

类别	内容
关键词	PSA6000 SCPI 通信命令
摘要	PSA6000系列可编程交流电源通信命令手册

修订历史

版本	日期	原因
1.0	2020/06/08	修订文档
2.0	2023/02/10	根据软件功能修改文档

目 录

1	概述.....	1
2	RS232 接口.....	2
2.1	面板组件.....	2
2.2	RS232 接口特性.....	2
2.3	RS232 配置.....	2
3	USB 接口.....	3
3.1	面板组件.....	3
3.2	USB 接口特性.....	3
3.3	USB 配置.....	3
4	Ethernet 接口（推荐）.....	4
4.1	面板组件.....	4
4.2	Ethernet 接口特性.....	4
4.3	Ethernet 配置.....	4
5	编程概述.....	5
5.1	消息.....	5
5.1.1	命令消息.....	5
5.1.2	应答消息.....	5
5.1.3	注意事项.....	6
5.2	命令.....	6
5.2.1	类型.....	6
5.2.2	命令的连接.....	7
5.2.3	上层查询.....	7
5.2.4	命令头的书写说明.....	7
5.3	应答.....	8
5.4	数据.....	8
5.4.1	概述.....	8
5.4.2	乘数和单位符号.....	8
5.4.3	<Decimal>数值.....	9
5.4.4	Register 数据.....	10
5.4.5	<Character Data>数据.....	10
5.4.6	<Boolean>数据.....	10
5.4.7	<string Data>.....	10
5.4.8	<Block Data>.....	10
6	PSA6000 系列变频电源命令集.....	12
6.1	IEEE-488.2 命令.....	12
6.1.1	*CAL.....	12
6.1.2	*CLS.....	12
6.1.3	*ESE.....	12
6.1.4	*ESR?.....	12
6.1.5	*IDN?.....	13
6.1.6	*OPC.....	13

6.1.7	*RST	13
6.1.8	*RSE	13
6.1.9	*STB?.....	13
6.1.10	*TST.....	14
6.1.11	*WAT	14
6.1.12	VE*HWInfo	14
6.2	全局指定相电压设置命令	14
6.2.1	:INSTrument:COUPle?	14
6.2.2	:INSTrument:SELEct?	15
6.2.3	:INSTrument: NSELEct?	15
6.3	状态设置命令	16
6.3.1	:STATus:PRESet	16
6.3.2	:STATus:Error?.....	17
6.3.3	:STATus:OPERation?	17
6.3.4	:STATus:OPERation:EVENT?	17
6.3.5	:STATus:OPERation:CONDition?	17
6.3.6	:STATus:OPERation:ENABle	18
6.3.7	:STATus:OPERation:TRANsition	18
6.3.8	:STATus:QUEStion?.....	18
6.3.9	:STATus:QUEStion:EVENT?.....	19
6.3.10	:STATus:QUEStion:CONDition?	19
6.3.11	:STATus:QUEStion:ENABle.....	19
6.3.12	:STATus:QUEStion:TRANsition.....	19
6.3.13	:STATus:WARNIing?	20
6.3.14	:STATus:WARNIing:EVENT?	20
6.3.15	:STATus:WARNIing:CONDition?.....	20
6.3.16	:STATus:WARNIing:ENABle	20
6.3.17	:STATus:WARNIing:TRANsition	21
6.4	控制参数命令	21
6.4.1	:OUTPut:PHASe	21
6.4.2	:OUTPut:BALANce.....	22
6.4.3	:OUTPut:RANGe	22
6.4.4	:OUTPut:MODE	22
6.4.5	:OUTPut:WAVEs	23
6.4.6	:OUTPut:WAVEKey	23
6.4.7	:OUTPut:VAC	24
6.4.8	:OUTPut:VDC.....	24
6.4.9	:OUTPut:FREQ.....	24
6.4.10	:OUTPut:DEGRee.....	25
6.4.11	:OUTPut:EDEGREE.....	25
6.4.12	:OUTPut:ENEphase	25
6.4.13	:OUTPut:SLEW:FREQuency.....	26
6.4.14	:OUTPut:SLEW:DEGREE	26



6.4.15	:OUTPut:SLEW:VOLTage:AC	26
6.4.16	:OUTPut:SLEW:VOLTage:DC	27
6.4.17	:OUTPut:RUN.....	27
6.4.18	:OUTPut:STAT	27
6.4.19	:OUTPut:ENRL.....	28
6.4.20	:OUTPut:ZRValue	28
6.4.21	:OUTPut:ZLValue	29
6.4.22	:OUTPut:REGUlation	29
6.4.23	:OUTPut:CURRent	29
6.4.24	:OUTPut:ALCMode.....	30
6.4.25	:OUTPut:ALCDelay.....	30
6.4.26	:OUTPut:ADSense.....	30
6.4.27	:OUTPut:EXTernal.....	31
6.4.28	:OUTPut:PROtect:{ OVP OCP OPP DELay VPKP VPKN CPKP CPKN}	31
6.4.29	:OUTPut:LIMit:{ VACH VACL VDCH VDCL VFH VFL CURR CPKP CPKN POWER} 32	
6.5	测量命令.....	32
6.5.1	:MEASure:{ VRMS ARMS POW PF VPKP VPKN APKP APKN VA CF VHZ AHZ VDC ADC ISURge SRCV SRCHz LINE:{ VAB VBC VCA } SPOwer SVA}? 33	
6.5.2	:MEASure:FILTer { VRMS<NR1> ARMS<NR1> POW<NR1> PF<NR1> VPKP<NR1> VPKN<NR1> AP KP<NR1> APKN<NR1> VA<NR1> CF<NR1> VHZ<NR1> AHZ<NR1> VDC<NR1> ADC<NR1> ISURge<NR1> SRCV<NR1> SRCHz<NR1>}	33
6.5.3	:MEASure:HARMonic:DATA? {UHARM <NR1> IHARM<NR1>}	34
6.5.4	:MEASure:HARMonic:{ VTHD VF }?	34
6.5.5	:MEASure:HARMonic:{ VRMS VHDF VDEG }?	35
6.5.6	:MEASure:HARMonic:{ ATHD AF }?	35
6.5.7	:MEASure:HARMonic:{ ARMS AHDF ADEG }?	35
6.5.8	:MEASure:HARMonic:{ UBAsE IBAsE ZR RS RP XS XP }?	35
6.6	谐波设置.....	36
6.6.1	:SYNThesis:SABCharm.....	36
6.6.2	:SYNThesis:HGRoupabc	36
6.6.3	:SYNThesis:COMPose.....	37
6.6.4	:SYNThesis:AMPLitude	37
6.6.5	:SYNThesis:PHASe	38
6.6.6	:SYNThesis:FUNDamental.....	38
6.6.7	:SYNThesis:DC.....	38
6.6.8	:SYNThesis:FREQuency	39
6.6.9	:SYNThesis:SPHase.....	39
6.6.10	谐波设置流程.....	40



6.7	List 命令	41
6.7.1	: LIST: POINts	42
6.7.2	: LIST: COUNt.....	42
6.7.3	: LIST: SEQue.....	42
6.7.4	: LIST: HOLd	43
6.7.5	: LIST: BASE	43
6.7.6	: LIST: FIXWave.....	43
6.7.7	: LIST: TRIG:MODE	44
6.7.8	: LIST: TRIG:IN.....	44
6.7.9	: LIST: TRIG:OUT.....	44
6.7.10	: LIST: TRIG:ACTion	45
6.7.11	: LIST: WAVE	45
6.7.12	: LIST: DWELi.....	45
6.7.13	: LIST: VOLTage:AC:STARt.....	46
6.7.14	: LIST: VOLTage:AC:END	46
6.7.15	: LIST: VOLTage:DC: STARt	46
6.7.16	: LIST: VOLTage:DC: END.....	47
6.7.17	: LIST: FREQuency:STARt.....	47
6.7.18	: LIST: FREQuency:END	48
6.7.19	: LIST: SDEGree.....	48
6.7.20	: LIST: EDEGree.....	48
6.7.21	: LIST: ITEM.....	49
6.7.22	: LIST: ONList	49
6.7.23	: LIST: LIRunstatus.....	50
6.7.24	: LIST: LIRestore	50
6.8	Step 命令.....	50
6.8.1	: STEP: POINts	51
6.8.2	: STEP: COUNt.....	51
6.8.3	: STEP: HOLd	51
6.8.4	: STEP: BASE	52
6.8.5	: STEP: FIXWave.....	52
6.8.6	: STEP: TRIG:MODE	53
6.8.7	: STEP: TRIG:IN.....	53
6.8.8	: STEP: TRIG:OUT.....	53
6.8.9	: STEP: DWELi.....	54
6.8.10	: STEP: VOLTage:AC	54
6.8.11	: STEP: VOLTage:DC	54
6.8.12	: STEP: DVOLTage:AC	55
6.8.13	: STEP: DVOLTage:DC	55
6.8.14	: STEP: FREQuency.....	55
6.8.15	: STEP: DFRequency	56
6.8.16	: STEP: SDEGree.....	56
6.8.17	: STEP: EDEGree.....	57



6.8.18	: STEP: ONStep	57
6.8.19	: STEP: STRunstatus.....	57
6.9	Sim 命令	58
6.9.1	: SIM: POINts	58
6.9.2	: SIM: COUNT.....	59
6.9.3	: SIM: SEQue	59
6.9.4	: SIM: HOLd	59
6.9.5	: SIM: BASE	60
6.9.6	: SIM: FIXWave	60
6.9.7	: SIM: TRIG:MODE	60
6.9.8	: SIM: TRIG:IN	61
6.9.9	: SIM: TRIG:OUT	61
6.9.10	: SIM: TRIG:ACTion	61
6.9.11	: SIM: WAVE.....	62
6.9.12	: SIM: DWELi.....	62
6.9.13	: SIM: VOLTage:AC:STARt	63
6.9.14	: SIM: VOLTage:AC:END	63
6.9.15	: SIM: VOLTage:DC: STARt	63
6.9.16	: SIM: VOLTage:DC: END	64
6.9.17	: SIM: FREQuency:STARt.....	64
6.9.18	: SIM: FREQuency:END	64
6.9.19	: SIM: SDEGree	65
6.9.20	: SIM: EDEGree	65
6.9.21	: SIM: ITEM.....	66
6.9.21.1	: SIM: ONSim	66
6.9.22	: SIM: SIMrunstatus	66
6.9.23	: SIM: SIMRestore	67
6.10	IEC 标准命令	67
6.10.1	:IECBase:MODE	68
6.10.2	:IECBase:NAME	68
6.10.3	:IECBase: CUSTom	68
6.10.4	:IECBase: RANK	69
6.10.5	:IECBase: VAC.....	70
6.10.6	:IECBase: FREQ	70
6.10.7	:IECBase: PHAse	70
6.10.8	:IECBase: PAGes	71
6.10.9	:IECBase: IECRestore.....	71
6.10.10	: IECDRopvac: HOLDtime	71
6.10.11	: IECDRopvac: VAC	72
6.10.12	: IECDRopvac: DEGRee.....	72
6.10.13	: IECVACOSCillate: HOLDtime	73
6.10.14	: IECVACOSCillate: VAC.....	73
6.10.15	: IECVACOSCillate: DEGRee	73



6.10.16	: IECHarmonic: HOLDtime	74
6.10.17	: IECHarmonic: HOMIc	74
6.10.18	: IECHarmonic: RATE	74
6.10.19	: IECHarmonic: INTERval.....	75
6.10.20	: IECFReq: HOLDtime	75
6.10.21	: IECFReq: VAC.....	75
6.10.22	: IECFReq: SFU	76
6.10.23	: IECFReq: EFU	76
6.10.24	: IECDRopvdc: VDC	76
6.10.25	: IECDRopvdc: HOLDtime.....	77
6.10.26	: IECDRopvdc: DEGRee	77
7	免责声明.....	79

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。本产品命令符合 SCPI 命令标准, 通过 GPIB、RS232、USB 和 Ethernet 四种通信接口中的一种对变频电源进行远程操作。

此外, 广州致远电子股份有限公司自主开发 PWRController 软件, 可为用户更为直观方便对变频电源进行远程操作。

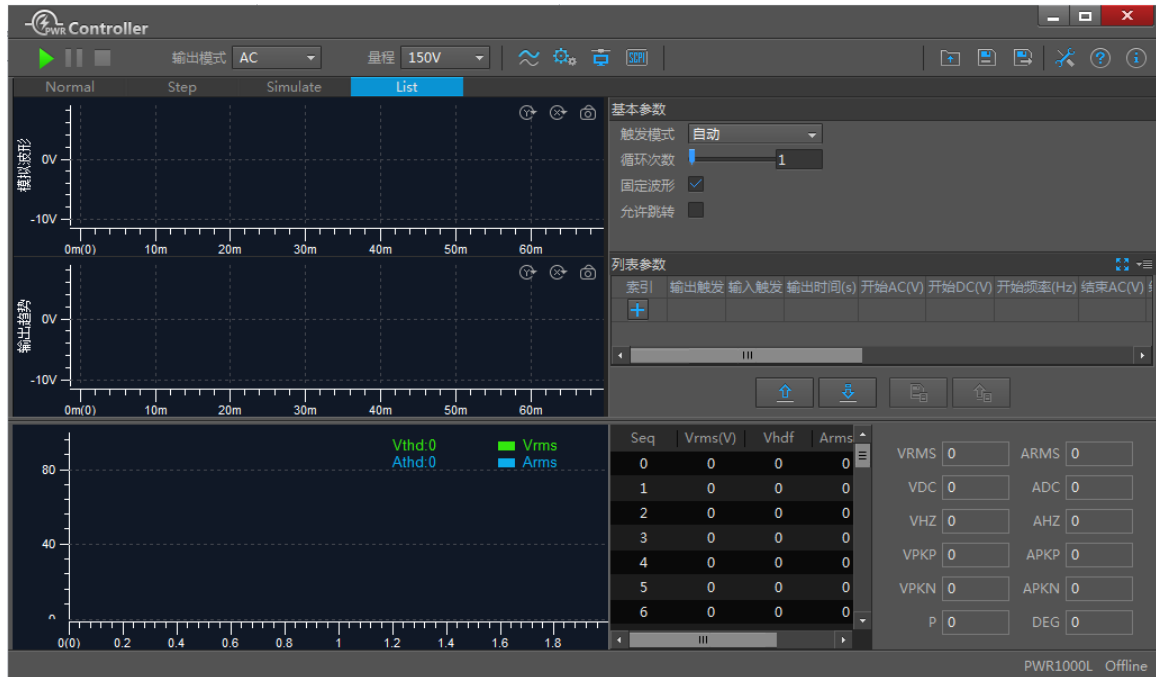


图 1.1 PWRController 界面

2 RS232 接口

用户可通过 RS232 接口向变频电源发送命令，变频电源接收相关命令后，可向 PC 上位机返回测量和计算数据、控制面板的设置参数和状态字节、错误代码等数据。

2.1 面板组件

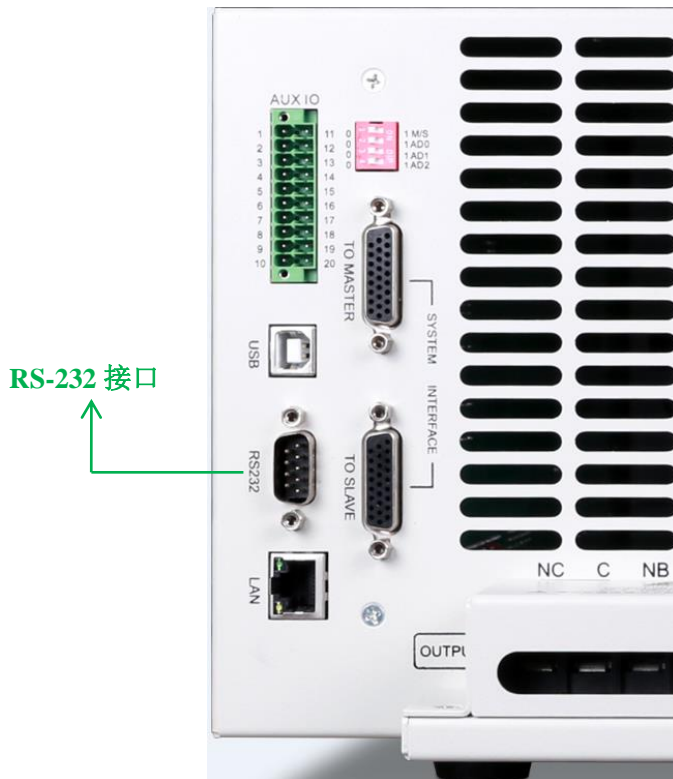


图 2.1 变频电源 RS232 接口

2.2 RS232 接口特性

表 2.1 RS232 接口

接口类型	D-Sub 9-pin (插头)
电气规格	符合 EIA-574 (EIA-232 (RS-232) 9 针标准)
波特率	可配置 2400、4800、9600、19200、115200

2.3 RS232 配置

根据通信要求，设置串口通信波特率。

3 USB 接口

用户可通过 USB 接口向变频电源发送命令，变频电源接收相关命令后，可向 PC 返回测量和计算数据、控制面板的设置参数和状态字节、错误代码等数据。

3.1 面板组件

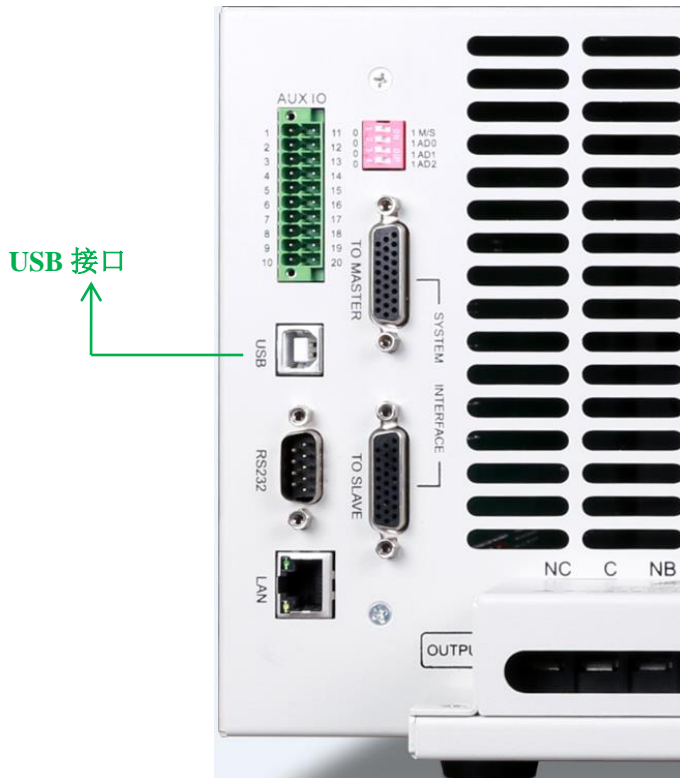


图 3.1 变频电源 USB 接口

3.2 USB 接口特性

表 3.1 USB 接口特性

项目	说明
端口数	1
连接器	B 型连接器（插座）
电气与机械规格	兼容 USB Rev.2.0
支持的传输模式	高速和全速
支持的协议	自定义协议
PC 系统需求	可支持 USB 的 Windows7（32 位/64 位）、Vista（32 位）、XP（SP2 以上版本、32 位）

3.3 USB 配置

用户无需在变频电源上设置 USB 接口参数。



4 Ethernet 接口（推荐）

用户可通过 Ethernet 接口向变频电源发送命令，变频电源接收相关命令后，可向 PC 返回测量和计算数据、控制面板的设置参数和状态字节、错误代码等数据。

4.1 面板组件

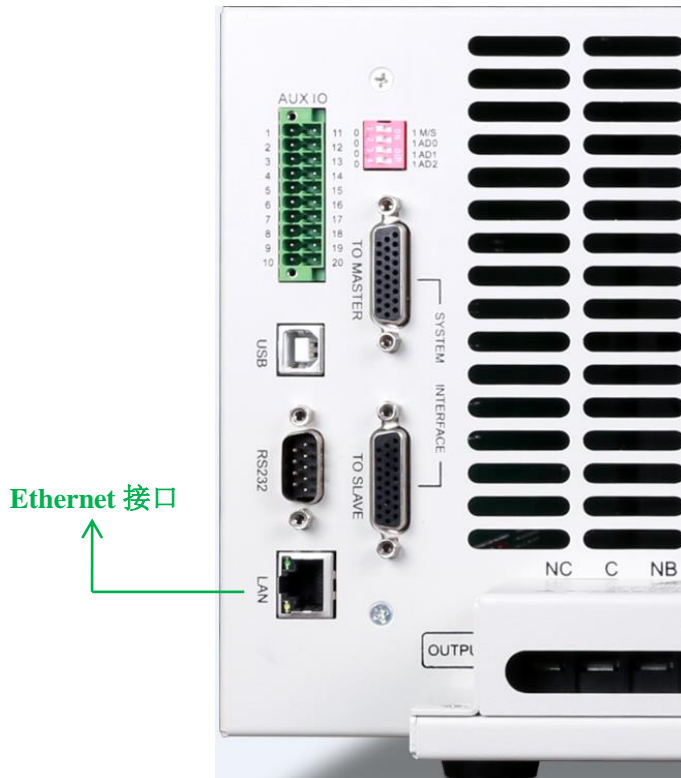


图 4.1 变频电源 Ethernet 接口

4.2 Ethernet 接口特性

表 4.1 Ethernet 接口特性

项目	说明
端口数	1
接口类型	RJ-45 接口
电气和机械规格	符合 IEEE8.2.3 标准
传输系统	以太网（100BASE-TX、10BASE-T）
传输速率	最大 100Mbps
通信协议	TCP/IP
支持服务	DHCP、远程控制

4.3 Ethernet 配置

5 编程概述

5.1 消息

消息用于控制器和变频电源的通信。由控制器发送到变频电源的消息称为命令消息，由变频电源发回给控制器的消息称为应答消息。变频电源接收到含有查询命令的命令消息则立即返回一个应答消息。对于变频电源，一个应答消息对应一个命令消息。

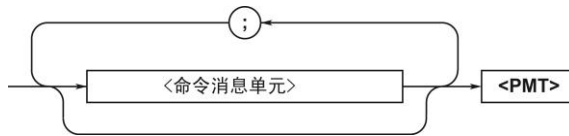


图 5.1 命令消息的格式

5.1.1 命令消息

命令消息的格式如图 5.1 所述。

1. 命令消息单元

一个命令消息由一个或多个命令消息单元组成，每个命令消息单元对应一个命令，命令消息单元之间用分号“;”分隔，变频电源先执行先收到的命令。

命令消息单元的语法如图 5.2 所示，示例如图 5.3 所示。命令头指示命令的类型，命令数据则是命令的数据参数，和命令头间以空格间隔，多个命令数据之间则通过逗号分隔，命令头和命令数据示例如图 5.4 所示。

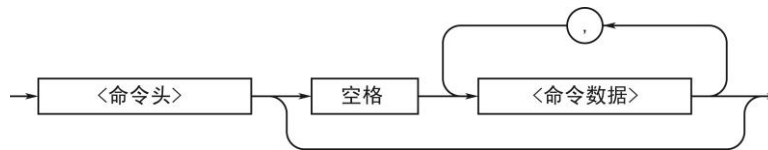


图 5.2 命令消息单元的语法



图 5.3 命令消息单元示例



图 5.4 命令头和命令数据示例

2. PMT

PMT 是命令消息的结束符，有如下三种：

- NL（新行）。和 LF（line feed，换行）一样，ASCII 码为“0AH”；
- ^END。紧跟^END 的命令数据是命令消息中的最后一个数据字节；
- NL^END。NL 和 END 消息一起发。

5.1.2 应答消息

应答消息的语法如图 5.5 所示。

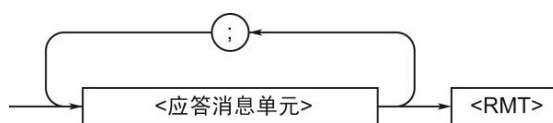


图 5.5 应答消息的语法

1. 应答消息单元

一个应答消息有一个或多个应答消息单元，每一个应答消息单元对应一个应答，各个应答消息单元以分号分隔，如图 5.6 所示。

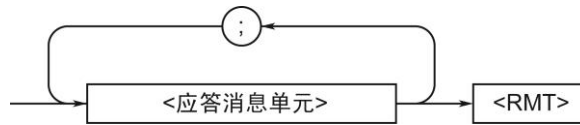


图 5.6 应答消息单元示例

应答消息单元的语法如图 5.7 所示。

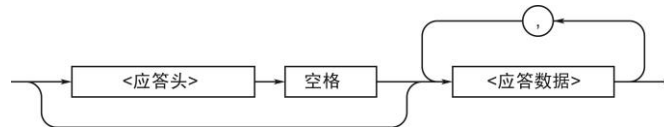


图 5.7 应答消息单元的语法

应答头出现于应答数据之前，应答头和应答数据之间以空格分隔。应答数据包含了应答的内容，多组应答数据之间用逗号“,”分隔。

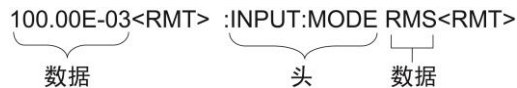


图 5.8 应答头和应答数据的例子

若命令消息里有多组查询请求，变频电源将先回应先收到的查询请求。大多数情况下，单个查询返回单个应答，但也有一些查询请求需要返回多个应答；于是会出现这样的情形，第一个应答对应第一个查询，但第 N 个应答不一定对应第 N 个查询。因此，如果用户希望确保能收到每个应答，可使一个命令消息里只有一个查询请求。

2. RMT

RMT 是一个应答消息结束符，是 NL^END。

5.1.3 注意事项

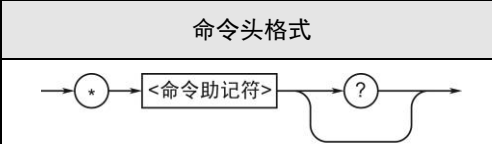

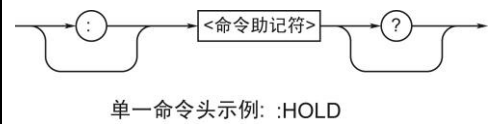
- 若控制器发送的命令消息不含查询，则可在随后的任意时刻再发送一个命令消息；
- 若控制器发送的命令消息含查询，则必须在接收完应答消息后才能发送下一个命令消息，否则出错；
- 若控制器去接收一个不存在的应答，则产生错误；
- 若控制器还没有完成命令消息发送就去接收应答，则产生错误；
- 若控制器发送的命令消息不完整，则可能产生错误。

5.2 命令

5.2.1 类型

根据命令头格式的不同，控制器发送到变频电源的命令可分为三种，如表 5.1 所示。

表 5.1 命令头的格式

命令头格式	说明
 <p>通用命令示例: *CLS</p>	IEEE 488.2-1992 定义的命令为通用命令, 通用命令头的格式如左所示, 通用命令前必须紧跟“*”
 <p>复合命令头示例: :INPut:MODE</p>	部分变频电源特有命令须根据其功能, 分层次来表示, 不同的层次用“:”号隔开, 格式和示例如左所示
 <p>单一命令头示例: :HOLD</p>	部分命令的功能是独立的, 其命令头格式比较简单, 没有层次划分, 如左所示

5.2.2 命令的连接

1. 不同命令组命令的连接

两个不同命令组命令之间需要用“:”号分隔,“:”号不能省略。例如, :INTEGrate:MODE NORMAl;:INPut:MODE RMS<PMT>。

2. 单独命令和其它命令的连接

若单独命令紧跟其它命令, 则须在单独命令前加“:”号。例如, :INTEGrate:MODE NORMAl;:HOLD ON<PMT>

3. 连接通用命令

通用命令在 IEEE 488.2-1992 定义。连接通用命令时, 命令之前不需要“:”号, 例如:

:INTEGrate:MODE NORMAl;*CLS;:INTEGrate:TIMer 1,0,0<PMT>

4. 用<PMT>分隔命令

当用<PMT>分隔两个命令时, 将发送两个命令消息。此时, 这两个命令即使是同一命令组并具有相同的命令头, 也不能省略命令头。

5.2.3 上层查询

在命令组的最高级命令后添加一个“?”, 可查询命令组内所有低级查询指令所查询到的信息, 例如:

INTEGrate?<PMT> -> :INTEGRATE:MODE NORMAL;TIMER 0,0,0; ; STATE START<RMT>

上层查询得到的应答信息, 也可作为命令消息发回控制器, 从而令当时返回的设置信息重新生效。不过需要注意的是, 不是所有命令组的信息都会返回, 例如对某些上层查询请求, 当前没有用到的设置信息就不会返回。

5.2.4 命令头的书写说明

命令头的书写说明如下所述:

- 命令助记符不区分大小写。例如, INPut 可写成 input 或 INPUT;
- 命令助记符中的小写字母可省略。例如, INPut 也可写为 INPu 或 INP;



- 命令头后的“？”，用于指示查询功能，用户不可省略“？”。例如，INPut?最短可缩写为 INP?；
- 若命令助记符后的数值在书写时被省略，则认为该数值为 1。例如，ELEMent 写成 ELEM，即被识别为“ELEMent1”；
- 写在方框里的命令或参数可省略。例如，[:INPut]:SCALing[:STATe] ON”可被写成“SCAL ON.”，但在上层查询命令里，不能省略最后一个方框里的命令或参数，例如，“SCALing?”和“SCALing:STATe?”是不同的。

5.3 应答

变频电源返回的应答消息有如下两种形式。

- **由头与数据组成**。这类应答消息有命令头，可不加修改就直接作为命令消息使用。例如，:INTEGrate:MODE?<PMT> -> :INTEGRATE:MODE NORMAL<RMT>;
- **仅由数据组成**。这类应答消息不能作为命令消息使用，因为没有命令头。例如，INTEGrate:STATe?<PMT> -> RESET<RMT>。

如果需要变频电源返回的应答消息不附加命令头，用户可使用“COMMunicate:HEADer”命令来配置变频电源。返回的应答头通常省略小写部分和方框内的部分。

5.4 数据

5.4.1 概述

数据位于命令头之后，和命令头以空格分隔。数据包含了条件和值，相关声明概述如表 5.2 所示。

表 5.2 数据说明

数据	说明	示例
<Decimal>	以十进制表示的值	VT 比的设置 -> [:INPut]:SCALing:VT 100)
<Voltage><Current> <Time>	物理量的值	电压范围设置->[:INPut]:VOLTage:RANge 150V)
<Register>	寄存器值，可用二进制、八进制、十进制、十六进制表示	扩展事件寄存器值->:STATUS:EESE #HFE
<Character data>	预定义的字符串	测量模式选择->[:INPut]:MODE {RMS VMEan DC}
<Boolean>	指示开启或关闭。通常是 ON、OFF 或一个值	将数据设置为保持状态->:HOLD ON
<String data>	任意字符串	返回型号->:SYSTEM:MODEL "PSA6000")
<Block data>	包含多个 8 位数值的数据	应答中的测量数据-> #40012ABCDEF GHIJKL)

5.4.2 乘数和单位符号

用户可用的乘数及其符号见表 5.3，乘数符号不区分大小写。



表 5.3 乘数及其符号

符号	乘数
EX	10^{18}
PE	10^{15}
T	10^{12}
G	10^9
MA	10^6
K	10^3
M	10^{-3}
U	10^{-6}
N	10^{-9}
P	10^{-12}
F	10^{-15}

用户可用的单位符号如表 5.4 所示。

表 5.4 单位及符号

符号	单位	说明
V	伏特	电压
A	安培	电流
S	秒	时间

若乘数和单位都省略未写，则默认使用基本单位（V、A、S），变频电源返回的应答消息通常使用<NR3>的格式，并且不使用乘数和单位而是使用基本格式。

5.4.3 <Decimal>数值

<Decimal>指示数据是十进制数值。在 ANSI X3.42-1975.标准里，用“NR”来表示不同格式的十进制数值，如表 5.5 所示。

表 5.5 Decimal 数值

符号	含义	例子
<NR1>	整数	125、- 1、+ 100
<NR2>	定点数字	125.0、- .90、+ 001.
<NR3>	浮点数字	125.0E+0 、-9E-1 、+.1E4
<NRf>	<NR1>到<NR3>中的任意一种	

相关说明如下：

- 变频电源可接收控制器以 NR1~NR3 格式发送的十进制数值；



- 变频电源返回的<Decimal>数据数值格式与查询请求中<Decimal>数据的格式一致；
- <NR3>格式中的“+”号可省略，但“-”号不可省略；
- 若输入了超过范围的数据，那么该数据将被识别为范围内与之最接近的值；
- 若数据的有效位数过多，则直接舍弃多余的数据有效位。

5.4.4 Register 数据

<Register>指示数据是一个可用二进制、十进制、八进制、十六进制来表示的整数。当一个整数数据的每个位都有特殊含义时，可使用<Register>来表示该数据。

表 5.6 Register 数值

格式	例子
<NRf>	1
#H<十六进制值，包括 0~9 和 A~F>	#H0F
#Q<八进制值，由 0~7 组成>	#Q777
#B<二进制值，由 0 和 1 组成>	#B001100

<Register>数值书写不区分大小写，应答消息中的<Register>数值通常使用<NR1>格式。

5.4.5 <Character Data>数据

<Character Data>数据是一个具有特殊含义的字符串，该字符串通常用于表示一个操作或一个功能参数，可供用户选择。<Character Data>数据的书写格式见“第 5.2.4 节 命令头的书写说明”。

5.4.6 <Boolean>数据

<Boolean>数据用于指示 ON 和 OFF 状态，可以是 ON、OFF，也可以是一个整数。若<Boolean>数据使用整数格式，那么当<Boolean>数据取整后的整数值是 0，则认为是 OFF 状态，否则认为是 ON 状态。应答消息里通常返回 1 来表示 ON，返回 0 来表示 OFF。

5.4.7 <string Data>

<String data>不同于<Character data>，不具有特殊含义，是一个任意的字符串。<String data>必须位于一对单引号或双引号内，如表 5.7 所示。

表 5.7 <String data>

格式	例子
<String data>	'ABC' "IEEE488.2-1992"

5.4.8 <Block Data>

<Block data>由 8 个比特位组成，仅用于应答消息。<Block data>的语法如表 5.8 所述。

表 5.8 语法

格式	例子
#N<数据字节数> <数据字节序列>	#800000010ABCDEFGHJI

对表 5.8 里的格式说明如下：



- “#N” 指示本<Block data>中数据字节数的长度，例如“#800000010ABCDEFGHJIJ”中的 8 表示“00000010”的长度是 8 个数，而“00000010”是数据字节数，说明后面的数据字节序列 A-J 为 10 个字符数据；
- “数据字节数” 指示数据中的字节数，并以十进制表示；
- “数据字节序列” 即实际的数据字节内容，即“ABCDEFGHJIJ”。

6 PSA6000 系列变频电源命令集

6.1 IEEE-488.2 命令

6.1.1 *CAL

1. 功能

执行内部电路零电平校准。

2. 语法

*CAL

6.1.2 *CLS

1. 功能

清除标准事件状态寄存器、操作状态事件寄存器、状态字寄存器、错误队列等通信状态。

2. 语法

*CLS

6.1.3 *ESE

1. 功能

设置或查询标准状态事件使能寄存器。

2. 语法

*ESE {<NR1>}

*ESE?

<NR1> = 0~255 (默认值为 0)

3. 示例

*ESE 256

*ESE? -> 253

4. 说明

命令里以十进制数字表示各个位的值的和。例如，*ESE 251 将使标准使能寄存器的值被设置为 11111011。在这种情况下，标准事件寄存器的位 2 被禁用。这也意味着即使产生一个查询错误，状态字节寄存器的位 5(ESB)也不会被设置为 1。*ESE?查询指令不会清除标准。

6.1.4 *ESR?

1. 功能

查询标准事件状态寄存器。

2. 语法

*ESR?

3. 示例

*ESR? -> 32



6.1.5 *IDN?

1. 功能

查询设备信息。

2. 语法

*IDN?

3. 示例

*IDN? -> ZLG PW1000L, 10.0001, 20003333

6.1.6 *OPC

1. 功能

设置或查询重叠命令的执行情况。

2. 语法

*OPC

*OPC?

3. 示例

*OPC? -> 1

6.1.7 *RST

1. 功能

恢复出厂设置以及可以查询恢复出厂设置是否完成。

2. 语法

*RST

*RST? -> {N|Y}

3. 说明

N 指示没有执行恢复动作或是发送了 rst 后还在恢复出厂设置中

Y 指示恢复出厂设置完成

6.1.8 *RSE

1. 功能

设置或查询状态字使能寄存器。

2. 语法

*RSE

*RSE?

6.1.9 *STB?

1. 功能

查询状态子寄存器。

2. 语法

*STB?



6.1.10 *TST

1. 功能

执行自检功能。

2. 语法

*TST

6.1.11 *WAT

1. 功能

等待重叠命令执行完毕。

2. 语法

*WAT

6.1.12 VE*HWInfo

1. 功能

查询设备运行系统基本信息

2. 语法

*HWInfo?

1. 示例

:*HWInfo? ->

```
PSA PSA6006-3-Pro-HV D2.10.89675.03810 F3.10.1.10 S1234567890000006004 H400.000000  
Ca-D20200101 P-D20200101
```

返回数据依次为： psa, psa 型号, 设备 dsp 版本, fpga 版本, 序列号, 硬件版本, 校准日期, 生产日期

6.2 全局指定相电压设置命令

6.2.1 :INSTrument:COUPle?

1. 功能

查询和设置当前设备指定的相指令, 后续根据此指令参数将电压, 相位等数据设置到当前相或只返回当前 SELEct 指令设置相的测量数据。

2. 语法

:INSTrument:COUPle? {ALL|NONE|INDEPENDENT}

3. 示例

```
:INSTrument:COUPle? -> INDEPENDENT
```

4. 说明

参数: ALL 后续指令会将设置的第一个数据设置到三相中, 类似平衡模式

NONE 结合:INSTrument:SELEct/:INSTrument:NSELEct 指令使用

INDEPENDENT 独立模式, 三相各自设置数据 (开机默认这个模式)



6.2.2 :INSTRument:SElect?

1. 功能

查询和设置当前设备指定的相指令，后续根据此指令参数将电压，相位等数据设置到当前相或只返回当前设置相的测量数据。与:INSTRument:COUPle NONE 结合使用

2. 语法

:INSTRument:SElect? {OUTPUT1| OUTPUT2| OUTPUT3}

3. 示例

:INSTRument:SElect? -> OUTPUT1

4. 说明

参数： OUTPUT1| OUTPUT2| OUTPUT3 代表 A|B|C 三相，此指令与:INSTRument:NSElect 同样功能

6.2.3 :INSTRument: NSElect?

1. 功能

查询和设置当前设备指定的相指令，后续根据此指令参数将电压，相位等数据设置到当前相或只返回当前设置相的测量数据。与:INSTRument:COUPle NONE 结合使用

2. 语法

:INSTRument:NSElect? {1| 2| 3}

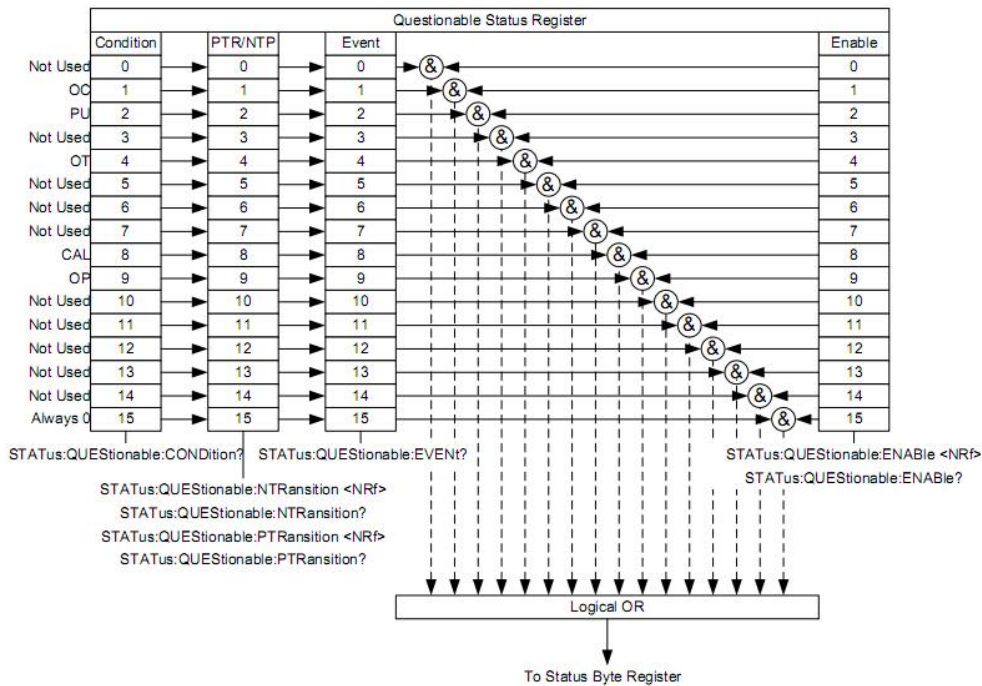
3. 示例

:INSTRument:NSElect? -> 1

4. 说明

参数： 1| 2| 3 代表 A|B|C 三相，此指令与:INSTRument: SElect 同样功能

6.3 状态设置命令



条件

寄存器指明了当前系统的状态，1 表示状态发生，0 表示状态消失。滤波寄存器用于对设置条件寄存器触发的边缘形式（上升或者下降沿）；最后将滤波结果写到事件寄存器内部。最后事件寄存器和使能寄存器的与运算结果，真假值写入到状态字寄存器。

这里约定：条件寄存器读取的时候，保持当前值不变；滤波寄存器值有命令设定（设定结果需要保存）；事件寄存器则有前面寄存器值运算而来，一旦读取则清零；是使能寄存器同样也是有 SCPI 命令设置（设定结果以保存）。

定义功能：指示系统状态如过压、过热、设备错误，校准参数无效等。

- 操作状态寄存器组（Operation Status Register Group）
- 警告寄存器组（Warning Status Register Group）

这两组的结构和系统错误寄存器类似，仅仅寄存器的定义比特位含义不同。

操作状态寄存器定义功能：定义系统的输出状态，如系统忙、序列输出、仿真输出、保持等。

警告寄存器定义功能：如电流峰值或者有效值超出范围等，与定义系统输出的警告信息

6.3.1 :STATus:PRESet

1. 功能

预设 SCPI 状态事件寄存器。

2. 语法

:STATus:PRESet

3. 示例

:STATus:PRESet



6.3.2 :STATus:Error?

1. 功能

查询通信错误。

2. 语法

:STATus:Error? -> {<string Data >}

{<string Data >} = 错误说明字符串

3. 示例

:STATus:Error? -> 0 No error

6.3.3 :STATus:OPERation?

1. 功能

查询操作状态寄存器。

2. 语法

:STATus:OPERation? -> {<NR1>}

3. 示例

:STATus:OPERation? -> 0

4. 说明

Operation 组位定义:

OPER_BUSY = 0x00000001 << 1: 设备忙

OPER_LOCK = 0x00000001 << 2: 设备处于 SYNC 同步控制状态(从设备?)

OPER_STEP_RUN = 0x00000001 << 3: 步阶运行

OPER_STEP_HOLD = 0x00000001 << 4: 步阶保持

OPER_SIMU_RUN = 0x00000001 << 5: 仿真运行

OPER_SIMU_HOLD = 0x00000001 << 6: 仿真保持

OPER_LIST_RUN = 0x00000001 << 7: 序列运行

OPER_LIST_HOLD = 0x00000001 << 8: 序列保持

6.3.4 :STATus:OPERation:EVENT?

1. 功能

查询操作状态事件。

2. 语法

:STATus:OPERation:EVENT?

3. 示例

:STATus:OPERation:EVENT? -> 0

6.3.5 :STATus:OPERation:CONDition?

1. 功能

查询操作状态事件条件寄存器。



2. 语法

:STATus:OPERation:CONDition?

3. 示例

:STATus:OPERation:CONDition? -> 0

6.3.6 :STATus:OPERation:ENABLE

1. 功能

设置或查询操作状态事件使能。

2. 语法

:STATus:OPERation:ENABle {<Identifier>}

:STATus:OPERation:ENABle?

{<Identifier>} = 0~32767

3. 示例

:STATus:OPERation:ENABle 1

:STATus:OPERation:ENABle? -> 1

6.3.7 :STATus:OPERation:TRANSition

1. 功能

设置和查询操作状态过滤寄存器。

2. 语法

:STATus:OPERation:TRANSition {<Identifier>}

:STATus:OPERation:TRANSition?

{<Identifier>} = 0~32767

3. 示例

:STATus:OPERation:TRANSition 1

:STATus:OPERation:TRANSition? -> 1

6.3.8 :STATus:QUESTion?

1. 功能

查询错误状态寄存器。

2. 语法

:STATus:QUESTion? -> {<NR1>}

3. 示例

:STATus:QUESTion? -> 0

4. 说明

错误位定义：

QUESTION_OC = 0x00000001 << 1: 过流

QUESTION_PUL = 0x00000001 << 2: 设备错误

QUESTION_OT = 0x00000001 << 3: 过温
 QUESTION_CAL = 0x00000001 << 4: 校准数据无效
 QUESTION_OP = 0x00000001 << 5: 过压
 QUESTION_LP = 0x00000001 << 6: 低压
 QUESTION_SLAVE = 0x00000001 << 7: 从设备错误
 WARNING_OFF_FANS = 0x00000001 << 8: 风扇错误

6.3.9 :STATus:QUESTion:EVENT?

1. 功能

查询错误状态事件。

2. 语法

:STATus:QUESTion:EVENT?

3. 示例

:STATus:QUESTion:EVENT? -> 0

6.3.10 :STATus:QUESTion:CONDition?

1. 功能

查询错误状态事件条件寄存器。

2. 语法

:STATus:QUESTion:CONDition?

3. 示例

:STATus:QUESTion:CONDition? -> 0

6.3.11 :STATus:QUESTion:ENABLE

1. 功能

设置或查询错误状态事件使能。

2. 语法

:STATus:QUESTion:ENABLE {<Identifier>}

:STATus:QUESTion:ENABLE?

{<Identifier>} = 0~32767

3. 示例

:STATus:QUESTion:ENABLE 1

:STATus:QUESTion:ENABLE? -> 1

6.3.12 :STATus:QUESTion:TRANSition

1. 功能

设置和查询错误状态过滤寄存器。

2. 语法

:STATus:QUESTion:TRANSition {<Identifier>}



:STATus:QUEStion:TRANsition?

{<Identifier>} = 0~32767

3. 示例

:STATus:QUEStion:TRANsition 1

:STATus:QUEStion:TRANsition? -> 1

6.3.13 :STATus:WARNing?

1. 功能

查询警告状态寄存器。

2. 语法

:STATus:WARNing?

3. 示例

:STATus:WARNing? -> 0

4. 说明

警告位定义：

WARNING_OCRMS = 0x00000001 << 1: 电流超出 RMS

WARNING_OCPK = 0x00000001 << 2: 电流超出峰值

WARNING_OT = 0x00000001 << 3: 高温

WARNING_OFFCRMS = 0x00000001 << 4: 电流超出 RMS，关闭输出

WARNING_OFFCPK = 0x00000001 << 5: 电流超出 PK，关闭输出

WARNING_OFF_SLAVE = 0x00000001 << 6: 从设备错误，导致关闭输出

6.3.14 :STATus:WARNing:EVENT?

1. 功能

查询警告状态事件。

2. 语法

:STATus:WARNing:EVENT?

3. 示例

:STATus:WARNing:EVENT? -> 0

6.3.15 :STATus:WARNing:CONDition?

1. 功能

查询警告状态事件条件寄存器。

2. 语法

:STATus:WARNing:CONDition?

3. 示例

:STATus:WARNing:CONDition? -> 0

6.3.16 :STATus:WARNing:ENABLE



1. 功能

设置或查询警告状态事件使能。

2. 语法

```
:STATus:WARNing:ENABle {<Identifier>}
```

```
:STATus:WARNing:ENABle?
```

```
{<Identifier>} = 0~32767
```

3. 示例

```
:STATus:WARNing:ENABle 1
```

```
:STATus:WARNing:ENABle? -> 1
```

6.3.17 :STATus:WARNing:TRANSition

1. 功能

设置和查询警告状态过滤寄存器。

2. 语法

```
:STATus:WARNing:TRANSition {<Identifier>}
```

```
:STATus:WARNing:TRANSition?
```

```
{<Identifier>} = 0~32767
```

3. 示例

```
:STATus:WARNing:TRANSition 1
```

```
:STATus:WARNing:TRANSition? -> 1
```

6.4 控制参数命令

控制参数命令设计原则：

当前电源中 量程 (RANGe)、ACDC 模式 (MODE) 参数都是三相共用一个，设置时也是三相同步切换，不管当前处于单相还是三相模式；如果这两条命令的设置命令后跟了多个参数，只取第一个，只要第一个参数合法，就不会报错。

:OUTPut 组下的所有命令的设置命令格式，都支持后面带三个参数，分别代表了 A 相、B 相和 C 相对应的参数值，但电源会根据当前的三相模式，比如单相模式、三相并联模式、三相平衡模式下，只取第一个参数，并且 BC 相会同步 A 相参数（注：三相平衡模式下 BC 相的相角参数会自动设置 120 度相差）。

:OUTPut 组下的所有命令的查询命令格式，返回的值都为三个，分别代表了 A 相、B 相和 C 相对应的参数值，道理同设置命令。

6.4.1 :OUTPut:PHASe

1. 功能

设置电源三相输出模式。

2. 语法

```
:OUTPut:PHASe {ONE|THREE }
```



:OUTPut:PHASe?

3. 示例

设置电源输出模式为单相

:OUTPut:PHASe ONE

:OUTPut:PHASe? -> ONE

4. 说明

ONE : A 相单相模式

THREE : 三相独立模式

6.4.2 :OUTPut:BALANce

1. 功能

设置电源三相平衡模式。

2. 语法

:OUTPut:BALANce {Unbalance / Balance }

:OUTPut:BALANce?

3. 示例

设置电源输出模式为非平衡

:OUTPut:BALANce Unbalance

:OUTPut:BALANce? -> Unbalance

4. 说明

BALANCE : 电源输出为平衡模式

UNBALANCE : 电源输出为非平衡模式

6.4.3 :OUTPut:RANGe

1. 功能

设置或查询输出的量程档位。

2. 语法

:OUTPut:RANGe { 165|330 }

:OUTPut:RANGe?

3. 示例

设置输出为 165V 档位

:OUTPut:RANGe 165

:OUTPut:RANGe? -> 165

4. 说明

165 : 输出档位设置为 165V

330 : 输出档位设置为 330V

6.4.4 :OUTPut:MODE



1. 功能

设置或查询输出的模式。

2. 语法

:OUTPut:MODE {AC | DC | AC+DC}

:OUTPut:MODE?

3. 示例

设置交流输出模式

:OUTPut:MODE AC

:OUTPut:MODE? -> AC

4. 说明

AC: 交流模式

DC: 直流模式

AC+DC: 交流加直流模式

6.4.5 :OUTPut:WAVES

1. 功能

设置或查询输出的波形 ID。

2. 语法

:OUTPut:WAVES

{ Sine|Square|Triangle|Trapezium|Step|Clip|Cf|Harmonic|Custom|SinSurge|SinTrap|SinModula|Dts|Rand}

:OUTPut:WAVES?

3. 示例

设置输出波形为 SINE (ID 为 0)

:OUTPut:WAVES SINE

:OUTPut:WAVES? -> SINE

4. 说明

波形 ID 与波形的对应关系详见: LIBWave 描述的波形库命令

6.4.6 :OUTPut:WAVEKey

1. 功能

跳转到 list, step, sim 等界面

2. 语法

:OUTPut:WAVEKey {LIST/STEP/SIM}

3. 示例

跳转到 LIST

:OUTPut:WAVEKey LIST

4. 说明



无

6.4.7 :OUTPut:VAC

1. 功能

设置或查询输出的 VAC 电压。

2. 语法

:OUTPut:VAC {<NRf>} {<NRf>} {<NRf>}

:OUTPut:VAC?

3. 示例

设置输出的 VAC 电压三相均为 220.0

:OUTPut:VAC 220.0 220.0 220.0

:OUTPut:VAC? -> 220.0 220.0 220.0

4. 说明

在 ACDC 模式为 DC 模式下，设置 VAC 会保存到内存中，下次切换到 AC 或 ACDC 模式时生效

6.4.8 :OUTPut:VDC

1. 功能

设置或查询输出的 VDC 电压。

2. 语法

:OUTPut:VDC {<NRf>} {<NRf>} {<NRf>}

:OUTPut:VDC?

3. 示例

设置输出的 VDC 电压均为 100.0V

:OUTPut:VDC 100.0 100.0 100.0

:OUTPut:VDC? -> 100.0 100.0 100.0

4. 说明

在 ACDC 模式为 AC 模式下，设置 VDC 会保存到内存中，下次切换到 DC 或 ACDC 模式时生效

6.4.9 :OUTPut:FREQ

1. 功能

设置或查询 VAC 电压的频率。

2. 语法

:OUTPut: FREQ {<NRf>} {<NRf>} {<NRf>}

:OUTPut: FREQ?

3. 示例

设置交流电压的频率




```
:OUTPut:FREQ 50.0 50.0 50.0
```

```
:OUTPut:FREQ? -> 50.0 50.0 50.0
```

4. 说明

无

6.4.10 :OUTPut:DEGRee

1. 功能

设置或查询输出的起始相位。

2. 语法

```
:OUTPut:DEGRee {<NRf>} {<NRf>} {<NRf>}
```

```
:OUTPut:DEGRee?
```

3. 示例

三相独立模式下设置不平衡相角：

```
:OUTPut:DEGRee 1.0 122.0 243.0
```

```
:OUTPut:DEGRee? -> 1.0 122.0 243.0
```

4. 说明

单相模式和三相并联模式下，输出相角作为输出起始相角

三相平衡模式下，只会取第一个值，BC 相的相角以 120.0 度递增

三相独立模式下，可设置为 0.0~360.0 的任意值

6.4.11 :OUTPut:EDEGree

1. 功能

设置或查询输出的结束相位。

2. 语法

```
:OUTPut:EDEGree {<NRf>} {<NRf>} {<NRf>}
```

```
:OUTPut:EDEGree?
```

3. 示例

三相独立模式下设置不平衡相角：

```
:OUTPut:EDEGree 1.0 122.0 243.0
```

```
:OUTPut:EDEGree? -> 1.0 122.0 243.0
```

4. 说明

参数为三相独立，可设置为 0.0~360.0 的任意值

6.4.12 :OUTPut:ENEphase

1. 功能

开启结束相位功能。

2. 语法

```
:OUTPut:ENEphase {OFF/IMMED/WAITED}
```



:OUTPut:ENEphase?

3. 示例

开启结束相位并当最后一相到达结束角度时关闭输出

:OUTPut:ENEphase WAITED

:OUTPut:ENEphase? -> WAITED

4. 说明

OFF 关闭结束相位功能，即使结束相位的角度设置了，也不起作用，

IMMED 随机哪一相输出先到达结束角度就停止输出，

WAITED 当最后一相到达结束角度时关闭输出。

6.4.13 :OUTPut:SLEW:FREQuency

1. 功能

设置或查询输出频率斜率

2. 语法

:OUTPut:SLEW:FREQuency {<NRf>}

:OUTPut:SLEW:FREQuency?

3. 示例

设置输出的频率斜率

:OUTPut:SLEW:FREQuency 1

:OUTPut:SLEW:FREQuency? ->1

4. 说明

无

6.4.14 :OUTPut:SLEW:DEGRee

1. 功能

设置或查询输出角度斜率

2. 语法

:OUTPut:SLEW:DEGRee {<NRf>}

:OUTPut:SLEW:DEGRee?

3. 示例

设置输出的角度斜率

:OUTPut:SLEW:DEGRee 1

:OUTPut:SLEW:DEGRee? ->1

4. 说明

无

6.4.15 :OUTPut:SLEW:VOLTage:AC

1. 功能



设置或查询输出 VAC 电压斜率

2. 语法

:OUTPut:SLEW:VOLTage:AC{<NRf>}

:OUTPut:SLEW:VOLTage:AC?

3. 示例

设置输出的 VAC 电压斜率

:OUTPut:SLEW:VOLTage:AC 1

:OUTPut:SLEW:VOLTage:AC? ->1

4. 说明

无

6.4.16 :OUTPut:SLEW:VOLTage:DC

1. 功能

设置或查询输出 VDC 电压斜率

2. 语法

:OUTPut:SLEW:VOLTage:DC{<NRf>}

:OUTPut:SLEW:VOLTage:DC?

3. 示例

设置输出的 VDC 电压斜率

:OUTPut:SLEW:VOLTage:DC 1

:OUTPut:SLEW:VOLTage:DC? ->1

4. 说明

无

6.4.17 :OUTPut:RUN

1. 功能

设置或查询常规输出的开关状态。

2. 语法

:OUTPut:RUN {Boolean}

:OUTPut:RUN?

3. 示例

在常规输出模式下，开启输出

:OUTPut:RUN ON

:OUTPut:RUN? -> ON

4. 说明

在常规输出模式下，直接控制输出的总开关。

6.4.18 :OUTPut:STAT



1. 功能

查询电源当前状态。

2. 语法

:OUTPut:STAT?

3. 示例

查询电源当前状态

:OUTPut:STAT? -> 0

4. 说明

查询电源运行状态，状态值：

0：停止状态，处于此状态才可以执行输出开启指令

1：启动状态，系统启动自检状态

2：忙状态，在执行需要延时的操作后进入忙状态，此时不允许输出和切换硬件开关

3：输出状态，正常输出开启的状态

4：输出保持状态，输出保持，等待触发信号的状态

5：告警状态，电源处于错误告警状态，此时不允许输出和切换硬件开关，需要查找告警原因

6.4.19 :OUTPut:ENRL

1. 功能

开启或关闭输出阻抗功能。

2. 语法

:OUTPut:ENRL {Disable/Enable}

:OUTPut:ENRL?

3. 示例

开启输出阻抗功能

:OUTPut:ENRL Enable

:OUTPut:ENRL? -> Enable

4. 说明

无

6.4.20 :OUTPut:ZRValue

1. 功能

设置和查询输出阻抗数值。

2. 语法

:OUTPut:ZRValue {<NRf> <NRf> <NRf>}

:OUTPut:ZRValue?

3. 示例

设置和查询 ABC 三相各自输出阻抗数值



```
:OUTPut:ZRValue 0.1 0.1 0.1
```

```
:OUTPut:ZRValue? -> 0.1 0.1 0.1
```

4. 说明

无

6.4.21 :OUTPut:ZLValue

1. 功能

设置和查询输出感抗数值。

2. 语法

```
:OUTPut:ZLValue {<NRf> <NRf> <NRf>}
```

```
:OUTPut:ZLValue?
```

3. 示例

设置和查询 ABC 三相各自输出感抗数值

```
:OUTPut:ZLValue 0.1 0.1 0.1
```

```
:OUTPut:ZLValue? -> 0.1 0.1 0.1
```

4. 说明

无

6.4.22 :OUTPut:REGUlation

1. 功能

设置或查询常规输出开启 CV/CC 模式调节。

2. 语法

```
:OUTPut:REGUlation {CV/CC}
```

```
:OUTPut:REGUlation?
```

3. 示例

在常规输出模式下，开启输出

```
:OUTPut:REGUlation CV
```

```
:OUTPut:REGUlation? -> CV
```

4. 说明

设置或查询常规输出开启 CV/CC 模式调节。

6.4.23 :OUTPut:CURRent

1. 功能

设置或查询常规输出使用 CC 调节时的三相电流值。

2. 语法

```
:OUTPut:CURRent {<NRf>} {<NRf>} {<NRf>}
```

```
:OUTPut:CURRent?
```



3. 示例

在常规输出模式下，设置 CC 模式调节电流

```
:OUTPut:CURRent 1 1 1
```

```
:OUTPut:CURRent? -> 1 1 1
```

4. 说明

设置或查询常规输出开启 CC 模式调节设置电流。

6.4.24 :OUTPut:ALCMode

1. 功能

设置或查询常规输出开启 CC/CV 调节。

2. 语法

```
:OUTPut:ALCMode {On /Off/Regulation}
```

```
OUTPut:ALCMode?
```

3. 示例

在常规输出模式下，是否开启 CC/CV 模式

```
:OUTPut:ALCMode On
```

```
:OUTPut:ALCMode? -> On
```

4. 说明

设置或查询常规输出开启 CC/CV 模式

6.4.25 :OUTPut:ALCDelay

1. 功能

设置或查询常规输出开始 CC/CV 调节时间。

2. 语法

```
:OUTPut:ALCDelay {<NRf>}
```

```
OUTPut:ALCDelay?
```

3. 示例

在常规输出模式下，设置开始 CC/CV 模式调节时间

```
:OUTPut:ALCDelay 5
```

```
:OUTPut:ALCDelay? -> 5
```

4. 说明

设置或查询常规输出开始 CC/CV 调节时间。

6.4.26 :OUTPut:ADSense

1. 功能

设置或查询是否开启远程或本地控制。（默认本地模式）

2. 语法

```
:OUTPut: ADSense {Local|Remote}
```



:OUTPut: ADSense?

3. 示例

设置或查询是否开启远程或本地控制

:OUTPut:ADSense Local

:OUTPut:ADSense? -> Local

4. 说明

无

6.4.27 :OUTPut:EXTernal

1. 功能

设置或查询是否开启内部或外部参考 Internal|External (默认是 Internal)

2. 语法

:OUTPut:EXTernal {Internal|External}

:OUTPut:EXTernal?

3. 示例

设置或查询是否开启 Internal|External

:OUTPut:EXTernal Internal

:OUTPut:EXTernal? -> Internal

4. 说明

无

6.4.28 :OUTPut:PROtect:{ OVP|OCP|OPP|DELay|VPKP|VPKN|CPKP|CPKN}

1. 功能

设置或查询电参数的限定值，三相使用同一个限定值。

2. 语法

:OUTPut:PROtect:{ OVP|OCP|OPP|DELay|VPKP|VPKN|CPKP|CPKN }

{<NRf>}{<NRf>}{<NRf>}

:OUTPut:PROtect:{ OVP|OCP|OPP|DELay|VPKP|VPKN|CPKP|CPKN|EXTent}?

3. 示例

设置 AC 电压保护上限为 300V

:OUTPut:PROtect:OVP 300.0 300.0 300.0

:OUTPut:PROtect:OVP? -> 300

4. 说明

OVP: 用户设置的 AC 电压保护值

OCP: 用户设置的 AC 电流保护值

OPP: 用户设置的功率保护值

DELay: 保护延时时间

VPKP: 用户设置的 AC 电压保护正峰值



VPKN: 用户设置的 AC 电压保护负峰值

CPKP: 电流正峰值

CPKN: 电流负峰值

EXTent: 上述各项保护数值允许范围

示例: :output:Protect:extent?

ovp:0.000~210.000 ocp:0.000~21.000 opp:0.000~2100.000 delay:0.000~5.000

vpk_p:-294.843~294.843 vpk_n:-294.843~294.843 cpk_p:-84.000~84.000 cpk_n:-84.000~84.000

6.4.29 :OUTPut:LIMit:{ VACH|VAcl|VDCH|VDCL|VFH|VFL|CURR|CPKP|CPKN|POWER}

1. 功能

设置或查询电参数的限定值，三相使用同一个限定值。

2. 语法

```
:OUTPut:LIMit:{ VACH|VAcl|VDCH|VDCL|VFH|VFL|CURR|CPKP|CPKN|POWER}
{<NRf>}{<NRf>}{<NRf>}
```

```
:OUTPut:LIMit:{ VACH|VAcl|VDCH|VDCL|VFH|VFL|CURR|CPKP|CPKN|POWER}?
```

3. 示例

设置 AC 电压上限为 300V

```
:OUTPut:LIMit:VACH 300.0
```

```
:OUTPut:LIMit:VACH? -> 300
```

4. 说明

VACH: AC 电压上限

VAcl: AC 电压下限

VDCH: DC 电压上限

VDCL: DC 电压下限

VFH: 频率上限

VFL: 频率下限

CURR: 电流上限

CPKP: 电流正峰值

CPKN: 电流负峰值

POWER: 总输出功率

{<NRf>}: 对应的电参数

6.5 测量命令

测量命令主要用于测量设置，包括设定测量参数，常规测量以谐波测量。

预定义名称:

VRMS: 电压有效值



ARMS: 电流有效值
 POW: 有功功率
 PF: 功率因数
 VPKP: 电压正峰值
 VPKN: 电压负峰值
 APKP: 电流正峰值
 APKN: 电流负峰值
 VA: 视在功率
 CF: 峰值因数
 VHZ: 电压频率
 AHZ: 电流频率
 VDC: 直流电压
 ADC: 直流电流
 ISURge: 浪涌电流值
 SRCV: 输入源电压有效值
 SRCHz: 输入源电压频率
 LINE:VAB: AB 线电压
 LINE:VBC: BC 线电压
 LINE:VCA: CA 线电压
 SPOwer: 输出总有功功率
 SVA: 输出总视在功率

6.5.1 :MEASure:{VRMS|ARMS|POW|PF|VPKP|VPKN|APKP|APKN|VA|CF|VHZ|AHZ|VDC|ADC|ISURge|SRCV|SRCHz|LINE:{VAB|VBC|VCA}|SPOwer|SVA}?

1. 功能

查询某个参数当前测量值，返回的总是 3 个值，对应 A、B、C 相的值。

2. 语法

```
:MEASure:{VRMS|ARMS|ARMS|VDC|ADC|VHZ|AHZ|VPKP|VPKN|APKP|APKN|DEG|UABC}?
```

3. 示例

```
:MEASure:VRMS? -> 220.0 220.0 220.0
```

4. 示例

参数含义见本小节起始说明

6.5.2 :MEASure:FILTer

```
{VRMS<NR1>|ARMS<NR1>|POW<NR1>|PF<NR1>|VPKP<NR1>|VPKN<NR1>|APKP<NR1>|APKN<NR1>|VA<NR1>|CF<NR1>|VHZ<NR1>|AHZ<NR1>|VDC<NR1>|ADC<NR1>|ISURge<NR1>|SRCV<NR1>|SRCHz<NR1>}
```



1. 功能

设置一个测量值过滤器，之后每次执行查询指令都按顺序返回过滤器中参数的测量值。

2. 语法

```
:MEASure:FILTer{ VRMS<NR1>|ARMS<NR1>|POW<NR1>|PF<NR1>|VPKP<NR1>|VP
KN<NR1>|APKP<NR1>|APKN<NR1>|VA<NR1>|CF<NR1>|VHZ<
NR1>|AHZ<NR1>|VDC<NR1>|ADC<NR1>|ISURge<NR1>|SRCV
<NR1>|SRCHz<NR1>}
```

```
:MEASure:FILTer?
```

3. 示例

设置过滤器中值为 A 相、B 相、C 相的 VRMS 值：

```
:MEASure:FILTer VRMS0 VRMS1 VRMS2
```

查询过滤器中设置的参数的测量值

```
:MEASure:FILTer? -> 220.0 220.0 220.0
```

6.5.3 :MEASure:HARMonic:DATA? {UHARM <NR1>|IHARM<NR1>}

1. 功能

查询谐波数据,三相的谐波每相单独查询。

2. 语法

```
:MEASure:HARMonic:DATA? UHARM0
```

```
:MEASure:HARMonic:DATA? UHARM1
```

```
:MEASure:HARMonic:DATA? UHARM2
```

3. 示例

查询 A 相电压谐波值

```
:MEASure:HARMonic:DATA? UHARM0 ->15,0 0 0,1 5 100;xxx
```

4. 说明

依次返回所有电压或电流的谐波数据，格式为：

```
n,a0 b0 c0, a1 b1 c1,
```

n 为谐波数据总组数，n 取值可能为 15，30，50，100；

a b c 称为一组数据 a 为谐波次数，次数为 0 时显示为 DC；b 为谐波 RMS 值，电压数据保留一位小数，电流数据保留 3 位小数；c 为谐波含有率值为 0~100，省略百分号；

6.5.4 :MEASure:HARMonic:{VTHD|VF}?

1. 功能

查询谐波电压 THD、电压基本频率，依次返回三个值，分别为 A 相、B 相、C 相的值。

2. 语法

```
:MEASure:HARMonic:{VTHD|VF}?
```

3. 示例

```
:MEASure:HARMonic:VF? -> 50.0 50.0 50.0
```



6.5.5 :MEASure:HARMonic:{VRMS|VHDF|VDEG}?

1. 功能

查询谐波电压指定次数的有效值、含有率、角度，依次返回三个值，分别为 A 相、B 相、C 相的值。

2. 语法

:MEASure:HARMonic:{VRMS|VHDF|VDEG}? {<NR1>}

3. 示例

:MEASure:HARMonic:VRMS? 1 -> 100.0 100.0 100.0

4. 说明

{<NR1>}：指定次数，范围 1~50

6.5.6 :MEASure:HARMonic:{ATHD|AF}?

1. 功能

查询谐波电流 THD、电流基本频率，依次返回三个值，分别为 A 相、B 相、C 相的值。

2. 语法

:MEASure:HARMonic:{ATHD|AF}?

3. 示例

:MEASure:HARMonic:AF? -> 50.0 50.0 50.0

6.5.7 :MEASure:HARMonic:{ARMS|AHDF|ADEG}?

1. 功能

查询谐波电流指定次数的有效值、含有率、角度。

2. 语法

:MEASure:HARMonic:{ARMS|AHDF|ADEG}? {<NR1>}

3. 示例

:MEASure:HARMonic:ARMS? 1 -> 10.0 10.0 10.0

4. 说明

{<NR1>}：指定次数，范围 1~50

6.5.8 :MEASure:HARMonic:{UBAse|IBAse|ZR|RS|RP|XS|XP}?

1. 功能

查询谐波基波电压，基波电流有效值、输出负载，阻抗、感抗等。

2. 语法

:MEASure:HARMonic:{UBAse|IBAse|ZR|RS|RP|XS|XP}? {<NR1>}

3. 示例

:MEASure:HARMonic:UBAse? -> 10.0 10.0 10.0

4. 说明

无

6.6 谐波设置

在选择了输出波形类型为谐波时，通过谐波设置命令可以设置输出波形中的谐波含量。

谐波设置主要包括了一下设置：

- 谐波设置格式
- 谐波幅值
- 谐波相位
- 基本幅值
- DC 分量
- 基波频率
- 基波起始相位

谐波设置的命令格式：

```
:SYNThesis:{SABCharm|GROUPabc  
                |COMPOse|AMPLitude|PHASe|FUNDamental|DC|FREQuency|SPHase}
```

6.6.1 :SYNThesis:SABCharm

1. 功能

选择谐波设置时，所需要进行设置的输出相/通道，后续设置参数为所选择的相/通道谐波设置参数。

2. 语法

```
:SYNThesis:SABCharm A/B/C
```

参数：A/B/C，代表三相输出中的 A,B,C 通道。

```
:SYNThesis:SABCharm? A/B/C
```

3. 示例

设置 A 相通道作为谐波输出

```
:SYNThesis:SABCharm A
```

```
:SYNThesis:SABCharm? ->A
```

4. 说明

在进行谐波输出设置时，需要首先选择所需要设置的输出相/通道。

6.6.2 :SYNThesis:HGRoupabc

1. 功能

谐波参数设置时，选择组方式进行设置的模式，还是采用单独每一相进行设置的模式。

2. 语法

```
:SYNThesis:HGRoupabc GROUP/SINGLE
```

参数：GROUP/SINGLE，

```
:SYNThesis:HGRoupabc? GROUP/SINGLE
```



3. 示例

设置组模式进行谐波输出设置。

```
:SYNThesis:HGRoupabc GROUP
```

```
:SYNThesis:HGRoupabc? -> GROUP
```

4. 说明

GROUP: 当设置为 **GROUP**，当前 **GROUP** 中选中的通道可以共存，当前设置的数值为当前选中的通道各次谐波数值。如：当前选中的组包括 **A,B** 两个通道，则后续所有操作谐波设置的数值对 **A,B** 通道都有作用

SINGLE: 当前选中的通道有且只有一个选中，当前的设置数值只针对当前选中的通道有效。

6.6.3 :SYNThesis:COMPose

1. 功能

设置每一次谐波分量的格式。

2. 语法

```
:SYNThesis:COMPose:{VALUE|PERCENT}
```

参数：VALUE|PERCENT，参数可以以绝对值或者占有率（百分比）的格式进行设置。

```
:SYNThesis:COMPose?
```

3. 示例

设置电源三相输出谐波分量格式为百分比

```
:SYNThesis:COMPose PERCENT
```

```
:SYNThesis:COMPose? -> PERCENT
```

4. 说明

VALUE：绝对值

PERCENT：基波电压的百分比

6.6.4 :SYNThesis:AMPLitude

1. 功能

设置各次谐波分量的幅值或者占有率。

2. 语法

```
:SYNThesis:AMPLitude {NR2,NR3,....., NR48,NR49,NR50}
```

参数 NR2,NR3,....., NR48,NR49,NR50：分别为所需要设置的各次谐波分量，按照谐波次数：从 2 次谐波开始依次进行设置，最高谐波次数为 50。可以按照绝对值或者百分比进行设置。

```
:SOURce:SYNThesis: AMPLitude?
```

3. 示例

设置电源所选择相位各次谐波分量的幅值或者占有率，设置 2~7 谐波分量，注意示例格式为百分比。

```
:SYNThesis:AMPLitude 10, 2, 2, 1, 1, 3,
```



:SYNThesis:AMPLitude? ->[10, 2, 2, 1, 1, 3,...][][] 每个[]里面的数据代表 A,B,C 各通道各次谐波的数据

4. 说明

NR2,NR3,..., NR48,NR49,NR50: 所需要设置的各次谐波分量, 其格式由 COMPose 设置参数确定。所设置参数相对应的输出相(通道)由 SABCHARM 设置参数确定。

6.6.5 :SYNThesis:PHASe

1. 功能

设置各次谐波分量的相位角。

2. 语法

:SYNThesis: PHASe { NR2,NR3,..., NR48,NR49,NR50 }

参数 NR2,NR3,..., NR48,NR49,NR50: 分别为所需要设置的各次谐波分量相位角, 有效范围: 0.0~359.9。

:SYNThesis: PHASe?

3. 示例

设置电源所选择相位各次谐波分量的相位角, 设置 2~7 谐波分量的相位角。

```
:SYNThesis:PHASe 10, 0, 90, 0, 90, 30,
```

:SYNThesis:PHASe? -> [10, 0, 90, 0, 90, 30,][][] 每个[]里面的数据代表 A,B,C 各通道各次谐波的相位数据

4. 说明

NR2,NR3,..., NR48,NR49,NR50: 分别为所需要设置的各次谐波分量相位角。所设置参数相对应的输出相(通道)由 SABCHARM 设置参数确定。

6.6.6 :SYNThesis:FUNDamental

1. 功能

设置谐波基波分量的幅值。

2. 语法

:SYNThesis:FUNDamental {NR1 }

参数: NR1, 所需要设置的基波幅值, 有效范围: 0.0~165 (低档位), 0.0~330 (高档位)

:SYNThesis:FUNDamental?

3. 示例

设置电源所选择相位输出谐波的基波幅值, 设置值: 220Vrms, 为有效值。

```
:SYNThesis:FUNDamental 220
```

```
:SYNThesis:FUNDamental? -> 220
```

4. 说明

NR1: 所需要设置的基波幅值。所设置参数相对应的输出相(通道)由 SABCHARM 设置参数确定。

6.6.7 :SYNThesis:DC



1. 功能

设置谐波直流分量的幅值。

2. 语法

:SYNThesis:DC {NR1}

参数: NR1, 所需要设置的直流分量幅值, 有效范围: -234.0~234.0 (低档位), -468~468 (高档位)

:SYNThesis:DC?

3. 示例

设置所选择相位输出谐波的直流分量

:SYNThesis:DC 1.0, 设置值 1.0V。

:SYNThesis:DC? ->1.0

4. 说明

NR1: 所需要设置的直流分量幅值。所设置参数相对应的输出相(通道)由 SABCHARM 设置参数确定。

6.6.8 :SYNThesis:FREQuency

1. 功能

设置基波的频率值

2. 语法

:SYNThesis:FREQuency {NR1}

参数: NR1, 有效范围: 50 或者 60

:SYNThesis:FREQuency?

3. 示例

设置电源谐波输出基波频率

:SYNThesis:FREQuency 50

:SYNThesis:FREQuency? ->50

4. 说明

NR1: 基波的频率值。所设置参数相对应的输出相(通道)由 SABCHARM 设置参数确定。

6.6.9 :SYNThesis:SPHase

1. 功能

设置基波起始相位角。

2. 语法

:SYNThesis:SPHase {NR1 }

参数: NR1, 所需要设置的基波起始相位角, 有效范围: 0.0~359.9。

:SYNThesis:SPHase?

3. 示例



:SYNThesis:PHASe?

7. 设置 DC 分量

设置谐波输出中 DC 分量

:SYNThesis:DC 10 0 -2

:SYNThesis:DC?

8. 设置基波频率

设置谐波输出中基波频率:

:SYNThesis:FREQuery?

:SYNThesis:FREQuery 60

9. 设置基波相位

设置谐波输出中基波相位:

:SYNThesis:SPHase 120

:SYNThesis:SPHase?

6.7 List 命令

在选择输出为 list 编程时，通过 list 设置命令可以设置输出波形中的各子序列数据。

主要包括了一下设置：

- List 设置循环次数
- List 设置触发模式
- List 总波形
- List 周期或是时间模式
- List 保持输出
- List 当前子序列
- List 子序列自己的波形
- List 子序列输出时间
- List 子序列触发输入
- List 子序列触发输出
- List 子序列开始电压和结束电压
- List 子序列开始直流和结束直流
- List 子序列开始频率和结束频率
- List 子序列开始相位和结束相位
- List 跳转子序列项
- List 子序列添加
- List 当前子序列移除
- List 开启输出
- List 输出状态



谐波设置的命令格式：

```
:LIST:{TRIG|SEQue|WAVE|POINTs|COUNt|HOLD|DWELi|BASE|FIXWave|VOLTage|FREQu  
ency|DEGRee|ONList|LIRUNStatus}
```

6.7.1 : LIST: POINTs

1. 功能

查询 list 当前多少个子序列（最大 10000）

2. 语法

```
:LIST:POINTs 1~10000
```

参数：1~10000 子序列个数

```
:LIST:POINTs? 0
```

3. 示例

```
:LIST:POINTs 1
```

```
:LIST:POINTs? ->1
```

4. 说明

无

6.7.2 : LIST: COUNT

1. 功能

选择设置 list 当前总序列输出循环次数（0 为无限循环）

2. 语法

参数：0~10000 代表循环次数。

```
:LIST:COUNT? 1
```

3. 示例

```
:LIST:COUNT? ->1
```

4. 说明

无

6.7.3 : LIST: SEQue

1. 功能

选择设置 list 当前第几个子序列（最大 10000）

2. 语法

```
:LIST:SEQue 1~10000
```

参数：当前子序列序号

```
:LIST:SEQue? 1
```

3. 示例

```
:LIST:SEQue 1
```

```
:LIST:SEQue? ->1
```



4. 说明

无

6.7.4 : LIST: HOLD

1. 功能

选择设置当前 list 是否保持输出

2. 语法

:LIST:HOLD ON/OFF

参数：开启或是关闭

:LIST:HOLD? ->ON

3. 示例

:LIST:HOLD ON

:LIST:HOLD? ->ON

4. 说明

无

6.7.5 : LIST: BASE

1. 功能

选择设置当前 list 是以周期模式计算还是时间模式

2. 语法

:LIST:BASE Time/Cycle

参数：周期模式计算还是时间模式

:LIST:BASE? Time/Cycle

3. 示例

:LIST:BASE Time

:LIST:BASE? -> Time

4. 说明

无

6.7.6 : LIST: FIXWave

1. 功能

选择设置当前 list 是什么波形输出

2. 语法

:LIST:FIXWave

OFF/Sine|Square|Triangle|Trapezium|Step|Cf|Harmonic|Custom|SinSurge|SinTrap|SinModula
|Dts|Rand

参数：各波形类型，参数 OFF 模式下，子序列的波形设置才有效

:LIST:FIXWave? Sine

3. 示例



:LIST:FIXWave Sine

:LIST:FIXWave? -> Sine

4. 说明

无

6.7.7 : LIST: TRIG:MODE

1. 功能

选择设置当前 list 触发模式

2. 语法

:LIST:TRIG:MODE Both/ Manual/ External

参数: Both 内部输入或是外部输入都支持, Manual 内部输入, External 外部输入

:LIST:TRIG:MODE? Both

3. 示例

:LIST:TRIG:MODE Both

:LIST:TRIG:MODE? -> Both

4. 说明

无

6.7.8 : LIST: TRIG:IN

1. 功能

选择设置当前 list 当前子序列触发输入使能/关闭

2. 语法

:LIST:TRIG:IN ON/OFF

参数: list 各子序列触发输入使能/关闭

:LIST:TRIG:IN? ->ON

3. 示例

:LIST:TRIG:IN ON

:LIST:TRIG:IN? -> ON

4. 说明

设置的时候设置的是当前界面子序列的 trig in, 即当前 seque 所处的序列

6.7.9 : LIST: TRIG:OUT

1. 功能

选择设置当前 list 当前子序列触发输出使能/关闭

2. 语法

:LIST:TRIG: OUT ON/OFF

参数: list 各子序列触发输出使能/关闭

:LIST:TRIG: OUT? ->ON



3. 示例

```
:LIST:TRIG:OUT ON
```

```
:LIST:TRIG:OUT? -> ON
```

4. 说明

设置的时候设置的是当前界面子序列的 trig out，即当前 seque 所处的序列

6.7.10 : LIST: TRIG:ACTion

1. 功能

针对当前子序列进行 trig 功能操作

2. 语法

```
:LIST:TRIG:ACTion
```

参数: list 当前子序列触发输出

3. 示例

```
:LIST:TRIG:ACTion
```

4. 说明

设置的时候设置的是当前界面子序列的触发输出，即当前 seque 所处的序列输出

6.7.11 : LIST: WAVE

1. 功能

选择设置当前 list 所有子序列输出波形

2. 语法

```
:LIST:WAVE
```

```
Sine|Square|Triangle|Trapezium|Step|Clip|Cf|Harmonic|Custom|SinSurge|SinTrap|SinModula|  
Dts|Rand
```

参数: list 各波形类型

```
:LIST:WAVE? -> Sine
```

3. 示例

设置 1, 2 子系列波形类型

```
:LIST:WAVE Sine Sine
```

```
:LIST:WAVE? -> Sine Sine
```

4. 说明

设置的时候设置的是当前界面所有子序列的 wave

6.7.12 : LIST: DWELi

1. 功能

选择设置当前 list 所有子序列输出波形时间或周期

2. 语法

```
:LIST:DWELi 1,1,1,1,1,1 {对应子序列 1 到最后子序列数值}
```



参数：子序列输出时间单位 0.001~3600 秒，周期 1~10000 各周期

:LIST:DWELi ? 1,1,1,1,1,1

3. 示例

:LIST:DWELi 1,1,1,1,1,1

:LIST:DWELi? ->1,1,1,1,1,1

4. 说明

设置的时候设置的是当前 list 项所有子序列时间或是周期

6.7.13 : LIST: VOLTage:AC:STARt

1. 功能

选择设置当前 list 所有子序列 ABC 三通道的开始电压

2. 语法

:LIST:VOLTage:AC:STARt 1 ,1,1,1,1,1

参数：三相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 ABC 通道数值

单相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 A 通道数值

:LIST:VOLTage:AC:STARt? ->1,1,1,1,1,1

3. 示例

:LIST:VOLTage:AC:STARt 1 ,1,1,1,1,1

:LIST:VOLTage:AC:STARt? ->1,1,1,1,1,1

4. 说明

设置的时候设置的是当前 list 项所有子序列项 ABC 通道/A 通道开始电压

高量程 0~330，低量程 0~165

6.7.14 : LIST: VOLTage:AC:END

1. 功能

选择设置当前 list 所有子序列 ABC 三通道的交流结束电压

2. 语法

:LIST:VOLTage:AC:END 1 ,1,1,1,1,1

参数：三相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 ABC 通道数值

单相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 A 通道数值

:LIST:VOLTage:AC:END? 1,1,1,1,1,1

3. 示例

:LIST:VOLTage:AC:END 1 ,1,1,1,1,1

:LIST:VOLTage:AC:END? ->1,1,1,1,1,1

4. 说明

设置的时候设置的是当前 list 项所有子序列项 ABC 通道/A 通道结束电压

高量程 0~330，低量程 0~165

6.7.15 : LIST: VOLTage:DC: STARt



1. 功能

选择设置当前 list 所有子序列 ABC 三通道的直流开始电压

2. 语法

:LIST:VOLTage:DC:STARt 1 ,1,1,1,1

参数：三相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 ABC 通道数值

单相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 A 通道数值

:LIST:VOLTage:DC:STARt? 1,1,1,1,1

3. 示例

:LIST:VOLTage:DC:STARt 1 ,1,1,1,1

:LIST:VOLTage:DC:STARt? ->1 ,1,1,1,1

4. 说明

设置的时候设置的是当前 list 项所有子序列项 ABC 通道/A 通道直流开始电压

高量程-468~468，低量程-234~234

6.7.16 : LIST: VOLTage:DC: END

1. 功能

选择设置当前 list 所有子序列 ABC 三通道的直流结束电压

2. 语法

:LIST: VOLTage:DC: END 1 ,1,1,1,1

参数：三相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 ABC 通道数值

单相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 A 通道数值

:LIST: VOLTage:DC: END? 1,1,1,1,1

3. 示例

:LIST:VOLTage:DC:END 1 ,1,1,1,1

:LIST:VOLTage:DC:END? ->1 ,1,1,1,1

4. 说明

设置的时候设置的是当前 list 项所有子序列项 ABC 通道/A 通道直流结束电压

高量程-468~468，低量程-234~234

6.7.17 : LIST: FREQuency:STARt

1. 功能

选择设置当前 list 所有子序列 ABC 三通道的开始频率

2. 语法

:LIST:FREQuency:STARt 1 ,1,1,1,1

参数：三相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 ABC 通道数值

单相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 A 通道数值

:LIST:FREQuency:STARt? 1,1,1,1,1

3. 示例



```
:LIST:FREQuency:STARt 1 ,1,1,1,1,1
```

```
:LIST:FREQuency:STARt? - >1 ,1,1,1,1,1
```

4. 说明

设置的时候设置的是当前 list 项所有子序列项 ABC 通道/A 通道开始频率
数值范围 1-5000

6.7.18 : LIST: FREQuency:END

1. 功能

选择设置当前 list 所有子序列 ABC 三通道的结束频率

2. 语法

```
:LIST:FREQuency:END 1 ,1,1,1,1,1
```

参数：三相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 ABC 通道数值

单相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 A 通道数值

```
:LIST:FREQuency:END? 1,1,1,1,1,1
```

3. 示例

```
:LIST:FREQuency:END 1 ,1,1,1,1,1
```

```
:LIST:FREQuency:END? - >1 ,1,1,1,1,1
```

4. 说明

设置的时候设置的是当前 list 项所有子序列项 ABC 通道/A 通道结束频率
数值范围 1-5000

6.7.19 : LIST: SDEGree

1. 功能

选择设置当前 list 所有子序列 ABC 三通道的开始角度

2. 语法

```
:LIST:SDEGree 1 ,1,1,1,1,1
```

参数：三相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 ABC 通道数值

单相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 A 通道数值

```
:LIST:SDEGree? 1,1,1,1,1,1
```

3. 示例

```
:LIST:SDEGree 1 ,1,1,1,1,1
```

```
:LIST:SDEGree? - >1 ,1,1,1,1,1
```

4. 说明

设置的时候设置的是当前 list 项所有子序列项 ABC 通道/A 通道开始角度
数值范围 0-359.9

6.7.20 : LIST: EDEGree

1. 功能



选择设置当前 list 所有子序列 ABC 三通道的开始角度

2. 语法

:LIST:EDEGree 1 ,1,1,1,1,1

参数：三相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 ABC 通道数值

单相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 A 通道数值

:LIST:EDEGree? ->1,1,1,1,1,1

3. 示例

:LIST:EDEGree 1 ,1,1,1,1,1

:LIST:EDEGree? ->1 ,1,1,1,1,1

4. 说明

设置的时候设置的是当前 list 项所有子序列项 ABC 通道/A 通道开始角度

数值范围 0-359.9

6.7.21 : LIST: ITEM

1. 功能

添加或删除当前 list 子序列，跳转到下一个或是上一个子序列

2. 语法

:LIST:ITEM ADD/DEL/NEXT/PREV

参数：ADD 添加下一个子序列，DEL 删除当前子序列，调到下一个子序列，调到上一个子序列

3. 示例

:LIST:ITEM ADD

4. 说明

只设置不查询，想知道当前处于第几个子序列，使用 seque 命令查询，总个数用 POINTs 命令查询

6.7.22 : LIST: ONList

1. 功能

选择设置当前 list 开启或是关闭输出

2. 语法

:LIST:ONList ON/OFF

参数：关闭 list 输出或是开启输出

:LIST:ONList? ->ON/OFF

3. 示例

:LIST:ONList ON

:LIST:ONLIST? -> ON

4. 说明

无



6.7.23 : LIST: LIRunstatus

1. 功能

查询当前 LIST 输出状态

2. 语法

:LIST:LIRunstatus? -> RUN/STOP Auto/Waiting time, Ac, DC, Freq, seque, loop

参数: 返回当前输出状态, 触发状态 时间, Ac, Dc, Freq, 当前第几个子序列, 循环次数

3. 示例

:LIST:LIRunstatus? -> STOP Auto 1.0,100,100,50,1,0

4. 说明

无

6.7.24 : LIST: LIRestore

1. 功能

根据当前 list 多少个子序列恢复出厂设置 (输出过程中不能恢复)

2. 语法

:LIST:LIRestore

:LIST:LIRestore? -> N/Y

参数: 返回当前恢复出厂状态, N 为在恢复中, Y 为恢复成功

示例

:LIST:LIRestore

:LIST:LIRestore? -> N

3. 说明

无

6.8 Step 命令

在选择输出为 Step 编程时, 通过 Step 设置命令可以设置输出波形中的各子序列数据。

主要包括了一下设置:

- Step 设置循环次数
- Step 设置触发模式
- Step 总波形
- Step 周期或是时间模式
- Step 保持输出
- Step 当前子序列
- Step 输出时间
- Step 触发输入
- Step 触发输出



- Step 开始电压和结束电压
- Step 开始直流和结束直流
- Step 开始频率和结束频率
- Step 开始相位和结束相位
- Step 开启输出
- Step 输出状态

Step 设置的命令格式:

```
:Step:{TRIG|SEQue |POINts|COUNt|HOLD|DWELi|BASE|FIXWave|VOLTage| DVOLTage
|FREQuency|DEGRee|ONStep|STRUNStatus}
```

6.8.1 : STEP: POINts

1. 功能

选择设置 STEP 当前多少个子序列（最大 10000）

2. 语法

```
:STEP:POINts 1~10000
```

参数： 0~10000 子序列个数

```
:STEP:POINts? -> 1
```

3. 示例

```
:STEP:POINts 1
```

```
:STEP:POINts? ->1
```

4. 说明

无

6.8.2 : STEP: COUNt

1. 功能

选择设置 list 当前总序列输出循环次数（0 为无限循环）

2. 语法

```
:STEP:COUNt 0~10000
```

参数： 0~10000 代表循环次数。

```
:STEP:COUNt? ->1
```

3. 示例

```
:STEP:COUNt 1
```

```
:STEP:COUNt? ->1
```

4. 说明

无

6.8.3 : STEP: HOLd

1. 功能



选择设置当前 STEP 是否保持输出

2. 语法

:STEP:HOLd ON/OFF

参数：开启或是关闭

:STEP:HOLd? ->ON

3. 示例

:STEP:HOLd ON

:STEP:HOLd? ->ON

4. 说明

无

6.8.4 : STEP: BASE

1. 功能

选择设置当前 STEP 是以周期模式计算还是时间模式

2. 语法

:STEP: BASE Time/Cycle

参数：周期模式计算还是时间模式

:STEP: BASE? Time/Cycle

3. 示例

:STEP:BASE Time

:STEP:BASE? -> Time

4. 说明

无

6.8.5 : STEP: FIXWave

1. 功能

选择设置当前 STEP 是什么波形输出

2. 语法

:STEP:FIXWave

Sine|Square|Triangle|Trapezium|Step|Clip|Cf|Harmonic|Custom|SinSurge|SinTrap|SinModula|Dts|Rand

参数：各波形类型

:STEP:FIXWave? ->Sine

3. 示例

:STEP:FIXWave Sine

:STEP:FIXWave? -> Sine

4. 说明

无



6.8.6 : STEP: TRIG:MODE

1. 功能

选择设置当前 STEP 触发模式

2. 语法

:STEP:TRIG:MODE Both/ Manual/ External

参数: Both 内部输入或是外部输入都支持, Manual 内部输入, External 外部输入

:STEP:TRIG:MODE? ->Both

3. 示例

:STEP:TRIG:MODE Both

:STEP:TRIG:MODE? -> Both

4. 说明

无

6.8.7 : STEP: TRIG:IN

1. 功能

选择设置当前 STEP 当前序列触发输入使能/关闭

2. 语法

:STEP:TRIG:IN ON/OFF

参数: list 各子序列触发输入使能/关闭

:STEP:TRIG:IN? ->ON

3. 示例

:STEP:TRIG:IN ON

:STEP:TRIG:IN? -> ON

4. 说明

设置的时候设置的是当前界面序列的 trig in

6.8.8 : STEP: TRIG:OUT

1. 功能

选择设置当前 STEP 当前序列触发输出使能/关闭

2. 语法

:STEP:TRIG:OUT ON/OFF

参数: list 各序列触发输出使能/关闭

:STEP:TRIG:OUT? ->ON

3. 示例

:STEP:TRIG:OUT ON

:STEP:TRIG:OUT? -> ON

4. 说明



设置的时候设置的是当前界面序列的 trig out

6.8.9 : STEP: DWELi

1. 功能

选择设置当前 STEP 序列输出波形时间或周期

2. 语法

:STEP:DWELi 1

参数：序列输出时间单位 0.001~3600 秒，周期 1~10000 各周期

:STEP:DWELi ? ->1

3. 示例

:STEP:DWELi 1

:STEP:DWELi ->1

4. 说明

设置的时候设置的是当前 STEP 项序列时间或是周期

6.8.10 : STEP: VOLTage:AC

1. 功能

选择设置当前 STEP ABC 三通道的交流开始电压

2. 语法

:STEP:VOLTage:AC 1 ,1,1

参数：三相模式下对应 ABC 通道数值

单相模式下对应 A 通道数值

:STEP:VOLTage:AC? ->1,1,1

3. 示例

:STEP:VOLTage:AC 1 ,1,1

:STEP:VOLTage:AC ->1 ,1,1

4. 说明

设置的时候设置的是当前 STEP 项 ABC 通道/A 通道开始电压

高量程 0~330，低量程 0~165

6.8.11 : STEP: VOLTage:DC

1. 功能

选择设置当前 STEP ABC 三通道的直流开始电压

2. 语法

:STEP:VOLTage:DC 1 ,1,1

参数：三相模式下对应 ABC 通道数值

单相模式下对应 A 通道数值

:STEP:VOLTage:DC? -> 1,1,1



3. 示例

```
:STEP:VOLTage:DC 1 ,1,1
```

```
:STEP:VOLTage:DC ->1 ,1,1
```

4. 说明

设置的时候设置的是当前 STEP 项 ABC 通道/A 通道直流开始电压
高量程-468~468，低量程-234~234

6.8.12 : STEP: DVOLTage:AC

1. 功能

选择设置当前 STEP ABC 三通道的交流步进电压

2. 语法

```
:STEP:DVOLTage:AC 1 ,1,1
```

参数：三相模式下对应 ABC 通道数值

单相模式下对应 A 通道数值

```
:STEP:DVOLTage:AC? 1,1,1
```

3. 示例

```
:STEP:DVOLTage:AC 1 ,1,1
```

```
:STEP:DVOLTage:AC?->1 ,1,1
```

4. 说明

设置的时候设置的是当前 STEP 项 ABC 通道/A 通道交流步进电压
高量程 0~330，低量程 0~165

6.8.13 : STEP: DVOLTage:DC

1. 功能

选择设置当前 STEP ABC 三通道的直流步进电压

2. 语法

```
:STEP: DVOLTage:DC 1 ,1,1
```

参数：三相模式下对应 ABC 通道数值

单相模式下对应 A 通道数值

```
:STEP: DVOLTage:DC? 1,1,1
```

3. 示例

```
:STEP: DVOLTage:DC 1 ,1,1
```

```
:STEP: DVOLTage:DC->1 ,1,1
```

4. 说明

设置的时候设置的是当前 STEP 项 ABC 通道/A 通道直流步进电压
高量程-468~468，低量程-234~234

6.8.14 : STEP: FREQUENCY

1. 功能

选择设置当前 STEP 所有子序列 ABC 三通道的开始频率

2. 语法

:STEP:FREQuency 1 ,1,1

参数：三相模式下对应 ABC 通道数值

单相模式下对应 A 通道数值

:STEP:FREQuency? -> 1,1,1

3. 示例

:STEP:FREQuency 1 ,1,1

:STEP:FREQuency? ->1 ,1,1

4. 说明

设置的时候设置的是当前 STEP 项 ABC 通道/A 通道开始频率

数值范围 1-3000

6.8.15 : STEP: DFRequency

1. 功能

选择设置当前 STEP ABC 三通道的步阶频率

2. 语法

:STEP:DFRequency 1,1,1

参数：三相模式下对应 ABC 通道数值

单相模式下对应 A 通道数值

:STEP:DFRequency? -> 1 ,1,1

3. 示例

:STEP:DFRequency 1 ,1,1

:STEP:DFRequency? ->1 ,1,1

4. 说明

设置的时候设置的是当前 STEP 项 ABC 通道/A 通道结束频率

数值范围 1-3000

6.8.16 : STEP: SDEGree

1. 功能

选择设置当前 STEP ABC 三通道的开始角度

2. 语法

:STEP:SDEGree 1 ,1,1

参数：三相模式下对应 ABC 通道数值

单相模式下对应 A 通道数值

:STEP:SDEGree? ->1,1,1

3. 示例



:STEP:SDEGree 1 ,1,1

:STEP:SDEGree? ->1 ,1,1

4. 说明

设置的时候设置的是当前 STEP 项 ABC 通道/A 通道开始角度
数值范围 0-359.9

6.8.17 : STEP: EDEGree

1. 功能

选择设置当前 STEP ABC 三通道的结束角度

2. 语法

:STEP:EDEGree 1 ,1,1

参数：三相模式下对应 ABC 通道数值

单相模式下对应 A 通道数值

:STEP:EDEGree? ->1,1,1

3. 示例

:STEP:EDEGree 1 ,1,1

:STEP:EDEGree? ->1 ,1,1

4. 说明

设置的时候设置的是当前 STEP 项 ABC 通道/A 通道结束角度
数值范围 0-359.9

6.8.18 : STEP: ONStep

1. 功能

选择设置当前 STEP 开启或是关闭输出

2. 语法

:STEP:ONSTEP ON/OFF

参数：关闭 STEP 输出或是开启输出

:STEP:ONSTEP? ->ON/OFF

3. 示例

:STEP:ONSTEP ON

:STEP:ONSTEP? -> ON

4. 说明

无

6.8.19 : STEP: STRunstatus

1. 功能

查询当前 STEP 输出状态

2. 语法



:STEP:STRunstatus? RUN/STOP Auto/Waitting time, Ac, DC, Freq, seque, loop

参数: 返回当前输出状态, 触发状态 时间, Ac, Dc, Freq, 当前第几个子序列, 循环次数

3. 示例

:STEP:STRunstatus? -> STOP Auto 1.0,100,100,50,1,0

4. 说明

无

6.9 Sim 命令

在选择了输出为 sim 编程时, 通过 list 设置命令可以设置输出波形中的各子序列数据。

主要包括了一下设置:

- Sim 设置循环次数
- Sim 设置触发模式
- Sim 总波形
- Sim 周期或是时间模式
- Sim 保持输出
- Sim 当前子序列
- Sim 子序列自己的波形
- Sim 子序列输出时间
- Sim 子序列触发输入
- Sim 子序列触发输出
- Sim 子序列开始电压和结束电压
- Sim 子序列开始直流和结束直流
- Sim 子序列开始频率和结束频率
- Sim 子序列开始相位和结束相位
- Sim 跳转子序列项
- Sim 子序列添加
- Sim 当前子序列移除
- Sim 开启输出
- Sim 输出状态

谐波设置的命令格式:

```
:SIM:{TRIG|SEQue|WAVe|POINts|COUNT|HOLD|DWELi|BASE|FIXWave|VOLTage|FREQue
ncy|DEGREe|ONSim|SIMRunstatus}
```

6.9.1 : SIM: POINTs

1. 功能

查询 list 当前多少个子序列 (只有 7 个)



2. 语法

:SIM:POINts 7

参数：7 子序列个数

:SIM:POINts? ->7

3. 示例

:SIM:POINts? ->7

4. 说明

无

6.9.2 : SIM: COUNT

1. 功能

选择设置 sim 当前总序列输出循环次数（0 为无限循环）

2. 语法

参数：0~10000 代表循环次数。

:SIM:COUNt? ->1

3. 示例

:SIM:COUNt 1

:SIM:COUNt? ->1

4. 说明

无

6.9.3 : SIM: SEQue

1. 功能

选择设置 SIM 当前第个子序列（最大 7）

2. 语法

:SIM:SEQue Init1/Normal1/Trans1/Abnormal/Trans2/Normal2/Init2

参数：当前子序列序号

:SIM:SEQue? Normal1

3. 示例

:SIM:SEQue Normal1

:SIM:SEQue? -> Normal1

4. 说明

无

6.9.4 : SIM: HOLd

1. 功能

选择设置当前 SIM 是否保持输出

2. 语法



:SIM:HOLd ON/OFF

参数：开启或是关闭

:SIM:HOLd? ->ON

3. 示例

:SIM:HOLd ON

:SIM:HOLd? ->ON

4. 说明

无

6.9.5 : SIM: BASE

1. 功能

选择设置当前 SIM 是以周期模式计算还是时间模式

2. 语法

:SIM:BASE Time/Cycle

参数：周期模式计算还是时间模式

:SIM:BASE? ->Time/Cycle

3. 示例

:SIM:BASE Time

:SIM:BASE? -> Time

4. 说明

无

6.9.6 : SIM: FIXWave

1. 功能

选择设置当前 SIM 是什么波形输出

2. 语法

:SIM:FIXWave

OFF|Sine|Square|Triangle|Trapezium|Step|Clip|Cf|Harmonic|Custom|SinSurge|SinTrap|SinModula|Dts|Rand

参数：各波形类型，参数 OFF 模式下，子序列的波形设置才有效

:SIM:FIXWave? -> Sine

3. 示例

:SIM:FIXWave Sine

:SIM:FIXWave? -> Sine

4. 说明

无

6.9.7 : SIM: TRIG:MODE



1. 功能

选择设置当前 list 触发模式

2. 语法

:SIM:TRIG:MODE Both/ Manual/ External

参数: Both 内部输入或是外部输入都支持, Manual 内部输入, External 外部输入

:SIM:TRIG:MODE? ->Both

3. 示例

:SIM:TRIG:MODE Both

:SIM:TRIG:MODE? -> Both

4. 说明

无

6.9.8 : SIM: TRIG:IN

1. 功能

选择设置当前 SIM 当前子序列触发输入使能/关闭

2. 语法

:SIM:TRIG:IN ON/OFF

参数: list 各子序列触发输入使能/关闭

:SIM:TRIG:IN? -> ON

3. 示例

:SIM:TRIG:IN ON

:SIM:TRIG:IN? -> ON

4. 说明

设置的时候设置的是当前界面子序列的 trig in, 即当前 seque 所处的序列

6.9.9 : SIM: TRIG:OUT

1. 功能

选择设置当前 SIM 当前子序列触发输出使能/关闭

2. 语法

:SIM:TRIG:OUT ON/OFF

参数: SIM 各子序列触发输出使能/关闭

:SIM:TRIG:OUT? ->ON

3. 示例

:SIM:TRIG:OUT ON

:SIM:TRIG:OUT? -> ON

4. 说明

设置的时候设置的是当前界面子序列的 trig out, 即当前 seque 所处的序列

6.9.10 : SIM: TRIG:ACTion



1. 功能

针对当前子序列进行 trig 功能操作

2. 语法

:SIM:TRIG:ACTion

参数: SIM 当前子序列触发输出

3. 示例

:SIM:TRIG:ACTion

4. 说明

设置的时候设置的是当前界面子序列的触发输出, 即当前 seque 所处的序列输出

6.9.11 : SIM: WAVE

1. 功能

选择设置当前 SIM 所有子序列输出波形

2. 语法

:SIM:WAVE

Sine|Square|Triangle|Trapezium|Step|Clip|Cf|Harmonic|Custom|SinSurge|SinTrap|SinModula|Dts|Rand

参数: SIM 各波形类型

:SIM:WAVE? -> Sine

3. 示例

设置 1, 2 子系列波形类型

:SIM:WAVE Sine Sine

:SIM:WAVE? -> Sine Sine

4. 说明

设置的时候设置的是当前界面所有子序列的 wave

6.9.12 : SIM: DWELi

1. 功能

选择设置当前 SIM 所有子序列输出波形时间或周期

2. 语法

:SIMDWELi 1,1,1,1,1,1 {对应子序列 1 到最后子序列数值}

参数: 子序列输出时间单位 0.001~3600 秒, 周期 1~10000 各周期

:SIM:DWELi? -> 1,1,1,1,1,1

3. 示例

:SIM:DWELi 1,1,1,1,1,1

:SIM:DWELi? -> 1,1,1,1,1,1

4. 说明

设置的时候设置的是当前 SIM 项所有子序列时间或是周期



6.9.13 : SIM: VOLTage:AC:STARt

1. 功能

选择设置当前 SIM 所有子序列 ABC 三通道的开始电压

2. 语法

:SIM:VOLTage:AC:STARt 1 ,1,1,1,1,1

参数：三相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 ABC 通道数值

单相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 A 通道数值

:SIM:VOLTage:AC:STARt? 1,1,1,1,1,1

3. 示例

:SIM:VOLTage:AC:STARt 1 ,1,1,1,1,1

:SIM:VOLTage:AC:STARt? ->1 ,1,1,1,1,1

4. 说明

设置的时候设置的是当前 list 项所有子序列项 ABC 通道/A 通道开始电压

高量程 0~330，低量程 0~165

6.9.14 : SIM: VOLTage:AC:END

1. 功能

选择设置当前 SIM 所有子序列 ABC 三通道的交流结束电压

2. 语法

:SIM:VOLTage:AC:END 1 ,1,1,1,1,1

参数：三相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 ABC 通道数值

单相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 A 通道数值

SIM:VOLTage:AC:END? 1,1,1,1,1,1

3. 示例

:SIM:VOLTage:AC:END 1 ,1,1,1,1,1

:SIM:VOLTage:AC:END? ->1 ,1,1,1,1,1

4. 说明

设置的时候设置的是当前 SIM 项所有子序列项 ABC 通道/A 通道结束电压

高量程 0~330，低量程 0~165

6.9.15 : SIM: VOLTage:DC: STARt

1. 功能

选择设置当前 SIM 所有子序列 ABC 三通道的直流开始电压

2. 语法

:SIM:VOLTage:DC:STARt 1 ,1,1,1,1,1

参数：三相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 ABC 通道数值

单相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 A 通道数值

:SIM:VOLTage:DC:STARt? 1,1,1,1,1,1



3. 示例

```
:SIM:VOLTage:DC:STARt 1 ,1,1,1,1,1  
:SIM:VOLTage:DC:STARt? ->1 ,1,1,1,1,1
```

4. 说明

设置的时候设置的是当前 SIM 项所有子序列项 ABC 通道/A 通道直流开始电压
高量程-468~468，低量程-234~234

6.9.16 : SIM: VOLTage:DC: END

1. 功能

选择设置当前 SIM 所有子序列 ABC 三通道的直流结束电压

2. 语法

```
SIM:VOLTage:DC:END 1 ,1,1,1,1,1
```

参数：三相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 ABC 通道数值

单相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 A 通道数值

```
:SOURce:SIM:VOLTage:DC: END? ->1,1,1,1,1,1
```

3. 示例

```
:SIM:VOLTage:DC:END 1 ,1,1,1,1,1  
:SIM:VOLTage:DC:END? ->1 ,1,1,1,1,1
```

4. 说明

设置的时候设置的是当前 SIM 项所有子序列项 ABC 通道/A 通道直流结束电压
高量程-468~468，低量程-234~234

6.9.17 : SIM: FREQuency:STARt

1. 功能

选择设置当前 SIM 所有子序列 ABC 三通道的开始频率

2. 语法

```
:SIM:FREQuency:STARt 1 ,1,1,1,1,1
```

参数：三相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 ABC 通道数值

单相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 A 通道数值

```
:SIM:FREQuency:STARt? ->1,1,1,1,1,1
```

3. 示例

```
:SIM:FREQuency:STARt 1 ,1,1,1,1,1  
:SIM:FREQuency:STARt? ->1 ,1,1,1,1,1
```

4. 说明

设置的时候设置的是当前 SIM 项所有子序列项 ABC 通道/A 通道开始频率
数值范围 1-3000

6.9.18 : SIM: FREQuency:END

1. 功能

选择设置当前 list 所有子序列 ABC 三通道的结束频率

2. 语法

:SIM:FREQuency: END 1 ,1,1,1,1,1

参数：三相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 ABC 通道数值

单相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 A 通道数值

:SIM:FREQuency:END? 1,1,1,1,1,1

3. 示例

:SIM:FREQuency: END 1 ,1,1,1,1,1

:SIM: FREQuency:END? ->1 ,1,1,1,1,1

4. 说明

设置的时候设置的是当前 SIM 项所有子序列项 ABC 通道/A 通道结束频率

数值范围 1-3000

6.9.19 : SIM: SDEGree

1. 功能

选择设置当前 SIM 所有子序列 ABC 三通道的开始角度

2. 语法

: SIM: SDEGree 1 ,1,1,1,1,1

参数：三相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 ABC 通道数值

单相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 A 通道数值

: SIM: SDEGree? ->1,1,1,1,1,1

3. 示例

:SIM:SDEGree 1 ,1,1,1,1,1

:SIM:SDEGree? ->1 ,1,1,1,1,1

4. 说明

设置的时候设置的是当前 SIM 项所有子序列项 ABC 通道/A 通道开始角度

数值范围 0-359.9

6.9.20 : SIM: EDEGree

1. 功能

选择设置当前 SIM 所有子序列 ABC 三通道的结束角度

2. 语法

: SIM: EDEGree 1 ,1,1,1,1,1

参数：三相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 ABC 通道数值

单相模式下对应子序列 1 到最后子序列数值 A 通道数值

:SIM:EDEGree? 1,1,1,1,1,1

3. 示例



```
:SIM:EDEGree 1 ,1,1,1,1,1
```

```
:SIM:EDEGree? ->1 ,1,1,1,1,1
```

4. 说明

设置的时候设置的是当前 SIM 项所有子序列项 ABC 通道/A 通道结束角度
数值范围 0-359.9

6.9.21 : SIM: ITEM

1. 功能

当前 SIM 子序列，跳转到下一个或是上一个子序列

2. 语法

```
:SIM:ITEM NEXT/PREV
```

参数：ADD 添加下一个子序列，DEL 删除当前子序列，调到下一个子序列，调到上一
个子序列

3. 示例

```
:SIM:ITEM NEXT
```

4. 说明

只设置不查询，想知道当前处于第几个子序列，使用 seque 命令查询，

6.9.21.1 : SIM: ONSim

1. 功能

选择设置当前 SIM 开启或是关闭输出

2. 语法

```
:SIM:ONSim ON/OFF
```

参数：关闭 list 输出或是开启输出

```
: SIM: ONSim? ->ON/OFF
```

3. 示例

```
:SIM:ONSim ON
```

```
:SIM:ONSim? -> ON
```

4. 说明

无

6.9.22 : SIM: SIMrunstatus

1. 功能

查询当前 SIM 输出状态

2. 语法

```
:SIM:SIMrunstatus? RUN/STOP Auto/Waitting time, Ac, DC, Freq, seque, loop
```

参数：返回当前输出状态，触发状态 时间，Ac, Dc, Freq, 当前第几个子序列，循环
次数

3. 示例



```
:SIM:SIMrunstatus? -> STOP Auto 1.0,100,100,50,1,0
```

4. 说明

6.9.23 : SIM: SIMRestore

1. 功能

将 SIM 序列恢复出厂设置（输出过程中不能恢复）

2. 语法

```
:SIM:SIMRestore
```

```
:SIM:SIMRestore? -> N/Y
```

参数：返回当前恢复出厂状态，N 为在恢复中，Y 为恢复成功

示例

```
:SIM:SIMRestore
```

```
:SIM:SIMRestore? -> N
```

3. 说明

无

6.10 IEC 标准命令

在选择了输出为 iec 编程时，通过 iec 设置命令可以设置输出波形中的各测试项数据。

主要包括了一下设置：

- 选择国标或是 IEC 标准
- 测试标准
- 各测试标准中的测试项
- 各测试项等级
- 各测试项等级的基电压
- 各测试项等级的基频
- 各测试项使用通道
- 各测试项需要配置的参数
- 各测试项需要指定页数配置的数据

IEC 设置的命令格式：

基本参数设置：

```
:IECBase:{MODE| Name| CUSTom| RANK| VAC| FREQ| PHAse| PAGes }
```

各测试标准命令：

Iec-11

```
:IECDROPvac:{HOLDTime| VAC| DEGREE}
```

Iec-14

```
:IECVACOSCillate:{HOLDTime| VAC| DEGREE}
```

Iec-13



:IECHarmonic:{HOLDTime| HOMIC| RATE| INTERval }

Iec-28

:IECFReq:{HOLDTime| VAC| SFU| EFU}

Iec-29

:IECDRopvdc:{HOLDTime| VDC| DEGRee}

6.10.1 :IECBase:MODE

1. 功能

选择 iec 设置时，选择 iec 测试标准

2. 语法

:IECBase:MODE Nation stand / IEC stand

参数：Nation stand / IEC stand，代表国标或是 iec 标准。

:IECBase:MODE? -> Nation stand / IEC stand

3. 示例

设置 iec 标准测试

:IECBase:MODE IEC stand

:IECBase:MODE? -> IEC stand

4. 说明

无

6.10.2 :IECBase:NAME

1. 功能

选择 iec 设置时，选择 iec 使用哪个标准测试

2. 语法

:IECBase:Name

国标参数：GB/T17626.11、GB/T17626.14、GB/T17626.13、GB/T17626.28、GB/T17626.29

IEC 参数：IEC61000-4-11、IEC61000-4-14、IEC61000-4-13、IEC61000-4-28、

IEC61000-4-29

3. 示例

设置 iec 标准测试

:IECBase:Name IEC61000-4-11

:IECBase:Name? -> IEC61000-4-11

4. 说明

参数有国标参数和 iec 参数

6.10.3 :IECBase: CUSTom

1. 功能

选择 iec 设置时，指定标准的哪个测试项



2. 语法

:IECBase: CUSTom

参数:

IEC61000-4-11/GB/T17626.11 -> Volt Dip/Short Interrupt/Volt Change

IEC61000-4-14/GB/T17626.14 -> Vac Oscillate

IEC61000-4-13/GB/T17626.13 -> Non-multiple Of 3/Multiple Of 3/Even/InterHarmonic/Over swing/Flat wave/Sweep freq/Meister

IEC61000-4-28/GB/T17626.28 -> Freq Test

IEC61000-4-29/GB/T17626.29 -> Vdc Dip/Short Interrupt/Vdc Change

4. 示例

设置 iec-11 标准测试项

:IECBase:CUSTom Volt Dip

:IECBase:CUSTom? -> Volt Dip

5. 说明

参数有国标参数和 iec 参数

6.10.4 :IECBase: RANK

1. 功能

选择 iec 设置时，指定标准的测试项的等级

2. 语法

:IECBase: RANK

参数:

Volt Dip -> 2/3/X

Short Interrupt -> 2/3/X

Volt Change -> 1/X

Vac Oscillate -> 2/3/X

Non-multiple Of 3 -> 1/2/3/X

Multiple Of 3 -> 1/2/3/X

Even -> 1/2/3/X

InterHarmonic -> 2/3/X

Over swing -> 1/2/3/X

Flat wave -> 1/2/3/X

Sweep freq -> 1/2/3/X

Meister -> 2/3/X

Freq Test -> 2/3/4/X

Vdc Dip -> 1

Short Interrupt -> 40%-70%/X



Vdc Change -> 80%-120%/85%-120%/X

3. 示例

设置 iec-11 标准测试项

:IECBase: RANK 2

:IECBase: RANK? -> 2

4. 说明

参数有国标参数和 iec 参数各测试项等级

6.10.5 :IECBase: VAC

1. 功能

选择 iec 设置时，指定标准的测试项的等级

2. 语法

:IECBase:VAC

参数： 低-> 0~165 高-> 0~330

3. 示例

设置 iec-11 标准测试项基电压

:IECBase:VAC 100

:IECBase:VAC? -> 100

4. 说明

参数有国标参数和 iec 参数测试标准基电压

6.10.6 :IECBase: FREQ

1. 功能

选择 iec 设置时，指定测试标准的基频

2. 语法

:IECBase:FREQ

参数： 50/60

3. 示例

设置 iec-11 标准测试项基电压

:IECBase:FREQ 50

:IECBase:FREQ? -> 50

4. 说明

参数有国标参数和 iec 参数测试标准基频

6.10.7 :IECBase: PHAse

1. 功能

选择 iec 设置时，指定测试标准的基频

2. 语法



:IECBase:PHase A

参数: A/B/C

3. 示例

设置 iec-11 标准测试项基电压

:IECBase:PHase A

:IECBase:PHase? -> A

4. 说明

参数有国标参数和 iec 参数测试标准指定通道

6.10.8 :IECBase: PAGes

1. 功能

选择 iec 设置时, 指定修改或是读取测试标准的测试项等级中当前所处的页

2. 语法

:IECBase:PAGes NEXT/PREV

参数: NEXT/PREV 类似界面的 next, prev 按键

3. 示例

修改或是读取测试标准的测试项等级中的哪一页

:IECBase:PAGes NEXT

:IECBase:PAGes? -> NEXT

4. 说明

每个测试项等级都有自己的页数, 通过此命令读取和设置

6.10.9 :IECBase: IECRestore

1. 功能

将 iec 所有标准设置数值恢复出厂设置 (输出中不可以恢复)

2. 语法

:IECBase:IECRestore

:IECBase:IECRestore? -> N/Y

参数: N 在恢复过程中或是没有执行恢复操作, Y 恢复成功

3. 示例

:IECBase:IECRestore

:IECBase:IECRestore? -> Y

4. 说明

无

6.10.10: IECDRopvac: HOLDtime

1. 功能

选择 iec-11 标准设置时, 指定修改或是读取当前测试标准的测试项等级中当前所处页的



保持时间数据

2. 语法

:IECDRopvac:HOLDtime 2,8,56,5,53

参数: { NR1,,,,, NR8} 所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

3. 示例

修改或是读取测试标准所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

:IECDRopvac:HOLDtime 2,8,56,5,53

:IECDRopvac:HOLDtime? -> 2,8,56,5,53 返回当前页最大长度数据

4. 说明

每个测试项等级都有自己的参数，设置和读取返回的都是当前测试项等级中页的数据

6.10.11: IECDRopvac: VAC

1. 功能

选择 iec-11 标准设置时，指定修改或是读取当前测试标准的测试项等级中当前所处页的各项电压数据

2. 语法

:IECDRopvac:VAC 2,8,56,5,53

参数: { NR1,,,,, NR8} 所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

3. 示例

修改或是读取测试标准所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

:IECDRopvac:VAC 2,8,56,5,53

:IECDRopvac:VAC? -> 2,8,56,5,53 返回当前页最大长度数据

4. 说明

每个测试项等级都有自己的参数，设置和读取返回的都是当前测试项等级中页的数据

6.10.12: IECDRopvac: DEGRee

1. 功能

选择 iec-11 标准设置时，指定修改或是读取当前测试标准的测试项等级中当前所处页的各项角度数据

2. 语法

:IECDRopvac:DEGRee 2,8,56,5,53

参数: { NR1,,,,, NR8} 所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

3. 示例

修改或是读取测试标准所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

:IECDRopvac:DEGRee 2,8,56,5,53

:IECDRopvac:DEGRee? -> 2,8,56,5,53 返回当前页最大长度数据

4. 说明

每个测试项等级都有自己的参数，设置和读取返回的都是当前测试项等级中页的数据



6.10.13: IECVACOSCillate: HOLDtime

1. 功能

选择 iec-14 标准设置时, 指定修改或是读取当前测试标准的测试项等级中当前所处页的保持时间数据

2. 语法

:IECVACOSCillate:HOLDtime 2,8,56,5,53

参数: { NR1,,,,, NR8} 所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

3. 示例

修改或是读取测试标准所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

:IECVACOSCillate:HOLDtime 2,8,56,5,53

:IECVACOSCillate:HOLDtime? -> 2,8,56,5,53 返回当前页最大长度数据

4. 说明

每个测试项等级都有自己的参数, 设置和读取返回的都是当前测试项等级中页的数据

6.10.14: IECVACOSCillate: VAC

1. 功能

选择 iec-14 标准设置时, 指定修改或是读取当前测试标准的测试项等级中当前所处页的各项电压数据

2. 语法

:IECVACOSCillate:VAC 2,8,56,5,53

参数: { NR1,,,,, NR8} 所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

3. 示例

修改或是读取测试标准所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

:IECVACOSCillate:VAC 2,8,56,5,53

:IECVACOSCillate:VAC? -> 2,8,56,5,53 返回当前页最大长度数据

4. 说明

每个测试项等级都有自己的参数, 设置和读取返回的都是当前测试项等级中页的数据

6.10.15: IECVACOSCillate: DEGRee

1. 功能

选择 iec-14 标准设置时, 指定修改或是读取当前测试标准的测试项等级中当前所处页的各项角度数据

2. 语法

:IECVACOSCillate:DEGRee 2,8,56,5,53

参数: { NR1,,,,, NR8} 所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

3. 示例

修改或是读取测试标准所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

:IECVACOSCillate:DEGRee 2,8,56,5,53



:IECVACOSCillate:DEGRee? -> 2,8,56,5,53 返回当前页最大长度数据

4. 说明

每个测试项等级都有自己的参数，设置和读取返回的都是当前测试项等级中页的数据

6.10.16: IECHarmonic: HOLDtime

1. 功能

选择 iec-13 标准设置时，指定修改或是读取当前测试标准的测试项等级中当前所处页的保持时间数据

2. 语法

:IECHarmonic:HOLDtime 2,8,56,5,53

参数：{ NR1,,,,, NR8} 所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

3. 示例

修改或是读取测试标准所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

:IECHarmonic:HOLDtime 2,8,56,5,53

:IECHarmonic:HOLDtime? -> 2,8,56,5,53 返回当前页最大长度数据

4. 说明

每个测试项等级都有自己的参数，设置和读取返回的都是当前测试项等级中页的数据

6.10.17: IECHarmonic: HOMIc

1. 功能

选择 iec-13 标准设置时，指定读取当前测试标准的测试项等级中当前所处页的各子项次谐波数据

2. 语法

:IECHarmonic:HOMIc?

参数：{ NR1,,,,, NR8} 所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

3. 示例

读取测试标准所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

:IECHarmonic:HOMIc? -> 2,3,4,5,6 返回当前页最大长度数据

4. 说明

每个测试项等级都有自己的参数，读取返回的都是当前测试项等级中页的数据

6.10.18: IECHarmonic: RATE

1. 功能

选择 iec-13 标准设置时，指定修改或是读取当前测试标准的测试项等级中当前所处页的各次谐波分量数据

2. 语法

:IECHarmonic:RATE 2,8,56,5,53

参数：{ NR1,,,,, NR8} 所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

3. 示例



修改或是读取测试标准所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

:IECHarmonic:RATE 2,8,56,5,53

:IECHarmonic:RATE? -> 2,8,56,5,53 返回当前页最大长度数据

4. 说明

每个测试项等级都有自己的参数，设置和读取返回的都是当前测试项等级中页的数据

6.10.19: IECHarmonic: INTERval

1. 功能

选择 iec-13 标准设置时，指定修改或是读取当前测试标准的测试项等级中当前所处页的各次谐波间隔时间数据

2. 语法

:IECHarmonic:INTERval 1,1,1,1,1

参数：{ NR1,,,,, NR8} 所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

3. 示例

修改或是读取测试标准所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

:IECHarmonic:INTERval 1,1,1,1,1

:IECHarmonic:INTERval? -> 1,1,1,1,1 返回当前页最大长度数据

4. 说明

每个测试项等级都有自己的参数，设置和读取返回的都是当前测试项等级中页的数据

6.10.20: IECFReq: HOLDtime

1. 功能

选择 iec-28 标准设置时，指定修改或是读取当前测试标准的测试项等级中当前所处页的各子项保持时间数据

2. 语法

:IECFReq:HOLDtime 1,1,1,1,1

参数：{ NR1,,,,, NR8} 所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

3. 示例

修改或是读取测试标准所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

:IECFReq:HOLDtime 1,1,1,1,1

:IECFReq:HOLDtime? -> 1,1,1,1,1 返回当前页最大长度数据

4. 说明

每个测试项等级都有自己的参数，设置和读取返回的都是当前测试项等级中页的数据

6.10.21: IECFReq: VAC

1. 功能

选择 iec-28 标准设置时，指定修改或是读取当前测试标准的测试项等级中当前所处页的各子项保持时间数据

2. 语法



:IECFReq:VAC 1,1,1,1,1

参数: { NR1,,,,, NR8} 所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

3. 示例

修改或是读取测试标准所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

:IECFReq:VAC 1,1,1,1,1

:IECFReq:VAC? -> 1,1,1,1,1 返回当前页最大长度数据

4. 说明

每个测试项等级都有自己的参数, 设置和读取返回的都是当前测试项等级中页的数据

6.10.22: IECFReq: SFU

1. 功能

选择 iec-28 标准设置时, 指定修改或是读取当前测试标准的测试项等级中当前所处页的各子项开始频率数据

2. 语法

:IECFReq:SFU 1,1,1,1,1

参数: { NR1,,,,, NR8} 所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

3. 示例

修改或是读取测试标准所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

:IECFReq:SFU 1,1,1,1,1

:IECFReq:SFU? -> 1,1,1,1,1 返回当前页最大长度数据

4. 说明

每个测试项等级都有自己的参数, 设置和读取返回的都是当前测试项等级中页的数据

6.10.23: IECFReq: EFU

1. 功能

选择 iec-28 标准设置时, 指定修改或是读取当前测试标准的测试项等级中当前所处页的各子项结束频率数据

2. 语法

:IECFReq:EFU 1,1,1,1,1

参数: { NR1,,,,, NR8} 所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

3. 示例

修改或是读取测试标准所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

:IECFReq:EFU 1,1,1,1,1

:IECFReq:EFU? -> 1,1,1,1,1 返回当前页最大长度数据

4. 说明

每个测试项等级都有自己的参数, 设置和读取返回的都是当前测试项等级中页的数据

6.10.24: IECDRopvdc: VDC

1. 功能



选择 iec-29 标准设置时,指定修改或是读取当前测试标准的测试项等级中当前所处页的各子项直流 vdc 数据

2. 语法

:IECDRopvdc:VDC 1,1,1,1,1

参数: { NR1,,,,, NR8} 所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

3. 示例

修改或是读取测试标准所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

:IECDRopvdc:VDC 1,1,1,1,1

:IECDRopvdc:VDC? -> 1,1,1,1,1 返回当前页最大长度数据

4. 说明

每个测试项等级都有自己的参数,设置和读取返回的都是当前测试项等级中页的数据

6.10.25: IECDRopvdc: HOLDtime

1. 功能

选择 iec-29 标准设置时,指定修改或是读取当前测试标准的测试项等级中当前所处页的各子项保持时间数据

2. 语法

:IECDRopvdc:HOLDtime 1,1,1,1,1

参数: { NR1,,,,, NR8} 所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

3. 示例

修改或是读取测试标准所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

:IECDRopvdc:HOLDtime 1,1,1,1,1

:IECDRopvdc:HOLDtime? -> 1,1,1,1,1 返回当前页最大长度数据

4. 说明

每个测试项等级都有自己的参数,设置和读取返回的都是当前测试项等级中页的数据

6.10.26: IECDRopvdc: DEGRee

1. 功能

选择 iec-29 标准设置时,指定修改或是读取当前测试标准的测试项等级中当前所处页的各子项开始角度数据

2. 语法

:IECDRopvdc:DEGRee 1,1,1

参数: { NR1,,,,, NR8} 所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

3. 示例

修改或是读取测试标准所处测试项等级中当前页的最多 8 个数据

:IECDRopvdc:DEGRee 1,1,1

:IECDRopvdc:DEGRee? -> 1,1,1 返回当前页最大长度数据

4. 说明



每个测试项等级都有自己的参数，设置和读取返回的都是当前测试项等级中页的数据

7 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，广州致远电子有限公司（下称“致远电子”）在本手册中将尽可能地为用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，致远电子不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。致远电子有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问致远电子官方网站或者与致远电子工作人员联系。感谢您的包容与支持！

销售与服务网络

广州致远电子有限公司

地址：广州市天河区车陂路黄洲工业区 7 栋 2 楼
邮编：510660
网址：www.zlg.cn



全国服务热线电话：400-888-4005

广州总公司

广州市天河区车陂路黄洲工业区 7 栋 2 楼

上海分公司

上海市北京东路 668 号科技京城东楼 12E 室

北京分公司

北京市丰台区马家堡路 180 号 蓝光云鼎 208 室

深圳分公司

深圳市宝安区新安街道海秀路 21 号龙光世纪大厦 A 座 1205

武汉分公司

武汉市洪山区民族大道江南家园 1 栋 3 单元 602 室

南京分公司

南京市秦淮区汉中路 27 号友谊广场 17 层 F、G 区

杭州分公司

杭州市西湖区紫荆花路 2 号杭州联合大厦 A 座 4 单元 508 室

成都分公司

四川省成都市高新技术开发区天府大道中段 500 号东方希望天祥广场 1 栋 C 座 3521 室（地铁世纪城站 B 出口）

郑州分公司

河南省郑州市中原区建设西路 118 号 1 号楼 3 单元 13 层 1302 室（华亚广场）

重庆分公司

重庆市渝北区龙溪街道新溉大道 18 号山顶国宾城 11 幢 4-14

西安办事处

西安市长安北路 54 号太平洋大厦 1201 室

天津办事处

天津市河东区津塘路与十一经路交口鼎泰大厦 1004

青岛办事处

山东省青岛市李沧区枣园路 11 号银座华府 1 号楼 2 单元 1901 室

请您用以上方式联系我们，我们会为您安排样机现场演示，感谢您对我公司产品的关注！

