

可编程交流电源供应器 IT-M7700系列 编程与语法指南



型号：IT-M7721/IT-M7722/IT-M7721L/IT-M7722L/
IT-M7722D/IT-M7723D/IT-M7723/
IT-M7722E/IT-M7723E/IT-M7723P
版本号：V1.8

声明

© Itech Electronic, Co., Ltd. 2023
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

IT-M7700-400000

版本

第1版, 2023 年 12月11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 252.227-70 15 (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

IT-M7700 系列电源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

- 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。
- 电源出厂时提供了电源线,您的电源供应器应该被连接到接线盒上。在操作电源供应器之前,您应首先确定电源供应器接地良好!
- 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%。
- 如果用电源给电池充电,在接线时要注意电池的正负极性,否则会烧坏电源!
- 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況下使用本设备。
- 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。

警告

- 电击危险、请将仪器接地。本产品带有保护性接地端子。要尽量减小电击的危险,必须通过接地电源线将仪器连接到交流电源,将接地导线牢固地连接到电源插座或者交流配电箱的接地(安全接地)端。中断保护(接地)导线或断开接地保护端子的连接将导致潜在电击危险,从而可能造成人身伤害或死亡。
- 接通电源前,确认已采取了所有的安全预防措施。所有连接必须在关闭设备电源的情况下进行,并且所有连接必须由熟悉相关危险的合格人员执行。操作不正确可能会造成致命伤害和设备损坏。
- 电击危险、致命电压。本产品能输出输入导致人身伤害的危险电压,操作人员必须始终受到电击保护。请确保使用提供的保护罩对输出输入电极周围采取绝缘或盖板防护措施,以避免意外接触致命的电压。
- 关闭设备后,正负电极上可能仍存在危险电压,千万不要立即触摸电缆或电极。确保在触摸电极或感测端子之前,它们不存在危险电压。

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

IT-M7700 系列电源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。

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 ¹²³

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.....	III
保固服务	III
保证限制	III
安全标志	III
安全注意事项.....	IV
环境条件	V
法规标记	V
COMPLIANCE INFORMATION.....	VI
第一章 SCPI 语言介绍.....	1
1.1 概述	1
1.2 命令类型	1
1.3 SCPI 消息的类型.....	3
1.4 响应数据类型.....	4
1.5 命令格式	5
1.6 数据类型	7
1.7 远程接口连接.....	8
第二章 SCPI 状态寄存器.....	9
2.1 状态寄存器定义.....	9
2.2 状态寄存器结构.....	10
第三章 STATUS 子系统.....	11
STATus:QUESTIONABLE[:EVENT]?	11
STATus:QUESTIONABLE:CONDITION?.....	11
STATus:QUESTIONABLE:ENABLE.....	12
STATus:QUESTIONABLE:NTRANSITION	12
STATus:QUESTIONABLE:PTRANSITION.....	13
STATus:OPERATION[:EVENT]?	13
STATus:OPERATION:CONDITION?.....	14
STATus:OPERATION:ENABLE.....	14
STATus:OPERATION:NTRANSITION	15
STATus:OPERATION:PTRANSITION.....	15
第四章 IEEE-488 通用命令	17
*CLS.....	17
*ESE.....	17
*ESE?.....	18
*ESR?.....	18
*IDN?.....	19
*OPC.....	19
*RST.....	19
*SRE	20
*STB?.....	20
*PSC	21
*SAV	21
*RCL	22
第五章 SYSTEM 子系统.....	23
SYSTEM:ERROR?.....	23
SYSTEM:CLEAR	23
SYSTEM:REMOte	24
SYSTEM:LOCAL	24
SYSTEM:RWLOCK	24
SYSTEM:BEEPer	25
SYSTEM:BEEPer?	25
SYSTEM:POWNon	25

SYSTEM:POWNON?	26
SYSTEM:COMMUNICATE:SELECT.....	26
SYSTEM:COMMUNICATE:SERIAL[:SELF]:BAUDRATE	27
SYSTEM:COMMUNICATE:GPIB[:SELF]:ADDRESS	27
SYSTEM:COMMUNICATE:CAN[:SELF]:ADDRESS	28
SYSTEM:COMMUNICATE:CAN[:SELF]:BAUDRATE	28
SYSTEM:COMMUNICATE:LAN:IPCONFIG	29
SYSTEM:COMMUNICATE:LAN:CURRENT:ADDRESS?.....	29
SYSTEM:COMMUNICATE:LAN:CURRENT:SMASK?	29
SYSTEM:COMMUNICATE:LAN:CURRENT:DGATEWAY?	30
SYSTEM:COMMUNICATE:LAN:CURRENT:DNS1?.....	30
SYSTEM:COMMUNICATE:LAN:CURRENT:DNS2?.....	30
SYSTEM:COMMUNICATE:LAN:ADDRESS	31
SYSTEM:COMMUNICATE:LAN:SMASK	31
SYSTEM:COMMUNICATE:LAN:DGATEWAY	31
SYSTEM:COMMUNICATE:LAN:DNS1	32
SYSTEM:COMMUNICATE:LAN:DNS2	32
SYSTEM:COMMUNICATE:LAN:MACADDRESS.....	33
SYSTEM:COMMUNICATE:LAN:PING[:STATE].....	33
SYSTEM:COMMUNICATE:LAN:MDNS[:STATE].....	34
SYSTEM:COMMUNICATE:LAN:HTTP[:STATE]	34
SYSTEM:COMMUNICATE:LAN:VXI11[:STATE]	34
SYSTEM:COMMUNICATE:LAN:SOCKET[:STATE]	35
SYSTEM:COMMUNICATE:LAN:TELNET[:STATE]	35
SYSTEM:COMMUNICATION:LAN:SOCKET:PORT	36
SYSTEM:COMMUNICATE:LAN:CONFIG:HOSTNAME	36
SYSTEM:COMMUNICATE:LAN:CONFIG:DESCRIPTIONNAME	36
SYSTEM:COMMUNICATE:LAN:INFORMATION:HOSTNAME?	37
SYSTEM:COMMUNICATE:LAN:INFORMATION:DESCRIPTION?	37
SYSTEM:COMMUNICATE:LAN:IPMODE?	37
SYSTEM:COMMUNICATE:LAN:RESET	38
SYSTEM:COMMUNICATE:485[:SELF]:BAUDRATE	38
SYSTEM:COMMUNICATE:485[:SELF]:ADDRESS	39
第六章 SOURCE 子系统.....	40
[SOURCE:]RELAY:MODE	40
[SOURCE:]NORMAL:VOLTAGE:AC[:LEVEL][:IMMEDIATE][:AMPLITUDE].....	40
[SOURCE:]NORMAL:VOLTAGE:DC[:LEVEL][:IMMEDIATE]	41
[SOURCE:]NORMAL:FREQUENCY[:LEVEL][:IMMEDIATE].....	41
[SOURCE:]NORMAL:VOLTAGE:AC:MAX[:LEVEL]	41
[SOURCE:]NORMAL:VOLTAGE:AC:MIN[:LEVEL].....	42
[SOURCE:]NORMAL:VOLTAGE:DC:MAX[:LEVEL].....	42
[SOURCE:]NORMAL:VOLTAGE:DC:MIN[:LEVEL]	43
[SOURCE:]NORMAL:FREQUENCY:MAX[:LEVEL]	43
[SOURCE:]NORMAL:FREQUENCY:MIN[:LEVEL]	43
[SOURCE:]NORMAL:PHASE:START[:LEVEL][:IMMEDIATE]	44
[SOURCE:]NORMAL:PHASE:STOP[:LEVEL][:IMMEDIATE]	44
[SOURCE:]NORMAL:MODE	45
[SOURCE:]OUTPUT[:STATE]	45
[SOURCE:]NORMAL:VRISETIME	45
[SOURCE:]NORMAL:VRISETIME:AC.....	46
第七章 SOURCE 子系统(IT-M7700)	47
[SOURCE:]NORMAL:CURRENT:RANGE	47
[SOURCE:]NORMAL:VOLTAGE:RANGE	47
[SOURCE:]NORMAL:WAVE.....	48
[SOURCE:]NORMAL:WAVE:THD	48
[SOURCE:]NORMAL:WAVE:USER	49
[SOURCE:]NORMAL:WAVE:CSINE.....	49
[SOURCE:]NORMAL:DIMMER[:PHASE]	49

[SOURCE:]NORMAL:DIMMER:MODE	50
[SOURCE:]NORMAL:SURGETRAP:MODE	50
[SOURCE:]NORMAL:SURGETRAP:PERIOD	51
[SOURCE:]NORMAL:SURGETRAP:WIDTH	51
[SOURCE:]NORMAL:SURGETRAP:PERCENT	51
[SOURCE:]NORMAL:OFFTIMER:MODE	52
[SOURCE:]NORMAL:OFFTIMER	52
第八章 PROTECT 子系统	53
PROTECT:RMS:VOLTAGE	53
PROTECT:PEAK:VOLTAGE	53
PROTECT:RMS:UNVOLTAGE	53
PROTECT:RMS:CURRENT	54
PROTECT:PEAK:CURRENT	54
PROTECT:RMS:CURRENT:TIME	55
PROTECT:RMS:CURRENT:MAX[:LEVEL]	55
PROTECT:RMS:CURRENT:MIN[:LEVEL]	55
PROTECT:CLEAR	56
PROTECT:SENSE:CHECK	56
PROTECT:POWER	57
PROTECT:MAX:CURRENT:LIMIT	57
第九章 LIST 子系统(IT-M7700)	58
LIST:TRIGGER:MODE	58
LIST:STATE	58
LIST:RECORD:NUM	59
LIST:REPEAT	59
LIST:ENDSTATE	59
LIST:RUN:RECORD?	60
LIST:RUN:STATE?	60
LIST:CONFIGURE	61
LIST:RECORDER	61
LIST:RECORDER?	63
LIST:SAVE	63
LIST:RECALL	64
LIST:RUN	64
LIST:STOP	64
第十章 SELFDEFINE 子系统(IT-M7700)	65
SELFDEFINE:NUMBER	65
SELFDEFINE:NAME	65
SELFDEFINE:RECALL:NAME?	66
SELFDEFINE:SAVE	66
SELFDEFINE:DATA	66
SELFDEFINE:RECALL	67
SELFDEFINE:EDIT	67
第十一章 SELFDEFINE 子系统(IT-M7723P)	68
SELFDEFINE:USER:INDEX	68
SELFDEFINE:USER:TYPE	68
SELFDEFINE:USER:POINT:METHOD	69
SELFDEFINE:USER:POINT:LEN	69
SELFDEFINE:USER:POINT[:DATA]	70
SELFDEFINE:USER:POINT:SAVE	70
SELFDEFINE:USER:POINT:RECALL	71
SELFDEFINE:USER:THD:METHOD	71
SELFDEFINE:USER:THD[:DATA]	72
SELFDEFINE:USER:THD:SAVE	72
SELFDEFINE:USER:THD:RECALL	73
第十二章 SWEEP 命令(IT-M7723P)	74

SWEEP:VOLTAGE:START:AC	74
SWEEP:VOLTAGE:STOP:AC	74
SWEEP:VOLTAGE:STEP:AC	75
SWEEP:VOLTAGE:START:DC	75
SWEEP:VOLTAGE:STOP:DC	76
SWEEP:VOLTAGE:STEP:DC	76
SWEEP:FREQ:START	76
SWEEP:FREQ:STOP	77
SWEEP:FREQ:STEP	77
SWEEP:TIME:STEP	78
SWEEP:MODE	78
SWEEP:RUN	79
SWEEP:STOP	79
SWEEP:PRIORITY	79
SWEEP:FINISH	80
SWEEP:STEP:REPEAT	80
SWEEP:STATE?	81
第十三章 STANDARD 子系统(IT-M7723P)	82
STANDARD:CATEGORY:TYPE	82
STANDARD:RECALL	82
STANDARD:CATEGORY:VOLTAGE:FREQUENCY	83
STANDARD:CATEGORY:VOLTAGE:TR	83
STANDARD:CATEGORY:VOLTAGE:TF	84
STANDARD:CATEGORY:PERIOD	84
STANDARD:CATEGORY:DURATION	85
STANDARD:CATEGORY:RUNTIME	86
STANDARD:VOLT:DIP	86
STANDARD:SHORT:INTER	87
STANDARD:VOLT:VAR	88
STANDARD:FLAT:CUR	88
STANDARD:OVER:SW	89
STANDARD:SW:FREQ	90
STANDARD:INDI:HARM:ODD:NON3	90
STANDARD:INDI:HARM:ODD3	91
STANDARD:INDI:HARM:EVEN	92
STANDARD:INTER:HARM	93
STANDARD:MEI:CUR	94
STANDARD:FREQ:VAR	95
STANDARD:RUN	96
STANDARD:STOP	96
STANDARD:STATE?	97
第十四章 多通道命令(IT-M7723)	98
CHANNEL	98
CHANNEL:LINK	98
CHANNEL:ERROR?	99
多信道程序流程	99
第十五章 FETCH & MEASURE 子系统	105
FETCH[:SCALAR]:VOLTAGE:AC?	105
FETCH[:SCALAR]:VOLTAGE:DC?	105
FETCH[:SCALAR]:CURRENT:AC?	105
FETCH[:SCALAR]:CURRENT:DC?	106
FETCH[:SCALAR]:POWER[:REAL]?	106
FETCH[:SCALAR]:POWER:APPARENT?	106
FETCH[:SCALAR]:POWER:PFACTOR?	107
FETCH[:SCALAR]:FREQUENCY?	107
FETCH[:SCALAR]:CURRENT:PEAK?	107
FETCH[:SCALAR]:THD?	108

FETCh[:SCALAR]:CURRENT:THD?	108
FETCh[:SCALAR]:POWER:REACTIVE?	108
MEASure[:SCALAR]:VOLTAGE:AC?	109
MEASure[:SCALAR]:VOLTAGE:DC?	109
MEASure[:SCALAR]:CURRENT:AC?	109
MEASure[:SCALAR]:CURRENT:DC?	110
MEASure[:SCALAR]:POWER[:REAL]?	110
MEASure[:SCALAR]:POWER:APPARENT?	110
MEASure[:SCALAR]:POWER:PFACTOR?	111
MEASure[:SCALAR]:FREQUENCY?	111
MEASure[:SCALAR]:THD?	111
MEASure[:SCALAR]:CURRENT:THD?	112
MEASure[:SCALAR]:POWER:REACTIVE?	112
MEASure?	112
FETCh?	113
第十六章 三相/串联功能命令	114
[SOURCE:]NORMAL:LINK	114
[SOURCE:]NORMAL:PHASE:DEGREE	114
[SOURCE:]NORMAL:VOLTAGE:AC[:LEVEL][:IMMEDIATE][:AMPLITUDE]	115
[SOURCE:]NORMAL:FREQUENCY[:LEVEL][:IMMEDIATE]	115
[SOURCE:]OUTPUT[:STATE]	116
PROTECT:RMS:VOLTAGE	116
PROTECT:PEAK:VOLTAGE	117
PROTECT:RMS:UNVOLTAGE	117
PROTECT:RMS:CURRENT	117
PROTECT:PEAK:CURRENT	118
PROTECT:RMS:CURRENT:TIME	118
PROTECT:POWER	119
PROTECT:MAX:CURRENT:LIMIT	119
[SOURCE:]NORMAL:VOLTAGE:AC:MAX[:LEVEL]	119
[SOURCE:]NORMAL:VOLTAGE:AC:MIN[:LEVEL]	120
PROTECT:RMS:CURRENT:MAX[:LEVEL]	120
PROTECT:RMS:CURRENT:MIN[:LEVEL]	121
[SOURCE:]NORMAL:CURRENT:RANGE	121
[SOURCE:] RELAY:MODE	121
PROTECT:CLEAR	122
FETCh[:SCALAR]:VOLTAGE:AC?	122
FETCh[:SCALAR]:CURRENT:AC?	122
FETCh[:SCALAR]:POWER[:REAL]?	123
FETCh[:SCALAR]:POWER:APPARENT?	123
FETCh[:SCALAR]:POWER:PFACTOR?	123
FETCh[:SCALAR]:FREQUENCY?	124
FETCh[:SCALAR]:CURRENT:PEAK?	124
FETCh[:SCALAR]:VOLTAGE:PEAK?	124
FETCh[:SCALAR]:CURRENT:PEAK:PLUS?	125
FETCh[:SCALAR]:CURRENT:PEAK:MINUS?	125
FETCh[:SCALAR]:THD?	125
FETCh[:SCALAR]:CURR:THD?	126
FETCh[:SCALAR]:POWER:REACTIVE?	126
MEASure[:SCALAR]:VOLTAGE:AC?	126
MEASure[:SCALAR]:CURRENT:AC?	127
MEASure[:SCALAR]:POWER[:REAL]?	127
MEASure[:SCALAR]:POWER:APPARENT?	127
MEASure[:SCALAR]:POWER:PFACTOR?	128
MEASure[:SCALAR]:FREQUENCY?	128
MEASure[:SCALAR]:CURRENT:PEAK?	128
MEASure[:SCALAR]:VOLTAGE:PEAK?	129
MEASure[:SCALAR]:CURRENT:PEAK:PLUS?	129
MEASure[:SCALAR]:CURRENT:PEAK:MINUS?	129

MEASURE[:SCALAR]:THD?	130
MEASURE[:SCALAR]:CURR:THD?	130
MEASURE[:SCALAR]:POWER:REACTIVE?	130
MEASURE?	131
FETCH?	131
第十七章 RS485 通讯说明	132
第十八章 编程实例.....	133
示例 1: 识别正在使用的电源.....	133
示例 2: 应用 DC 输出	133
示例 3: 应用波形输出.....	133
示例 4: 自定义波形.....	134
示例 5: 相位调光功能.....	135
示例 6: 突波陷波功能.....	136
示例 7: LIST 功能	136
示例 8: THD 波形(IT-M7723P).....	140
示例 9: 自定义点波形(IT-M7723P).....	141

第一章 SCPI 语言介绍

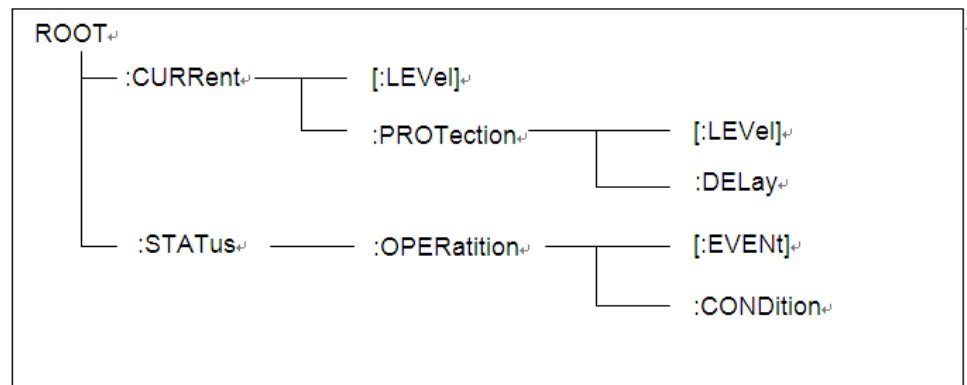
1.1 概述

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享的节点或根下, 这样就形成了子系统。

1.2 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举例: CURR:LEV 3;PROT:STAT OFF

该举例显示了分号作用, 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,第 5 章中的命令子系统表格提供了长式。然而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:

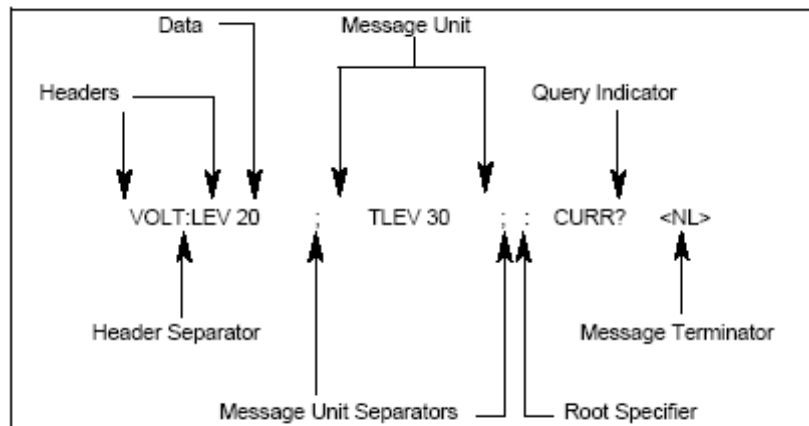
- 为返回数据设定合适的变量数目,例如如果你正读取一个测量序列,你必须根据放在测量缓存中测量数目为序列分维。
- 在向仪器发送任何命令前读回所有查询结果。否则一个 Query Interrupte(查询中断) 错误将会发生,不返回将丢失的数据。

1.3 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仪器的 SCPI 命令。这些消息要求仪器作出回应。
- **response message** (响应消息) 包含从仪器发回控制器的特定 SCPI 形式的数据。仪器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,是仪器可识别的指令。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。

1.4 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。
- <Block>: 任意块响应数据。

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。当仪器通话,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,当仪器开始通话时,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:** 您必须总是告诉仪器什么被发到电脑上。
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. 让本仪器与电脑开始对话
- **Rule 2:** 电脑必须在另一个信息发送到仪器前收到完全响应信息。

1.5 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。

- 大括号 ({ }) 中包含了给定命令字符串的参数选项。大括号不随命令字符串一起发送。
- 竖条 (|) 隔开给定命令字符串的多个参数选择。例如,在上述命令中,{VPP|VRMS|DBM} 表示您可以指定“VPP”、“VRMS”或“DBM”。竖条不随

命令字符串一起发送。

- 第二个举例中的尖括号 (< >) 表示必须为括号内的参数指定一个值。例如, 上述的语法语句中, 尖括号内的参数是 <频率>。尖括号不随命令字符串一起发送。您必须为参数指定一个值(例如“FREQ:CENT 1000”), 除非您选择语法中显示的其他选项(例如“FREQ:CENT MIN”)。
- 一些语法元素(例如节点和参数)包含在方括号 ([]) 内。这表示该元素可选且可以省略。尖括号不随命令字符串一起发送。如果没有为可选参数指定值, 则仪器将选择默认值。在上述举例中, “SOURce[1|2]”表示您可以通过“SOURce”或“SOURce1”, 或者“SOUR1”或“SOUR”指代源通道 1。此外, 由于整个 SOURce 节点是可选的(在方括号中), 您也可以通过完全略去 SOURce 节点来指代通道 1。这是因为通道 1 是 SOURce 语言节点的默认通道。另一方面, 要指代通道 2, 必须在程序行中使用“SOURce2”或“SOUR2”。

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
```

此举例中, 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 (*)

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。

1.6 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>: 整数数据,例如 273
- ◆ <NR2>: 小数点数据,例如 0.273
- ◆ <NR3>: 浮动小数点指数表示数据,例如 2.73E+2
- ◆ <Nrf>: 扩展形式包含<NR1>、<NR2>和<NR3>
- ◆ <Nrf+>: 扩展十进制形式包含<Nrf>、MIN、MAX 和 DEF,MIN 和 MAX 是最小值和最大值,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...'
```

- ◆ <SPD>: 字符串程序数据,包含在单引号或双引号中的预定义符号字符串参数;
- ◆ <CPD>: 字符程序数据。

1.7 远程接口连接

IT-M7700 系列电源标配五种通信接口: RS232、USB、GPIB、LAN 和 CAN。用户可以任意选择一种来实现与计算机的通讯。远程接口连接的详细介绍请参见用户手册中的内容。

第二章 SCPI 状态寄存器

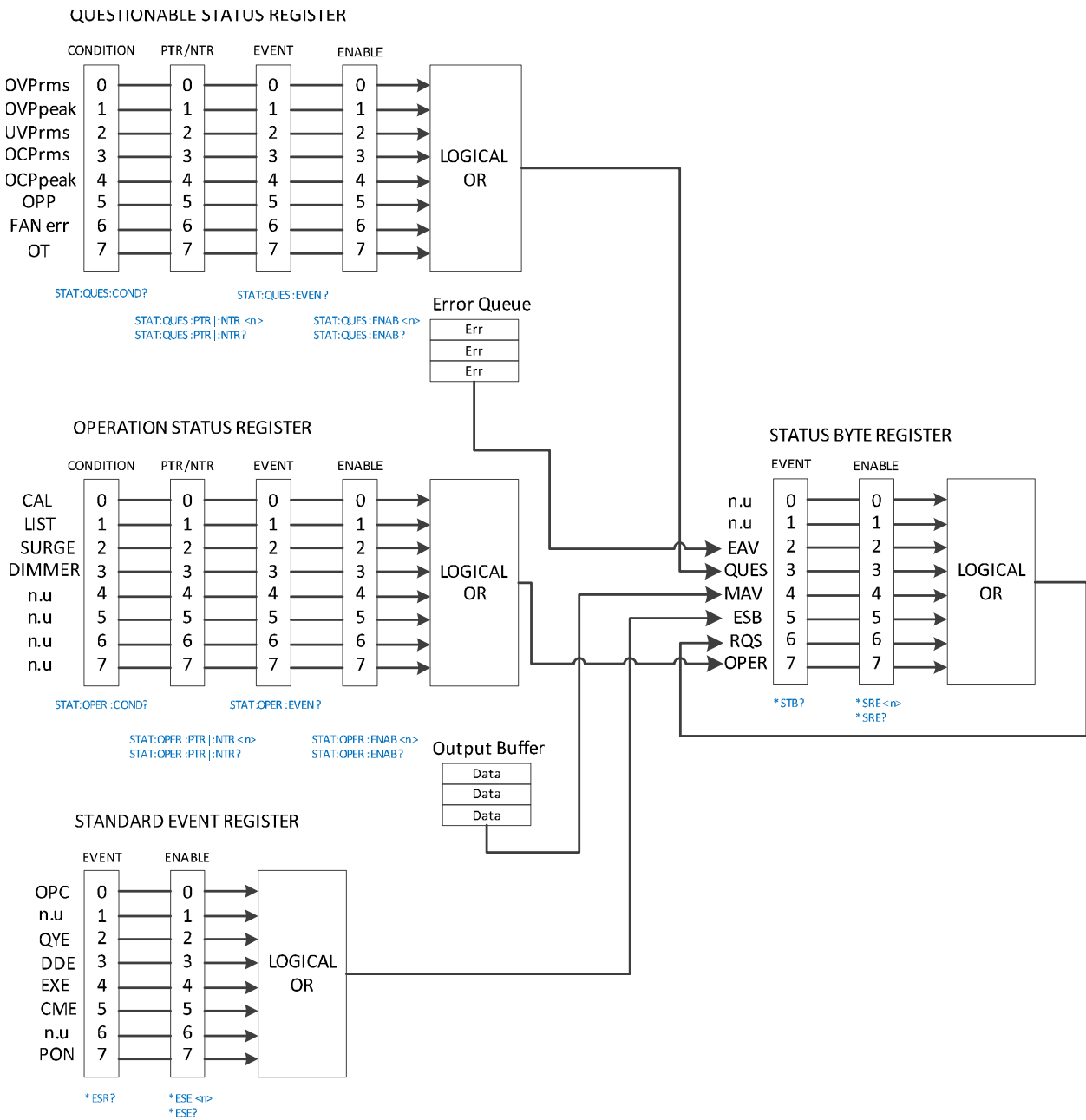
2.1 状态寄存器定义

你可以通过读取操作状态寄存器的值来确定电源的当前状态。电源通过四个状态寄存器组记录了不同的仪器状态,这四个状态寄存器组分为状态字节寄存器、标准事件寄存器、查询状态寄存器和操作状态寄存器。状态字节寄存器记录了其它状态寄存器的讯息。下表给出了各个状态寄存器的定义。

BIT	Signal	Meaning
操作状态寄存器		
0	CAL	电源正在计算新的标定系数(校正中)。
1	LIST	电源正在操作 LIST 模式。
2	SURGE	电源正在操作 SURGE TRAP 模式。
3	DIMMER	电源正在操作 DIMMER 模式。
查询状态寄存器		
0	OVPrms	过电压保护 有效值
1	OVPpeak	过电压保护 峰值
2	UVPrms	欠电压保护 有效值
3	OCPrms	过电流保护 有效值
4	OCPpeak	过电流保护 峰值
5	OPP	过功率保护
6	FAN	风扇状态错误
7	OT	过温
标准事件寄存器		
0	OPC	操作完成。
2	QYE	错误缓存输出数据遗失。
3	DDE	仪器相关错误。仪器内存数据丢失或自检错误。
4	EXE	执行错误。命令参数溢出或操作条件不一致。
5	CME	命令错误。在接受的命令讯息中有语法或语义错误。
7	PON	开机位。每次上电后该位为 1。
状态字节寄存器		
2	EAV	错误队列缓存可用。
3	QUES	如果一个使能的查询状态寄存器的状态发生变化,则 QUES 位置 1。
4	MAV	输出队列缓存可用。
5	ESB	若一个使能的标准事件状态寄存器的状态发生变化,则 ESB 位置 1。
6	RQS	若一个使能的状态字节寄存器的状态发生变化,则 RQS 位置 1。
7	OPER	若一个使能的操作状态寄存器的状态发生变化,则 OPER 位置 1。

2.2 状态寄存器结构

下图定义了电源状态寄存器的结构。



📖 说明

n.u 即 not used,表示该位未使用。

第三章 STATus 子系统

STATus:QUEStionable[:EVENT]?

该命令可以用来读取查询事件寄存器的值。这是一个只读寄存器,通过 PTR/NTR 过滤器它可以储存栓锁住事件信息,在该命令被执行后,查询事件寄存器的值被清零。

查询语法

STATus:QUEStionable[:EVENT]?

参数

无

返回参数

<NR1> 这是一个具有二进制加权总和的十进制值。

相关命令

STATus:QUEStionable:ENABLE

查询事件使能寄存器的定义如下。

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	OT	FAN err	OPP	OCPpeak	OCPrms	UVPrms	OVPpeak	OVPrms
加权	128	64	32	16	8	4	2	1

STATus:QUEStionable:CONDition?

该命令可以用来读取查询条件寄存器的值。这是一个只读寄存器,它是直接反应仪器问题状态中哪些位被设为 1 或 0,并不会栓锁住。在该命令被执行后,查询条件寄存器的值并不会被清除。

查询语法

STATus:QUEStionable:CONDition?

参数

无

返回参数

<NR1> 这是一个具有二进制加权总和的十进制值。

STATus:QUEStionable:ENABle

该命令编辑了查询使能寄存器的值。程序设计参数决定了查询事件寄存器中哪些位为 1 时将会引起状态位组寄存器中 QUES 位置 1。

命令语法

STATus:QUEStionable:ENABle <NR1>

参数

0~255 这是一个具有二进制加权总和的十进制值。

上电值

参考*PSC 命令

举例

STATus:QUEStionable:ENABle 128

查询语法

STATus:QUEStionable:ENABle?

返回参数

<NR1> 这是一个具有二进制加权总和的十进制值。

STATus:QUEStionable:NTRansition

该命令编辑了查询负跳变触发寄存器的值。

命令语法

STATus:QUEStionable:NTRansition <NR1>

参数

0~255

上电值

参考*PSC 命令

举例

STATus:QUEStionable:NTRansition 128

查询语法

STATus:QUEStionable:NTRansition?

返回参数

<NR1> 这是一个具有二进制加权总和的十进制值。

STATus:QUEStionable:PTRansition

该命令编辑了查询正跳变触发寄存器的值。

命令语法

STATus:QUEStionable:PTRansition <NR1>

参数

0~255

上电值

参考*PSC 命令

举例

STATus:QUEStionable:PTRansition 128

查询语法

STATus:QUEStionable:PTRansition?

返回参数

<NR1> 这是一个具有二进制加权总和的十进制值。

STATus:OPERation[:EVENT]?

该命令可以用来读取操作事件寄存器的值。这是一个只读寄存器,通过 PTR/NTR 过滤器它可以储存栓锁住事件信息,在该命令被执行后,操作事件寄存器的值被清零。

查询语法

STATus:OPERation[:EVENT]?

参数

无

返回参数

<NR1>

相关命令

STATus:OPERation:ENABLE

操作事件寄存器的位定义:

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	n.u	n.u	n.u	n.u	DIMMER	SURGE	LIST	CAL
加权					8	4	2	1

STATus:OPERation:CONDition?

该命令可以用来读取操作条件寄存器的值。这是一个只读寄存器,它是直接反应仪器操作状态中哪些位被设为 1 或 0,并不会栓锁住。在该命令被执行后,操作条件寄存器的值并不会被清除。

查询语法

STATus:OPERation:CONDition?

参数

无

返回参数

<NR1> 这是一个具有二进制加权总和的十进制值。

STATus:OPERation:ENABLE

该命令编辑了操作使能寄存器的值。程序设计参数决定了操作事件寄存器中哪些位为 1 时将会引起状态位组寄存器中 OPER 位置 1。

命令语法

STATus:OPERation:ENABLE <NR1>

参数

0~255

上电值

参考*PSC 命令

举例

STATus:OPERation:ENABLE 128

查询语法

STATus:OPERation:ENABLE?

返回参数

<NR1>

STATus:OPERation:NTRansition

该命令编辑了操作负跳变触发寄存器的值。

命令语法

STATus:OPERation:NTRansition <NR1>

参数

0~255

上电值

参考*PSC 命令

举例

STATus:OPERation:NTRansition 128

查询语法

STATus:OPERation:NTRansition?

返回参数

<NR1>

STATus:OPERation:PTRansition

该命令编辑了操作正跳变触发寄存器的值。

命令语法

STATus:OPERation:PTRansition <NR1>

参数

0~255

上电值

参考*PSC 命令

举例

STATus:OPERation:PTRansition 128

查询语法

STATus:OPERation:PTRansition?

返回参数

<NR1>

第四章 IEEE-488 通用命令

IEEE-488 通用命令通常控制全部仪器功能,如重置、状态和同步。所有通用命令由三个字母的助记符组成,并且前面带星号,例如: *RST *IDN? *SRE 8.

*CLS

清除状态命令。清除所有寄存器组中的事件寄存器。同时清除状态字节和错误队列。如果*CLS 紧跟在编程消息结束符(<NL>)后,输出队列和 MAV 位也会被清除。

命令语法:

*CLS

参数:

无

*ESE

为标准事件状态组设置使能寄存器的值。寄存器的每个设置位将启用一个相应事件。对所有已启用的事件进行逻辑“OR”运算,并将其置于状态字节的 ESB 位。

命令语法

*ESE <NR1>

参数

0~255 这是一个具有二进制加权总和的十进制值。

上电值

参考*PSC 命令

举例

*ESE 128

查询语法

*ESE?

返回参数

<NR1> 这是一个具有二进制加权总和的十进制值。

相关命令

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

标准事件使能寄存器的位定义:

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	PON	n.u	CME	EXE	DDE	QYE	n.u	OPC
加权	128		32	16	8	4		1

***ESE?**

该命令可以用来读取标准事件使能寄存器的值。

查询语法

***ESE?**

参数

无

返回参数

<NR1> 这是一个具有二进制加权总和的十进制值。

***ESR?**

该命令可以用来读取标准事件寄存器的值。读取并清除标准事件状态组的事件寄存器。事件寄存器是只读寄存器,锁存所有标准事件。

查询语法

***ESR?**

参数

无

返回参数

<NR1> 这是一个具有二进制加权总和的十进制值。

相关命令

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

*IDN?

标识查询。返回仪器标识字符串,其中包括四个由逗号分隔的字段。第一个字段是制造商名称,第二个字段是仪器型号,第三个字段是序列号,第四个字段是固件版本。

查询语法

*IDN?

参数

无

返回参数

Manufacture, model, serial number, UI ver-DSP1 ver-DSP2 ver-PFC
ver-Interface ver

举例

ITECH, M7722, 00000000000004, 1.01-1.00-1.0-1.1-1.2

*OPC

在标准事件寄存器中设置 OPC(操作完成)位。这种情况在挂起操作完成后发生。

命令语法

*OPC

参数

无

查询语法

*OPC?

返回参数

<NR1>

*RST

该命令用于将仪器重置为出厂默认值,详情请参考《用户手册》中的表 4-6。同时避免在仪器处于开启状态时执行该命令。

命令语法

*RST

参数

无

*SRE

服务请求启用命令。用于设置服务请求使能寄存器的值。这将确定要从状态字节寄存器相加的位,以设置“服务请求(RQS)摘要”位。任何服务请求使能寄存器位位置中的 1 将启用相应的状态字节寄存器位。

命令语法

*SRE <NR1>

参数

0~255

上电值

参考*PSC 命令

举例

*SRE 128

查询语法

*SRE?

返回参数

<NR1>

相关命令

*ESE *ESR? *PSC *STB?

*STB?

状态字节查询。“状态字节”是一个只读寄存器,读取该字节时不会清除位。

查询语法

*STB?

参数

无

返回参数

<NR1>

相关命令

*CLS *ESE *ESR

状态字节寄存器的位定义:

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	OPER	RQS	ESB	MAV	QUES	EAV	n.u	n.u
加权	128	64	32	16	8	4		

*PSC

该命令用来控制当电源重上电时是否会产生一个服务请求。

- **1 OR ON:** 当电源上电时,状态位组使能寄存器,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 <ON|1|OFF|0>

参数

0|1|ON|OFF

查询语法

*PSC?

返回参数

<ON|OFF>

*SAV

将仪器一些参数设置保存到 10 个非易失性存储器中,位置可设置为 0~9。出厂时,

位置 0 到 9 为空。具体的参数信息详见用户手册中的描述。

命令语法

*SAV <NR1>

参数

0~9

*RCL

从指定的存储区域中调用仪器的参数设置。

命令语法

*RCL <NR1>

参数

0~9

第五章 SYSTem 子系统

SYSTem:ERRor?

该命令用来查询电源的错误信息情况。当前面板的 **ERROR** 指示灯点亮时,说明探测到仪器的硬件或者命令语法出现了一个或者多个错误。错误队列里最多可以存储 20 组错误信息。发送一次该命令从错误队列中读取一条错误信息。

- 错误信息遵循 **FIFO(first-in-first-out)** 先入先出的原则。第一个被返回的错误将第一个被返回。当您读取完所有错误队列里的错误提示信息后,**ERROR** 指示灯熄灭。当出现一个错误时电源的蜂鸣器将蜂鸣一次。
- 如果发生了多于 20 个错误信息,最后一个被存储在队列里的信息将被“-350”取代,意为“太多的错误”。如果不读取错误信息队列里的错误信息,其他的错误信息将不会被存储到错误信息队列里去。如果读取错误信息时错误信息队列里没有错误信息记录,将会返回“+0”,意为“没有错误”。
- 如果关闭电源或者发送***CLS(clear status)**命令后,错误队列里的错误信息将被清除。***RST** 命令将不会清除错误队列中的错误信息。

错误代码及错误讯息如下:

- (0) No error
- (-102) Syntax error
- (-103) Invalid separator
- (-108) Parameter not allowed
- (-109) Missing parameter
- (-113) Undefined header
- (-131) Invalid suffix
- (-138) Suffix not allowed
- (-200) Execution Error
- (-222) Data out of Range
- (-350) Queue overflow

SYSTem:CLEar

该命令用于清除出错信息。同***CLS**。

命令语法:

SYSTem:CLEar

参数:

无

返回参数:

无

SYSTem:REMOte

该命令用来设置电源为远程控制模式。前面板上除了[Shift]+[Link](Local)键和[On/Off]键，其他的键都被锁定不能使用。没有先发送该命令进行远程控制配置就用 PC 机发送控制命令的话可能会引起通讯出错。

命令语法:

SYST:REM

参数:

无

查询语法:

无

SYSTem:LOCAl

该命令用来设置仪器为本地模式,即面板控制模式。执行该命令后前面板上所有的按键都将可用。

命令语法:

SYST:LOC

参数:

无

查询语法:

无

SYSTem:RWLock

该命令用来通过通讯接口设置电源为远程控制模式,并且 Local 键不可用。执行该命令后和 SYST:REM 命令一样设置电源为远程控制模式,区别为前面板上所有的按键包括 Local 键都将被锁定。

命令语法:

SYST:RWL

参数:

无

SYSTem:BEEPer

该命令用来打开/关闭蜂鸣器,参数为 1|ON 时蜂鸣器打开,按键时蜂鸣器鸣叫。否则静音。

命令语法:

SYSTem:BEEPer <OFF|ON|0|1>

参数:

<OFF|ON|0|1>

举例:

SYST:BEEP 1

SYSTem:BEEPer?

该命令用来询问蜂鸣器状态。

命令语法:

SYSTem:BEEPer?

参数:

无

举例:

SYST:BEEP?

返回参数:

<ON|OFF>

SYSTem:POWnon

这条命令用来设置电源上电时一些参数默认值的显示以及输出的状态。

命令语法:

SYSTem:POWnon <LAST+OFF|LAST|RESET|0|1|2>

参数:

<LAST+OFF|LAST|RESET|0|1|2>

举例:

SYSTem:POWnon LAST+OFF

SYSTem:POWnon?

该命令用来查询仪器上电时的一些参数设置或者工作状态。

命令语法:

SYSTem:POWnon?

参数:

无

返回参数:

<LAST+OFF|LAST|RESET>

SYSTem:COMMunicate:SElect

该命令用来设置通信口的选择。

命令语法

SYSTem:COMMunicate:SElect <RS232|GPIB|USB|LAN|CAN|ANALOG|RS485>

参数

<RS232|GPIB|USB|LAN|CAN|ANALOG|RS485|0|1|2|3|4|5|6>

- 机器扩展槽插入 IT-E1205 选配卡时，参数为<GPIB|1>。
- 机器扩展槽插入 IT-E1206 选配卡时，参数为<USB|LAN|2|3>。
- 机器扩展槽插入 IT-E1207 选配卡时，参数为<RS232|CAN|0|4>。
- 机器扩展槽插入 IT-E1208 选配卡时，参数为<ANALOG|RS485|5|6>。
- 机器扩展槽插入 IT-E1209 选配卡时，参数为<USB|2>。

举例

```
SYST:COMM:SEL RS232
```

查询语法

```
SYSTem:COMMunicate:SElect?
```

返回值

```
<RS232|GPIB|USB|LAN|CAN|ANALOG|RS485>
```

SYSTem:COMMunicate:SERial[:SELF]:BAUDrate

该命令用来设置串口的波特率。

命令语法

```
SYSTem:COMMunicate:SERial[:SELF]:BAUDrate  
<4800|9600|19200|38400|57600|115200>
```

参数

```
<4800|9600|19200|38400|57600|115200>
```

查询语法

```
SYSTem:COMMunicate:SERial[:SELF]:BAUDrate?
```

返回值

```
<4800|9600|19200|38400|57600|115200>
```

SYSTem:COMMunicate:GPIB[:SELF]:ADDRess

该命令用于设置电源的 GPIB 地址。

命令语法:

```
SYSTem:COMMunicate:GPIB[:SELF]:ADDRess <NR1>
```

参数:

```
<NR1>
```

可设置的范围: 1~30.

查询语法:

```
SYSTem:COMMunicate:GPIB[:SELF]:ADDRess?
```

返回参数：

<NR1>

SYSTem:COMMunicate:CAN[:SELF]:ADDRess

该命令用于设置电源的 CANBUS (CANOPEN 节点)地址。

命令语法：

SYSTem:COMMunicate:CAN[:SELF]:ADDRess <NR1>

参数：

<NR1>

可设置的范围：1~127

查询语法：

SYSTem:COMMunicate:CAN[:SELF]:ADDRess?

返回参数：

<NR1>



IT7723P 电源不支持 CAN 通讯，因此该命令不适用于 IT7723P。

SYSTem:COMMunicate:CAN[:SELF]:BAUDrate

该命令用于设置电源的 CANBUS (CANOPEN 节点)波特率。

命令语法：

SYSTem:COMMunicate:CAN[:SELF]:BAUDrate <0|1|2>

参数：

<0|1|2>

- 0: 表示电源的 CANBUS 波特率为 500K
- 1: 表示电源的 CANBUS 波特率为 250K
- 2: 表示电源的 CANBUS 波特率为 125K

查询语法：

SYSTem:COMMunicate:CAN[:SELF]:BAUDrate?

返回参数：

<0|1|2>

 说明

IT7723P 电源不支持 CAN 通讯，因此该命令不适用于 IT7723P。

SYSTem:COMMunicate:LAN:IPCONFig

该命令用来设定 LAN 端口的 IP 模式。

- MANU：用户手动设置 IP 相关的参数。
- AUTO：系统自动配置 IP 相关的参数。

命令语法：

SYSTem:COMMunicate:LAN:IPCONFig <0|1|AUTO|MANU>

参数：

<0|1|AUTO|MANU>

查询语法：

SYSTem:COMMunicate:LAN:IPCONFig?

返回参数：

<AUTO|MANU>

SYSTem:COMMunicate:LAN:CURRent:ADDRess?

该命令用于询问电源的目前 IP 地址。

命令语法：

SYSTem:COMMunicate:LAN:CURRent:ADDRess?

返回参数：

<String>

举例：192.168.50.123

SYSTem:COMMunicate:LAN:CURRent:SMASk?

该命令用于询问电源的目前子网掩码。

命令语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:CURRent:SMASk?

返回参数:

<String>

举例: 255.255.255.0

SYSTem:COMMunicate:LAN:CURRent:DGATeway?

该命令用于询问电源的目前网关。

命令语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:CURRent:DGATeway?

返回参数:

<String>

举例: 192.168.50.255

SYSTem:COMMunicate:LAN:CURRent:DNS1?

该命令用于询问电源的目前 DNS1。

命令语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:CURRent:DNS1?

返回参数:

<String>

SYSTem:COMMunicate:LAN:CURRent:DNS2?

该命令用于询问电源的目前 DNS2。

命令语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:CURRent:DNS2?

返回参数:

<String>

SYSTem:COMMunicate:LAN:ADDRess

该命令用于手动设置 IP 地址。

命令语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:ADDRess <String>

参数:

<String>

举例: "192.168.50.123"

查询语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:ADDRess?

返回参数:

<String>

SYSTem:COMMunicate:LAN:SMASk

该命令用于手动设置 子网掩码 地址。

命令语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:SMASk <String>

参数:

<String>

举例: "255.255.255.0"

查询语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:SMASk?

返回参数:

<String>

SYSTem:COMMunicate:LAN:DGATeway

该命令用于手动设置 网关 地址。

命令语法:

SYSTEM:COMMunicate:LAN:DGATeway <String>

参数:

<String>

举例: "192.168.50.255"

查询语法:

SYSTEM:COMMunicate:LAN:DGATeway?

返回参数:

<String>

SYSTEM:COMMunicate:LAN:DNS1

该命令用于手动设置 DNS1 地址。

命令语法:

SYSTEM:COMMunicate:LAN:DNS1 <String>

参数:

<String>

举例: "192.168.0.1"

查询语法:

SYSTEM:COMMunicate:LAN:DNS1?

返回参数:

<String>

SYSTEM:COMMunicate:LAN:DNS2

该命令用于手动设置 DNS2 地址。

命令语法:

SYSTEM:COMMunicate:LAN:DNS2 <String>

参数:

<String>

举例: "192.168.0.2"

查询语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:DNS2?

返回参数:

<String>

SYSTem:COMMunicate:LAN:MACaddress

该命令用于手动设置 Mac Address 地址。

命令语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:MACaddress <String>

参数:

<String>

举例: "05:04:03:02:01:00"

查询语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:MACaddress?

返回参数:

<String>

SYSTem:COMMunicate:LAN:PING[:STATe]

该命令用于设置网络 PING 开关。

命令语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:PING[:STATe] <0|1|OFF|ON>

参数:

<0|1|OFF|ON>

查询语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:PING[:STATe]?

返回参数:

<OFF|ON>

SYSTem:COMMunicate:LAN:MDNS[:STATe]

该命令用于设置网络 MDNS Server 开关。

命令语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:MDNS[:STATe] <0|1|OFF|ON>

参数:

<0|1|OFF|ON>

查询语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:MDNS[:STATe]?

返回参数:

<OFF|ON>

SYSTem:COMMunicate:LAN:HTTP[:STATe]

该命令用于设置网络 HTTP Server 开关。

命令语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:HTTP[:STATe] <0|1|OFF|ON>

参数:

<0|1|OFF|ON>

查询语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:HTTP[:STATe]?

返回参数:

<OFF|ON>

SYSTem:COMMunicate:LAN:VXI11[:STATe]

该命令用于设置网络 VXI-11 Server 开关。

命令语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:VXI11[:STATe] <0|1|OFF|ON>

参数:

<0|1|OFF|ON>

查询语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:VXI11[:STATe]?

返回参数:

<OFF|ON>

SYSTem:COMMunicate:LAN:SOCKET[:STATe]

该命令用于设置网络 Socket Server 开关。

命令语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:SOCKET[:STATe] <0|1|OFF|ON>

参数:

<0|1|OFF|ON>

查询语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:SOCKET[:STATe]?

返回参数:

<OFF|ON>

SYSTem:COMMunicate:LAN:TELnet[:STATe]

该命令用于设置网络 Telnet Server 开关。

命令语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:TELnet[:STATe] <0|1|OFF|ON>

参数:

<0|1|OFF|ON>

查询语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:TELnet[:STATe]?

返回参数:

<OFF|ON>

SYSTem:COMMunication:LAN:SOCKET:PORT

该命令用于设置网络 Socket Port 地址。

命令语法:

SYSTem:COMMunication:LAN:SOCKET:PORT <NR1>

参数:

<NR1> (100 ~ 65535)

查询语法:

SYSTem:COMMunication:LAN:SOCKET:PORT?

返回参数:

< NR1 >

SYSTem:COMMunicate:LAN:CONFIg:HOSTname

该命令用于设置网络 LXI Host Name。

命令语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:CONFIg:HOSTname <String>

参数:

<String>

举例: "IT-M7722"

查询语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:CONFIg:HOSTname?

返回参数:

< String >

SYSTem:COMMunicate:LAN:CONFIg:DESCRiptionnam

e

该命令用于设置网络 LXI Description Name。

命令语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:CONFig:DESCriptionname <String>

参数:

<String>

举例: "IT-M7723-ACPowerSupply"

查询语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:CONFig:DESCriptionname?

返回参数:

< String>

SYSTem:COMMunicate:LAN:INFormation:HOSTname?

该命令用于询问目前 LXI Host Name。

命令语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:INFormation:HOSTname?

返回参数:

< String>

SYSTem:COMMunicate:LAN:INFormation:DESCription

?

该命令用于询问目前 LXI Description Name。

命令语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:INFormation:DESCription?

返回参数:

< String>

SYSTem:COMMunicate:LAN:IPMODE?

该命令用于询问目前 LXI Config IP 状态。

命令语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:IPMODE?

返回参数:

< String>

举例:

"Search DHCP Server..."

"DHCP"

"Search Auto-IP"

"Auto-IP"

"Manual"

SYSTem:COMMunicate:LAN:RESET

该命令用于网络重置。

命令语法:

SYSTem:COMMunicate:LAN:RESET

参数:

无

SYSTem:COMMunicate:485[:SELF]:BAUDrate

该命令用来设置 RS-485 的波特率。

命令语法

SYSTem:COMMunicate:SERial[:SELF]:BAUDrate
<4800|9600|19200|38400|57600|115200>

参数

<4800|9600|19200|38400|57600|115200>

查询语法

SYSTem:COMMunicate:SERial[:SELF]:BAUDrate?

返回值

<4800|9600|19200|38400|57600|115200>

SYSTem:COMMunicate:485[:SELF]:ADDRess

该命令用于设置电源的 RS-485 地址。

命令语法

SYSTem:COMMunicate:485[:SELF]:ADDRess <NR1>

参数

<NR1>

可设置的范围：1~126

查询语法

SYSTem:COMMunicate:485[:SELF]:ADDRess?

返回值

<NR1>

第六章 SOURce 子系统

[SOURce:]RELAY:MODE

该命令用来设置继电器状态。

命令语法:

[SOURce:]RELAY:MODE <0|1|OUTSYN|NC>

参数:

<0|1|OUTSYN|NC>

OUTSYN:与 Output 连动,NC:常闭,接入用户电路。

查询语法:

[SOURce:]RELAY:MODE?

返回参数:

<OUTSYN|NC>

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

该命令用来设置 AC 电压值。

命令语法:

[SOURce:]NORMal:VOLTage:AC[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] <NRf>

参数:

<NRf>

查询语法:

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

返回参数:

<NRf>

[SOURce:]NORMal:VOLTage:DC[:LEVel][:IMMediate]

该命令用来设置 DC 电压值。

命令语法:

```
[SOURce:]NORMal:VOLTage:DC[:LEVel][:IMMediate] <NRf>
```

参数:

<NRf>

查询语法:

```
[SOURce:]NORMal:VOLTage:DC[:LEVel][:IMMediate]?
```

返回参数:

<NRf>

[SOURce:]NORMal:FREQuency[:LEVel][:IMMediate]

该命令用来设置 AC 频率值。

命令语法:

```
[SOURce:]NORMal:FREQuency[:LEVel][:IMMediate] <NRf>
```

参数:

<NRf>

查询语法:

```
[SOURce:]NORMal:FREQuency[:LEVel][:IMMediate]?
```

返回参数:

<NRf>

[SOURce:]NORMal:VOLTage:AC:MAX[:LEVel]

该命令用来设置 AC 最大电压值。

命令语法:

```
[SOURce:]NORMal:VOLTage:AC:MAX[:LEVel] <NRf>
```

参数:

<NRf>

查询语法:

[SOURce:]NORMal:VOLTage:AC:MAX[:LEVel]?

返回参数:

<NRf>

[SOURce:]NORMal:VOLTage:AC:MIN[:LEVel]

该命令用来设置 AC 最小电压值。

命令语法:

[SOURce:]NORMal:VOLTage:AC:MIN[:LEVel] <NRf>

参数:

<NRf>

查询语法:

[SOURce:]NORMal:VOLTage:AC:MIN[:LEVel]?

返回参数:

<NRf>

[SOURce:]NORMal:VOLTage:DC:MAX[:LEVel]

该命令用来设置 DC 最大电压值。

命令语法:

[SOURce:]NORMal:VOLTage:DC:MAX[:LEVel] <NRf>

参数:

<NRf>

查询语法:

[SOURce:]NORMal:VOLTage:DC:MAX[:LEVel]?

返回参数:

<NRf>

[SOURce:]NORMal:VOLTage:DC:MIN[:LEVel]

该命令用来设置 DC 最小电压值。

命令语法:

[SOURce:]NORMal:VOLTage:DC:MIN[:LEVel] <NRf>

参数:

<NRf>

查询语法:

[SOURce:]NORMal:VOLTage:DC:MIN[:LEVel]?

返回参数:

<NRf>

[SOURce:]NORMal:FREQuency:MAX[:LEVel]

该命令用来设置 AC 最大频率值。

命令语法:

[SOURce:]NORMal:FREQuency:MAX[:LEVel] <NRf>

参数:

<NRf>

查询语法:

[SOURce:]NORMal:FREQuency:MAX[:LEVel]?

返回参数:

<NRf>

[SOURce:]NORMal:FREQuency:MIN[:LEVel]

该命令用来设置 AC 最小频率值。

命令语法:

[SOURce:]NORMal:FREQuency:MIN[:LEVel] <NRf>

参数：

<NRf>

查询语法：

[SOURCE:]NORMAL:FREQUENCY:MIN[:LEVEL]?

返回参数：

<NRf>

[SOURCE:]NORMAL:PHASE:START[:LEVEL][:IMMEDIATE]

该命令用来设置 AC 起始角度。

命令语法：

[SOURCE:]NORMAL:PHASE:START[:LEVEL][:IMMEDIATE] <NRf>

参数：

<NRf>

查询语法：

[SOURCE:]NORMAL:PHASE:START[:LEVEL][:IMMEDIATE]?

返回参数：

<NRf>

[SOURCE:]NORMAL:PHASE:STOP[:LEVEL][:IMMEDIATE]

该命令用来设置 AC 停止角度。

命令语法：

[SOURCE:]NORMAL:PHASE:STOP[:LEVEL][:IMMEDIATE] <NRf>

参数：

<NRf>

查询语法：

[SOURCE:]NORMAL:PHASE:STOP[:LEVEL][:IMMEDIATE]?

返回参数：

<NRf>

[SOURce:]NORMal:MODE

该命令用来设置电源的工作模式。

命令语法:

```
[SOURce:]NORMal:MODE <AC|DC|AC+DC>
```

参数:

```
<AC|DC|AC+DC>
```

查询语法:

```
[SOURce:]NORMal:MODE?
```

返回参数:

```
<AC|DC|AC+DC>
```

[SOURce:]OUTPut[:STATe]

该命令用来控制电源的输出状态：开启或关闭。

命令语法:

```
[SOURce:]OUTPut[:STATe] <0|1|OFF|ON>
```

参数:

```
<0|1|OFF|ON>
```

查询语法:

```
[SOURce:]OUTPut[:STATe]?
```

返回参数:

```
<OFF|ON>
```

[SOURce:]NORMal:VRISETIME

该命令用来设置 DC 电压上升时间。

命令语法:

```
[SOURce:]NORMal:VRISETIME <NR1>
```

参数:

<NR1> (1~99999)ms

查询语法:

[SOURce:]NORMal:VRISETIME?

返回参数:

<NR1>

[SOURce:]NORMal:VRISETIME:AC

该命令用来设置 AC 电压上升时间。

注: IT-M7723P 不支持此功能。

命令语法:

[SOURce:]NORMal:VRISETIME:AC <NR1>

参数:

<NR1> (1~99999)ms

查询语法:

[SOURce:]NORMal:VRISETIME:AC?

返回参数:

<NR1>

第七章 SOURce 子系统(IT-M7700)

本章节命令是 IT-M7721/IT-M7722/IT-M7723/IT-M7723E/IT-M7722D/IT-M7722E/IT-M7723D/IT-M7723P 特有命令，IT-M7721L/IT-M7722L 机型不适用。

[SOURce:]NORMal:CURRent:RANGe

该命令用来设定电流量程。

命令语法：

[SOURce:]NORMal:CURRent:RANGe <0|1|2|AUTO|HIGH|LOW>

参数：

<0|1|2|AUTO|HIGH|LOW>

查询语法：

[SOURce:]NORMal:CURRent:RANGe?

返回参数：

<AUTO|HIGH|LOW>

 说明

该命令是 IT-M7721/IT-M7722/IT-M7723E/IT-M7722D/IT-M7722E/IT-M7723D 特有命令。

[SOURce:]NORMal:VOLTage:RANGe

该命令用来设定电压量程。

命令语法：

[SOURce:]NORMal:VOLTage:RANGe <0|1|LOW|HIGH>

参数：

<0|1|LOW|HIGH>

查询语法：

[SOURce:]NORMal:VOLTage:RANGe?

返回参数:

<0|1|LOW|HIGH>

 说明

该命令是 IT-M7723 特有命令。

该命令反应时间至少大于 100ms。

[SOURce:]NORMal:WAVE

该命令用来设置波形。

命令语法:

[SOURce:]NORMal:WAVE
<0|1|2|3|4|SINE|SQUA|TRIANGLE|SAW|CLIPSINE>

参数:

<0|1|2|3|4|SINE|SQUA|TRIANGLE|SAW|CLIPSINE>

查询语法:

[SOURce:]NORMal:WAVE?

返回参数:

<SINE|SQUA|TRIANGLE|SAW|CLIPSINE>

[SOURce:]NORMal:WAVE:THD

该命令用来设置 THD 波形。

命令语法:

[SOURce:]NORMal:WAVE:THD <NR1>

参数:

<NR1> 1~30 代表 THD1~THD30

查询语法:

[SOURce:]NORMal:WAVE:THD?

返回参数:

<String> THD1~THD30

[SOURCE:]NORMAL:WAVE:USER

该命令用来设置 USER 波形。

命令语法:

```
[SOURCE:]NORMAL:WAVE:USER <NR1>
```

参数:

<NR1> 1~5 代表 USER1~USER5

查询语法:

```
[SOURCE:]NORMAL:WAVE:USER?
```

返回参数:

<String> USER1~USER5

[SOURCE:]NORMAL:WAVE:CSINE

该命令用来设置 Clip Sine 波形的 Level 百分比。

命令语法:

```
[SOURCE:]NORMAL:WAVE:CSINE <NRf>
```

参数:

<NRf> 0 ~ 100.0 代表 (0~100.0%)

查询语法:

```
[SOURCE:]NORMAL:WAVE:CSINE?
```

返回参数:

<NRf>

[SOURCE:]NORMAL:DIMMER[:PHASE]

该命令用来设置调光相位角。

命令语法:

```
[SOURCE:]NORMAL:DIMMER[:PHASE] <NR1>
```

参数:

<NRf> (0.0°~ 180.0°)

查询语法:

[SOURCE:]NORMAL:DIMMER[:PHASE]?

返回参数:

<NRf>

[SOURCE:]NORMAL:DIMMER:MODE

该命令用来设置相位调光模式。

命令语法:

[SOURCE:]NORMAL:DIMMER:MODE <0|1|2|OFF|LEADING|TRAILING>

参数:

<0|1|2|OFF|LEADING|TRAILING>

查询语法:

[SOURCE:]NORMAL:DIMMER:MODE?

返回参数:

<OFF|LEADING|TRAILING>

[SOURCE:]NORMAL:SURGETRAP:MODE

该命令用来开启/关闭突波陷波模式。

命令语法:

[SOURCE:]NORMAL:SURGETRAP:MODE <0|1|OFF|ON>

参数:

<0|1|OFF|ON>

查询语法:

[SOURCE:]NORMAL:SURGETRAP:MODE?

返回参数:

<OFF|ON>

[SOURce:]NORMal:SURGETRAP:PERIOD

该命令用来设置突波陷波产生周期。

命令语法:

```
[SOURce:]NORMal:SURGETRAP:PERIOD <NR1>
```

参数:

<NR1> 1 ~ 999 (cycle)

查询语法:

```
[SOURce:]NORMal:SURGETRAP:PERIOD?
```

返回参数:

<NR1>

[SOURce:]NORMal:SURGETRAP:WIDTH

该命令用来设置突波陷波宽度。

命令语法:

```
[SOURce:]NORMal:SURGETRAP:WIDTH <NRf>
```

参数:

<NRf> 0.01 ~ 100.00mS

查询语法:

```
[SOURce:]NORMal:SURGETRAP:WIDTH?
```

返回参数:

<NRf>

[SOURce:]NORMal:SURGETRAP:PERCENT

该命令用来设置突波陷波上升或下降幅度的百分比。

命令语法:

```
[SOURce:]NORMal:SURGETRAP:PERCENT <NRf>
```

参数:

<NRf> 0 ~ 500.0%

查询语法:

[SOURce:]NORMal:SURGETRAP:PERCENT?

返回参数:

<NRf>

[SOURce:]NORMal:OFFTIMER:MODE

该命令用来设置停止输出计数器功能。

命令语法:

[SOURce:]NORMal:OFFTIMER:MODE <0|1|OFF|ON>

参数:

<0|1|OFF|ON>

查询语法:

[SOURce:]NORMal:OFFTIMER:MODE?

返回参数:

<OFF|ON>

[SOURce:]NORMal:OFFTIMER

该命令用来设置停止输出定时器设定值(单位 ms)。

命令语法:

[SOURce:]NORMal:OFFTIMER <NR1>

参数:

<NR1> 10~10000000

查询语法:

[SOURce:]NORMal:OFFTIMER?

返回参数:

<NR1>

第八章 PROtect 子系统

PROtect:RMS:VOLTage

该命令用来设置电源的 OVP_{rms} 值。

命令语法:

```
PROtect:RMS:VOLTage <NRf>
```

参数:

```
<NRf>
```

查询语法:

```
PROtect:RMS:VOLTage?
```

返回参数:

```
<NRf>
```

PROtect:PEAK:VOLTage

该命令用来设置电源的 OVP_{peak} 值。

命令语法:

```
PROtect:PEAK:VOLTage <NRf>
```

参数:

```
<NRf>
```

查询语法:

```
PROtect:PEAK:VOLTage?
```

返回参数:

```
<NRf>
```

PROtect:RMS:UNVOLTage

该命令用来设置电源的 UVP_{rms} 值。

命令语法:

PROtect:RMS:UNVOLTage <NRf>

参数:

<NRf>

查询语法:

PROtect:RMS:UNVOLTage?

返回参数:

<NRf>

PROtect:RMS:CURRent

该命令用来设置电源的 OCPrms 值。

命令语法:

PROtect:RMS:CURRent <NRf>

参数:

<NRf>

查询语法:

PROtect:RMS:CURRent?

返回参数:

<NRf>

PROtect:PEAK:CURRent

该命令用来设置电源的 OCPpeak 值。

命令语法:

PROtect:PEAK:CURRent <NRf>

参数:

<NRf>

查询语法:

PROtect:PEAK:CURRent?

返回参数:

<NRf>

PROtect:RMS:CURRent:TIME

该命令用来设置电源的 OCP delay 值。

命令语法:

PROtect:RMS:CURRent:TIME <NR1>

参数:

<NR1> 0 ~ 9999

查询语法:

PROtect:RMS:CURRent:TIME?

返回参数:

<NR1>

PROtect:RMS:CURRent:MAX[:LEVel]

该命令用来设置电源的 OCPrms 最大限制值。

命令语法:

PROtect:RMS:CURRent:MAX[:LEVel] <NRf>

参数:

<NRf>

查询语法:

PROtect:RMS:CURRent:MAX[:LEVel]?

返回参数:

<NRf>

PROtect:RMS:CURRent:MIN[:LEVel]

该命令用来设置电源的 OCPrms 最小限制值。

命令语法:

PROTect:RMS:CURRent:MIN[:LEVel] <NRf>

参数:

<NRf>

查询语法:

PROTect:RMS:CURRent:MIN[:LEVel]?

返回参数:

<NRf>

PROTect:CLEar

该命令用来清除保护信号。

命令语法:

PROTect:CLEar

参数:

无

PROTect:SENse:CHECK

该命令用来设置 Sense 检查保护。

命令语法:

PROTect:SENse:CHECK <0|1|OFF|ON>

参数:

<0|1|OFF|ON>

查询语法:

PROTect:SENse:CHECK?

返回参数:

<OFF|ON>

PROTect:POWer

该命令用来设置电源的 OPP (功率保护)值。

命令语法:

```
PROTect:POWer <NRf>
```

参数:

```
<NRf>
```

查询语法:

```
PROTect:POWer?
```

返回参数:

```
<NRf>
```

PROTect:MAX:CURRent:LIMit

该命令用来设置电源的 MCL (Max current limit 最大电流限制)值。

命令语法:

```
PROTect:MAX:CURRent:LIMit <NRf>
```

参数:

```
<NRf>
```

查询语法:

```
PROTect:MAX:CURRent:LIMit?
```

返回参数:

```
<NRf>
```

第九章 LIST 子系统(IT-M7700)

LIST 命令是 IT-M7721/IT-M7722/IT-M7723/IT-M7723E/IT-M7722D/IT-M7722E/IT-M7723D/IT-M7723P 特有命令，IT-M7721L/IT-M7722L 机型不适用。

LIST:TRIGger:MODE

该命令用来设置 List 运行的触发模式。

命令语法:

LIST:TRIGger:MODE <OFF|ON|0|1>

参数:

<OFF|ON|0|1>

- Off: 表示发送 LIST:RUN 命令后,仪器自动执行当前 List 文件;
- On: 表示发送 LIST:RUN 命令后,仪器单步执行当前 List 文件。

查询语法:

LIST:TRIGger:MODE?

返回参数:

<OFF|ON>

LIST:STATe

该命令用来设置调用 List 的模式。执行此命令后需延迟 3 秒。

命令语法:

LIST:STATe <OFF|0-5>

参数:

<OFF|0-5>

1~5 表示开启 List 功能并调用 LIST1- LIST5, OFF 表示关闭 List 功能, 0 也表示是 OFF。

查询语法:

LIST:STATe?

返回参数:

<OFF|1-5>

LIST:RECOrd:NUM

该命令用来设置 List 的总步数。

命令语法:

LIST:RECOrd:NUM <NR1>

参数:

<1~50>

查询语法:

LIST:RECOrd:NUM?

返回参数:

<1~50>

LIST:REPeat

该命令用来设置 List 重复执行的次数。

命令语法:

LIST:REPeat <NR1>

参数:

1~50000

查询语法:

LIST:REPeat?

返回参数:

<NR1>

LIST:ENDState

该命令用来设置 List 执行完成后仪器的输出状态。

命令语法:

LIST:ENDState <0|1>

参数:

<0|1>

- 0: LIST 执行完成后,仪器输出关闭;
- 1: LIST 执行完成后,仪器将保持最后一步的输出状态。

查询语法:

LIST:ENDState?

返回参数:

<0|1>

LIST:RUN:RECOrd?

该命令用来查询 List 运行时的 Record 索引。

命令语法:

LIST:RUN:RECOrd?

参数:

无

返回参数:

<NR1>

LIST:RUN:STATe?

该命令用来查询 List 的运行状态。

命令语法:

LIST:RUN:STATe?

参数:

无

返回参数:

<0|1>

1 表示 List 正在运行,0 表示 List 停止运行。

LIST:CONFigure

该命令用来设定每一组 List 的配置参数。配置参数格式为：“List 总步数,Jump,Repeat,End State,保留参数”。详细参数说明如下。

参数	说明
List 总步数	设置当前 List 总步数： 1~50
Jump	设置当前 List 从第几步开始执行： 1~ 50。
Repeat	设置当前 List 重复执行的次数： 1~50000。
End State	设置当前 List 执行完成后仪器的输出状态： <ul style="list-style-type: none"> ● 0： 表示执行完成后,仪器输出关闭； ● 1： 表示执行完成后,仪器将保持最后一步的输出状态。
保留参数	默认值是 0， 设置任何数字无意义。
V Range(IT-M7723)	0： 低量程， 1： 高量程。

命令语法：

LIST:CONFigure <String>

参数：

<String>

举例

LIST:CONFigure "50,1,100,0,0,0" (IT-M7723)

LIST:CONFigure "50,1,100,0,0" (除 IT-M7723 以外的其他型号)

查询语法：

LIST:CONFigure?

返回参数：

<String>

LIST:RECOOrder

该命令用于设置 List 中单个 Step 的记录参数。记录参数格式为： Step 索引

值,"Type,Wave Type,Level,Vac,Vdc,Freq,Time,Start Phase,Stop Phase,Kac,Kdc,Kfreq,Repeat"。详细参数说明如下。执行此命令后需延迟 50ms。

参数	说明
Step 索引值	设置当前Step的编号。
Type	设置单步类型：0: Time
Wave Type	设置单步波形的类型：0~39。 <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Sine ● 1: Square ● 2: Triangle ● 3: Saw ● 4: Clip Sine ● 5~34: THD1~THD30 ● 35~39: USER1~USER5
Level	设置削波百分比：0~100.0%。当输出波形选为 Clip Sine 时，此项才有效。
Vac	单步设定的 AC 电压值。
Vdc	单步设定的 DC 电压值。
Freq	单步设定的频率值。
Time	单步持续时间：0~100000000ms。
Start Phase	单步波形的起始相位角。
Stop Phase	单步波形的停止相位角。
Kac	单步交流上升斜率。
Kdc	单步直流上升斜率。
Kfreq	单步频率上升斜率。
Repeat	设置该单步重复执行的次数：1~50000。

说明

Kac, Kdc, Kfreq 的最小单位是 mS (毫秒)，这三个参数是单位时间变化量参数。设置这三个参数后，小数点将自动四舍五入。当这三个参数均为 0 时，表示变化最快。

命令语法：

LIST:RECOOrder <NR1>,<String>

参数：

<NR1>,<String>

- <NR1>: 编辑 Step 索引值。
- <String>: Record 的描述。

举例

LIST:RECOder 1,"0,1,100.0,110.0,0.0,60.0,1,0.0,180.0,1,1,1,20"

查询语法:

LIST:RECOder? <NR1>

返回参数:

<String>

LIST:RECOder?

该命令用于查询 List 中单个 Step 的记录参数。

命令语法:

LIST:RECOder? <NR1>

参数:

<NR1>

<NR1>: Step 索引值。

返回参数:

<String>

<String>: Record 的描述,内容如下:

<Step,Type,Wave Type,Level,Vac,Vdc,Freq,Time,Start Phase,Stop Phase,Kac,Kdc,Kfreq,Repeat>

LIST:SAVE

该命令用来保存当前编辑的 List 文件。

命令语法:

LIST:SAVE <NR1>

参数:

1~5

返回参数:

无

LIST:RECall

该命令用来调用已保存的 List 文件。执行此命令后需延迟 3 秒。

命令语法:

LIST:RECall <NR1>

参数:

1~5

返回参数:

无

LIST:RUN

该命令用来运行当前调用的 List 文件。

命令语法:

LIST:RUN

参数:

无

返回参数:

无

LIST:STOP

该命令用来停止运行 List 文件。

命令语法:

LIST:STOP

参数:

无

返回参数:

无

第十章 SELFdefine 子系统(IT-M7700)

SELFdefine 命令是 IT-M7721/IT-M7722/IT-M7723/IT-M7723E/IT-M7722D/IT-M7722E/IT-M7723D 特有命令，IT-M7721L/IT-M7722L/IT-M7723P 机型不适用。

自定义波形的一个周期由 1024 个 V_i 组成，每个 V_i 的值的范围是 $-1 \sim 1$ 。电源的 AC 电压命令基于自定义波形的有效值，因此在使用自定义波形时，将根据自定义波形有效值的优先级来调整实际输出电压的峰值。计算公式如下：

$$V_{rms}(OUT) = |MAX(V_i)| * V_{rms}(SET)$$

其中：

- $V_{rms}(OUT)$ 是电源的实际输出电压值。
- $V_{rms}(SET)$ 是面板的 V-set 值。
- $|MAX(V_i)|$ 是 $i = 1 \sim 1024$ 点内的 $-1 \sim 1$ 的最大绝对值。

SELFdefine:NUMBER

该命令用来设置自定义波形的储存位置。

命令语法：

SELFdefine:NUMBER

参数：

0~4

查询语法：

SELFdefine:NUMBER?

返回参数：

0~4

SELFdefine:NAME

该命令用来设置当前自定义波形的名称。

命令语法：

SELFdefine:NAME

参数:

<String>

查询语法:

SELFdefine:NAME?

返回参数:

<String>

SELFdefine:RECALL:NAME?

该命令用来查询保存的自定义波形文件名。

命令语法:

SELFdefine:RECALL:NAME? <NR1>

参数:

0~4

返回参数:

<String>

SELFdefine:SAVE

该命令用来保存当前编辑的自定义波形文件。

命令语法:

SELFdefine:SAVE

参数:

无

SELFdefine:DATA

该命令用来设置自定义每点的数值。执行此命令后需延迟 10mS。

命令语法:

SELFdefine:DATA <NR1>,<NRf>

参数:

<NR1> 索引 (0-1023)

<NRf> 值 (-1.0~1.0)

查询语法:

SELFdefine:DATA? <NR1>

注意: 回读前必须执行过储存指令(SELFdefine:SAVE)。

返回参数:

<NRf>

返回值误差小于±(1/32767)。

SELFdefine:RECALL

该命令用来调用自定义波形文件。

命令语法:

SELFdefine:RECALL <String>

参数:

<String> => 文件名

返回参数:

无

SELFdefine:EDIT

该命令用来开启自定义波形编辑模式。

命令语法:

SELFdefine:EDIT

参数:

无

返回参数:

无

第十一章 SELFdefine 子系统(IT-M7723P)

本章命令是 IT7723P 特有命令，不适用于其它机型。

SELFdefine:USER:INDEX

该命令用来设置自定义波形的储存位置。

命令语法：

SELFdefine:USER:INDEX <Rn>

参数：

<Rn>0~4

查询语法：

SELFdefine:USER:INDEX?

返回参数：

<Rn>

SELFdefine:USER:TYPE

该命令用来设置自定义波形的计算型态。

命令语法：

SELFdefine:USER:TYPE

参数：

<0|1|2|OFF|THD|POINT>

查询语法：

SELFdefine:USER:TYPE?

返回参数：

<OFF|THD|POINT>

- OFF: 清除 SELFdefine:USER:INDEX 指定位置数据

执行 SELFdefine:USER:POINT:SAVE 或 SELFdefine:USER:THD:SAVE 指令后才完成清除。

- THD: 谐波方式
- POINT: 点方式

SELFdefine:USER:POINT:METHOD

该命令用来设置自定义 Point 波形的方式。

命令语法:

```
SELFdefine:USER:POINT:METHOD
```

参数:

```
<0|1|2|ASYMM|SYMM|POINTS>
```

查询语法:

```
SELFdefine:USER:POINT:METHOD?
```

返回参数:

```
<ASYMM|SYMM|POINTS>
```

- ASYMM:异步
- SYMM:同步
- POINTS:点

SELFdefine:USER:POINT:LEN

该命令用来设置自定义 Point 波形的总点数。

命令语法:

```
SELFdefine:USER:POINT:LEN <Rn>
```

参数:

```
<Rn>1 ~ 1024
```

查询语法:

```
SELFdefine:USER:POINT:LEN?
```

返回参数:

```
<Rn>
```

SELFdefine:USER:POINT[:DATA]

该命令用来设置自定义 Point 波形的位置数据。

命令语法:

```
SELFdefine:USER:POINT[:DATA]
```

参数:

<Rn>,<Level>

Rn: 点位置 0 ~ 1023

Level: -1.0000 ~ 1.0000

查询语法:

```
SELFdefine:USER:POINT[:DATA]? <Rn>
```

参数: Rn: 点位置 0 ~ 1023

注意: 回读前必须执行过储存指令(SELFdefine:USER:POINT:SAVE)。

返回参数:

<Rn>,<Level>

Level: -1.0000 ~ 1.0000

相关指令:

```
SELFdefine:USER:POINT:SAVE
```

```
SELFdefine:USER:POINT:RECALL
```

SELFdefine:USER:POINT:SAVE

该命令用来储存自定义 Point 波形的当前位置信息。

命令语法:

```
SELFdefine:USER:POINT:SAVE
```

注意: 储存延迟时间>4000ms。

参数:

无

查询语法:

无

相关指令:

SELFdefine:USER:INDEX

SELFdefine:USER:POINT:RECALL

该命令用来读取自定义 Point 波形的指定位置信息。

命令语法:

SELFdefine:USER:POINT:RECALL <Rn>

注意: 读取延迟时间>(自定义波形 Point 总点数*4)ms.

参数:

<Rn>0 ~ 4

查询语法:

无

相关指令:

SELFdefine:USER:INDEX

SELFdefine:USER:POINT:LEN

SELFdefine:USER:THD:METHOD

该命令用来设置自定义 THD 波的失真因数计算方式。

命令语法:

SELFdefine:USER:THD:METHOD

参数:

<0|1|THDF|THDR>

查询语法:

SELFdefine:USER:THD:METHOD?

返回参数:

< THDF|THDR >

THDF: Total Harmonic Distortion (as % of fundamental).

THDR: Total Harmonic Distortion (as % of rms total).

$$\text{THDF}=\sqrt{\text{H2}+\text{H3}+\text{H4}+\dots}/\sqrt{\text{H1}}$$

$$\text{THDR}=\sqrt{\text{H2}+\text{H3}+\text{H4}+\dots}/\sqrt{\text{H1}+\text{H2}+\text{H3}+\text{H4}+\dots}$$

H1 代表基波的平方，H2 代表二次谐波的平方，H3 代表三次谐波的平方，以此类推。

SELFdefine:USER:THD[:DATA]

该命令用来设置自定义 Thd 波形的位置数据。

命令语法:

SELFdefine:USER:THD[:DATA]

参数:

<Order>,<%>,<Phase>

Order: Thd 阶数, 2~50

%: 振幅, 0.00% ~ 100.00%

Phase: 相位 0~ 359.9 度

查询语法:

SELFdefine:USER:THD[:DATA]? <Order>

参数: Order: Thd 阶数, 2~50

注意: 回读前必须执行过存储指令(SELFdefine:USER:THD:SAVE)。

返回参数:

<%>,<Phase>

%: 振幅, 0.00% ~ 100.00%

Phase:相位 0~ 359.9 度

相关指令:

SELFdefine:USER:THD:SAVE

SELFdefine:USER:THD:RECALL

SELFdefine:USER:THD:SAVE

该命令用来储存自定义 Thd 波形的当前位置信息。

命令语法:

SELFdefine:USER:THD:SAVE

注意: 储存延迟时间>500ms。

参数:

无

查询语法:

无

相关指令:

SELFdefine:USER:INDEX

SELFdefine:USER:THD:RECALL

该命令用来读取自定义 Thd 波形的指定位置信息。

命令语法:

SELFdefine:USER:THD:RECALL <Rn>

注意: 读取延迟时间>200ms。

参数:

<Rn>0 ~ 4

查询语法:

无

相关指令:

SELFdefine:USER:INDEX

第十二章 SWEEP 命令(IT-M7723P)

本章命令是 IT7723P 特有命令，不适用于其它机型。

注：通过以下 3 个命令选择 Sweep 波形。

- [SOURce:]NORMal:WAVE
- [SOURce:]NORMal:WAVE:THD
- [SOURce:]NORMal:WAVE:USER

SWEEp:VOLTage:STARt:AC

该命令用来设定 Sweep Start AC Voltage。

命令语法：

SWEEp:VOLTage:STARt:AC <NRf>

参数：

<NRf>, 0 ~ 305

查询语法：

SWEEp:VOLTage:STARt:AC?

返回参数：

<NRf>

SWEEp:VOLTage:STOP:AC

该命令用来设定 Sweep Stop AC Voltage。

命令语法：

SWEEp:VOLTage:STOP:AC <NRf>

参数：

<NRf>

0 ~ 305

查询语法：

SWEEp:VOLTage:STOP:AC?

返回参数:

<NRf>

SWEEp:VOLTage:STEP:AC

该命令用来设定 Sweep Step AC Voltage。

命令语法:

SWEEp:VOLTage:STEP:AC <NRf>

参数:

<NRf>

0 ~ 305

查询语法:

SWEEp:VOLTage:STEP:AC?

返回参数:

<NRf>

SWEEp:VOLTage:STARt:DC

该命令用来设定 Sweep Start DC Voltage。

命令语法:

SWEEp:VOLTage:STARt:DC <NRf>

参数:

<NRf>

范围: NORMal:VOLTage:DC:MIN ~ NORMal:VOLTage:DC:MAX

查询语法:

SWEEp:VOLTage:STARt:DC?

返回参数:

<NRf>

SWEEp:VOLTage:STOP:DC

该命令用来设定 Sweep Stop DC Voltage。

命令语法:

SWEEp:VOLTage:STOP:DC <NRf>

参数:

<NRf>

范围: NORMAl:VOLTage:DC:MIN ~ NORMAl:VOLTage:DC:MAX

查询语法:

SWEEp:VOLTage:STOP:DC?

返回参数:

<NRf>

SWEEp:VOLTage:STEP:DC

该命令用来设定 Sweep Step DC Voltage。

命令语法:

SWEEp:VOLTage:STEP:DC <NRf>

参数:

<NRf>

范围: NORMAl:VOLTage:DC:MIN ~ NORMAl:VOLTage:DC:MAX

查询语法:

SWEEp:VOLTage:STEP:DC?

返回参数:

<NRf>

SWEEp:FREQ:STARt

该命令用来设定 Sweep Start Frequency。

命令语法:

SWEep:FREQ:STARt <NRf>

参数:

<NRf>

45 ~ 1000

查询语法:

SWEep:FREQ:STARt?

返回参数:

<NRf>

SWEep:FREQ:STOP

该命令用来设定 Sweep Stop Frequency。

命令语法:

SWEep:FREQ:STOP <NRf>

参数:

<NRf>

45 ~ 1000

查询语法:

SWEep:FREQ:STOP?

返回参数:

<NRf>

SWEep:FREQ:STEP

该命令用来设定 Sweep Step Frequency。

命令语法:

SWEep:FREQ:STEP <NRf>

参数:

<NRf>

范围：0.1 ~ NORMal:FREQuency:MAX

查询语法：

SWEEp:FREQ:STEP?

返回参数：

<NRf>

SWEEp:TIME:STEP

该命令用来设置 Sweep 步进时间。

命令语法：

SWEEp:TIME:STEP <NRf>

参数：

<NRf>

单位：秒

查询语法：

SWEEp:TIME:STEP?

返回参数：

<NRf>

SWEEp:MODE

该命令用来设置 Sweep 跌落模式。

命令语法：

SWEEp:MODE <mode>

参数：

TIME|TRIG|TIME_LOOP|TRIG_LOOP

TIME_LOOP 为时间循环扫描

TRIG_LOOP 为触发循环扫描

查询语法：

SWEEp:MODE?

返回参数:

< TIME|TRIG|TIME_LOOP|TRIG_LOOP >

SWEEp:RUN

Sweep 启动指令。

命令语法:

SWEEp:RUN

参数:

无

查询语法:

无

SWEEp:STOP

Sweep 停止指令。

命令语法:

SWEEp:STOP

参数:

无

查询语法:

无

SWEEp:PRlarity

该命令用来设置 Sweep 优先级。

命令语法:

SWEEp:PRlarity < priority>

参数:

VOLT|FREQ|VF

查询语法:

SWEEp:PRlority?

返回参数:

<VOLT|FREQ|VF >

SWEEp:FINish

该命令用来设置 Sweep 结束状态。

命令语法:

SWEEp:FINish < mode>

参数:

OFF|LAST|NORM

查询语法:

SWEEp:FINish?

返回参数:

< OFF|LAST|NORM >

SWEEp:STEP:REPeat

该命令用来设置 sweep 重复次数，设置 0 为无限循环。

命令语法:

SWEEp:STEP:REPeat <RN1>

参数:

< RN1>

0: 无限循环

1 ~ 999999

查询语法:

SWEEp: STEP:REPeat?

返回参数:

< RN1>

0: 无限循环

1 ~ 999999

SWEEp:STATe?

该命令用来查询 Sweep 运行状态。

命令语法:

SWEEp:STATe?

参数:

无

返回参数:

0:停止, 1:等待触发, 2:正在运行

第十三章 STANdard 子系统(IT-M7723P)

本章命令是 IT7723P 特有命令，不适用于其它机型。

STANdard:CATegory:TYPE

该命令用来选择法规类别。

命令语法：

STANdard:CATegory:TYPE <Category>,<Class>

参数：

<Category>	<Class>
0: Voltage dips	0:Class2 1:Class3 2:User define
1: short interruptions	0:Class2 1:Class3 2:User define
2: Voltage variations	0:70% 1: User define
3: Flat curve	0:Class1 1:Class2 2:Class3 3:User define
4: Over swing	0:Class1 1:Class2 2:Class3 3:User define
5: Sweep in frequency	0:Class1 1:Class2 2:Class3 3:User define
6: Odd non-multiple of 3 harmonics	0:Class1 1:Class2 2:Class3 3:User define
7: Odd multiple of 3 harmonics	0:Class1 1:Class2 2:Class3 3:User define
8: Even harmonics	0:Class1 1:Class2 2:Class3 3:User define
9: Interharmonics	0:Class2 1:Class3 2:User define
10: Meister curve	0:Class2 1:Class3 2:User define
11 :Voltage fulctuations	0:Class2 1:Class3 2:User define
12 :Frequency variations	0:Class2 1:Class3 2:Class4 3:User define

查询语法：

STANdard:CATegory:TYPE?

返回参数：

<Category>,<Class>

STANdard:RECALL

该命令用来回读法规类别数据(同步)。执行此命令后需延迟 2 秒。

命令语法:

STANdard:RECALL

参数:

无

返回参数:

无

STANdard:CATegory:VOLTage:FREQuency

该命令用来设置法规测试的电压及频率。

命令语法:

STANdard:CATegory:VOLTage:FREQuency <RNf1>,<RNf2>

参数:

<RNf1>测试电压

<RNf2>测试频率

查询语法:

STANdard:CATegory:VOLTage:FREQuency?

返回参数:

< RNf1>,<RNf2>

STANdard:CATegory:VOLTage:TR

该命令用来设置法规测试的电压上升时间 (Voltage dips)。

命令语法:

STANdard:CATegory:VOLTage:TR <RN1>,<RNf>

参数:

<RN1> 0 ~ 2

0: Class2, 1: Class3, 2: User define

< RNf> 0.2 ~ 1000.0

查询语法:

STANdard:CATegory:VOLTage:TR? <RN1>

参数:

<RN1> 0 ~ 2

0: Class2, 1: Class3, 2: User define

返回参数:

<RNf>

STANdard:CATegory:VOLTage:TF

该命令用来设置法规类测试的电压下降时间 (Voltage dips)。

命令语法:

STANdard:CATegory:VOLTage:TF <RN1>,<RNf>

参数:

<RN1> 0 ~ 2

0: Class2, 1: Class3, 2: User define

< RNf> 0.2 ~ 1000.0

查询语法:

STANdard:CATegory:VOLTage:TF? <RN1>

参数:

<RN1> 0 ~ 2

0: Class2, 1: Class3, 2: User define

返回参数:

< RNf>

STANdard:CATegory:PERiod

该命令用来设置法规类测试的测试周期(Voltage fulctuations)。

命令语法:

STANdard:CATegory:PERiod <RN1>,<RNf>

参数：

<RN1> 0 ~ 2

0: Class2, 1: Class3, 2: User define

< RNf> 0 ~ 10000

查询语法：

STANdard:CATegory:PERiod? <RN1>

参数：

<RN1> 0 ~ 2

0: Class2, 1: Class3, 2: User define

返回参数：

< RNf>

STANdard:CATegory:DURation

该命令用来设置法规类测试的持续时间 (Voltage fulctuations)。

命令语法：

STANdard:CATegory:DURation <RN1>,<RNf>

参数：

<RN1> 0 ~ 2

0: Class2, 1: Class3, 2: User define

< RNf>0.2 ~ 10000

查询语法：

STANdard:CATegory: DURation? <RN1>

参数：

<RN1> 0 ~ 2

0: Class2, 1: Class3, 2: User define

返回参数：

< RNf>

STANdard:CATegory:RUNTime

该命令用来设置法规类测试的运行时间(Over swing)。

命令语法:

STANdard:CATegory:RUNTime <RN1>,<RNf>

参数:

<RN1> 0 ~ 3

0: Class1, 1: Class2, 2: Class3, 3: User define

< RNf> 0 ~ 120000

查询语法:

STANdard:CATegory: RUNTime? <RN1>

参数:

<RN1> 0 ~ 3

0: Class1, 1: Class2, 2: Class3, 3: User define

返回参数:

< RNf>

STANdard:VOLT:DIP

该命令用来设置 IEC 61000-4-11 电压跌落(Voltage dips)的参数。

命令语法:

STANdard:VOLT:DIP <Class>,<row>,<Select>,<level>,<phase>,<cycle>,<IntervalS>,<Repeat>,<DelayS>

参数:

Class 2/Class 3	<class>,<row>,<Select>,<phase>,<IntervalS>,<DelayS>
User define	<Class>,<row>,<Select>,<level>,<phase>,<cycle>,<IntervalS>,<Repeat>,<DelayS>

<Class> 0: Class2, 1: Class3, 2: User define

<row> 0: row1, 1: row2, 2: row3, 3: row4, 4: row5

Standards		IEC 61000-4-11					Run
Category		Voltage dips					Class 2
Voltage		frequency					More
Level%	Phase	Cycle	Interval S	Repeat	Delay S	Selected	
row1	0	30.0	0.5	10.0	3	60.0	Yes
row2	0	60.0	1.0	10.0	3	60.0	Yes
row3	70	90.0	25.0	10.0	3	60.0	Yes
row4							

<select> 0:No 1:Yes

<level> 0~100

<phase> 0.0~360.0

<cycle> 0.0~2000.0

<IntervalS> 10~2000

<Repeat> 1~1000

<DelayS> 0.0~60.0

查询语法:

STANdard:VOLT:DIP? <class>,<row>

返回参数:

<row>,<Select>,<level>,<phase>,<cycle>,<IntervalS>,<Repeat>,<DelayS>

STANdard:SHORT:INTER

该命令用来设置 IEC 61000-4-11 电压短暂中断(short interruptions)的参数。

命令语法:

STANdard:SHORT:INTER <Class>,<level>,<phase>,<cycle>,<IntervalS>,<Repeat>

参数:

Class 2/Class 3	<class>,<phase>,<IntervalS>
User define	<Class>,<level>,<phase>,<cycle>,<IntervalS>,<Repeat>

< Class> 0: Class2, 1: Class3, 2: User define

<level> 0.0 ~ 100.0

<phase> 0.0~360.0

<cycle> 0.0~2000.0

<IntervalS> 10.0~2000.0

<Repeat> 1~1000

查询语法:

STANdard:SHORT:INTER? <Class>

返回参数:

<level>,<phase>,<cycle>,<IntervalS>,<Repeat>

STANdard:VOLT:VAR

该命令用来设置 IEC 61000-4-11 电压变化(Voltage variations)的参数。

命令语法:

STANdard:VOLT:VAR <Class>,<level>,<phase>,<Td>,<Ts>,<Ti>,<Repeat>,<IntervalS>

参数:

70%	<class>,<phase>
User define	<Class>,<level>,<phase>,<Td>,<Ts>,<Ti>,<Repeat>,<IntervalS>

< Class> 0: 70%, 1: User define

<level> 0 ~ 99

<phase> 0.0~360.0

<Td> 0 ~ 500

<Ts> 0 ~ 500

<Ti> 0~500

<Repeat> 1~1000

<IntervalS> 10.0~2000.0

查询语法:

STANdard:VOLT:VAR? <Class>

返回参数:

<level>,<phase>,<Td>,<Ts>,<Ti>,<Repeat>,<IntervalS>

STANdard:FLAT:CUR

该命令用来设置 IEC 61000-4-13 平顶波测试(Flat curve)的参数。

命令语法:

STANdard:FLAT:CUR <Class>,<Flat_curve>,<Mode>,<Time>

参数:

Class1/Class2/Class3	<Class>
User define	<Class>,<Flat_curve>,<Mode>,<Time>

<Class> 0: Class1, 1: Class2, 2: Class3, 3: User define

<Flat_curve> 5 ~ 95

<Mode> 0: Infinity, 1: Time

<Time> 0.100 ~ 500.000

查询语法:

STANdard:FLAT:CUR? <Class>

返回参数:

<Flat_curve>,<Volt_ratio_Ky>,<Mode>,<Time>

STANdard:OVER:SW

该命令用来设置 IEC 61000-4-13 Over swing 测试的参数。

命令语法:

STANdard:OVER:SW <Class>,<3rdthd>,<3rdphase>,<5ththd>,<5thphase>

参数:

Class1/Class2/Class3	<Class>
User define	<Class>,<3rdthd>,<3rdphase>,<5ththd>,<5thphase>

< Class> 0: class 1, 1: class 2, 2: class 3, 3: User define

<3rdthd> 0.0~20.0

<3rdphase> 0.0~360.0

<5ththd> 0.0~20.0

<5thphase> 0.0~360.0

查询语法:

STANdard:OVER:SW? <Class>

返回参数:

<3rdthd>,<3rdphase>,<5ththd>,<5thphase>

STANdard:SW:FREQ

该命令用来设置 IEC 61000-4-13 Sweep in frequency 测试参数。

命令语法:

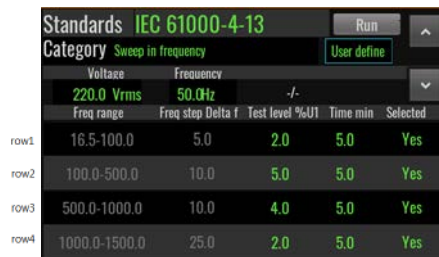
STANdard:SW:FREQ <Class>,<row>,<select>,<Test level>,<Time min>

参数:

Class1/Class2/Class3	<Class>,<row>,<select>
User define	<Class>,<row>,<select>,<Test level>,<Time min>

< Class> 0: Class1, 1: Class2, 2: Class3, 3: User define

<row> 0: row1, 1: row2, 2: row3, 3: row4, 4: row5



	Voltage	Frequency	Freq range	Freq step Delta f	Test level %U1	Time min	Selected
	220.0 Vrms	50.0Hz	16.5-100.0	5.0	2.0	5.0	Yes
row1			16.5-100.0	5.0	2.0	5.0	Yes
row2			100.0-500.0	10.0	5.0	5.0	Yes
row3			500.0-1000.0	10.0	4.0	5.0	Yes
row4			1000.0-1500.0	25.0	2.0	5.0	Yes

<select> 0: No, 1: Yes

<Test level> 0.0~100.0

<Time min> 0.0~100.0

查询语法:

STANdard:SW:FREQ? <Class>,<row>

返回参数:

<row>,<select>,<Test level>,<Time min>

STANdard:INDI:HARM:ODD:NON3

该命令用来设置 IEC 61000-4-13 Odd non-multiple of 3 Harmonic 的测试参数。

命令语法:

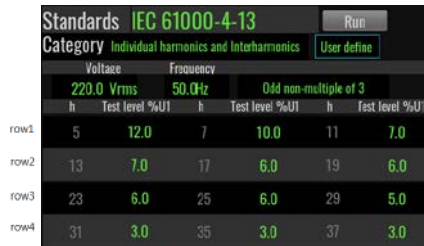
STANdard:INDI:HARM:ODD:NON3 <Class>,<row>,<Test levelU 1>,<Test levelU 2>,<Test levelU 3>

参数:

Class1/Class2/Class3	<Class>
User define	<Class>,<row>,<Test levelU 1>,<Test levelU 2>,<Test levelU 3>

< Class> 0: Class1, 1: Class2, 2: Class3, 3: User define

<row> 0: row1, 1: row2, 2: row3, 3: row4



	Voltage		Frequency		Odd non-multiple of 3	
	h	Test level %UI	h	Test level %UI	h	Test level %UI
row1	5	12.0	7	10.0	11	7.0
row2	13	7.0	17	6.0	19	6.0
row3	23	6.0	25	6.0	29	5.0
row4	31	3.0	35	3.0	37	3.0

<Test levelU 1> 0.0 ~ 100.0

<Test levelU 2> 0.0 ~ 100.0

<Test levelU 3> 0.0 ~ 100.0

查询语法:

STANdard:INDI:HARM:ODD:NON3? <Class>,<row>

返回参数:

<row>,<h1>,<Test levelU 1>,<h2>,<Test levelU 2>,<h3>,<Test levelU 3>

STANdard:INDI:HARM:ODD3

该命令用来设置 IEC 61000-4-13 Odd multiple of 3 Harmonic 的测试参数。

命令语法:

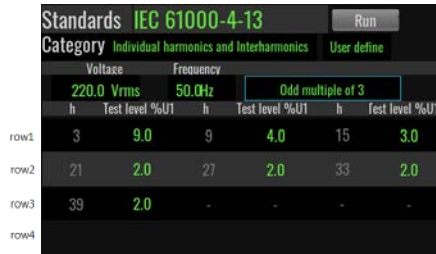
STANdard:INDI:HARM:ODD3 <Class>,<row>,<Test levelU 1>,<Test levelU 2>,<Test levelU 3>

参数:

Class1/Class2/Class3	<Class>
User define	<Class>,<row>,<Test levelU 1>,<Test levelU 2>,<Test levelU 3>

< Class> 0: Class1, 1: Class2, 2: Class3, 3: User define

<row> 0: row1, 1: row2, 2: row3



Standards		IEC 61000-4-13		Run	
Category Individual harmonics and Interharmonics User define					
Voltage		Frequency			
h	Test level %U1	h	Test level %U1	h	Test level %U1
220.0 Vrms		50.0Hz		Odd multiple of 3	
row1	3	9.0	9	4.0	15 3.0
row2	21	2.0	27	2.0	33 2.0
row3	39	2.0	-	-	-
row4					

<Test levelU 1> 0.0 ~ 100.0

<Test levelU 2> 0.0 ~ 100.0

<Test levelU 3> 0.0 ~ 100.0

查询语法:

STANdard:INDI:HARM:ODD3? <Class>,<row>

返回参数:

<row>,<h1>,<Test levelU 1>,<h2>,<Test levelU 2>,<h3>,<Test levelU 3>

STANdard:INDI:HARM:EVEN

该命令用来设置 IEC 61000-4-13 Even Harmonic 的测试参数。

命令语法:

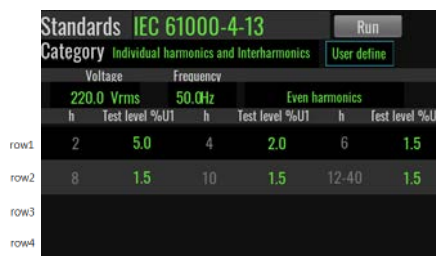
STANdard:INDI:HARM:EVEN <Class>,<row>,<Test levelU 1>,<Test levelU 2>,<Test levelU 3>

参数:

Class1/Class2/Class3	<Class>
User define	<Class>,<row>,<Test levelU 1>,<Test levelU 2>,<Test levelU 3>

< Class> 0: Class1, 1: Class2, 2: Class3, 3: User define

<row> 0: row1, 1: row2



Standards		IEC 61000-4-13		Run	
Category Individual harmonics and Interharmonics User define					
Voltage		Frequency			
h	Test level %U1	h	Test level %U1	h	Test level %U1
220.0 Vrms		50.0Hz		Even harmonics	
row1	2	5.0	4	2.0	6 1.5
row2	8	1.5	10	1.5	12-40 1.5
row3					
row4					

<Test levelU 1> 0.0 ~ 100.0

<Test levelU 2> 0.0 ~ 100.0

<Test levelU 3> 0.0 ~ 100.0

查询语法:

STANdard:INDI:HARM:EVEN? <Class>,<row>

返回参数:

<row>,<h1>,<Test levelU 1>,<h2>,<Test levelU 2>,<h3>,<Test levelU 3>

STANdard:INTER:HARM

该命令用来设置 IEC 61000-4-13 Even Harmonic 的测试参数。

命令语法:

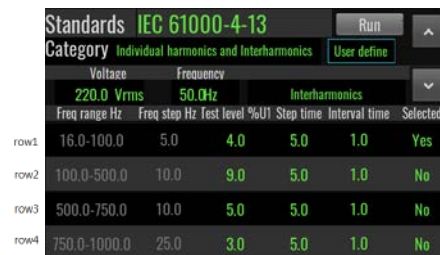
STANdard:INTER:HARM <Class>,<row>,<Select>,<Test levelU 1>,<Step time>,<Interval time>

参数:

Class1/Class2/Class3	<Class>,<row>,<Select>
User define	<Class>,<row>,<Select><Test levelU 1>,<Step time>,<Interval time>

<Class> 0: Class2, 1: Class3, 2: User define

<row> 0: row1, 1: row2, 2: row3, 3: row4, 4: row5



Standards IEC 61000-4-13						
Category Individual harmonics and Interharmonics						
Voltage		Frequency		Interharmonics		
220.0 Vrms		50.0Hz		User define		
Freq range Hz	Freq step Hz	Test level %UI	Step time	Interval time	Selected	
row1	16.0-100.0	5.0	4.0	5.0	1.0	Yes
row2	100.0-500.0	10.0	9.0	5.0	1.0	No
row3	500.0-750.0	10.0	5.0	5.0	1.0	No
row4	750.0-1000.0	25.0	3.0	5.0	1.0	No

<Select> 0: No, 1: Yes

<Test levelU 1> 0.0 ~ 100.0

<Step time> 0.0 ~ 1000.0

<Interval time> 0.0 ~ 1000.0

查询语法:

STANdard:INTER:HARM? <Class>,<row>

返回参数:

<row>,<Select>,<Freq range>,<Freq step>,<Test levelU 1>,<Step time>,<Interval time>

STANdard:MEI:CUR

该命令用来设置 IEC 61000-4-13 Meister curve 的测试参数。

命令语法:

STANdard:MEI:CUR <Class>,<row>,<Select>,<Test levelU 1>,<Step time>,<Interval time>

参数:

Class1/Class2/Class3	<Class>,<row>,<Select>
User define	<Class>,<row>,<Select><Test levelU 1>,<Time min>

< Class> 0: Class2, 1: Class3, 2: User define

< row> 0: row1, 1: row2, 2: row3, 3: row4



	Voltage	Frequency				
	220.0 Vrms	50 Hz	-/-			
Freq range Hz	Freq step Hz	Test level %U1	Time min	Selected		
row1	16.5-100.0	5.0	9.0	5.0	Yes	
row2	100.0-500.0	10.0	19.0	15.0	Yes	
row3	500.0-1000.0	10.0	4500.0/f	25.0	No	
row4	1000.0-2000.0	25.0	4500.0/f	35.0	No	

<Select> 0:No 1:Yes

<Test levelU 1>

row1,row2 0.0 ~ 100.0

row3,row4 0.0 ~ 10000.0

<Time min> 0.0 ~ 100.0

查询语法:

STANdard:MEI:CUR? <Class>,<row>

返回参数:

<row>,<Select>,<Freq range>,<Freq step>,<Test levelU 1>,<Time min>

STANdard:VOLT:FULCT

该命令用来设置 IEC 61000-4-14 Voltage fluctuations 的测试参数。

命令语法:

STANdard:VOLT:FULCT <Class>,<row>,<Select>,<Level>,< Δ U>,<Repeat>,<DelayS>

参数:

Class1/Class2/Class3	<Class>,<row>,<Select>,<Level>,< ΔU >,<Repeat>,<DelayS>
User define	<Class>,<row>,<Select>,<Level>,< ΔU >,<Repeat>,<DelayS>

< Class> 0: Class2, 1: Class3, 2: User define

<row> 0: row1, 1: row2, 2: row3



Category	Voltage	Frequency	Level% _f	ΔU	Repeat	Delay S	Selected
row1	Un+10%Un	-11.0%	4	61.000	Yes		
row2	Un	$\pm 12.0\%$	5	62.000	Yes		
row3	Un-10%Un	+13.0%	6	63.000	Yes		
row4							

<Select> 0:No 1:Yes

<Level> 0 ~ 200

< ΔU > 如果 Level 小于 100 , 0 ~ 20

如果 Level 大于 100 ,-20 ~ 0

如果 Level 等于 100 , -20 ~ 0 或 0 ~ 20

<Repeat> 1 ~ 100

<DelayS> 60.000 ~ 999.900

查询语法:

STANdard:VOLT:FULCT? <Class>,<row>

返回参数:

<row>,<Select>,<Level>,< ΔU >,<Repeat>,<DelayS>

STANdard:FREQ:VAR

该命令用来设置 IEC 61000-4-28 Frequency variations 的测试参数。

命令语法:

STANdard:FREQ:VAR <Class>,<row>,<Select>,<Level>,< ΔU >,<Repeat>,<DelayS>

参数:

Class1/Class2/Class3	<Class>,<row>,<Select>,<DelayS>
User define	<Class>,<row>,<Select>,< $\Delta f/f1$ >,<tps>,<Repeat>,<DelayS>

< Class> 0: Class2, 1: Class3, 2: Class4, 3: User define

<row> 0: row1, 1: row2

Standards		IEC 61000-4-28		Run	
Category		Frequency variations		User define	
	Voltage	Frequency			
	220.0 Vrms	50.0Hz	-/		
	$\Delta f/f1$	tp s	Repeat	Delay S	Selected
row1	-5.0%	10	3	66.000	Yes
row2	4.0%	12	5	67.000	Yes
row3					
row4					

<Select> 0: No, 1: Yes

< $\Delta f/f1$ >

f1: 测试频率, 测试频率范围 fL : 40Hz ~ fH : 70Hz

Δf : (最低频率 fL - 测试频率 f1) ~ (最高频率 fH - 测试频率 f1)

$\Delta f/f1$ 的范围为 $(fL - f1)/f1 \% \sim (fH - f1)/f1 \%$

<tps> User define 范围 1 ~ 360

<Repeat> User define 1 ~ 100

<DelayS> 60.000 ~ 999.900

查询语法:

STANdard:FREQ:VAR? <Class>,<row>

返回参数:

<row>,<Select>,< $\Delta f/f1$ >,<tps>,<Repeat>,<DelayS>

STANdard:RUN

该命令用来启动已选定法规类别。

命令语法:

STANdard:RUN

参数:

无

返回值:

无

STANdard:STOP

该命令用来停止运行已选定的法规类别。

命令语法:

STANdard:RUN

参数:

无

返回值:

无

STANdard:STATe?

该命令用来查询法规类别的运行状态。

命令语法:

STANdard:STATe?

参数:

无

返回值:

<current row>,<current repeat>,<Stop Run>

<current row>: 位于目前第几行。0: row1, 1: row2, 2: row3, 3: row4, 4: row5.

<current repeat>: 每一行的目前 repeat 次数。

<Stop Run> 0: Stop, 1: Run

第十四章 多通道命令(IT-M7723)

多通道命令是 IT-M7723 特有命令，不适用于其它机型。

CHANnel

该命令用来设定上位机传送数据到线上仪器的地址。

命令语法：

CHANnel <NR1>

参数：

<NR1> 1 ~ 126 (1 对 1 传送)
127 广播 (1 对多传送)

查询语法：

CHANnel?

返回参数：

<NR1>

 说明

关于多通道操作方法，请参见《IT-M7700 用户手册》多信道功能章节的内容。

CHANnel:LINK

该命令用来判定主机与众从机的 ID 是否有冲突。

命令语法

CHANnel:LINK

参数

无

 说明

该命令检测时间需 1500ms,因此执行该命令需要延迟 1.5 秒。ID 是指菜单 Config->Channel Number 多通道编号。

在执行这条命令之前，必须先执行 CHAN 127 命令。

相关命令

SYST:REM *OPC *OPC? CHAN:ERR?

CHANnel:ERRor?

该命令用来读取 CHANnel:LINK 执行后状态。

命令语法

CHANnel:ERRor?

返回参数

- 0: 正常 (无 ID 冲突, 多信道功能可正常运行)
- 1: 从机与主机 ID 冲突 (Slave Master ID Conflict)
- 2: 从机与从机 ID 冲突 (Slave Slave ID Conflict)

说明

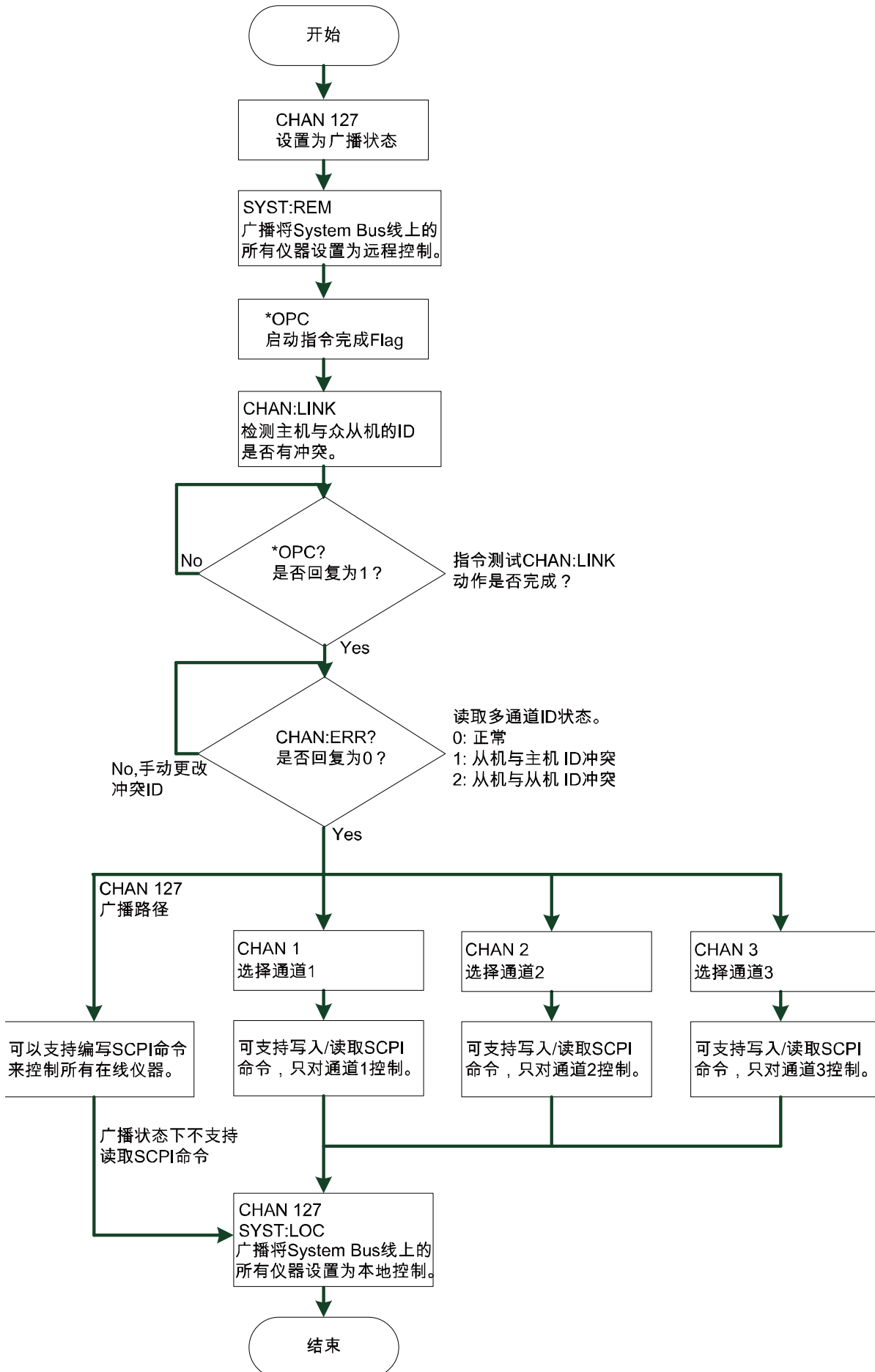
ID 指的是菜单 Config->Channel Number 多通道编号。若出现冲突, 请在显示板按 ESC 键取消并手动更改 ID。

相关命令

CHANnel:LINK

多信道程序流程

多信道过程控制的操作流程图如下。



以下命令适用于 IT-M7723 多信道应用程序（支持写/读 SCPI 命令）。

由于是多信道应用程序，因此每个命令之间的间隔至少为 30 mS。*IDN? 至少是 60mS。如果接口卡是 RS232（IT-E1207），由于波特率不同，可能需要延长命令间隔。

*IDN?

SYSTem:REMOte

SYSTem:LOCal

SYSTem:RWLock

SYSTem:BEEPer

SYSTem:BEEPer?

SYSTem:POWnon

SYSTem:POWnon?

[SOURce:]RELAy:MODe

[SOURce:]RELAy:MODe?

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

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

[SOURce:]NORMal:VOLTage:DC[:LEVel][:IMMediate]

[SOURce:]NORMal:VOLTage:DC[:LEVel][:IMMediate]?

[SOURce:]NORMal:FREQuency[:LEVel][:IMMediate]

[SOURce:]NORMal:FREQuency[:LEVel][:IMMediate]?

[SOURce:]NORMal:VOLTage:AC:MAX[:LEVel]

[SOURce:]NORMal:VOLTage:AC:MAX[:LEVel]?

[SOURce:]NORMal:VOLTage:AC:MIN[:LEVel]

[SOURce:]NORMal:VOLTage:AC:MIN[:LEVel]?

[SOURce:]NORMal:VOLTage:DC:MAX[:LEVel]

[SOURce:]NORMal:VOLTage:DC:MAX[:LEVel]?

[SOURce:]NORMal:VOLTage:DC:MIN[:LEVel]

[SOURce:]NORMal:VOLTage:DC:MIN[:LEVel]?

[SOURce:]NORMal:FREQuency:MAX[:LEVel]

[SOURce:]NORMal:FREQuency:MAX[:LEVel]?

[SOURce:]NORMal:FREQuency:MIN[:LEVel]
[SOURce:]NORMal:FREQuency:MIN[:LEVel]?
[SOURce:]NORMal:PHASe:STARt[:LEVel][:IMMediate]
[SOURce:]NORMal:PHASe:STARt[:LEVel][:IMMediate]?
[SOURce:]NORMal:PHASe:STOP[:LEVel][:IMMediate]
[SOURce:]NORMal:PHASe:STOP[:LEVel][:IMMediate]?
[SOURce:]NORMal:MODE
[SOURce:]NORMal:MODE?
[SOURce:]OUTPut[:STATe]
[SOURce:]OUTPut[:STATe]?
[SOURce:]NORMal:VRISETIME
[SOURce:]NORMal:VRISETIME?
[SOURce:]NORMal:VOLTage:RANGe
[SOURce:]NORMal:VOLTage:RANGe?
[SOURce:]NORMal:WAVE
[SOURce:]NORMal:WAVE?
[SOURce:]NORMal:WAVE:CSINe
[SOURce:]NORMal:WAVE:CSINe?
[SOURce:]NORMal:DIMMer:MODE
[SOURce:]NORMal:DIMMer:MODE?
[SOURce:]NORMal:DIMMer[:PHASe]
[SOURce:]NORMal:DIMMer[:PHASe]?
[SOURce:]NORMal:SURGETRAP:MODE
[SOURce:]NORMal:SURGETRAP:MODE?
[SOURce:]NORMal:SURGETRAP:PERIOD
[SOURce:]NORMal:SURGETRAP:PERIOD?
[SOURce:]NORMal:SURGETRAP:WIDTH
[SOURce:]NORMal:SURGETRAP:WIDTH?
[SOURce:]NORMal:SURGETRAP:PERCENT
[SOURce:]NORMal:SURGETRAP:PERCENT?

PROTect:RMS:VOLTage
PROTect:RMS:VOLTage?
PROTect:PEAK:VOLTage
PROTect:PEAK:VOLTage?
PROTect:RMS:UNVOLTage
PROTect:RMS:UNVOLTage?
PROTect:RMS:CURRent
PROTect:RMS:CURRent?
PROTect:PEAK:CURRent
PROTect:PEAK:CURRent?
PROTect:RMS:CURRent:TIME
PROTect:RMS:CURRent:TIME?
PROTect:RMS:CURRent:MAX[:LEVel]
PROTect:RMS:CURRent:MAX[:LEVel]?
PROTect:RMS:CURRent:MIN[:LEVel]
PROTect:RMS:CURRent:MIN[:LEVel]?
PROTect:POWEr
PROTect:POWEr?
PROTect:MAX:CURRent:LIMit
PROTect:MAX:CURRent:LIMit?
PROTect:CLEAr
LIST:TRIGger:MODE
LIST:TRIGger:MODE?
LIST:STATe
LIST:STATe?
LIST:RUN
LIST:STOP
FETCh[:SCALar]:VOLTage:AC?
FETCh[:SCALar]:VOLTage:DC?
FETCh[:SCALar]:CURRent:AC?

FETCh[:SCALar]:CURRent:DC?
FETCh[:SCALar]:POWer[:REAL]?
FETCh[:SCALar]:POWer:APParent?
FETCh[:SCALar]:POWer:PFACTOR?
FETCh[:SCALar]:FREQuency?
FETCh[:SCALar]:CURRent:PEAK?
FETCh[:SCALar]:THD?
FETCh[:SCALar]:POWer:REACTive?
MEASure[:SCALar]:VOLTage:AC?
MEASure [:SCALar]:VOLTage:DC?
MEASure [:SCALar]:CURRent:AC?
MEASure [:SCALar]:CURRent:DC?
MEASure [:SCALar]:POWer[:REAL]?
MEASure [:SCALar]:POWer:APParent?
MEASure [:SCALar]:POWer:PFACTOR?
MEASure [:SCALar]:FREQuency?
MEASure [:SCALar]:CURRent:PEAK?
MEASure [:SCALar]:THD?
MEASure [:SCALar]:POWer:REACTive?

第十五章 FETCh & MEASure 子系统

FETCh[:SCALar]:VOLTage:AC?

该命令用来读取 Vrms 电压值。

命令语法:

FETCh[:SCALar]:VOLTage:AC?

参数:

无

返回参数:

< NRf >

FETCh[:SCALar]:VOLTage:DC?

该命令用来读取 Vdc 电压值。

命令语法:

FETCh[:SCALar]:VOLTage:DC?

参数:

无

返回参数:

< NRf >

FETCh[:SCALar]:CURRent:AC?

该命令用来读取 Irms 电流值。

命令语法:

FETCh[:SCALar]:CURRent:AC?

参数:

无

返回参数:

< NRf >

FETCh[:SCALar]:CURRent:DC?

该命令用来读取 Idc 电流值。

命令语法:

FETCh[:SCALar]:CURRent:DC?

参数:

无

返回参数:

< NRf >

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

该命令用来读取有功功率值。

命令语法:

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

参数:

无

返回参数:

< NRf >

FETCh[:SCALar]:POWer:APParent?

该命令用来读取视在功率值。

命令语法:

FETCh[:SCALar]:POWer:APParent?

参数:

无

返回参数:

< NRf >

FETCh[:SCALar]:POWer:PFACtor?

该命令用来读取功率因数。

命令语法:

FETCh[:SCALar]:POWer:PFACtor?

参数:

无

返回参数:

< NRf >

FETCh[:SCALar]:FREQuency?

该命令用来读取频率值。

命令语法:

FETCh[:SCALar]:FREQuency?

参数:

无

返回参数:

< NRf >

FETCh[:SCALar]:CURRent:PEAK?

该命令用来读取最大峰值电流读数。

命令语法:

FETCh[:SCALar]:CURRent:PEAK?

参数:

无

返回参数:

< NRf >

FETCh[:SCALar]:THD?

该命令用来读取电压 THD。

命令语法:

FETCh[:SCALar]:THD?

参数:

无

返回参数:

< NRf >

FETCh[:SCALar]:CURRent:THD?

该命令用来读取电流 THD。

命令语法:

FETCh[:SCALar]:CURRent:THD?

参数:

无

返回参数:

< NRf >

FETCh[:SCALar]:POWer:REACTive?

该命令用来读取无功功率值。

命令语法:

FETCh[:SCALar]:POWer:REACTive?

参数:

无

返回参数:

< NRf >

MEASure[:SCALar]:VOLTage:AC?

该命令用来读取 Vrms 电压值。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:VOLTage:AC?

参数:

无

返回参数:

< NRf >

MEASure[:SCALar]:VOLTage:DC?

该命令用来读取 Vdc 电压值。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:VOLTage:DC?

参数:

无

返回参数:

< NRf >

MEASure[:SCALar]:CURRent:AC?

该命令用来读取 Irms 电流值。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:CURRent:AC?

参数:

无

返回参数:

< NRf >

MEASure[:SCALar]:CURRent:DC?

该命令用来读取 Idc 电流值。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:CURRent:DC?

参数:

无

返回参数:

< NRf >

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

该命令用来读取有功功率值。

命令语法:

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

参数:

无

返回参数:

< NRf >

MEASure[:SCALar]:POWer:APParent?

该命令用来读取视在功率值。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:POWer:APParent?

参数:

无

返回参数:

< NRf >

MEASure[:SCALar]:POWER:PFACtor?

该命令用来读取功率因数。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:POWER:PFACtor?

参数:

无

返回参数:

< NRf >

MEASure[:SCALar]:FREQuency?

该命令用来读取频率值。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:FREQuency?

参数:

无

返回参数:

< NRf >

MEASure[:SCALar]:THD?

该命令用来读取电压 THD。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:THD?

参数:

无

返回参数:

< NRf >

MEASure[:SCALar]:CURRent:THD?

该命令用来读取电流 THD。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:CURRent:THD?

参数:

无

返回参数:

< NRf >

MEASure[:SCALar]:POWer:REACTive?

该命令用来读取 无功功率值。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:POWer:REACTive?

参数:

无

返回参数:

< NRf >

MEASure?

该命令用来重新读取 Vrms,Vdc,Irms,Idc,lpk_plus,lpk_minus,W(Real Power),PF,IPmax,VA,Q(VAR),VTHD,Freq,Vpeak,VAC,IAC,ITHD 等参数的值。

命令语法:

MEASure?

参数:

无

返回参数:

< Vrms,Vdc,Irms,Idc,Ipk_plus,Ipk_minus,W(Real Power),PF,IPmax,VA,Q(VAR),VTHD,Freq,Vpeak,VAC,IAC,ITHD>

FETCh?

该命令用来读取 Vrms,Vdc,Irms,Idc,Ipk_plus,Ipk_minus,W(Real Power),PF,IPmax,VA,Q(VAR),VTHD,Freq,Vpeak,VAC,IAC,ITHD 等参数的值。

命令语法:

FETCh?

参数:

无

返回参数:

< Vrms,Vdc,Irms,Idc,Ipk_plus,Ipk_minus,W(Real Power),PF,IPmax,VA,Q(VAR),VTHD,Freq,Vpeak,VAC,IAC,ITHD>

说明

Fetch 指令和 Measure 指令同样可以读取各种参数值,不同的是 Fetch 是读取最后一次测得的值,而 Measure 是重新测量的值。速度上 Fetch 比较快,但是准确性 Measure 较高。

第十六章 三相/串联功能命令

三相/串联功能命令是 IT-M7721/IT-M7722/IT-M7723E/IT-M7722D/IT-M7722E/IT-M7723D 特有命令,IT-M7721L/IT-M7722L/IT-M7723/IT-M7723P 机型不适用。

从机的参数都会同步到主机,所以此章节的命令都是由主机(A)的通讯卡写入或读取。禁止由从机的通讯卡来写入或读取,以免造成系统运行错误。

[SOURce:]NORMal:LINK

该命令用来联机/取消两台串联机组或三台三相机组。

命令语法:

[SOURce:]NORMal:LINK

参数:

无

查询语法:

[SOURce:]NORMal:LINK?

返回参数:

<CONNECTED|DISCONNECTED>

注:此命令反应时间至少大于 1 秒。

以下三相/串联功能命令适用于:

- 必须成功联机所有机器,即[LINK]指示灯点亮。
- 不带参数 A | B | C | ALL, 仅设定主机 A。

[SOURce:]NORMal:PHASe:DEGree

该命令用来设置 A B C 的相位偏移角度。

- 三相机组: A 相为基准,默认为 0° , 不可更改。相位之间至少大于 5° 。
- 串联机组: A 相为基准,默认为 0° ; B 相为 180° , 均不可更改。

命令语法:

[SOURce:]NORMal:PHASe:DEGree <A|B|C>,<NRf>

参数:

<A|B|C>相位,<NRf>相位偏移角度

查询语法:

[SOURce:]NORMal:PHASe:DEGree? <A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

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

该命令用来设置 VAC 电压值。

命令语法:

[SOURce:]NORMal:VOLTage:AC[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]
<A|B|C|ALL>,<NRf>

参数:

<A|B|C|ALL>相位, <NRf> AC 电压值

查询语法:

[SOURce:]NORMal:VOLTage:AC[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]?
<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

[SOURce:]NORMal:FREQuency[:LEVel][:IMMediate]

该命令用来设置 AC 频率值。此命令能同步全部的频率。

命令语法:

[SOURce:]NORMal:FREQuency[:LEVel][:IMMediate] <NRf>

参数:

<NRf> AC 频率值

查询语法:

[SOURce:]NORMal:FREQuency[:LEVel][:IMMediate]?

返回参数:

<NRf>

[SOURce:]OUTPut[:STATe]

这条命令用来控制电源输出的开启或关闭。此命令能同步全部输出或关闭。

命令语法:

[SOURce:]OUTPut[:STATe] <0|1|OFF|ON>

参数:

<0|1|OFF|ON> 输出状态

查询语法:

[SOURce:]OUTPut[:STATe]?

返回参数:

<0|1|OFF|ON>

PROTect:RMS:VOLTage

该命令用来设置电源的 OVP(rms)值。

命令语法:

PROTect:RMS:VOLTage <A|B|C|ALL>, <NRf>

参数:

<A|B|C|ALL>,<NRf>

查询语法:

PROTect:RMS:VOLTage? <A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

PROTECT:PEAK:VOLTage

该命令用来设置电源的 OVP(peak) 值。

命令语法:

```
PROTECT:PEAK:VOLTage <A|B|C|ALL>,<NRf>
```

参数:

```
<A|B|C|ALL>,<NRf>
```

查询语法:

```
PROTECT:PEAK:VOLTage? <A|B|C|ALL>
```

返回参数:

```
<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>
```

PROTECT:RMS:UNVOLTage

该命令用来设置电源的 UVP(rms) 值。

命令语法:

```
PROTECT:RMS:UNVOLTage <A|B|C|ALL>,<NRf>
```

参数:

```
<A|B|C|ALL>,<NRf>
```

查询语法:

```
PROTECT:RMS:UNVOLTage? <A|B|C|ALL>
```

返回参数:

```
<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>
```

PROTECT:RMS:CURREnt

该命令用来设置电源的 OCP(rms) 值。

命令语法:

```
PROTECT:RMS:CURREnt <A|B|C|ALL>,<NRf>
```

参数:

<A|B|C|ALL>,<NRf>

查询语法:

PROTect:RMS:CURRent? <A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

PROTect:PEAK:CURRent

该命令用来设置电源的 OCP(peak) 值。

命令语法:

PROTect:PEAK:CURRent <A|B|C|ALL>,<NRf>

参数:

<A|B|C|ALL>,<NRf>

查询语法:

PROTect:PEAK:CURRent? <A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

PROTect:RMS:CURRent:TIME

该命令用来设置电源的 OCP Delay 值。

命令语法:

PROTect:RMS:CURRent:TIME <A|B|C|ALL>,<NR1>

参数:

<A|B|C|ALL>,<NR1> 0 ~ 9999 ms

查询语法:

PROTect:RMS:CURRent:TIME? <A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

PROtect:POWer

该命令用来设置电源的 OPP (功率保护) 值。

命令语法:

```
PROtect:POWer <A|B|C|ALL>,<NRf>
```

参数:

```
<A|B|C|ALL>,<NRf>
```

查询语法:

```
PROtect:POWer? <A|B|C|ALL>
```

返回参数:

```
<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>
```

PROtect:MAX:CURRent:LIMit

该命令用来设置电源的 MCL (Max current limit 最大电流限制)值。

命令语法:

```
PROtect:MAX:CURRent:LIMit <A|B|C|ALL>,<NRf>
```

参数:

```
<A|B|C|ALL>,<NRf>
```

查询语法:

```
PROtect:MAX:CURRent:LIMit? <A|B|C|ALL>
```

返回参数:

```
<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>
```

[SOURce:]NORMal:VOLTage:AC:MAX[:LEVel]

该命令用来设置 AC 最大电压值。

命令语法:

```
[SOURce:]NORMal:VOLTage:AC:MAX[:LEVel] <A|B|C|ALL>,<NRf>
```

参数:

<A|B|C|ALL>相位,<NRf> AC 最大电压值

查询语法:

[SOURce:]NORMal:VOLTage:AC:MAX[:LEVel]? <A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

[SOURce:]NORMal:VOLTage:AC:MIN[:LEVel]

该命令用来设置 AC 最小电压值。

命令语法:

[SOURce:]NORMal:VOLTage:AC:MIN[:LEVel] <A|B|C|ALL>,<NRf>

参数:

<A|B|C|ALL>相位,<NRf> AC 最小电压值

查询语法:

[SOURce:]NORMal:VOLTage:AC:MIN[:LEVel]? <A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

PROTect:RMS:CURRent:MAX[:LEVel]

该命令用来设置电源的 OCPrms 最大限制值。

命令语法:

PROTect:RMS:CURRent:MAX[:LEVel] <A|B|C|ALL>,<NRf>

参数:

<A|B|C|ALL>,<NRf>

查询语法:

PROTect:RMS:CURRent:MAX[:LEVel]? <A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

PROTECT:RMS:CURRENT:MIN[:LEVEL]

该命令用来设置电源的 OCPrms 最小限制值。

命令语法:

PROTECT:RMS:CURRENT:MIN[:LEVEL] <A|B|C|ALL>,<NRf>

参数:

<A|B|C|ALL>,<NRf>

查询语法:

PROTECT:RMS:CURRENT:MIN[:LEVEL]? <A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

[SOURCE:]NORMAL:CURRENT:RANGE

该命令用来设定电流量程。

命令语法:

[SOURCE:]NORMAL:CURRENT:RANGE <A|B|C|ALL>,<0|1|2|AUTO|HIGH|LOW>

参数:

<A|B|C|ALL>,<0|1|2|AUTO|HIGH|LOW>

查询语法:

[SOURCE:]NORMAL:CURRENT:RANGE? <A|B|C|ALL>

返回参数:

<0|1|2|AUTO|HIGH|LOW>

[SOURCE:] RELAY:MODE

该命令用来设置继电器状态。

命令语法:

[SOURCE:]RELAY:MODE <A|B|C|ALL>,<0|1|OUTSYN|NC>

参数:

<A|B|C|ALL>,<0|1|OUTSYN|NC>

- OUTSYN:与 output 连动
- NC:常闭,接入用户电路

查询语法:

[SOURce:]RELAy:MODE? <A|B|C|ALL>,

返回参数:

<OUTSYN|NC>

PROTECT:CLEAR

该命令用来清除保护信号。

命令语法:

PROTECT:CLEAR <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

FETCH[:SCALAR]:VOLTage:AC?

该命令用来读取 V_{rms} 电压值。

命令语法:

FETCH[:SCALAR]:VOLTage:AC? <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

FETCH[:SCALAR]:CURRENT:AC?

该命令用来读取 I_{rms} 电流值。

命令语法:

FETCh[:SCALar]:CURRent:AC? <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

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

该命令用来读取 功率值。

命令语法:

FETCh[:SCALar]:POWer[:REAL]? <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

FETCh[:SCALar]:POWer:APParent?

该命令用来读取 视在功率值。

命令语法:

FETCh[:SCALar]:POWer:APParent? <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

FETCh[:SCALar]:POWer:PFACTOR?

该命令用来读取 功率因子值。

命令语法:

FETCh[:SCALar]:POWer:PFACtor? <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

FETCh[:SCALar]:FREQuency?

该命令用来读取频率值。

命令语法:

FETCh[:SCALar]:FREQuency?

参数:

无

返回参数:

< NRf >

FETCh[:SCALar]:CURRent:PEAK?

该命令用来读取 最大峰值电流读数(IPmax)。

命令语法:

FETCh[:SCALar]:CURRent:PEAK? <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

FETCh[:SCALar]:VOLTage:PEAK?

该命令用来读取 最大电压峰值 VPeak。

命令语法:

FETCh[:SCALar]:VOLTage:PEAK? <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

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

该命令用来读取 A,B,C,ALL 的最大正峰值电流读数。

命令语法:

FETCh[:SCALar]:CURRent:PEAK:PLUS? <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

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

该命令用来读取 A,B,C,ALL 的最大负峰值电流读数。

命令语法:

FETCh[:SCALar]:CURRent:PEAK:MINUs? <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

FETCh[:SCALar]:THD?

该命令用来读取输出电压 THD。

命令语法:

FETCh[:SCALar]:THD? <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

FETCh[:SCALar]:CURR:THD?

该命令用来读取电流 THD。

命令语法:

FETCh[:SCALar]:CURR:THD? <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

FETCh[:SCALar]:POWer:REACTive?

该命令用来读取 VAR。

命令语法:

FETCh[:SCALar]:POWer:REACTive? <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

MEASure[:SCALar]:VOLTage:AC?

该命令用来读取 Vrms 电压值。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:VOLTage:AC? <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

MEASure[:SCALar]:CURRent:AC?

该命令用来读取 Irms 电流值。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:CURRent:AC? <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

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

该命令用来读取 功率值。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:POWer[:REAL]? <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

MEASure[:SCALar]:POWer:APParent?

该命令用来读取 视在功率值。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:POWer:APParent? <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

MEASure[:SCALar]:POWer:PFACTOR?

该命令用来读取 功率因子值。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:POWer:PFACTOR? <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

MEASure[:SCALar]:FREQuency?

该命令用来读取 频率值。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:FREQuency?

参数:

无

返回参数:

< NRf >

MEASure[:SCALar]:CURRent:PEAK?

该命令用来读取 浪涌电流值 IPmax。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:CURRent:PEAK? <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

MEASure[:SCALar]:VOLTage:PEAK?

该命令用来读取最大电压峰值 VPeak。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:VOLTage:PEAK? <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

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

该命令用来读取实时测量 A,B,C,ALL 的最大正峰值电流读数。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:CURRent:PEAK:PLUS? <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

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

该命令用来读取实时测量 A,B,C,ALL 的最大负峰值电流读数。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:CURRent:PEAK:MINUs? <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

MEASure[:SCALar]:THD?

该命令用来读取输出电压 THD。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:THD? <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

MEASure[:SCALar]:CURR:THD?

该命令用来读取电流 THD。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:CURR:THD? <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

MEASure[:SCALar]:POWer:REACTive?

该命令用来读取 VAR。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:POWer:REACTive? <A|B|C|ALL>

参数:

<A|B|C|ALL>

返回参数:

<NRf|NRf|NRf|NRf,NRf,NRf>

MEASure?

该命令用来重新读取 Vrms,Vdc,Irms,Idc,lpk_plus,lpk_minus,W(Real Power),PF,IPmax,VA,Q(VAR),VTHD,Freq,Vpeak,VAC,IAC,ITHD 17 组值

命令语法:

MEASure? <A|B|C>

参数:

<A|B|C>

返回参数:

< Vrms,Vdc,Irms,Idc,lpk_plus,lpk_minus,W(Real Power),PF,IPmax,VA,Q(VAR),VTHD,Freq,Vpeak,VAC,IAC,ITHD>

FETCh?

该命令用来读取 内存内 Vrms,Vdc,Irms,Idc,lpk_plus,lpk_minus,W(Real Power),PF,IPmax,VA,Q(VAR),VTHD,Freq,Vpeak,VAC,IAC,ITHD 17 组值

命令语法:

FETCh? <A|B|C>

参数:

<A|B|C>

返回参数:

< Vrms,Vdc,Irms,Idc,lpk_plus,lpk_minus,W(Real Power),PF,IPmax,VA,Q(VAR),VTHD,Freq,Vpeak,VAC,IAC,ITHD>

第十七章 RS485 通讯说明

命令格式

Head	DA	SA	Data
0xBA	Destination Address	Source Address	SCPI command

说明:

- Head: 标题字符串 0xBA (0xBA 是固定的)。
- DA: 目标地址 (广播命令使用 0x7F=127)。
 - PS: 广播命令只适用于设置命令, 不适用于查询命令。
- SA: 源地址 (上位机的 Source Address, 它不能与机器地址相同)。
- Data: SCPI 命令。

示例

1. 设置源地址和目标地址。
 - a) 上位机的源地址为: 0x02 = 2
 - b) IT-M7700 机器的目标地址设为: 0x10 = 16 (面板操作 System > 4:I/O Advance Config > 2:485 Address 16)
2. 发送询问输出状态指令: OUTF?

Head	DA	SA	O	U	T	P	?	CR	LF
0xBA	0x10	0x02	0x4F	0x55	0x54	0x50	0x3F	0x0D	0x0A

3. 查看 IT-M7700 返回值。

Head	DA	SA	O	F	F	CR	LF
0xBA	0x02	0x10	0x4F	0x46	0x46	0x0D	0x0A

第十八章 编程实例

本章介绍使用 SCPI 命令远程控制 IT-M7700 电源的编程实例。

说明

- ◆ 若用户使用的编程命令中涉及对仪器设置修改的指令,如修改输出电压的设定值,则在完成仪器与上位机的通讯连接和设置后,需先执行 SYST:REM 指令。
- ◆ “ - >” 表示您发送到 IT-M7700 电源的命令。
- ◆ 自定义波形命令、相位调光命令、突波陷波命令和 LIST 命令是 IT-M7721/IT-M7722/IT-M7723/IT-M7723E/IT-M7722D/IT-M7722E/IT-M7723D 特有命令, IT-M7721L/IT-M7722L 机型不适用。

示例 1: 识别正在使用的电源

您可以验证是否正在与正确的 IT-M7700 电源通信。

要查询电源的标识,请输入以下命令:

```
-> *IDN?
```

检查电源的错误队列,请输入以下命令:

```
-> SYST:ERR?
```

示例 2: 应用 DC 输出

要将 IT-M7700 配置为直流电源,并输出 20V 的电压。请输入以下命令:

```
-> SYSTem:REMOte           //设置电源为远程操作模式。
-> NORMal:MODE DC          //设置电源为 DC 输出模式。
-> NORMal:VOLTage:DC 20.0   //设置电源 DC 电压设定值为 20.0V。
-> PROTECT:MAX:CURRENT:LIMit 20.0 //设置电源的最大电流限制值。
-> OUTPut ON                //开启电源输出。
-> MEASure:VOLTage:DC?      //读取电源的 Vdc 电压值。
-> MEASure:CURRENT:DC?      //读取电源的 Idc 电流值。
-> MEASure:POWer?           //读取电源的功率值。
```

示例 3: 应用波形输出

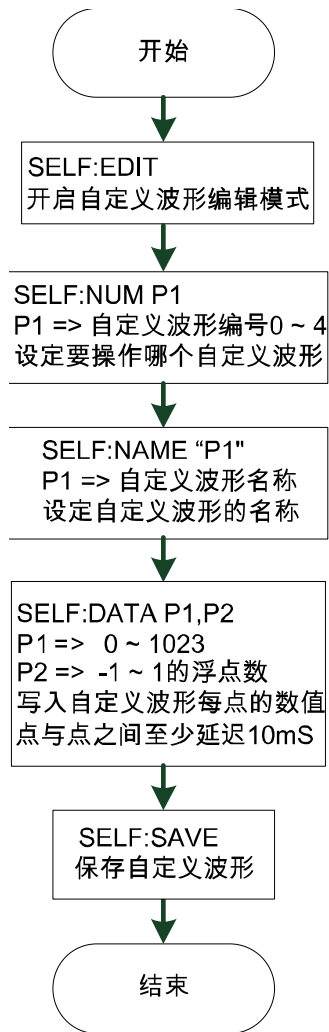
要将 IT-M7700 配置为波形发生器,并输出 10V/50Hz 的正弦波。请输入以下命令:

```

-> SYSTem:REMOte           //设置电源为远程操作模式。
-> NORMal:MODE AC          //设置电源为 AC 输出模式。
-> NORMal:VOLTage:AC 10.0   //设置电源 AC 电压设定值为 10.0V。
-> NORMal:FREQuency 50.0   //设置电源 AC 频率值为 50.0Hz。
-> NORMal:PHASe:START 45.0 //设置电源 AC 起始相位角为 45.0° 。
-> NORMal:PHASe:STOP 0.0   //设置电源 AC 停止相位角为 0.0° 。
-> NORMal:WAVE SINE        //设置电源输出波形为正弦波。
-> OUTPut ON               //开启电源输出。
-> MEASure:VOLTage:AC?     //读取电源的 Vac 电压值。
-> MEASure:CURRent:AC?    //读取电源的 Iac 电流值。
-> MEASure:POWer?         //读取电源的有功功率值。
-> MEASure:POWer:APParent? //读取电源的视在功率值。
-> MEASure:POWer:PFACTor? //读取电源的功率因数。
-> MEASure:FREQuency?    //读取电源的频率值。
-> MEASure:THD?          //读取电源的 THD。
-> MEASure:POWer:REACTive? //读取电源的无功功率值。
    
```

示例 4：自定义波形

此功能可用于模拟和再现发生问题的现场的真实电源波形。编辑自定义波形的操作流程图如下。



有关具体步骤,请输入以下命令:

```

-> SYSTEM:REMOte           //设置电源为远程操作模式。
-> SELFdefine:EDIT         //开启自定义波形编辑模式。
-> SELFdefine:NUMBER 1     //设置编辑 USER 1 文件。
-> SELFdefine:NAME "Selfuser1" //设置 USER 1 文件的名称。
-> SELFdefine:DATA 0,0.5   //设置自定义波形 0 点的数值。
-> SELFdefine:DATA 1,0.4   //设置自定义波形 1 点的数值。
.....                      //设置自定义波形其他点的数值。
-> SELFdefine:SAVE         //保存当前编辑的自定义波形文件。
    
```

示例 5: 相位调光功能

相位调光功能通过设置相位角并进行前沿或后沿波形隐没以达到调节有功功率从而调节灯光照强度的目的。有关具体步骤,请输入以下命令:

```

-> SYSTem:REMOte           //设置电源为远程操作模式。
-> NORMal:MODE AC          //设置电源为 AC 输出模式。
-> NORMal:VOLTagE:AC 10.0  //设置电源 AC 电压设定值为 10.0V。
-> NORMal:FREQuency 50.0   //设置电源 AC 频率值为 50.0Hz。
-> NORMal:WAVE SINE        //设置电源输出波形为正弦波。
-> NORMal:DIMMer:MODE 1    //开启前沿相位调光功能。
-> NORMal:DIMMer 90°       //设置调光相位角。
-> OUTPut 1                //开启电源输出。
    
```

示例 6：突波陷波功能

IT-M7700 系列电源提供突波/陷波的模拟功能,用户可以根据需求在输出正弦波的基础上加上突波/陷波来模拟电路系统中电压的异常波动,从而测试待测物在此种环境下的使用情况。有关具体步骤,请输入以下命令:

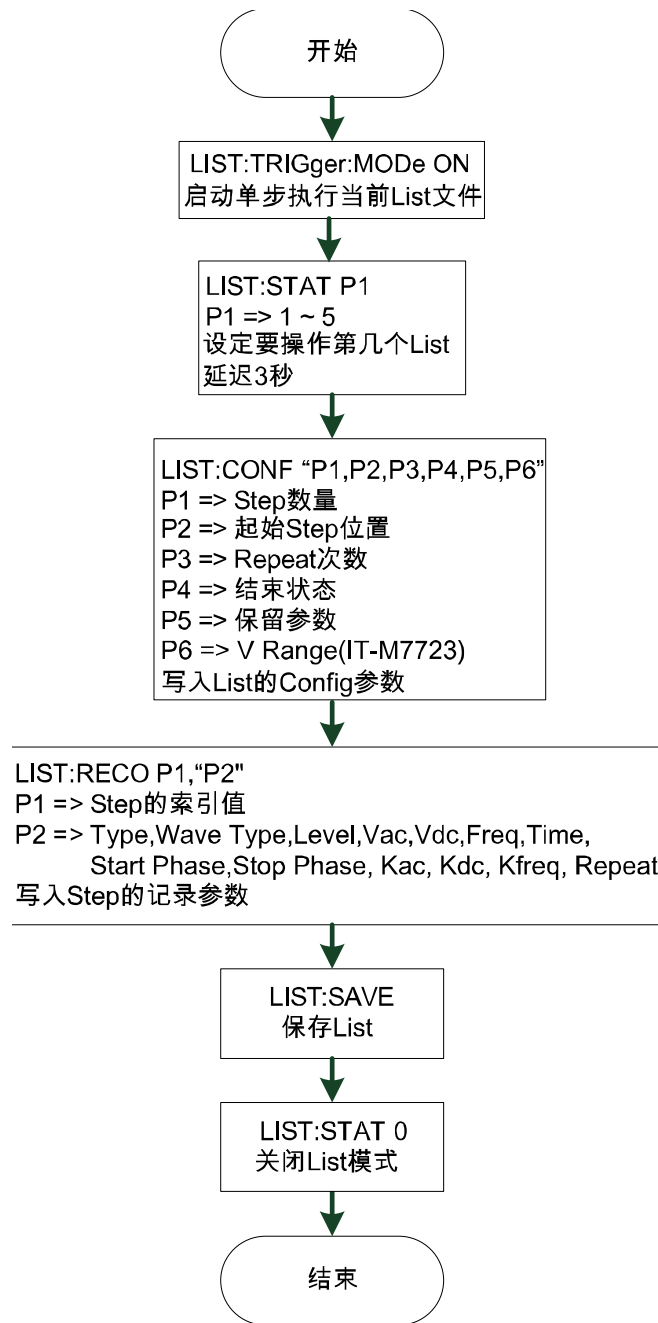
```

-> SYSTem:REMOte           //设置电源为远程操作模式。
-> NORMal:MODE AC          //设置电源为 AC 输出模式。
-> NORMal:VOLTagE:AC 10.0  //设置电源 AC 电压设定值为 10.0V。
-> NORMal:FREQuency 50.0   //设置电源 AC 频率值为 50.0Hz。
-> NORMal:WAVE SINE        //设置电源输出波形为正弦波。
-> NORMal:SURGETRAP:MODE 1 //开启突波陷波功能。
-> NORMal:SURGETRAP:PERIOD 2 //设置突波陷波产生周期。
-> NORMal:SURGETRAP:WIDTH 1 //设置突波陷波宽度。
-> NORMal:SURGETRAP:PERCENT 200% //设置突波上升幅度的百分比。
-> OUTPut 1                //开启电源输出。
    
```

示例 7：List 功能

编辑 List 文件

通过编辑 List 文件可以产生各种输出变化。编辑 List 的操作流程图如下。



有关具体步骤,请输入以下命令:

```

-> SYSTEM:REMOte //设置电源为远程操作模式。
-> LIST:TRIGger:MODE ON //启动单步执行当前 List 文件。
-> LIST:STATe 1 //设置调用 List 1 文件。
-> LIST:CONFigure "50,1,2,0,0,0"
//设置 List 1 的 Config 参数。(IT-M7723)
-> LIST:CONFigure "50,1,2,0,0"
// 设置 List 1 的 Config 参数。(除 IT-M7723 以外的其他型号)
    
```

```

-> LIST:RECOder
1,"0,1,100.0,110.0,0.0,50.0,1,0.0,180.0,1,1,1,2"
//设置 Step 1 的记录参数。

->LIST:RECOder
2,"0,0,100.0,100.0,0.0,50.0,1,0.0,180.0,1,1,1,2"
//设置 Step 2 的记录参数。

->LIST:RECOder
3,"0,2,100.0,90.0,0.0,50.0,1,0.0,180.0,1,1,1,2"
//设置 Step 3 的记录参数。

->LIST:RECOder
4,"0,3,100.0,80.0,0.0,50.0,1,0.0,180.0,1,1,1,2"
//设置 Step 4 的记录参数。

->LIST:RECOder
5,"0,4,10.0,70.0,0.0,50.0,1,0.0,180.0,1,1,1,2"
//设置 Step 5 的记录参数。

-> LIST:SAVE 1 //保存 List 1 文件。
-> LIST:STATE 0 //关闭 List 模式。
    
```

查看 List 文件

您可以查看现有 List 的 Config 参数以及每个单步的参数值,便于用户选择运行。
查看 List 的操作流程图如下。



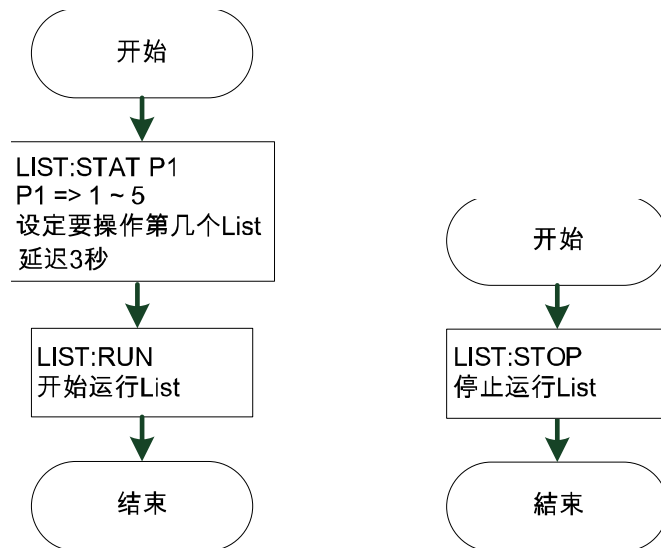
有关具体步骤,请输入以下命令:

```

-> SYSTEM:REMOte           //设置电源为远程操作模式。
-> LIST:STATe 1            //设置调用 List 1 文件。
-> LIST:CONFIgure?        //读取 List 1 的 Config 参数。
-> LIST:RECOOrder? 1      //读取 Step 1 的记录参数。
-> LIST:RECOOrder? 2      //读取 Step 2 的记录参数。
-> LIST:RECOOrder? 3      //读取 Step 3 的记录参数。
-> LIST:RECOOrder? 4      //读取 Step 4 的记录参数。
-> LIST:RECOOrder? 5      //读取 Step 5 的记录参数。
-> LIST:STATe 0           //关闭 List 模式。
    
```

List 运行/停止

用户可根据需要,选择运行已存在的 List 文件,使电源输出对应的波形序列。List 运行/停止的操作流程图如下。



有关具体步骤,请输入以下命令:

```

-> SYSTem:REMOte           //设置电源为远程操作模式。
-> LIST:STATe 1           //设置调用 List 1 文件。
-> LIST:RUN                //运行 List 1 文件。
-> LIST:STOP              //停止运行 List 1 文件。
    
```

示例 8: THD 波形(IT-M7723P)

```

->SYST:REM
->SELF:USER:INDEX 0
->SELF:USER:TYPE THD
->SELF:USER:THD:METHOd THDF
->SELF:USER:THD:DATA 2,2.6,45 //编辑 2 介 THD 波形值和相位角
->SELF:USER:THD:DATA 3,3.06,46
->SELF:USER:THD:DATA 4,4.63,52
..... //编辑 5 介~48 介 THD 波形值和相位角

->SELF:USER:THD:DATA 49,3.20,86.6
->SELF:USER:THD:DATA 50,2.6,121.0
->SELF:USER:THD:SAVE
/* 延迟 500ms */
    
```

```

->SELF:USER:THD:RECALL 0

/* 延迟 200ms */

->SELF:USER:THD:DATA? 2

->SELF:USER:THD:DATA? 3

->SELF:USER:THD:DATA? 4

..... //读取5个~49个THD波形值和相位角

->SELF:USER:THD:DATA? 50
    
```

示例 9：自定义点波形(IT-M7723P)

```

->SYST:REM

->SELF:USER:INDEX 1

->SELF:USER:TYPE POINT

->SELF:USER:POINT:METHOD POINTS

->SELF:USER:POINT:LEN 11

->SELF:USER:POINT:DATA 0,-1

->SELF:USER:POINT:DATA 102,-0.8

->SELF:USER:POINT:DATA 205,-0.6

->SELF:USER:POINT:DATA 307,-0.4

->SELF:USER:POINT:DATA 410,-0.2

->SELF:USER:POINT:DATA 512,0.0

->SELF:USER:POINT:DATA 614,0.2

->SELF:USER:POINT:DATA 717,0.4

->SELF:USER:POINT:DATA 819,0.6

->SELF:USER:POINT:DATA 921,0.8

->SELF:USER:POINT:DATA 1023,1

->SELF:USER:POINT:SAVE

/* 延迟 4000ms */

->SELF:USER:POINT:RECALL 1

/* 延迟 (11 x 4)ms ,每一点延迟 4ms */
    
```

```
->SELF:USER:POINT:DATA? 0
->SELF:USER:POINT:DATA? 1
->SELF:USER:POINT:DATA? 2
->SELF:USER:POINT:DATA? 3
..... //读取自定义点波形 4~8 点的数值。
->SELF:USER:POINT:DATA? 9
->SELF:USER:POINT:DATA? 10
```

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。