

Hantek

HDG3000B 系列

任意波形信号发生器

编程手册

2022.05

保证和声明

版权

本档版权属青岛汉泰电子有限公司所有。

声明

青岛汉泰电子有限公司保留对此文件进行修改而不另行通知之权利。青岛汉泰电子有限公司承诺所提供的信息正确可靠，但并不保证本文件绝无错误。请在使用本产品前，自行确定所使用的相关技术文件规格为最新有效的版本。若因贵公司使用青岛汉泰电子有限公司的文件或产品，而需要第三方的产品、专利或者著作等与其配合时，则应由贵公司负责取得第三方同意及授权。关于上述同意及授权，非属本公司应为保证之责任。

产品认证

Hantek 认证 HDG3000B 系列任意波形信号发生器满足中国国家行业标准和产业标准，并且已通过 CE 认证。

联系我们

如果您在使用青岛汉泰电子有限公司的产品过程中，有任何疑问或不明之处，可通过以下方式取得服务和支持：

电子邮箱：service@hantek.com, support@hantek.com

网址：<http://www.hantek.com>

目录

目录.....	I
表格清单.....	IX
1 文档概述.....	1
2 SCPI 简介.....	3
3 命令系统.....	5
3.1 通用命令.....	5
3.1.1 *IDN?.....	5
3.1.2 *RST?.....	6
3.2 AM 子系统.....	6
3.2.1 SOURce<n>:MOD:AM:DEPT.....	6
3.2.2 SOURce<n>:MOD:AM:INTernal:FREQuency.....	7
3.2.3 SOURce<n>:MOD:AM:INTernal:FUNCTion.....	7
3.2.4 SOURce<n>:MOD:AM:SOURce.....	8
3.2.5 SOURce<n>:MOD.....	9
3.2.6 SOURce<n>:MOD:TYPe.....	10
3.3 ASK 子系统.....	10
3.3.1 SOURce<n>:MOD:ASKey:AMPLitude.....	10

3.3.2	SOURce<n>:MOD:ASKey:INTernal:RATE	11
3.3.3	SOURce<n>:MOD:ASKey:SOURce.....	12
3.3.4	SOURce<n>:MOD:ASKey:POLarity.....	12
3.4	BPSK 子系统.....	13
3.4.1	SOURce<n>:MOD:BPSKey:INTernal:RATE	13
3.4.2	SOURce<n>:MOD:BPSKey:PHASe	13
3.4.3	SOURce<n>:MOD:BPSKey:DATA	14
3.5	BURSt 子系统.....	15
3.5.1	SOURce<n>:BURSt:GATE:POLarity.....	15
3.5.2	SOURce<n>:BURSt:MODE.....	16
3.5.3	SOURce<n>:BURSt:NCYCles.....	16
3.5.4	SOURce<n>:BURSt	17
3.5.5	SOURce<n>:BURSt:TRIGger:SLOPe.....	17
3.5.6	SOURce<n>:BURSt:TRIGger	18
3.5.7	SOURce<n>:BURSt:TRIGger:SOURce	19
3.5.8	SOURce<n>:BURSt:INTernal:PERIod	19
3.5.9	SOURce<n>:BURSt:PHASe	20
3.6	COUNter 子系统.....	20
3.6.1	COUNter:STATe	20

3.6.2	COUNter:GATetime	21
3.6.3	COUNter:MEASure	21
3.7	DATA 子系统.....	22
3.7.1	SOURce<n>:DATA:DAC16:BIN	22
3.7.2	SOURce<n>:DATA:FREQ:SPS	23
3.7.3	SOURce<n>:DATA:FREQ:SPS?	23
3.7.4	SOURce<n>:DATA:RAM:DAC16:BIN.....	24
3.8	DISPlay 子系统	25
3.8.1	DISPlay:BRIGhtness	25
3.8.2	DISPlay:SAVer.....	25
3.9	DSB-AM 子系统	26
3.9.1	SOURce<n>:MOD:DSBAM:DEPTH	26
3.9.2	SOURce<n>:MOD:DSBAM:INTernal:FREQuency.....	27
3.9.3	SOURce<n>:MOD:DSBAM:INTernal:FUNcTion.....	27
3.10	FM 子系统.....	28
3.10.1	SOURce<n>:MOD:FM:DEViation	28
3.10.2	SOURce<n>:MOD:FM:INTernal:FREQuency.....	29
3.10.3	SOURce<n>:MOD:FM:INTernal:FUNcTion.....	29
3.11	FREQuency 子系统.....	30

3.11.1	SOURce<n>:FREQuency	30
3.12	FSKey 子系统	30
3.12.1	SOURce<n>:MOD:FSKey:FREQuency	31
3.12.2	SOURce<n>:MOD:FSKey:INTernal:RATE	32
3.13	FUNcTion 子系统	32
3.13.1	SOURce<n>:FUNcTion <wave>	32
3.13.2	SOURce<n>:FUNcTion:ARBitrary	33
3.13.3	SOURce<1 2>:FUNcTion:ARBitrary:PTPeak	34
3.13.4	SOURce<1 2>:FUNcTion:ARBitrary:SRATe	35
3.13.5	SOURce<n>:FUNcTion:SQUare:DCYClE	35
3.13.6	SOURce<n>:FUNcTion:RAMP:SYMMetry	36
3.13.7	SOURce<n>:FUNcTion:PULSe:DCYClE	36
3.13.8	SOURce<n>:FUNcTion:PULSe:WIDTh	37
3.13.9	SOURce<n>:FUNcTion:PULSe:TRANsition:LEADIng	38
3.13.10	SOURce<n>:FUNcTion:PULSe:TRANsition:TRAILIng	38
3.14	HARMonic 子系统	39
3.14.1	SOURce<n>:HARMonic:AMPL	39
3.14.2	SOURce<n>:HARMonic:PHASe	40
3.14.3	SOURce<n>:HARMonic:ORDER	40

3.14.4	SOURce<n>:HARMonic:TYPe.....	41
3.15	MARKer 子系统.....	42
3.15.1	SOURce<n>:MARKer.....	42
3.15.2	SOURce<n>:MARKer:FREQuency	42
3.16	OSK 子系统.....	43
3.16.1	SOURce<n>:MOD:OSKey:INTErnal:RATE	43
3.16.2	SOURce<n>:MOD:OSKey:TIME	43
3.17	OUTPut 子系统.....	44
3.17.1	OUTPut<n>	44
3.18	PHASe 子系统.....	45
3.18.1	SOURce<n>:PHASe	45
3.18.2	SOURce<n>:PHASe:SYNChronize	45
3.19	PM 子系统.....	46
3.19.1	SOURce<n>:MOD:PM:DEVIation	46
3.19.2	SOURce<n>:MOD:PM:INTErnal:FREQuency	47
3.19.3	SOURce<n>:MOD:PM:INTErnal:FUNCTion	47
3.19.4	SOURce<n>:MOD:PM:SOURce.....	48
3.20	PSK 子系统.....	48
3.20.1	SOURce<n>:MOD:PSKey:PHASe.....	48

3.20.2	SOURce<n>:MOD:PSKey:INTernal:RATE.....	49
3.20.3	SOURce<n>:MOD:PSKey:SOURce.....	50
3.20.4	SOURce<n>:MOD:PSKey:POLarity.....	50
3.21	PWM 子系统.....	51
3.21.1	SOURce<n>:MOD:PWM:DEVIation.....	51
3.21.2	SOURce<n>:MOD:PWM:INTernal:FREQuency.....	51
3.21.3	SOURce<n>:MOD:PWM:INTernal:FUNcTion.....	52
3.21.4	SOURce<n>:MOD:PWM:SOURce.....	53
3.22	QPSK 子系统.....	53
3.22.1	SOURce<n>:MOD:QPSKey:INTernal:RATE.....	53
3.22.2	SOURce<n>:MOD:QPSKey:PHASe.....	54
3.22.3	SOURce<n>:MOD:QPSKey:DATA.....	54
3.23	ROSCillator 子系统.....	55
3.23.1	SYSTem:ROSCillator:SOURce.....	55
3.24	SOURce 子系统.....	56
3.25	SWEEp 子系统.....	56
3.25.1	SOURce<n>:SWEEp:HTIME.....	56
3.25.2	SOURce<n>:SWEEp:RTIME.....	57
3.25.3	SOURce<n>:SWEEp.....	57

3.25.4	SOURce<n>:SWEep:TIME.....	58
3.25.5	SOURce<n>:FREQuency:START.....	59
3.25.6	SOURce<n>:FREQuency:STOP.....	59
3.25.7	SOURce<n>:FREQuency:CENTer.....	60
3.25.8	SOURce<n>:FREQuency:SPAN.....	60
3.26	SYSTem 子系统.....	61
3.26.1	SYSTem:BEEPer:STATe.....	61
3.26.2	SYSTem:ERRor?.....	62
3.26.3	SYSTem:KLOCK.....	62
3.26.4	SYSTem:VERSion?.....	63
3.26.5	SYSTem:ROSCillator:SOURce.....	63
3.27	VOLTage 子系统.....	64
3.27.1	SOURce<n>:VOLTage.....	64
3.27.2	SOURce<n>:VOLTage:OFFSet.....	64
4	编程实例.....	66
4.1	配置正弦波.....	66
4.2	配置方波.....	66
4.3	配置锯齿波.....	67
4.4	配置脉冲波.....	67

5 附件：命令快速参考.....69

表格清单

表 1.1 旋钮	1
表 1.2 型号	2

1 文档概述

本文档用于指导用户快速了解如何使用 SCPI 命令通过远程接口编程控制 HDG3000B 系列数字示波器。HDG3000B 系列可通过 USB 接口和计算机进行通信。



提示:

本手册的最新版本可登陆 (<http://www.hantek.com>) 进行下载。

文档编号:

202205

软件版本:

软件升级可能更改或增加产品功能, 请关注 Hantek 网站获取最新版本。

文档格式约定:

1 按键

用“方括号+文字 (加粗)”表示前面板按键, 如 **[Utility]** 表示“Utility”按键。

2 菜单

用“菜单文字 (加粗) + 蓝色”表示一个菜单选项, 如 **基本设置** 表示点击仪器当前操作界面上的“基本设置”选项, 进入“基本设置”的功能配置菜单。

3 操作步骤

用箭头“>”表示下一步操作, 如 **[Utility]** > **存储** 表示点击 **[Utility]** 后, 再点击 **存储** 功能键。

4 旋钮

标识	旋钮
 多功能	多功能旋钮

表 1.1 旋钮

文档内容约定:

HDG3000B 信号发生器包含以下型号。

型号	通道数	最大频率	CH1/CH2 采样率
HDG3012B	2	15MHz	250MS/s

型号	通道数	最大频率	CH1/CH2 采样率
HDG3022B	2	25MHz	250MS/s
HDG3042B	2	40MHz	250MS/s
HDG3062B	2	60MHz	250MS/s
HDG3082B	2	80MHz	250MS/s
HDG3102B	2	100MHz	250MS/s

表 1.2 型号

2 SCPI 简介

SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments 的缩写), 即程控仪器(可编程仪器)标准命令集。SCPI 是一种建立在现有标准 IEEE 488.1 和 IEEE 488.2 基础上, 并遵循了 IEEE 754 标准中浮点运算规则、ISO 646 信息交换 7 位编码符号(相当于 ASCII 编程)等多种标准的标准化仪器编程语言。SCPI 命令为树状层次结构, 包括多个子系统, 每个子系统由一个根关键字和一个或数个层次关键字构成。

命令符号

下面四种符号不是 SCPI 命令中的内容, 不随命令发送, 但是通常用于辅助说明命令中的参数。

1. **大括号 { }**
大括号中的参数是可选项, 可以不设置
2. **竖线 |**
竖线用于分隔多个参数选项, 发送命令时必须选择其中一个参数。
3. **三角括号 < >**
三角括号中的参数必须用一个有效值来替换。
4. **方括号 []**
方括号中的内容(参数或关键字)是可省略的。如果省略参数, 仪器将该参数设置为默认值。

语约定

用于显示命令的格式如下所示:

```
SOURce<n>:VOLTage <amplitude>|MINimum|MAXimum
```

```
SOURce<n>:FREQuency:CENTer {<frequency>|MINimum|MAXimum}
```

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。竖条不随命令字符串一起发送。
- 第二个示例中的尖括号(< >) 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 <frequency>。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”)
- 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。

命令分隔符

冒号(:) 用于将命令关键字与下一级的关键字分隔开。必须插入空格将参数与命令关键字分开。

使用 MIN、MAX 参数

对于很多命令，可以用“MIN”或“MAX”代替参数。例如，考虑下列命令：

```
SOURce<n>:VOLTage:OFFSet <offset>|MINimum|MAXimum
```

如果不为<offset> 参数选择特定的值，可以替代 MIN 将偏移设置为最小值，替代 MAX 将偏移设置为最大值。

SCPI 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(结束或识别) 消息解释为<NL>字符，并用来代替<NL> 字符终止命令字符串。 <回车> 后跟一个<NL> 也是可以接受的。命令字符串终止总是将当前的 SCPI 命令路径重置到根级。

通用命令

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?
```

SCPI 参数类型

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。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<n>:FREQuency:CENTer <frequency>|MINimum|MAXimum
```

由于 SCPI 解析器不区分大小写，因此字母“M” (或“m”) 有一些混淆。为了方便起见，仪器将“mV” (或“MV”) 解释为毫伏，但是将“MHZ” (或“mhz”) 解释为兆赫。同样，将“MΩ” (或“mΩ”) 解释为兆欧。您可以使用前缀“MA”表示兆。例如，“MAV”解释为兆伏。

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” 。对于真条件，仪器将接受“ON” 。

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。

3 命令系统

本章将逐条介绍 HDG3000B 命令集中各命令的格式、功能、参数以及使用说明等。

注意：

对于参数设置命令（如时间、频率、幅度等），示波器均无法识别随参数发送的单位，仅能识别数字，并以默认单位设置该参数。有关各参数的默认单位，请见下文具体命令中的功能描述。

3.1 通用命令

通用命令用于查询仪器基本信息或执行常用基本操作。这些命令通常以 “*” 开头，命令关键字的长度为 3 个字符。

3.1.1 *IDN?

命令格式

*IDN?

功能描述

查询仪器的 ID 字符串。

参数

无

说明

无

返回格式

查询返回 HANTEK ,<model>,<serial number>,<software version>。

其中，

<model>：仪器型号；

<serial number>：仪器序列号；

<software version>：仪器软件版本。

举例

IDN? / 返回仪器的标识字符串 */

3.1.2 *RST?

命令格式

*RST?

功能描述

将仪器恢复至出厂默认状态。

参数

无

说明

无

返回格式

无

举例

*RST /*将仪器恢复至出厂默认状态*/

3.2 AM 子系统

AM 子系统支持您将振幅调制(AM)添加到载波波形。

3.2.1 SOURce<n>:MOD:AM:DEPTH

命令格式

SOURce<n>:MOD:AM:DEPTH <depth>|MINimum|MAXimum
SOURce<n>:MOD:AM:DEPTH? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置通道的调制深度。

参数

名称	范围	默认值
<depth>	0%到 120%	50%

说明

- 要达到超过 100% 的调制深度，可降低输出载波振幅。

- 如果使用 AM:SOURce EXternal, 将通过外部波形调制载波波形。

返回格式

以科学计数形式返回。

举例

SOURce1:MOD:AM:DEPTH 100 /*将通道 1 的调制深度设置为 100%*/

3.2.2 SOURce<n>:MOD:AM:INTernal:FREQuency

命令格式

SOURce<n>:MOD:AM:INTernal:FREQuency <frequency>|MINimum|MAXimum
SOURce<n>:MOD:AM:INTernal:FREQuency? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置调制波形频率。选择作为调制源的波形将在该频率运行(在波形频率限制内)。

参数

名称	范围	默认值
<frequency>	2 mHz 至 500 kHz	--

说明

- 选择任意波形作为调制源时, 频率将更改为任意波形的频率(基于采样率和任意波形中的点数)。
- 该命令只能用于内部调制源(AM:SOURce INTernal)。

返回格式

以科学计数形式返回。

举例

SOURce1:MOD:AM:INTernal:FREQuency 500 /*将通道 1 的调制波频率设置为 500Hz */

3.2.3 SOURce<n>:MOD:AM:INTernal:FUNCTion

命令格式

SOURce<n>:MOD:AM:INTernal:FUNCTion SINusoid|SQUare|RAMP
SOURce<n>:MOD:AM:INTernal:FUNCTion?

功能描述

选择调制波形形状。

参数

名称	范围	默认值
FUNCTION	SINusoid SQUare RAMP	SINusoid

说明

- 该命令只能用于内部调制源(AM:SOURce INTernal)。
- 脉冲和 DC 不能是 AM 的载波波形。

返回格式

返回当前调制波波形形状，SINusoid、SQUare 或 RAMP。

举例

SOURce1:MOD:AM:INTernal:FUNCTION SQUare /*将通道 1 调制波的波形形状设置为方波*/

3.2.4 SOURce<n>:MOD:AM:SOURce

命令格式

SOURce<n>:MOD:AM:SOURce INTernal|EXTernal
SOURce<n>:MOD:AM:SOURce?

功能描述

选择调制信号源。

参数

名称	范围	默认值
SOURce	INTernal EXTernal	INTernal

说明

- 该命令只能用于内部调制源(AM:SOURce INTernal)。
- 脉冲和 DC 不能是 AM 的载波波形。

返回格式

INTernal 或 EXTernal。

举例

SOURce1:MOD:AM:SOURce EXTernal /*将通道 1 的调制源设置为外部*/

补充说明

也可以用 DSBAM、FM、PM 、ASKey、FSKey、PSKey 、OSKey 或 PWM 替换

AM。

1. SOURCE<n>:MOD:DSBAM:SOURCE INTERNAL|EXTERNAL
SOURCE<n>:MOD:DSBAM:SOURCE?
2. SOURCE<n>:MOD:FM:SOURCE INTERNAL|EXTERNAL
SOURCE<n>:MOD:FM:SOURCE?
3. SOURCE<n>:MOD:PM:SOURCE INTERNAL|EXTERNAL
SOURCE<n>:MOD:PM:SOURCE?
4. SOURCE<n>:MOD:ASKey:SOURCE INTERNAL|EXTERNAL
SOURCE<n>:MOD:ASKey:SOURCE?
5. SOURCE<n>:MOD:FSKey:SOURCE INTERNAL|EXTERNAL
SOURCE<n>:MOD:FSKey:SOURCE?
6. SOURCE<n>:MOD:PSKey:SOURCE INTERNAL|EXTERNAL
SOURCE<n>:MOD:PSKey:SOURCE?
7. SOURCE<n>:MOD:OSKey:SOURCE INTERNAL|EXTERNAL
SOURCE<n>:MOD:OSKey:SOURCE?
8. SOURCE<n>:MOD:PWM:SOURCE INTERNAL|EXTERNAL
SOURCE<n>:MOD:PWM:SOURCE?

3.2.5 SOURCE<n>:MOD

命令格式

```
SOURCE<n>:MOD ON|OFF
SOURCE<n>:MOD?
```

功能描述

启用或禁用调制。

参数

名称	范围	默认值
MOD	ON OFF	ON

说明

无

返回格式

ON 或 OFF。

举例

```
SOURCE1:MOD ON /*将通道 1 的调制功能打开*/
```

3.2.6 SOURce<n>:MOD:TYPe

命令格式

```
SOURce<n>:MOD:TYPe AM|FM|PM|ASK|FSK|PSK|PWM|BPSK
SOURce<n>:MOD:TYPe?
```

功能描述

选择调制方式。

参数

名称	范围	默认值
TYPe	AM FM PM ASK FSK PSK PWM BPSK	AM

说明

- 要避免多个波形更改，请在配置其他调制参数之后启用调制。
- 一次仅可启用一个调制模式。
- 在启用扫描或猝发的情况下，仪器不会启用调制。启用调制时，将关闭扫描或猝发模式。
- 只有选择脉冲函数时，才允许使用 PWM。

返回格式

返回当前调制类型关键字，AM、FM|PM、ASK、FSK、PSK、PWM 或 BPSK。

举例

```
SOURce<n>:MOD:TYPe FM /*将通道 1 的调制方式设置为 FM */
```

3.3 ASK 子系统

幅移键控 ASK (Amplitude Shift Keying)，ASK 指的是振幅键控方式。这种调制方式是根据信号的不同，调节正弦波的幅度。

3.3.1 SOURce<n>:MOD:ASKey:AMPLitude

命令格式

```
SOURce<n>:MOD:ASKey:AMPLitude <amplitude>|MINimum|MAXimum
SOURce<n>:MOD:ASKey:AMPLitude? [MINimum|MAXimum]
```

功能描述

设置 ASK 调制波的幅度。

参数

名称	范围	默认值
TYPe	0 Vpp 至 20 Vpp	2Vpp

说明

无

返回格式

以科学计数形式返回幅度值。

举例

SOURce1:MOD:ASKey:AMPLitude 1 /*将通道 1ASK 调制时的调制波幅度设置为 1Vpp */

3.3.2 SOURce<n>:MOD:ASKey:INTernal:RATE

命令格式

SOURce<n>:MOD:ASKey:INTernal:RATE <frequency>[MINimum|MAXimum
SOURce<n>:MOD:ASKey:INTernal:RATE? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置输出频率在载波频率与跳跃频率之间“移动”的速率。

参数

名称	范围	默认值
TYPe	2 mHz 至 1 MHz	100Hz

说明

无

返回格式

以科学计数形式返回速率值。

举例

SOURce1:MOD:ASKey:INTernal:RATE 200 /*将通道 1ASK 调制时的调制速率设置为 200Hz */

3.3.3 SOURce<n>:MOD:ASKey:SOURce

命令格式

SOURce<n>:MOD:ASKey:SOURce INTernal|EXTernal
SOURce<n>:MOD:ASKey:SOURce?

功能描述

选择 ASK 调制源类型为内部 (INTernal) 或外部 (EXTernal)。

参数

名称	范围	默认值
SOURce	INTernal EXTernal	INTernal

说明

无

返回格式

INTernal 或 EXTernal。

举例

SOURce<n>:MOD:ASKey:SOURce EXTernal /*将通道 1ASK 调制时的调制源设置为外部*/

3.3.4 SOURce<n>:MOD:ASKey:POLarity

命令格式

SOURce<n>:MOD:ASKey:POLarity POSitive|NEGative
SOURce<n>:MOD:ASKey:POLarity?

功能描述

选择由调制波的正极性或负极性控制幅度输出。

参数

名称	范围	默认值
POLarity	POSitive NEGative	POSitive

说明

无

返回格式

POSitive 或 NEGative。

举例

```
SOURce1:MOD:ASKey:POLarity NEGative /*将通道 1ASK 调制时的调制极性
设置为负极性*/
```

3.4 BPSK 子系统

BPSK 子系统支持您通过一种数字调制格式二进制相移键控(BPSK) 来调制波形。在 BPSK 中，载波波形使用 on/off 键在两个相位设置之间移动相位。可以是内部源，使用指定频率的方波，也可以是外部源，使用外部触发输入。

3.4.1 SOURce<n>:MOD:BPSKey:INTernal:RATE

命令格式

```
SOURce<n>:MOD:BPSKey:INTernal:RATE <frequency>|MINimum|MAXimum
SOURce<n>:MOD:BPSKey:INTernal:RATE? [MINimum|MAXimum]
```

功能描述

设置输出相位在载波和偏移相位之间“移动”的速率。

参数

名称	范围	默认值
RATE	2 mHz 至 1 MHz	100Hz

说明

内部调制波形是占空比为 50%的方波。

返回格式

以科学计数形式返回。

举例

```
SOURce1:MOD:BPSKey:INTernal:RATE 200 /*将通道 1BPSK 调制时的调制速
率设置为 200Hz */
```

3.4.2 SOURce<n>:MOD:BPSKey:PHASe

命令格式

```
SOURce<n>:MOD:BPSKey:PHASe <phase>|MINimum|MAXimum
```

SOURce<n>:MOD:BPSKey:PHASe? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置 BPSK 调制波的相位 (以度为单位)。

参数

名称	范围	默认值
PHASe	0 到 360 度	180 度

说明

无

返回格式

以科学计数形式返回。

举例

SOURce1:MOD:BPSKey:PHASe 90 /*将通道 1 BPSK 调制时的调制相位设置为 90 度*/

3.4.3 SOURce<n>:MOD:BPSKey:DATA

命令格式

SOURce<n>:MOD:BPSKey:DATA PN15|PN21|01|10

SOURce<n>:MOD:BPSKey:DATA?

功能描述

选择 BPSK 调制波的数据。

参数

名称	范围	默认值
DATA	PN15 PN21 01 10	01

说明

无

返回格式

PN15、PN21、01 或 10。

举例

SOURce1:MOD:BPSKey:DATA PN15 /*将通道 1 BPSK 调制时的数据设置为 PN15 */

3.5 BURSt 子系统

本部分将介绍 BURSt 子系统。

猝发模式有两种猝发模式，下面将进行介绍。仪器一次启用一种猝发模式。

- 多周期猝发模式(默认)：每次收到触发时，仪器将输出若干周期(猝发计数)的波形。输出指定的周期数后，仪器将停止并等待下一次触发。您可以对仪器进行配置，以使用内部触发来启动猝发，或者通过按前面板的[Trig Menu]键、对后面板 TRIG 连接器应用触发信号，或从远程接口发送软件触发命令，以提供一个外部触发源。
- 外部门控猝发模式：根据应用于后面板 TRIG 连接器的外部信号电平，仪器输出处于“on”或“off”状态。当该信号为真时，仪器将输出连续波形。当该信号为假时，首先完成当前的波形周期，然后仪器停止，同时保持在波形的起始猝发相位对应的电压上。

3.5.1 SOURce<n>:BURSt:GATE:POLarity

命令格式

SOURce<n>:BURSt:GATE:POLarity NORMal|INVerted

SOURce<n>:BURSt:GATE:POLarity?

功能描述

针对外部门控猝发，选择当后面板[TRIG]连接器上的门控信号为高电平或低电平时输出猝发。

参数

名称	范围	默认值
POLarity	NORMal INVerted	NORMal

说明

无

返回格式

NORMal 或 INVerted。

举例

SOURce1:BURSt:GATE:POLarity INVerted /* 设置通道 1 门控极性为负极性*/

3.5.2 SOURce<n>:BURSt:MODE

命令格式

```
SOURce<n>:BURSt:MODE TRIGgered|GATed|INFinity
SOURce<n>:BURSt:MODE?
```

功能描述

选择猝发模式。

参数

名称	范围	默认值
MODE	TRIGgered GATed INFinity	TRIGgered

说明

- TRIGgered: 每次从触发源(SOURce<n>:BURSt:TRIGger:SOURce) 收到触发时, 仪器将输出若干周期(猝发计数) 的波形。
- 在 GATed 猝发模式下, 根据后面板 TRIG 连接器上的信号开启或关闭输出波形。使用 SOURce<n>:BURSt:TRIGger:SLOPe POSitive|NEGative 选择该信号的极性。在门控信号为真时, 仪器将输出连续波形。当门控信号变为假时, 首先完成当前的波形循环, 然后仪器将停止, 并保持在波形的起始猝发相位对应的电压电平上。
- GATed: 忽略猝发计数、猝发周期和触发源(这些仅用于多周期猝发模式)。

返回格式

TRIGgered、GATed 或 INFinity。

举例

```
SOURce<n>:BURSt:MODE INFinity /* 设置通道 1 的猝发输出模式为无限*/
```

3.5.3 SOURce<n>:BURSt:NCYCles

命令格式

```
SOURce<n>:BURSt:NCYCles <cycles>|MINimum|MAXimum
SOURce<n>:BURSt:NCYCles? [MINimum|MAXimum]
```

功能描述

设置猝发的输出周期数(仅限多周期猝发模式)。

参数

名称	范围	默认值
<cycles>	1 至 1 000 000 (外部或手动触发);	1

名称	范围	默认值
	1 至 500 000 (内部触发)	

说明

无

返回格式

返回当前周期数。

举例

SOURce1:BURSt:NCYCles 5 /* 设置通道 1 的猝发周期数为 5*/

3.5.4 SOURce<n>:BURSt

命令格式

SOURce<n>:BURSt ON|OFF

SOURce<n>:BURSt?

功能描述

启用或禁用猝发模式。

参数

名称	范围	默认值
BURSt	ON OFF	OFF

说明

- 启用猝发后，输出相位设置为 0。
- 为了避免大量波形更改，请在配置其他猝发参数之后再启用猝发模式。
- 仪器不允许在启用扫描或任意调制模式的同时启用猝发模式。在启用猝发时，将关闭扫描或调制模式。

返回格式

ON 或 OFF。

举例

SOURce1:BURSt ON /* 打开通道 1 的猝发输出功能*/

3.5.5 SOURce<n>:BURSt:TRIGger:SLOPe

命令格式

SOURce<n>:BURSt:TRIGger:SLOPe POSitive|NEGative
 SOURce<n>:BURSt:TRIGger:SLOPe?

功能描述

选择信号发生器在外部触发信号的上升沿 (POSitive) 或下降沿 (NEGative) 时启动扫频输出。

参数

名称	范围	默认值
SLOPe	POSitive NEGative	POSitive

说明

无

返回格式

返回当前触发源斜率关键字。

举例

SOURce<n>:BURSt:TRIGger:SLOPe NEGative /*设置通道 1 扫描模式下的触发源为下降沿的时候起的扫频输出 */

3.5.6 SOURce<n>:BURSt:TRIGger

命令格式

SOURce<n>:BURSt:TRIGger

功能描述

使仪器立即触发。

参数

无

说明

无

返回格式

无

举例

SOURce1:BURSt:TRIGger /* 设置通道 1 立即触发*/

3.5.7 SOURce<n>:BURSt:TRIGger:SOURce

命令格式

```
SOURce<n>:BURSt:TRIGger:SOURce INTernal|EXTernal|MANU
SOURce<n>:BURSt:TRIGger:SOURce?
```

功能描述

选择扫频触发源的类型为内部 (INTernal)、外部 (EXTernal)、手动 (MANU)。

参数

名称	范围	默认值
SOURce	INTernal EXTernal MANU	INTernal

说明

无

返回格式

返回当前触发源。

举例

```
SOURce1:BURSt:TRIGger:SOURce EXTernal /*设置通道 1 扫描模式下的触发源
为外部*/
```

3.5.8 SOURce<n>:BURSt:INTernal:PERIod

命令格式

```
SOURce<n>:BURSt:INTernal:PERIod
SOURce<n>:BURSt:INTernal:PERIod?
```

功能描述

设置猝发的输出周期(仅限多周期猝发模式)

参数

名称	范围	默认值
PERIod	猝发周期 $\geq 1\mu\text{s} + \text{载波波形周期} \times \text{猝发计数}$	10ms

说明

无

返回格式

无

返回当前周期举例

SOURce1:BURSt:INternal:PERIod 0.05 /* 设置通道 1 的猝发周期为 50ms */

3.5.9 SOURce<n>:BURSt:PHASe

命令格式

SOURce<n>:BURSt:PHASe <phase>|MINimum|MAXimum
SOURce<n>:BURSt:PHASe? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置猝发的起始相位。

参数

名称	范围	默认值
PHASe	0°至 360°	0°

说明

无

返回格式

返回当前相位。

举例

SOURce1:BURSt:PHASe 100 /* 设置通道 1 的猝发相位为 100°*/

3.6 COUNter 子系统

3.6.1 COUNter:STATe

命令格式

COUNter:STATe ON|OFF
COUNter:STATe?

功能描述

打开或关闭频率计功能，查询频率计功能状态。

参数

名称	范围	默认值
STATe	ON OFF	OFF

说明

无

返回格式

ON or OFF。

举例

COUNter:STATe ON /*开启频率计功能*/

COUNter:STATe? /*查询返回 ON*/

3.6.2 COUNter:GATeTime

命令格式

COUNter:GATeTime

COUNter:GATeTime?

功能描述

设置频率计的闸门时间 查询功率计的闸门时间。

参数

名称	范围	默认值
GATeTime	10ms~16s	1s

说明

无

返回格式

返回当前闸门时间。

举例

:COUNter:GATeTime 0.01/*设置频率计的闸门时间为 10 ms*/

:COUNter:GATeTime?/*查询返回 10ms*/

3.6.3 COUNter:MEASure

命令格式

COUNter:MEASure?

功能描述

查询频率计当前测量结果。

参数

无

说明

无

返回格式

以“频率，周期，占空比，正脉宽，负脉宽”形式返回各参数的测量结果，其中每个参数以科学计数形式表示。

举例

```
COUNter:MEASure? /*查询返回 1.000099993E+03,9.999000134E-04,1.422600068E+01,1.422537019E-04,8.576463115E-04*/
```

3.7 DATA 子系统

3.7.1 SOURce<n>:DATA:DAC16:BIN

命令格式

```
SOURce<n>:DATA:DAC16:BIN iAllDotNum, iSumDotNum, iNowDotNum,  
#xy...yz...z
```

功能描述

下载数据点到存储设备中

例如 SOURce1:DATA:DAC16:BIN 1024, 128, 512, #3512z...z

iAllDotNum=1024 表示将要下的总点数是 1024;

iNowDotNum=128 表示本次下载的点数 128;

iSumDotNum=512 表示累计下载的点数，包含本次下载的点数。

#3512z...z

#表示二进制块的起始位置，3 表示后面三个字节为二进制数据的长度，即二进制数据的总长度为 512，512 后面的 z...z 为本次下载的数据点对应得二进制数据。

参数

无

说明

n 表示通道，可设置为 1 或 2。

iAllDotNum, iSumDotNum, iNowDotNum 的目的是分包上传。

每次传输的指令的长度最大为 128 字节。

每个点用 16 位有符号数表示如 int16。

返回格式

无

举例

无

3.7.2 SOURce<n>:DATA:FREQ:SPS

命令格式

SOURce<n>:DATA:FREQ:SPS sps

功能描述

设置机器的采样率。

参数

无

说明

n 表示通道，可设置为 1 或 2。

机器的最大采样率 f_s 为 75MSa/s，最小为 1uSa/s。

波形的周期 $T=1/f_s \times \text{波形点数}$ 。

波形的幅度可通过设置波形幅度的 scpi 指令进行设置。

返回格式

无

举例

无

3.7.3 SOURce<n>:DATA:FREQ:SPS?

命令格式

SOURce<n>:DATA:FREQ:SPS? [MINimum|MAXimum]

功能描述

获取机器支持的最大或最小采样率或当前采样率。

参数

无

说明

n 表示通道，可设置为 1 或 2。

返回格式

无

举例

无

3.7.4 **SOURce<n>:DATA:RAM:DAC16:BIN**

命令格式

SOURce<n>:DATA:RAM:DAC16:BIN iAllDotNum, iSumDotNum, iNowDotNum, #xy...yz...z

功能描述

下载数据点到存储设备中

例如 SOURce1:DATA:RAM:DAC16:BIN 16384, 128, 512, #3512z...z

iAllDotNum=4096 表示将要下的总点数是 16384，CH1 和 CH2 的总点数是 16384，CH3 的总点数是 8192；

iNowDotNum=128 表示本次下载的点数 128；

iSumDotNum=512 表示累计下载的点数，包含本次下载的点数

#3512z...z

#表示二进制块的起始位置，3 表示后面三个字节为二进制数据的长度，即二进制数据的总长度为 512，512 后面的 z...z 为本次下载的数据点对应得二进制数据。

参数

无

说明

n 表示通道，可设置为 1、2 或 3。

iAllDotNum, iSumDotNum, iNowDotNum 的目的是分包上传。

每次传输的指令的长度最大为 128 字节。

每个点用 16 位有符号数表示如 int16。

本指令下载数据后可以采用设置幅度、偏移、频率、相位的指令去改变波形对应的参数。

返回格式

无

举例

无

3.8 DISPlay 子系统

DISPlay 子系统控制仪器的显示屏。

3.8.1 DISPlay:BRIGhtness

命令格式

```
DISPlay:BRIGhtness <brightness>|MINimum|MAXimum
DISPlay:BRIGhtness? [MINimum|MAXimum]
```

功能描述

设置屏幕亮度。

参数

名称	范围	默认值
BRIGhtness	1%至 100%	50%

说明

无

返回格式

以百分比的形式返回。

举例

```
DISPlay:BRIGhtness 80          /*设置屏幕亮度为 80%*/
```

3.8.2 DISPlay:SAVer

命令格式

```
DISPlay:SAVer ON|OFF
DISPlay:SAVer?
```

功能描述

启用或禁用屏幕保护模式。

参数

名称	范围	默认值
SAVer	ON OFF	ON

说明

无

返回格式

ON 或 OFF。

举例

DISPlay:SAVer:STATe ON /*打开屏保*/

3.9 DSB-AM 子系统

3.9.1 SOURce<n>:MOD:DSBAM:DEPT_h

命令格式

SOURce<n>:MOD:DSBAM:DEPT_h <depth>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:DSBAM:DEPT_h? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置调制深度。

参数

名称	范围	默认值
DEPT _h	0% 到 120%	50%

说明

- 要达到超过 100% 的调制深度，可降低输出载波振幅。
- 如果使用 DSBAM:SOURce EXTernal，将通过外部波形调制载波波形。

返回格式

以科学计数形式返回。

举例

SOURce1:MOD:DSBAM:DEPT_h 100 /*将通道 1 的调制深度设置为 100%*/

3.9.2 SOURce<n>:MOD:DSBAM:INTernal:FREQuency

命令格式

```
SOURce<n>:MOD:DSBAM:INTernal:FREQuency
<frequency>|MINimum|MAXimum
SOURce<n>:MOD:DSBAM:INTernal:FREQuency? [MINimum|MAXimum]
```

功能描述

设置调制波形频率。选择作为调制源的波形将在该频率运行（在波形频率限制内）。

参数

名称	范围	默认值
FREQuency	2 mHz 至 500 kHz	--

说明

- 选择任意波形作为调制源时，频率将更改为任意波形的频率（基于采样率和任意波形中的点数）。
- 该命令只能用于内部调制源(DSBAM:SOURce INTernal)。

返回格式

以科学计数形式返回。

举例

```
SOURce1:MOD:DSBAM:INTernal:FREQuency 500 /*将通道 1 的调制波频率设置为 500Hz*/
```

3.9.3 SOURce<n>:MOD:DSBAM:INTernal:FUNction

命令格式

```
SOURce<n>:MOD:DSBAM:INTernal:FUNction SINusoid|SQUare|RAMP
SOURce<n>:MOD:DSBAM:INTernal:FUNction?
```

功能描述

选择调制波形形状。

参数

名称	范围	默认值
FUNction	SINusoid SQUare RAMP	SINusoid

说明

- 该命令只能用于内部调制源(DSBAM:SOURce INternal)。
- 脉冲和 DC 不能是 DSB-AM 的载波波形。

返回格式

返回当前调制波波形形状, SINusoid、SQUare 或 RAMP。

举例

```
SOURce1:MOD:DSBAM:INTernal:FUNCTion SQUare /*将通道 1 调制波的波形
形状设置为方波*/
```

3.10 FM 子系统

3.10.1 SOURce<n>:MOD:FM:DEVIation

命令格式

```
SOURce<n>:MOD:FM:DEVIation <deviation>|MINimum|MAXimum
SOURce<n>:MOD:FM:DEVIation? [MINimum|MAXimum]
```

功能描述

设置 FM 调制的频率偏差差(以 Hz 为单位)。

参数

无

说明

- 偏差不能超过载波频率。如果尝试将偏差设置为一个超出载波频率的值(在启用 FM 的情况下), 则仪器会将偏差调整为该载波频率所允许的最大值。
- 载波频率加偏差不能超过选定函数的最大频率加 100 kHz。如果尝试将偏差设置为一个无效值, 仪器会将其调整为当前载波频率所允许的最大值。
- 如果偏差会导致载波波形超出当前占空比的频率界限(仅限方波), 则仪器会将占空比调整为当前载波频率所允许的最大值。
- 如果选择 External 调制源, 则偏差由前面板 MOD 连接器的±5 V 信号电平控制。例如, 如果频率偏差为 100 kHz, 则+5 V 信号电平相当于频率增加 100 kHz。较低的外部信号电平产生较少的偏差, 负信号电平将频率降低到载波频率之下。

频率偏差<deviation>应满足以下条件:

频率偏差 ≤ 载波频率。

频率偏差 + 载波频率 ≤ 当前载波频率上限 + 1 kHz

返回格式

以科学计数形式返回。

举例

SOURce1:MOD:FM:DEVIation 900 /*将通道 1 的频偏设置为 900Hz */

3.10.2 SOURce<n>:MOD:FM:INTernal:FREQuency

命令格式

SOURce<n>:MOD:FM:INTernal:FREQuency <frequency>|MINimum|MAXimum
SOURce<n>:MOD:FM:INTernal:FREQuency? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置调制波形的频率。调制源波形以该频率操作，在该波形的频率限制之内。

参数

名称	范围	默认值
FREQuency	2 mHz 至 500 kHz	100Hz

说明

- 选择任意波形作为调制源时，频率将更改为任意波形的频率(基于采样率和任意波形中的点数)。
- 该命令只能用于内部调制源(FM:SOURce INTernal)

返回格式

以科学计数形式返回。

举例

SOURce1:MOD:FM:INTernal:FREQuency 500 /*将通道 1 的调制波频率设置为 500Hz */

3.10.3 SOURce<n>:MOD:FM:INTernal:FUNcTion

命令格式

SOURce<n>:MOD:FM:INTernal:FUNcTion SINusoid|SQUare|RAMP
SOURce<n>:MOD:FM:INTernal:FUNcTion?

功能描述

该命令选择调制波形的形状。

参数

名称	范围	默认值
FUNcTion	SINusoid SQUare RAMP	SINusoid

说明

该命令只能用于内部调制源(FM:SOURce INTernal)。

返回格式

SINusoid、SQUare 或 RAMP。

举例

SOURce1:MOD:FM:INTernal:FUNctIon SQUare /*将通道 1 调制波的波形形状
设置为方波*/

3.11 FREQuency 子系统

FREQuency 子系统设置仪器的输出频率。

3.11.1 SOURce<n>:FREQuency

命令格式

SOURce<n>:FREQuency <frequency> |MINimum|MAXimum
SOURce<n>:FREQuency? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置输出频率。

参数

名称	范围	默认值
<frequency>	不同波形对应的频率范围不同，具体参考用户手册的相关内容。	--

说明

无

返回格式

以科学计数形式返回频率值+1.0000000000000000E+03。

举例

SOURce1:FREQuency 100 /*将通道 1 输出频率设置为 100Hz */

3.12 FSKey 子系统

FSKey 子系统配置频移键控(FSK) 波形。

3.12.1 SOURce<n>:MOD:FSKey:FREQuency

命令格式

SOURce<n>:MOD:FSKey:FREQuency <frequency>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:FSKey:FREQuency? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:MOD:3FSKey:FREQuency1 <frequency>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:3FSKey:FREQuency1? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:MOD:3FSKey:FREQuency2 <frequency>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:3FSKey:FREQuency2? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:MOD:4FSKey:FREQuency1 <frequency>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:4FSKey:FREQuency1? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:MOD:4FSKey:FREQuency2 <frequency>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:4FSKey:FREQuency2? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:MOD:4FSKey:FREQuency3 <frequency>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:4FSKey:FREQuency3? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置 FSK 交替(或“跳跃”)频率。

参数

名称	范围	默认值
<frequency>	正弦波: 1 μHz 至最高频率 方波: 1 μHz 至最高频率 锯齿波: 1 μHz 至最高频率 任意波: 1 μHz 至最高频率 (内置波形 DC 除外) 具体参考用户手册的相关内容。	100Hz

说明

无

返回格式

以科学计数形式返回频率值。

举例

SOURce1:MOD:FSKey:FREQuency 200 /*将通道 1 FSK 调制时的跳跃频率设置为 200Hz */
 SOURce1:MOD:3FSKey:FREQuency1 500 /*将通道 1 3FSK 调制时的跳跃频率 1 设置为 500Hz */

3.12.2 SOURce<n>:MOD:FSKey:INTernal:RATE

命令格式

SOURce<n>:MOD:FSKey:INTernal:RATE <frequency>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:FSKey:INTernal:RATE? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:MOD:3FSKey:INTernal:RATE <frequency>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:3FSKey:INTernal:RATE? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:MOD:4FSKey:INTernal:RATE <frequency>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:4FSKey:INTernal:RATE? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置输出频率在载波频率与跳跃频率之间“移动”的速率。

参数

名称	范围	默认值
RATE	2 mHz 至 1 MHz	100Hz

说明

FSK 速率仅用于内部源(FSK:SOURce INTernal)。

返回格式

以科学计数形式返回速率值。

举例

SOURce1:MOD:FSKey:INTernal:RATE 200 /*将通道 1 FSK 调制时的调制速率设置为 200Hz */
 SOURce1:MOD:4FSKey:INTernal:RATE 500 /*将通道 1 4FSK 调制时的调制速率设置为 500Hz */

3.13 FUNCTION 子系统

3.13.1 SOURce<n>:FUNCTION <wave>

命令格式

SOURce<n>:FUNCTION <wave>
 SOURce<n>:FUNCTION?

功能描述

选择输出函数类型。

参数

名称	范围	默认值
FUNCTION	SINusoid SQUare RAMP PULSe NOISe DC SINC EXPFall HAVersine LOREntz DUALtone GAUSe ECG HARMonic	SINusoid

说明

- NOISe 会生成白高斯噪声。
- ARB 生成当前通过 FUNCTION:ARbitrary 选定的任意波形。

返回格式

SINusoid、SQUare、RAMP、PULSe、NOISe、DC、SINC、EXPFall、HAVersine、LOREntz、DUALtone、GAUSe、ECG 或 HARMonic。

举例

```
SOURce1:FUNCTION SINusoid      /*将通道 1 中的波形输出设置为正弦*/
SOURce<n>:FUNCTION?           /*成功返回 SINusoid */
```

3.13.2 SOURce<n>:FUNCTION:ARbitrary

命令格式

```
SOURce<n>:FUNCTION:ARbitrary <filename>
SOURce<n>:FUNCTION:ARbitrary?
```

功能描述

设置当前任意波输出文件。

参数

名称	范围	默认值
ARbitrary	有效文件名：分为用户自定义文件和内置波形文件；常见用法主要有 "INT:/Builtin/SINC.hwf" , "USB:/mywave.hwf"。	波形文件

说明

内置波形文件："ACOS", "ACOSH", "ACOTCON", "ACOTHCON", "ACOTHPRO", "ACOTPRO", "ACSCCON", "ACSCHCON", "ACSCHPRO", "ACSCPRO", "ASECCON", "ASECH", "ASECPRO", "ASIN", "ASINH", "ATAN", "ATANH", "CARDIAC", "EEG", "EMG", "EOG", "PULSEILOGRAM", "RESSPEED", "ABSSINE", "ABSSINEHALF", "AMPALT", "ATTALT", "GAUSSPULSE",

"NPULSE","NEGRAMP","PPULSE","SINETRA","SINEVER","STAIRDN","STAIRUD","STAIRUP","TRAPEZIA","ARB_2","AIRY","BESSELJ","BESSELY","CAUCHY","CUBIC","DIRICHLET","ERF","ERFINV","ERFC","ERFCINV","EXP FALL","EXPRISE","GAUSS","HANSRINE","HAVERSINE","LAPLACE","LEGEND","LOG","LOGNORMAL","LORENTZ","MAXWELL","RAYLEIGH","VERSIERA","WEIBULL","LFPLUSE","TENS1","TENS2","TENS3","AM","FM","PFM","PM","PWM","BANDLIMITED","BLASEIWAVE","BUTTERWORTH","CWPULSE","CHEBYSHEV1","CHEBYSHEV2","COMBIN","CPULSE","DAMPEDOSC","DISCHARGE","DUALTONE","GAMMA","GATEVIBR","LFMPULSE","MCNOISE","PAH CUR","QUAKE","RADAR","RIPPLE","ROUNDHALF","ROUNDPM","STEPRESP","SWINGOSC","TV","VOICE","ISO16750_2SP","ISO16750_2VR","ISO7637_2TP1","ISO7637_2TP2A","ISO7637_2TP2B","ISO7637_2TP3A","ISO7637_2TP3B","ISO7637_2TP4","ISO7637_2TP5A","ISO7637_2TP5B","LOGINTION","SCR","SURGE","COSH","COSINT","COT","COTHCON","COTHPRO","CSCCON","CSCHCON","CSCHPRO","CSCPRO","RECIPCON","RECIPPRO","SECCON","SECH","SECPRO","SINH","SININT","SINC","SQRT","TAN","TANH","BARLETT","BARTHANNWIN","BLACKMAN","BOHMANWIN","BOXCAR","CHEBWIN","FLATTOPWIN","HAMMING","HANNING","KAISER","MUTTALLWIN","PARZENWIN","TAYLORWIN","TRIANG","TUKEYWIN","BLACKMANH","A1","A1H","B1","C1","C1H","D1","D1H","E1","F1","F1H","G1","G1H"。

返回格式

无

举例

SOURce1:FUNCTION:ARbitrary "INT:/Builtin/SINC.hwf" /*将通道 1 的任意波输出文件设置为 INT:/Builtin/SINC.hwf */

SOURce<n>:FUNCTION:ARbitrary? /*正确返回 Int:/Builtin/SINC.hwf */

3.13.3 SOURce<1|2>:FUNCTION:ARbitrary:PTPeak

命令格式

SOURce<1|2>:FUNCTION:ARbitrary:PTPeak <voltage>|MINimum|MAXimum,
SOURce<1|2>:FUNCTION:ARbitrary:PTPeak?{MINimum|MAXimum}

功能描述

设置任意波的双峰值电压。

参数

名称	范围	默认值
PTPeak	离散值 1,4,5,20	1V

说明

无

返回格式

以科学计数形式返回。

举例

SOURce1:FUNCtion:ARBitrary:PTPeak 4 /*将通道 1 峰-峰电压设置为 4V */

3.13.4 SOURce<1|2>:FUNCtion:ARBitrary:SRATe**命令格式**

```
SOURce<1|2>:FUNCtion:ARBitrary:SRATe
{<sample_rate>|MINimum|MAXimum},
SOURce<1|2>:FUNCtion:ARBitrary:SRATe? {MINimum|MAXimum}
```

功能描述

设置任意波的采样率。

参数

名称	范围	默认值
SRATe	1 到 255 之间的数	1

说明

返回为设置的值，当前采样率公式为 $250M/(4*n)$ ，n 为用户设置值，特别的当用户设置为 0 时，采样率为 250M。

返回格式

以科学计数形式返回当前采样率。

举例

SOURce1:FUNCtion:ARBitrary:SRATe 10 /*将通道 1 将样率设置为 25MSa/s */

3.13.5 SOURce<n>:FUNCtion:SQUare:DCYCLE**命令格式**

```
SOURce<n>:FUNCtion:SQUare:DCYCLE <percent>|MINimum|MAXimum
SOURce<n>:FUNCtion:SQUare:DCYCLE? [MINimum|MAXimum]
```

功能描述

设置方波占空比。

参数

名称	范围	默认值
DCYCLE	0.001%到 99.996%，受 16 ns 最小脉冲宽度的限制	50%

说明

无

返回格式

以科学计数形式返回当前占空比。

举例

SOURce1:FUNCtion:SQUare:DCYCLE 30 /*将通道 1 占空比设置为 30%*/

3.13.6 SOURce<n>:FUNCtion:RAMP:SYMMetry

命令格式

SOURce<n>:FUNCtion:RAMP:SYMMetry <symmetry>|MINimum|MAXimum
SOURce<n>:FUNCtion:RAMP:SYMMetry? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置三角波对称百分比。

参数

名称	范围	默认值
SYMMetry	0%到 100%	50%

说明

无

返回格式

以科学计数形式返回当前对称性。

举例

SOURce1:FUNCtion:RAMP:SYMMetry 30 /*将通道 1 对称性设置为 30%*/

3.13.7 SOURce<n>:FUNCtion:PULSe:DCYCLE

命令格式

SOURce<n>:FUNCtion:PULSe:DCYCLE <percent>|MINimum|MAXimum

SOURce<n>:PULSe:DCYClE? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置脉冲波占空比。

参数

名称	范围	默认值
DCYClE	0 %到 100%	50%

说明

- FUNCTION:PULSe:DCYClE 和 FUNCTION:PULSe:WIDTh 命令影响相同的参数。
- 脉冲占空比定义为：
占空比 = 100 × 脉冲宽度 ÷ 周期
脉冲宽度是从脉冲上升沿的 50% 阈值到下一个下降沿 50% 阈值的时间。
- 脉冲占空比范围为 0% 至 100%。不过，脉冲占空比受最小脉冲宽度和边沿时间的限制，可以防止设置刚好为 0% 或 100% 的占空比。例如，对于 1 kHz 的脉冲波形，脉冲占空比通常被限制在 0.002% 至 99.998% 范围内，受到 16ns 最小脉冲宽度的限制。
- 基于脉冲宽度的限制：指定的脉冲占空比必须符合由最小脉冲宽度(Wmin) 确定的以下限制。仪器将根据需要调整占空比以满足指定周期
脉冲占空比 ≥ 100 × (最小脉冲宽度/脉冲周期)
脉冲占空比 ≤ 100 × (1 - 2 × 最小脉冲宽度/脉冲周期)

返回格式

以科学计数形式返回当前占空比。

举例

SOURce1:FUNCTION:PULSe:DCYClE 30 /*将通道 1 占空比设置为 30%*/

3.13.8 SOURce<n>:FUNCTION:PULSe:WIDTh

命令格式

SOURce<n>:FUNCTION:PULSe:WIDTh <seconds>|MINimum|MAXimum
SOURce<n>:FUNCTION:PULSe:WIDTh? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置脉冲的脉宽。

参数

名称	范围	默认值
WIDTh	16ns 到 1000μs	500μs

说明

FUNCTION:PULSE:DCYCLE 和 FUNCTION:PULSE:WIDTH 命令影响相同的参数。

- 脉冲宽度是从脉冲上升沿的 50% 阈值到下一个下降沿 50% 阈值的时间。
- 脉冲宽度 \geq 最小脉冲宽度
脉冲宽度 \leq 脉冲周期 - $2 \times$ 最小脉冲宽度

返回格式

以科学计数形式返回脉宽值。

举例

```
SOURce1:FUNCTION:PULSE:WIDTH 0.005 /*将通道 1 脉冲宽度设置为 5ms */
```

3.13.9 SOURCE<n>:FUNCTION:PULSE:TRANSITION:LEADING

命令格式

```
SOURCE<n>:FUNCTION:PULSE:TRANSITION:LEADING <seconds>|MINimum|MAXimum
```

```
SOURCE<n>:PULSE:TRANSITION:LEADING? [MINimum|MAXimum]
```

功能描述

设置脉冲上升沿时间。

参数

无

说明

- 前沿时间适用于上升沿,表示边沿的从 10% 阈值到 90% 阈值之间的时间。
- 指定的边沿时间必须在指定的脉冲宽度和周期内。仪器将限制边沿时间以满足指定的脉冲宽度或占空比。

返回格式

以科学计数形式返回时间值。

举例

```
SOURce1:FUNCTION:PULSE:TRANSITION:LEADING 0.00000001 /*将通道 1 脉冲上升时间设置为 10ns */
```

3.13.10 SOURCE<n>:FUNCTION:PULSE:TRANSITION:TRAILING

命令格式

```
SOURce<n>:FUNCtion:PULSe:TRANSition:TRAIling
<seconds>|MINimum|MAXimum
SOURce<n>:PULSe:TRANSition:TRAIling? [MINimum|MAXimum]
```

功能描述

设置脉冲下降沿时间。

参数

无

说明

- 下降沿表示从 90% 阈值到 10% 阈值之间的时间。
- 指定的边沿时间必须在指定的脉冲宽度和周期内。仪器将限制边沿时间以满足指定的脉冲宽度或占空比。

返回格式

以科学计数形式返回时间值。

举例

```
SOURce1:FUNCtion:PULSe:TRANSition:TRAIling 0.00000001 /*将通道 1 脉冲
下降时间设置为 10ns */
```

3.14 HARMonic 子系统

3.14.1 SOURce<n>:HARMonic:AMPL

命令格式

```
SOURce<n>:HARMonic:AMPL <sn>,<value>|MINimum|MAXimum
SOURce<n>:HARMonic:AMPL?
```

功能描述

设置指定次谐波的幅度。

参数

名称	范围	默认值
<sn> 整型	1 至 16	1
<value> 连续实型	--	--

说明

无

返回格式

无

举例

SOURce1:HARMonic:AMPL 1,1 /*将通道 1 的第 1 次谐波的幅度设置为 1Vpp */

3.14.2 SOURce<n>:HARMonic:PHASe

命令格式

SOURce<n>:HARMonic:PHASe <sn>,<value>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:HARMonic:PHASe? <sn>[,MINimum|MAXimum]

功能描述

设置指定次谐波的相位。

参数

名称	范围	默认值
<sn> 整型	1 至 16	1
<value>连续实型	0 到 360 度	0

说明

无

返回格式

以科学计数形式返回指定次谐波的相位值。

举例

SOURce1:HARMonic:PHASe 1,90 /*将通道 1 的第 1 次谐波的相位设置为 90 度*/

3.14.3 SOURce<n>:HARMonic:ORDER

命令格式

SOURce<n>:HARMonic:ORDER <value>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:HARMonic:ORDER? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置谐波次数。

参数

名称	范围	默认值
ORDER	1 至 仪器最大输出频率÷基波频率，且为整数，最大值为 16	1

说明

无

返回格式

以科学计数形式返回谐波次数。

举例

SOURce1:HARMonic:ORDER 8 /*将通道 1 的谐波次数设置为 8*/

3.14.4 SOURce<n>:HARMonic:TYPE

命令格式

SOURce<n>:HARMonic:TYPE EVEN|ODD|ALL

SOURce<n>:HARMonic:TYPE?

功能描述

选择谐波类型为偶次、奇次、全部。

参数

名称	范围	默认值
TYPE	EVEN ODD ALL	ALL

说明

无

返回格式

EVEN、ODD 或 ALL。

举例

SOURce1:HARMonic:HARMonic:TYPE ODD /*将通道 1 的谐波类型设置为奇次*/

3.15 MARKer 子系统

3.15.1 SOURce<n>:MARKer

命令格式

SOURce<n>:MARKer ON|OFF
SOURce<n>:MARKer?

功能描述

打开或关闭扫频的频率标记功能。

参数

名称	范围	默认值
MARKer	ON OFF	OFF

说明

无

返回格式

ON 或 OFF。

举例

SOURce1:MARKer ON /*打开通道 1 扫频的频率标记功能*/

3.15.2 SOURce<n>:MARKer:FREQuency

命令格式

SOURce<n>:MARKer:FREQuency <frequency>|MINimum|MAXimum
SOURce<n>:MARKer:FREQuency? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置标记频率。

参数

名称	范围	默认值
<frequency>	在“起始频率”和“终止频率”之间	550 Hz

说明

无

返回格式

+1.0000000000000000E+03。

举例

SOURce2:MARKer:FREQuency 1000 /*设置通道 1 的标记频率为 1000hz */

3.16 OSK 子系统

3.16.1 SOURce<n>:MOD:OSKey:INternal:RATE

命令格式

SOURce<n>:MOD:OSKey:INternal:RATE <frequency>|MINimum|MAXimum

SOURce<n>:MOD:OSKey:INternal:RATE? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置 OSK 调制的速率。

参数

名称	范围	默认值
RATE	2 mHz 至 1 MHz	100Hz

说明

无

返回格式

以科学计数形式返回速率值。

举例

SOURce1:MOD:OSKey:INternal:RATE 200 /*将通道 1 OSK 调制时的调制速率设置为 200Hz */

3.16.2 SOURce<n>:MOD:OSKey:TIME

命令格式

SOURce<n>:MOD:OSKey:TIME

SOURce<n>:MOD:OSKey:TIME?

功能描述

设置 OSK 调制的震荡时间。

参数

名称	范围	默认值
TIME	8ns 至 4.99975ms	100us

说明

无

返回格式

以科学计数形式返回速率值。

举例

```
SOURce1:MOD:OSKey:TIME 0.0002 /*将通道 1 OSK 调制时的震荡时间设置为
200us */
```

3.17 OUTPUT 子系统

OUTPUT 子系统控制前面板通道输出。

OUTPUT<n> 前面板通道输出连接器状态。

3.17.1 OUTPUT<n>

命令格式

OUTPUT<n> ON|OFF

OUTPUT<n>?

功能描述

启用或禁用前面板[Output1]或[Output2]连接器的输出。

参数

名称	范围	默认值
<n>	ON OFF	OFF

说明

- 当启用输出时，前面板通道输出键将点亮。
- OUTPUT 通过切换输出继电器来更改通道输出连接器的状态。

返回格式

返回 ON 或 OFF。

举例

OUTPut1 ON /*启用[Output1]连接器*/
 OUTPut<n>? /*若打开返回值为 ON */

3.18 PHASe 子系统

PHASe 子系统支持您调整波形相位；这在通道-通道和通道-同步应用中非常有用。该子系统还支持您使用 10 MHz Out 和 10 MHz In 后面板连接器来同步多个仪器。

3.18.1 SOURce<n>:PHASe

命令格式

SOURce<n>:PHASe <phase>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:PHASe? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置波形的起始相位。

参数

名称	范围	默认值
<phase>	0 到 360 度	0

说明

可使用 PHASe:SYNChronize 同步两个内部通道的相位。

返回格式

以科学计数形式返回相位值。

举例

SOURce1:PHASe 90 /*将通道 1 的起始相位设置为 90 度*/

3.18.2 SOURce<n>:PHASe:SYNChronize

命令格式

SOURce<n>:PHASe:SYNChronize

功能描述

重置仪器中的所有相位生成器，以建立通用的内部相位零参考点。

参数

无

说明

- SOURce1 和 SOURce2 对于该命令无任何意义。
- 在两个通道中，任一通道处于调制模式时，此设置无效。

返回格式

无

举例

PHAS:SYNC /*重置所有相位生成器*/

3.19 PM 子系统

PM 子系统支持您相位调制波形。

3.19.1 SOURce<n>:MOD:PM:DEVIation

命令格式

SOURce<n>:MOD:PM:DEVIation <deviation>|MINimum|MAXimum
SOURce<n>:MOD:PM:DEVIation? [MINimum|MAXimum]

功能描述

以度为单位设置相位偏差。该值代表了调制波形相对于载波波形的峰值相位变化。

参数

名称	范围	默认值
<deviation>	0 到 360 度	180 度

说明

通过外部调制源，偏差由前面板 MOD 连接器上显示的±5 V 信号电平控制。例如，如果您已将频率偏差设置为 180 度，则+5 V 信号电平相当于+180 的相位偏差。较低的外部信号电平产生较小的偏差，负信号电平产生负的偏差。

返回格式

以科学计数形式返回相位偏差+9.000000000000000E+01。

举例

SOURce1:MOD:PM:DEVIation 90 /*将通道 1 的相位设置为 90 度*/

3.19.2 SOURce<n>:MOD:PM:INTernal:FREQuency

命令格式

SOURce<n>:MOD:PM:INTernal:FREQuency <frequency>[MINimum|MAXimum
SOURce<n>:MOD:PM:INTernal:FREQuency? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置调制波形的频率。选择作为调制源的波形将在该频率运行(在该波形频率限制内)。

参数

名称	范围	默认值
<frequency>	2 mHz 至 500 kHz	100Hz

说明

该命令只能用于内部调制源(PM:SOURce INTernal)。

返回格式

以科学计数形式返回频率值。

举例

SOURce1:MOD:PM:INTernal:FREQuency 1000 /*将通道 1 的调制波频率设置
为 1000Hz */

3.19.3 SOURce<n>:MOD:PM:INTernal:FUNction

命令格式

SOURce<n>:MOD:PM:INTernal:FUNction SINusoid|SQUare|RAMP
SOURce<n>:MOD:PM:INTernal:FUNction?

功能描述

选择调制波形形状。

参数

名称	范围	默认值
FUNction	SINusoid SQUare RAMP	SINusoid

说明

该命令只能用于内部调制源(PM:SOURce INTernal)。

返回格式

SINusoid、SQUare 或 RAMP。

举例

SOURce1:MOD:PM:INTernal:FUNCTion SQUare /*将通道 1 调制波的波形形状
设置为方波*/

3.19.4 SOURce<n>:MOD:PM:SOURce

命令格式

SOURce<n>:MOD:PM:SOURce INTernal|EXTernal
SOURce<n>:MOD:PM:SOURce?

功能描述

选择 AM 调制源类型为内部 (INTernal) 或外部 (EXTernal)。

参数

名称	范围	默认值
SOURce	INTernal EXTernal	INTernal

说明

无

返回格式

INTernal 或 EXTernal。

举例

SOURce1:MOD:FM:SOURce EXTernal /*将通道 1 的调制源设置为外部*/

3.20 PSK 子系统

PSK (PSK phase shift keying) 一种用载波相位表示输入信号信息的调制技术。

3.20.1 SOURce<n>:MOD:PSKey:PHASe

命令格式

SOURce<n>:MOD:PSKey:PHASe <phase>|MINimum|MAXimum
SOURce<n>:MOD:PSKey:PHASe ? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置 PSK 调制波的相位。

参数

名称	范围	默认值
<phase>	0 到 360 度	180 度

说明

无

返回格式

以科学计数形式返回相位值。

举例

```
:SOURce1:MOD:PSKey:PHASe 90 /*将通道 1PSK 调制时的调制相位设置为 90 度*/
```

3.20.2 SOURce<n>:MOD:PSKey:INTernal:RATE

命令格式

```
SOURce<n>:MOD:PSKey:INTernal:RATE <frequency>|MINimum|MAXimum  
SOURce<n>:MOD:PSKey:INTernal:RATE? [MINimum|MAXimum]
```

功能描述

设置输出频率在载波频率与跳跃频率之间“移动”的速率。

参数

名称	范围	默认值
<frequency>	2 mHz 至 1 MHz	100Hz

说明

无

返回格式

以科学计数形式返回速率值。

举例

```
SOURce1:MOD:FSKey:INTernal:RATE 200 /*将通道 1FSK 调制时的调制速率设置为 200Hz */
```

3.20.3 SOURce<n>:MOD:PSKey:SOURce

命令格式

SOURce<n>:MOD:PSKey:SOURce INTernal|EXTernal
SOURce<n>:MOD:PSKey:SOURce?

功能描述

选择 FSK 调制源类型为内部 (INTernal) 或外部 (EXTernal)。

参数

名称	范围	默认值
SOURce	INTernal EXTernal	INTernal

说明

无

返回格式

返回当前调制源。

举例

SOURce<n>:MOD:FSKey:SOURce EXTernal /*将通道 1ASK 调制时的调制源设置为外部*/

3.20.4 SOURce<n>:MOD:PSKey:POLarity

命令格式

SOURce<n>:MOD:PSKey:POLarity POSitive|NEGative
SOURce<n>:MOD:PSKey:POLarity?

功能描述

选择由调制波的正极性或负极性控制幅度输出。

参数

名称	范围	默认值
POLarity	POSitive NEGative	POSitive

说明

无

返回格式

POSitive 或 NEGative。

举例

SOURce1:MOD:PSKey:POLarity NEGative /*将通道 1ASK 调制时的调制极性
设置为负极性*/

3.21 PWM 子系统

PWM 子系统支持您在脉冲波形上执行脉冲宽度调制(PWM)。

3.21.1 SOURce<n>:MOD:PWM:DEVIation

命令格式

SOURce<n>:MOD:PWM:DEVIation <deviation>|MINimum|MAXimum
SOURce<n>:MOD:PWM:DEVIation? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置脉冲宽度偏差；相对于载波脉冲波形的脉冲宽度的宽度± 偏差(以秒为单位)。

参数

名称	范围	默认值
<deviation>	0 ns 至 500 ks	200μs

说明

- 脉宽偏差不能超过当前的脉冲宽度。
- 脉宽偏差受到最小脉冲宽度和当前边沿时间设置的限制。

返回格式

+1.0000000000000000E+00。

举例

SOURce1:MOD:PWM:DEVIation 1 /*将通道 1 的脉宽偏差设置为 1s */

3.21.2 SOURce<n>:MOD:PWM:INTernal:FREQUency

命令格式

SOURce<n>:MOD:PWM:INTernal:FREQUency <frequency>|MINimum|MAXimum
SOURce<n>:MOD:PWM:INTernal:FREQUency? [MINimum|MAXimum]

功能描述

选择输出脉冲按照其脉冲宽度偏差进行位移的频率。用作调制源的波形将在该频率运行（在该波形频率限制内）。

参数

名称	范围	默认值
<frequency>	2 mHz 至 500 kHz	100Hz

说明

- 选择任意波形作为调制源时，频率将更改为任意波形的频率（基于采样率和任意波形中的点数）。
- 该命令只能用于内部调制源(PWM:SOURce INTernal)。

返回格式

以科学计数形式返回频率值+1.000000000000000E+02。

举例

SOURce1:MOD:PM:INTernal:FREQuency 100 /*将通道 1 的调制波频率设置为 100Hz */

3.21.3 SOURce<n>:MOD:PWM:INTernal:FUNctIon

命令格式

SOURce<n>:MOD:PWM:INTernal:FUNctIon SINusoid|SQUare|RAMP
SOURce<n>:MOD:PWM:INTernal:FUNctIon?

功能描述

选择内部调制波形形状。

参数

名称	范围	默认值
FUNctIon	SINusoid SQUare RAMP	SINusoid

说明

该命令只能用于内部调制源(PWM:SOURce INTernal)。

返回格式

返回当前调制波波形形状 SINusoid、SQUare 或 RAMP。

举例

SOURce1:MOD:PM:INTernal:FUNctIon SQUare /*将通道 1 调制波的波形形状

设置为方波*/

3.21.4 SOURce<n>:MOD:PWM:SOURce

命令格式

```
SOURce<n>:MOD:PWM:SOURce INTernal|EXTernal
SOURce<n>:MOD:PWM:SOURce?
```

功能描述

选择 AM 调制源类型为内部 (INTernal) 或外部 (EXTernal)。

参数

名称	范围	默认值
SOURce	INTernal EXTernal	INTernal

说明

无

返回格式

INTernal 或 EXTernal。

举例

```
SOURce1:MOD:FM:SOURce EXTernal /*将通道 1 的调制源设置为外部*/
```

3.22 QPSK 子系统

3.22.1 SOURce<n>:MOD:QPSKey:INTernal:RATE

命令格式

```
SOURce<n>:MOD:QPSKey:INTernal:RATE <frequency>|MINimum|MAXimum
SOURce<n>:MOD:QPSKey:INTernal:RATE? [MINimum|MAXimum]
```

功能描述

设置输出相位在载波和偏移相位之间“移动”的速率。

参数

名称	范围	默认值
<frequency>	2 mHz 至 1 MHz	100Hz

说明

内部调制波形是占空比为 50% 的方波。

返回格式

以科学计数形式返回。

举例

SOURce1:MOD:QPSKey:INTernal:RATE 200 /*将通道 1 QPSK 调制时的调制速率设置为 200Hz */

3.22.2 SOURce<n>:MOD:QPSKey:PHASe

命令格式

SOURce<n>:MOD:QPSKey:PHASe1 <phase> |MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:QPSKey:PHASe1? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:MOD:QPSKey:PHASe2 <phase> |MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:QPSKey:PHASe2? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:MOD:QPSKey:PHASe3 <phase> |MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:QPSKey:PHASe3? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置 QPSK 调制波的相位（以度为单位）。

参数

名称	范围	默认值
<phase>	0 到 360 度	180 度

说明

无

返回格式

以科学计数形式返回。

举例

SOURce1:MOD:QPSKey:PHASe1 90 /*将通道 1 QPSK 调制时的调制相位 1 设置为 90 度*/

3.22.3 SOURce<n>:MOD:QPSKey:DATA

命令格式

SOURce<n>:MOD:QPSKey:DATA PN15|PN21

SOURce<n>:MOD:QPSKey:DATA?

功能描述

选择 BPSK 调制波的数据。

参数

名称	范围	默认值
DATA	PN15 PN21	PN15

说明

无

返回格式

PN15 或 PN21。

举例

SOURce1:MOD:QPSKey:DATA PN21 /*将通道 1 QPSK 调制时的数据设置为 PN21*/

3.23 ROScillator 子系统

ROScillator 子系统控制 10 MHz 参考振荡器的使用和外部参考振荡器输入。参考振荡器是所有波形合成的主时钟。所有波形都相位锁定到参考振荡器，从而控制输出信号频率和相位。

3.23.1 SYSTem:ROScillator:SOURce

命令格式

SYSTem:ROScillator:SOURce INternal|EXternal

SYSTem:ROScillator:SOURce?

功能描述

选择内部或外部参考振荡器源。

参数

名称	范围	默认值
SOURce	INternal EXternal	INternal

说明

- EXTERNAL: 仪器使用后面板 10 MHz In 连接器中的信号作为参考, 如果缺少该信号或者仪器无法锁定到该信号, 则将生成错误消息。在此类错误情况下, 仪器将继续输出, 但是频率会不稳定。
- INTERNAL: 仪器使用内部参考振荡器, 并忽略 10 MHz In 连接器中的信号。

返回格式

INTERNAL 或 EXTERNAL。

举例

SYSTEM:ROSCillator:SOURce EXTERNAL /*设置系统时钟源为外部*/

3.24 SOURce 子系统

使用可选 SOURce 关键字的子系统。

因为 SOURce 子系统命令通常不与 SOURce 关键字一起使用, 所以按各自子系统列出了这些命令, 如下所示:

[AM](#)

[ASK](#)

[BPSK](#)

[BURSt](#)

[DATA](#)

[FM](#)

[FREQuency](#)

[FSKey](#)

[FUNCtion](#)

[MARKer](#)

[PHASe](#)

[PM](#)

[ROSCillator](#)

[SWEep](#)

[VOLTage](#)

3.25 SWEep 子系统

3.25.1 SOURce<n>:SWEep:HTIME

命令格式

SOURce<n>:SWEep:HTIME <seconds>|MINimum|MAXimum

SOURce<n>:SWEep:HTIME? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置扫频的终止保持时间。

参数

名称	范围	默认值
<seconds>	1 ms 至 300 s	1s

说明

无

返回格式

+5.0000000000000000E+00。

举例

SOURce1:SWEep:HTIME 5 /*设置通道 1 的扫频保持时间为 5s */

3.25.2 SOURce<n>:SWEep:RTIME

命令格式

SOURce<n>:SWEep:RTIME <seconds>|MINimum|MAXimum
SOURce<n>:SWEep:RTIME ? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置扫描从停止频率返回起始频率所花费的秒数。

参数

名称	范围	默认值
<seconds>	1 ms 至 300 s	1s

说明

无

返回格式

+5.0000000000000000E+00。

举例

SOURce1:SWEep:RTIME 5 /*设置通道 1 的扫频返回时间为 5s */

3.25.3 SOURce<n>:SWEep

命令格式

SOURce<n>:SWEep ON|OFF

SOURce<n>:SWEep?

功能描述

打开或关闭扫频功能。

参数

名称	范围	默认值
SWEep	ON OFF	OFF

说明

无

返回格式

ON 或 OFF。

举例

SOURce1:SWEep ON /*打开通道 1 的扫频功能*/

3.25.4 SOURce<n>:SWEep:TIME

命令格式

SOURce<n>:SWEep:TIME <seconds>|MINimum|MAXimum

SOURce<n>:SWEep:TIME? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置扫描从起始频率到停止频率的时间(以秒为单位)。

参数

名称	范围	默认值
<seconds>	1 ms 至 300 s	1s

说明

无

返回格式

以科学计数形式返回时间值+5.000000000000000E+00。

举例

SOURce1:SWEep:TIME 5 /*设置通道 1 的扫频时间为 5s */

3.25.5 SOURce<n>:FREQuency:START

命令格式

SOURce<n>:FREQuency:START <frequency>|MINimum|MAXimum
SOURce<n>:FREQuency:START? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置扫频的起始频率。

参数

名称	范围	默认值
<frequency>	不同扫频波形对应的起始频率范围不同，具体参考用户手册的相关内容。	100Hz

说明

无

返回格式

以科学计数形式返回中心频率值+1.0000000000000000E+03。

举例

SOURce1:FREQuency:START 1000 /*将通道 1 的起始频率设置为 1KHz */

3.25.6 SOURce<n>:FREQuency:STOP

命令格式

SOURce<n>:FREQuency:STOP <frequency>|MINimum|MAXimum
SOURce<n>:FREQuency:STOP? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置扫频的截止频率。

参数

名称	范围	默认值
<frequency>	不同扫频波形对应的截止频率范围不同，具体参考用户手册的相关内容。	1KHz

说明

无

返回格式

以科学计数形式返回中心频率值+1.0000000000000000E+03。

举例

SOURce1:FREQUENCY:STOP 10000 /*将通道 1 的截止频率设置为 10KHz */

3.25.7 SOURce<n>:FREQUENCY:CENTer**命令格式**

SOURce<n>:FREQUENCY:CENTer <frequency>[MINimum|MAXimum]
SOURce<n>:FREQUENCY:CENTer? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置扫频的中心频率。

参数

名称	范围	默认值
<frequency>	不同扫频波形对应的中心频率范围不同，具体参考用户手册的相关内容。	550Hz

说明

无

返回格式

以科学计数形式返回中心频率值+1.0000000000000000E+03。

举例

SOURce1:FREQUENCY:CENTer 1000 /*将通道 1 的中心频率设置为 1KHz */

3.25.8 SOURce<n>:FREQUENCY:SPAN**命令格式**

SOURce<n>:FREQUENCY:SPAN <frequency>[MINimum|MAXimum]
SOURce<n>:FREQUENCY:SPAN? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置扫频的频率跨度。

参数

名称	范围	默认值
<frequency>	不同扫频波形对应的频率跨度范围不同，具体参考用户手册的相关内容。	900Hz

说明

扫频模式下，起始频率、终止频率、中心频率和频率跨度相互关联，满足如下关系：

中心频率 = (| 起始频率 + 终止频率 |) / 2

频率跨度 = 终止频率 - 起始频率

返回格式

以科学计数形式返回中心频率值+1.0000000000000000E+03。

举例

SOURce1:FREQuency:SPAN 10000 /*将通道 1 的频率跨度设置为 10KHz */

3.26 SYSTEM 子系统

SYSTEM 子系统管理仪器状态存储、断电调用、错误条件、自检、前面板显示屏控制和远程接口配置。

3.26.1 SYSTEM:BEEPer:STATe

命令格式

SYSTEM:BEEPer:STATe ON|OFF

功能描述

打开或关闭蜂鸣器。

参数

名称	范围	默认值
STATe	ON OFF	ON

说明

关闭蜂鸣器会禁用前面板按键声音。

发送 SYSTEM:BEEPer 后，将始终发出蜂鸣(即使蜂鸣状态为 OFF)。

该设置为非易失性；关闭并重新打开电源或*RST 不会更改该设置。

返回格式

ON 或 OFF。

举例

SYSTem:BEEPer:STATe ON /*打开系统蜂鸣器*/

3.26.2 SYSTem:ERRor?

命令格式

SYSTem:ERRor?

功能描述

查询错误事件队列。能清除错误吗（从错误队列中读取并清除一个错误。）

参数

无

说明

无

返回格式

返回错误事件信息，例如：-113, "Undefined header; keyword cannot be found"。
如果没有错误，则返回：0, "No Error"。

举例

SYST:ERR? /*读取并清除错误队列中的第一个错误*/

3.26.3 SYSTem:KLOCK

命令格式

SYSTem:KLOCK ON|OFF

SYSTem:KLOCK?

功能描述

远程锁定或解锁前面板键盘

参数

名称	范围	默认值
KLOCK	ON OFF	OFF

说明

无

返回格式

ON 或 OFF。

举例

SYSTem:KLOCK ON /*锁定前面板键盘*/

3.26.4 SYSTem:VERSIon?

命令格式

SYSTem:VERSIon?

功能描述

查询并返回 SCPI 版本信息。

参数

无

说明

无

返回格式

返回 SCPI 版本信息，如：1999.0。

举例

SYSTem:VERSIon? /*查询并返回 SCPI 版本信息*/

3.26.5 SYSTem:ROSCillator:SOURce

命令格式

SYSTem:ROSCillator:SOURce INTernal|EXTernal

SYSTem:ROSCillator:SOURce?

功能描述

设置参考时钟源的类型为内部 (INTernal) 或外部 (EXTernal)。

查询参考时钟源的类型。

参数

名称	范围	默认值
SOURce	none	--

说明

- 仪器提供内部 10MHz 时钟源，同时也接受从前面板【10Mhz IN/OUT】输入的外部时钟源，还可以从前面板【10Mhz IN/OUT】连接器输出时钟源。
- 设置参考时钟后需要延时至少 2 秒的时间再查询参考时钟源。

返回格式

返回 INTernal 或者 EXTernal。

举例

```
SYSTEM:ROSCillator:SOURce EXTernal      /*设置参考时钟源为外部*/
SYSTEM:ROSCillator:SOURce?              /*查询返回 EXTernal */
```

3.27 VOLTage 子系统

VOLTage 子系统可设置与输出电压相关的参数。

3.27.1 SOURce<n>:VOLTage

命令格式

```
SOURce<n>:VOLTage <amplitude>|MINimum|MAXimum
SOURce<n>:VOLTage? [{MINimum|MAXimum}]
```

功能描述

设置输出振幅。

参数

名称	范围	默认值
<amplitude>	2 mVpp 到 20 Vpp	200mVpp

说明

无

返回格式

+10.00000000000000E+00。

举例

```
SOURce1:VOLTage 10      /*将通道 1 的幅度设置为 10Vpp */
```

3.27.2 SOURce<n>:VOLTage:OFFSet

命令格式

SOURce<n>:VOLTage:OFFSet <offset>[MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:VOLTage:OFFSet? [MINimum|MAXimum]

功能描述

设置 DC 偏移电压。

参数

名称	范围	默认值
<offset>	-10 到+10V	0V

说明

- 以下显示偏移电压和输出振幅之间的关系。
 $|V_{offset}| < V_{max} - V_{pp}/2$
- 设置高电平和低电平也会设置波形振幅和偏移。例如，如果将高电平设置为+2 V，低电平设置为-3 V，则产生的振幅为 5 Vpp，偏移为-500 mV。

返回格式

+1.00000000000000E-01。

举例

SOURce1:VOLTage:OFFSet 0.1 /*将通道 1 的偏移电压设置为 100 mV */

4 编程实例

4.1 配置正弦波

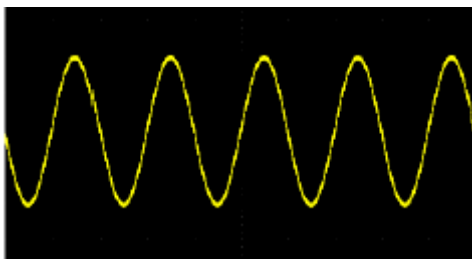
本部分将介绍如何配置正弦波函数。

说明

正弦波具有振幅、偏移以及相对于同步脉冲的相位。

示例

下列波形可由 SCPI 命令系列设置：



以下命令可生成如上所示的正弦波：

```
SOURce1:FUNction SINusoid  
SOURce1:FREQuency 100000  
SOURce1:VOLTage 2  
OUTPut1 ON  
SOURce1:PHASe 90
```

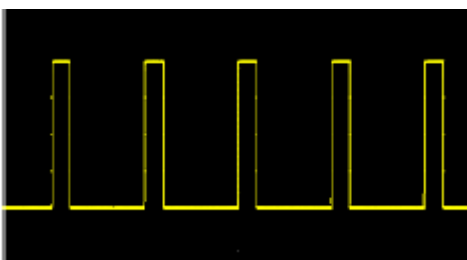
4.2 配置方波

说明

方波具有振幅、偏移以及相对于同步脉冲的相位。它还具有占空比和周期。可使用高电压值和低电压值设置其振幅和偏移。

示例

下列波形可由 SCPI 命令系列设置：



以下命令可生成如上所示的方波：

```
SOURce1:FUNcTion SQUare  
SOURce1:FUNcTion:SQUare:DCYClE 20  
SOURce1:FREQuency 100000  
SOURce1:VOLTagE 4  
OUTPut1 ON
```

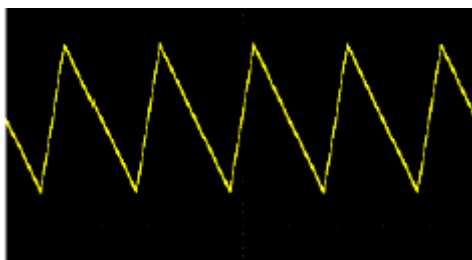
4.3 配置锯齿波

说明

锯齿波具有振幅、偏移以及相对于同步脉冲的相位。它还具有用于创建三角波形和其他类似波形的对称性。

示例

下列波形可由 SCPI 命令系列设置



```
SOURce1:FUNcTion RAMP  
SOURce1:FUNcTion:RAMP:SYMMetry 25  
SOURce1:FREQuency 1000  
SOURce1:VOLTagE 2  
SOURce1:VOLTagE:OFFSet 1.0  
OUTPut1 ON
```

4.4 配置脉冲波

说明

脉冲波具有振幅、偏移以及相对于同步脉冲的相位。它还添加边沿斜率、周期和占空比（或脉冲宽度）。可使用高电压值和低电压值设置其振幅和偏移。

示例

下列波形可由 SCPI 命令系列设置



以下命令可生成如上所示的脉冲波：

```
SOURce1:FUNCtion PULSe
```

```
SOURce1:FUNCtion:PULSe:TRANSition:LEADIng 0.00000004
```

```
SOURce1:FUNCtion:PULSe:TRANSition:TRAIling 0.000001
```

```
SOURce1:FUNCtion:PULSe:WIDTh 0.000003
```

```
SOURce1:FREQUency 200000
```

```
SOURce1:VOLTage 3
```

```
OUTPut1 ON
```


5 附件：命令快速参考

DATA 命令

SOURce1:DATA:DAC16:BIN iAllDotNum, iSumDotNum, iNowDotNum, #xy...yz...z
 SOURce1:DATA:FREQ:SPS sps
 SOURce1:DATA:FREQ:SPS? [MINimum|MAXimum]
 SOURce1:DATA:RAM:DAC16:BIN iAllDotNum, iSumDotNum, iNowDotNum,
 #xy...yz...z

输出配置命令

SOURce<n>:FUNction <wave>
 SOURce<n>:FUNction?

频率控制

SOURce<n>:FREQuency<frequency>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:FREQuency? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:FREQuency:STARt<frequency>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:FREQuency:STARt? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:FREQuency:STOP <frequency>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:FREQuency:STOP? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:FREQuency:CENTer <frequency>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:FREQuency:CENTer? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:FREQuency:SPAN <frequency>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:FREQuency:SPAN? [MINimum|MAXimum]

电压

SOURce<n>:VOLTage <amplitude>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:VOLTage? [{MINimum|MAXimum}]
 SOURce<n>:VOLTage:OFFSet <offset>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:VOLTage:OFFSet? [MINimum|MAXimum]

方波

SOURce<n>:FUNction:SQUare:DCYClE <percent>|MINimum|MAXimum,
 SOURce<n>:FUNction:SQUare:DCYClE? [MINimum|MAXimum]

锯齿波

SOURce<n>:FUNction:RAMP:SYMMetry <symmetry>|MINimum|MAXimum,
 SOURce<n>:FUNction:RAMP:SYMMetry? [MINimum|MAXimum]

脉冲波

SOURce<n>:FUNction:PULSe:DCYClE <percent>|MINimum|MAXimum

SOURce<n>:PULSe:DCYCLe? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:FUNction:PULSe:WIDTh <seconds>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:FUNction:PULSe:WIDTh? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:FUNction:PULSe:TRANSition:LEADing<seconds>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:PULSe:TRANSition:LEADing? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:FUNction:PULSe:TRANSition:TRAILing
 <seconds>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:PULSe:TRANSition:TRAILing? [MINimum|MAXimum]

任意波形

SOURce<n>:FUNction:ARBitrary <filename>, SOURce<n>:FUNction:ARBitrary?
 SOURce<1|2>:FUNction:ARBitrary:PTPeak <voltage>|MINimum|MAXimum,
 SOURce<1|2>:FUNction:ARBitrary:PTPeak?{MINimum|MAXimum}
 SOURce<1|2>:FUNction:ARBitrary:SRATe
 {<sample_rate>|MINimum|MAXimum},
 SOURce<1|2>:FUNction:ARBitrary:SRATe? {MINimum|MAXimum}
 OUTPUT
 OUTPut<n> ON|OFF,
 OUTPut<n>?

调制命令

SOURce<n>:MOD ON|OFF
 SOURce<n>:MOD?
 SOURce<n>:MOD:TYPe AM|FM|PM|ASK|FSK|PSK|PWM|BPSK
 SOURce<n>:MOD:TYPe?

AM

SOURce<n>:MOD:AM:DEPTTh <depth>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:AM:DEPTTh? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:MOD:AM:SOURce INTernal|EXTernal
 SOURce<n>:MOD:AM:SOURce?
 SOURce<n>:MOD:AM:INTernal:FREQUency <frequency>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:AM:INTernal:FREQUency? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:MOD:AM:INTernal:FUNction SINusoid|SQUare|RAMP
 SOURce<n>:MOD:AM:INTernal:FUNction?

FM

SOURce<n>:MOD:FM:DEVIation <deviation>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:FM:DEVIation? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:MOD:FM:SOURce INTernal|EXTernal
 SOURce<n>:MOD:FM:SOURce?
 SOURce<n>:MOD:FM:INTernal:FREQUency <frequency>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:FM:INTernal:FREQUency? [MINimum|MAXimum]

SOURce<n>:MOD:FM:INTernal:FUNCTion SINusoid|SQUare|RAMP
 SOURce<n>:MOD:FM:INTernal:FUNCTion?

PM

SOURce<n>:MOD:PM:DEVIation <deviation>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:PM:DEVIation? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:MOD:PM:SOURce INTernal|EXTernal
 SOURce<n>:MOD:PM:SOURce?
 SOURce<n>:MOD:PM:INTernal:FREQUency <frequency>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:PM:INTernal:FREQUency? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:MOD:PM:INTernal:FUNCTion SINusoid|SQUare|RAMP
 SOURce<n>:MOD:PM:INTernal:FUNCTion?

ASK

SOURce<n>:MOD:ASKey:AMPLitude <amplitude>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:ASKey:AMPLitude? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:MOD:ASKey:INTernal:RATE <frequency>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:ASKey:INTernal:RATE? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:MOD:ASKey:SOURce INTernal|EXTernal
 SOURce<n>:MOD:ASKey:SOURce?
 SOURce<n>:MOD:ASKey:POLarity POSitive|NEGative
 SOURce<n>:MOD:ASKey:POLarity?

FSK

SOURce<n>:MOD:FSKey:FREQUency <frequency>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:FSKey:FREQUency? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:MOD:FSKey:INTernal:RATE <frequency>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:FSKey:INTernal:RATE? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:MOD:FSKey:SOURce INTernal|EXTernal
 SOURce<n>:MOD:FSKey:SOURce?
 SOURce<n>:MOD:FSKey:POLarity POSitive|NEGative
 SOURce<n>:MOD:FSKey:POLarity?

PSK

SOURce<n>:MOD:PSKey:PHASe <phase>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:PSKey:PHASe ? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:MOD:PSKey:INTernal:RATE <frequency>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:PSKey:INTernal:RATE? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:MOD:PSKey:SOURce INTernal|EXTernal
 SOURce<n>:MOD:PSKey:SOURce?
 SOURce<n>:MOD:PSKey:POLarity POSitive|NEGative
 SOURce<n>:MOD:PSKey:POLarity?

BPSK

SOURce<n>:MOD:BPSKey:PHASe <phase>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:BPSKey:PHASe ? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:MOD:BPSKey:INTernal:RATE <frequency>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:BPSKey:INTernal:RATE? [MINimum|MAXimum]

PWM

SOURce<n>:MOD:PWM:DEVIation <deviation>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:PWM:DEVIation? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:MOD:PWM:SOURce INTernal|EXTernal
 SOURce<n>:MOD:PWM:SOURce?
 SOURce<n>:MOD:PWM:INTernal:FREQuency <frequency>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MOD:PWM:INTernal:FREQuency? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:MOD:PWM:INTernal:FUNcTION SINusoid|SQUare|RAMP
 SOURce<n>:MOD:PWM:INTernal:FUNcTION?

频率扫描

SOURce<n>:SWEep ON|OFF
 SOURce<n>:SWEep?
 SOURce<n>:SWEep:TIME <seconds>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:SWEep:TIME? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:SWEep:HTIME <seconds>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:SWEep:HTIME? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:SWEep:RTIME <seconds>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:SWEep:RTIME? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:SWEep:TRIGger:SOURce INTernal|EXTernal
 SOURce<n>:SWEep:TRIGger:SOURce?
 SOURce<n>:SWEep:TRIGger:SLOPe POSitive|NEGative
 SOURce<n>:SWEep:TRIGger:SLOPe?
 SOURce<n>:SWEep:TRIGger

猝发模式

SOURce<n>:BURSt ON|OFF
 SOURce<n>:BURSt?
 SOURce<n>:BURSt:MODE TRIGgered|GATed|INFinity
 SOURce<n>:BURSt:MODE?
 SOURce<n>:BURSt:NCYCles <cycles>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:BURSt:NCYCles? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:BURSt:GATE:POLarity NORMal|INVerted
 SOURce<n>:BURSt:GATE:POLarity?
 SOURce<n>:BURSt:TRIGger:SOURce INTernal|EXTernal
 SOURce<n>:BURSt:TRIGger:SOURce?

SOURce<n>:BURSt:TRIGger:SLOPe POSitive|NEGative
 SOURce<n>:BURSt:TRIGger:SLOPe?
 SOURce<n>:BURSt:TRIGger

远程接口配置

SYSTem:BEEPer:STATe ON|OFF
 SYSTem:BEEPer:STATe?
 SYSTem:KLOCK ON|OFF
 SYSTem:KLOCK?
 SYSTem:ERRor?
 SYSTem:ROSCillator:SOURce INTernal|EXTernal
 SYSTem:ROSCillator:SOURce?
 SYSTem:VERSion?
 DISPlay:BRIGhtness <brightness>|MINimum|MAXimum
 DISPlay:BRIGhtness? [MINimum|MAXimum]
 DISPlay:SAVer ON|OFF
 DISPlay:SAVer?

相位

SOURce<n>:PHASe <phase>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:PHASe? [MINimum|MAXimum]
 SOURce<n>:PHASe:SYNChronize

频率计

COUNter:STATe ON|OFF
 COUNter:STATe?
 COUNter:MEASure?
 COUNter:GATETIME AUTO|USER1|USER2|USER3|USER4|USER5|USER6
 COUNter:GATETIME?

IEEE-488

*IDN?
 *RST

其他

SOURce<n>:MARKer ON|OFF
 SOURce<n>:MARKer?
 SOURce<n>:MARKer:FREQuency <frequency>|MINimum|MAXimum
 SOURce<n>:MARKer:FREQuency? [MINimum|MAXimum]



地址：山东省青岛市高新区宝源路 780 号，联东 U 谷 35 号楼

总机：400-036-7077

电邮：service@hantek.com

电话：0532-55678770, 55678772, 55678773

邮编：266000

官网：www.hantek.com

青岛汉泰电子有限公司