保固服務（保固服務除以下保固限制內容）。

本產品若需保固服務或修理，請將產品送回 ITECH 公司指定的維修單位。

- 若需要送回 ITECH 公司作保固服務的產品，顧客須預付寄送到 ITECH 維修部的單程運費，ITECH 公司將負責支付回程運費。
- 若從其它國家送回 ITECH 公司做保固服務，則所有運費、關稅及其它稅賦均須由顧客負擔。

## 保證限制

保固服務不適用於因以下情況所造成的損壞：

- 顧客自行安裝的電路造成的損壞，或顧客使用自己的產品造成的瑕疵；
- 顧客自行修改或維修過的產品；
- 顧客自行安裝的電路造成的損壞或在指定的環境外操作本產品造成的損壞；
- 產品型號或機身序號被改動、刪除、移除或無法辨認；
- 由於事故造成的損壞，包括但不限於雷擊、進水、火災、濫用或疏忽。

## 安全標誌

	直流電		ON（電源合）
	交流電		OFF(電源斷)
	既有直流也有交流電		電源合閘狀態
	保護性接地端子		電源斷開狀態
	接地端子		參考端子
	危險標誌		正接線柱
	警告標誌（請參閱本手冊瞭解具體的“警告”或“小心”資訊）		負接線柱
	地線連接端標識	-	-

## 安全注意事項

在此儀器操作的各個階段中，必須遵循以下一般安全預防措施。如果未遵循這些預防措施或本手冊其他部分說明的特定警告，則會違反有關儀器的設計、製造和用途方面的安全標準。艾德克斯公司對用戶不遵守這些預防措施的行為不承擔任何責任。

### 警告

- 請勿使用已損壞的設備。在使用設備之前，請先檢查其外殼。檢查是否存在裂縫。請勿在含有易爆氣體、蒸汽或粉塵的環境中操作本設備。
- 電源出廠時提供了一個三芯電源線，您的電源供應器應該被連接到三芯的接線盒上。在操作電源供應器之前，您應首先確定電源供應器接地良好！
- 請始終使用所提供的電纜連線設備。
- 在連接設備之前，請觀察設備上的所有標記。
- 使用具有適當額定負載的電線，所有負載電線的容量必須能夠承受電源的最大短路輸出電流而不會發生過熱。如果有多個負載，則每對負載電線都必須能安全承載電源的滿載額定短路輸出電流。
- 為減少起火和電擊風險，請確保市電電源的電壓波動不超過工作電壓範圍的 10%。
- 請勿自行在儀器上安裝替代零件，或執行任何未經授權的修改。
- 請勿在可拆卸的封蓋被拆除或鬆動的情況下使用本設備。
- 請僅使用製造商提供的電源適配器以避免發生意外傷害。
- 我們對於使用本產品時可能發生的直接或間接財務損失，不承擔責任。
- 本設備用於工業用途，不適用於 IT 電源系統。
- 嚴禁將本設備使用於生命維持系統或其他任何有安全要求的設備上。

### 小心

- 若未按照製造商指定的方式使用設備，則可能會破壞該設備提供的保護。
- 請始終使用幹布清潔設備外殼。請勿清潔儀器內部。
- 切勿堵塞設備的通風孔。

## 環境條件

IT7300 系列交流可程式設計電源僅允許在室內以及低凝結區域使用，下表顯示了本儀器的一般環境要求。

環境條件	要求
操作溫度	0°C~40°C
操作濕度	20%~80%（非凝結）
存放溫度	-10°C~70°C
海拔高度	操作海拔最高 2000 米
安裝類別	安裝類別 II
污染度	污染度 2

 说明

為了保證測量精度，建議溫機半小時後開始操作。

## 法規標記

	CE 標記表示產品符合所有相關的歐洲法律規定（如果帶有年份，則表示批准此設計的年份）。
	此儀器符合 WEEE 指令 (2002/96/EC) 標記要求，此附加產品標籤說明不得將此電器/電子產品丟棄在家庭垃圾中。
	此符號表示在所示的時間段內，危險或有毒物質不會在正常使用中洩漏或造成損害，該產品的使用壽命為十年。在環保使用期限內可以放心使用，超過環保使用期限之後則應進入回收循環系統。

## 廢棄電子電器設備指令 (WEEE)



廢棄電子電器設備指令 (WEEE)，2002/96/EC

本產品符合 WEEE 指令 (2002/96/EC) 的標記要求。此標識表示不能將此電子設備當作一般家庭廢棄物處理。

產品類別

按照 WEEE 指令附件 I 中的設備分類，本儀器屬於“監測類”產品。

要返回不需要的儀器，請與您最近的 ITECH 銷售處聯繫。

## Compliance Information

Complies with the essential requirements of the following applicable European Directives, and carries the CE marking accordingly:

- Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2014/30/EU
- Low-Voltage Directive (Safety) 2014/35/EU

Conforms with the following product standards:

### EMC Standard

IEC 61326-1:2012/ EN 61326-1:2013 <sup>123</sup>

#### Reference Standards

CISPR 11:2009+A1:2010/ EN 55011:2009+A1:2010 (Group 1, Class A)

IEC 61000-4-2:2008/ EN 61000-4-2:2009

IEC 61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010/ EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010

IEC 61000-4-4:2004+A1:2010/ EN 61000-4-4:2004+A1:2010

IEC 61000-4-5:2005/ EN 61000-4-5:2006

IEC 61000-4-6:2008/ EN 61000-4-6:2009

IEC 61000-4-11:2004/ EN 61000-4-11:2004

1. The product is intended for use in non-residential/non-domestic environments. Use of the product in residential/domestic environments may cause electromagnetic interference.
2. Connection of the instrument to a test object may produce radiations beyond the specified limit.
3. Use high-performance shielded interface cable to ensure conformity with the EMC standards listed above.

### Safety Standard

IEC 61010-1:2010/ EN 61010-1:2010

## 目錄

認證與品質保證.....	i
保固服務 .....	i
保證限制 .....	i
安全標誌 .....	i
安全注意事項 .....	ii
環境條件 .....	ii
法規標記 .....	iii
廢棄電子電器設備指令 (WEEE) .....	iii
Compliance Information.....	iv
<b>第一章 遠程操作.....</b>	<b>1</b>
1.1 概述.....	1
1.2 SCPI 語言介紹 .....	1
1.3 命令類型 .....	1
1.4 命令格式 .....	3
1.5 資料類型 .....	5
1.6 遠端介面連接 .....	5
1.6.1 RS232 介面.....	5
1.6.2 USB 介面 .....	7
1.6.3 LAN 介面.....	7
1.6.4 GPIB 介面 .....	7
<b>第二章 系統命令.....</b>	<b>8</b>
SYSTem:POSetup.....	8
SYSTem:VERSion? .....	8
SYSTem:ERRor? .....	8
SYSTem:CLEar .....	9
SYSTem:REMOte.....	9
SYSTem:LOCal .....	9
SYSTem:RWLock .....	10
SYSTem:BEEPer .....	10
SYSTem:COMMunicate:GPIB:RDEvice:ADDRess .....	10
SYSTem:INTErface .....	11
SYSTem:PRESet.....	11
STATus:QUEStionable[:EVENT]? .....	11
STATus:QUEStionable:CONDition? .....	11
STATus:QUEStionable:ENABLE<使能值> .....	11
STATus:QUEStionable:NTRansition .....	12
STATus:QUEStionable:PTRansition .....	12
STATus:OPERation[:EVENT]? .....	13
STATus:OPERation:CONDition? .....	13
STATus:OPERation:ENABLE .....	14
STATus:OPERation:NTRansition.....	14
STATus:OPERation:PTRansition .....	14

STATus:PRESet.....	15
<b>第三章 配置命令.....</b>	<b>16</b>
CONFig[:SOURce]:VOLTage[:LEVel]:MINimum.....	16
CONFig[:SOURce]:VOLTage[:LEVel]:MAXimum.....	16
CONFig[:SOURce]:FREQuency:MINimum.....	16
CONFig[:SOURce]:FREQuency:MAXimum.....	17
CONFig:PROTect:CURRent:RMS.....	17
CONFig:PROTect:CURRent:RMS:MODE.....	17
CONFig:PROTect:CURRent:PEAK.....	18
CONFig:PROTect:CURRent:PEAK:MODE.....	18
CONFig:BNC[:PORT][:FUNction].....	19
CONFig:DIMMer:MODE.....	19
CONFig:LIST:STARt:MODE.....	19
CONFig:MEASure:CURRent:MODE.....	20
CONFig:MEASure:CURRent:RANGe.....	20
[SOURce:]PROTect:CLEar.....	20
<b>第四章 頻率控制.....</b>	<b>21</b>
[SOURce:]FREQuency[:IMMediate].....	21
<b>第五章 相位控制命令.....</b>	<b>22</b>
[SOURce:]PHASe:STARt.....	22
[SOURce:]PHASe:END.....	22
[SOURce:]DIMMer[:PHASe].....	22
<b>第六章 電壓控制命令.....</b>	<b>24</b>
[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude].....	24
[SOURce:]RANGe.....	24
<b>第七章 輸出控制命令.....</b>	<b>25</b>
OUTPut[:STATe].....	25
<b>第八章 TRACe 子系統命令.....</b>	<b>26</b>
TRACe:CLEar.....	26
TRACe:FREE?.....	26
TRACe:POINts.....	26
TRACe:FEED.....	27
TRACe:FEED:CONTRol.....	27
TRACe:DELay.....	28
TRACe:TIMer.....	29
TRACe:DATA?.....	29
<b>第九章 量測命令.....</b>	<b>31</b>
FETCh[:SCALar]:VOLTage[:AC]?.....	31
FETCh[:SCALar]:CURRent[:AC]?.....	31
FETCh[:SCALar]:POWer[:AC][:REAL]?.....	31
FETCh[:SCALar]:POWer[:AC]:APParent?.....	31

FETCh[:SCALar]:POWer[:AC]:PFACTOR?	32
FETCh[:SCALar]:FREQUency?	32
FETCh[:SCALar]:CURRent[:AC]:PEAK?	32
FETCh[:SCALar]:CURRent[:AC]:PEAK:MAXimum?	32
MEASure[:SCALar]:VOLTagE[:AC]?	32
MEASure[:SCALar]:CURRent[:AC]?	33
MEASure[:SCALar]:POWer[:AC][:REAL]?	33
MEASure[:SCALar]:POWer[:AC]:APParent?	33
MEASure[:SCALar]:POWer[:AC]:PFACTOR?	33
MEASure[:SCALar]:FREQUency?	33
MEASure[:SCALar]:CURRent[:AC]:PEAK?	34
MEASure[:SCALar]:CURRent[:AC]:PEAK:MAXimum?	34
MEASure?	34
FETCh?	34
<b>第十章 列表操作命令</b>	<b>35</b>
LIST:STATe	35
LIST:RECall	35
LIST:STEP:COUNT	35
LIST:REPeat	36
LIST:STEP:VOLTagE	36
LIST:STEP:FREQUency	37
LIST:STEP:SLOPe	37
LIST:STEP:DWELI:UNIT	38
LIST:STEP:DWELI	38
LIST:STEP:SD:STATe	39
LIST:STEP:SD:CONTInue	39
LIST:STEP:SD:VOLTagE	40
LIST:STEP:SD:SITe	40
LIST:STEP:SD:TImE	41
LIST:SAVe:BANK	41
LIST:RUN:STEP:COUNT?	42
LIST:RUN:STEP:REPeat?	42
<b>第十一章 最大功率點掃描相關命令</b>	<b>43</b>
SWEep:STATe	43
SWEep:RECall	43
SWEep:START:VOLTagE	43
SWEep:STEP:VOLTagE	44
SWEep:END:VOLTagE	44
SWEep:STEP:TImE:UNIT	44
SWEep:STEP:TImE	45
SWEep:START:FREQUency	45
SWEep:STEP:FREQUency	45
SWEep:END:FREQUency	46
<b>第十二章 觸發命令</b>	<b>47</b>

TRIGger[:IMMediate] .....	47
TRIGger:SOURce .....	47
<b>第十三章 顯示相關命令 .....</b>	<b>48</b>
DISPlay[:WINDow][:STATe] .....	48
DISPlay:TEXT<引用值> .....	48
DISPlay:TEXT:CLEAr .....	48
<b>第十四章 校準命令 .....</b>	<b>49</b>
CALibrate:SECure[:STATe] .....	49
CALibrate:SAVe .....	49
CALibrate:VOLTage:LEVel .....	49
CALibrate:VOLTage [:DATa] {<numeric value>} .....	50
CALibrate:CURRent:LEVel .....	50
CALibrate:CURRent [:DATa] {<numeric value>} .....	50
CALibrate:POWer:LEVel .....	50
CALibrate:POWer [:DATa] {<numeric value>} .....	51
CALibrate:STRing .....	51
CALibrate:STRing? .....	51
<b>第十五章 IEEE488.2 共同命令 .....</b>	<b>52</b>
*CLS .....	52
*ESE .....	52
*ESR? .....	53
*IDN? .....	53
*OPC .....	53
*RST .....	54
*SRE<使能值> .....	54
*STB? .....	55
*TRG .....	55
*SAV .....	55
*RCL .....	56
*WAI .....	56
*TST? .....	56
*OPT? .....	57
<b>附錄 .....</b>	<b>58</b>
寄存器描述 .....	58

# 第一章 遠程操作

## 1.1 概述

本章提供以下遠端配置的內容：

- SCPI 語言介紹
- 命令類型
- 命令格式
- 資料類型
- 遠端介面連接

## 1.2 SCPI 語言介紹

SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments)，也稱為可程式設計儀器標準命令，定義了匯流排控制器與儀器的通訊方式。是一種基於 ASCII 的儀器命令語言，供測試和測量儀器使用。SCPI 命令以分層結構(也稱為樹系統)為基礎。在該系統中，相關命令被歸在一個共用的節點或根下，這樣就形成了子系統。下面列出了 OUTPut 子系統的一部分，用以說明樹系統。

OUTPut:

SYNC {OFF|0|ON|1}

SYNC:

MODE {NORMAl|CARRier}

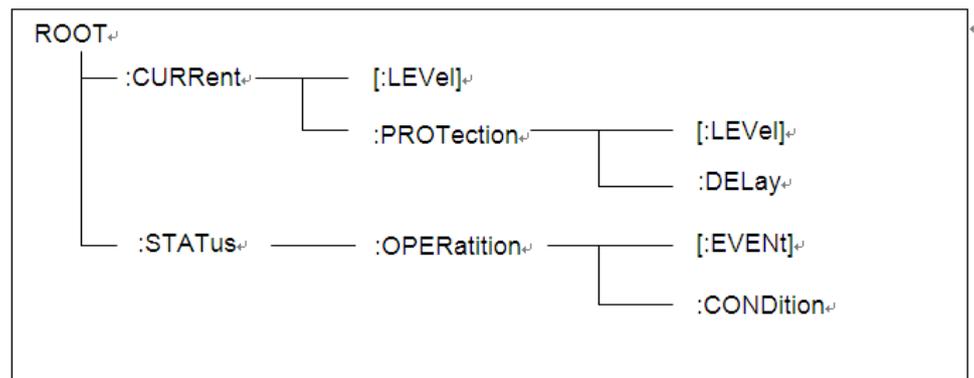
POLarity {NORMAl|INVerted}

OUTPut 是根級關鍵字，SYNC 是第二級關鍵字，MODE 和 POLarity 是第三級關鍵字。冒號 (:)用於將命令關鍵字與下一級的關鍵字分隔開。

## 1.3 命令類型

SCPI 有兩種命令：共同和子系統

- 共同命令基本上與特定操作不相關，確控制著儀器整體功能，例如重設，狀態和同步。所有共同命令是由星號標注的三字母的命令：\*RST \*IDN?\*SRE 8。
- 子系統命令執行規定儀器功能。他們被組織成一個根在頂部的顛倒的樹結構。下圖展示了一個子系統命令樹的一部分，由此你可以獲得不同路徑的命令。部分命令樹如下圖所示。



## 一個資訊裡的多命令

多個 SCPI 命令可以被合併作為一個有一個資訊終結符的單條資訊發出。在一個單條資訊裡發送幾個命令時，要注意兩方面：

- 用一個分號分隔一個資訊中的命令。
- 頭路徑影響儀器怎樣解釋命令。

我們認為頭路徑是一個字串，在一個資訊內每個命令前插入。對於一個消息中的第一個命令，頭路徑是一個空字串；對於每個後面命令，頭路徑是一字串，定義為組成當前命令直到且包含最後一個冒號分隔符號的頭部。兩個命令結合的一個消息例子：

**CURR:LEV 3;PROT:STAT OFF**

該例子顯示了分號作用，闡述了頭路徑概念。因為在“curr : lev 3”後，頭路徑被定義為“CURR”，因此第二條命令頭部“curr”被刪除，且儀器將第二個命令闡述為：

**CURR:PROT:STAT OFF**

如果在第二條命令裡顯式地包含“curr”，則在語義上是錯誤的。因為將它與頭部路徑結合是：**CURR:CURR:PROT:STAT OFF**，導致命令錯誤。

## 子系統中移動

為了結合不同子系統中的命令，你需要將消息中頭路徑設為一個空字串。以一個冒號開始命令，該動作會拋棄當前任何頭路徑。例如你可以用如下的一個根規範清除輸出保護，檢查一條消息中的操作條件寄存器的狀態。

**PROTection:CLEAR;:STATus:OPERation:CONDition?**

下列命令顯示怎樣結合來自不同子系統中的命令，就像在同一個子系統中一樣：

**POWer:LEVel 200;PROTection 28; :CURRent:LEVel 3;PROTection:STATeON**

注意用可選頭部 **LEVel** 在電壓電流子系統中保持路徑，用根規範在子系統之間移動。

## 包含共同命令

可以在同一條消息中將共同命令和子系統命令結合，把共同命令看成一個消息單元，用一個分號分隔（消息單元分隔符號）。共同命令不影響頭路徑；你可以將它們插入到消息的任何地方。

**VOLTage:TRIGgered 17.5;:INITialize;\*TRG**

**OUTPut OFF;\*RCL 2;OUTPut ON**

## 大小寫敏感度

共同命令和 SCPI 命令不分大小寫：你可用大寫或小寫或任何大小寫組合，例如：

**\*RST = \*rst**

**:DATA? = :data?**

**:SYSTem:PRESet = :system:preset**

## 長式和短式

一個 SCPI 命令字可被發送無論是長式還是短式，第 5 章中的命令子系統表格提供了長式。然而短式用大寫字元表示：

:SYSTem:PRESet 長式

:SYST:PRES 短式

:SYSTem:PRES 長短式結合

注意每個命令字必須是長式或短式，而不能以長短式中間形式出現。

例如：`:SYSTe:PRESe` 是非法的，且將生成一個錯誤。該命令不會被執行。

## 查詢

遵守以下查詢警惕：

- 為返回資料設定合適的變數數目，例如如果你正讀取一個測量序列，你必須根據放在測量緩存中測量數目為序列分維。
- 在向儀器發送任何命令前讀回所有查詢結果。否則一個 Query Interrupte(查詢中斷) 錯誤將會發生，不返回將丟失的資料。

## 1.4 命令格式

用於顯示命令的格式如下所示：

[SOURce[1|2]:]VOLTage:UNIT {VPP|VRMS|DBM}

[SOURce[1|2]:]FREQuency:CENTer

{<frequency>|MINimum|MAXimum|DEFault}

按照命令語法，大多數命令(和某些參數)以大小寫字母混合的方式表示。大寫字母表示命令的縮寫。對於較短的程式列，可以發送縮寫格式的命令。如果要獲得較好的程式可讀性，可以發送長格式的命令。

例如，在上述的語法語句中，**VOLT** 和 **VOLTAGE** 都是可接受的格式。可以使用大寫或小寫字母。因此，**VOLTAGE**、**volt** 和 **Volt** 都是可接受的格式。其他格式(如 **VOL** 和 **VOLTAG**)是無效的並會產生錯誤。

- 大括弧 ( { } ) 中包含了給定命令字串的參數選項。大括弧不隨命令字串一起發送。
- 豎條 ( | ) 隔開給定命令字串的多個參數選擇。例如，在上述命令中，{VPP|VRMS|DBM} 表示您可以指定“VPP”、“VRMS”或“DBM”。豎條不隨命令字串一起發送。
- 第二個示例中的尖括弧 ( < > ) 表示必須為括弧內的參數指定一個值。例如，上述的語法語句中，尖括弧內的參數是 <頻率>。尖括弧不隨命令字串一起發送。您必須為參數指定一個值(例如“FREQ:CENT 1000”)，除非您選擇語法中顯示的其他選項(例如“FREQ:CENT MIN”)。
- 一些語法元素(例如節點和參數)包含在方括號 ( [ ] ) 內。這表示該元素可選且可以省略。尖括弧不隨命令字串一起發送。如果沒有為可選參數指定值，則儀器將選擇預設值。在上述示例中，“SOURce[1|2]”表示您可以通過“SOURce”或“SOURce1”，或者“SOUR1”或“SOUR”指代源通道 1。此外，由於整個 SOURce 節點是可選的(在方括號中)，您也可以通過完全略去 SOURce 節點來指代通道 1。這是因為通道 1 是 SOURce 語言節點的預設通道。另一方面，要指代通道 2，必須在程式列中使用“SOURce2”或“SOUR2”。

## 冒號 ( : )

用於將命令關鍵字與下一級的關鍵字分隔開。如下所示：

APPL:SIN 455E3,1.15,0.0

此示例中，APPLY 命令指定了一個頻率為 455 KHz、振幅為 1.15 V、DC 偏移

為 0.0 V 的正弦波。

## 分號 (;)

用於分隔同一子系統中的多個命令，還可以最大限度地減少鍵入。例如，發送下列命令字串：

```
TRIG:SOUR EXT; COUNT 10
```

與發送下列兩個命令的作用相同：

```
TRIG:SOUR EXT
```

```
TRIG:COUNT 10
```

## 問號 (?)

通過向命令添加問號 (?) 可以查詢大多數參數的當前值。例如，以下命令將觸發計數設置為 10：

```
TRIG:COUN 10
```

然後，通過發送下列命令可以查詢計數值：

```
TRIG:COUN?
```

也可以查詢所允許的最小計數或最大計數，如下所示：

```
TRIG:COUN?MIN
```

```
TRIG:COUN?MAX
```

## 逗號 (,)

如果一個命令需要多個參數，則必須使用逗號分開相鄰的參數。

## 空格

您必須使用空白字元、[TAB]或[空格]將參數與命令關鍵字分隔開。

## 通用命令 (\*)

XXXX IEEE-488.2 標準定義了一組通用命令，可執行重置、自檢以及狀態操作等功能。通用命令總是以星號 (\*) 開始，3 個字元長度，並可以包括一個或多個參數。命令關鍵字與第一個參數之間由空格分隔。使用分號 (;) 可分隔多個命令，如下所示：

```
*RST; *CLS; *ESE 32; *OPC?
```

## 命令結束字元

發送到儀器的命令字串必須以一個 <換行> (<NL>) 字元結尾。可以將 IEEE-488 EOI(結束或標識)資訊當做 <NL> 字元，並用來代替 <NL> 字元終止命令串。一個 <回車> 後跟一個 <NL> 也是可行的。命令字串終止總是將當前的 SCPI 命令路徑重置到根級。

### 说明

對於每個包括一個查詢並發送到儀器的 SCPI 消息，此儀器用一個 <NL> 或分行符號 (EOI) 終止返回的回應。例如，如果 “DISP:TEXT?” 已發送，將在返回的資料字串後使用 <NL> 終止回應。如果 SCPI 消息包括由分號隔開的多個查詢(例如 “DISP?:DISP:TEXT?”)，在對最後一次查詢回應以後，再次由 <NL> 終止返回的回應。不論在哪種情況下，在將另一個命令發送到儀器之前，程式在回應中必須讀取此 <NL>，否則將會出現錯誤。

## 1.5 資料類型

SCPI 語言定義了程式消息和回應訊息使用的幾種資料格式。

- 數值參數

要求使用數值參數的命令，支持所有常用的十進位數字字標記法，包括可選符號、小數點和科學記數法等。還可以接受數值參數的特殊值，如 MIN·MAX 和 DEF。此外，還可以隨數值參數一起發送工程單位尾碼(例如，M、k、m 或 u)。如果命令只接受某些特定值，儀器會自動將輸入數值參數四捨五入為可接受的值。下列命令需要頻率值的數值參數：

```
[SOURce[1|2]:]FREQuency:CENTer {<頻率>|MINimum|MAXimum}
```

- 離散參數

離散參數用於程式設計值數目有限的設置(例如，IMMediate·EXTernal 或 BUS)。就像命令關鍵字一樣，它們也可以有短格式和長格式。可以混合使用大寫和小寫字母。查詢回應始終返回全部是大寫字母的短格式。下列命令需要電壓單位的離散參數：

```
[SOURce[1|2]:]VOLTagE:UNIT {VPP|VRMS|DBM}
```

- 布林參數

布林參數代表一個真或假的二進位條件。對於假條件，儀器將接受“OFF”或“0”。對於真條件，儀器將接受“ON”或“1”。當查詢布林設置時，儀器始終返回“0”或“1”。下面的命令要求使用布林參數：

```
DISPlay {OFF|0|ON|1}
```

- ASCII 字串參數

字串參數實際上可包含所有 ASCII 字元集。字串必須以配對的引號開始和結尾；可以用單引號或雙引號。引號分隔符號也可以作為字串的一部分，只需鍵入兩次並且不在中間添加任何字元。下面這個命令使用了字串參數：

```
DISPlay:TEXT <quoted string>
```

例如，下列命令在儀器前面板上顯示消息“WAITING...”(不顯示引號)。

```
DISP:TEXT "WAITING..."
```

也可以使用單引號顯示相同的消息。

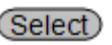
```
DISP:TEXT 'WAITING...'
```

## 1.6 遠端介面連接

IT7300 系列電源標配有四種通信介面：LAN、USB、RS232、GPIB，其中 IT7321 電源標配有 LAN/USB/RS232 通信介面，使用者可以任意選擇一種來實現與電腦的通信。

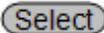
### 1.6.1 RS232 介面

電源的後面板有一個 DB9 針口，在與電腦連接時，使用兩頭都為 COM 口(DB9)

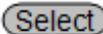
的直連電纜進行連接；啟動連接，則需要前面板複合按鍵  (Shift)+ 

(Menu)鍵進入菜項 System\Communication 來設置相關參數，須和電腦中相應的配置設置一致。RS232 介面上可以使用所有的 SCPI 命令來程式設計。

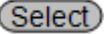
 说明

程式中的 RS232 設定必須與前面板系統功能表設定的相符。如想更改，按複合按鍵 (Shift)+  (Menu) 鍵。

## RS232 資料格式

RS232 資料包括起始位元，同位檢查位元，資料位元和停止位元。起始位元的數目不可編輯。停止位可選 1 或 2。通過前面板  (Shift)+  (Menu) 鍵可以選擇奇偶項和停止位。

## 串列傳輸速率

前面板  (Shift)+  (Menu) 鍵可以讓使用者選擇一個存儲在非易失性記憶體中的串列傳輸速率：4800/9600/19200/38400/57600/115200

## RS232 連接

用一根有 DB-9 介面的 RS232 電纜，RS232 串口能與控制器的串口連接（例如 PC 機）。不要用空調制調解電纜。下表顯示了插頭的引腳。如果您的電腦用一個有 DB-25 插頭的 RS232 介面，您需要一個電纜和一個一端是 DB-25 插頭，另一端是 DB-9 插頭的適配器（不是空調制調解電纜）。



引腳號	描述
1	無連接
2	TXD, 傳輸資料
3	RXD, 接收資料
4	無連接
5	GND, 接地
6	無連接
7	CTS, 清除發送
8	RTS, 準備發送
9	無連接

## RS232 故障解決：

如果 RS-232 連接有問題，檢查以下方面：

- 電腦和負載必須配置相同的串列傳輸速率，同位檢查位元，資料位元和流控制選項。注意負載配置成一個起始位元一個停止位（這些值是固定的）。
- 如 RS-232 連接器中描述的一樣，必須使用正確的介面電纜或適配器。注意即使電纜有合適的插頭，內部佈線也可能不對。
- 介面電纜必須連接到電腦上正確的串口 (COM1, COM2 等)。

## 通訊設置

在進行通訊操作以前，您應該首先使電源與 PC 的下列參數相匹配。

串列傳輸速率：9600(4800/9600/19200/38400/57600/115200)。可以通過面板進入系統功能表，設置通訊串列傳輸速率。

數據位元：8

停止位：1

校驗：(none,even,odd)

EVEN 偶校驗

ODD 奇數同位檢查

NONE 無校驗

本機地址：(0~30，出廠設定值為 0)

Start Bit	8 Data Bits	Parity=None	Stop Bit
-----------	-------------	-------------	----------

## 1.6.2 USB 介面

使用兩頭 USB 口的電纜，連接電源和電腦。所有的電源功能都可以通過 USB 程式設計。

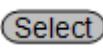
電源的 USB488 介面功能描述如下：

- 介面是 488.2 USB488 介面。
- 介面接收 REN\_CONTROL, GO\_TO\_LOCAL, 和 LOCAL\_LOCKOUT 請求。
- 介面接收 MsgID = TRIGGER USBTMC 命令資訊，並將 TRIGGER 命令傳給功能層。

電源的 USB488 器件功能描述如下：

- 設備能讀懂所有的通用 SCPI 命令。
- 設備是 SR1 使能的。
- 設備是 RL1 使能的。
- 設備是 DT1 使能的。

## 1.6.3 LAN 介面

按前面板上的  ( Shift)+  (Menu) 進入功能表，在 System 功能表下的

Communication 項中選擇 LAN，然後在 LAN 中設置閘道位址 ( Gateway )，IP 位址 ( IP )，遮罩位址 ( Mask ) 和埠 ( Socket Port )。

用一根網線 ( 交叉 ) 通過電源的 LAN 介面連接至電腦。

## 1.6.4 GPIB 介面

首先通過 IEEE488 匯流排將電源 GPIB 埠和電腦上 GPIB 卡連接好，一定要充分接觸，將螺釘擰緊。然後設置位址，電源的位址範圍：0~30。按下  ( Shift)+

 (Menu) 進入系統功能表功能，按左右移動鍵找到 Communication，選擇

GPIB，設置位址，鍵入位址，按  鍵確認。電源通過前面板上設置 GPIB 地址工作。GPIB 位址儲存在非易失性記憶體中。

## 第二章 系統命令

### SYSTem:POSetup

系統上電參數設置。

命令語法：

SYSTem:POSetup RST|SAV0

參數：

RST|SAV0

返回：

無

查詢指令：

SYSTem:POSetup?

### SYSTem:VERSion?

該命令用來查詢當前使用的 SCPI 命令的版本號。返回值將會為一個字串“YYYY.V”，其中 YYYY 代表版本的年份，V 代表那一年的版本號。

命令語法：

SYST:VERS?

參數：

無

返回參數：

<NR2>

例：

1991.1

### SYSTem:ERRor?

該命令用來查詢電源的錯誤資訊情況。當前面板的 ERROR 指示燈點亮時，說明探測到儀器的硬體或者命令語法出現了一個或者多個錯誤。錯誤佇列裡最多可以存儲 20 組錯誤資訊。發送一次該命令從錯誤佇列中讀取一條錯誤資訊。

- 錯誤資訊遵循 FIFO(first-in-first-out) 先入先出的原則。第一個被返回的錯誤將第一個被返回。當您讀取完所有錯誤佇列裡的錯誤提示資訊後，ERROR 指

示燈熄滅。當出現一個錯誤時電源的蜂鳴器將蜂鳴一次。

- 如果發生了多於 20 個錯誤資訊，最後一個被存儲在佇列裡的資訊將被“-350”取代，意為“太多的錯誤”。如果不讀取錯誤資訊佇列裡的錯誤資訊，其他的錯誤資訊將不會被存儲到錯誤資訊佇列裡去。如果讀取錯誤資訊時錯誤資訊佇列裡沒有錯誤資訊記錄，將會返回“+0”，意為“沒有錯誤”。
- 如果關閉電源或者發送\*CLS(clear status)命令後，錯誤佇列裡的錯誤資訊將被清除。\*RST 命令將不會清除錯誤佇列中的錯誤資訊。

## SYSTem:CLEar

這條命令用於清除出錯資訊。

命令語法:

SYSTem:CLEar

參數:

無

返回參數:

無

## SYSTem:REMOte

該命令用來設置電源為遠端控制模式。前面板上除了 Shift、Local、Select 和 On/Off 鍵，其他的鍵都被鎖定不能使用。沒有先發送該命令進行遠端控制配置就用 PC 機發送控制命令的話可能會引起通訊出錯。

命令語法：

SYST:REM

參數：

無

查詢語法：

無

## SYSTem:LOCal

該命令設置電源為本地控制模式。執行該命令後前面板上所有的按鍵都將可用。

命令語法：

SYST:LOC

參數：

無

查詢語法：

無

## SYSTem:RWLock

該命令用來通過 RS232 介面設置電源為遠端控制模式，並且 LOCAL 鍵不可用。執行該命令後和 SYST:REM 命令一樣設置電源為遠端控制模式，區別為前面板上所有的按鍵包括 Local 鍵都將被鎖定。

命令語法：

SYST:RWL

## SYSTem:BEEPer

這條命令用來打開/關閉蜂鳴器，參數為 1|ON 時蜂鳴器打開，按鍵時蜂鳴器鳴叫。否則靜音。

命令語法：

SYSTem:BEEPer

參數：

OFF|ON|0|1

舉例：

SYST:BEEP 1

## SYSTem:COMMunicate:GPIB:RDEvice:ADDRess

該命令用來設置 GPIB 通訊時的位址，IT7321 無 GPIB 介面，故此命令不適用於 IT7321 機型。

命令語法：

SYSTem:COMMunicate:GPIB:RDEvice:ADDRess <NR1>

參數:

0~30

查詢語法：

SYSTem:COMMunicate:GPIB:RDEvice:ADDRess?

返回參數：

0~30

## SYSTem:INTerface

該命令用來切換通訊介面。其中，IT7321 不支援 GPIB 介面。

命令語法：

SYSTem:INTerface <USB|RS232|LAN|GPIB>

## SYSTem:PRESet

系統保留命令

## STATus:QUEStionable[:EVENT]?

該命令可以用來讀取查詢事件寄存器的值。電源將會返回一個十進位數字對應於該寄存器各個位元的二進位加權和，這些位都被鎖存。並且在該命令被執行後，查詢事件寄存器的值被清零。

查詢語法：

STATus:QUEStionable[:EVENT]?

參數：

無

返回參數：

<NR1>

相關命令：

STATus:QUEStionable:ENABle

## STATus:QUEStionable:CONDition?

該命令可以用來讀取查詢準則寄存器的值來得知電源的狀態：ocpeak/ ocrms/ ov/op/ot。

查詢語法：

STATus:QUEStionable:CONDition?

參數：

無

返回參數：

<NR1>

## STATus:QUEStionable:ENABle<使能值>

該命令編輯了查詢事件使能寄存器的值。查詢時電源會返回一個十進位的數代表

使能寄存器的二進位加權和。

命令語法：

STATus:QUEStionable:ENABLE <NRf>

參數：

0~65535

上電值：

參考\*PSC 命令

舉例：

STATus:QUEStionable:ENABLE 16

查詢語法：

STATus:QUEStionable:ENABLE?

返回參數：

<NR1>

相關命令：

\*PSC

## STATus:QUEStionable:NTRansition

這條命令編輯了操作事件負跳變觸發寄存器的值。程式設計參數決定了查詢 PTR/NTR 寄存器中哪些位為 1 時將會引起狀態位元元組寄存器中 QUES 位置 1。

命令語法：

STATus:QUEStionable:NTRansition <NR1>

參數：

0~65535

舉例：

STATus:QUEStionable:NTRansition 128

查詢語法：

STATus:QUEStionable:NTRansition?

## STATus:QUEStionable:PTRansition

這條命令編輯了操作事件正跳變觸發寄存器的值。程式設計參數決定了查詢 PTR/NTR 寄存器中哪些位為 1 時將會引起狀態位元元組寄存器中 QUES 位置 1。

命令語法：

STATus:QUEStionable:PTRansition <NR1>

參數：

0~65535

舉例：

STATus:QUEStionable:PTRansition 128

查詢語法：

STATus:QUEStionable:PTRansition?

## STATus:OPERation[:EVENT]?

這條命令可以用來讀取操作事件寄存器的值。在該命令被執行後，操作事件寄存器的值被清零。

查詢語法：

STATus:OPERation[:EVENT]?

參數：

無

返回參數：

<NR1>

相關命令：

STATus:OPERation:ENABLE

操作事件寄存器的位定義：

位	7	6	5	4	3	2	1	0
名稱	N	N	N	N	WTRG	SWEEP	LIST	CAL
值					8	4	2	1

## STATus:OPERation:CONDition?

這條命令可以用來讀取操作條件寄存器的值。當操作條件寄存器中某位的值變化時，則操作事件寄存器中對應的位被置 1。

查詢語法：

STATus:OPERation:CONDition?

參數：

無

返回參數：

<NR1>

## STATus:OPERation:ENABLE

這條命令編輯了操作事件使能寄存器的值。程式設計參數決定了操作事件寄存器中哪

些位元為 1 時將會引起狀態位元元組寄存器中 OPER 位置 1。

命令語法：

STATus:OPERation:ENABLE <NR1>

參數：

0~255

舉例：

STATus:OPERation:ENABLE 128

查詢語法：

STATus:OPERation:ENABLE?

返回參數：

<NR1>

## STATus:OPERation:NTRansition

這條命令編輯了操作事件負跳變觸發寄存器的值。程式設計參數決定了操作事件寄存器中哪些位為 1 時將會引起狀態位元元組寄存器中 OPER 位置 1。

命令語法：

STATus:OPERation:NTRansition <NR1>

參數：

0~255

舉例：

STATus:OPERation:NTRansition 128

查詢語法：

STATus:OPERation:NTRansition?

## STATus:OPERation:PTRansition

這條命令編輯了操作事件正跳變觸發寄存器的值。程式設計參數決定了操作事件

寄存器中哪些位為 1 時將會引起狀態位元元組寄存器中 OPER 位置 1。

命令語法：

STATus:OPERation:PTRansition <NR1>

參數：

0~255

舉例：

STATus:OPERation:PTRansition 128

查詢語法：

STATus:OPERation:PTRansition?

## **STATus:PRESet**

系統保留命令

## 第三章 配置命令

### **CONFig[:SOURce]:VOLTage[:LEVel]:MINimum**

該命令配置電壓下限值，同儀器面板功能表中的 Volt-Min 設置

命令語法：

```
CONFig[:SOURce]:VOLTage[:LEVel]:MINimum
```

參數：

```
MINimum|MAXimum|浮點數
```

例：

```
CONF:VOLT:MIN 2
```

查詢語法：

```
CONFig[:SOURce]:VOLTage[:LEVel]:MINimum?
```

### **CONFig[:SOURce]:VOLTage[:LEVel]:MAXimum**

該命令配置電壓上限值，同儀器面板功能表中的 Volt-Max 設置

命令語法：

```
CONFig[:SOURce]:VOLTage[:LEVel]:MAXimum
```

參數：

```
MINimum|MAXimum|浮點數
```

例：

```
CONF:VOLT:MAX 2
```

查詢語法：

```
CONFig[:SOURce]:VOLTage[:LEVel]:MAXimum?
```

### **CONFig[:SOURce]:FREQuency:MINimum**

該命令配置頻率下限值，同儀器面板功能表的 Freq-Min

命令語法：

```
CONFig[:SOURce]:FREQuency:MINimum
```

參數：

MINimum|MAXimum|浮點數

例：

CONF:FREQ:MIN 60

查詢語法：

CONFIg[:SOURce]:FREQUency:MINimum?

## **CONFIg[:SOURce]:FREQUency:MAXimum**

該命令配置頻率上限值，同儀器面板功能表的 Freq-Max

命令語法：

CONFIg[:SOURce]:FREQUency:MAXimum

參數：

MINimum|MAXimum|浮點數

例：

CONF:FREQ:MAX 400

查詢語法：

CONFIg[:SOURce]:FREQUency:MAXimum?

## **CONFIg:PROTect:CURREnt:RMS**

配置電流有效值保護點，同儀器面板功能表的 Irms-Protect

命令語法：

CONFIg:PROTect:CURREnt:RMS

參數：

MINimum|MAXimum|浮點數

例：

CONF:PROT:CURR:RMS 2

查詢語法：

CONFIg:PROTect:CURREnt:RMS?

## **CONFIg:PROTect:CURREnt:RMS:MODE**

該命令設置電流有效值保護模式：DELay|IMMediate

命令語法：

CONFig:PROTect:CURRent:RMS:MODE

參數：

DELay|IMMediate

Delay 為延遲 1S 後保護，IMMediate 為立即保護

例：

conf:prot:curr:rms:mod del

查詢語法：

CONFig:PROTect:CURRent:RMS:MODE?

## CONFig:PROTect:CURRent:PEAK

配置電流峰值保護點，同儀器面板功能表的 Ipeak-Protect

命令語法：

CONFig:PROTect:CURRent:PEAK

參數：

MINimum|MAXimum|浮點數

例：

conf:prot:curr:peak 3

查詢語法：

CONFig:PROTect:CURRent:PEAK?

## CONFig:PROTect:CURRent:PEAK:MODE

該命令設置電流峰值保護模式：DELay|IMMediate

命令語法：

CONFig:PROTect:CURRent:PEAK:MODE

參數：

DELay|IMMediate

Delay 為延遲 1S 後保護，IMMediate 為立即保護

例：

conf:prot:curr:peak:mod imm

查詢語法：

CONFig:PROTect:CURRent:PEAK:MODE?

## CONFig:BNC[:PORT][:FUNCTION]

設置 BNC 端子的功能，同儀器面板功能表的 BNC-Set

命令語法：

CONFig:BNC[:PORT][:FUNCTION]

參數：

I-TRigger|I-RI|O-PHase|O-ON

例：

CONF:BNC I-RI

查詢語法：

CONFig:BNC[:PORT][:FUNCTION]?

## CONFig:DIMMer:MODE

配置相位調光的模式，前沿/後沿相位調光，同儀器面板功能表的 Dimmer

命令語法：

CONFig:DIMMer:MODE

參數：

LEADingedge|TRAILingedge|OFF

例：

conf:dim:mod lead

查詢語法：

CONFig:DIMMer:MODE?

## CONFig:LIST:START:MODE

該命令設置 LIST 開始運行的模式，同配置功能表設置 List-Set。

命令語法：

CONFig:LIST:START:MODE

參數：

ON/OFF|TRIGGER

查詢語法：

CONFig:LIST:START:MODE?

## **CONFig:MEASure:CURRent:MODE**

該命令設置電流量測檔位元模式，選擇自動檔或者手動檔量測電流。

命令語法：

CONFig:MEASure:CURRent:MODE

參數：

AUTO|MANUal

查詢語法：

CONFig:MEASure:CURRent:MODE?

## **CONFig:MEASure:CURRent:RANGe**

該命令設置電流量測手動檔位值。

命令語法：

CONFig:MEASure:CURRent:RANGe

參數：

LOW|MIDDLE|HIGH

查詢語法：

CONFig:MEASure:CURRent:RANGe?

## **[SOURce:]PROTection:CLEar**

該命令可以清除保護狀態，在此之前，需要將引起保護的原因去除。

命令語法：

[SOURce:]PROTection:CLEar

## 第四章 頻率控制

### **[SOURce:]FREQuency[:IMMediate]**

該命令設置電源當前輸出頻率

命令語法：

[SOURce:]FREQuency[:IMMediate]

參數：

MINimum|MAXimum|DEFault|浮點數

例：

freq 90

查詢語法：

[SOURce:]FREQuency[:IMMediate]?

---

## 第五章 相位控制命令

---

### **[SOURCE:]PHASe:STARt**

該命令設置電源開始相位角

命令語法：

[SOURCE:]PHASe:STARt

參數：

MINimum|MAXimum|DEFault|浮點數

例：

phas:star 80

查詢語法：

[SOURCE:]PHASe:STARt?

### **[SOURCE:]PHASe:END**

該命令設置電源關機相位角

命令語法：

[SOURCE:]PHASe:END

參數：

MINimum|MAXimum|DEFault|浮點數

例：

phas:end 80

查詢語法：

[SOURCE:]PHASe:END?

### **[SOURCE:]DIMMer[:PHASe]**

該命令設置相位調光功能的相位角

命令語法：

[SOURCE:]DIMMer[:PHASe]

參數：

MINimum|MAXimum|DEFault|浮點數

例：

dim 120

查詢語法：

[SOURce:]DIMMer[:PHASe]?

## 第六章 電壓控制命令

### **[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]**

該命令設定電源輸出電壓

命令語法：

[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]

參數：

MINimum|MAXimum|DEFault|浮點數

例：

volt:imm 100

查詢語法：

[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]?

### **[SOURce:]RANGe**

該命令設定電壓電流量程

命令語法：

[SOURce:]RANGe

參數：

AUTO|HIGH

例：

rang auto

查詢語法：

[SOURce:]RANGe?

## 第七章 輸出控制命令

### OUTPut[:STATe]

該命令用來打開或者關閉電源的輸出。

命令語法：

OUTPut[:STATe] <bool>

參數:

off|on|0|1

查詢語法：

OUTPut[:STATe]?

## 第八章 TRACe 子系統命令

子系統中的該命令用來配置和控制將資料儲存到緩存中。

注意：Trace 子系統命令僅適用於本系列電源中以下單相機型：IT7321/IT7322/IT7322H/IT7324/IT7324H/IT7326/IT7326H，且三相機型（IT7322T/IT7322HT/IT7324T/IT7324HT/IT7326T/IT7326HT）不適用於這些命令。

### TRACe:CLEAr

該動作命令用來清除讀數緩存。如果您不清除緩存，後續存儲將在舊讀數上寫。如果後續存儲在緩存滿前異常中斷，您可以通過仍在緩存中的“old”讀數結束它。

#### 命令語法

TRACe:CLEAr

#### 命令參數

None

### TRACe:FREE?

該命令用來讀取記憶體的状态。在發送該命令和使儀器建立對話後，兩個被逗號隔開的值被發送至 PC 端。第一個值表明記憶體的多少位元已被存儲，第二個值表明記憶體還剩多少位元可以存儲。

#### 查詢命令

TRACe:FREE?

#### 返回參數

<NR1>, <NR1>

#### 示例

TRAC:FREE?

### TRACe:POINTs

該命令用來規定緩存的大小。

#### 命令語法

TRACe:POINTs <NRf+>

#### 命令參數

2 to 1000 | MINimum | MAXimum | DEFault

示例

TRAC:POIN 10

查詢命令

TRACe:POINts? [MINimum|MAXimum|DEFault]

返回參數

<NR1>

相關命令

TRAC:FEED

## TRACe:FEED

該命令用來選擇放到緩存中的讀數源。選擇了 **VOLTage**，電壓讀數放到緩存中。選擇了 **CURRent**，電流讀數被放到緩存中。兩者都被選擇，當存儲動作執行時，電壓和電流都被放到緩存中，**TRAC:POIN** 最大值是 1000。

命令語法

TRACe:FEED <CRD>

命令參數

VOLTage|CURRent|TWO

示例

TRAC:FEED VOLT

查詢命令

TRACe:FEED?

返回參數

<CRD>

相關命令

TRAC:POIN

## TRACe:FEED:CONTRol

該命令用來選擇緩存控制。預設值 **NEVer**，表示緩存功能未啟用。

當設置為 **NEXT**，存儲過程開始，填滿緩存，然後停止。緩存大小由 **:POINts** 命令定義。

在使用 **Trace** 子系統查詢緩存資料（即執行 **TRACe:DATA?**）之前，須先將該值

設置為 NEXT。

#### 命令語法

TRACe:FEED:CONTRol <CRD>

#### 命令參數

NEVer | NEXT

#### 示例

TRAC:FEED:CONT NEXT

#### 查詢命令

TRACe:FEED:CONT?

#### 返回參數

<CRD>

#### 相關命令

TRAC:FEED

## TRACe:DELay

該命令用於設置延時時間，該時間間隔為第一次發送 TRIGger[:IMMediate]命令（開始進入緩存狀態）與存儲第一個 point 的值之間的時間。設置該延時時間可方便其他與 IT7300 通訊的設備進行通訊前的準備。

#### 命令語法

TRACe:DELay <NRf>

#### 命令參數

0 to 3600s | MINimum | MAXimum | DEFault

#### 單位

S (second)

#### 示例

TRAC:DEL 1

#### 查詢命令

TRACe:DELay? [MINimum | MAXimum | DEFault]

#### 返回參數

<NR3>

## TRACe:TIMer

該命令用來設置相鄰的兩次存儲之間的時間間隔。如存儲第二個 **point** 值與第三個 **point** 值之間的時間。

### 命令語法

TRACe:TIMer <NRf>

### 命令參數

0.00002 to 3600s | MINimum | MAXimum | DEFault

### 單位

S (second)

### 示例

TRAC:TIM 0.1

### 查詢命令

TRACe:TIMer? [MINimum | MAXimum | DEFault]

### 返回參數

<NR3>

## TRACe:DATA?

該命令用於讀取儲存在緩存中的讀數值，將這些值返回至 PC 介面。

在發送該命令之前，須確保緩存功能已啟用（即 TRAC:FEED:CONT NEXT 已執行），且 IT7300 的緩存區已有資料存儲，否則直接運行 TRACe:DATA?命令系統會報錯。

### 查詢命令

TRACe:DATA?

### 返回參數

{<NR3>}

下面以一個示例介紹如何使用 Trace 子系統的命令：

#### 1. TRACe:FREE?

執行該命令是為了確認當前緩存區的狀態。

#### 2. TRACe:POINts

執行該命令是為了設置緩存區的大小。

#### 3. TRACe:FEED

執行該命令是為了設置保存到緩存區的讀數源，比如設置為 VOLTage。

---

4. TRACe:FEED:CONTRol

執行該命令是為了設置緩存區的保存模式，比如設置為 NEXT。

5. TRIGGer[:IMMEdiate]

執行該命令是為了觸發 IT7300 儀器進入資料存儲狀態。

6. TRACe:DATA?

執行該命令是為了將緩存區存儲的資料讀取至 PC 介面。

## 第九章 量測命令

### **FETCh[:SCALar]:VOLTage[:AC]?**

該命令用來讀取最近的預處理電壓讀數。

命令語法：

FETCh[:SCALar]:VOLTage[:AC]?

返回參數：

<NR2>

### **FETCh[:SCALar]:CURRent[:AC]?**

該命令用來讀取最近預處理電流讀數。發出該命令後並且讓儀器對話，讀數發送到電腦。該命令不影響儀器設定。該命令不觸發測量操作，僅要求最近可得的讀數。在有新讀數前，該命令返回的都是舊讀數。

命令語法：

FETCh[:SCALar]:CURRent[:AC]?

返回參數：

<NR2>

### **FETCh[:SCALar]:POWer[:AC][:REAL]?**

該命令用來讀取最近的有功功率讀數。

命令語法：

FETCh[:SCALar]:POWer[:AC][:REAL]?

返回參數：

<NR2>

### **FETCh[:SCALar]:POWer[:AC]:APParent?**

該命令用來讀取最近的視在功率讀數。

命令語法：

FETCh[:SCALar]:POWer[:AC]:APParent?

返回參數：

<NR2>

## **FETCh[:SCALar]:POWer[:AC]:PFACTOR?**

該命令用來讀取最近的功率因素讀數。

命令語法：

FETCh[:SCALar]:POWer[:AC]:PFACTOR?

返回參數：

<NR2>

## **FETCh[:SCALar]:FREQUency?**

該命令用來讀取最近的頻率讀數。

命令語法：

FETCh[:SCALar]:FREQUency?

返回參數：

<NR2>

## **FETCh[:SCALar]:CURRent[:AC]:PEAK?**

該命令用來讀取最近的峰值電流讀數。

命令語法：

FETCh[:SCALar]:CURRent[:AC]:PEAK?

返回參數：

<NR2>

## **FETCh[:SCALar]:CURRent[:AC]:PEAK:MAXimum?**

該命令用來讀取最近的最大峰值電流讀數。

命令語法：

FETCh[:SCALar]:CURRent[:AC]:PEAK:MAXimum?

返回參數：

<NR2>

## **MEASure[:SCALar]:VOLTage[:AC]?**

該命令用來讀取當前電壓輸出值。

命令語法：

MEASure[:SCALar]:VOLTage[:AC]?

返回參數：

<NR2>

## **MEASure[:SCALar]:CURRent[:AC]?**

該命令用來讀取當前電流輸出值。

命令語法：

MEASure[:SCALar]:CURRent[:AC]?

返回參數：

<NR2>

## **MEASure[:SCALar]:POWer[:AC][:REAL]?**

該命令用來讀取當前的輸出有功功率值。

命令語法：

MEASure[:SCALar]:POWer[:AC][:REAL]?

返回參數：

<NR2>

## **MEASure[:SCALar]:POWer[:AC]:APParent?**

該命令用來讀取當前的輸出視在功率值。

命令語法：

MEASure[:SCALar]:POWer[:AC]:APParent?

返回參數：

<NR2>

## **MEASure[:SCALar]:POWer[:AC]:PFACtor?**

該命令用來讀取當前的輸出功率因素值。

命令語法：

MEASure[:SCALar]:POWer[:AC]:PFACtor?

返回參數：

<NR2>

## **MEASure[:SCALar]:FREQUency?**

該命令用來讀取當前的輸出頻率值

命令語法：

MEASure[:SCALar]:FREQuency?

返回參數：

<NR2>

## MEASure[:SCALar]:CURRent[:AC]:PEAK?

該命令用來讀取當前的輸出電流峰值。

命令語法：

MEASure[:SCALar]:CURRent[:AC]:PEAK?

返回參數：

<NR2>

## MEASure[:SCALar]:CURRent[:AC]:PEAK:MAXimum?

該命令用來讀取當前的最大峰值電流

命令語法：

MEASure[:SCALar]:CURRent[:AC]:PEAK:MAXimum?

返回參數：

<NR2>

## MEASure?

## FETCh?

該命令用來讀取測量頻率，測量電壓有效值，測量電流有效值，測量有功功率值，測量功率因數值，測量視在功率值，測量峰值電流，測量峰值電流最大值

參數：

無

---

注意：fetch 指令和 measure 指令同樣可以讀取各種參數值，不同的是 fetch 是讀取最後一次測得的值，而 measure 是重新測量的值。速度上 fetch 比較快，但是準確性 measure 較高。

---

## 第十章 列表操作命令

### LIST:STATe

該命令用來設置 LIST 模式狀態。

命令語法：

LIST:STATe

參數：

DISable|ENABLE

查詢語法：

LIST:STATe?

返回參數：

DISable|ENABLE

### LIST:RECall

調用已保存的 LIST 資料

命令語法：

LIST:RECall <NR1>

參數：

0~9

例：

LIST:REC 6

### LIST:STEP:COUNT

該命令設置 LIST 步數

命令語法：

LIST:STEP:COUNT

參數：

1~100

例：

LIST:STEP:COUN 12

查詢語法：

LIST:STEP:COUNt?

## **LIST:REPeat**

該命令設置 LIST 重複運行次數

命令語法：

LIST:REPeat

參數：

1~10000

例：

LIST:REP 100

查詢語法：

LIST:REPeat?

## **LIST:STEP:VOLTage**

設置 LIST 單步電壓

命令語法：

LIST:STEP:VOLTage

參數 1：

步數，0~99

參數 2：

電壓值，浮點數，單位：V

例：

LIST:STEP:VOLT 1,30

查詢語法：

LIST:STEP:VOLTage?

參數：

步數,0~99

例：

```
LIST:STEP:VOLT? 1
```

## **LIST:STEP:FREQuency**

該命令設置 LIST 單步頻率

命令語法：

```
LIST:STEP:FREQuency
```

參數 1：

步數，0~99

參數 2：

頻率值，浮點數

例：

```
LSIT:STEP:FREQ 1,60
```

查詢語法：

```
LIST:STEP:FREQuency?
```

參數：

步數，0~99

例：

```
LIST:STEP:FREQ? 1
```

## **LIST:STEP:SLOPe**

設置 LIST 單步斜率時間，參數 1 和 2 必選

命令語法：

```
LIST:STEP:SLOPe
```

參數 1：

步數，0~99

參數 2：

斜率時間，浮點數，單位：mS

例：

```
LIST:STEP:SLOP 3,5
```

查詢語法：

LIST:STEP:SLOPe?

參數：

步數，0~99

## LIST:STEP:DWELI:UNIT

設置 LIST 單步延時時間，參數 1 和 2 必選

命令語法：

LIST:STEP:DWELI:UNIT

參數：

步數，0~99

參數 2：

時間單位，SECond|MINUte|HOUR

例：

LSIT:STEP:DWEL:UNIT 2,SEC

查詢語法：

LIST:STEP:DWELI:UNIT?

參數：

步數，0~99

## LIST:STEP:DWELI

設置 LIST 單步延時時間，參數 1 和 2 必選

命令語法：

LIST:STEP:DWELI

參數 1：

步數，0~99

參數 2：

時間值，浮點數

例：

LIST:STEP:DWEL 3,20

查詢語法：

LIST:STEP:DWELI?

參數：

步數，0~99

例：

LIST:STEP:DWEL? 3

返回參數：

<NR2>

## LIST:STEP:SD:STATe

該命令設置突波陷波狀態

命令語法：

LIST:STEP:SD:STATe

參數 1：

步數，0~99

參數 2：

狀態，DISable|ENABLE

例：

LSIT:STEP:SD:STAT 3,DIS

查詢語法：

LIST:STEP:SD:STATe?

參數：

步數，0~99

例：

LIST:STEP:SD:STAT? 2

## LIST:STEP:SD:CONTInue

該命令設置 LIST 步突波陷波連續觸發狀態，參數 1 和 2 必選

命令語法：

LIST:STEP:SD:CONTInue

參數 1：

步數，0~99

參數 2：

狀態，off|on|0|1

例：

LSIT:STEP:SD:CONT 3,on

查詢語法：

LIST:STEP:SD:CONTinue?

參數：

步數，0~99

## LIST:STEP:SD:VOLTage

該命令設置 LIST 步突波陷波電壓

命令語法：

LIST:STEP:SD:VOLTage

參數 1：

步數，0~99

參數 2：

突波/陷波電壓值，浮點數

例：

LIST:STEP:SD:VOLT 3,120

查詢語法：

LIST:STEP:SD:VOLTage?

參數：

步數，0~99

## LIST:STEP:SD:SITe

設置 LIST 步突波陷波起始位置，參數 1 和 2 必選

命令語法：

LIST:STEP:SD:SITe

參數 1：

步數，0~99

參數 2：

時間值，浮點數，單位: ms

例：

LIST:STEP:SD:SIT 3,20

查詢語法：

LIST:STEP:SD:SITe?

參數：

步數，0~99

## LIST:STEP:SD:TIME

設置 LIST 步突波陷波持續時間，參數 1 和 2 必選

命令語法：

LIST:STEP:SD:TIME

參數 1：

步數，0~99

參數 2：

時間值，浮點數，單位: ms

例：

LIST:STEP:SD:TIM 3,20

查詢語法：

LIST:STEP:SD:TIME?

參數：

步數，0~99

## LIST:SAVe:BANK

該命令用來存儲清單檔到指定的存儲區域中。

命令語法：

LIST:SAVe:BANK <NR1>

參數：

0~9

例：

LIST:SAV:BANK 1 //即將編輯好的 list 檔存儲到存儲區域 1 內

## **LIST:RUN:STEP:COUNT?**

該命令用來讀取 LIST 當前運行在哪一步

查詢語法：

LIST:RUN:STEP:COUNT?

參數：

無

## **LIST:RUN:STEP:REPeat?**

讀 LIST 當前重複運行次數

查詢語法：

LIST:RUN:STEP:REPeat?

參數：

無

## 第十一章 最大功率點掃描相關命令

### **SWEep:STATe**

該命令用來設置掃描功能狀態

命令語法：

SWEep:STATe

參數：

DISable|ENABle

例：

SWEep:STATe ENAB

查詢語法：

SWEep:STATe?

### **SWEep:RECall**

該命令用來調用掃描檔

命令語法：

SWEep:RECall <NR1>

參數：

0~9

例：

SWEep:REC 4

### **SWEep:STARt:VOLTage**

該命令設置掃描功能的開始電壓

命令語法：

SWEep:STARt:VOLTage <NR1>

參數：

MINimum|MAXimum|浮點數

例：

```
SWEep:STARt:VOLTage 100
```

查詢語法：

```
SWEep:STARt:VOLTage?
```

## **SWEep:STEP:VOLTage**

該命令設置掃描的電壓步進。

命令語法：

```
SWEep:STEP:VOLTage <NR1>
```

參數：

```
MINimum|MAXimum|浮點數
```

例：

```
SWEep:STEP:VOLTage 1
```

查詢語法：

```
SWEep:STEP:VOLTage?
```

## **SWEep:END:VOLTage**

該命令設置掃描功能的終止電壓

命令語法：

```
SWEep:END:VOLTage <NR 1>
```

參數：

```
MINimum|MAXimum|浮點數
```

例：

```
SWEep:END:VOLTage 5
```

查詢語法：

```
SWEep:END:VOLTage?
```

## **SWEep:STEP:TIME:UNIT**

該命令設置掃描功能單步時間單位

命令語法：

```
SWEep:STEP:TIME:UNIT <NR1>
```

參數：

SECond|MINUte|HOUR

例：

SWE:STEP:TIM:UNIT SEC

查詢語法：

SWEep:STEP:TIME:UNIT?

## **SWEep:STEP:TIME**

該命令設置掃描功能單步時間

命令語法：

SWEep:STEP:TIME

參數：

MINimum|MAXimum|浮點數

例：

SWE:STEP:TIM 3

查詢語法：

SWEep:STEP:TIME?

## **SWEep:STARt:FREQuency**

該命令設置掃描功能的開始頻率

命令語法：

SWEep:STARt:FREQuency

參數：

MINimum|MAXimum|浮點數

例：

SWE:STAR:FREQ 50

查詢語法：

SWEep:STARt:FREQuency?

## **SWEep:STEP:FREQuency**

該命令設置掃描功能的步進頻率

命令語法：

SWEep:STEP:FREQuecy

參數：

MINimum|MAXimum|浮點數

例：

SWE:STEP:FREQ 1

查詢語法：

SWEep:STEP:FREQuecy?

## **SWEep:END:FREQuecy**

該命令設置掃描功能的終止頻率。

命令語法：

SWEep:END:FREQuecy

參數：

MINimum|MAXimum|浮點數

例：

SWE:END:FREQ 50

查詢語法：

SWEep:END:FREQuecy?

---

## 第十二章 觸發命令

---

### TRIGger[:IMMediate]

不論當前觸發方式選擇情況，該命令均可產生一個觸發信號。

命令語法：

TRIGger[:IMMediate]

參數：

無

相關命令：

\*TRG TRIG:SOUR

### TRIGger:SOURce

該命令用來選擇觸發信號的來源。電源可以接收來自面板的觸發信號(鍵盤觸發 Trigger 鍵)、收到 bus 觸發信號或是外部信號觸發。在執行\*RST 命令時，觸發來源會被設置為 MANUAL 觸發。

命令語法：

TRIG:SOUR <mode>

參數：

MANUal|BUS|EXTer

查詢語法：

TRIGger:SOURce?

## 第十三章 顯示相關命令

### DISPlay[:WINDow][:STATe]

該命令用來關閉或開啟 VFD 顯示幕。當顯示幕關閉時，輸出結果將不會發送至螢幕顯示並且除了 ERROR 指示燈以外所有的指示燈都將關閉。當控制模式為 Local 模式後螢幕會自動的打開，按 Local 鍵從遠端控制模式返回至本地操作狀態。

命令語法：

```
DISPlay[:WINDow][:STATe] <bool>
```

參數：

```
0|1|OFF|ON
```

舉例：

```
DISPlay 1
```

查詢語法：

```
DISPlay?
```

返回值：

```
0|1
```

### DISPlay:TEXT<引用值>

該命令用來前面板顯示幕上顯示一條資訊。一條資訊中可以顯示最多 12 個字元，多餘的字元將被忽略。逗號，句號和分號將不會被當做單獨的字元而是會歸到前面一個字元一起顯示。

命令語法：

```
DISPlay[:WINDow]:TEXT[:DATA]
```

查詢語法：

```
DISPlay:TEXT?
```

### DISPlay:TEXT:CLEAr

該命令用來清除前面板顯示的資訊。

命令語法：

```
DISPlay[:WINDow]:TEXT:CLEAr
```

## 第十四章 校準命令

### **CALibrate:SECure:[STATe]**

設定電源標定時保護模式為有效或無效

命令語法：

```
CALibrate:SECure:[STATe] {<ON|OFF>,[<password>]}
```

參數：

```
0|1|ON|OFF,
```

例子：

```
CAL:SEC 1; CAL:SEC OFF
```

查詢語法：

```
CALibrate:SECure:STATe?
```

參數：

無

### **CALibrate:SAVe**

這條命令用來把標定係數保存在非易失性記憶體中。

命令語法：

```
CALibrate:SAVe
```

參數：

無

### **CALibrate:VOLTage:LEVel**

這條命令用來指定電壓標定點。P1、P2、P3、P4 標定點必須依次順序標定。

命令語法：

```
CALibrate:VOLTage:LEVel <point>
```

參數：

```
P1|P2|P3|P4
```

## **CALibrate:VOLTage [:DATA] {<numeric value>}**

返回給電源當前標定點的實際輸出電壓值

命令語法：

```
CALibrate:VOLTage [:DATA] <NRf>
```

參數：

```
<NRf>
```

例子：

```
CAL:VOLT 30.0002V
```

## **CALibrate:CURRENT:LEVel**

這條命令用來指定電流標定點。P1、P2 標定點必須依次順序標定。

命令語法：

```
CALibrate:CURRENT:LEVel <point>
```

參數：

```
P1|P2
```

## **CALibrate:CURRENT [:DATA] {<numeric value>}**

返回給電源當前標定點的實際輸出電流值

命令語法：

```
CALibrate:CURRENT [:DATA] <NRf>
```

參數：

```
<NRf>
```

例子：

```
CAL:CURR 3.0002A
```

## **CALibrate:POWER:LEVel**

這條命令用來指定功率標定點。P1、P2 標定點必須依次順序標定。

命令語法：

```
CALibrate:POWER:LEVel <point>
```

參數：

```
P1|P2
```

## **CALibrate:POWer [:DATA] {<numeric value>}**

返回給電源當前標定點的實際輸出功率值

命令語法：

CALibrate:POWer [:DATA] <NRf>

參數：

<NRf>

例子：

CAL:POW 80W

## **CALibrate:STRing**

設置校準時的校準資訊。

命令語法：

CALibrate:STRing <參數>

參數：

最大長度為 24 個字母的字串，也就是使用者校準時記錄的相關資訊。如校準時的時間、次數等。

例：

CAL:STR "2005-1-9 20:12"

## **CALibrate:STRing?**

查看當時的校準資訊。

查詢語法：

CALibrate:STRing?

返回參數：

保存在電源中的校準資訊。

## 第十五章 IEEE488.2 共同命令

### \*CLS

該命令清除下麵的寄存器：

- 標準事件寄存器
- 查詢事件寄存器
- 狀態位元組寄存器

命令語法：

**\*CLS**

參數：

無

### \*ESE

該命令編輯了標準事件使能寄存器的值。程式設計參數決定了標準事件寄存器中哪些位為 1 時將會引起狀態位元組寄存器中 **ESB** 位置 1。

命令語法：

**\*ESE <NR1>**

參數：

0~255

上電值：

參考**\*PSC** 命令

舉例：

**\*ESE 128**

查詢語法：

**\*ESE?**

返回參數：

**<NR1>**

相關命令：

**\*ESR? \*PSC \*STB?**

## \*ESR?

該命令可以用來讀取標準事件寄存器的值。在該命令被執行後，標準事件寄存器的值被清零。標準事件寄存器的位定義與標準事件使能寄存器的位定義相同。

查詢語法：

\*ESR?

參數：

無

返回參數：

<NR1>

相關命令：

\*CLS \*ESE \*ESE? \*OPC

## \*IDN?

該命令可以讀電源的相關資訊。它返回的參數包含了四個被逗號分開的段。

查詢語法：

\*IDN?

參數：

無

返回參數：

<AARD>

例：

ITECH Ltd , IT6922A , 0123456789AF , 1.00

## \*OPC

當在這條命令之前的所有命令被執行完成後，標準事件寄存器的 OPC 位被置 1。發送查詢命令將會對輸出緩存區返回“1”。

命令語法：

\*OPC

參數：

無

查詢語法：

\*OPC?

返回參數：

<NR1>

## **\*RST**

該命令重定電源到工廠設定狀態。

命令語法：

\*RST

參數：

無

## **\*SRE<使能值>**

該命令編輯了狀態位元使能寄存器的值。當查詢狀態位元使能寄存器時，電源將會返回一個十進位的數，這個數是使能寄存器中所有位元的二進位加權和。

命令語法：

**\*SRE <NRf>**

參數：

0~255

上電值：

參考\*PSC 命令

舉例：

\*SRE 128

查詢語法：

\*SRE?

返回參數：

<NR1>

相關命令：

\*ESE \*ESR? \*PSC \*STB?

## \*STB?

該命令可以用來讀取狀態位元寄存器的值。該命令被執行後，狀態位元寄存器的 bit6 的值被清零。

查詢語法：

\*STB?

參數：

無

返回參數：

<NR1>

相關命令：

\*CLS \*ESE \*ESR

## \*TRG

當電源觸發源為命令觸發 BUS 方式時，該命令將會產生一個觸發信號。功能與 **TRIGger[:IMMediate]** 命令相同。

命令語法：

\*TRG

參數：

無

相關命令：

TRIG TRIG:SOUR

## \*SAV

該命令將保存電源的當前設定值到指定的存儲區域中。這些參數包括：設定電壓值、設定頻率、開始相位、終止相位、輸出檔位以及 **Dimmer** 相位角。

命令語法：

\*SAV<NRf>

參數：

0~9

例子：

\*SAV 3

相關命令：

\*RCL

## \*RCL

該命令將從指定的儲存區域中恢復電源的設定值。

命令語法：

\*RCL<NRf>

參數：

0~9

例子：

\*RCL 3

相關命令：

\*SAV

## \*WAI

該命令指示電源不處理任何進一步的命令，直到所有未完成操作完成。

未完成操作在下列情況下完成：

所有命令在**\*WAI** 執行前發出。包括並行命令。大多數命令是串列的，且在下一命令執行前完成。並行命令和其他命令並存執行。影響輸入電壓，狀態，延遲和觸發動作的命令和其他發往電源的後面命令並存執行。在並行命令執行完前，**\*WAI** 命令阻止後面的命令執行。

命令語法：

\*WAI

參數：

None

相關命令：

\*OPC

## \*TST?

該命令可以用來查詢儀器自檢情況。若為 **0** 表明儀器自檢成功，其他參數代表自檢失敗，另外自檢失敗時會產生一個錯誤資訊來說明失敗的原因。

查詢語法：

\*TST?

參數：

無

返回參數：

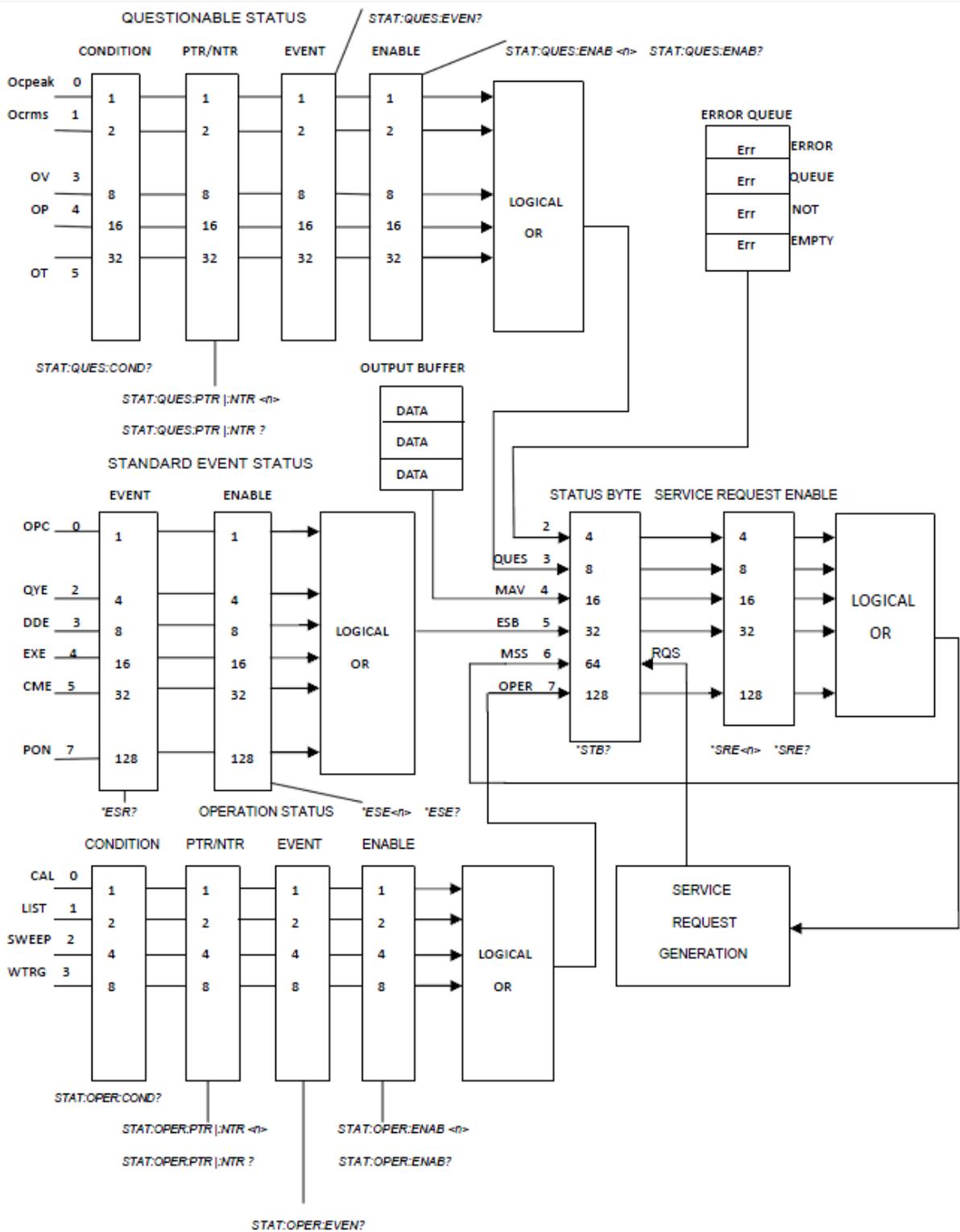
<NR1>

**\*OPT?**

系統保留命令

# 附錄

## 寄存器描述



## 聯繫我們

感謝您購買 ITECH 產品，如果您對本產品有任何疑問，請根據以下步驟聯繫我們：

1. 請查閱隨箱附帶的資料光碟相關手冊。
2. 訪問艾德克斯網站 [www.itechate.com](http://www.itechate.com)。
3. 選擇您最方便的聯繫方式後進一步諮詢。