



Hantek



HDG3000C 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 HDG3000C 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.....	6
3.1 通用命令.....	6
3.1.1 *IDN?.....	6
3.1.2 *RST?.....	7
3.2 AM 子系统.....	7
3.2.1 SOURce<n>:MOD:AM:DEPT h.....	7
3.2.2 SOURce<n>:MOD:AM:INTernal:FREQuency.....	8
3.2.3 SOURce<n>:MOD:AM:INTernal:FUNCTion.....	8
3.2.4 SOURce<n>:MOD:AM:SOURce.....	9
3.2.5 SOURce<n>:MOD.....	10
3.2.6 SOURce<n>:MOD:TYPE.....	11
3.3 ASK 子系统.....	11
3.3.1 SOURce<n>:MOD:ASKey:AMPLitude.....	11

---

3.3.2	SOURce<n>:MOD:ASKey:INTernal:RATE .....	12
3.3.3	SOURce<n>:MOD:ASKey:SOURce.....	12
3.3.4	SOURce<n>:MOD:ASKey:POLarity.....	13
3.4	BPSK 子系统.....	14
3.4.1	SOURce<n>:MOD:BPSKey:INTernal:RATE .....	14
3.4.2	SOURce<n>:MOD:BPSKey:PHASe .....	14
3.4.3	SOURce<n>:MOD:BPSKey:DATA .....	15
3.5	BURSt 子系统.....	16
3.5.1	SOURce<n>:BURSt:GATE:POLarity.....	16
3.5.2	SOURce<n>:BURSt:MODE.....	16
3.5.3	SOURce<n>:BURSt:NCYCles.....	17
3.5.4	SOURce<n>:BURSt .....	18
3.5.5	SOURce<n>:BURSt:TRIGger:SLOPe.....	18
3.5.6	SOURce<n>:BURSt:TRIGger .....	19
3.5.7	SOURce<n>:BURSt:TRIGger:SOURce .....	19
3.5.8	SOURce<n>:BURSt:INTernal:PERIod .....	20
3.5.9	SOURce<n>:BURSt:PHASe .....	20
3.6	COUNter 子系统.....	21
3.6.1	COUNter:STATe .....	21

---

3.6.2	COUNter:GATETIME.....	22
3.6.3	COUNter:MEASure.....	22
3.7	DATA 子系统.....	23
3.7.1	SOURce<n>:DATA:DAC16:BIN.....	23
3.7.2	SOURce<n>:DATA:FREQ:SPS.....	24
3.7.3	SOURce<n>:DATA:FREQ:SPS?.....	24
3.7.4	SOURce<n>:DATA:RAM:DAC16:BIN.....	25
3.8	DISPlay 子系统.....	25
3.8.1	DISPlay:BRIGhtness.....	26
3.8.2	DISPlay:SAVer.....	26
3.9	DSB-AM 子系统.....	27
3.9.1	SOURce<n>:MOD:DSBAM:DEPTH.....	27
3.9.2	SOURce<n>:MOD:DSBAM:INTernal:FREQuency.....	27
3.9.3	SOURce<n>:MOD:DSBAM:INTernal:FUNcTion.....	28
3.10	FM 子系统.....	29
3.10.1	SOURce<n>:MOD:FM:DEViation.....	29
3.10.2	SOURce<n>:MOD:FM:INTernal:FREQuency.....	29
3.10.3	SOURce<n>:MOD:FM:INTernal:FUNcTion.....	30
3.11	FREQuency 子系统.....	31

---

3.11.1	SOURce<n>:FREQuency .....	31
3.12	FSKey 子系统.....	31
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.....	33
3.13.1	SOURce<n>:FUNcTion <wave> .....	33
3.13.2	SOURce<n>:FUNcTion:ARBitrary .....	34
3.13.3	SOURce<1 2>:FUNcTion:ARBitrary:PTPeak .....	35
3.13.4	SOURce<1 2>:FUNcTion:ARBitrary:SRATe.....	36
3.13.5	SOURce<n>:FUNcTion:SQUare:DCYClE.....	36
3.13.6	SOURce<n>:FUNcTion:RAMP:SYMMetry .....	37
3.13.7	SOURce<n>:FUNcTion:PULSe:DCYClE .....	37
3.13.8	SOURce<n>:FUNcTion:PULSe:WIDTh .....	38
3.13.9	SOURce<n>:FUNcTion:PULSe:TRANsition:LEADIng.....	39
3.13.10	SOURce<n>:FUNcTion:PULSe:TRANsition:TRAILIng .....	39
3.14	HARMonic 子系统.....	40
3.14.1	SOURce<n>:HARMonic:AMPL.....	40
3.14.2	SOURce<n>:HARMonic:PHASe .....	41
3.14.3	SOURce<n>:HARMonic:ORDER .....	41

---

3.14.4	SOURce<n>:HARMonic:TYPe.....	42
3.15	MARKer 子系统.....	42
3.15.1	SOURce<n>:MARKer.....	42
3.15.2	SOURce<n>:MARKer:FREQuency .....	43
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 .....	44
3.17	OUTPut 子系统.....	45
3.17.1	OUTPut<n> .....	45
3.18	PHASe 子系统.....	45
3.18.1	SOURce<n>:PHASe .....	45
3.18.2	SOURce<n>:PHASe:SYNChronize .....	46
3.19	PM 子系统.....	47
3.19.1	SOURce<n>:MOD:PM:DEVIation .....	47
3.19.2	SOURce<n>:MOD:PM:INTernal:FREQuency .....	47
3.19.3	SOURce<n>:MOD:PM:INTernal:FUNCTion .....	48
3.19.4	SOURce<n>:MOD:PM:SOURce.....	48
3.20	PSK 子系统.....	49
3.20.1	SOURce<n>:MOD:PSKey:PHASe.....	49

---

3.20.2	SOURce<n>:MOD:PSKey:INTernal:RATE.....	50
3.20.3	SOURce<n>:MOD:PSKey:SOURce.....	50
3.20.4	SOURce<n>:MOD:PSKey:POLarity.....	51
3.21	PWM 子系统.....	51
3.21.1	SOURce<n>:MOD:PWM:DEVIation.....	52
3.21.2	SOURce<n>:MOD:PWM:INTernal:FREQuency.....	52
3.21.3	SOURce<n>:MOD:PWM:INTernal:FUNcTion.....	53
3.21.4	SOURce<n>:MOD:PWM:SOURce.....	53
3.22	QPSK 子系统.....	54
3.22.1	SOURce<n>:MOD:QPSKey:INTernal:RATE.....	54
3.22.2	SOURce<n>:MOD:QPSKey:PHASe.....	55
3.22.3	SOURce<n>:MOD:QPSKey:DATA.....	55
3.23	ROSCillator 子系统.....	56
3.23.1	SYSTem:ROSCillator:SOURce.....	56
3.24	SOURce 子系统.....	57
3.25	SWEEp 子系统.....	57
3.25.1	SOURce<n>:SWEEp:HTIME.....	57
3.25.2	SOURce<n>:SWEEp:RTIME.....	58
3.25.3	SOURce<n>:SWEEp.....	58

---

3.25.4	SOURce<n>:SWEep:TIME.....	59
3.25.5	SOURce<n>:FREQuency:START.....	59
3.25.6	SOURce<n>:FREQuency:STOP.....	60
3.25.7	SOURce<n>:FREQuency:CENTer.....	60
3.25.8	SOURce<n>:FREQuency:SPAN.....	61
3.26	SYSTem 子系统.....	62
3.26.1	SYSTem:BEEPer:STATe.....	62
3.26.2	SYSTem:ERRor?.....	62
3.26.3	SYSTem:KLOCK.....	63
3.26.4	SYSTem:VERSion?.....	63
3.26.5	SYSTem:ROSCillator:SOURce.....	64
3.27	VOLTage 子系统.....	65
3.27.1	SOURce<n>:VOLTage.....	65
3.27.2	SOURce<n>:VOLTage:OFFSet.....	65
4	编程实例.....	67
4.1	配置正弦波.....	67
4.2	配置方波.....	67
4.3	配置锯齿波.....	68
4.4	配置脉冲波.....	68

---

5 附件：命令快速参考.....70

---

## 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 HDG3000C 系列数字示波器。HDG3000C 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:

HDG3000C 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	CH3 采样率
HDG3023C	3	25MHz	300MS/s	150MSa/s

型号	通道数	最大频率	CH1/CH2 采样率	CH3 采样率
HDG3043C	3	40MHz	300MS/s	150MSa/s
HDG3063C	3	60MHz	300MS/s	150MSa/s
HDG3083C	3	80MHz	300MS/s	150MSa/s
HDG3103C	3	100MHz	300MS/s	150MSa/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。

### 语法定义

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，并用来自代替<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 HDG3000C 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:DEPT<sub>h</sub> 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 至 500 000 (内部触发)	1

### 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) 时启动扫描输出。

#### 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-04,8.57646
3115E-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<sub>h</sub>

**命令格式**

SOURce<n>:MOD:DSBAM:DEPT<sub>h</sub> <depth>|MINimum|MAXimum  
 SOURce<n>:MOD:DSBAM:DEPT<sub>h</sub>? [MINimum|MAXimum]

**功能描述**

设置调制深度。

**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 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<sub>h</sub> 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+1.000000000000000E+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  USER  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、USER 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", "ELOG", "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", "EXPfall", "EXPRISE", "GAUSS", "HANSERSINE", "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", "PAHCUR", "QUAKE", "RADAR", "RIPPLE", "ROUNDFHALF", "ROUNDFPM", "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", "CO

SH", "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 =  $100 \times \text{脉冲宽度} \div \text{周期}$   
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  $\geq 100 \times (\text{最小脉冲宽度} / \text{脉冲周期})$   
脉冲占空比  $\leq 100 \times (1 - 2 \times \text{最小脉冲宽度} / \text{脉冲周期})$

**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
----	----	-----

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+1.0000000000000000E+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

+5.000000000000000E+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

+5.000000000000000E+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+1.000000000000000E+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+1.000000000000000E+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。  
 $|V_{\text{offset}}| < V_{\text{max}} - V_{\text{pp}}/2$
- 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

---

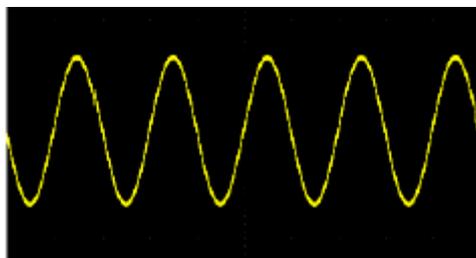
本部分将介绍如何配置正弦波函数。

#### 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

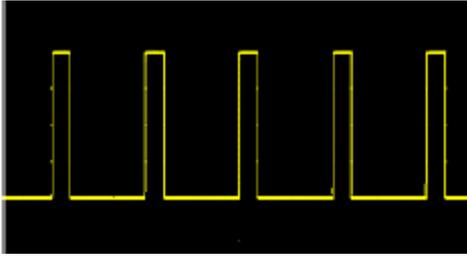
---

#### 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
```

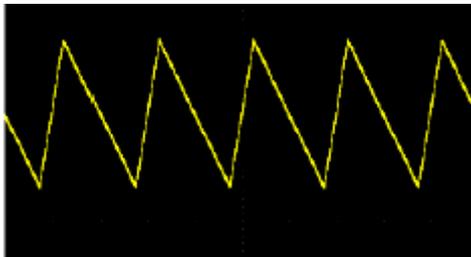
## 4.3 配置锯齿波

### 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

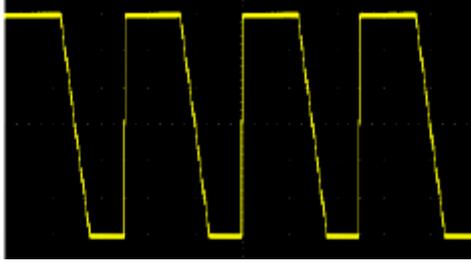
### 说明

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