

直流单独可编程电子负载 IT8500+系列 编程与语法指南



型号：

IT8511+/IT8511A+/IT8512+/IT8512A+/IT8512B+
+/IT8512C+/IT8512H+/IT8513A+/IT8513B+/IT8513C+

版本号：2.0

声明

© Itech Electronic, Co., Ltd. 2022
根据国际版权法，未经 Itech Electronic, Co., Ltd. 事先允许和书面同意，不得以任何形式（包括电子存储和检索或翻译为其他国家或地区语言）复制本手册中的任何内容。

手册部件号

IT8500+

版本

第2版， 2022 年 12月 05

日发布

Itech Electronic, Co., Ltd.

商标声明

Pentium是 Intel Corporation在美国的注册商标。

Microsoft、Visual Studio、Windows 和 MS Windows是 Microsoft Corporation 在美国和 /或其他国家 /地区的商标。

担保

本文档中包含的材料“按现状”提供，在将来版本中如有更改，恕不另行通知。此外，在适用法律允许的最大范围内，**ITECH** 不承诺与本手册及其包含的任何信息相关的任何明示或暗含的保证，包括但不限于对适销和适用于某种特定用途的暗含保证。**ITECH** 对提供、使用或应用本文档及其包含的任何信息所引起的错误或偶发或间接损失概不负责。如**ITECH** 与用户之间存在其他书面协议含有与本文档材料中所包含条款冲突的保证条款，以其他书面协议中的条款为准。

技术许可

本文档中描述的硬件和 / 或软件仅在得到许可的情况下提供并且只能根据许可进行使用或复制。

限制性权限声明

美国政府限制性权限。授权美国政府使用的软件和技术数据权限仅包括那些定制提供给最终用户的权限。**ITECH** 在软件和技术数据中提供本定制商业许可时遵循 FAR 12.211（技术数据）和 12.212（计算机软件）以及用于国防的 DFARS 252.227-7015（技术数据—商业制品）和 DFARS 227.7202-3（商业计算机软件或计算机软件文档中的权限）。

安全声明

小心

小心标志表示有危险。它要求在执行操作步骤时必须加以注意，如果不正确地执行或不遵守操作步骤，则可能导致产品损坏或重要数据丢失。在没有完全理解指定的条件且不满足这些条件的情况下，请勿继续执行小心标志所指示的任何不当操作。

警告

“警告”标志表示有危险。它要求在执行操作步骤时必须加以注意，如果不正确地执行操作或不遵守操作步骤，则可能导致人身伤亡。在没有完全理解指定的条件且不满足这些条件的情况下，请勿继续执行“警告”标志所指示的任何不当操作。



说明

“说明”标志表示有提示，它要求在执行操作步骤时需要参考，给操作员提供窍门或信息补充。

认证与质量保证

IT8500+系列电子负载完全达到手册中所标称的各项技术指标。

保固服务

ITECH 公司对本产品的材料及制造，自出货日期起提供一年的质量保固服务（保固服务除以下保固限制内容）。

本产品若需保固服务或修理，请将产品送回 ITECH 公司指定的维修单位。

- 若需要送回 ITECH 公司作保固服务的产品，顾客须预付寄送到 ITECH 维修部的单程运费，ITECH 公司将负责支付回程运费。
- 若从其它国家送回 ITECH 公司做保固服务，则所有运费、关税及其它税赋均须由顾客负担。

保证限制

保固服务不适用于因以下情况所造成的损坏：

- 顾客自行安装的电路造成的损坏，或顾客使用自己的产品造成的瑕疵；
- 顾客自行修改或维修过的产品；
- 顾客自行安装的电路造成的损坏或在指定的环境外操作本产品造成的损坏；
- 产品型号或机身序列号被改动、删除、移除或无法辨认；
- 由于事故造成的损坏，包括但不限于雷击、进水、火灾、滥用或疏忽。

安全标志

	直流电		ON (电源合)
	交流电		OFF(电源断)
	既有直流也有交流电		电源合闸状态
	保护性接地端子		电源断开状态
	接地端子		参考端子
	危险标志		正接线柱
	警告标志 (请参阅本手册了解具体的“警告”或“小心”信息)		负接线柱
	地线连接端标识	-	-

安全注意事项

在此仪器操作的各个阶段中，必须遵循以下一般安全预防措施。如果未遵循这些预防措施或本手册其他部分说明的特定警告，则会违反有关仪器的设计、制造和用途方面的安全标准。 艾德克斯公司对用户不遵守这些预防措施的行为不承担任何责任。

警告

- IT8500+系列电子负载支持 110V 或 220V 两种交流输入方式，请务必在开启电源前检查电子负载的交流输入转换开关状态和供电电压相匹配，否则可能烧坏电子负载。
- 请勿使用已损坏的设备。在使用设备之前，请先检查其外壳。检查是否存在裂缝。请勿在含有易爆气体、蒸汽或粉尘的环境中操作本设备。
- 电子负载出厂时提供了一个三芯电源线，您的电子负载应该被连接到三芯的接线盒上。在操作电子负载之前，您应首先确定电子负载接地良好！
- 请始终使用所提供的电缆连接设备。
- 在连接设备之前，请观察设备上的所有标记。
- 使用具有适当额定负载的电线，所有负载电线的容量必须能够承受电源的最大短路输出电流而不会发生过热。如果有多个负载，则每对负载电线都必须能安全承载电源的满载额定短路输出电流。
- 为减少起火和电击风险，请确保市电电源的电压波动不超过工作电压范围的 10%。
- 请勿自行在仪器上安装替代零件，或执行任何未经授权的修改。
- 请勿在可拆卸的封盖被拆除或松动的情况下使用本设备。
- 请仅使用制造商提供的电源适配器以避免发生意外伤害。
- 我们对于使用本产品时可能发生的直接或间接财务损失，不承担责任。
- 本设备用于工业用途，不适用于 IT 电源系统。
- 严禁将本设备使用于生命维持系统或其他任何有安全要求的设备上。

小心

- 若未按照制造商指定的方式使用设备，则可能会破坏该设备提供的保护。
- 请始终使用干布清洁设备外壳。请勿清洁仪器内部。
- 切勿堵塞设备的通风孔。

环境条件

IT8500+系列电子负载仅允许在室内以及低凝结区域使用，下表显示了本仪器的一般环境要求。

环境条件	要求
操作温度	0°C~40°C
操作湿度	20%~80% (非冷凝)
存放温度	-20°C~70 °C
海拔高度	操作海拔最高 2000 米
污染度	污染度 2
安装类别	II
 说明	

为了保证测量精度，建议温机半小时后开始操作。

法规标记

	CE 标记表示产品符合所有相关的欧洲法律规定（如果带有年份，则表示批准此设计的年份）。
	此仪器符合 WEEE 指令 (2002/96/EC) 标记要求，此附加产品标签说明不得将此电器/电子产品丢弃在家庭垃圾中。
	此符号表示在所示的时间段内，危险或有毒物质不会在正常使用中泄漏或造成损害，该产品的使用寿命为十年。在环保使用期限内可以放心使用，超过环保使用期限之后则应进入回收循环系统。

废弃电子电器设备指令 (WEEE)



废弃电子电器设备指令 (WEEE), 2002/96/EC

本产品符合 WEEE 指令 (2002/96/EC) 的标记要求。此标识表示不能将此电子设备当作一般家庭废弃物处理。

产品类别

按照 WEEE 指令附件 I 中的设备分类，本仪器属于“监测类”产品。

要返回不需要的仪器，请与您最近的 ITECH 销售处联系。

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 61326-1:2013¹²³

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

目录

认证与质量保证	i
保固服务	i
保证限制	i
安全标志	i
安全注意事项	ii
环境条件	ii
法规标记	iii
废弃电子电器设备指令 (WEEE)	iii
Compliance Information	iv
第一章 远程操作	1
1.1 概述	1
1.2 SCPI 语言介绍	1
1.3 命令类型	1
1.4 SCPI 消息的类型	3
1.5 响应数据类型	5
1.6 命令格式	5
1.7 数据类型	7
1.8 远程接口连接	8
1.8.1 通讯模块简介	8
1.8.2 电子负载与 PC 间的通讯	10
第二章 SCPI 状态寄存器	13
第三章 SCPI 必备命令	15
SYSTem:ERRor[:NEXT]?	15
SYSTem:VERSiOn?	15
SYSTem:SENSe[:STATe] <bool>	15
SYSTem:SENSe[:STATe]?	16
SYSTem:LOCal	16
SYSTem:REMote	17
SYSTem:RWLock	17
第四章 状态命令	18
STATus:QUEStionable[:EVENT]?	18
STATus:QUEStionable:CONDition?	18
STATus:QUEStionable:ENABle <NRf+>	19
STATus:QUEStionable:ENABle?	19
STATus:OPERation[:EVENT]?	19
STATus:OPERation:CONDition?	20
STATus:OPERation:ENABle <NRf+>	20
STATus:OPERation:ENABle?	21
第五章 输入设置命令	22
[SOURce:]INPut <bool>	22
[SOURce:]INPut?	22
[SOURce:]INPut:SHORt <bool>	22
[SOURce:]INPut:SHORt?	23
[SOURce:]CURRent:RANGE <NRf+>	23
[SOURce:]CURRent:RANGE?	24
[SOURce:]VOLTage:RANGE <NRf+>	24
[SOURce:]VOLTage:RANGE?	25
[SOURce:]CURRent:SLEW[:BOTH] <NRf+>	25
[SOURce:]CURRent:SLEW[:BOTH]?	26
[SOURce:]CURRent:SLEW:RISE <NRf+>	26
[SOURce:]CURRent:SLEW:RISE?	27
[SOURce:]CURRent:SLEW:FALL <NRf+>	27
[SOURce:]CURRent:SLEW:FALL?	27

[SOURce:]CURRent:PROTection[:LEVel] <NRf+>	28
[SOURce:]CURRent:PROTection[:LEVel]?	28
[SOURce:]POWER:PROTection[:LEVel] <NRf+>	29
[SOURce:]POWER:PROTection[:LEVel]?	29
[SOURce:]VOLTage[:LEVel:]ON <NRf+>	30
[SOURce:]Voltage[:LEVel:]ON?	30
[SOURce:]Voltage[:LEVel:]OFF <NRf+>	31
[SOURce:]Voltage[:LEVel:]OFF?	31
[SOURce:]FUNCtion <function>	31
[SOURce:]MODE <function>	31
[SOURce:]FUNCtion?	32
[SOURce:]MODE?	32
[SOURce:]CURRent[:LEVel][[:IMMEDIATE]][:AMPLitude] <NRf+>	33
[SOURce:]CURRent[:LEVel][[:IMMEDIATE]][:AMPLitude]?	33
[SOURce:]VOLTage[:LEVel][[:IMMEDIATE]][:AMPLitude] <NRf+>	34
[SOURce:]VOLTage[:LEVel][[:IMMEDIATE]][:AMPLitude]?	34
[SOURce:]POWER[:LEVel][[:IMMEDIATE]][:AMPLitude] <NRf+>	35
[SOURce:]POWER[:LEVel][[:IMMEDIATE]][:AMPLitude]?	35
[SOURce:]RESistance[:LEVel][[:IMMEDIATE]][:AMPLitude] <NRf+>	36
[SOURce:]RESistance[:LEVel][[:IMMEDIATE]][:AMPLitude]?	36
[SOURce:]DYNAMIC:HIGH[:LEVel] <NRf+>	36
[SOURce:]DYNAMIC:HIGH[:LEVel]?	37
[SOURce:]DYNAMIC:HIGH:DWEli <NRf+>	37
[SOURce:]DYNAMIC:HIGH:DWEli?	38
[SOURce:]DYNAMIC:LOW[:LEVel] <NRf+>	38
[SOURce:]DYNAMIC:LOW[:LEVel]?	39
[SOURce:]DYNAMIC:LOW:DWEli <NRf+>	39
[SOURce:]DYNAMIC:LOW:DWEli?	40
[SOURce:]DYNAMIC:SLEW <NRf+>	40
[SOURce:]DYNAMIC:SLEW?	41
[SOURce:]DYNAMIC:SLEW:RISE <NRf+>	41
[SOURce:]DYNAMIC:SLEW:RISE?	42
[SOURce:]DYNAMIC:SLEW:FALL <NRf+>	42
[SOURce:]DYNAMIC:SLEW:FALL?	43
[SOURce:]DYNAMIC:MODE <mode>	43
[SOURce:]DYNAMIC:MODE?	44
第六章 测量命令	45
MEASure[:SCALar]:VOLTage[:DC]?	45
MEASure[:SCALar]:VOLTage:MAXimum?	45
MEASure[:SCALar]:VOLTage:MINimum?	45
MEASure[:SCALar]:VOLTage:PTPeak?	46
MEASure[:SCALar]:CURRent[:DC]?	46
MEASure[:SCALar]:CURRent:MAXimum?	46
MEASure[:SCALar]:CURRent:MINimum?	47
MEASure[:SCALar]:CURRent:PTPeak?	47
MEASure[:SCALar]:POWER[:DC]?	47
MEASure[:SCALar]:RESistance[:DC]?	48
MEASure:CAPacity?	48
第七章 OCP 测试命令	49
OCP[:STATe] <bool>	49
OCP[:STATe]?	49
OCP:ISTart <NRf+>	49
OCP:ISTart?	50
OCP:IEND <NRf+>	50
OCP:IEND?	51
OCP:STEP	51
OCP:STEP?	51
OCP:DWEli <NRf+>	51
OCP:DWEL?	52
OCP:VTRig <NRf+>	52

OCP:VTRig?	53
OCP:RESUlt[:OCP]?	53
OCP:RESUlt:PMAX?	53
第八章 Peak 测试命令	55
PEAK[:STATe] <bool>	55
PEAK CLEar	55
PEAK:VOLTage:MAXimum?	55
PEAK:VOLTage:MINimum?	55
PEAK:CURRent:MAXimum?	56
PEAK:CURRent:MINimum?	56
第九章 电压上升/下降时间测试	57
TIME:VOLTage:LOW <电压>	57
TIME:VOLTage:LOW?	57
TIME:VOLTage:HIGH <电压>	57
TIME:VOLTage:HIGH?	58
TIME:VOLTage:UP?	58
TIME:VOLTage:DOWN?	58
第十章 CR-LED 命令	60
LED:VOLTage	60
LED:RESistance	60
第十一章 IEEE-488 命令参考	61
*CLS	61
*ESE	61
*ESE?	62
*ESR?	62
*IDN?	62
*OPC	63
*OPC?	64
*PSC <bool>	64
*PSC?	64
*RCL	64
*RST	65
*SAV	65
*SRE	66
*SRE?	66
*STB?	66
*TST?	67
*TRG	67
第十二章 错误信息	68

第一章 远程操作

1.1 概述

本章提供以下远程配置的内容：

- SCPI 语言介绍
- 命令类型
- 命令格式
- 数据类型
- 远程接口连接

1.2 SCPI 语言介绍

SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments)，也称为可编程仪器标准命令，定义了总线控制器与仪器的通讯方式。是一种基于 ASCII 的仪器命令语言，供测试和测量仪器使用。SCPI 命令以分层结构(也称为树系统)为基础。在该系统中，相关命令被归在一个共用的节点或根下，这样就形成了子系统。下面列出了 OUTPut 子系统的一部分，用以说明树系统。

OUTPut:

SYNC {OFF|0|ON|1}

SYNC:

MODE {NORMAl|CARRier}

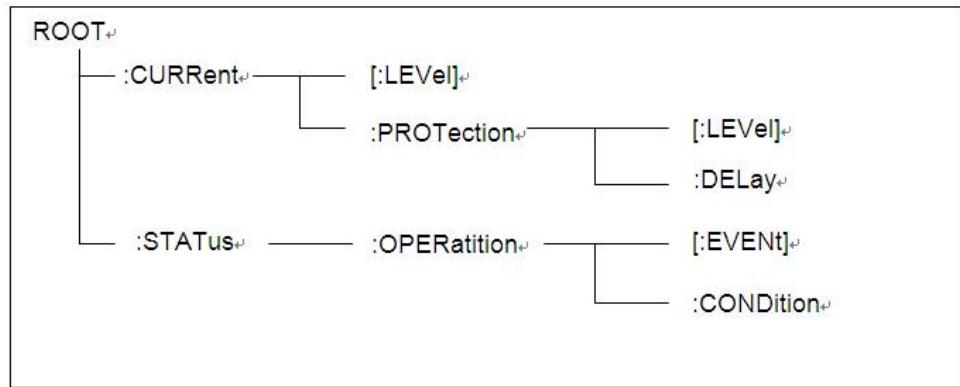
POLarity {NORMAl|INVerted}

OUTPut 是根级关键字， SYNC 是第二级关键字， MODE 和 POLarity 是第三级关键字。冒号 (:) 用于将命令关键字与下一级的关键字分隔开。

1.3 命令类型

SCPI 有两种命令：共同和子系统

- 共同命令基本上与特定操作不相关，确控制着仪器整体功能，例如重设，状态和同步。所有共同命令是由星号标注的三字母的命令： *RST *IDN?*SRE 8。
- 子系统命令执行规定仪器功能。他们被组织成一个根在顶部的颠倒的树结构。下图展示了一个子系统命令树的一部分，由此你可以获得不同路径的命令。部分命令树如下图所示。



一个信息里的多命令

多个 SCPI 命令可以被合并作为一个有一个信息终结符的单条信息发出。在一个单条信息里发送几个命令时，要注意两方面：

- 用一个分号分隔一个信息中的命令。
- 头路径影响仪器怎样解释命令。

我们认为头路径是一个字符串，在一个信息内每个命令前插入。对于一个消息中的第一个命令，头路径是一个空字符串；对于每个后面命令，头路径是一字符串，定义为组成当前命令直到且包含最后一个冒号分隔符的头部。两个命令结合的一个消息例子： CURR:LEV 3;PROT:STAT OFF

该例子显示了分号作用，阐述了头路径概念。因为在“curr: lev 3”后，头路径被定义为“CURR”，因此第二条命令头部“curr”被删除，且仪器将第二个命令阐述为： CURR:PROT:STAT OFF

如果在第二条命令里显式地包含“curr”，则在语义上是错误的。因为将它与头部路径结合是： CURR:CURR:PROT:STAT OFF，导致命令错误。

子系统中移动

为了结合不同子系统中的命令，你需要将消息中头路径设为一个空字符串。以一个冒号开始命令，该动作会抛弃当前任何头路径。例如你可以用如下的一个根规范清除输出保护，检查一条消息中的操作条件寄存器的状态。

PROTection:CLEAr;:STATus:OPERation:CONDition?

下列命令显示怎样结合来自不同子系统中的命令，就像在同一个子系统中一样： POWer:LEVel 200;PROTection 28; :CURREnt:LEVel 3;PROTection:STATe ON 注意用可选头部 LEVel 在电压电流子系统中保持路径，用根规范在子系统之间移动。

包含共同命令

可以在同一条消息中将共同命令和子系统命令结合，把共同命令看成一个消息单元，用一个分号分隔（消息单元分隔符）。共同命令不影响头路径；你可以将它们插入到消息的任何地方。

VOLTage:TRIGgered 17.5;:INITialize;*TRG

OUTPut OFF;*RCL 2;OUTPut ONIT872X-3X SCPI 通讯协议 17

大小写敏感度

共同命令和 SCPI 命令不分大小写：你可用大写或小写或任何大小写组合，例如：

*RST = *rst
:DATA? = :data?
:SYSTem:PRESet = :system:preset

长式和短式

一个 SCPI 命令字可被发送无论是长式还是短式。

短式用大写字符表示：

:SYSTem:PRESet 长式
:SYST:PRES 短式
:SYSTem:PREs 长短式结合

注意每个命令字必须是长式或短式，而不能以长短式中间形式出现。

例如：:SYSTe:PRESe 是非法的，且将生成一个错误。该命令不会被执行。

查询

遵守以下查询警惕：

为返回数据设定合适的变量数目，例如如果你正读取一个测量序列，你必须根据放在测量缓存中测量数目为序列分维。

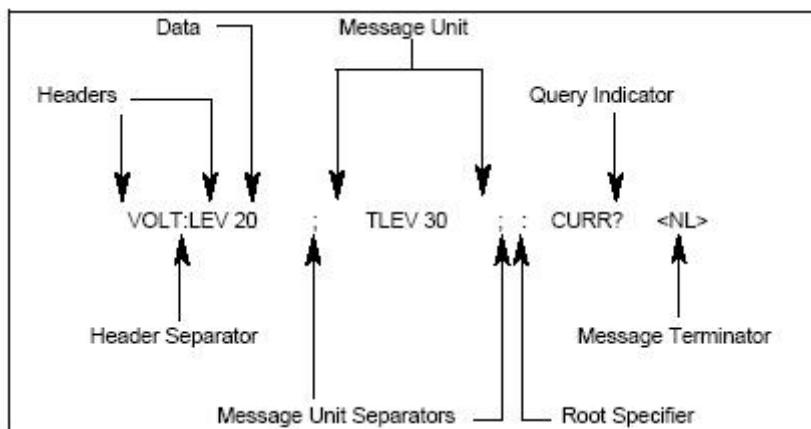
在向仪器发送任何命令前读回所有查询结果。否则一个 Query Interrupt（查询中断）错误将会发生，不返回将丢失的数据。

1.4 SCPI 消息的类型

程序响应的有两种 SCPI 消息类型。

- **program message**（程序消息）包含一种或多种控制器发回负载的 SCPI 命令。这些消息要求负载作出回应。
- **response message**（响应消息）包含从负载发回控制器的特定 SCPI 形式的数据。负载发出这些消息仅在一个叫"query."的程序消息命令时。

下图显示了 SCPI 消息结构：



消息单元

最简单的 SCPI 命令是一个单消息单元，包含一个跟着一个消息结束符的同步头（或关键字）。该消息单元包含一个在同步头的参数，该参数可以是数字或字符串。

ABORT<NL>

VOLTage 20<NL>

同步头

同步头，也指关键字，是负载可识别的指令。同步头可以是长式也可是短式。若是长式，同步头全部拼出，例如 VOLTAGE, STATUS, 和 DELAY。若是短式，同步头仅是前三或前四个字母，例如 VOLT, STAT, 和 DEL。

查询指示符

同步头后面跟着一个问号，则该命令为查询命令（VOLTage?, VOLTage:PROTection?）如果一个查询包含一个参数，就将问号放在上个头部的结尾(VOLTage:PROTection?MAX)。

消息单元分隔符

当两个或更多消息单元组成一个复合消息，用分号将它们分开 (STATus:OPERation?;QUEStionable?)。

根规范符

当它在一个消息单元的第一个同步头前，冒号是根规范符。

消息结束符

一个结束符通知 SCPI 它已经到达消息尾部。三个允许的消息终止符为：

- newline (<NL>),十进制 10 或十六进制 0X0A 的 ASCII 码。
- end or identify (<END>)
- both of the above (<NL><END>).

在该指导的例子中，在每个信息结尾都有一个假定的消息结束符。

消息执行规则

- 命令执行顺序为编程消息里所列顺序。
- 一个无效命令生成一个错误，当然也就不被执行。
- 在多命令程序消息被执行时，有效命令优先于无效命令。
- 在多命令程序消息被执行时，无效命令之后的有效命令被忽略。

1.5 响应数据类型

查询语句返回的字符串是以下形式的任一种，依赖于字符串长度：

- **<CRD>**: 字符响应数据。允许字符串返回。
- **<AARD>**: 任意 ASCII 响应数据。允许 7 位 ASCII 返回。该数据类型有一个暗含的消息终止符。
- **<SRD>**: 字符串响应数据返回包含在双引号的字符串参数。

响应信息

一个响应信息是仪器发给电脑关于响应一个查询命令的信息。

发送一个响应信息

发出一个查询命令，响应信息就放在输出序列。当电子负载通话，响应信息从输出序列发送到电脑。

多响应信息

如果在相同程序信息中发送多于一个查询命令（见“复合命令信息”），当电子负载开始通话时，所有查询信息的多响应信息被发回到电脑。响应按查询命令发出的顺序发回，用分号隔开。在相同的查询中条目用逗号分开。下列例子显示一个程序信息的响应信息，包含单项查询命令。

0; 1; 1; 0

响应信息终止符(RMT)

每个响应由一个 LF 和 EOI 结束，下面例子显示多响应信息怎样被结束。

0; 1; 1; 0; <RMT>

消息交换协议

两准则总结信息交换协议

- **Rule 1:** 您必须总是告诉电子负载什么被发到电脑上。
 总是执行以下两步去将信息从仪器发送到其他电脑上。
 1. 程序信息中发送合适的查询命令
 2. 让电子负载对话
- **Rule 2:** 电脑必须在另一个信息发送到电子负载前收到完全响应信息。

1.6 命令格式

用于显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}

按照命令语法，大多数命令(和某些参数)以大小写字母混合的方式表示。大写字母表示命令的缩写。对于较短的程序行，可以发送缩写格式的命令。如果要获得较好的程序可读性，可以发送长格式的命令。

例如，在上述的语法语句中，VOLT 和 VOLTAGE 都是可接受的格式。可以使用大写或小写字母。因此，VOLTAGE、volt 和 Volt 都是可接受的格式。其他格式(如 VOL 和 VOLTAG)是无效的并会产生错误。

尖括号 <>

尖括号里的项是参数简写，例如：<NR1>表示数字数据的规定形式。

竖线 |

竖线分开可选参数，例如：NORM | TEXT 表明 "TEXT"和"NORM"都可用作一个参数。

方括号 []

方括号里的项是可选的。[SOURce:]VOLTage 代表 SOURce:可被忽略。

花括号 {}

- 花括号表明可被重复零次或多次的参数。它尤其会被用来显示序列。符号<A>{<,B>}表明参数 A 必须输入，而 B 可被忽略或被输入一次或多次。

冒号 (:)

用于将命令关键字与下一级的关键字分隔开。如下所示：

APPL:SIN 455E3,1.15,0.0

此示例中，APPLy 命令指定了一个频率为 455 KHz、振幅为 1.15 V、DC 偏移为 0.0 V 的正弦波。

分号 (;)

用于分隔同一子系统中的多个命令，还可以最大限度地减少键入。例如，发送下列命令字符串：

TRIG:SOUR EXT; COUNT 10

与发送下列两个命令的作用相同：

TRIG:SOUR EXT
TRIG:COUNT 10

问号 (?)

通过向命令添加问号 (?) 可以查询大多数参数的当前值。例如，以下命令将触发计数设置为 10：

TRIG:COUN 10

然后，通过发送下列命令可以查询计数值：

TRIG:COUN?

也可以查询所允许的最小计数或最大计数，如下所示：

TRIG:COUN?MIN

TRIG:COUN?MAX

逗号 (,)

如果一个命令需要多个参数，则必须使用逗号分开相邻的参数。

空格

您必须使用空白字符、[TAB]或[空格]将参数与命令关键字分隔开。

通用命令 (*)

XXXX IEEE-488.2 标准定义了一组通用命令，可执行重置、自检以及状态操作等功能。通用命令总是以星号 (*) 开始，3 个字符长度，并可以包括一个或多个参数。命令关键字与第一个参数之间由空格分隔。使用分号 (;) 可分隔多个命令，如下所示：

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

命令终止符

发送到仪器的命令字符串必须以一个 <换行> (<NL>) 字符结尾。可以将 IEEE-488 EOI(结束或标识)信息当做 <NL> 字符，并用来代替 <NL> 字符终止命令串。一个 <回车> 后跟一个 <NL> 也是可行的。命令字符串终止总是将当前的 SCPI 命令路径重置到根级。

说明

对于每个包括一个查询并发送到仪器的 SCPI 消息，此仪器用一个 <NL> 或换行符 (EOI) 终止返回的响应。例如，如果“DISP:TEXT?”已发送，将在返回的数据字符串后使用 <NL> 终止响应。如果 SCPI 消息包括由分号隔开的多个查询(例如“DISP?;DISP:TEXT?”)，在对最后一次查询响应以后，再次由 <NL> 终止返回的响应。不论在哪种情况下，在将另一个命令发送到仪器之前，程序在响应中必须读取此 <NL>，否则将会出现错误。

1.7 数据类型

SCPI 语言定义了程序消息和响应消息使用的几种数据格式。

● 数值参数

要求使用数值参数的命令，支持所有常用的十进制数字表示法，包括可选符号、小数点和科学记数法等。还可以接受数值参数的特殊值，如 MIN、MAX 和 DEF。此外，还可以随数值参数一起发送工程单位后缀(例如，M、k、m 或 u)。如果命令只接受某些特定值，仪器会自动将输入数值参数四舍五入为可接受的值。下列命令需要频率值的数值参数：

[SOURce[1|2]:]FREQuency:CENTER {<频率>|MINimum|MAXimum}

- ◆ <NR1>:数据在最后位有个隐式小数点，例如 **273**
- ◆ <NR2>:有显式小数点，例如**.0273**
- ◆ <NR3>:有显式小数点和指数，例如 **2.73E+2** **2.73E+2**
- ◆ <NrF>:扩展形式包含<NR1>, <NR2> 和 <NR3>，例如： **273** **273.** **2.73E2273** **273. 2.73E2**
- ◆ <NrF+>: 扩展十进制形式包含<NrF>和 MIN MAX DEF，例如： **273** **273.** **2.73E2273** **273. 2.73E2**

2.73E2 MAX. MIN 和 MAX 是最小和最大有限数值，在该参数定义范围内，DEF 是该参数默认值。

- 离散参数

离散参数用于编程值数目有限的设置(例如, IMMEDIATE、EXTernal 或 BUS)。就像命令关键字一样，它们也可以有短格式和长格式。可以混合使用大写和小写字母。查询响应始终返回全部是大写字母的短格式。下列命令需要电压单位的离散参数：

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

- 布尔参数

布尔参数代表一个真或假的二进制条件。对于假条件，仪器将接受“OFF”或“0”。对于真条件，仪器将接受“ON”或“1”。当查询布尔设置时，仪器始终返回“0”或“1”。下面的命令要求使用布尔参数：

DISPlay {OFF|0|ON|1}

- ASCII 字符串参数

字符串参数实际上可包含所有 ASCII 字符集。字符串必须以配对的引号开始和结尾；可以用单引号或双引号。引号分隔符也可以作为字符串的一部分，只需键入两次并且不在中间添加任何字符。下面这个命令使用了字符串参数：

DISPlay:TEXT <quoted string>

例如，下列命令在仪器前面板上显示消息“WAITING...”(不显示引号)。

DISP:TEXT "WAITING..."

也可以使用单引号显示相同的消息。

DISP:TEXT 'WAITING...''

1.8 远程接口连接

1.8.1 通讯模块简介

IT8511+/IT8511A+/IT8511B+/IT8512+/IT8512A+/IT8512B+/IT8512C+/IT8512H+/IT8513A+/IT8513C+电子负载后面板的 DB9 接口输出为 TTL 电平，需要通过附件电平转换后才可连接到 PC 机的串口上，可选通讯模块为 IT-E121/IT-E121A/IT-E122/IT-E123。

IT8513B+/IT8514B+/IT8514C+/IT8516C+标配**RS232 及 USB** 通讯接口，无需选配 **IT-E121/IT-E121A/IT-E122/IT-E123**。

注：远程通讯时电脑操作系统建议使用专业版，家庭版或教育版一般会缺少关键的驱动文件导致仪器无法正常通信。

小心

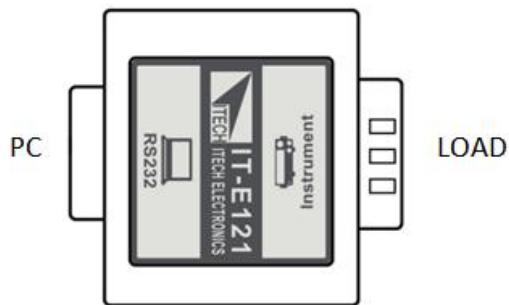
请不要用标准 RS232 的电缆连接 IT8511+/IT8511A+/IT8511B+/IT8512+/IT8512A+/IT8512B+/IT8512C+/IT8512H+/IT8513A+/IT8513C+电子负载，这样有可能对仪器有损坏。

IT-E121 通讯模块

直流负载后面板的 DB9 接口输出为 TTL 电平；可以使用 IT-E121 通讯模块和 IT-E121 自带的 RS232 延长线连接直流负载的 DB9 接口连接器和电脑的 RS-232

接口连接器进行通信。

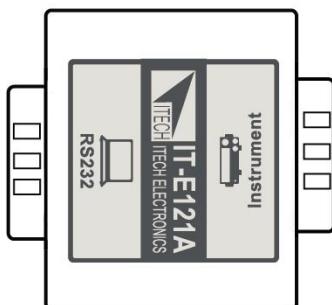
IT-E121 communication cable



IT-E121 通讯模块

直流负载后面板的 DB9 接口输出为 TTL 电平;IT-E121A 在 IT-E121 基础上衍生(不包含通讯线), 主要区别为 RS232 端的 DB9 母头转为公头。

IT-E121A communication cable



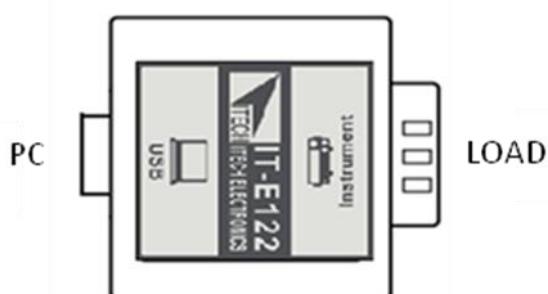
IT-E122 通讯模块

直流负载后面板的 DB9 接口输出为 TTL 电平;IT-E122 一端的为 USB 接口(B型公接口), 可以使用 IT-E122 通讯模块和一个标准的 USB 延长线(一端为 B 型母接口, 一端为 A 型)连接直流负载的 DB9 接口和计算机的 USB 接口进行通讯。

通过 IT-E122 通讯模块将负载和 PC 连接后, 需要安装 IT-E122 配套的驱动: IT-E122 光隔离通讯接口驱动 (在 ITECH 官网--资源中心--驱动软件--搜索“IT-E122”可下载安装), 安装后在 PC 的设备管理器将出现: Prolific USB-to-Serial COM Port。

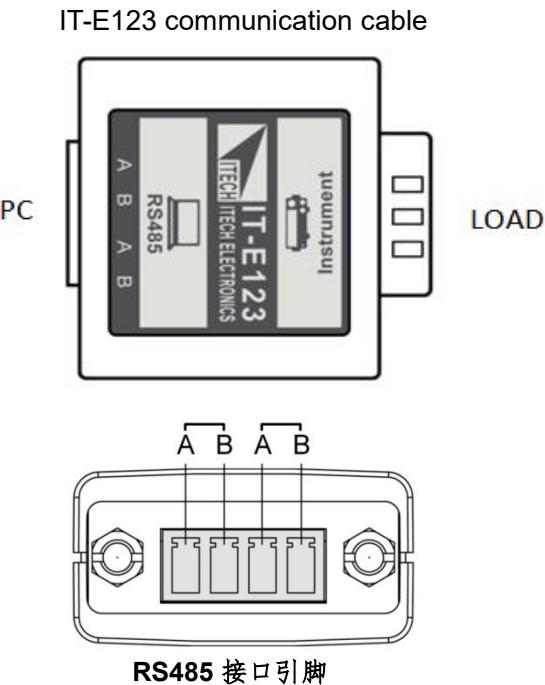
注意: 官网“IT-E122 光隔离通讯接口驱动”为最新版本, 可在官网下载安装, 新版驱动可兼容 win7/win10/win11 电脑系统。如果电脑已安装旧版本驱动, 需将旧版本卸载后再安装新版驱动。

IT-E122 communication cable



IT-E123 通讯模块

直流负载后面板的 DB9 接口输出为 TTL 电平；IT-E123 两端的接口分别是 DB9 接口和 RS485 接口，可以使用 IT-E123 通讯模块和一个标准的 RS485- RS232 转换电缆连接直流负载的 DB9 接口和计算机的 RS232 接口来通讯。



1.8.2 电子负载与 PC 间的通讯

DB9 (TTL) 串行接口

电子负载能够通过后面板上的 DB9 插头经电平转换电路连接到 RS232 接口上，下面的内容可以帮助了解如何通过 PC 控制电子负载。

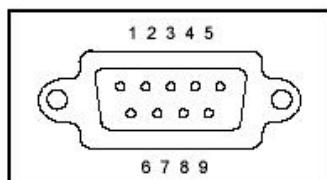
通讯设置如下：

在进行通讯操作以前，应该首先使电子负载与 PC 的下列参数相匹配。

- 波特率：4800,9600,19200,38400。可进入菜单选择，默认值为 9600。
- 数据位：8
- 停止位：1
- 校验：None
- 本机地址：0~31，出厂设定值为 0

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

DB9 (TTL) 串行接口如下图所示：



RS-232 接口

IT8513B+/IT8514B+/IT8514C+/IT8516C+负载的后面板有一个 DB9 针口，在与计算机连接时，使用两头都为 COM 口（DB9）的直连电缆进行连接；激活连接，则需要前面板复合按键 (Shift)+(8) (System) 键中 RS-232 设置和计算机中相应的配置设置一致。

● RS-232 连接

用一根有 DB-9 接口的 RS-232 电缆，RS-232 串口能与控制器的串口连接（例如 PC 机）。不要用空调制调解电缆。下表显示了插头的引脚。

如果您的电脑用一个有 DB-25 插头的 RS-232 接口，您需要一个电缆和一个一端是 DB-25 插头另一端是 DB-9 插头的适配器（不是空调制调解电缆）。



引脚号	描述
1	无连接
2	TXD, 传输数据
3	RXD, 接收数据
4	无连接
5	GND, 接地
6	无连接
7	CTS, 清除发送
8	RTS, 准备发送
9	无连接

● 通讯设置

在进行通讯操作以前，您应该首先使负载与 PC 的下列参数相匹配。

波特率：9600(4800、9600、19200、38400)。可以通过面板进入系统菜单，设置通讯波特率。

数据位：8

停止位：1

校验：(none,even,odd)

EVEN8 个数据位都有偶校验

ODD8 个数据位都有奇校验

NONE8 个数据位都无校验

本机地址：(0~31，出厂设定值为 0)

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

USB 接口

使用两头均为 USB 接口的电缆（一头为 USB A 型，一头为 USB B 型接口）连接负载和计算机。所有的电子负载功能都可以通过 USB 编程。

通过 USB 将负载和 PC 连接后，需要安装 IT-E122 配套的驱动(在官网下载或直接联系 ITECH 索要)，安装后，在 PC 的设备管理器将出现 Prolific USB-to-Serial COM Port。

注：仅 IT8513B+/IT8514B+/IT8514C+/IT8516C+标配有 USB 通讯接口，在使用 USB 接口通讯时，驱动安装成功之后，直接连接 USB 通讯线即可（请勿同时连接 DB9 通讯接口），无需菜单设置。

第二章 SCPI 状态寄存器

SCPI 协议支持如下 4 组寄存器。

可查询状态寄存器组 (Questionable Status)

可查询状态寄存器组，共有 3 个 16 位寄存器，依次为状态寄存器、事件寄存器及使能寄存器，当状态寄存器相应位发生改变，事件寄存器对应位将置位，如果使能寄存器的相应位置位，则产生一次事件（状态字节寄存器的 QUES 置位）。当执行一次事件寄存器读取操作之后，事件寄存器将会自动清零。状态寄存器定义如下：

位	名称	意义
Bit0	VF	Voltage Fault.无论过电压还是电压反接产生，该位反应了后备板上FLT脚的活动状态。该位保持设定直到这些情况移除且 INP:PROT:CLE 被编程。
Bit1	OC	负载处于过电流保护状态
Bit3	OP	负载处于过功率保护状态
Bit4	OT	负载处于过热保护状态
Bit8	SV	远端量测端子未连接
Bit11	UNR	Unregulated.输入未调节。当输入被调节时，这位清除。
Bit13	OV	负载处于过电压保护状态

标准事件寄存器组 (Standard Event Status)

标准事件寄存器组，共有 2 个 16 位寄存器，依次为事件寄存器及使能寄存器，当事件发生时，如果使能寄存器的相应位置位，则产生一次事件（状态字节寄存器的 ESB 置位）。当执行一次事件寄存器读取操作之后，事件寄存器将会自动清零。事件寄存器定义如下：

位	名称	意义
Bit0	OPC	操作完成
Bit2	QYE	查询错误
Bit3	DDE	设备故障
Bit4	EXE	执行错误
Bit5	CME	命令错误
Bit7	PON	负载重新上电

操作状态寄存器组 (Operation Status)

操作状态寄存器组，共有 3 个 16 位寄存器，依次为状态寄存器、事件寄存器及使能寄存器，当状态寄存器相应位发生改变，事件寄存器对应位将置位，如果使能寄存器的相应位置位，则产生一次事件（状态字节寄存器的 OPER 置位）。当执行一次事件寄存器读取操作之后，事件寄存器将会自动清零。状态寄存器定义如下：

位	名称	意义
Bit0	CAL	负载处于标定状态
Bit5	WTG	负载处于等待触发状态

状态位组寄存器组 (Status Byte)

状态位组寄存器组，共有 2 个 8 位寄存器，依次为事件寄存器及使能寄存器，当事件发生时，如果使能寄存器的相应位置位，则产生一次事件（状态字节寄存器的 RQS 置位）。当执行一次事件寄存器读取操作之后，状态位组寄存器将会自动清零。状态寄存器定义如下：

位	名称	意义
Bit3	QUES	如果有使能的可查询状态事件，置位
Bit4	MAV	如果输出队列有数据，置位
Bit5	ESB	如果有使能的标准事件，置位
Bit6	RQS	在串行轮询中，返回并清除RQS。
Bit7	OPER	表明是否发生一个操作事件。

第三章 SCPI 必备命令

SYSTem:ERRor[:NEXT]?

该命令用来查询负载的错误信息。该查询返回下个错误号，紧跟其后的是远端编程的错误信息串。

序列是先进先出缓存 FIFO (first-in, first-out)，当错误发生，就存储在该缓存里。当错误被读取时，就从序列中删除。

当读取所有错误后，查询返回“0, No Error”。如果错误堆积多于序列所能承受的，序列中最后一个错误为“-350, Too Many Errors”。

命令语法

SYSTem:ERRor[:NEXT]?

参数

None

返回参数

<NR1>, <SRD>

例子

SYSTem:ERRor[:NEXT]?

SYSTem:VERSion?

该命令用来查询当前使用的 SCPI 命令的版本号。返回值将会为一个字符串“YYYY.V”，其中 YYYY 代表版本的年份，V 代表那一年的版本号。

命令语法

SYSTem:VERSion?

参数

None

返回参数

<NR1>, <SRD>

例子

SYSTem:VERS?

SYSTem:SENSe[:STATe] <bool>

该命令用来设置远端补偿功能的开启与关闭。

命令语法

SYST:SENSe[:STATe] <bool>

参数

0|1|OFF|ON

例子

SYST:SENS ON

查询语法

SYST:SENSe[:STATe]?

返回参数

0|1

复位值

OFF

SYST:SENSe[:STATe]?

该命令用来查询远端补偿状态。

命令语法

SYST:SENSe[:STATe]?

参数

Bool

返回参数

<NR1>

SYST:LOCal

该命令在 RS-232 操作下将负载置与本地模式。执行该命令后前面板上所有的按键都将可用。

命令语法

SYST:LOCal

参数

None

例子

SYST:LOC

SYSTem:REMote

该命令在 RS-232 操作下将负载置于远端模式。使前面板按键除 local 键,Shift 键外全部失能。在远端状态下按 LOCAL 键返回本地模式。

命令语法

SYSTem:REMote

参数

None

例子

SYST:REM

SYSTem:RWLock

该命令在 RS-232 操作下将负载置于远端模式。所有前面板按键包括 LOCAL 键全部失能。用 SYSTem:LOCAL 返回本地模式。

命令语法

SYSTem:RWLock

参数

None

例子

SYST:RWL

相关命令

SYST:REM SYST:LOC

第四章 状态命令

这些命令编辑电子负载状态寄存器。

STATus:QUEStionable[:EVENt]?

该命令用来查询寄存器组事件寄存器值。事件寄存器是只读寄存器，它保持所有传递到它的事件。读查询事件寄存器清除它。

查询语法

STATus:QUEStionable[:EVENt]?

参数

None

例子

STAT:QUES:EVEN?

返回参数

<NR1>

相关命令

*CLS

STATus:QUEStionable:CONDition?

该命令用来查询寄存器组状态寄存器值。它是只读寄存器，保持负载实时的（未锁存）查询状态。

查询语法

STATus:QUEStionable:CONDition?

参数

None

例子

STAT:QUES:COND?

返回参数

<NR1>

相关命令

STAT:OPER:COND?

STATus:QUEStionable:ENABle <NRf+>

该命令用来设定寄存器组使能寄存器值。

命令语法

STATus:QUEStionable:ENABle <NRf+>

参数

0~32767

例子

STAT:QUES:ENAB 32

查询语法

STATus:QUEStionable:ENABle?

返回参数

<NR1>

STATus:QUEStionable:ENABle?

该命令用来查询使能寄存器的值。

命令语法

STATus:QUEStionable:ENABle?

参数

None

返回参数

<NR1>

STATus:OPERation[:EVENT]?

该命令用来查询操作状态寄存器组事件寄存器值。该事件寄存器是只读寄存器，它持有（锁存）所有由 NTR 和、或 PTR 过滤器传给它的值。读通道操作事件寄存器清除它。

查询语法

STATus:OPERation[:EVENT]?

参数

None

例子

STAT:OPER:EVEN?

返回参数

<NR1>

相关命令

*CLS

STATus:OPERation:CONDition?

该命令用来查询操作状态寄存器组状态寄存器值。它是只读寄存器，保持负载实时的（未锁存）操作状态。

查询语法

STATus:OPERation:CONDition?

参数

None

例子

STAT:OPER:COND?

返回参数

<NR1>

相关命令

STAT:QUES:COND?

STATus:OPERation:ENABLE <NRf+>

该命令用来设置操作状态寄存器组使能寄存器值。该寄存器是使操作事件寄存器的特别位能设定状态位寄存器的操作总览位（OPER）。操作总览位是所有使能操作事件寄存器位的逻辑 OR。

命令语法

STATus:OPERation:ENABLE <NRf+>

参数

0 - 65535

默认值

0

例子

STAT:OPER:ENAB 32

查询语法

STATus:OPERation:ENABLE?

返回参数

<NR1>

相关命令

STAT:OPER?

STATus:OPERation:ENABLE?

该命令用来查询操作状态寄存器组使能寄存器值。该寄存器是使操作事件寄存器的特别位能设定状态位寄存器的操作总览位 (OPER)。操作总览位是所有使能操作事件寄存器位的逻辑 OR。

命令语法

STATus:OPERation:ENABLE <NR1>

参数

None

默认值

0

第五章 输入设置命令

这些命令控制负载输入。INPut,CURRent,RESistance 和 VOLTage 命令编辑实际电流、电压和电阻输入。

[SOURce:]INPut <bool>

该命令用来设置输入状态。

命令语法

[SOURce:]INPut <bool>

命令参数

0 | 1 | OFF | ON

复位值

OFF

示例

INP 1

查询命令

INPut[:STATe]?

返回参数

0 | 1

[SOURce:]INPut?

该命令用来查询输入状态。

命令语法

[SOURce:]INPut?

复位值

OFF

示例

INP?

[SOURce:]INPut:SHORt <bool>

该命令用来设置短路功能的状态。

命令语法

[SOURce:]INPut:SHORt <bool>

命令参数

0 | 1 | OFF | ON

复位值

OFF

示例

INP:SHOR 1

查询命令

INPut:SHORt?

返回参数

0 | 1

相关命令

INP

[SOURce:]INPut:SHORt?

该命令用来查询短路状态。

命令语法

[SOURce:]INPut:SHORt?

复位值

OFF

示例

INP:SHOR?

[SOURce:]CURRent:RANGe <NRf+>

该命令用来设定负载模块电流量程。当设置的参数落在小档范围内时,则选择电流小档,否则选择电流大档。

命令语法

[SOURce:]CURRent:RANGe <NRf+>

命令参数

MIN ~MAX | MINimum | MAXimum

单位

A

复位值

MAXimum (high range)

示例

CURR:RANGE MIN

查询命令

[SOURce:]CURRent:RANGe?

返回参数

<NR2>

[SOURce:]CURRent:RANGe?

该命令用来查询负载模块电流量程。

命令语法

[SOURce:]CURRent:RANGe?

命令参数

None

单位

A

复位值

MAXimum (high range)

[SOURce:]VOLTage:RANGe <NRf+>

该命令用来设定负载模块的电压量程。当设置的参数落在小档范围内时,则选择电压小档,否则选择电压大档。

命令语法

[SOURce:]VOLTage:RANGe <NRf+>

命令参数

MIN ~MAX | MINimum | MAXimum

单位

V

复位值

MAXimum(high range)

示例

SOUR:VOLT:RANG MIN

查询命令

[SOURce:]VOLTage:RANGE?

返回参数

<NR2>

[SOURce:]VOLTage:RANGE?

该命令用来查询负载模块的电压量程。

命令语法

[SOURce:]VOLTage:RANGE?

命令参数

None

单位

V

复位值

MAXimum(high range)

[SOURce:]CURRent:SLEW[:BOTH] <NRf+>

该命令用来设置电流的上升和下降斜率(A/uS)。

命令语法

[SOURce:]CURRent:SLEW[:BOTH] <NRf+>

命令参数

MIN ~MAX | MAXimum | MINimum

单位

A /uS

复位值

MAXimum

示例

CURR:SLEW 3

查询命令

[SOURce:]CURRent:SLEW?

返回参数

<NR2>

[SOURce:]CURRent:SLEW[:BOTH]?

该命令用来查询电流的上升和下降斜率(A/uS)。

命令语法

[SOURce:]CURRent:SLEW[:BOTH]?

单位

A /uS

复位值

MAXimum

[SOURce:]CURRent:SLEW:RISE <NRf+>

该命令用来设置电流的上升率(A/uS)。

命令语法

[SOURce:]CURRent:SLEW:RISE <NRf+>

命令参数

MIN~MAX | MAXimum | MINimum

单位

A/uS

复位值

MAXimum

示例

CURR:SLEW:RISE 3

查询语法

[SOURce:]CURRent:SLEW:RISE?

返回参数

<NR2>

[SOURce:]CURRent:SLEW:RISE?

该命令用来查询电流的上升率(A/uS)。

命令语法

[SOURce:]CURRent:SLEW:RISE?

单位

A/uS

复位值

MAXimum

[SOURce:]CURRent:SLEW:FALL <NRf+>

该命令用来设置电流的下降率(A/uS)。

命令语法

[SOURce:]CURRent:SLEW:FALL <NRf+>

命令参数

MIN~MAX | MAXimum | MINimum

单位

A/uS

复位值

MAXimum

示例

CURR:SLEW:FALL 3

查询语法

[SOURce:]CURRent:SLEW:FALL?

返回参数

<NR2>

[SOURce:]CURRent:SLEW:FALL?

该命令用来查询电流的下降率(A/uS)。

命令语法

[SOURce:]CURRent:SLEW:FALL?

命令参数

None

单位

A/uS

复位值

MAXimum

[SOURce:]CURRent:PROTection[:LEVel] <NRf+>

该命令用来设定电流保护值。如果输入电流在 CURR:PROT:DEL 规定的时间内超过软件电流保护值，输入将关闭。

注意：用 CURR:PROT:DEL 防止由于瞬间过电流引起的电流保护情况。

命令语法

[SOURce:]CURRent:PROTection[:LEVel] <NRf+>

命令参数

MIN ~ MAX | MINimum | MAXimum

单位

A

复位值

MAXimum

示例

CURR:PROT 3

查询命令

[SOURce:]CURRent:PROTection[:LEVel]?

返回参数

<NR2>

[SOURce:]CURRent:PROTection[:LEVel]?

该命令用来查询电流保护值。

命令语法

[SOURce:]CURRent:PROTection[:LEVel]?

单位

A

复位值

MAXimum

[SOURce:]POWer:PROTection[:LEVel] <NRf+>

该命令用来设置功率保护值。如果功率超过 POW:PROT:DEL 规定时间内的功率保护值，输入关闭。

注意：用 POW:PROT:DEL 命令阻止瞬间功率保护情况，该情况是由停止过功率保护的编辑变化引起的。

命令语法

[SOURce:]POWer:PROTection[:LEVel] <NRf+>

命令参数

MIN ~ MAX | MINimum | MAXimum

单位

W

复位值

MAXimum(high range)

示例

POW:PROT 100

查询命令

[SOURce:]POWer:PROTection[:LEVel]?

返回参数

<NR2>

[SOURce:]POWer:PROTection[:LEVel]?

该命令用来查询功率保护值。

命令语法

[SOURce:]POWer:PROTection[:LEVel]?

单位

W

复位值

MAXimum(high range)

[SOURce:]VOLTage[:LEVel]:ON <NRf+>

该命令用来设定负载的开始带载电压值。

命令语法

[SOURce:]VOLTage[:LEVel]:ON <NRf+>

命令参数

None

单位

V

复位值

1

示例

VOLT:ON 3

查询命令

[SOURce:]VOLTage[:LEVel]:ON?

返回参数

<NR2

[SOURce:]Voltage[:LEVel]:ON?

该命令用来查询负载的开始带载电压值。

命令语法

[SOURce:]VOLTage[:LEVel]:ON?

单位

V

复位值

1

[SOURce:]Voltage:[LEVel:]OFF <NRf+>

该命令用来设定负载的开始卸载电压值。

命令语法

[SOURce:]VOLTage[:LEVel]:OFF <NRf+>

命令参数

MIN ~ MAX | MINimum | MAXimum

单位

V

复位值

0.5

示例

VOLT:OFF 2

查询命令

[SOURce:]VOLTage[:LEVel]:OFF?

返回参数

<NR2>

[SOURce:]Voltage:[LEVel:]OFF?

该命令用来查询负载的开始卸载电压值。

命令语法

[SOURce:]VOLTage[:LEVel]:OFF?

单位

V

复位值

0.5

[SOURce:]FUNCTION <function>**[SOURce:]MODE <function>**

这两条命令等效，用于选择负载的输入模式。

命令语法

[SOURce:]FUNCTION <function>

[SOURce:]MODE <function>

命令参数

CURRent | VOLTage | POWer | RESistance | DYNamic | LED | IMPedance

- CURRent : 定电流操作模式
- VOLTage: 定电压操作模式
- POWer:定功率操作模式
- RESistance: 定电阻操作模式
- DYNamic: 动态操作模式
- LED: LED 模式
- IMPedance: 定阻抗模式

复位值

CURRent

示例

MODE RES

查询命令

[SOURce:]FUNCtion?

[SOURce:]MODE?

返回参数

<CRD>

[SOURce:]FUNCtion?

[SOURce:]MODE?

这两条命令等效，用于查询负载的输入模式。

命令语法

[SOURce:]FUNCtion?

[SOURce:]MODE?

返回参数

CURRent | VOLTage | POWer | RESistance | DYNamic | LED | IMPedance

- CURRent : 定电流操作模式
- VOLTage: 定电压操作模式
- POWer:定功率操作模式
- RESistance: 定电阻操作模式
- DYNamic: 动态操作模式

- LED: LED 模式
- IMPedance: 定阻抗模式

复位值

CURRent

示例

MODE RES

[SOURce:]CURRent[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude]<NRf+>

这条命令用来设置 CC 模式下的设定电流。

命令语法

[SOURce:]CURRent[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude] <NRf+>

参数

MIN~MAX|MINimum|MAXimum

单位

A

复位值

MINimum

示例

CURR 5

查询命令

[SOURce:]CURRent[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude]?

返回参数

<NR2>

[SOURce:]CURRent[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude]?

这条命令用来查询 CC 模式下的设定电流。

命令语法

[SOURce:]CURRent[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude]?

参数

None

单位

A

复位值

MINimum

[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude]<NRf+>

该命令用来设置 CV 模式下的设定电压。

命令语法

[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude] <NRf+>

参数

MIN~MAX|MINimum|MAXimum

单位

V

复位值

MAXimum

示例

VOLT 5

查询命令

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

返回参数

<NR2>

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

该命令用来查询 CV 模式下的设定电压。

命令语法

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

参数

None

单位

V

复位值

MAXimum

[SOURce:]POWer[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude] <NRf+>

该命令用来设置 CP 模式下的设定功率。

命令语法

[SOURce:]POWer[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude] <NRf+>

参数

MIN~MAX|MINimum|MAXimum

单位

W

复位值

MINimum

示例

POW 10

查询命令

[SOURce:]POWer[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude]?

返回参数

<NR2>

[SOURce:]POWer[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude]?

该命令用来查询 CP 模式下的设定功率。

命令语法

[SOURce:]POWer[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude]?

参数

None

单位

W

复位值

MINimum

[SOURce:]RESistance[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude] <NRf+>

该命令用来设置 CR 模式下的设定电阻。

命令语法

[SOURce:]RESistance[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude] <NRf+>

参数

MIN~MAX|MINimum|MAXimum

单位

ohm

复位值

MAXimum

示例

RES 5

查询命令

[SOURce:]RESistance[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude]?

返回参数

<NR2>

[SOURce:]RESistance[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude] ?

该命令用来查询 CR 模式下的设定电阻。

命令语法

[SOURce:]RESistance[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude]?

参数

None

单位

ohm

复位值

MAXimum

[SOURce:]DYNamic:HIGH[:LEVel] <NRf+>

该命令用来设置动态模式下的高准位拉载电流。

命令语法

[SOURce:]DYNamic:HIGH[:LEVel] <NRf+>

参数

MIN~MAX|MINimum|MAXimum

单位

A

复位值

0

示例

DYN:HIGH 10

查询命令

[SOURce:]DYNamic:HIGH[:LEVel]?

返回参数

<NR2>

[SOURce:]DYNamic:HIGH[:LEVel]?

该命令用来查询动态模式下的高准位拉载电流。

命令语法

[SOURce:]DYNamic:HIGH[:LEVel]?

参数

None

单位

A

复位值

MIN

示例

DYN:HIGH 10

[SOURce:]DYNamic:HIGH:DWEli <NRf+>

该命令用来设置动态模式下的高准位拉载电流持续时间。

命令语法

[SOURce:]DYNamic:HIGH:DWEli <NRf+>

参数

MIN~MAX|MINimum|MAXimum

单位

s

复位值

MIN

示例

DYN:HIGH:DWEli 0.01

查询命令

[SOURce:]DYNamic:HIGH:DWEli?

返回参数

<NR2>

[SOURce:]DYNamic:HIGH:DWEli?

该命令用来查询动态模式下的高准位拉载电流持续时间。

命令语法

[SOURce:]DYNamic:HIGH:DWEli?

参数

None

单位

s

复位值

MIN

[SOURce:]DYNamic:LOW[:LEVel] <NRf+>

该命令用来设置动态模式下的低准位拉载电流。

命令语法

[SOURce:]DYNamic:LOW[:LEVel] <NRf+>

参数

MIN~MAX|MINimum|MAXimum

单位

A

复位值

MIN

示例

DYN:LOW 1

查询命令

[SOURce:]DYNamic:LOW[:LEVel]?

返回参数

<NR2>

[SOURce:]DYNamic:LOW[:LEVel]?

该命令用来查询动态模式下的低准位拉载电流。

命令语法

[SOURce:]DYNamic:LOW[:LEVel]?

参数

None

单位

A

复位值

0

[SOURce:]DYNamic:LOW:DWEli <NRf+>

该命令用来设置动态模式下的低准位拉载电流持续时间。

命令语法

[SOURce:]DYNamic:LOW:DWEli <NRf+>

参数

MIN~MAX|MINimum|MAXimum

单位

S

复位值

MIN

示例

DYN:LOW:DWEL 1

查询命令

[SOURce:]DYNamic:LOW:DWEli?

返回参数

<NR2>

[SOURce:]DYNamic:LOW:DWEli?

该命令用来查询动态模式下的低准位拉载电流持续时间。

命令语法

[SOURce:]DYNamic:LOW:DWEli?

参数

None

单位

S

复位值

0.00002

[SOURce:]DYNamic:SLEW <NRf+>

该命令用来设置动态模式电流斜率。

命令语法

[SOURce:]DYNamic:SLEW <NRf+>

参数

MIN~MAX|MINimum|MAXimum

单位

A/uS

复位值

MAX

示例

DYN:SLEW 3

查询命令

[SOURce:]DYNamic:SLEW?

返回参数

<NR2>

[SOURce:]DYNamic:SLEW?

该命令用来查询动态模式电流斜率。

命令语法

[SOURce:]DYNamic:SLEW?

参数

None

单位

A/uS

复位值

MAX

[SOURce:]DYNamic:SLEW:RISE <NRf+>

该命令用来设置动态模式电流上升率。

命令语法

[SOURce:]DYNamic:SLEW:RISE <NRf+>

参数

MIN~MAX|MINimum|MAXimum

单位

A/uS

复位值

MAX

示例

DYN:SLEW:RISE 3

查询命令

[SOURce:]DYNamic:SLEW:RISE?

返回参数

<NR2>

[SOURce:]DYNamic:SLEW:RISE?

该命令用来查询动态模式电流上升率。

命令语法

[SOURce:]DYNamic:SLEW:RISE?

参数

None

单位

A/uS

复位值

MAX

[SOURce:]DYNamic:SLEW:FALL <NRf+>

该命令用来设置动态模式电流下降率。

命令语法

[SOURce:]DYNamic:SLEW:FALL <NRf+>

参数

MIN~MAX|MINimum|MAXimum

单位

A/uS

复位值

MAX

示例

DYN:SLEW:FALL 3

查询命令

[SOURce:]DYNamic:SLEW:FALL?

返回参数

<NR2>

[SOURce:]DYNamic:SLEW:FALL?

该命令用来查询动态模式电流下降率。

命令语法

[SOURce:]DYNamic:SLEW:FALL?

参数

None

单位

A/uS

复位值

MAX

[SOURce:]DYNamic:MODE <mode>

该命令用来设置动态模式下的工作模式。

命令语法

[SOURce:]DYNamic:MODE <mode>

参数

CONTinuous|PULSe|TOGGLE

复位值

CONTinuous

示例

DYN:MODE PULS

查询命令

[SOURce:]DYNamic:MODE?

返回参数

<CRD>

[SOURce:]DYNamic:MODE?

该命令用来查询动态模式下的工作模式。

命令语法

[SOURce:]DYNamic:MODE?

参数

None

复位值

CONTinuous

第六章 测量命令

该信号测量命令用来获取读数。您可以用此指令控制测量过程。

MEASure[:SCALar]:VOLTage[:DC]?

该命令用来查询电压平均值。

命令语法

MEASure[:SCALar]:VOLTage[:DC]?

参数

None

示例

MEAS:VOLT?

返回参数

<NR2>

MEASure[:SCALar]:VOLTage:MAXimum?

该命令用来查询电压峰值。

命令语法

MEASure[:SCALar]:VOLTage:MAXimum?

参数

None

示例

MEAS:VOLT:MAX?

返回参数

<NR2>

MEASure[:SCALar]:VOLTage:MINimum?

该命令用来查询电压最小值。

命令语法

MEASure[:SCALar]:VOLTage:MINimum?

参数

None

示例

MEAS:VOLT:MIN?

返回参数

<NR2>

MEASure[:SCALar]:VOLTage:PTPeak?

该命令用来查询电压峰峰值。

命令语法

MEASure[:SCALar]:VOLTage:PTPeak?

参数

None

示例

MEAS:VOLT:PTP?

返回参数

<NR2>

MEASure[:SCALar]:CURRent[:DC]?

该命令用来查询电流平均值。

命令语法

MEASure [:SCALar]:CURRent[:DC]?

参数

None

示例

MEAS:CURR?

返回参数

<NR2>

MEASure[:SCALar]:CURRent:MAXimum?

该命令用来查询电流峰值。

命令语法

MEASure[:SCALar]:CURRent:MAXimum?

参数

None

示例

MEAS:CURR:MAX?

返回参数

<NR2>

MEASure[:SCALar]:CURREnt:MINimum?

该命令用来查询电流最小值。

命令语法

MEASure[:SCALar]:CURREnt:MINimum?

参数

None

示例

MEAS:CURR:MIN?

返回参数

<NR2>

MEASure[:SCALar]:CURREnt:PTPeak?

该命令用来查询电流峰峰值。

命令语法

MEASure[:SCALar]:CURREnt:PTPeak?

参数

None

示例

MEAS:CURR:PTP?

返回参数

<NR2>

MEASure[:SCALar]:POWer[:DC]?

该命令用来查询功率平均值。

命令语法

MEASure[:SCALar]:POWer[:DC]?

参数

None

示例

MEAS:POWer?

返回参数

<NR2>

MEASure[:SCALar]:RESistance[:DC]?

该命令用来查询等效阻抗。

命令语法

MEASure[:SCALar]:RESistance[:DC]?

参数

None

示例

MEAS:RES?

返回参数

<NR2>

MEASure:CAPacity?

该命令用来查询放电容量。

命令语法

MEASure:CAPacity?

参数

None

示例

MEAS:CAP?

返回参数

<NR2>

第七章 OCP 测试命令

OCP[:STATe] <bool>

该命令用来设置 OCP 测试状态。

命令语法

OCP[:STATe] <bool>

参数

0|1|OFF|ON

示例

OCP ON

查询命令

OCP[:STATe]?

返回参数

0|1

OCP[:STATe]?

该命令用来查询 OCP 测试状态。OCP 测试结束后返回 0。

命令语法

OCP[:STATe]?

参数

0|1|OFF|ON

OCP:ISTart <NRf+>

该命令用来设置 OCP 起始电流。

命令语法

OCP:ISTart <NRf+>

参数

MIN~MAX

单位

A

示例

OCP:IST 3

查询命令

OCP:ISTart?

返回参数

<NR2>

OCP:ISTart?

该命令用来查询 OCP 起始电流。

命令语法

OCP:ISTart?

参数

None

单位

A

OCP:IEND <NRf+>

该命令用来设置 OCP 截止电流。

命令语法

OCP:IEND <NRf+>

参数

MIN~MAX

单位

A

示例

OCP:IEND 6

查询命令

OCP:IEND?

返回参数

<NR2>

OCP:IEND?

该命令用来查询 OCP 截止电流。

命令语法

OCP:IEND?

参数

None

单位

A

OCP:STEP

该命令用来设置 OCP 电流步数。

命令语法

OCP:STEP<NR1>

参数

1~1000

示例

OCP:STEP 500

查询命令

OCP:STEP?

返回参数

<NR2>

OCP:STEP?

该命令用来查询 OCP 电流步数。

命令语法

OCP:STEP?

参数

None

OCP:DWELI <NRf+>

该命令用来设置 OCP 单步驻留时间。

命令语法

OCP:DWELI <NRf+>

参数

0.00001~0.99999

单位

s

示例

OCP:DWEL 0.01 或 OCP:DWEL 10ms

查询命令

OCP:DWELI?

返回参数

<NR2>

OCP:DWEL?

该命令用来查询 OCP 单步驻留时间。

命令语法

OCP:DWELI?

参数

None

单位

s

OCP:VTRig <NRf+>

该命令用来设置 OCP 触发电平。

命令语法

OCP:VTRig <NRf+>

参数

MIN~MAX

单位

v

示例

OCP:VTR 11.8

查询命令

OCP:VTRig?

返回参数

<NR2>

OCP:VTRig?

该命令用来查询 OCP 触发电平。

命令语法

OCP:VTRig?

返回参数

MIN~MAX

单位

V

OCP:RESUlt[:OCP]?

该命令用来查询 OCP 点电流值。

命令语法

OCP:RESUlt[:OCP]?

返回参数

<NRf+>

单位

A

示例

OCP:RES?

返回参数

4.68

OCP:RESUlt:PMAX?

该命令用来查询 PMAX 点。

命令语法

OCP:RESUlt:PMAX?

返回参数

<NR2>,<NR2>,<NR2>

单位

W V A

示例

OCP:RES:PMAX?

返回参数

55.34 11.8 4.69

表示 PMAX 点最大输出功率为 55.34W，此时电压为 11.8V，电流为 4.69A

第八章 Peak 测试命令

Peak 指令可用于读出启动测试后的最大值/最小值，启动 Peak 测试后，自动清除峰值记录。

PEAK[:STATe] <bool>

该命令用来设置峰值测试状态。

命令语法

PEAK[:STATe] <bool>

示例

Peak:ON

PEAK CLEar

该命令用来清除峰值记录。

命令语法

PEAK CLEar

示例

Peak CLE

PEAK:VOLTage:MAXimum?

该命令用来查询电压最大值。

命令语法

PEAK:VOLTage:MAXimum?

示例

PEAK:VOLT:MAX?

返回参数

<NR2>

PEAK:VOLTage:MINimum?

该命令用来查询电压最小值。

命令语法

PEAK:VOLTage:MINimum?

示例

PEAK:VOLT:MIN?

返回参数

<NR2>

PEAK:CURRent:MAXimum?

该命令用来查询电流最大值。

命令语法

PEAK:CURRent:MAXimum?

示例

PEAK: CURR:MAX?

返回参数

<NR2>

PEAK:CURRent:MINimum?

该命令用来查询电流最小值。

命令语法

PEAK: CURRent:MINimum?

示例

PEAK:CURR:MIN?

返回参数

<NR2>

第九章 电压上升/下降时间测试

TIME:VOLTage:LOW <电压>

用于设置负载测量待测物输出电压的开始上升电压值。

命令语法

TIME:VOLTage:LOW <电压>

命令参数

0 through MAX|MINimum|MAXimum|DEFault

单位

V

返回值

MINimum

查询命令

TIME:VOLTage:LOW?

TIME:VOLTage:LOW?

用于查询用户所设定的开始上升电压值。

命令语法

TIME:VOLTage:LOW?

命令参数

无

返回参数

<NRf>

TIME:VOLTage:HIGH <电压>

用于设置负载测量待测物输出电压的开始下降电压值。

命令语法

TIME:VOLTage:HIGH <电压>

命令参数

0 through MAX|MINimum|MAXimum|DEFault

单位

V

返回值

MAXimum

查询命令

TIME:VOLTage:HIGH?

TIME:VOLTage:HIGH?

用于查询用户所设定的开始下降电压值。

命令语法

TIME:VOLTage:HIGH?

命令参数

无

返回参数

<NRf>

TIME:VOLTage:UP?

该命令用来读取电压上升时间。

命令语法

TIME:VOLTage:UP?

命令参数

无

返回参数

<NRf>

TIME:VOLTage:DOWN?

该命令用来读取电压下降时间。

命令语法

TIME:VOLTage:DOWN?

命令参数

无

返回参数

<NRf>

第十章 CR-LED 命令

LED:VOLTage

此命令用于设置 LED Vo。

命令语法

LED:VOLTage <Nrf+>

参数

MIN~MAX

示例

LED:VOLT 18

查询语法

LED:VOLT?

返回

<NR2>

LED:RESistance

此命令用于设置 LED 电阻值。

命令语法

LED:RESistance <Nrf+>

参数

MIN~MAX

示例

LED:RES 500

查询语法

LED:RESistance?

返回

<NR2>

第十一章 IEEE-488 命令参考

本章介绍 IT8500+ 负载提供的 IEEE-488 常用命令。

*CLS

该命令清空寄存器：

- Standard Event Register
- Operation Event Register
- Questionable Event Register
- Error Queue

命令语法

*CLS

参数

None

*ESE

该命令编辑标准事件状态使能寄存器 (Standard Event Status Enable register) 位。该程序决定标准事件状态寄存器(见 *ESR?) 的哪个事件被允许去设定状态字节 (Status Byte register) 寄存器的 ESB (Event Summary Bit)。哪位是 1 就触发哪位相应事件。标准事件状态寄存器的所有使能的事件逻辑 OR，从而设定状态字节寄存器的 ESB (Event Summary Bit)。见“编辑状态寄存器”中对标准事件状态寄存器的描述。

查询读取标准事件状态使能(Standard Event Status Enable)寄存器。

命令语法

*ESE <NRf>

参数

0 to 255

上电值

see *PSC

例子

*ESE 129

查询语法

*ESE?

返回参数

<NR1>

相关命令

*ESR? *PSC *STB?

*ESE?

该命令用来查询标准事件使能寄存器的值。

命令语法

*ESE <NRf>

返回参数

0 to 255

上电值

see *PSC

*ESR?

该查询读取标准事件状态寄存器，读取的同时清除它。该寄存器的配置位和标准事件状态寄存器一样（见*ESE）。参考“编辑状态寄存器”获取该寄存器更详细的解释。

查询语法

*ESR?

参数

None

返回参数

<NR1> (register value)

相关命令

*CLS *ESE *ESE? *OPC

*IDN?

该查询要求电子负载去识别自己。

返回由逗号格开的四段数据。

查询语法

*IDN?

参数

None

例子

ITECH Ltd, IT85XX, XXXXXXXXXXXXXXXXXX, 1.21-1.28

返回参数

<AARD> Field Information

厂标

ITECH Ltd

型号

IT85XX

序列号

XXXX...

版本号

1.21-1.28

*OPC

当负载完成所有未完成操作时，该命令使接口设定标准事件状态寄存器的 OPC 位（第 0 位）。（参考*ESE 去配置标准事件状态寄存器的位）。下列情况存在时，未完成操作完成：

- 在*OPC 执行前，所有命令（包括重叠命令）都发出。大多数命令是串行的，在下一命令执行前完成。重叠命令和其他命令并行执行。影响触发的命令与后面命令重叠发往电子负载。*OPC 提供所有重叠命令完成的通知。
- 所有触发动作完成，触发系统返回闲置状态。
*OPC 不阻止后面命令的处理，但是在所有未完成操作完成前，位 0 不被设置。当所有未完成操作完成时，该查询使接口输出 ASCII“1”。

命令语法

*OPC

参数

None

查询语法

*OPC?

返回参数

<NR1>

相关命令

*TRIG *WAI

*OPC?

该命令用来查询命令执行完毕与否。

命令语法

*OPC?

参数

None

*PSC <bool>

该命令用来控制当负载重上电时是否会产生一个服务请求。

1 OR ON: 当负载上电时, 状态位元组使能寄存器, 操作事件使能寄存器, 查询事件使能寄存器及标准事件使能寄存器的值被清零。

0 OR OFF: 状态位元组使能寄存器, 操作事件使能寄存器, 查询事件使能寄存器及标准事件使能寄存器的值被储存在非易失性存储器中, 供重上电时取出使用。

命令语法:

*PSC <bool>

参数:

0|1|ON|OFF

查询语法:

*PSC?

返回参数:

0|1

*PSC?

该命令用来查询状态位使能寄存器。

命令语法:

*PSC?

返回参数:

0|1|ON|OFF

*RCL

该命令调用用*SAV 命令储存的状态。

CAL:STATe 设为 OFF,

一个隐含的 ABORt 命令将触发系统设为闲置状态（这将取消任何未完成的触发动作）。

注意：储存在地址 0 的设备状态在机器上电时自动调用。

命令语法

*RCL <NRf>

参数

0 - 9

例子

*RCL 3

相关命令

*PSC *RST *SAV

*RST

这条命令复位负载到工厂设定状态。

命令语法

*RST

参数

None

*SAV

该命令将负载当前状态存储到一个特定位置。最多可存储 100 种状态。

如果上电时要求一个特定状态，该状态需存储在位置 0。如果上电状态设为 RCL0，则在上电时负载就调用它。用*RCL 检索仪器状态。

命令语法

*SAV <NRf>

参数

0 - 99

例子

*SAV 3

相关命令

*PSC *RST *RCL

*SRE

该命令设定服务请求使能寄存器。该寄存器决定允许状态字节寄存器的哪一位去设定 Master Status Summary (MSS)位和 Request for Service (RQS)总览位。服务请求使能寄存器的任何位是 1 就会使相应的状态字节寄存器位和所有这些使能的位逻辑 OR，从而设定 Status Byte Register 的第 6 位。

当控制器执行一个响应 SRQ 的串行轮询，RQS 位会被清除，但是 MSS 位不会。当*SRE 被清除（将它设为 0），负载不会向电脑发送一个 SRQ。查询返回*SRE 的电流状态。

命令语法

*SRE <NRf>

参数

0 - 255

默认值

see *PSC

例子

*SRE 128

查询语法

*SRE?

返回参数

<NR1> (register binary value)

相关命令

*ESE *ESR *PSC

*SRE?

该命令用来查询状态位组使能寄存器。

命令语法

*SRE?

返回参数

0 - 255

默认值

see *PSC

*STB?

该查询读取状态字节寄存器 (Status Byte register)，该寄存器包含状态总览位和

Output Queue MAV 位。读 Status Byte 寄存器的同时不会清除它。当读取事件寄存器时，清除输入总览位（见“编辑状态寄存器”那章获取更多信息）。一个串行轮询返回状态字节寄存器的值，第 6 位返回 Request for Service (RQS)，而不是 Master Status Summary (MSS)。一个串行轮询清除 RQS，而不是 MSS。当 MSS 设定，它表示负载对请求服务有一个或多个响应。

查询语法

*STB?

参数

None

返回参数

<NR1> (register value)

相关命令

*SRE *ESR *ESE

*TST?

该查询使负载做一个自检并报告错误。返回值的参考信息如下：

- 0: 表示无错误
- 1: 表示模组初始化失败
- 3: 表示模组标定数据丢失
- 4 或 5: 表示 EEPROM 出错

命令语法

TST?

参数

None

返回参数

<NR1> 0 表明负载通过自检。

Non-zero 表明一个错误代码。

*TRG

选择 BUS 作为触发源，该命令则生成一个触发。

第十二章 错误信息

错误号码列表

附录给出电子负载返回的错误号码和描述 错误号码以两种方式返回。

错误号码在前面板上显示:

错误号码和信息由 SYSTem:ERRor?查询读回。

:SYSTem:ERRor?.将错误号码返回到一变量里并且返回两个参数:一个 NR1 和一个 string。

下表列出了与 SCPI 语法错误相关的错误和接口问题。也列出了设备相关的问题。支架信息不是标准错误信息，但是包含在分类里。当错误发生时，标准事件状态寄存器就将它们记录到 2、3、4 或 5 位中。

Error	Error String
100 到 199 的命令错误 (设定标准事件状态寄存器 bit #5CME)。	
101	device independed error
	Too many numeric suffices in Command Spec
110	No Input Command to parse
114	Numeric suffix is invalid value
116	Invalid value in numeric or channel list, e.g. out of range
117	Invalid number of dimensions in a channel list
120	Parameter of type Numeric Value overflowed its storage
130	Wrong units for parameter
140	Wrong type of parameter(s)
150	Wrong number of parameters
160	Unmatched quotation mark (single/double) in parameters
165	Unmatched bracket
170	Command keywords were not recognized
180	No entry in list to retrieve (number list or channel list)
190	Too many dimensions in entry to be returned in parameters
191	Too many char

执行错误-200 到-299 (设定标准事件状态寄存器 bit #4 EXE)。

-200	Execution error [generic]
-221	Settings conflict [check current device state]
-222	Data out of range [e.g., too large for this device]
-223	Too much data [out of memory; block, string, or expression too long]
-224	Illegal parameter value [device-specific]
-225	Out of memory

-270	Macro error
-272	Macro execution error
-273	Illegal macro label
-276	Macro recursion error
-277	Macro redefinition not allowed

系统错误-300 到-399（设定标准事件状态寄存器 bit #3 DDE）。

-310	System error [generic]
-350	Too many errors [errors beyond 9 lost due to queue overflow]

查询错误-400 到-499（设定标准事件状态寄存器 bit #2）。

-400	Query error [generic]
-410	Query INTERRUPTED [query followed by DAB or GET before response complete]
-420	Query UNTERMINATED [addressed to talk, incomplete programming message received]
-430	Query DEADLOCKED [too many queries in command string]
-440	Query UNTERMINATED [after indefinite response]

自检错误 0 到 99（设定标准事件状态寄存器 bit #3）。

0	No error
1	Module Initialization Lost
2	Mainframe Initialization Lost
3	Module Calibration Lost
4	Non-volatile RAM STATE section checksum failed
5	Non-volatile RAM RST section checksum failed
10	RAM selftest
11	CVDAC selftest 1
12	CVDAC selftest 2
13	CCDAC selftest 1
14	CCDAC selftest 2
15	CRDAC selftest 1
16	CRDAC selftest 2
20	Input Down
40	Flash write failed
41	Flash erase failed
80	Digital I/O selftest error

设备相关错误 100 到 32767 (设定标准事件状态寄存器 bit #3)。

- 213 RS-232 buffer overrun error
- 216 RS-232 receiver framing error
- 217 RS-232 receiver parity error
- 218 RS-232 receiver overrun error
- 220 Front panel uart overrun
- 221 Front panel uart framing
- 222 Front panel uart parity
- 223 Front panel buffer overrun
- 224 Front panel timeout
- 225 Front Crc Check error
- 226 Front Cmd Error
- 401 CAL switch prevents calibration
- 402 CAL password is incorrect
- 403 CAL not enabled
- 404 Computed readback cal constants are incorrect
- 405 Computed programming cal constants are incorrect
- 406 Incorrect sequence of calibration commands
- 407 CV or CC status is incorrect for this command
- 603 FETCH of data that was not acquired
- 604 Measurement overrange

联系我们

感谢您购买 **ITECH** 产品，如果您对本产品有任何疑问，请根据以下步骤联系我们：

1. 访问艾德克斯网站 www.itechate.com。
2. 选择您最方便的联系方式后进一步咨询。