

类别	内容
关键词	ZDS5000 系列示波器程控命令
摘要	详细描述 ZDS5000 系列示波器支持的各种 SCPI 协议明细

### 修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2022/06/02	创建文档
V1.01	2022/06/08	信号发生器相关命令章节置前
V1.02	2022/06/16	扩增编程例程说明

## 目 录

1. SCPI 简介 .....	1
1.1 概述 .....	1
1.2 命令语法 .....	1
1.3 参数类型 .....	2
1.4 备注说明 .....	3
2. IEEE 488.2 通用命令 .....	4
*CLS(Clear Status) .....	5
*ESE(Standard Event Status Enable).....	6
*ESR(Standard Event Status Register) .....	7
*IDN(Identification Number) .....	8
*OPC(Operation Complete).....	9
*RST(Reset).....	10
*SRE(Service Request Enable).....	11
*STB(Read Status Byte) .....	12
*TST(Self Test).....	13
3. ROOT 命令组.....	14
:AUTOsetup .....	15
:CLEar .....	16
:DEFault .....	17
:PRINt .....	18
:RUN .....	19
:SINGle .....	20
:STOP .....	21
:TLHAlf .....	22
4. 捕获设置相关命令 .....	23
:ACQuire:AVERages .....	24
:ACQuire:AUTOroll .....	25
:ACQuire:MDEPth.....	26
:ACQuire:MAREa .....	27
:ACQuire:SRATe.....	28
:ACQuire:TYPE.....	29
5. 自校准相关命令 .....	30
:CALibrate:DATE .....	31
:CALibrate:TIME.....	32
:CALibrate:STARt .....	33
:CALibrate:QUIT .....	34
6. 通道相关命令 .....	35
:CHANnel<n>:DISPlay .....	36
:CHANnel<n>:VERNier.....	37
:CHANnel<n>:SCALe.....	38
:CHANnel<n>:OFFSet .....	39

:CHANnel<n>:COUPling .....	40
:CHANnel<n>:BWLimit .....	41
:CHANnel<n>:UNITs .....	42
:CHANnel<n>:PROBe.....	43
:CHANnel<n>:TERMination.....	44
:CHANnel<n>:INVert.....	45
:CHANnel<n>:DELAy .....	46
7. 光标相关命令.....	47
:CURSor:MODE.....	48
:CURSor:X1Position.....	49
:CURSor:X2Position.....	50
:CURSor:X1 Value.....	51
:CURSor:X2Value.....	52
:CURSor:XDELta .....	53
:CURSor:IXDELta .....	54
:CURSor:Y1Position.....	55
:CURSor:Y2Position.....	56
:CURSor:Y1 Value.....	57
:CURSor:Y2Value.....	58
:CURSor:YDELta .....	59
8. 解码相关命令.....	60
:DECOde:PLUG:EVENT? .....	61
9. 显示相关命令.....	62
:DISPlay:VECTors .....	63
:DISPlay:PERSiStence .....	64
:DISPlay:COLOrgraded.....	65
:DISPlay:WBRightness.....	66
:DISPlay:GBRightness.....	67
:DISPlay:FREeze.....	68
:DISPlay:PCLEar .....	69
:DISPlay:DATA.....	70
10. 波形数据相关命令.....	71
:GLOBal:RUN:STATe .....	72
:GLOBal:MULTIwave .....	73
:GLOBal:MULTIwave:SAMPle.....	75
11. 按键相关命令.....	76
:KEY .....	77
12. 数学运算相关命令.....	79
:MATH:MODE .....	80
:MATH:BASic .....	81
:MATH:TRENd.....	82
:MATH:SCALE .....	83
:MATH:OFFSet.....	84
:MATH:AREA .....	85

:MATH:FFT .....	86
:MATH:FILTer .....	88
13. 测量相关命令 .....	90
:MEASure:CLear.....	92
:MEASure:THResholds .....	93
:MEASure:VPP.....	94
:MEASure:VAMP .....	95
:MEASure:VMAX .....	96
:MEASure:VMIN.....	97
:MEASure:VTOp .....	98
:MEASure:VBASe.....	99
:MEASure:ROVershoot .....	100
:MEASure:FOVershoot.....	101
:MEASure:RPREshoot.....	102
:MEASure:FPREshoot.....	103
:MEASure:VAVG.....	104
:MEASure:VRMS .....	105
:MEASure:VRATio.....	106
:MEASure:VMEAn .....	107
:MEASure:PERiod.....	108
:MEASure:FREQuency.....	109
:MEASure:RISetime .....	110
:MEASure:FALLtime .....	111
:MEASure:PWIDth.....	112
:MEASure:NWIDth .....	113
:MEASure:PDUTy .....	114
:MEASure:NDUTy .....	115
:MEASure:BWIDth .....	116
:MEASure:PULSetrain .....	117
:MEASure:XMAX .....	118
:MEASure:XMIN.....	119
:MEASure:RRDelay .....	120
:MEASure:FFDelay .....	121
:MEASure:RFDelay.....	122
:MEASure:FRDelay.....	123
:MEASure:RPHase .....	124
:MEASure:FPHase.....	125
:MEASure:SHOLd.....	126
:MEASure:SETUptime .....	127
:MEASure:HOLDtime .....	128
:MEASure:SHRATio .....	129
:MEASure:BAUD.....	130
:MEASure:RCOUnt.....	131
:MEASure:FCOUnt .....	132

:MEASure:PCOUnt .....	133
:MEASure:NCOUnt.....	134
:MEASure:TCOUnt .....	135
:MEASure:AREA .....	136
:MEASure:PARea.....	137
:MEASure:NARea.....	138
14. 系统设置相关命令 .....	139
:SYSTem:ERRor[:NEXT].....	140
:SYSTem:ERRor:COUnt .....	141
:SYSTem:VERSIon.....	142
:SYSTem:LANGuage .....	143
:SYSTem:BEEPer .....	144
:SYSTem:AOUTput.....	145
:SYSTem:EXPand.....	146
:SYSTem:DATE.....	147
:SYSTem:TIME .....	148
:SYSTem:LAN:STATus .....	149
:SYSTem:LAN:MAC.....	150
:SYSTem:LAN:MODE .....	151
:SYSTem:LAN:IPADdress.....	152
:SYSTem:LAN:SMASk.....	153
:SYSTem:LAN:GATEway .....	154
:SYSTem:RESult:PRECIision .....	155
15. 水平时基相关命令 .....	156
:TIMEbase:MODE .....	157
:TIMEbase:SCALE .....	158
:TIMEbase:OFFSet.....	159
:TIMEbase:ZOOM:ENABle.....	160
:TIMEbase:DZOOM:ENABle.....	161
:TIMEbase:ZOOM:SCALE .....	162
:TIMEbase:ZOOM:OFFSet.....	163
16. 触发相关命令 .....	164
:TRIG:STATE?.....	165
:TRIGger:SWEEp.....	166
:TRIGger:HOLDoff .....	167
:TRIGger:SENSitivity.....	168
:TRIGger:COUPling .....	169
:TRIGger:MODE .....	170
:TRIGger:EDGE .....	171
:TRIGger:PULSe .....	172
:TRIGger:SLOPe .....	173
:TRIGger:VIDEo .....	175
:TRIGger:RUNT .....	177
:TRIGger:PRUNt .....	179

:TRIGger:PATtern .....	181
:TRIGger:NEDGE .....	183
:TRIGger:DElay .....	184
:TRIGger:TImeout.....	186
:TRIGger:SHOLd.....	187
:TRIGger:ATOBn.....	189
:TRIGger:ALTEr.....	191
17. 功能/菜单相关命令 .....	192
:MENU:SET.....	193
:MENU:GET .....	193
18. 搜索相关命令.....	194
:SEArch:STATE .....	195
:SEArch:TAG:NUM?.....	196
:SEArch:TAG:TIME?.....	197
19. 信号发生器相关命令.....	198
:AFG:APPLy:SYNC .....	199
:AFG:CHANnel<x>:APPLy:PARAM .....	200
:AFG:CHANnel<x>:APPLy:PARAM? .....	211
:AFG:CHANnel<x>:SWEEP:PARAM.....	222
:AFG:CHANnel<x>:SWEEP:PARAM?.....	226
:AFG:CHANnel<x>:BURST:PARAM.....	230
:AFG:CHANnel<x>:BURST:PARAM? .....	233
:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM.....	236
:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM? .....	247
20. VISA 驱动安装与编程实例 .....	258
USB 设备驱动安装.....	258
21. 编程例程说明.....	263
NI-Visa C++编程实例.....	264
C++ 以太网通信实例.....	266
C# 以太网通信实例 .....	268
Python 以太网通信实例 .....	269
22. 免责声明.....	270

## 1. SCPI 简介

### 1.1 概述

SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments 的缩写), 即可编程仪器标准命令, 定义了一套可用于控制可编程测试测量仪器的标准语法和命令。

SCPI 于 1990 年 IEEE 488.2 协议一起面世。在 IEEE 488 协议中, IEEE 488.1 指定了物理和电气总线, IEEE 488.2 指定了协议和数据格式, 但是都没有指定配套使用的指令集。不同的制造商, 甚至不同的型号、相同类型的仪器都需要使用不同的命令集。SCPI 创建了一个标准, 可以在所有的制造商和所有型号中通用。它需要使用 IEEE 488.2 的数据格式, 但不必非得是 488.1 总线, 也可用于串口 (RS-232)、以太网、USB 接口、VXIbus 等若干硬件总线。

SCPI 命令是 ASCII 字符串, 通过物理传输层传入。命令由一连串的关键字构成, 有的还需要包括参数。在使用中, 即可以写全名, 也可以是仅包含大写字母的缩写。通常仪器对于查询命令的反馈也为 ASCII 代码。在传输大量数据时, 二进制数据也是可以使用的。

### 1.2 命令语法

#### 1.2.1 符号说明

##### 冒号:

除了通用命令, 绝大多数命令以冒号 “:” 开始, 各级的关键字之间用冒号 “:” 分隔。

注: 以上的符号中, 除了冒号 “:” 外, 其他的符号仅起解释作用, 并不随命令一起发送。

##### 大括号{ }

大括号中的内容为参数选项, 各个参数项之间用竖线 “|” 分隔, 使用命令时, 必须选择其中一个参数。如 {ON|OFF} 作为参数时, 表示 ON 和 OFF 必须而且只能选择一个。

##### 中括号[ ]

方括号表示其中的内容是可以省略不写的。

##### 三角括号< >

三角括号表示其中的内容必须使用一个有效值来替换, 同时将< >删除。

##### 竖线 |

竖线用于分隔多个参数选项, 使用命令时, 必须选择其中一个参数。

##### 问号?

使用查询功能的命令须以 “?” 结尾, 不可查询的命令不能以 “?” 结尾。

#### 1.2.2 大小写和缩写

SCPI 命令一般有英文字母组成, 并且不区分字母的大小写; 但是为了便于书写, 用户在书写时可以省略 SCPI 命令中的部分字母。具体而言, 书写时, 命令集里完整命令的大写字母不可省略, 而小写字母则可以省略。



### 1.2.3 分隔

下面介绍不同命令、命令和参数、参数和参数之间分隔的规则。

#### 1. 命令的分隔

命令中间不允许用空格分隔

例如：“:CHANnel1 :COUPling AC”是错误的。

不同级别的命令

SCPI 命令中的冒号“:”，除通用命令外，用于分隔不同级别的命令。

例如：“:CHANnel1:COUPling”中，“CHANnel1”是第一级命令，“COUPling”是第二级命令。

#### 2. 参数的分隔

参数与命令的分隔

当命令带有参数时，用一个英文空格将命令和参数分隔。正确和错误示范如下所示：

```
:CHANnel1:COUPling AC ✓
```

```
:CHANnel1:COUPlingAC ✗
```

命令中多个参数之间的分隔

命令带有多参数时，用逗号将不同参数分隔。如“:MENU:SET STORAGE,REVERSE,ON”

#### 3. 命令结束符

每条命令结束时，为提高执行效率，应给该命令添加结束符“\n”或“;”。建议使用“\n”作为命令结束符，如：

```
:CURSor:MODE OFF\n
```

## 1.3 参数类型

### 布尔型 (Bool)

布尔型的参数取值 0 或者 OFF、1 或者 ON，例如：

```
:DISPlay:FREEze 0
```

```
:DISPlay:FREEze OFF
```

```
:DISPlay:FREEze 1
```

```
:DISPlay:FREEze ON
```

都是有效的命令。

注：这里说明的是设置的参数，如果是作为返回值，则只返回 0 或者 1。

### 离散型 (Discrete)

离散型又可称为枚举类型。如设置：

```
:MATH:MODE <mode>
```

其中的<mode>即为离散型，其可取的值为 OFF、ADD、SUBTract、MULTIply、DIVision、DIFFerential、INTegral 或者 FFT。

### 整型 (Integer)

除非特殊说明或者限定了范围，整型可以是有效范围内的任意整数（NR1 格式）。此时

的命令的参数必须为整数，不能为小数格式，否则将出现错误。例如：

```
:CURSor:X1Position <pos>
```

上述的指令设置 X1 光标的位置，其中的参数<pos>即为整型，且其范围是有限制的，为 0~699。

### 实型 (Real)

实型的参数在有效范围内可以是任意实数，实型参数可以以小数 (NR2) 格式和科学计数法 (NR3) 的格式出现，例如：

```
:TRIGger:PULSe:UWIDth <uwidth>
```

其中参数<uwidth>为实型，其范围为 1.0E-9~4，若设置参数为 100ms，可以表示为 0.1 或者 1.0E-1。

## 1.4 备注说明

在以下的命令中，**两通道示波器不支持 CHANNe13 以及 CHANNe14 两个参数。**

## 2. IEEE 488.2 通用命令

通用命令定义了兼容 IEEE488.2 标准的仪器所应支持的标准命令,用于仪器识别、复位、读取仪器设置以及确定仪器状态是如何读取和清除的。

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,命令关键字长度为 3 个字符。

- \*CLS
- \*ESE
- \*ESR
- \*IDN
- \*OPC
- \*RST
- \*SRE
- \*STB
- \*TST

## \*CLS(Clear Status)

### 命令格式

\*CLS

### 功能描述

清除所有状态数据结构、设备自定义错误队列及 OPC 的请求标记。

### 参数说明

无。

### 返回格式

无。

### \*ESE(Standard Event Status Enable)

#### 命令格式

\*ESE <mask>

\*ESE?

#### 功能描述

为标准事件寄存器组设置使能寄存器。

查询标准事件寄存器组使能寄存器。

#### 参数说明

名称	类型	范围	默认值
<mask>	整型	0--255	0

<mask>的每个二进制位表示标准事件的一个使能位。

#### 返回格式

查询命令返回 0~255 的一个整数，每个二进制位表示标准事件的一个使能位。

## \*ESR(Standard Event Status Register)

### 命令格式

\*ESR?

### 功能描述

查询标准事件寄存器组状态寄存器。

### 参数说明

无。

### 返回格式

查询命令返回 0~255 的一个整数，每个二进制位表示标准事件的一个状态位。

### \*IDN(Identification Number)

#### 命令格式

\*IDN?

#### 功能描述

当前示波器的设备信息。

#### 参数说明

无。

#### 返回格式

查询命令返回示例如下：

ZHIYUAN ELECT,ZDS5054Pro,7842000572108190009,S0.03,4.0.2.220526

## \*OPC(Operation Complete)

### 命令格式

\*OPC

\*OPC?

### 功能描述

在当前操作完成后，将标准事件状态寄存器的 Operation Complete 位（位 0）置 1。

查询当前操作是否完成。

### 参数说明

无。

### 返回格式

在 ZDS5000 系列示波器中，查询该位时，设备总是返回 1。



## \*RST(Reset)

### 命令格式

\*RST

### 功能描述

将示波器通讯接口设置相关以外的设置恢复为默认值,效果相当于在示波器界面上按下 Default Setup。

### 参数说明

无。

### 返回格式

无。

### \*SRE(Service Request Enable)

#### 命令格式

\*SRE <mask>

\*SRE?

#### 功能描述

为状态字节寄存器组设置使能寄存器。

查询当前状态字寄存器组设置的使能寄存器的值。

#### 参数说明

名称	类型	范围	默认值
<mask>	整型	0--255	0

<mask>的每个二进制位表示状态字寄存器组设置使能寄存器的一个使能位。

#### 返回格式

查询命令返回 0~255 的一个整数,每个二进制位表示状态字寄存器组设置使能寄存器的一个使能位。

### \*STB(Read Status Byte)

#### 命令格式

\*STB?

#### 功能描述

为状态字节寄存器组查询条件寄存器。

#### 参数说明

无。

#### 返回格式

查询命令返回 0~255 的整数，每个位表示 SRE 寄存器的一个位。

## \*TST(Self Test)

### 命令格式

\*TST?

### 功能描述

返回自检结果。

### 参数说明

无。

### 返回格式

总返回 0。

### 3. ROOT 命令组

ROOT 命令控制着示波器的很多基本功能，这些命令在命令树的顶层位置。

- [:AUTosetup](#)
- [:CLEar](#)
- [:DEFault](#)
- [:PRINt](#)
- [:RUN](#)
- [:SINGle](#)
- [:STOP](#)
- [:TLHAlf](#)

### **:AUTosetup**

#### **命令格式**

:AUTosetup

#### **功能描述**

执行示波器的自动定标功能，与在示波器前面板上按下 Auto Setup 的功能一致。

#### **参数说明**

无。

#### **返回格式**

无。

### **:CLEar**

#### **命令格式**

:CLEar

#### **功能描述**

执行示波器的一键清除功能，与在示波器前面板上按下 Clear 按键功能一致。

#### **参数说明**

无。

#### **返回格式**

无。

### **:DEFault**

#### **命令格式**

:DEFault

#### **功能描述**

执行示波器的默认设置功能，与在示波器前面板上按下 Default Setup 按键功能一致。

#### **参数说明**

无。

#### **返回格式**

无。



### **:PRINt**

#### **命令格式**

:PRINt

#### **功能描述**

执行示波器的截屏功能。

#### **参数说明**

无。

#### **返回格式**

无。

### **:RUN**

#### **命令格式**

:RUN

#### **功能描述**

使示波器处于运行状态，与在示波器前面板上按下 RUN 按键功能一致。

#### **参数说明**

无。

#### **返回格式**

无。

### **:SINGle**

#### **命令格式**

:SINGle

#### **功能描述**

执行示波器的单次捕获功能，与在示波器前面板中按下 Single 的功能一致。

#### **参数说明**

无。

#### **返回格式**

无。

### **:STOP**

#### **命令格式**

:STOP

#### **功能描述**

使示波器处于停止状态，与在示波器前面板上按下 Stop 按键功能一致。

#### **参数说明**

无。

#### **返回格式**

无。

## **:TLHAIf**

### **命令格式**

:TLHAIf

### **功能描述**

自动进行 50%触发电平的定位，与在示波器前面板上按下触发电平调节旋钮的功能一致。

### **参数说明**

无。

### **返回格式**

无。

## 4. 捕获设置相关命令

- [:ACQuire:AVERages](#)
- [:ACQuire:MDEPth](#)
- [:ACQuire:SRATe](#)
- [:ACQuire:TYPE](#)

**:ACQUIRE:AVERAGES****命令格式**

:ACQUIRE:AVERAGES <count>

:ACQUIRE:AVERAGES?

**功能描述**

设置平均模式下的平均次数。

查询平均模式下的平均次数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<count>	离散型	2~65536 间的整数，且必须为 2 的整数次幂	64

**返回格式**

查询命令返回平均模式下的平均次数，整数格式。

### :ACQUIRE:AUTOroll

#### 命令格式

:ACQUIRE:AUTOroll <bool>

:ACQUIRE:AUTOroll?

#### 功能描述

开启/关闭自动滚动。

查询自动滚动开启/关闭状态。

#### 参数说明

名称	类型	范围	默认值
<bool>	布尔型	{{0 OFF} {1 ON}}	0 OFF

#### 返回格式

查询命令返回 0 或者 1。



**:ACquire:MDEPth****命令格式**

:ACquire:MDEPth &lt;mdep&gt;

:ACquire:MDEPth?

**功能描述**

设置示波器的存储深度。

查询示波器当前设置的存储深度。

**参数说明**

名称	类型	范围
< mdep>	离散型	<p>根据单/双通道的不同，可选的存储深度也不同：</p> <p>ZDS5000Pro 及 ZDS5000D：            单：1400/14000/140000/1400000/14000000/28000000/56000000/128000000/256000000/            384000000/512000000/AUTO            双：1400/14000/140000/1400000/14000000/28000000/56000000/128000000/            256000000/AUTO</p> <p>ZDS5000A：            单：            1400/14000/140000/1400000/14000000/28000000/56000000/125000000/250000000/AUTO            双：1400/14000/140000/1400000/14000000/28000000/56000000/125000000/AUTO</p>

**返回格式**

查询命令返回当前的存储深度（点数）。

### :ACQuire:MAREa

#### 命令格式

:ACQuire:MAREa <mdep>

:ACQuire:MAREa?

#### 功能描述

设置示波器的存储区域模式。

查询示波器当前设置的存储区域模式。

#### 参数说明

名称	类型	范围	默认值
< mdep>	离散型	{AUTO  FIXEd }	AUTO

#### 返回格式

查询命令返回当前的存储区域模式。

### **:ACquire:SRATe**

#### **命令格式**

:ACquire:SRATe?

#### **功能描述**

查询当前示波器的采样率。

#### **返回格式**

查询命令返回以科学计数法表示的采样率，如 1.000000E+9 表示 1GSa/s。

**:ACQUIRE:TYPE****命令格式**

:ACQUIRE:TYPE <type>

:ACQUIRE:TYPE?

**功能描述**

设置示波器的捕获模式。

查询示波器设置的捕获模式。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<type>	离散型	{NORMAL   PEAK   AVERages   HRESolution}	NORMAL

**返回格式**

查询命令返回 NORMAL、PEAK、AVERages 或者 HRESolution。

## 5. 自校准相关命令

- [:CALibrate:DATE](#)
- [:CALibrate:TIME](#)
- [:CALibrate:START](#)
- [:CALibrate:QUIT](#)

## **:CALibrate:DATE**

### **命令格式**

:CALibrate:DATE?

### **功能描述**

查询最后一次自校准的日期。

### **返回格式**

查询命令返回以<year>,<month>,<day>形式返回日期。其中<month>和<day>是两位的数值，<year>是四位的数值。

### **:CALibrate:TIME**

#### **命令格式**

:CALibrate:TIME?

#### **功能描述**

查询最后一次自校准的时间。

#### **返回格式**

查询命令返回以<hours>,<minutes>,<seconds>形式返回日期。其中<hours>、<minutes>和<seconds>都是两位的数值。

### **:CALibrate:STARt**

#### **命令格式**

:CALibrate:STARt

#### **功能描述**

设置示波器进行自校准，双通道同时进行。

#### **参数说明**

无。



## **:CALibrate:QUIT**

### 命令格式

:CALibrate:QUIT

### 功能描述

退出示波器的自校准功能。

## 6. 通道相关命令

- [:CHANnel<n>:DISPlay](#)
- [:CHANnel<n>:VERNier](#)
- [:CHANnel<n>:SCALe](#)
- [:CHANnel<n>:OFFSet](#)
- [:CHANnel<n>:COUPling](#)
- [:CHANnel<n>:BWLimit](#)
- [:CHANnel<n>:UNITs](#)
- [:CHANnel<n>:PROBe](#)
- [:CHANnel<n>:TERMination](#)
- [:CHANnel<n>:INVert](#)
- [:CHANnel<n>:DELAy](#)

**:CHANnel<n>:DISPlay****命令格式**

:CHANnel<n>:DISPlay <bool>

:CHANnel<n>:DISPlay?

**功能描述**

开启/关闭模拟通道。

查询模拟通道的开启/关闭状态。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<n>	离散型	{1   2   3   4}	---
<bool>	布尔型	{{0   OFF}   {1   ON}}	0   OFF

**返回格式**

查询命令返回 0 或者 1。

**实例说明**

开启/关闭模拟通道：

:CHANnel1:DISPlay 1 或:CHANnel1:DISPlay ON

**:CHANnel<n>:VERNier****命令格式**

```
:CHANnel<n>:VERNier <bool>
```

```
:CHANnel<n>:VERNier?
```

**功能描述**

模拟输入通道垂直灵敏度档位的粗调和微调功能的切换。

查询模拟输入通道垂直灵敏度档位的粗调/微调设置。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<n>	离散型	{1   2   3   4}	---
<bool>	布尔型	{{0   OFF}   {1   ON}}	0   OFF

**返回格式**

查询命令返回 0 或者 1。

**:CHANnel<n>:SCALe****命令格式**

```
:CHANnel<n>:SCALe <value>
```

```
:CHANnel<n>:SCALe?
```

**功能描述**

设置模拟输入通道的垂直灵敏度档位。

查询模拟输入通道的垂直灵敏度档位。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<n>	离散型	{1   2   3   4}	----
<value>	实型	2mV/div—5V/div	----

注：上述的范围是基于模拟输入通道的探头衰减比为 1 时的情况。如探头衰减比为 10，则简单地将范围乘以 10 即可。

**返回格式**

查询命令返回以科学计数法表示的通道的垂直灵敏度档位。

**实例说明**

设置模拟输入通道 2 的垂直灵敏度档位为 5V/div

```
:CHANnel2:SCALe 5V
```

**:CHANnel<n>:OFFSet****命令格式**

:CHANnel<n>:OFFSet <value>

:CHANnel<n>:OFFSet?

**功能描述**

设置模拟输入通道的偏置电压。

查询模拟输入通道的偏置电压。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<n>	离散型	{1   2   3   4}	----
<value>	实型	2mV/div—100mV/div 为-2V—2V; 200mV /div—5V/div 为-40V—40V	----

**返回格式**

查询命令返回以科学计数法表示的通道的偏置电压。

**:CHANnel<n>:COUPling****命令格式**

```
:CHANnel<n>:COUPling <type>
```

```
:CHANnel<n>:COUPling?
```

**功能描述**

设置模拟通道的输入耦合方式为 DC、AC 或者 GND。

查询模拟通道的输入模拟方式。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<n>	离散型	{1 2 3 4}	----
<type>	离散型	{DC AC GND}	DC

**返回格式**

查询命令返回 DC、AC 或者 GND。

**实例说明**

设置模拟通道 2 的输入耦合方式为 AC:

```
:CHANnel2:COUPling AC
```

**:CHANnel<n>:BWLimit****命令格式**

:CHANnel<n>:BWLimit <type>

:CHANnel<n>:BWLimit?

**功能描述**

设置模拟通道的带宽限制为 OFF（关闭带宽限制）或者 20M（20MHz）。

查询模拟通道的带宽限制设置

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<n>	离散型	{1 2 3 4}	----
<type>	离散型	{OFF 20M}	OFF

**返回格式**

查询命令返回 OFF 或者 20M。



**:CHANnel<n>:UNITs****命令格式**

```
:CHANnel<n>:UNITs <type>
```

```
:CHANnel<n>:UNITs?
```

**功能描述**

设置模拟通道的探头类型。

查询模拟通道的探头类型。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<n>	离散型	{1   2   3   4}	---
<type>	离散型	{VOLTage AMPere}	OFF

**返回格式**

查询命令返回 VOLTage 或者 AMPere。

**实例说明**

设置模拟通道 2 的探头类型为电流探头。

```
:CHANnel2:UNITs AMPere
```

**:CHANnel<n>:PROBe****命令格式**

:CHANnel&lt;n&gt;:PROBe &lt;type&gt;

:CHANnel&lt;n&gt;:PROBe?

**功能描述**

设置模拟输入通道的探头衰减比。

查询模拟输入通道的探头衰减比。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<n>	离散型	{1   2   3   4}	----
<type>	离散型	电压探头时: {0.1   0.2   0.5   1   2   5   10   20   50   100   200   500   1000} 电流探头时: {10   5   2   1   0.5   0.2   0.1   0.05   0.02   0.01   0.005   0.002   0.001}	----

注：设置值只能是以上的值的某一个，比如：设置电压探头为 10 倍衰减，只能写入 10，而不能写入 10.0、10.00 等其他设置值。

**返回格式**

查询命令返回当前模拟输入通道设置的探头衰减比。

**实例说明**

设置模拟输入通道的探头衰减比 50 倍衰减。

:CHANnel2:PROBe 50

### :CHANnel<n>:TERMination

#### 命令格式

:CHANnel<n>:TERMination <type>

:CHANnel<n>:TERMination?

#### 功能描述

设置模拟输入通道的终端电阻。

查询模拟输入通道的终端电阻。

#### 参数说明

名称	类型	范围	默认值
<type>	离散型	{1M   50}	---

#### 返回格式

查询命令返回当前模拟输入通道设置的终端电阻。

**:CHANnel<n>:INVert****命令格式**

```
:CHANnel<n>:INVert <bool>
```

```
:CHANnel<n>: INVert?
```

**功能描述**

开启/关闭模拟输入通道的反相功能。

查询模拟输入通道的反相功能是否开启。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<n>	离散型	{1   2   3   4}	---
<bool>	布尔型	{{0   OFF}   {1   ON}}	0   OFF

**返回格式**

查询命令返回 0 或者 1。

**:CHANnel<n>:DELAy****命令格式**

:CHANnel<n>:DELAy <value>

:CHANnel<n>:DELAy?

**功能描述**

设置模拟输入通道的延迟校正时间。

查询模拟输入通道的延迟校正时间。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<n>	离散型	{1   2   3   4}	----
<value>	实型	-100-100(ns)	----

**返回格式**

查询命令返回以科学计数法表示的通道的延迟校正时间。

## 7. 光标相关命令

- [:CURSor:MODE](#)
- [:CURSor:X1Position](#)
- [:CURSor:X2Position](#)
- [:CURSor:X1Value](#)
- [:CURSor:X2Value](#)
- [:CURSor:XDELta](#)
- [:CURSor:IXDELta](#)
- [:CURSor:Y1Position](#)
- [:CURSor:Y2Position](#)
- [:CURSor:Y1Value](#)
- [:CURSor:Y2Value](#)
- [:CURSor:YDELta](#)

### :CURSor:MODE

#### 命令格式

:CURSor:MODE <mode>

:CURSor:MODE?

#### 功能描述

设置示波器的光标模式。

查询示波器设置的光标模式。

#### 参数说明

名称	类型	范围	默认值
<mode>	离散型	{OFF   VERTical   HORIzontal   ALL}	OFF

#### 返回格式

查询命令返回 OFF、VERTical、HORIzontal 或者 ALL。

### :CURSor:X1Position

#### 命令格式

:CURSor:X1Position <pos>

:CURSor:X1Position?

#### 功能描述

设置示波器的光标 1 的水平位置（在 HORIzontal 模式下无效）。

查询示波器的光标 1 的水平位置（在 HORIzontal 模式下无效）。

#### 参数说明

名称	类型	范围	默认值
<pos>	整型	0-699	----

#### 返回格式

查询命令返回以整型表示的光标 1 的水平位置。



### :CURSor:X2Position

#### 命令格式

:CURSor:X2Position <pos>

:CURSor:X2Position?

#### 功能描述

设置示波器的光标 2 的水平位置（在 HORIzontal 模式下无效）。

查询示波器的光标 2 的水平位置（在 HORIzontal 模式下无效）。

#### 参数说明

名称	类型	范围	默认值
<pos>	整型	0-699	----

#### 返回格式

查询命令返回以整型表示的光标 2 的水平位置。

### :CURSor:X1Value

#### 命令格式

:CURSor:X1Value <value>

:CURSor:X1Value?

#### 功能描述

设置示波器的光标 1 的水平位置。

查询示波器的光标 1 的水平位置。

#### 参数说明

名称	类型	范围	默认值
<value>	实型	----	----

#### 返回格式

查询命令返回以科学计数法表示的光标 1 的水平位置。

### :CURSor:X2Value

#### 命令格式

:CURSor:X2Value <value>

:CURSor:X2Value?

#### 功能描述

设置示波器的光标 2 的水平位置。

查询示波器的光标 2 的水平位置。

#### 参数说明

名称	类型	范围	默认值
<value>	实型	----	----

#### 返回格式

查询命令返回以科学计数法表示的光标 2 的水平位置。

### **:CURSor:XDELta**

#### **命令格式**

:CURSor:XDELta?

#### **功能描述**

查询示波器的光标 1 和光标 2 的的水平位置差值  $\Delta X$ （在 HORIZontal 模式下无效）。

#### **参数说明**

无。

#### **返回格式**

查询命令返回以科学计数法表示光标 1 和光标 2 的的水平位置差值  $\Delta X$ 。

### **:CURSor:IXDElta**

#### **命令格式**

:CURSor:IXDElta?

#### **功能描述**

查询示波器的光标 1 和光标 2 的的水平位置差值  $\Delta X$  的倒数（在 HORIZontal 模式下无效）。

#### **参数说明**

无。

#### **返回格式**

查询命令返回以科学计数法表示光标 1 和光标 2 的的水平位置差值  $\Delta X$  的倒数。

### :CURSor:Y1Position

#### 命令格式

:CURSor:Y1Position <pos>

:CURSor:Y1Position?

#### 功能描述

设置示波器的光标 1 的垂直位置（在 VERTical 模式下无效）。

查询示波器的光标 1 的垂直位置（在 VERTical 模式下无效）。

#### 参数说明

名称	类型	范围	默认值
<pos>	整型	0-399	----

#### 返回格式

查询命令返回以整型表示的光标 1 的垂直位置。

**:CURSor:Y2Position****命令格式**

:CURSor:Y2Position <pos>

:CURSor:Y2Position?

**功能描述**

设置示波器的光标 2 的垂直位置（在 VERTical 模式下无效）。

查询示波器的光标 2 的垂直位置（在 VERTical 模式下无效）。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<pos>	整型	0-399	----

**返回格式**

查询命令返回以整型表示的光标 2 的垂直位置。

**:CURSor:Y1Value****命令格式**

:CURSor:Y1Value? <source>

**功能描述**

查询示波器的<source>通道的光标 1 的垂直位置。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	----

**返回格式**

查询命令返回以科学计数法表示的光标 1 的垂直位置。



**:CURSor:Y2Value****命令格式**

:CURSor:Y2Value? <source>

**功能描述**

查询示波器的<source>通道的光标 2 的垂直位置。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	----

**返回格式**

查询命令返回以科学计数法表示的光标 2 的垂直位置。

**:CURSor:YDELta****命令格式**

:CURSor:YDELta? <source>

**功能描述**

查询示波器的光标 1 和光标 2 的的垂直位置差值  $\Delta Y$ 。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	----

**返回格式**

查询命令返回以科学计数法表示光标 1 和光标 2 的的垂直位置差值  $\Delta Y$ 。

## 8. 解码相关命令

- [:DECOde:PLUG:EVENT?](#)

### **:DECOde:PLUG:EVENT?**

#### **命令格式**

:DECOde:PLUG:EVENT?

#### **功能描述**

获取当前解码的事件表。

#### **参数说明**

#### **返回格式**

返回事件表长度+事件表字节流。以 ‘\n’作为结束符。

事件表字节流为：系统信息+解码信息，以 ‘;’作为内容块的分隔符，以 ‘,’ 作为内容的分隔符。

## 9. 显示相关命令

- [:DISPlay:VECTors](#)
- [:DISPlay:PERsistence](#)
- [:DISPlay:COLOrgraded](#)
- [:DISPlay:WBRightness](#)
- [:DISPlay:GBRightness](#)
- [:DISPlay:FREEze](#)
- [:DISPlay:PCLEar](#)
- [:DISPlay:DATA](#)

**:DISPlay:VECTors****命令格式**

```
:DISPlay:VECTors <bool>
```

```
:DISPlay:VECTors?
```

**功能描述**

开启/关闭矢量显示模式。

查询当前的矢量显示模式的开启/关闭状态。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<bool>	布尔型	{{0 OFF} {1 ON}}	0 OFF

**返回格式**

查询命令返回 0 或者 1。

**实例说明**

1. 开启矢量显示模式或将显示类型设置成点显示模式:

```
:DISPlay:VECTors 0
```

2. 开启矢量显示模式或将显示类型设置成线显示模式:

```
:DISPlay:VECTors 1
```

**:DISPlay:PERsistence****命令格式**

```
:DISPlay:PERsistence <time>
```

```
:DISPlay:PERsistence?
```

**功能描述**

设置余辉显示模式。

查询当前显示系统的余辉显示模式的设置。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
< time>	离散型	{OFF   0.1   0.2   0.5   1   2   5   10   20   50   INFinite}	OFF

**返回格式**

查询命令返回 OFF / 0.1 / 0.2 / 0.5 / 1 / 2 / 5 / 10 / 20 / 50 / INFinite 中的一个值。

**实例说明**

设置余辉显示模式为无限：

```
:DISPlay:PERsistence INFinite
```

**:DISPlay:COLOrgraded****命令格式**

:DISPlay:COLOrgraded <bool>

:DISPlay:COLOrgraded?

**功能描述**

开启/关闭色温显示模式。

查询当前的色温显示模式的开启/关闭状态。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<bool>	布尔型	{{0 OFF} {1 ON}}	0 OFF

**返回格式**

查询命令返回 0 或者 1。



**:DISPlay:WBRightness****命令格式**

```
:DISPlay:WbriGhtness <value>
```

```
:DISPlay:WBRightness?
```

**功能描述**

设置波形亮度，单位为%。

查询当前显示系统的波形亮度的设置。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
< value>	离散型	{0   10   20   30   40   50   60   70   80   90   100}	50

**返回格式**

查询命令返回 0 / 10 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 中的一个值。

### :DISPlay:GBrightness

#### 命令格式

:DISPlay:GBrightness <value>

:DISPlay:GBrightness?

#### 功能描述

设置网格亮度，单位为%。

查询当前显示系统的网格亮度的设置。

#### 参数说明

名称	类型	范围	默认值
< value>	离散型	{0   10   20   30   40   50   60   70   80   90   100}	50

#### 返回格式

查询命令返回 0 / 10 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 中的一个值。

### :DISPlay:FREEze

#### 命令格式

:DISPlay:FREEze <bool>

:DISPlay:FREEze?

#### 功能描述

开启/关闭冻结显示。

查询冻结显示模式：开启/关闭状态。

#### 参数说明

名称	类型	范围	默认值
<bool>	布尔型	{{0 OFF} {1 ON}}	0 OFF

#### 返回格式

查询命令返回 0 或者 1。

## **:DISPlay:PCLEAr**

### **命令格式**

:DISPlay:PCLEAr

### **功能描述**

清除余辉波形。

### **参数说明**

无。

### **返回格式**

无。

**:DISPlay:DATA****命令格式**

:DISPlay:DATA?

**功能描述**

读取示波器当前的位图数据流。

**返回格式**

数据流格式如下所示：

文件头		
长度（字节）	数据	说明
9 + 2	#9001152054	文件头以#起始，9 表示后面用 9 个 10 进制的位来表示数据流的长度，也即 1152054 字节
数据流		
长度（字节）	数据	说明
800*480*3+54= 1152054	BM...	具体的位图数据
文件尾		
长度（字节）	数据	说明
1	'\n'(0x0A)	数据结束位置的结束符

**实例说明**请参考 Demo:[通用编程实例](#)中的“例程 2:截图”。

## 10. 波形数据相关命令

- [:GLOBal:RUN:STATe?](#)
- [:GLOBal:MULTiwave?](#)
- [:GLOBal:MULTiwave:SAMPle?](#)

## **:GLOBal:RUN:STATe**

### **命令格式**

:GLOBal:RUN:STATe?

### **功能描述**

获取示波器的运行状态。

### **返回格式**

查询命令返回 Run, Single, Stop。

**:GLOBal:MULTIwave****命令格式**

:GLOBal:MULTIwave? < type >, <source1>, <source2>, <source3>, <source4>

**功能描述**

读取示波器当前的波形数据。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
< type >	离散型	{ SCREEn   MEMORy }	SCREEn
source1 source2 source3 source4	离散型	{ CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	无

注：source2,source3,source4 可以被省略。

**返回格式**

查询命令返回**数据长度+wfm 文件流**

**数据长度**：4Byte 将其转换为 int 类型使用即可。注意此处是二进制数据，不是 ASCII，且小端模式。

**wfm 文件流**：

```

/*****
** 二进制文件格式：Head + Item[n] + Data[n]
*****/
struct wfm_head_info
{
    char        cFileType[4];           // 固定为"WFM"
    char        cDevName[64];          // 设备名称
    char        cFirmwareVersion[128]; // 软件版本
    char        cDataFormat[40];       // 数据格式， Vx.xx
    int         iRev0;                 // 保留
    double      dfHrztDivision;        // 水平档位，单位为秒
    double      dfHrztOffset;         // 水平偏移，单位为秒
    double      dfStartTime;          // 数据起始时间，单位为秒
    int         iAcqMode;              // 采样模式，0 标准，1 峰值、2 平均、3 高分辨率
    int         iRev1;                 // 保留
    double      dfSampleRate;          // 采样率，单位 Hz
    int         iTrigMode;             // 触发模式，0 自动，1 普通
    int         iTrigSource;           // 基础触发源，0 通道 1，1 通道 2，2 通道，3 通道 4
    char        cTrigType[64];        // 触发类型
    int         iItemNum;              // 数据项个数
    int         iRev[17];

```



```
};  
  
struct wfm_item_info  
{  
public:  
    int          iChannel;           // 通道  
    int          iCoupleMode;       // 耦合方式, 0 直流、1 交流、2 接地  
    int          iBwLimit;          // 带宽限制, 0 关闭, 20MHz  
    int          iProbeType;        // 探头类型, 0 电压、1 电流  
    int          iReversed;         // 反相, 0 关闭、1 反相  
    int          iRev0;             // 保留  
    double       dfProbeAtt;        // 探头比率  
    double       dfVertDivision;    // 垂直档位, 单位为伏  
    double       dfVertOffset;     // 垂直偏移, 单位为伏  
    int          iDataLength;       // 原始数据长度  
    int          iDataOffset;      // 原始数据相对于文件的偏移  
    int          iRev1[16];        // 保留  
};
```

### 实例说明

请参考 Demo:[通用编程实例](#)中的“例程 3:读取波形”。

**:GLOBal:MULTIwave:SAMPlE****命令格式**

:GLOBal:MULTIwave:SAMPlE? <sample><type>,<source1>,<source2>,<source3>,<source4>

**功能描述**

读取示波器当前的波形数据并进行抽样。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<sample>	整型	1-N	1
< type>	离散型	{ SCREEn   MEMORy}	SCREEn
source1 source2 source3 source4	离散型	{ CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4}	无

注：source2,source3,source4 可以被省略。

**返回格式**

返回内容与:[:GLOBal:MULTIwave](#) 相同。

## 11. 按键相关命令

- [:KEY](#)

**:KEY****命令格式**

:KEY <keyval>, <bool>

**功能描述**

发送按键操作命令，其中<keyval>为键值，<bool>为按键的长按标记。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<keyval>	离散型	详见下面的表格	----
<bool>	布尔型	{{0 OFF}} {1 ON}}	0 OFF

**键值查找表**

按键键值对应的查找表如下所示：

表 11.1 键值查找表

功能	键值	功能	键值	功能	键值
TOUCH	24	AUTOSETUP	64	TRIG_KNOB_L	128
		RUNSTOP	65	TRIG_KNOB_R	129
BACK	32	SINGLE	66	TRIG_KNOB_D	130
COMA_L	33	DEFAULT	67	TRIGGER	131
COMA_R	34			AUTO_NORMAL	132
COMA_D	35	HRZT_HOR_L	80		
COMB_L	36	HRZT_HOR_R	81	MATH	144
COMB_R	37	HRZT_HOR_D	82		
COMB_D	38	HRZT_DELAY_L	83	MENU	149
		HRZT_DELAY_R	84		
CURSOR	41	HRZT_DELAY_D	85	VSCALE_L	214
		ACQUIRE	86	VSCALE_R	215
CLEAR	43			VSCALE_D	216
		VERT_CH1	96	VOFFSET_L	217
PRINT	46			VOFFSET_R	218
		VERT_CH2	103	VOFFSET_D	219
MEASURE	51				
		VERT_CH3	110		
ZOOM	55				
		VERT_CH4	117		

### 返回格式

不支持查询命令。

### 实例说明

开启 ZOOM 视图，不需要在示波器端查看使用说明：

:KEY 55,0

## 12. 数学运算相关命令

- [:MATH:MODE](#)
- [:MATH:BASIC](#)
- [:MATH:SCALe](#)
- [:MATH:OFFSet](#)
- [:MATH:FFT](#)
- [:MATH:FILTer](#)

### :MATH:MODE

#### 命令格式

:MATH:MODE <mode>

:MATH:MODE?

#### 功能描述

设置示波器的数学运算模式。

查询示波器设置的数学运算模式。

#### 参数说明

名称	类型	范围	默认值
< mode>	离散型	{OFF   BASIc   TRENd ADVAnced}	OFF

#### 返回格式

查询命令返回 OFF、BASIc、TRENd、ADVAnced。

**:MATH:BASiC****命令格式**

:MATH:BASiC:OPERator &lt;oper&gt;

:MATH:BASiC:OPERator?

:MATH:BASiC:SA &lt;source&gt;

:MATH:BASiC:SA?

:MATH:BASiC:SB &lt;source&gt;

:MATH:BASiC:SB

:MATH:BASiC:INVErt &lt;bool&gt;

:MATH:BASiC:INVERT?

**功能描述**

设置基础运算的运算符。

查询基础运算的运算符。

设置基础运算信源。

查询基础运算信源。

设置基础运算的反相。

查询基础运算的反相。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
< oper >	离散型	{ADD   SUBTract   MULTiPLY   DIVIision   DIFFerential   INTEgral }	----
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   REF1 REF2 REF3 REF4 Trace}	----
<bool>	布尔型	{{0   OFF}   {1   ON}}	0   OFF

**返回格式**

基础运算的运算符查询返回 ADD、SUBTract、MULTiPLY、DIVIision、DIFFerential、INTEgral 的一个。

信源查询返回 CHANnel1、CHANnel2、CHANnel3、CHANnel4、REF1、REF2、REF3、REF4、REF5 的一个。



**:MATH:TREND****命令格式**

```

:MATH:TREND:SOURce <source>
:MATH:TREND:SOURce?
:MATH:TREND:TYPE <oper>
:MATH:TREND:TYPE?
:MATH:TREND:SCOpe <range>
:MATH:TREND:SCOpe?
:MATH:TREND:THResholds <type>,<value>
:MATH:TREND:THResholds? <type>

```

**功能描述**

设置趋势图的信源。

查询趋势图的信源。

设置趋势图的类型。

查询趋势图的类型。

设置趋势图的测量范围。

查询趋势图的测量范围。

设置趋势图的高/中/低阈值。

查询趋势图的高/中/低阈值。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	----
< oper >	离散型	{FREQuency   PERIod   DUTY }	----
<range>	离散型	{MAIN   ZOOM1   ZOOM2   CURSor }	----
<type>	离散型	{ LOWer   MIDdle   UPper }	----
<value>	整型	选择 type 为 LOWer: 0 到 60 选择 type 为 MIDdle: 20 到 80 选择 type 为 UPper: 40 到 100	----

**返回格式**

趋势图的信源查询返回 CHANnel1、CHANnel2、CHANnel3、CHANnel4 中的一个。

趋势图的类型查询返回 FREQuency、PERIod、DUTY 中的一个。

趋势图的测量范围查询返回 MAIN、ZOOM1、ZOOM2、CURSor 中的一个。

趋势图的高/中/低阈值查询返回整形数值。

**:MATH:SCALe****命令格式**

:MATH:SCALe <value>

:MATH:SCALe?

**功能描述**

设置数学运算的档位值。

查询数学运算的档位值。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<value>	实型	参考用户手册，不支持微调档位	----

注：上述的设置是按照普通档位离散设置的。

**返回格式**

档位的查询返回以科学计数法表示的档位值。

**:MATH:OFFSet****命令格式**

:MATH:OFFSet <value>

:MATH:OFFSet?

**功能描述**

设置数学运算的偏移值。

查询数学运算的偏移值。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
< value2>	实型	参考用户手册，且偏移精度为垂直档位的 1/50	----

**返回格式**

偏移的查询返回以科学计数法表示的偏移值。

**:MATH:AREA****命令格式**

:MATH:AREA <bool>

:MATH:AREA?

**功能描述**

设置数学运算的区域计算。

查询数学运算的区域计算。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<bool>	布尔型	{{0 OFF} {1 ON}}	0 OFF

**返回格式**

查询命令返回是否开启区域计算。

**:MATH:FFT****命令格式**

```

:MATH:FFT:STATe <bool>
:MATH:FFT:STATe?
:MATH:FFT:SOURce <source>
:MATH:FFT:SOURce?
:MATH:FFT:SINGle
:MATH:FFT:RST
:MATH:FFT:VSMode <mode1>
:MATH:FFT:VSMode?
:MATH:FFT:WINDow <mode2>
:MATH:FFT:WINDow?
:MATH:FFT:HSCAle <value1>
:MATH:FFT:HSCAle?
:MATH:FFT:HOFFset <value2>
:MATH:FFT:HOFFset?

```

**功能描述**

设置 FFT 运算的状态。

查询 FFT 运算的状态。

设置 FFT 运算的信源。

查询 FFT 运算的信源。

执行 FFT 的单次运算。

执行 FFT 的显示复位。

设置 FFT 的垂直刻度显示模式。

查询 FFT 的垂直刻度显示模式。

设置 FFT 的窗函数。

查询 FFT 的窗函数。

设置 FFT 的水平档位。

查询 FFT 的水平档位。

设置 FFT 的水平偏移。

查询 FFT 的水平偏移。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	----
<mode1>	离散型	{DBVRms   VRMS   AMPL   PSD}	
<mode2>	离散型	{RECTangle   HANNing   HAMMing   BLACkman}	

<bool>	布尔型	{{0 OFF} {1 ON}}	----
<value1>	实型	参考用户手册	----
<value2>	实型	参考用户手册	----

### 返回格式

信源查询返回 CHANnel1、CHANnel2、CHANnel3、CHANnel4 的一个。

垂直刻度显示模式查询返回 DBVRms、VRMS、AMPL 或者 PSD。

窗函数类型的查询返回 RECTangle、HANNing、HAMMing 或者 BLACKman。

水平档位、垂直档位、水平偏移、垂直偏移返回以小数科学计数法表示的值。

### :MATH:FILTer

#### 命令格式

```
:MATH:FILTer:STATe <bool>
:MATH:FILTer:STATe?
:MATH:FILTer:CHANnel <source>
:MATH:FILTer:CHANnel?
:MATH:FILTer:TRIGger <bool>
:MATH:FILTer:TRIGger?
:MATH:FILTer:SHOW <bool>
:MATH:FILTer:SHOW?
:MATH:FILTer:TYPE <type>
:MATH:FILTer:TYPE? <type>
:MATH:FILTer:FREQ <value1>
:MATH:FILTer:FREQ?
:MATH:FILTer:CENTer <value2>
:MATH:FILTer:CENTer?
:MATH:FILTer:BW?
```

#### 功能描述

设置滤波运算的状态。

查询滤波运算的状态。

设置滤波运算的通道。

查询滤波运算的通道。

设置滤波运算的是否触发。

查询滤波运算的是否触发。

设置滤波运算的是否显示。

查询滤波运算的是否显示。

设置滤波类型。

查询滤波类型。

设置低通滤波的截止频率。

查询低通运算的截止频率。

设置带通滤波的中心频率。

查询带通滤波的中心频率。

查询带通滤波的带宽（该参数只能查询，不能设置，由于带通滤波器的性能限制，带宽是根据中心频率来自动调节）。

## 参数说明

名称	类型	范围	默认值
< source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	----
< value1>	实型	50-200000000 Hz	----
< value2>	实型	100-200000000 Hz	----
<bool>	布尔型	{{0   OFF}   {1   ON} }	----
<type>	离散型	{Lowpass   Bandpass }	----

## 返回格式

信源查询返回 CHANnel1、CHANnel2、CHANnel3、CHANnel4 的一个。

截止频率查询返回以小数科学计数法表示的值。



### 13. 测量相关命令

- [:MEASure:CLEar](#)
- [:MEASure:THResholds](#)
- [:MEASure:VPP](#)
- [:MEASure:VAMP](#)
- [:MEASure:VMAX](#)
- [:MEASure:VMIN](#)
- [:MEASure:VTOP](#)
- [:MEASure:VBASe](#)
- [:MEASure:ROVershoot](#)
- [:MEASure:FOVershoot](#)
- [:MEASure:RPREshoot](#)
- [:MEASure:FPREshoot](#)
- [:MEASure:VAVG](#)
- [:MEASure:VRMS](#)
- [:MEASure:VRATio](#)
- [:MEASure:VMEAn](#)
- [:MEASure:PERiod](#)
- [:MEASure:FREQuency](#)
- [:MEASure:RISetime](#)
- [:MEASure:FALLtime](#)
- [:MEASure:PWIDth](#)
- [:MEASure:NWIDth](#)
- [:MEASure:PDUTy](#)
- [:MEASure:NDUTy](#)
- [:MEASure:BWIDth](#)
- [:MEASure:PULSetrain](#)
- [:MEASure:XMAX](#)
- [:MEASure:XMIN](#)
- [:MEASure:RRDelay](#)
- [:MEASure:FFDelay](#)
- [:MEASure:RFDelay](#)
- [:MEASure:FRDelay](#)
- [:MEASure:RPHase](#)
- [:MEASure:FPHase](#)
- [:MEASure:SETUptime](#)
- [:MEASure:HOLDtime](#)
- [:MEASure:SHRATio](#)
- [:MEASure:RCOUn](#)
- [:MEASure:FCOUn](#)
- [:MEASure:PCOUn](#)
- [:MEASure:NCOUn](#)

- [:MEASure:TCOUnT](#)
- [:MEASure:AREA](#)
- [:MEASure:PARea](#)
- [:MEASure:NARea](#)

### **:MEASure:CLEar**

#### **命令格式**

:MEASure:CLEar

#### **功能描述**

清除当前所有的测量项，同时关闭测量功能。

#### **参数说明**

无。

#### **返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

**:MEASure:THResholds****命令格式**

```
:MEASure:THResholds <thresholds_mode>,<value>
```

```
:MEASure:THResholds? <thresholds_mode>
```

```
:MEASure:SCOpe <range>
```

```
:MEASure:SCOpe?
```

**功能描述**

设置测量的高/中/低阈值。

查询测量的高/中/低阈值。

设置测量的测量范围。

查询测量的测量范围。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<thresholds_mode>	离散型	{LOWer   MIDdle   UPper}	----
<value>	整型	高阈值: 40 到 100 中阈值: 20 到 80 低阈值: 0 到 60	----
<range>	离散型	{MAIN   ZOOM1   ZOOM2   CURSor }	----

**返回格式**

查询测量的高/中/低阈值命令返回整型值。

查询测量的测量范围命令返回 MAIN、ZOOM1、ZOOM2、CURSor 中的一个。

**:MEASure:VPP****命令格式**

```

:MEASure:VPP <source>
:MEASure:VPP? <source>
:MEASure:VPP:STAtE? <source>
:MEASure:VPP:CURRent? <source>
:MEASure:VPP:MAXImum? <source>
:MEASure:VPP:MINImum? <source>
:MEASure:VPP:AVERAge? <source>
:MEASure:VPP:DEVIation? <source>
:MEASure:VPP:COUNt? <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的峰峰值测量。

查询通道<source>的峰峰值测量的当前值。

查询通道<source>的峰峰值测量的状态。

查询通道<source>的峰峰值测量的当前值。

查询通道<source>的峰峰值测量的最大值。

查询通道<source>的峰峰值测量的最小值。

查询通道<source>的峰峰值测量的平均值。

查询通道<source>的峰峰值测量的标准差。

查询通道<source>的峰峰值测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的

**:MEASure:VAMP****命令格式**

```

:MEASure:VAMP <source>
:MEASure:VAMP? <source>
:MEASure:VAMP:STATe? <source>
:MEASure:VAMP:CURRent? <source>
:MEASure:VAMP:MAXImum? <source>
:MEASure:VAMP:MINImum? <source>
:MEASure:VAMP:AVERage? <source>
:MEASure:VAMP:DEVIation? <source>
:MEASure:VAMP:COUNt? <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的幅度值测量。

查询通道<source>的幅度值测量的当前值。

查询通道<source>的幅度值测量的状态。

查询通道<source>的幅度值测量的当前值。

查询通道<source>的幅度值测量的最大值。

查询通道<source>的幅度值测量的最小值。

查询通道<source>的幅度值测量的平均值。

查询通道<source>的幅度值测量的标准差。

查询通道<source>的幅度值测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:VMAX****命令格式**

```

:MEASure:VMAX <source>
:MEASure:VMAX? <source>
:MEASure:VMAX:STATe? <source>
:MEASure:VMAX:CURRent? <source>
:MEASure:VMAX:MAXImum? <source>
:MEASure:VMAX:MINImum? <source>
:MEASure:VMAX:AVERage? <source>
:MEASure:VMAX:DEVIation? <source>
:MEASure:VMAX:COUNt? <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的最大值测量。

查询通道<source>的最大值测量的当前值。

查询通道<source>的最大值测量的状态。

查询通道<source>的最大值测量的当前值。

查询通道<source>的最大值测量的最大值。

查询通道<source>的最大值测量的最小值。

查询通道<source>的最大值测量的平均值。

查询通道<source>的最大值测量的标准差。

查询通道<source>的最大值测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:VMIN****命令格式**

```

:MEASure:VMIN <source>
:MEASure:VMIN? <source>
:MEASure:VMIN:STATe? <source>
:MEASure:VMIN:CURRent? <source>
:MEASure:VMIN:MAXImum? <source>
:MEASure:VMIN:MINImum? <source>
:MEASure:VMIN:AVERage? <source>
:MEASure:VMIN:DEViation? <source>
:MEASure:VMIN:COUNT? <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的最小值测量。

查询通道<source>的最小值测量的当前值。

查询通道<source>的最小值测量的状态。

查询通道<source>的最小值测量的当前值。

查询通道<source>的最小值测量的最大值。

查询通道<source>的最小值测量的最小值。

查询通道<source>的最小值测量的平均值。

查询通道<source>的最小值测量的标准差。

查询通道<source>的最小值测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。



**:MEASure:VTOP****命令格式**

```

:MEASure:VTOP <source>
:MEASure:VTOP? <source>
:MEASure:VTOP:STATe? <source>
:MEASure:VTOP:CURRent? <source>
:MEASure:VTOP:MAXImum? <source>
:MEASure:VTOP:MINImum? <source>
:MEASure:VTOP:AVERAge? <source>
:MEASure:VTOP:DEViation? <source>
:MEASure:VTOP:COUNt? <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的基顶值测量。

查询通道<source>的基顶值测量的当前值。

查询通道<source>的基顶值测量的状态。

查询通道<source>的基顶值测量的当前值。

查询通道<source>的基顶值测量的最大值。

查询通道<source>的基顶值测量的最小值。

查询通道<source>的基顶值测量的平均值。

查询通道<source>的基顶值测量的标准差。

查询通道<source>的基顶值测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:VBASe****命令格式**

```

:MEASure:VBASe <source>
:MEASure:VBASe? <source>
:MEASure:VBASe:STATe? <source>
:MEASure:VBASe:CURRent? <source>
:MEASure:VBASe:MAXImum? <source>
:MEASure:VBASe:MINImum? <source>
:MEASure:VBASe:AVERAge? <source>
:MEASure:VBASe:DEVIation? <source>
:MEASure:VBASe:COUNt? <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的基底值测量。

查询通道<source>的基底值测量的当前值。

查询通道<source>的基底值测量的状态。

查询通道<source>的基底值测量的当前值。

查询通道<source>的基底值测量的最大值。

查询通道<source>的基底值测量的最小值。

查询通道<source>的基底值测量的平均值。

查询通道<source>的基底值测量的标准差。

查询通道<source>的基底值测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:ROVErshoot****命令格式**

```

:MEASure:ROVErshoot <source>
:MEASure:ROVErshoot? <source>
:MEASure:ROVErshoot:STATe? <source>
:MEASure:ROVErshoot:CURRent? <source>
:MEASure:ROVErshoot:MAXImum? <source>
:MEASure:ROVErshoot:MINImum? <source>
:MEASure:ROVErshoot:AVERAge? <source>
:MEASure:ROVErshoot:DEVIation? <source>
:MEASure:ROVErshoot:COUNt? <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的正过冲测量。

查询通道<source>的正过冲测量的当前值。

查询通道<source>的正过冲测量的状态。

查询通道<source>的正过冲测量的当前值。

查询通道<source>的正过冲测量的最大值。

查询通道<source>的正过冲测量的最小值。

查询通道<source>的正过冲测量的平均值。

查询通道<source>的正过冲测量的标准差。

查询通道<source>的正过冲测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:FOVErshoot****命令格式**

```

:MEASure:FOVErshoot <source>
:MEASure:FOVErshoot? <source>
:MEASure:FOVErshoot:STATe? <source>
:MEASure:FOVErshoot:CURRent? <source>
:MEASure:FOVErshoot:MAXImum? <source>
:MEASure:FOVErshoot:MINImum? <source>
:MEASure:FOVErshoot:AVErAge? <source>
:MEASure:FOVErshoot:DEVIation? <source>
:MEASure:FOVErshoot:COUNT? <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的负过冲测量。

查询通道<source>的负过冲测量的当前值。

查询通道<source>的负过冲测量的状态。

查询通道<source>的负过冲测量的当前值。

查询通道<source>的负过冲测量的最大值。

查询通道<source>的负过冲测量的最小值。

查询通道<source>的负过冲测量的平均值。

查询通道<source>的负过冲测量的标准差。

查询通道<source>的负过冲测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:RPREshoot****命令格式**

```

:MEASure:RPREshoot <source>
:MEASure:RPREshoot? <source>
:MEASure:RPREshoot:STATe? <source>
:MEASure:RPREshoot:CURREnt? <source>
:MEASure:RPREshoot:MAXImum? <source>
:MEASure:RPREshoot:MINImum? <source>
:MEASure:RPREshoot:AVERAge? <source>
:MEASure:RPREshoot:DEVIation? <source>
:MEASure:RPREshoot:COUNt? <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的正预冲测量。

查询通道<source>的正预冲测量的当前值。

查询通道<source>的正预冲测量的状态。

查询通道<source>的正预冲测量的当前值。

查询通道<source>的正预冲测量的最大值。

查询通道<source>的正预冲测量的最小值。

查询通道<source>的正预冲测量的平均值。

查询通道<source>的正预冲测量的标准差。

查询通道<source>的正预冲测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:FPREshoot****命令格式**

```

:MEASure:FPREshoot <source>
:MEASure:FPREshoot? <source>
:MEASure:FPREshoot:STATe? <source>
:MEASure:FPREshoot:CURRent? <source>
:MEASure:FPREshoot:MAXImum? <source>
:MEASure:FPREshoot:MINImum? <source>
:MEASure:FPREshoot:AVERAge? <source>
:MEASure:FPREshoot:DEViation? <source>
:MEASure:FPREshoot:COUNT? <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的负预冲测量。

查询通道<source>的负预冲测量的当前值。

查询通道<source>的负预冲测量的状态。

查询通道<source>的负预冲测量的当前值。

查询通道<source>的负预冲测量的最大值。

查询通道<source>的负预冲测量的最小值。

查询通道<source>的负预冲测量的平均值。

查询通道<source>的负预冲测量的标准差。

查询通道<source>的负预冲测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:VAVG****命令格式**

```

:MEASure:VAVG <interval>, <source>
:MEASure:VAVG? <interval>, <source>
:MEASure:VAVG:STATe? <interval>,<source>
:MEASure:VAVG:CURRent? <interval>, <source>
:MEASure:VAVG:MAXImum? <interval>, <source>
:MEASure:VAVG:MINImum? <interval>, <source>
:MEASure:VAVG:AVErAge? <interval>, <source>
:MEASure:VAVG:DEVIation? <interval>, <source>
:MEASure:VAVG:COUnT? <interval>, <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的全屏/N 周期的平均值测量。

查询通道<source>的全屏/N 周期的平均值测量的当前值。

查询通道<source>的全屏/N 周期的平均值测量的状态。

查询通道<source>的全屏/N 周期的平均值测量的当前值。

查询通道<source>的全屏/N 周期的平均值测量的最大值。

查询通道<source>的全屏/N 周期的平均值测量的最小值。

查询通道<source>的全屏/N 周期的平均值测量的平均值。

查询通道<source>的全屏/N 周期的平均值测量的标准差。

查询通道<source>的全屏/N 周期的平均值测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<interval>	离散型	{DISPlay   CYCLe}	----
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:VRMS****命令格式**

```

:MEASure:VRMS <couple>,<interval>, <source>
:MEASure:VRMS? <couple>,<interval>, <source>
:MEASure:VRMS:STATe? <couple>,<interval>, <source>
:MEASure:VRMS:CURRent? <couple>,<interval>, <source>
:MEASure:VRMS:MAXImum? <couple>,<interval>,<source>
:MEASure:VRMS:MINImum? <couple>,<interval>, <source>
:MEASure:VRMS:AVERAge? <couple>,<interval>,<source>
:MEASure:VRMS:DEVIation? <couple>,<interval>, <source>
:MEASure:VRMS:COUNT? <couple>,<interval>, <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的直流/交流、全屏/N周期的有效值测量。

查询通道<source>的直流/交流、全屏/N周期的有效值的当前值。

查询通道<source>的直流/交流、全屏/N周期的有效值的状态。

查询通道<source>的直流/交流、全屏/N周期的有效值的当前值。

查询通道<source>的直流/交流、全屏/N周期的有效值的最大值。

查询通道<source>的直流/交流、全屏/N周期的有效值的最小值。

查询通道<source>的直流/交流、全屏/N周期的有效值的平均值。

查询通道<source>的直流/交流、全屏/N周期的有效值的标准差。

查询通道<source>的直流/交流、全屏/N周期的有效值的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<couple>	离散型	{DC   AC}	----
<interval>	离散型	{DISPlay   CYCLe}	----
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。



**:MEASure:VRATio****命令格式**

```

:MEASure:VRATio <interval>, <source1>,<source2>
:MEASure:VRATio? <interval>, <source1>,<source2>
:MEASure:VRATio:STATe? <interval>, <source1>,<source2>
:MEASure:VRATio:CURRent? <interval>, <source1>,<source2>
:MEASure:VRATio:MAXImum? <interval>, <source1>,<source2>
:MEASure:VRATio:MINImum? <interval>, <source1>,<source2>
:MEASure:VRATio:AVERAge? <interval>, <source1>,<source2>
:MEASure:VRATio:DEViation? <interval>, <source1>,<source2>
:MEASure:VRATio:COUNt? <interval>, <source1>,<source2>

```

**功能描述**

使能通道<source>的全屏/N 周期的比率测量。

查询通道<source>的全屏/N 周期的比率测量的当前值。

查询通道<source>的全屏/N 周期的比率测量的状态。

查询通道<source>的全屏/N 周期的比率测量的当前值。

查询通道<source>的全屏/N 周期的比率测量的最大值。

查询通道<source>的全屏/N 周期的比率测量的最小值。

查询通道<source>的全屏/N 周期的比率测量的平均值。

查询通道<source>的全屏/N 周期的比率测量的标准差。

查询通道<source>的全屏/N 周期的比率测量的计数。

**参数说明**

注：2 通道示波器，只存在 source1 的参数。4 通道示波器 source1 与 source2 不能相同。

名称	类型	范围	默认值
<interval>	离散型	{DISPlay   CYCLe}	----
<source1>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4}	----
<source2>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:VMEAn****命令格式**

```

:MEASure:VMEAn <source>
:MEASure:VMEAn? <source>
:MEASure:VMEAn:STATe? <source>
:MEASure:VMEAn:CURRent? <source>
:MEASure:VMEAn:MAXImum? <source>
:MEASure:VMEAn:MINImum? <source>
:MEASure:VMEAn:AVERAge? <source>
:MEASure:VMEAn:DEViation? <source>
:MEASure:VMEAn:COUNT? <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的校准平均值测量。

查询通道<source>的校准平均值测量的当前值。

查询通道<source>的校准平均值测量的状态。

查询通道<source>的校准平均值测量的当前值。

查询通道<source>的校准平均值测量的最大值。

查询通道<source>的校准平均值测量的最小值。

查询通道<source>的校准平均值测量的平均值。

查询通道<source>的校准平均值测量的标准差。

查询通道<source>的校准平均值测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

```
:MEASure:VMEAn
```

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid,

对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:PERiod****命令格式**

```

:MEASure:PERiod <source>
:MEASure:PERiod? <source>
:MEASure:PERiod:STATe? <source>
:MEASure:PERiod:CURRent? <source>
:MEASure:PERiod:MAXImum? <source>
:MEASure:PERiod:MINImum? <source>
:MEASure:PERiod:AVERAge? <source>
:MEASure:PERiod:DEViation? <source>
:MEASure:PERiod:COUNt? <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的周期测量。

查询通道<source>的周期测量的当前值。

查询通道<source>的周期测量的状态。

查询通道<source>的周期测量的当前值。

查询通道<source>的周期测量的最大值。

查询通道<source>的周期测量的最小值。

查询通道<source>的周期测量的平均值。

查询通道<source>的周期测量的标准差。

查询通道<source>的周期测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:FREQuency****命令格式**

```

:MEASure:FREQuency <source>
:MEASure:FREQuency? <source>
:MEASure:FREQuency:STAtE? <source>
:MEASure:FREQuency:CURRent? <source>
:MEASure:FREQuency:MAXImum? <source>
:MEASure:FREQuency:MINImum? <source>
:MEASure:FREQuency:AVERage? <source>
:MEASure:FREQuency:DEViation? <source>
:MEASure:FREQuency:COUNt? <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的频率测量。

查询通道<source>的频率测量的当前值。

查询通道<source>的频率测量的状态。

查询通道<source>的频率测量的当前值。

查询通道<source>的频率测量的最大值。

查询通道<source>的频率测量的最小值。

查询通道<source>的频率测量的平均值。

查询通道<source>的频率测量的标准差。

查询通道<source>的频率测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:RISetime****命令格式**

```

:MEASure:RISetime <source>
:MEASure:RISetime? <source>
:MEASure:RISetime:STATe? <source>
:MEASure:RISetime:CURRent? <source>
:MEASure:RISetime:MAXImum? <source>
:MEASure:RISetime:MINImum? <source>
:MEASure:RISetime:AVERAge? <source>
:MEASure:RISetime:DEViation? <source>
:MEASure:RISetime:COUNt? <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的上升时间测量。

查询通道<source>的上升时间测量的当前值。

查询通道<source>的上升时间测量的状态。

查询通道<source>的上升时间测量的当前值。

查询通道<source>的上升时间测量的最大值。

查询通道<source>的上升时间测量的最小值。

查询通道<source>的上升时间测量的平均值。

查询通道<source>的上升时间测量的标准差。

查询通道<source>的上升时间测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:FALLtime****命令格式**

```

:MEASure:FALLtime <source>
:MEASure:FALLtime? <source>
:MEASure:FALLtime:STATe? <source>
:MEASure:FALLtime:CURRent? <source>
:MEASure:FALLtime:MAXImum? <source>
:MEASure:FALLtime:MINImum? <source>
:MEASure:FALLtime:AVERAge? <source>
:MEASure:FALLtime:DEVIation? <source>
:MEASure:FALLtime:COUNt? <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的下降时间测量。

查询通道<source>的下降时间测量的当前值。

查询通道<source>的下降时间测量的状态。

查询通道<source>的下降时间测量的当前值。

查询通道<source>的下降时间测量的最大值。

查询通道<source>的下降时间测量的最小值。

查询通道<source>的下降时间测量的平均值。

查询通道<source>的下降时间测量的标准差。

查询通道<source>的下降时间测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:PWIDth****命令格式**

```

:MEASure:PWIDth <source>
:MEASure:PWIDth? <source>
:MEASure:PWIDth:STATe? <source>
:MEASure:PWIDth:CURRent? <source>
:MEASure:PWIDth:MAXImum? <source>
:MEASure:PWIDth:MINImum? <source>
:MEASure:PWIDth:AVERAge? <source>
:MEASure:PWIDth:DEVIation? <source>
:MEASure:PWIDth:COUNT? <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的正脉宽测量。

查询通道<source>的正脉宽测量的当前值。

查询通道<source>的正脉宽测量的状态。

查询通道<source>的正脉宽测量的当前值。

查询通道<source>的正脉宽测量的最大值。

查询通道<source>的正脉宽测量的最小值。

查询通道<source>的正脉宽测量的平均值。

查询通道<source>的正脉宽测量的标准差。

查询通道<source>的正脉宽测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:NWIDth****命令格式**

```

:MEASure:NWIDth <source>
:MEASure:NWIDth? <source>
:MEASure:NWIDth:STATe? <source>
:MEASure:NWIDth:CURRent? <source>
:MEASure:NWIDth:MAXImum? <source>
:MEASure:NWIDth:MINImum? <source>
:MEASure:NWIDth:AVERAge? <source>
:MEASure:NWIDth:DEVIation? <source>
:MEASure:NWIDth:COUNt? <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的负脉宽测量。

查询通道<source>的负脉宽测量的当前值。

查询通道<source>的负脉宽测量的状态。

查询通道<source>的负脉宽测量的当前值。

查询通道<source>的负脉宽测量的最大值。

查询通道<source>的负脉宽测量的最小值。

查询通道<source>的负脉宽测量的平均值。

查询通道<source>的负脉宽测量的标准差。

查询通道<source>的负脉宽测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。



**:MEASure:PDUTy****命令格式**

```

:MEASure:PDUTy <source>
:MEASure:PDUTy? <source>
:MEASure:PDUTy:STATe? <source>
:MEASure:PDUTy:CURRent? <source>
:MEASure:PDUTy:MAXImum? <source>
:MEASure:PDUTy:MINImum? <source>
:MEASure:PDUTy:AVERAge? <source>
:MEASure:PDUTy:DEViatiOn? <source>
:MEASure:PDUTy:COUNt? <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的正占空比测量。

查询通道<source>的正占空比测量的当前值。

查询通道<source>的正占空比测量的状态。

查询通道<source>的正占空比测量的当前值。

查询通道<source>的正占空比测量的最大值。

查询通道<source>的正占空比测量的最小值。

查询通道<source>的正占空比测量的平均值。

查询通道<source>的正占空比测量的标准差。

查询通道<source>的正占空比测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:NDUTy****命令格式**

```

:MEASure:NDUTy <source>
:MEASure:NDUTy? <source>
:MEASure:NDUTy:STATe? <source>
:MEASure:NDUTy:CURRent? <source>
:MEASure:NDUTy:MAXImum? <source>
:MEASure:NDUTy:MINImum? <source>
:MEASure:NDUTy:AVERAge? <source>
:MEASure:NDUTy:DEViation? <source>
:MEASure:NDUTy:COUNT? <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的负占空比测量。

查询通道<source>的负占空比测量的当前值。

查询通道<source>的负占空比测量的状态。

查询通道<source>的负占空比测量的当前值。

查询通道<source>的负占空比测量的最大值。

查询通道<source>的负占空比测量的最小值。

查询通道<source>的负占空比测量的平均值。

查询通道<source>的负占空比测量的标准差。

查询通道<source>的负占空比测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:BWIDth****命令格式**

```

:MEASure:BWIDth <source>
:MEASure:BWIDth? <source>
:MEASure:BWIDth:STATe? <source>
:MEASure:BWIDth:CURRent? <source>
:MEASure:BWIDth:MAXImum? <source>
:MEASure:BWIDth:MINImum? <source>
:MEASure:BWIDth:AVERAge? <source>
:MEASure:BWIDth:DEViation? <source>
:MEASure:BWIDth:COUNT? <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的突发宽度测量。

查询通道<source>的突发宽度测量的当前值。

查询通道<source>的突发宽度测量的状态。

查询通道<source>的突发宽度测量的当前值。

查询通道<source>的突发宽度测量的最大值。

查询通道<source>的突发宽度测量的最小值。

查询通道<source>的突发宽度测量的平均值。

查询通道<source>的突发宽度测量的标准差。

查询通道<source>的突发宽度测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:PULSetrain****命令格式**

```

:MEASure:PULSetrain <source>
:MEASure:PULSetrain? <source>
:MEASure:PULSetrain:STATe? <source>
:MEASure:PULSetrain:CURRent? <source>
:MEASure:PULSetrain:MAXImum? <source>
:MEASure:PULSetrain:MINImum? <source>
:MEASure:PULSetrain:AVERAge? <source>
:MEASure:PULSetrain:DEViation? <source>
:MEASure:PULSetrain:COUNt? <source>
:MEASure:PULSetrain:PSET <value>
:MEASure:PULSetrain:PSET?

```

**功能描述**

使能通道<source>的脉冲串长度测量

查询通道<source>的脉冲串长度测量的当前值。

查询通道<source>的脉冲串长度测量的状态。

查询通道<source>的脉冲串长度测量的当前值。

查询通道<source>的脉冲串长度测量的最大值。

查询通道<source>的脉冲串长度测量的最小值。

查询通道<source>的脉冲串长度测量的平均值。

查询通道<source>的脉冲串长度测量的标准差。

查询通道<source>的脉冲串长度测量的计数。

设置脉冲串长度测量的脉冲串个数。

查询脉冲串长度测量的脉冲串个数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4}	----
<value>	整型	1--?	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

脉冲串长度以 16 进制形式返回结果（尚未做进一步处理）。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid，？，Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:XMAX****命令格式**

```

:MEASure:XMAX <source>
:MEASure:XMAX? <source>
:MEASure:XMAX:STATe? <source>
:MEASure:XMAX:CURRent? <source>
:MEASure:XMAX:MAXImum? <source>
:MEASure:XMAX:MINImum? <source>
:MEASure:XMAX:AVERAge? <source>
:MEASure:XMAX:DEVIation? <source>
:MEASure:XMAX:COUNt? <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的最大电压时间值测量。

查询通道<source>的最大电压时间值测量的当前值。

查询通道<source>的最大电压时间值测量的状态。

查询通道<source>的最大电压时间值测量的当前值。

查询通道<source>的最大电压时间值测量的最大值。

查询通道<source>的最大电压时间值测量的最小值。

查询通道<source>的最大电压时间值测量的平均值。

查询通道<source>的最大电压时间值测量的标准差。

查询通道<source>的最大电压时间值测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4}	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:XMIN****命令格式**

```

:MEASure:XMIN <source>
:MEASure:XMIN? <source>
:MEASure:XMIN:STATe? <source>
:MEASure:XMIN:CURRent? <source>
:MEASure:XMIN:MAXImum? <source>
:MEASure:XMIN:MINImum? <source>
:MEASure:XMIN:AVERAge? <source>
:MEASure:XMIN:DEViation? <source>
:MEASure:XMIN:COUNt? <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的最小电压时间值测量。

查询通道<source>的最小电压时间值测量的当前值。

查询通道<source>的最小电压时间值测量的状态。

查询通道<source>的最小电压时间值测量的当前值。

查询通道<source>的最小电压时间值测量的最大值。

查询通道<source>的最小电压时间值测量的最小值。

查询通道<source>的最小电压时间值测量的平均值。

查询通道<source>的最小电压时间值测量的标准差。

查询通道<source>的最小电压时间值测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4}	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:RRDelay****命令格式**

```

:MEASure:RRDelay <source1>,<source2>
:MEASure:RRDelay? <source1>,<source2>
:MEASure:RRDelay:STAtE? <source1>,<source2>
:MEASure:RRDelay:CURRent? <source1>,<source2>
:MEASure:RRDelay:MAXImum? <source1>,<source2>
:MEASure:RRDelay:MINImum? <source1>,<source2>
:MEASure:RRDelay:AVERAge? <source1>,<source2>
:MEASure:RRDelay:DEViation? <source1>,<source2>
:MEASure:RRDelay:COUNt? <source1>,<source2>

```

**功能描述**

使能通道间的的上升沿到上升沿延迟测量。

查询通道间的上升沿到上升沿延迟测量的当前值。

查询通道间的上升沿到上升沿延迟测量的状态。

查询通道间的上升沿到上升沿延迟测量的当前值。

查询通道间的上升沿到上升沿延迟测量的最大值。

查询通道间的上升沿到上升沿延迟测量的最小值。

查询通道间的上升沿到上升沿延迟测量的平均值。

查询通道间的上升沿到上升沿延迟测量的标准差。

查询通道间的上升沿到上升沿延迟测量的计数。

**参数说明**

注：2 通道示波器，只存在 source1 的参数。4 通道示波器 source1 与 source2 不能相同。

名称	类型	范围	默认值
<source1>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	----
<source2>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:FFDelay****命令格式**

```

:MEASure:FFDelay <source1>,<source2>
:MEASure:FFDelay? <source1>,<source2>
:MEASure:FFDelay:STATe? <source1>,<source2>
:MEASure:FFDelay:CURRent? <source1>,<source2>
:MEASure:FFDelay:MAXImum? <source1>,<source2>
:MEASure:FFDelay:MINImum? <source1>,<source2>
:MEASure:FFDelay:AVERAge? <source1>,<source2>
:MEASure:FFDelay:DEVIation? <source1>,<source2>
:MEASure:FFDelay:COUNt? <source1>,<source2>

```

**功能描述**

使能通道间的下降沿到下降沿延迟测量。

查询通道间的下降沿到下降沿延迟测量的当前值。

查询通道间的下降沿到下降沿延迟测量的状态。

查询通道间的下降沿到下降沿延迟测量的当前值。

查询通道间的下降沿到下降沿延迟测量的最大值。

查询通道间的下降沿到下降沿延迟测量的最小值。

查询通道间的下降沿到下降沿延迟测量的平均值。

查询通道间的下降沿到下降沿延迟测量的标准差。

查询通道间的下降沿到下降沿延迟测量的计数。

**参数说明**

注：2 通道示波器，只存在 source1 的参数。4 通道示波器 source1 与 source2 不能相同。

名称	类型	范围	默认值
<source1>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	----
<source2>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。



**:MEASure:RFDelay****命令格式**

```

:MEASure:RFDelay <source1>,<source2>
:MEASure:RFDelay? <source1>,<source2>
:MEASure:RFDelay:STATe? <source1>,<source2>
:MEASure:RFDelay:CURREnt? <source1>,<source2>
:MEASure:RFDelay:MAXImum? <source1>,<source2>
:MEASure:RFDelay:MINImum? <source1>,<source2>
:MEASure:RFDelay:AVERAge? <source1>,<source2>
:MEASure:RFDelay:DEVIation? <source1>,<source2>
:MEASure:RFDelay:COUNt? <source1>,<source2>

```

**功能描述**

使能通道间的的上升沿到下降沿延迟测量。

查询通道间的上升沿到下降沿延迟测量的当前值。

查询通道间的上升沿到下降沿延迟测量的状态。

查询通道间的上升沿到下降沿延迟测量的当前值。

查询通道间的上升沿到下降沿延迟测量的最大值。

查询通道间的上升沿到下降沿延迟测量的最小值。

查询通道间的上升沿到下降沿延迟测量的平均值。

查询通道间的上升沿到下降沿延迟测量的标准差。

查询通道间的上升沿到下降沿延迟测量的计数。

**参数说明**

注：2 通道示波器，只存在 source1 的参数。4 通道示波器 source1 与 source2 不能相同。

名称	类型	范围	默认值
<source1>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	----
<source2>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:FRDelay****命令格式**

```

:MEASure:FRDelay <source1>,<source2>
:MEASure:FRDelay? <source1>,<source2>
:MEASure:FRDelay:STATe? <source1>,<source2>
:MEASure:FRDelay:CURRent? <source1>,<source2>
:MEASure:FRDelay:MAXImum? <source1>,<source2>
:MEASure:FRDelay:MINImum? <source1>,<source2>
:MEASure:FRDelay:AVERAge? <source1>,<source2>
:MEASure:FRDelay:DEVIation? <source1>,<source2>
:MEASure:FRDelay:COUNt? <source1>,<source2>

```

**功能描述**

使能通道间的下降沿到上升沿延迟测量。

查询通道间的下降沿到上升沿延迟测量的当前值。

查询通道间的下降沿到上升沿延迟测量的状态。

查询通道间的下降沿到上升沿延迟测量的当前值。

查询通道间的下降沿到上升沿延迟测量的最大值。

查询通道间的下降沿到上升沿延迟测量的最小值。

查询通道间的下降沿到上升沿延迟测量的平均值。

查询通道间的下降沿到上升沿延迟测量的标准差。

查询通道间的下降沿到上升沿延迟测量的计数。

**参数说明**

注：2 通道示波器，只存在 source1 的参数。4 通道示波器 source1 与 source2 不能相同。

名称	类型	范围	默认值
<source1>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	----
<source2>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:RPHase****命令格式**

```

:MEASure:RPHase <source1>,<source2>
:MEASure:RPHase? <source1>,<source2>
:MEASure:RPHase:STATe? <source1>,<source2>
:MEASure:RPHase:CURRent? <source1>,<source2>
:MEASure:RPHase:MAXImum? <source1>,<source2>
:MEASure:RPHase:MINImum? <source1>,<source2>
:MEASure:RPHase:AVERAge? <source1>,<source2>
:MEASure:RPHase:DEViation? <source1>,<source2>
:MEASure:RPHase:COUNt? <source1>,<source2>

```

**功能描述**

使能通道间的的上升沿到上升沿相位差测量。

查询通道间的上升沿到上升沿相位差测量的当前值。

查询通道间的上升沿到上升沿相位差测量的状态。

查询通道间的上升沿到上升沿相位差测量的当前值。

查询通道间的上升沿到上升沿相位差测量的最大值。

查询通道间的上升沿到上升沿相位差测量的最小值。

查询通道间的上升沿到上升沿相位差测量的平均值。

查询通道间的上升沿到上升沿相位差测量的标准差。

查询通道间的上升沿到上升沿相位差测量的计数。

**参数说明**

注：2 通道示波器，只存在 source1 的参数。4 通道示波器 source1 与 source2 不能相同。

名称	类型	范围	默认值
<source1>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	----
<source2>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:FPHase****命令格式**

```

:MEASure:FPHase <source1>,<source2>
:MEASure:FPHase? <source1>,<source2>
:MEASure:FPHase:STATe? <source1>,<source2>
:MEASure:FPHase:CURRent? <source1>,<source2>
:MEASure:FPHase:MAXImum? <source1>,<source2>
:MEASure:FPHase:MINImum? <source1>,<source2>
:MEASure:FPHase:AVERAge? <source1>,<source2>
:MEASure:FPHase:DEVIation? <source1>,<source2>
:MEASure:FPHase:COUNt? <source1>,<source2>

```

**功能描述**

使能通道间的下降沿到下降沿相位差测量。

查询通道间的下降沿到下降沿相位差测量的当前值。

查询通道间的下降沿到下降沿相位差测量的状态。

查询通道间的下降沿到下降沿相位差测量的当前值。

查询通道间的下降沿到下降沿相位差测量的最大值。

查询通道间的下降沿到下降沿相位差测量的最小值。

查询通道间的下降沿到下降沿相位差测量的平均值。

查询通道间的下降沿到下降沿相位差测量的标准差。

查询通道间的下降沿到下降沿相位差测量的计数。

**参数说明**

注：2 通道示波器，只存在 source1 的参数。4 通道示波器 source1 与 source2 不能相同。

名称	类型	范围	默认值
<source1>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	----
<source2>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

读取状态的命令，会返回三种结果，分别为：Valid, ?, Invalid，  
对应为：有效的，不准确的（如输入波形超出量程），无效的。

**:MEASure:SHOLd****命令格式**

```
:MEASure:SHOLd:TCH <source>
```

```
:MEASure:SHOLd:TCH?
```

```
:MEASure:SHOLd:DCH <source>
```

```
:MEASure:SHOLd:DCH?
```

```
:MEASure:SHOLd:SAMP <type>
```

```
:MEASure:SHOLd:SAMP?
```

**功能描述**

设置建立保持测量的时钟通道。

查询建立保持测量的时钟通道。

设置建立保持测量的数据通道。

查询建立保持测量的数据通道。

设置建立保持测量的采样类型。

查询建立保持测量的采样类型。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4}	----
<type>	离散型	{POSitive   NEGative   EITHer}	----

**返回格式**

查询时钟通道返回 CHANnel1 或者 CHANnel2。

查询数据通道返回 CHANnel1 或者 CHANnel2。

查询采样类型返回 POSitive、NEGative 或者 EITHer。

**:MEASure:SETUptime****命令格式**

```

:MEASure:SETUptime <source>
:MEASure:SETUptime? <source>
:MEASure:SETUptime:CURRent? <source>
:MEASure:SETUptime:MAXImum? <source>
:MEASure:SETUptime:MINImum? <source>
:MEASure:SETUptime:AVERAge? <source>
:MEASure:SETUptime:DEViation? <source>
:MEASure:SETUptime:COUNt? <source>

```

**功能描述**

使能建立时间测量。

查询建立时间测量的当前值。

查询建立时间测量的当前值。

查询建立时间测量的最大值。

查询建立时间测量的最小值。

查询建立时间测量的平均值。

查询建立时间测量的标准差。

查询建立时间测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4}	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

**:MEASure:HOLDtime****命令格式**

```
:MEASure:HOLDtime <source>  
:MEASure:HOLDtime? <source>  
:MEASure:HOLDtime:CURREnt? <source>  
:MEASure:HOLDtime:MAXImum? <source>  
:MEASure:HOLDtime:MINImum? <source>  
:MEASure:HOLDtime:AVERAge? <source>  
:MEASure:HOLDtime:DEViation? <source>  
:MEASure:HOLDtime:COUNT? <source>
```

**功能描述**

使能保持时间测量。  
查询保持时间测量的当前值。  
查询保持时间测量的当前值。  
查询保持时间测量的最大值。  
查询保持时间测量的最小值。  
查询保持时间测量的平均值。  
查询保持时间测量的标准差。  
查询保持时间测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4}	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

**:MEASure:SHRAtio****命令格式**

```

:MEASure:SHRAtio <source>
:MEASure:SHRAtio? <source>
:MEASure:SHRAtio:CURRent? <source>
:MEASure:SHRAtio:MAXImum? <source>
:MEASure:SHRAtio:MINImum? <source>
:MEASure:SHRAtio:AVERAge? <source>
:MEASure:SHRAtio:DEViation? <source>
:MEASure:SHRAtio:COUNt? <source>

```

**功能描述**

使能建立保持比率测量。

查询建立保持比率测量的当前值。

查询建立保持比率测量的当前值。

查询建立保持比率测量的最大值。

查询建立保持比率测量的最小值。

查询建立保持比率测量的平均值。

查询建立保持比率测量的标准差。

查询建立保持比率测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4}	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。



**:MEASure:BAUD****命令格式**

```

:MEASure:BAUD <source>
:MEASure:BAUD? <source>
:MEASure:BAUD:CURRent? <source>
:MEASure:BAUD:MAXImum? <source>
:MEASure:BAUD:MINImum? <source>
:MEASure:BAUD:AVERage? <source>
:MEASure:BAUD:DEViation? <source>
:MEASure:BAUD:COUNT? <source>

```

**功能描述**

使能通道的波特率测量。

查询通道的波特率测量的当前值。

查询通道的波特率测量的当前值。

查询通道的波特率测量的最大值。

查询通道的波特率测量的最小值。

查询通道的波特率测量的平均值。

查询通道的波特率测量的标准差。

查询通道的波特率测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

**:MEASure:RCOunt****命令格式**

```

:MEASure:RCOunt <source>
:MEASure:RCOunt? <source>
:MEASure:RCOunt:CURRent? <source>
:MEASure:RCOunt:MAXImum? <source>
:MEASure:RCOunt:MINImum? <source>
:MEASure:RCOunt:AVERAge? <source>
:MEASure:RCOunt:DEViation? <source>
:MEASure:RCOunt:COUNt? <source>

```

**功能描述**

使能通道的上升沿计数测量。

查询通道的上升沿计数测量的当前值。

查询通道的上升沿计数测量的当前值。

查询通道的上升沿计数测量的最大值。

查询通道的上升沿计数测量的最小值。

查询通道的上升沿计数测量的平均值。

查询通道的上升沿计数测量的标准差。

查询通道的上升沿计数测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{ CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

**:MEASure:FCOunt****命令格式**

```

:MEASure:FCOunt <source>
:MEASure:FCOunt? <source>
:MEASure:FCOunt:CURRent? <source>
:MEASure:FCOunt:MAXImum? <source>
:MEASure:FCOunt:MINImum? <source>
:MEASure:FCOunt:AVERAge? <source>
:MEASure:FCOunt:DEViation? <source>
:MEASure:FCOunt:COUNT? <source>

```

**功能描述**

使能通道的下降沿计数测量。

查询通道的下降沿计数测量的当前值。

查询通道的下降沿计数测量的当前值。

查询通道的下降沿计数测量的最大值。

查询通道的下降沿计数测量的最小值。

查询通道的下降沿计数测量的平均值。

查询通道的下降沿计数测量的标准差。

查询通道的下降沿计数测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{ CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

**:MEASure:PCOunt****命令格式**

```
:MEASure:PCOunt <source>
:MEASure:PCOunt? <source>
:MEASure:PCOunt:CURRent? <source>
:MEASure:PCOunt:MAXImum? <source>
:MEASure:PCOunt:MINImum? <source>
:MEASure:PCOunt:AVERAge? <source>
:MEASure:PCOunt:DEViation? <source>
:MEASure:PCOunt:COUNt? <source>
```

**功能描述**

使能通道的正脉冲计数测量。

查询通道的正脉冲计数测量的当前值。

查询通道的正脉冲计数测量的当前值。

查询通道的正脉冲计数测量的最大值。

查询通道的正脉冲计数测量的最小值。

查询通道的正脉冲计数测量的平均值。

查询通道的正脉冲计数测量的标准差。

查询通道的正脉冲计数测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{ CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

**:MEASure:NCOUnt****命令格式**

```

:MEASure:NCOUnt <source>
:MEASure:NCOUnt? <source>
:MEASure:NCOUnt:CURRent? <source>
:MEASure:NCOUnt:MAXImum? <source>
:MEASure:NCOUnt:MINImum? <source>
:MEASure:NCOUnt:AVERAge? <source>
:MEASure:NCOUnt:DEViation? <source>
:MEASure:NCOUnt:COUNt? <source>

```

**功能描述**

使能通道的负脉冲计数测量。

查询通道的负脉冲计数测量的当前值。

查询通道的负脉冲计数测量的当前值。

查询通道的负脉冲计数测量的最大值。

查询通道的负脉冲计数测量的最小值。

查询通道的负脉冲计数测量的平均值。

查询通道的负脉冲计数测量的标准差。

查询通道的负脉冲计数测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{ CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

**:MEASure:TCOunt****命令格式**

```
:MEASure:TCOunt <source>
:MEASure:TCOunt? <source>
:MEASure:TCOunt:CURRent? <source>
:MEASure:TCOunt:MAXImum? <source>
:MEASure:TCOunt:MINImum? <source>
:MEASure:TCOunt:AVERAge? <source>
:MEASure:TCOunt:DEViation? <source>
:MEASure:TCOunt:COUnT? <source>
```

**功能描述**

使能通道的触发计数测量。

查询通道的触发计数测量的当前值。

查询通道的触发计数测量的当前值。

查询通道的触发计数测量的最大值。

查询通道的触发计数测量的最小值。

查询通道的触发计数测量的平均值。

查询通道的触发计数测量的标准差。

查询通道的触发计数测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

**:MEASure:AREA****命令格式**

```

:MEASure:AREA <interval>, <source>
:MEASure:AREA? <interval>, <source>
:MEASure:AREA:CURRent? <interval>, <source>
:MEASure:AREA:MAXImum? <interval>, <source>
:MEASure:AREA:MINImum? <interval>, <source>
:MEASure:AREA:AVERage? <interval>, <source>
:MEASure:AREA:DEViation? <interval>, <source>
:MEASure:AREA:COUnT? <interval>, <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的全屏/N 周期的面积测量。

查询通道<source>的全屏/N 周期的面积测量的当前值。

查询通道<source>的全屏/N 周期的面积测量的当前值。

查询通道<source>的全屏/N 周期的面积测量的最大值。

查询通道<source>的全屏/N 周期的面积测量的最小值。

查询通道<source>的全屏/N 周期的面积测量的平均值。

查询通道<source>的全屏/N 周期的面积测量的标准差。

查询通道<source>的全屏/N 周期的面积测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<interval>	离散型	{DISPlay   CYCLe}	----
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

**:MEASure:PAReA****命令格式**

```

:MEASure:PAReA <interval>, <source>
:MEASure:PAReA? <interval>, <source>
:MEASure:PAReA:CURRent? <interval>, <source>
:MEASure:PAReA:MAXImum? <interval>, <source>
:MEASure:PAReA:MINImum? <interval>, <source>
:MEASure:PAReA:AVERAge? <interval>, <source>
:MEASure:PAReA:DEViation? <interval>, <source>
:MEASure:PAReA:COUnT? <interval>, <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的全屏/N 正周期的面积测量。  
 查询通道<source>的全屏/N 正周期的面积测量的当前值。  
 查询通道<source>的全屏/N 正周期的面积测量的当前值。  
 查询通道<source>的全屏/N 正周期的面积测量的最大值。  
 查询通道<source>的全屏/N 正周期的面积测量的最小值。  
 查询通道<source>的全屏/N 正周期的面积测量的平均值。  
 查询通道<source>的全屏/N 正周期的面积测量的标准差。  
 查询通道<source>的全屏/N 正周期的面积测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<interval>	离散型	{DISPlay   CYCLe}	----
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。



**:MEASure:NAREa****命令格式**

```

:MEASure:NAREa <interval>, <source>
:MEASure:NAREa? <interval>, <source>
:MEASure:NAREa:CURRent? <interval>, <source>
:MEASure:NAREa:MAXImum? <interval>, <source>
:MEASure:NAREa:MINImum? <interval>, <source>
:MEASure:NAREa:AVERAge? <interval>, <source>
:MEASure:NAREa:DEViation? <interval>, <source>
:MEASure:NAREa:COUNt? <interval>, <source>

```

**功能描述**

使能通道<source>的全屏/N 负周期的面积测量。

查询通道<source>的全屏/N 负周期的面积测量的当前值。

查询通道<source>的全屏/N 负周期的面积测量的当前值。

查询通道<source>的全屏/N 负周期的面积测量的最大值。

查询通道<source>的全屏/N 负周期的面积测量的最小值。

查询通道<source>的全屏/N 负周期的面积测量的平均值。

查询通道<source>的全屏/N 负周期的面积测量的标准差。

查询通道<source>的全屏/N 负周期的面积测量的计数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<interval>	离散型	{DISPlay   CYCLe}	----
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   Math }	----

**返回格式**

查询命令以科学计数形式返回测量结果。

## 14. 系统设置相关命令

- [:SYSTem:ERRor\[:NEXT\]](#)
- [:SYSTem:ERRor:COUNT](#)
- [:SYSTem:VERSion](#)
- [:SYSTem:LANGuage](#)
- [:SYSTem:BEEPer](#)
- [:SYSTem:AOUTput](#)
- [:SYSTem:EXPand](#)
- [:SYSTem:DATE](#)
- [:SYSTem:TIME](#)
- [:SYSTem:LAN:STATus](#)
- [:SYSTem:LAN:MAC](#)
- [:SYSTem:LAN:MODE](#)
- [:SYSTem:LAN:IPADdress](#)
- [:SYSTem:LAN:SMASK](#)
- [:SYSTem:LAN:GATEway](#)

### **:SYSTem:ERRor[:NEXT]**

#### **命令格式**

:SYSTem:ERRor[:NEXT]?

#### **功能描述**

查询并删除最新的一条系统错误信息。

#### **返回格式**

查询命令返回包含错误编号和错误内容字符串，其中错误编号是一个整数，错误内容是 ASCII 字符串。如返回：-113,"Undefined header"。

## **:SYSTem:ERRor:COUNT**

### **命令格式**

:SYSTem:ERRor:COUNT?

### **功能描述**

查询当前的系统错误个数。

### **返回格式**

查询命令返回以整型表示的错误个数。

### **:SYSTem:VERSion**

#### **命令格式**

:SYSTem:VERSion?

#### **功能描述**

查询当前的系统使用的 SCPI 命令版本。

#### **返回格式**

查询命令返回 1999.0。

### :SYSTem:LANGuage

#### 命令格式

:SYSTem:LANGuage <language>

:SYSTem:LANGuage?

#### 功能描述

设置示波器的语言模式。

查询示波器设置的语言模式。

#### 参数说明

名称	类型	范围	默认值
<language>	离散型	{SCHinese   ENGLish }	----

#### 返回格式

查询命令返回 SCHinese 或者 ENGLish。

**:SYSTem:BEEPer****命令格式**

:SYSTem:BEEPer <bool>

:SYSTem:BEEPer?

**功能描述**

开启/关闭系统设置里的按键声音。

查询示波器系统设置里的按键声音开启/关闭状态。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<bool>	布尔型	{{0 OFF} {1 ON}}	---

**返回格式**

查询命令返回 0 或者 1。

### :SYSTem:AOUTput

#### 命令格式

:SYSTem:AOUTput <aux>

:SYSTem:AOUTput?

#### 功能描述

设置示波器的辅助输出。

查询示波器设置的辅助输出。

#### 参数说明

名称	类型	范围	默认值
<aux>	离散型	{TOUT   PFAil}	----

#### 返回格式

查询命令返回 TOUT 或者 PFAil。



**:SYSTem:EXPand****命令格式**

```
:SYSTem:EXPand <mode>
```

```
:SYSTem:EXPand?
```

**功能描述**

设置示波器的垂直扩展模式。

查询示波器设置的垂直扩展模式。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<mode>	离散型	{ GROund   CENTer }	---

**返回格式**

查询命令返回 CENTer 或者 GROund。

**:SYSTem:DATE****命令格式**

:SYSTem:DATE <year>,<month>,<day>

:SYSTem:DATE?

**功能描述**

设置示波器的系统日期。

查询示波器设置的系统日期。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<year>	整型	1900—2099	----
<month>	整型	01—12	----
<day>	整型	01—31 (28/29/30)	----

**返回格式**

查询命令以字符串形式返回当前的日期，如 2014,01,01。

**:SYSTem:TIME****命令格式**

:SYSTem:TIME <hour>,<minute>,<second>

:SYSTem:TIME?

**功能描述**

设置示波器的系统时间。

查询示波器设置的系统时间。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<hour>	整型	0—23	----
<minute>	整型	0—59	----
<second>	整型	0--59	----

**返回格式**

查询命令以字符串形式返回当前的时间，如 08,29,59。

### **:SYSTem:LAN:STATus**

#### **命令格式**

:SYSTem:LAN:STATus?

#### **功能描述**

查询示波器的 LAN 的状态。

#### **参数说明**

无。

#### **返回格式**

查询命令返回 Unlink 或 Linked。

### **:SYSTem:LAN:MAC**

#### **命令格式**

:SYSTem:LAN:MAC?

#### **功能描述**

查询示波器的 LAN 的 MAC 地址。

#### **参数说明**

无。

#### **返回格式**

查询命令返回以十六进制显示，如 10-20-30-40-00-19。

### :SYSTem:LAN:MODE

#### 命令格式

:SYSTem:LAN:MODE <mode>

:SYSTem:LAN:MODE?

#### 功能描述

设置示波器的 LAN 接口模式。

查询示波器的 LAN 接口模式。

#### 参数说明

名称	类型	范围	默认值
<mode>	离散型	{DHCP   MANUal}	MANUal

#### 返回格式

查询命令返回 DHCP 或者 MANUal。

**:SYSTem:LAN:IPAddress****命令格式**

:SYSTem:LAN:IPAddress <addr0>,<addr1>,<addr2>,<addr3>

:SYSTem:LAN:IPAddress?

**功能描述**

设置示波器的 LAN 接口的当前 IP。

查询示波器的 LAN 接口的当前 IP。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<addr0>	整型	0 到 223 (127 除外)	192
<addr1>	整型	0 到 255	168
<addr2>	整型	0 到 255	138
<addr3>	整型	0 到 255	1

**返回格式**

查询命令返回整型数据。

只有在手动 IP 模式时，才能进行设置 IP 地址。

**:SYSTem:LAN:SMASk****命令格式**

```
:SYSTem:LAN:SMASk <mask0>,<mask1>,<mask2>,<mask3>
```

```
:SYSTem:LAN:SMASk?
```

**功能描述**

设置示波器的 LAN 接口的掩码。

查询示波器的 LAN 接口的掩码。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<mask0>	整型	0 到 255	255
<mask1>	整型	0 到 255	255
<mask2>	整型	0 到 255	255
<mask3>	整型	0 到 255	0

**返回格式**

查询命令返回整型数据。

只有在手动 IP 模式时，才能进行设置掩码。



**:SYSTem:LAN:GATEway****命令格式**

```
:SYSTem:LAN:GATEway <gate0>,<gate1>,<gate2>,<gate3>
```

```
:SYSTem:LAN:GATEway?
```

**功能描述**

设置示波器的 LAN 接口的网关。

查询示波器的 LAN 接口的网关。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<gate0>	整型	0 到 255	192
<gate1>	整型	0 到 255	168
<gate2>	整型	0 到 255	138
<gate3>	整型	0 到 255	255

**返回格式**

查询命令返回整型数据。

只有在手动 IP 模式时，才能进行设置网关。

**:SYSTem:RESult:PRECIsion****命令格式**

:SYSTem:RESult:PRECIsion <value>

:SYSTem:RESult:PRECIsion?

**功能描述**

设置示波器的 SCPI 返回结果的有效数字个数。

查询示波器的 SCPI 返回结果的有效数字个数。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
< value >	整型	0 到 15	6

**返回格式**

查询命令返回整型数据。

## 15. 水平时基相关命令

- [:TIMebase:MODE](#)
- [:TIMebase:SCALe](#)
- [:TIMebase:OFFSet](#)
- [:TIMebase:ZOOM:ENABle](#)
- [:TIMebase:ZOOM:SCALe](#)
- [:TIMebase:ZOOM:OFFSet](#)

**:TIMebase:MODE****命令格式**

:TIMebase:MODE <type>

:TIMebase:MODE?

**功能描述**

设置示波器的水平时基模式。

查询示波器当前的水平时基模式。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<type>	离散型	{MAIN   XY   ROLL}	MAIN

**返回格式**

返回 MAIN、XY 或者 ROLL。

**:TIMebase:SCALe**

:TIMebase:SCALe &lt;value&gt;

:TIMebase:SCALe?

**功能描述**

设置水平时基档位。

查询示波器当前的水平时基档位。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<value>	实型	1/2/5/10/20/50/100/200/500ns	----
		1/2/5/10/20/50/100/200/500us	
		1/2/5/10/20/50/100/200/500ms	
		1/2/5/10/20/50s	

**返回格式**

查询命令返回以科学计数法表示的水平时基档位。

**实例说明**

设置水平时基档位为 100ms/div:

:TIMebase:SCALe 100ms 或 :TIMebase:SCALe 0.1s

### :TIMebase:OFFSet

#### 命令格式

:TIMebase:OFFSet <value>

:TIMebase:OFFSet?

#### 功能描述

设置水平时基偏移。

查询示波器当前的水平时基偏移。

#### 参数说明

名称	类型	范围	默认值
<value>	实型	----	----

#### 返回格式

查询命令返回以科学计数法表示的水平时基的偏移时间。

**:TIMebase:ZOOM:ENABLE**

:TIMebase:ZOOM:ENABLE <bool>

:TIMebase:ZOOM:ENABLE?

**功能描述**

切换示波器的双时基模式。

查询示波器是否处于双时基模式。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<bool>	布尔型	{{0 OFF} {1 ON}}	0 OFF

**返回格式**

查询命令返回 0 或者 1。

**:TIMebase:DZOOM:ENABle**

:TIMebase:DZOOM:ENABle <bool>

:TIMebase:DZOOM:ENABle?

**功能描述**

切换示波器的双 ZOOM 模式。

查询示波器的双 ZOOM 模式。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<bool>	布尔型	{{0 OFF} {1 ON}}	0 OFF

**返回格式**

查询命令返回 0 或者 1。



**:TIMebase:ZOOM:SCALE**

:TIMebase:ZOOM:SCALE <zoom\_id>, <value>

:TIMebase:ZOOM:SCALE? <zoom\_id>

**功能描述**

设置副时基水平时基档位。

查询示波器当前的副时基水平时基档位。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<zoom_id>	离散型	{ZOOM1   ZOOM2}	ZOOM1
<value>	实型	500ps 1/2/5/10/20/50/100/200/500ns 1/2/5/10/20/50/100/200/500us 1/2/5/10/20/50/100/200/500ms 1/2/5/10/20/50/100/200/500/1000s	----

**返回格式**

查询命令返回以科学计数法表示的副时基水平时基档位。

**:TIMebase:ZOOM:OFFSet**

:TIMebase:ZOOM:OFFSet <zoom\_id>, <value>

:TIMebase:ZOOM:OFFSet? <zoom\_id>

**功能描述**

设置副时基的水平时基偏移。

查询示波器当前副时基的水平时基偏移。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<zoom_id>	离散型	{ZOOM1   ZOOM2}	ZOOM1
<value>	实型	----	----

**返回格式**

查询命令返回以科学计数法表示的副时基水平时基的偏移时间。

## 16. 触发相关命令

触发通用命令：

- :TRIG:STATE?
- :TRIGger:SWEep
- :TRIGger:HOLDoff
- :TRIGger:SENSitivity
- :TRIGger:COUPling
- :TRIGger:MODE

触发专用命令：

- :TRIGger:EDGE
- :TRIGger:PULSe
- :TRIGger:SLOPe
- :TRIGger:VIDEo
- :TRIGger:RUNT
- :TRIGger:PRUNt
- :TRIGger:PATtern
- :TRIGger:NEDGe
- :TRIGger:DELay
- :TRIGger:TIMEout
- :TRIGger:SHOLd

### **:TRIG:STATE?**

#### **命令格式**

:TRIG:STATE?

#### **功能描述**

查询当前示波器的触发状态。

#### **返回格式**

返回 Stop 或 Trig 或 Run 或 IfTrig（对应示波器中的 Wait 状态）。

#### **命令示例**

:TRIG:STATE?

此时返回 Stop 表示示波器此时为停止状态，Run 表示示波器此时为运行状态，Trig 表示示波器此时已被触发，IfTrig 表示当前示波器中处于等待触发状态。

**:TRIGger:SWEep****命令格式**

:TRIGger:SWEep <mode>

:TRIGger:SWEep?

**功能描述**

设置示波器的触发方式。

查询示波器设置的触发方式。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
< mode>	离散型	{AUTO   NORMal}	AUTO

**返回格式**

查询命令返回 AUTO 或者 NORMal。

### :TRIGger:HOLDoff

#### 命令格式

:TRIGger:HOLDoff <value>

:TRIGger:HOLDoff?

#### 功能描述

设置示波器的触发释抑时间。

查询示波器设置的触发释抑时间。

#### 参数说明

名称	类型	范围	默认值
<value>	实型	0~16s	0

#### 返回格式

查询命令返回以科学计数法表示的触发释抑时间值。

**:TRIGger:SENSitivity****命令格式**

:TRIGger:SENSitivity <value>

:TRIGger:SENSitivity?

**功能描述**

设置示波器的触发灵敏度，单位为当前的垂直灵敏度（只支持手动模式）。

查询示波器设置的触发灵敏度。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
< value>	实型	0.0~1.0 (*VerticalScale)	0

**返回格式**

查询命令返回以科学计数法表示的触发灵敏度。

**:TRIGger:COUPling****命令格式**

```
:TRIGger:COUPling <mode>
```

```
:TRIGger:COUPling?
```

**功能描述**

设置示波器的触发耦合方式。

查询示波器设置的触发耦合方式。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<mode>	离散型	{DC   AC   LFReject   HFReject}	DC

**返回格式**

查询命令返回 DC、AC、LFReject 或者 HFReject。



**:TRIGger:MODE****命令格式**

```
:TRIGger:MODE <mode>
```

```
:TRIGger:MODE?
```

**功能描述**

设置示波器的触发类型。

查询示波器设置的触发类型。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
< mode>	离散 型	{EDGE   PULSe   SLOPe   VIDEo   RUNT   PRUNt   PATTern   NEDGe   DELaY   TIMeout   SHOLd}	EDGE

**返回格式**

查询命令返回 EDGE、PULSe、SLOPe、VIDEo、RUNT、PRUNt、PATTern、NEDGe、DELaY、TIMeout 或者 SHOLd。

**:TRIGger:EDGE****命令格式**

```
:TRIGger:EDGE:SOURce <source>
```

```
:TRIGger:EDGE:SOURce?
```

```
:TRIGger:EDGE:SLOPe <slope>
```

```
:TRIGger:EDGE:SLOPe?
```

```
:TRIGger:EDGE:LEVel <level>
```

```
:TRIGger:EDGE:LEVel?
```

**功能描述**

设置边沿触发的触发源。

查询边沿触发的触发源。

设置边沿触发的边沿类型。

查询边沿触发的边沿类型。

设置边沿触发的触发电平（与通道的单位一致）。

查询边沿触发的触发电平。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4   LINE   EXTernal}	CHANnel1
<slope>	离散型	{POSitive   NEGative   EITHer}	POSitive
<level>	实型	屏幕中心的 $\pm 5.12 * \text{VerticalScale}$ （电源触发不支持触发电平的设置）	0

**返回格式**

触发源的查询返回 CHANnel1、CHANnel2、CHANnel3、CHANnel4、LINE 或者 EXTernal 的一种。

边沿类型的查询返回 POSitive、NEGative 或者 EITHer 的一种。

触发电平的查询返回以科学计数法表示的数值。

**:TRIGger:PULSe****命令格式**

```

:TRIGger:PULSe:SOURce <source>
:TRIGger:PULSe:SOURce?
:TRIGger:PULSe:WHEN <when>
:TRIGger:PULSe:WHEN?
:TRIGger:PULSe:UWIDth <uwidth>
:TRIGger:PULSe:UWIDth?
:TRIGger:PULSe:LWIDth <lwidth>
:TRIGger:PULSe:LWIDth?
:TRIGger:PULSe:LEVel <level>
:TRIGger:PULSe:LEVel?

```

**功能描述**

设置脉宽触发的触发源。

查询脉宽触发的触发源。

设置脉宽触发的脉宽类型。

查询脉宽触发的脉宽类型。

设置脉宽触发的脉宽上限。

查询脉宽触发的脉宽上限。

设置脉宽触发的脉宽下限。

查询脉宽触发的脉宽下限。

设置脉宽触发的触发电平（与通道的单位一致）。

查询脉宽触发的触发电平。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4}	CHANnel1
<when>	离散型	{PGReater   PLEsS   PGLess   NGReater   NLEsS   NGLess}	PGReater
<uwidth>	实型	1ns 至 4s	
<lwidth>	实型	1ns 至 4s	----
<level>	实型	屏幕中心的 $\pm 5.12 * \text{VerticalScale}$	0

**返回格式**

触发源的查询返回 CHANnel1、CHANnel2、CHANnel3、CHANnel4 的一种。

脉宽类型的查询返回 PGReater、PLEsS、PGLess、NGReater、NLEsS 或者 NGLess。

脉宽上下限返回以科学计数法表示的时间值。

触发电平的查询返回以科学计数法表示的数值。

## :TRIGger:SLOPe

### 命令格式

```
:TRIGger:SLOPe:SOURce <source>  
:TRIGger:SLOPe:SOURce?  
:TRIGger:SLOPe:WHEN <when>  
:TRIGger:SLOPe:WHEN?  
:TRIGger:SLOPe:TUPPer <tupper>  
:TRIGger:SLOPe:TUPPer?  
:TRIGger:SLOPe:TLOWer <tlower>  
:TRIGger:SLOPe:TLOWer?  
:TRIGger:SLOPe:WINDow <window>  
:TRIGger:SLOPe:WINDow?  
:TRIGger:SLOPe:HLEVel <levela>  
:TRIGger:SLOPe:HLEVel?  
:TRIGger:SLOPe:LLEVel <levelb>  
:TRIGger:SLOPe:LLEVel?
```

### 功能描述

设置斜率触发的触发源。

查询斜率触发的触发源。

设置斜率触发的斜率类型。

查询斜率触发的斜率类型。

设置斜率触发的时间上限。

查询斜率触发的时间上限。

设置斜率触发的时间下限。

查询斜率触发的时间下限。

设置斜率触发的电平调节模式（窗口类型）。

查询斜率触发的电平调节模式（窗口类型）。

设置斜率触发的触发电平上限（与通道的单位一致）。

查询斜率触发的触发电平上限（与通道的单位一致）。

设置斜率触发的触发电平下限（与通道的单位一致）。

查询斜率触发的触发电平下限（与通道的单位一致）。

## 参数说明

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	CHANnel1
<when>	离散型	{PGReater   PLESs   PGLess   NGReater   NLESs   NGLess}	PGReater
<tupper>	实型	1ns 至 4s	
<tlower>	实型	1ns 至 4s	----
<window>	离散型	{TA   TB   TAB}	TA
<levela>	实型	屏幕中心的 $\pm 5.12 * \text{VerticalScale}$ ，且满足 levela > levelb	0
<levelb>	实型	屏幕中心的 $\pm 5.12 * \text{VerticalScale}$ ，且满足 levela > levelb	0

## 返回格式

触发源的查询返回 CHANnel1、CHANnel2、CHANnel3、CHANnel4 的一个。

斜率类型的查询返回 PGReater、PLESs、PGLess、NGReater、NLESs 或者 NGLess。

斜率上下限时间的查询返回以科学计数法表示的时间值。

窗口类型的查询返回 TA、TB 或者 TAB。

触发电平的查询返回以科学计数法表示的数值。

**:TRIGger:VIDEo****命令格式**

```

:TRIGger:VIDEo:SOURce <source>
:TRIGger:VIDEo:SOURce?
:TRIGger:VIDEo:POLARity <polarity>
:TRIGger:VIDEo:POLARity?
:TRIGger:VIDEo:STANdard <standard>
:TRIGger:VIDEo:STANdard?
:TRIGger:VIDEo:SLOPe <slope>
:TRIGger:VIDEo:SLOPe?
:TRIGger:VIDEo:LINE <line>
:TRIGger:VIDEo:LINE?
:TRIGger:VIDEo:LEVel <level>
:TRIGger:VIDEo:LEVel?

```

**功能描述**

设置视频触发的触发源。

查询视频触发的触发源。

设置视频触发的极性。

查询视频触发的极性。

设置视频触发的触发模式。

查询视频触发的触发模式。

设置视频触发的指定触发行。

查询视频触发的指定触发行。

设置视频触发的触发电平（与通道的单位一致）。

查询视频触发的触发电平。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	CHANnel1
<polarity>	离散型	{POSitive   NEGative}	POSitive
<standard>	离散型	{NTSC   PAL   SECAM}	NTSC
<slope>	离散型	{ANYLine   GOTOLine   ANYFiled   EVENfield   ODDField}	ANYFiled
<line>	实型	根据视频类型，范围为 1~n	TA
<level>	实型	屏幕中心的 $\pm 5.12 * \text{VerticalScale}$	0

**返回格式**

触发源的查询返回 CHANnel1、CHANnel2、CHANnel3、CHANnel4 的一个。

极性的查询返回 POSitive 或者 NEGative。

触发模式的查询返回 NTSC、PAL 或者 SECAM。

指定行的查询返回行数。

触发电平的查询返回以科学计数法表示的数值。

## :TRIGger:RUNT

### 命令格式

:TRIGger:RUNT:SOURce <source>  
:TRIGger:RUNT:SOURce?  
:TRIGger:RUNT:SLOPe <slope>  
:TRIGger:RUNT:SLOPe?  
:TRIGger:RUNT:WHEN<when>  
:TRIGger:RUNT:WHEN?  
:TRIGger:RUNT:TUPPer <tupper>  
:TRIGger:RUNT:TUPPer?  
:TRIGger:RUNT:TLOWer <tlower>  
:TRIGger:RUNT:TLOWer?  
:TRIGger:RUNT:WINDow <>window>  
:TRIGger:RUNT:WINDow?  
:TRIGger:RUNT:HLEVel <levela>  
:TRIGger:RUNT:HLEVel?  
:TRIGger:RUNT:LLEVel <levelb>  
:TRIGger:RUNT:LLEVel?

### 功能描述

设置欠幅触发的触发源。  
查询欠幅触发的触发源。  
设置欠幅触发的类型。  
查询欠幅触发的类型。  
设置欠幅触发的限定符。  
查询欠幅触发的限定符。  
设置欠幅触发的时间上限。  
查询欠幅触发的时间上限。  
设置欠幅触发的时间下限。  
查询欠幅触发的时间下限。  
设置欠幅触发的电平调节模式（窗口类型）。  
查询欠幅触发的电平调节模式（窗口类型）。  
设置欠幅触发的触发电平上限（与通道的单位一致）。  
查询欠幅触发的触发电平上限（与通道的单位一致）。  
设置欠幅触发的触发电平下限（与通道的单位一致）。  
查询欠幅触发的触发电平下限（与通道的单位一致）。



## 参数说明

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	CHANnel1
<slope>	离散型	{POSitive   NEGative   EITHER}	POSitive
<when>	离散型	{NONE   GREater LESS INRange}	NONE
<tlower>	实型	8ns 至 3.99s	
<tupper>	实型	9ns 至 4s	
<window>	离散型	{TA   TB   TAB}	TA
<levela>	实型	屏幕中心的 $\pm 5.12 * \text{VerticalScale}$ , 且满足 $\text{levela} > \text{levelb}$	0
<levelb>	实型	屏幕中心的 $\pm 5.12 * \text{VerticalScale}$ , 且满足 $\text{levela} > \text{levelb}$	0

## 返回格式

触发源的查询返回 CHANnel1、CHANnel2、CHANnel3、CHANnel4 的一个。

欠幅触发的类型的查询返回 POSitive、NEGative 或者 EITHER。

限定符的查询返回 NONE、GREater、LESS 或者 INRange。

欠幅触发时间上下限的查询返回以科学计数法表示的时间值。

窗口类型的查询返回 TA、TB 或者 TAB。

触发电平的查询返回以科学计数法表示的数值。

## :TRIGger:PRUNt

### 命令格式

:TRIGger:PRUNt:SOURce <source>  
:TRIGger:PRUNt:SOURce?  
:TRIGger:PRUNt:SLOPe <slope>  
:TRIGger:PRUNt:SLOPe?  
:TRIGger:PRUNt:WHEN <when>  
:TRIGger:PRUNt:WHEN?  
:TRIGger:PRUNt:TUPPer <tupper>  
:TRIGger:PRUNt:TUPPer?  
:TRIGger:PRUNt:TLOWer <tlower>  
:TRIGger:PRUNt:TLOWer?  
:TRIGger:PRUNt:WINDow <>window>  
:TRIGger:PRUNt:WINDow?  
:TRIGger:PRUNt:HLEVel <levela>  
:TRIGger:PRUNt:HLEVel?  
:TRIGger:PRUNt:LLEVel <levelb>  
:TRIGger:PRUNt:LLEVel?

### 功能描述

设置超幅触发的触发源。  
查询超幅触发的触发源。  
设置超幅触发的类型。  
查询超幅触发的类型。  
设置超幅触发的限定符。  
查询超幅触发的限定符。  
设置超幅触发的时间上限。  
查询超幅触发的时间上限。  
设置超幅触发的时间下限。  
查询超幅触发的时间下限。  
设置超幅触发的电平调节模式（窗口类型）。  
查询超幅触发的电平调节模式（窗口类型）。  
设置超幅触发的触发电平上限（与通道的单位一致）。  
查询超幅触发的触发电平上限（与通道的单位一致）。  
设置超幅触发的触发电平下限（与通道的单位一致）。  
查询超幅触发的触发电平下限（与通道的单位一致）。

## 参数说明

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	CHANnel1
<slope>	离散型	{POSitive   NEGative   EITHER}	POSitive
<when>	离散型	{NONE   GREater LESS INRange}	NONE
<tlower>	实型	8ns 至 3.99s	
<tupper>	实型	9ns 至 4s	
<window>	离散型	{TA   TB   TAB}	TA
<levela>	实型	屏幕中心的 $\pm 5.12 * \text{VerticalScale}$ , 且满足 $\text{levela} > \text{levelb}$	0
<levelb>	实型	屏幕中心的 $\pm 5.12 * \text{VerticalScale}$ , 且满足 $\text{levela} > \text{levelb}$	0

## 返回格式

触发源的查询返回 CHANnel1、CHANnel2、CHANnel3、CHANnel4 的一个。

超幅触发的类型的查询返回 POSitive、NEGative 或者 EITHER。

限定符的查询返回 NONE、GREater、LESS 或者 INRange。

超幅触发时间上下限的查询返回以科学计数法表示的时间值。

窗口类型的查询返回 TA、TB 或者 TAB。

触发电平的查询返回以科学计数法表示的数值。

**:TRIGger:PATtern****命令格式**

```
:TRIGger:PATtern:ASRC <source>
:TRIGger:PATtern:ASRC?
:TRIGger:PATtern:BSRC <source>
:TRIGger:PATtern:BSRC?
:TRIGger:PATtern:APat <pattern>
:TRIGger:PATtern:APat?
:TRIGger:PATtern:BPAT <pattern>
:TRIGger:PATtern:BPAT?
:TRIGger:PATtern:WHEN <when>
:TRIGger:PATtern:WHEN?
:TRIGger:PATtern:TUPPer <tupper>
:TRIGger:PATtern:TUPPer?
:TRIGger:PATtern:TLOWer <tlower>
:TRIGger:PATtern:TLOWer?
:TRIGger:PATtern:LEVel <source>,<level>
:TRIGger:PATtern:LEVel? <source>
```

**功能描述**

设置码型触发的信源 A 的通道。  
查询码型触发的信源 A 的通道。  
设置码型触发的信源 B 的通道。  
查询码型触发的信源 B 的通道。  
设置码型触发的信源 A 的码型类型。  
查询码型触发的信源 A 的码型类型。  
设置码型触发的信源 B 的码型类型。  
查询码型触发的信源 B 的码型类型。  
设置码型触发的限定符。  
查询码型触发的限定符。  
设置码型触发的时间上限。  
查询码型触发的时间上限。  
设置码型触发的时间下限。  
查询码型触发的时间下限。  
设置码型触发的触发电平（与通道的单位一致）。  
查询码型触发的触发电平（与通道的单位一致）。

## 参数说明

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	CHANnel1
<pattern>	离散型	{H   L   X   R   F}	H
<when>	离散型	{NONE   GREater LESS  INRange   OUTRange}	NONE
<tlower>	实型	8ns 至 3.99s	
<tupper>	实型	9ns 至 4s	
<level>	实型	屏幕中心的 $\pm 5.12 * \text{VerticalScale}$ ，且满足 $\text{levela} > \text{levelb}$	0

## 返回格式

触发源的查询返回 CHANnel1、CHANnel2、CHANnel3、CHANnel4 的一个。

码型类型的查询返回 H、L、X、R 或者 F。

限定符的查询返回 NONE、GREater、LESS、INRange 或者 OUTRange。

码型触发时间上下限的查询返回以科学计数法表示的时间值。

触发电平的查询返回以科学计数法表示的数值。

**:TRIGger:NEDGE****命令格式**

```

:TRIGger:NEDGE:SOURce<source>
:TRIGger:NEDGE:SOURce?
:TRIGger:NEDGE:SLOPe<slope>
:TRIGger:NEDGE:SLOPe?
:TRIGger:NEDGE:EDGEnum<edgenum>
:TRIGger:NEDGE:EDGEnum?
:TRIGger:NEDGE:IDLE <idle>
:TRIGger:NEDGE:IDLE?
:TRIGger:NEDGE:LEVel <level>
:TRIGger:NEDGE:LEVel?

```

**功能描述**

设置 N 边沿触发的触发源。

查询 N 边沿触发的触发源。

设置 N 边沿触发的边沿类型。

查询 N 边沿触发的边沿类型。

设置 N 边沿触发的边沿数。

查询 N 边沿触发的边沿数。

设置 N 边沿触发的空闲时间。

查询 N 边沿触发的空闲时间。

设置 N 边沿触发的触发电平（与通道的单位一致）。

查询 N 边沿触发的触发电平（与通道的单位一致）。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	CHANnel1
<slope>	离散型	{POSitive   NEGative}	POSitive
<edgenum>	实型	1 至 65535	NONE
<idle>	实型	10ns 至 4s	
<level>	实型	屏幕中心的 $\pm 5.12 * \text{VerticalScale}$ ，且满足 $\text{levela} > \text{levelb}$	0

**返回格式**

触发源的查询返回 CHANnel1、CHANnel2、CHANnel3、CHANnel4 的一个。

极性的查询返回 POSitive 或者 NEGative。

边沿数的查询返回整数。

空闲时间的查询返回以科学计数法表示的时间值。

触发电平的查询返回以科学计数法表示的数值。

**:TRIGger:DElay****命令格式**

```
:TRIGger:DElay:ASRc<source>  
:TRIGger:DElay:ASRc?  
:TRIGger:DElay:BSRc<source>  
:TRIGger:DElay:BSRc?  
:TRIGger:DElay:SLOPe<slope>  
:TRIGger:DElay:SLOPe?  
:TRIGger:DElay:WHEN <when>  
:TRIGger:DElay:WHEN?  
:TRIGger:DElay:TUPPer <tupper>  
:TRIGger:DElay:TUPPer?  
:TRIGger:DElay:TLOWer <tlower>  
:TRIGger:DElay:TLOWer?  
:TRIGger:DElay:LEVel <source>,<level>  
:TRIGger:DElay:LEVel?<source>
```

**功能描述**

设置延迟触发的信源 A 的通道选择。  
查询延迟触发的信源 A 的通道选择。  
设置延迟触发的信源 B 的通道选择。  
查询延迟触发的信源 B 的通道选择。  
设置延迟触发的触发模式。  
查询延迟触发的触发模式。  
设置延迟触发的限定符。  
查询延迟触发的限定符。  
设置延迟触发的时间上限。  
查询延迟触发的时间上限。  
设置延迟触发的时间下限。  
查询延迟触发的时间下限。  
设置延迟触发的触发电平（与通道的单位一致）。  
查询延迟触发的触发电平（与通道的单位一致）。

## 参数说明

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	CHANnel1
<slope>	离散型	{RTOR   RTOF   FTOR   FTOF}	RTOR
<when>	离散型	{GREater LESS  INRange}	GREater
<tlower>	实型	1ns 至 3.99s	
<tupper>	实型	2ns 至 4s	
<level>	实型	屏幕中心的 $\pm 5.12 * \text{VerticalScale}$ ，且满足 $\text{levela} > \text{levelb}$	0

## 返回格式

触发源的查询返回 CHANnel1、CHANnel2、CHANnel3、CHANnel4 的一个。

触发模式的查询返回 RTOR、RTOF、FTOR 或者 FTOF。

限定符的查询返回 GREater、LESS 或者 INRange。

时间上下限的查询返回以科学计数法表示的时间值。

触发电平的查询返回以科学计数法表示的数值。



**:TRIGger:TIMEout****命令格式**

```

:TRIGger:TIMEout:SOURce <source>
:TRIGger:TIMEout:SOURce?
:TRIGger:TIMEout:SLOPe<slope>
:TRIGger:TIMEout:SLOPe?
:TRIGger:TIMEout:TIME<time>
:TRIGger:TIMEout:TIME?
:TRIGger:TIMEout:LEVel <level>
:TRIGger:TIMEout:LEVel?

```

**功能描述**

设置超时触发的触发源。

查询超时触发的触发源。

设置超时触发的触发类型。

查询超时触发的触发类型。

设置超时触发的超时时间。

查询超时触发的超时时间。

设置超时触发的触发电平（与通道的单位一致）。

查询超时触发的触发电平（与通道的单位一致）。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{ CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	CHANnel1
<slope>	离散型	{ POSitive   NEGative   EITHer }	POSitive
<time>	实型	1ns 至 4s	
<level>	实型	屏幕中心的 $\pm 5.12 * \text{VerticalScale}$ ，且满足 $\text{levela} > \text{levelb}$	0

**返回格式**

触发源的查询返回 CHANnel1、CHANnel2、CHANnel3、CHANnel4 的一个。

触发类型的查询返回 POSitive、NEGative 或者 EITHer。

超时时间的查询返回以科学计数法表示的时间值。

触发电平的查询返回以科学计数法表示的数值。

**:TRIGger:SHOLd****命令格式**

```
:TRIGger:SHOLd:DSrc <source>
:TRIGger:SHOLd:DSrc?
:TRIGger:SHOLd:CSrc <source>
:TRIGger:SHOLd:CSrc?
:TRIGger:SHOLd:SLOPe <slope>
:TRIGger:SHOLd:SLOPe?
:TRIGger:SHOLd:PATtern <pattern>
:TRIGger:SHOLd:PATtern?
:TRIGger:SHOLd:TYPE <type>
:TRIGger:SHOLd:TYPE?
:TRIGger:SHOLd:STIME <time>
:TRIGger:SHOLd:STIME?
:TRIGger:SHOLd:HTIME <time>
:TRIGger:SHOLd:HTIME?
:TRIGger:SHOLd:LEVel <source>,<level>
:TRIGger:SHOLd:LEVel? <source>
```

**功能描述**

设置建立保持触发的数据信源。  
查询建立保持触发的数据信源。  
设置建立保持触发的时钟信源。  
查询建立保持触发的时钟信源。  
设置建立保持触发的采样类型。  
查询建立保持触发的采样类型。  
设置建立保持触发的数据类型。  
查询建立保持触发的数据类型。  
设置建立保持触发的触发类型。  
查询建立保持触发的触发类型。  
设置建立保持触发的建立时间。  
查询建立保持触发的建立时间。  
设置建立保持触发的保持时间。  
查询建立保持触发的保持时间。  
设置建立保持触发的触发电平（与通道的单位一致）。  
查询建立保持触发的触发电平（与通道的单位一致）。

## 参数说明

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	CHANnel1
<slope>	离散型	{POSitive   NEGative}	POSitive
<pattern>	离散型	{H   L}	H
<type>	离散型	{SETup   HOLd}	SETup
<time>	实型	2ns 至 4s	
<level>	实型	屏幕中心的 $\pm 5.12 * \text{VerticalScale}$ ，且满足 $\text{levela} > \text{levelb}$	0

## 返回格式

触发源的查询返回 CHANnel1、CHANnel2、CHANnel3、CHANnel4 的一个。

采样类型的查询返回 POSitive 或者 NEGative。

数据类型的查询返回 H 或者 L。

触发类型的查询返回 SETup 或者 HOLd。

建立/保持时间的查询返回以科学计数法表示的时间值。

触发电平的查询返回以科学计数法表示的电平值。

**:TRIGger:ATOBn****命令格式**

```
:TRIGger:ATOBn:ASrc <source>
:TRIGger:ATOBn:ASrc?
:TRIGger:ATOBn:BSrc <source>
:TRIGger:ATOBn:BSrc?
:TRIGger:ATOBn:ASLOPe <slope>
:TRIGger:ATOBn:ASLOPe?
:TRIGger:ATOBn:BSLOPe <slope>
:TRIGger:ATOBn:BSLOPe?
:TRIGger:ATOBn:EDGEnum <num>
:TRIGger:ATOBn:EDGEnum?
:TRIGger:ATOBn:ATHRes <level>
:TRIGger:ATOBn:ATHRes?
:TRIGger:ATOBn:BTHRes <level>
:TRIGger:ATOBn:BTHRes?
:TRIGger:ATOBn:LEVel <source>,<level>
:TRIGger:ATOBn:LEVel? <source>
```

**功能描述**

设置 A->Bn 触发的信源 A。

查询 A->Bn 触发的信源 A。

设置 A->Bn 触发的信源 B。

查询 A->Bn 触发的信源 B。

设置 A->Bn 触发信源 A 的边沿类型。

查询 A->Bn 触发信源 A 的边沿类型。

设置 A->Bn 触发信源 B 的边沿类型。

查询 A->Bn 触发信源 B 的边沿类型。

设置 A->Bn 触发的边沿数量。

查询 A->Bn 触发的边沿数量。

设置 A->Bn 触发信源 A 的阈值。

查询 A->Bn 触发信源 A 的阈值。

设置 A->Bn 触发信源 B 的阈值。

查询 A->Bn 触发信源 B 的阈值。

设置 A->Bn 触发的触发电平（与通道的单位一致）。

查询 A->Bn 触发的触发电平（与通道的单位一致）。

## 参数说明

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	CHANnel1
<slope>	离散型	{POSitive   NEGative}	POSitive
< num >	离散型	1-65535	H
<level>	实型	屏幕中心的 $\pm 5.12 * \text{VerticalScale}$ ，且满足 $\text{levela} > \text{levelb}$	0

## 返回格式

触发源的查询返回 CHANnel1、CHANnel2、CHANnel3、CHANnel4 的一个。

边沿类型的查询返回 POSitive 或者 NEGative。

边沿数量的查询返回以科学计数法表示的个数。

触发电平的查询返回以科学计数法表示的电平值。

**:TRIGger:ALTER****命令格式**

```

:TRIGger:ALTER:SOURce <source>
:TRIGger:ALTER:SOURce?
:TRIGger:ALTER:LEVel <source>,<level>
:TRIGger:ALTER:LEVel? <source>

```

**功能描述**

设置建立交替触发的信源。

查询建立交替触发的时钟信源。

设置建立交替触发的触发电平（与通道的单位一致）。

查询建立交替触发的触发电平（与通道的单位一致）。

**参数说明**

名称	类型	范围	默认值
<source>	离散型	{CHANnel1   CHANnel2   CHANnel3   CHANnel4 }	CHANnel1
<level>	实型	屏幕中心的 $\pm 5.12 * \text{VerticalScale}$ ，且满足 $\text{levela} > \text{levelb}$	0

**返回格式**

触发源的查询返回 CHANnel1、CHANnel2、CHANnel3、CHANnel4 的一个。

触发电平的查询返回以科学计数法表示的电平值。

## 17. 功能/菜单相关命令

设置通用命令：

- :MENU:SET

获取通用命令：

- :MENU:GET?

**:MENU:SET****:MENU:GET****命令格式**

:MENU:SET <page name english>, <item name english>, <value>

:MENU:GET? <page name english>, <item name english>

**功能描述**

通过这两条命令，可以控制示波器所有菜单与插件。

除一般菜单外，高级功能菜单如环路分析、以太网分析、电源分析等，均可通过该命令进行设置。

**参数说明**

名称	类型	说明
<page name english>	离散型	功能名称
<item name english>	离散型	功能项目名称
<value>	实型	对应项的参数

**实例说明**

实例一：

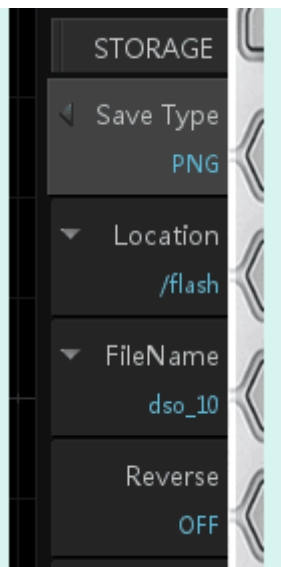
如打开图片反色功能，命令如下：

```
:menu:set storage, reverse, on
```

STORAGE:存储功能

Reverse:反色功能

ON: 目前反色功能是关闭状态，可设置为 ON 开启反色功能。





## 18. 搜索相关命令

- [:SEArch:TAG:NUM?](#)
- [:SEArch:TAG:TIME?](#)

### :SEArch:STATE

#### 命令格式

:SEArch:STATE {ON|OFF}

#### 功能描述

开启或关闭搜索功能。

#### 参数说明

名称	说明
ON	打开搜索功能
OFF	关闭搜索功能

#### 实例说明

关闭搜索功能:

:SEArch:STATE OFF

### :SEArch:TAG:NUM?

#### 命令格式

:SEArch:TAG:NUM? {MAIN|ZOOM1|ZOOM2}

#### 功能描述

获取指定范围内 TAG 的个数。

#### 参数说明

名称	说明
MAIN	主时基
ZOOM1	ZOOM1 区域
ZOOM2	ZOOM2 区域

#### 实例说明

获取主屏幕内 TAG 的个数:

:SEArch:TAG:NUM? MAIN

**:SEArch:TAG:TIME?****命令格式**

:SEArch:TAG:TIME? {MAIN|ZOOM1|ZOOM2}+<NUM>

**功能描述**

代表获取指定 TAG 距离触发点的时间。

**参数说明**

名称	说明
MAIN	主时基
ZOOM1	ZOOM1 区域
ZOOM2	ZOOM2 区域
NUM	表示标签标号，要求为整型，NUM≥1

**实例说明**

获取主屏幕内第三个 TAG 距离触发点的时间：

:SEArch:TAG:TIME? MAIN,3

## 19. 信号发生器相关命令

- [:AFG:APPLY:SYNC](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM?](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:SWEEP:PARAM](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:SWEEP:PARAM?](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:BURST:PARAM](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:BURST:PARAM?](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM?](#)

信号发生器频率可设范围如下表所示。

◆ 表 19.1 频率可设范围

频率特性	范围
正弦波	1 $\mu$ Hz 至 30MHz
锯齿波	1 $\mu$ Hz 至 100kHz
方波	1 $\mu$ Hz 至 10MHz
脉冲波	1 $\mu$ Hz 至 1MHz
自定义波形	1 $\mu$ Hz 至 5MHz

## **:AFG:APPLY:SYNC**

### 命令格式

:AFG:APPLY:SYNC

### 功能描述

同步通道一与通道二的波形相位。

### 举例说明

:AFG:APPLY:SYNC

**:AFG:CHANnel<x>:APPLy:PARAM****命令格式**

:AFG:CHANnel<x>:APPLy:PARAM  
{STATE|WAVE|FREQuency|VAMP|VOFFSET|PHASEANGle|Resistance|RAMPSYMMetry|DCycle|ADVAnCed},<value>

**功能描述**

设置信号发生器对应通道的开关，波形，频率，电压幅值，电压偏移，相位角，外部阻抗，三角波的对称度，脉冲波的占空比以及高级功能的选择。具体各选项如下所述

**命令列表**

- :AFG:CHANnel<x>:APPLy:PARAM STATE,<switch>
- :AFG:CHANnel<x>:APPLy:PARAM WAVE,<wave>
- :AFG:CHANnel<x>:APPLy:PARAM FREQuency,<frequency>
- :AFG:CHANnel<x>:APPLy:PARAM VAMP,<vamp>
- :AFG:CHANnel<x>:APPLy:PARAM VOFFSET,<voffset>
- :AFG:CHANnel<x>:APPLy:PARAM PHASEANGle,<phase>
- :AFG:CHANnel<x>:APPLy:PARAM Resistance,<R>
- :AFG:CHANnel<x>:APPLy:PARAM RAMPSYMMetry,<symmetry>
- :AFG:CHANnel<x>:APPLy:PARAM DCycle,<dcycle>
- :AFG:CHANnel<x>:APPLy:PARAM ADVAnCed,<func>

**:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM STATE,<switch>**

## 功能描述

打开或关闭指定通道的输出。

## 参数

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
<switch>	布尔型	{ON 1 OFF 0}

## 举例

开启通道 1 波形输出 :AFG:CHANnel1:APPLY:PARAM STATE,on

关闭通道 2 波形输出 :AFG:CHANnel2:APPLY:PARAM STATE,off



**:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM WAVE,<wave>****功能描述**

设置指定通道的输出的波形类型。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
<wave>	离散型	{SINusoid RAMP PULSe SQUare NOISe DC USER}

**说明**

SINusoid 指正弦波；RAMP 指三角波；PULSe 指脉冲波；SQUare 指方波；NOISe 指噪声；DC 指直流；USER 指预先导入的波形。

当打开调制功能开启且调制类型为 pwm 时，切换波形类型将无效。

**举例**

设置通道 1 输出正弦波 :AFG:CHANnel1:APPLY:PARAM WAVE,SINusoid

设置通道 2 输出脉冲波 :AFG:CHANnel2:APPLY:PARAM WAVE,PULSe

**:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM FREQuency,<frequency>****功能描述**

设置指定通道的输出的波形的频率。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
<frequency>	整型	见表

**说明**

若实际发送的命令中的频率值大于相应的频率上限或者低于相应的频率下限，则设置指定通道的波形频率为其频率上限或频率下限。

指定通道波形类型改变时，若该频率在新的波形类型下有效，则依然使用该频率；若该频率在新的波形类型下无效，并自动将频率设置为新的波形类型的频率上限值。

**举例**

设置通道 1 输出波形频率为 100Hz :AFG:CHANnel1:APPLY:PARAM FREQuency,100

设置通道 2 输出波形频率为 1Hz :AFG:CHANnel2:APPLY:PARAM FREQuency,1

**:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM VAMP,<vamp>****功能描述**

设置指定通道的输出的波形的电压幅值。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
<vamp>	整型	见表 19.1

**说明**

电压的幅值受阻抗与电压偏移影响。

表 19.1 电压幅值范围说明

阻抗	电压偏移绝对值	电压幅值范围
50 欧姆	大于 500mV	32mV 到 5V
50 欧姆	小于 500mV	10mV 到 5V
1M 欧姆	大于 1V	64 mV 到 10V
1M 欧姆	小于 1V	10mV 到 10V

若实际发送的命令中的电压幅值大于相应的电压幅值上限或者低于相应的电压幅值下限，则设置指定通道的电压幅值为其电压幅值上限或电压幅值下限。

**举例**

设置通道 1 输出波形电压幅值为 3V       :AFG:CHANnel1:APPLY:PARAM VAMP,3

设置通道 2 输出波形电压幅值为 300mV   :AFG:CHANnel2:APPLY:PARAM VAMP,0.3

**:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM VOFFSET,<voffset>****功能描述**

设置指定通道的输出的波形的电压偏移。

**参数**

名称	类型	范围
<x>:	实型	{1 2}
< voffset >	整型	-2.5V 到 2.5V

**说明**

若实际发送的命令中的电压偏移大于相应的电压偏移上限或者低于相应的电压偏移下限，则设置指定通道的电压偏移为其电压偏移上限或电压偏移下限。

**举例**

设置通道 1 输出波形电压幅值为 1V :AFG:CHANnel1:APPLY:PARAM VOFFSET,1

设置通道 2 输出波形电压幅值为-500mV :AFG:CHANnel2:APPLY:PARAM  
VOFFSET,-0.5

**:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM PHASEANGLE,<phase>****功能描述**

设置指定通道的输出的波形的相位角。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
< phase >	实型	-360 到 360

**说明**

若实际发送的命令中的相位角大于相应的相位角上限或者低于相应的相位角下限，则设置指定通道的相位角为其相位角上限或相位角下限。

**举例**

设置通道 1 输出波形相位角为 $-90^{\circ}$  :AFG:CHANnel1:APPLY:PARAM PHASEANGLE,-90

设置通道 2 输出波形相位角为 $90^{\circ}$  :AFG:CHANnel2:APPLY:PARAM PHASEANGLE,90

**:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM Resistance,<R>**

## 功能描述

设置指定通道的输出的波形的输出阻抗。

## 参数

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
<R>	离散型	50 1M

## 举例

设置通道 1 的输出阻抗为 50 欧姆 :AFG:CHANnel1:APPLY:PARAM Resistance,50

设置通道 2 的输出阻抗为 1M 欧姆 :AFG:CHANnel2:APPLY:PARAM Resistance,1M

**:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM RAMPSYMMetry,<symmetry>****功能描述**

设置指定通道的锯齿波的对称度。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
<symmetry>	实形	0 到 100

**说明**

若实际发送的命令中的对称度大于相应的对称度上限或者低于相应的对称度下限，则设置指定通道的对称度为其相位角上限或对称度下限。

**举例**

设置通道 1 的锯齿波的对称度为 0%      :AFG:CHANnel1:APPLY:PARAM  
RAMPSYMMetry,0

设置通道 2 的锯齿波的对称度为 100%      :AFG:CHANnel2:APPLY:PARAM  
RAMPSYMMetry,100

**:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM DCycle,<dcycle>****功能描述**

设置指定通道的脉冲波的占空比。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
<dcycle >	实形	10 到 90

**说明**

若实际发送的命令中的占空比大于相应的占空比上限或者低于相应的占空比下限，则设置指定通道的占空比为其占空比上限或占空比下限。

**举例**

设置通道 1 的脉冲波的对称度为 10%     :AFG:CHANnel1:APPLY:PARAM DCycle,10

设置通道 2 的脉冲波的对称度为 50%     :AFG:CHANnel2:APPLY:PARAM DCycle,50



**:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM ADVAnCed,<func>****功能描述**

设置指定通道的高级功能。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
<func>	离散型	{OFF SWEEP MODulated BURST}

**说明**

若当前已打开扫频功能(sweep)或脉冲串功能(burst)，则打开调制功能(modulated)时，扫频功能或脉冲串功能将自动关闭。同理打开任一功能，其他两个功能将自动关闭。

直流与噪声不支持扫频，调制与脉冲串功能，因此当波形 (:AFG:APPLY:WAVE) 为噪声或直流时，设置高级功能将无效果。

**举例**

打开通道 1 的扫频功能 :AFG:CHANnel1:APPLY:PARAM ADVAnCed, SWEEP

打开通道 2 的调制功能 :AFG:CHANnel2:APPLY:PARAM ADVAnCed, MODulated

**:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM?****命令格式**

:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM?  
{STATE|WAVE|FREQuency|VAMP|VOFFSET|PHASEANGle|Resistance|RAMPSYMMetry|DCycle|ADVAnCed}

**功能描述**

获取信号发生器对应通道的开关，波形，频率，电压幅值，电压偏移，相位角，外部阻抗，三角波的对称度，脉冲波的占空比以及高级功能的选择。具体各选项如下所述

**命令列表**

- [:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM? STATE](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM? WAVE](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM? FREQuency](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM? VAMP](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM? VOFFSET](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM? PHASEANGle](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM? Resistance](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM? RAMPSYMMetry](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM? DCycle](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM? ADVAnCed](#)

**:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM? STATE****功能描述**

获取指定通道的输出状态。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
返回值	布尔型	{1 0}

**举例**

获取通道 1 波形输出 :AFG:CHANnel1:APPLY:PARAM? STATE

获取通道 2 波形输出 :AFG:CHANnel2:APPLY:PARAM? STATE

**:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM? WAVE****功能描述**

设置指定通道的输出的波形类型。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
返回值	离散型	{SINusoid RAMP PULSe SQUare NOISe DC USER}

**说明**

SINusoid 指正弦波；RAMP 指三角波；PULSe 指脉冲波；SQUare 指方波；NOISe 指噪声；DC 指直流；USER 指预先导入的波形。

**举例**

获取通道 1 输出波形 :AFG:CHANnel1:APPLY:PARAM? WAVE

获取通道 2 输出波形 :AFG:CHANnel2:APPLY:PARAM? WAVE

**:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM? FREQuency****功能描述**

获取指定通道的输出的波形的频率。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}

**举例**

获取通道 1 输出波形频率 :AFG:CHANnel1:APPLY:PARAM? FREQuency

获取通道 2 输出波形频率 :AFG:CHANnel2:APPLY:PARAM? FREQuencyss

**:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM? VAMP****功能描述**

获取指定通道的输出的波形的电压幅值。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}

**举例**

获取通道 1 输出波形电压幅值为 3V :AFG:CHANnel1:APPLY:PARAM? VAMP

获取通道 2 输出波形电压幅值为 300mV :AFG:CHANnel2:APPLY:PARAM? VAMP

**:AFG:CHANnel<x>:APPLy:PARAM? VOFFSET****功能描述**

获取指定通道的输出的波形的电压偏移。

**参数**

名称	类型	范围
<x>:	实型	{1 2}

**举例**

获取通道 1 输出波形电压幅值 :AFG:CHANnel1:APPLy:PARAM? VOFFSET

获取通道 2 输出波形电压幅值 :AFG:CHANnel2:APPLy:PARAM? VOFFSET

**:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM? PHASEANGLE****功能描述**

获取指定通道的输出的波形的相位角。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	离散型	{1 2}

**举例**

获取通道 1 输出波形相位角      :AFG:CHANnel1:APPLY:PARAM? PHASEANGLE

获取通道 2 输出波形相位角      :AFG:CHANnel2:APPLY:PARAM? PHASEANGLE



**:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM? Resistance****功能描述**

获取指定通道的输出的波形的输出阻抗。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
<R>	离散型	50 1M

**举例**

获取通道 1 的输出阻抗 :AFG:CHANnel1:APPLY:PARAM? Resistance

获取通道 2 的输出阻抗 :AFG:CHANnel2:APPLY:PARAM? Resistance

**:AFG:CHANnel<x>:APPLy:PARAM? RAMPSYMMetry****功能描述**

获取指定通道的锯齿波的对称度。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}

**举例**

获取通道 1 的锯齿波的对称度

:AFG:CHANnel1:APPLy:PARAM? RAMPSYMMetry

获取通道 2 的锯齿波的对称度

:AFG:CHANnel2:APPLy:PARAM? RAMPSYMMetry

**:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM? DCycle****功能描述**

获取指定通道的脉冲波的占空比。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	离散型	{1 2}

**举例**

获取通道 1 的脉冲波的对称度 :AFG:CHANnel1:APPLY:PARAM? DCycle

获取通道 2 的脉冲波的对称度 :AFG:CHANnel2:APPLY:PARAM? DCycle

**:AFG:CHANnel<x>:APPLY:PARAM? ADVAnCed****功能描述**

获取指定通道的高级功能状态。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	离散型	{1 2}
返回值	离散型	{OFF SWEEP MODulated BURST}

**举例**

获取通道 1 的扫频功能 :AFG:CHANnel1:APPLY:PARAM? ADVAnCed

获取通道 2 的调制功能 :AFG:CHANnel2:APPLY:PARAM? ADVAnCed

## **:AFG:CHANnel<x>:SWEEP:PARAM**

### 命令格式

```
:AFG:CHANnel<x>:SWEEP:PARAM  
{STARTFREQuency|ENDFREQuency|TIME},<value>
```

### 功能描述

设置扫频功能中的开始频率，结束频率以及扫频时间。

### 命令列表

- :AFG:CHANnel<x>:SWEEP:PARAM STARTFREQuency,<freq>
- :AFG:CHANnel<x>:SWEEP:PARAM ENDFREQuency,<freq>
- :AFG:CHANnel<x>:SWEEP:PARAM TIME,<time>

**:AFG:CHANnel<x>:SWEEP:PARAM STARTFREQuency,<freq>****功能描述**

设置指定通道的扫频开始频率,单位赫兹 (Hz)。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
<freq>	整型	见表

**说明**

若实际发送的命令中的频率大于相应的频率上限或者低于相应的频率下限,则设置指定通道的频率为其频率上限或频率下限。

**举例**

设置通道 1 的扫频开始频率为 1KHz :AFG:CHANnel1:SWEEP:PARAM  
STARTFREQuency,1000

设置通道 2 的扫频开始频率为 100Hz :AFG:CHANnel2:SWEEP:PARAM  
STARTFREQuency,100

**:AFG:CHANnel<x>:SWEEP:PARAM ENDFREQuency,<freq>****功能描述**

设置指定通道的扫频结束频率,单位赫兹 (Hz)。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
<freq>	整型	见表

**说明**

若实际发送的命令中的频率大于相应的频率上限或者低于相应的频率下限,则设置指定通道的频率为其频率上限或频率下限。

**举例**

设置通道 1 的扫频开始频率为 1KHz :AFG:CHANnel1:SWEEP:PARAM ENDFREQuency,1000

设置通道 2 的扫频开始频率为 100Hz :AFG:CHANnel2:SWEEP:PARAM ENDFREQuency,100

**:AFG:CHANnel<x>:SWEEP:PARAM TIME,<time>****功能描述**

设置指定通道的扫频时间,单位秒 (s)。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
< time >	整型	1ms 到 500s

**说明**

若实际发送的命令中的扫频时间大于相应的扫频时间上限或者低于相应的扫频时间下限，则设置指定通道的扫频时间为其扫频时间上限或扫频时间下限。

**举例**

设置通道 1 的扫频时间为 1 秒                   :AFG:CHANnel1:SWEEP:PARAM TIME,1

设置通道 2 的扫频时间为 100ms               :AFG:CHANnel2:SWEEP:PARAM TIME,0.1



## :AFG:CHANnel<x>:SWEEP:PARAM?

### 命令格式

:AFG:CHANnel<x>:SWEEP:PARAM? {STARTFREQuency|ENDFREQuency|TIME}

### 功能描述

获取扫频功能中的开始频率，结束频率以及扫频时间。

### 命令列表

- :AFG:CHANnel<x>:SWEEP:PARAM? STARTFREQuency
- :AFG:CHANnel<x>:SWEEP:PARAM? ENDFREQuency
- :AFG:CHANnel<x>:SWEEP:PARAM? TIME,<time>

**:AFG:CHANnel<x>:SWEEP:PARAM? STARTFREQuency****功能描述**

获取指定通道的扫频开始频率,单位赫兹 (Hz)。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}

**举例**

获取通道 1 的扫频开始频率 :AFG:CHANnel1:SWEEP:PARAM? STARTFREQuency

获取通道 2 的扫频开始频率 :AFG:CHANnel2:SWEEP:PARAM? STARTFREQuency

**:AFG:CHANnel<x>:SWEEP:PARAM? ENDFREQuency****功能描述**

获取指定通道的扫频结束频率,单位赫兹 (Hz)。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}

**举例**

获取通道 1 的扫频开始频率 :AFG:CHANnel1:SWEEP:PARAM? ENDFREQuency

获取通道 2 的扫频开始频率 :AFG:CHANnel2:SWEEP:PARAM? ENDFREQuency



## **:AFG:CHANnel<x>:BURST:PARAM**

### 命令格式

:AFG:CHANnel<x>:BURST:PARAM {BURSTTIME|BURSTCNT},<value>

### 功能描述

设置猝发功能对应的猝发时间间隔以及猝发个数。

### 命令列表

- :AFG:CHANnel<x>:BURST:PARAM BURSTTIME,<time>
- :AFG:CHANnel<x>:BURST:PARAM BURSTCNT,<count>



**:AFG:CHANnel<x>:BURST:PARAM BURSTCNT,<count>****功能描述**

设置指定通道的触发次数。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
<count>	实型	大于 0

**说明**

触发次数的最大值= 触发时间（小于 500 秒） / （1/波形频率）。如周期为 10Hz, 触发时间为 1 秒, 则可算出最大触发次数为 10。

**举例**

设置通道 1 的触发次数为 10

:AFG:CHANnel1:BURST:PARAM BURSTCNT,10

设置通道 2 的触发时间为 100

:AFG:CHANnel2:BURST:PARAM BURSTCNT,100

### **:AFG:CHANnel<x>:BURST:PARAM?**

#### 命令格式

:AFG:CHANnel<x>:BURST:PARAM? {BURSTTIME|BURSTCNT}

#### 功能描述

获取猝发功能对应的猝发时间间隔以及猝发个数。

#### 命令列表

- :AFG:CHANnel<x>:BURST:PARAM? BURSTTIME
- :AFG:CHANnel<x>:BURST:PARAM? BURSTCNT



**:AFG:CHANnel<x>:BURST:PARAM? BURSTTIME****功能描述**

获取指定通道的触发时间。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}

**举例**

获取通道 1 的触发时间

:AFG:CHANnel1:BURST:PARAM? BURSTTIME

获取通道 2 的触发时间

:AFG:CHANnel2:BURST:PARAM? BURSTTIME

**:AFG:CHANnel<x>:BURST:PARAM? BURSTCNT****功能描述**

获取指定通道的触发次数。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}

**举例**

获取通道 1 的触发次数                   :AFG:CHANnel1:BURST:PARAM? BURSTCNT

获取通道 2 的触发时间                 :AFG:CHANnel2:BURST:PARAM? BURSTCNT

**:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM****命令格式**

:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM  
{TYPE|WAVE|FREQuency|RAMPSYMMetry|AMADJUSTment|FMFREQuency|PMPHase|BPSKPHase|BFSKFREQuency|PWMDEVAtion},<value>

**功能描述**

设置调制功能的类型，调制波，调制频率以及各项调制所需参数

**参数列表**

- :AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM TYPE,<type>
- :AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM WAVE,<wave>
- :AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM FREQuency,<freq>
- :AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM RAMPSYMMetry,<symmetry>
- :AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM AMADJUSTment,<adjust>
- :AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM FMFREQuency,<freq>
- :AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM PMPHase,<phase>
- :AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM BPSKPHase,<phase>
- :AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM BFSKFREQuency,<freq>
- :AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM PWMDEVAtion,<deva>

**:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM TYPE,<type>****功能描述**

设置指定通道的调制类型。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
<type>	离散型	{AM FM PM BASK BFSK BPSK PWM}

**说明**

PWM 调制时载波固定为脉冲波，此时改变载波波形将无效。

**举例**

设置通道 1 的调制类型为 AM :AFG:CHANnel1:MODUlated:PARAM TYPE,AM

设置通道 2 的调制类型为 PWM :AFG:CHANnel2:MODUlated:PARAM TYPE,PWM

**:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM WAVE,<wave>****功能描述**

设置指定通道的调制波波形。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
<wave>	离散型	SINusoid RAMP SQUare NOISe

**说明**

SINusoid 表示正弦波，RAMP 表示三角波，SQUare 表示方波，NOISe 表示噪声。当调制类型为 BASK，此时改变调制波波形为 NOISe 将无效。

**举例**

设置通道 1 的调制波波形为正弦波  
:AFG:CHANnel1:MODUlated:PARAM WAVE,SINusoid

设置通道 2 的调制波波形为噪声  
:AFG:CHANnel1:MODUlated:PARAM WAVE,NOISe

**:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM FREQuency,<freq>****功能描述**

设置指定通道的调制波频率。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
<freq>	整型	1uHz 到 1MHz

**说明**

若实际发送的命令中的调制波频率大于相应的调制波频率上限或者低于相应的调制波频率下限，则设置指定通道的调制波为其调制波频率上限或调制波频率下限。

**举例**

设置通道 1 的调制频率为 1kHz  
:AFG:CHANnel1:MODUlated:PARAM  
FREQuency,1000

设置通道 2 的调制频率为 100Hz  
:AFG:CHANnel1:MODUlated:PARAM  
FREQuency,100

**:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM RAMPSYMMetry,<symmetry>****功能描述**

设置指定通道的锯齿调制波的对称度。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
< symmetry>	实型	0 到 100

**说明**

若实际发送的命令中的锯齿调制波的对称度大于相应的对称度上限或者低于相应的对称度下限，则设置指定通道的调制波的对称度为其对称度上限或对称度下限。

**举例**

设置通道 1 的对称度为 10%                   :AFG:CHANnel1:MODUlated:PARAM  
RAMPSYMMetry,10

设置通道 2 的对称度为 100%               :AFG:CHANnel2:MODUlated:PARAM  
RAMPSYMMetry,100

**:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM AMADJUSTment,<adjust>****功能描述**

设置指定通道的 AM 调制深度。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
< adjustment >	实型	0 到 100

**说明**

若实际发送的命令中的调制深度大于相应的调制深度上限或者低于相应的调制深度下限，则设置指定通道的调制深度为其调制深度上限或调制深度下限。

**举例**

设置通道 1 的调制度为 10%                   :AFG:CHANnel1:MODUlated:PARAM  
AMADJUSTment,10

设置通道 2 的调制度为 100%               :AFG:CHANnel2:MODUlated:PARAM  
AMADJUSTment,100



**:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM FMFREQuency,<freq>****功能描述**

设置指定通道的 FM 调制偏移频率。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
<freq >	整型	1uHz 到 1MHz

**说明**

若实际发送的命令中的偏移频率大于相应的偏移频率上限或者低于相应的偏移频率下限，则设置指定通道的偏移频率为其偏移频率上限或偏移频率下限。

**举例**

设置通道 1 的偏移频率为 1kHz                   :AFG:CHANnel1:MODUlated:PARAM  
FMFREQuency,1000

设置通道 2 的偏移频率为 100Hz               :AFG:CHANnel1:MODUlated:PARAM  
FMFREQuency,100

**:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM PMPHase,<phase>****功能描述**

设置指定通道的 PM 调制调频相位。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
<phase>	整型	0 到 360

**说明**

若实际发送的命令中的调频相位大于相应的调频相位上限或者低于相应的调频相位下限，则设置指定通道的调频相位为其调频相位上限或调频相位下限。

**举例**

设置通道 1 的调频相位为 90° :AFG:CHANnel1:MODUlated:PARAM PMPHase,90

设置通道 2 的调频相位为 50° :AFG:CHANnel2:MODUlated:PARAM PMPHase,50

**:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM BPSKPHase,<phase>****功能描述**

设置指定通道的 BPSk 调制键控相位。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	离散型	{1 2}
< phase >	整型	0 到 360

**说明**

若实际发送的命令中的键控相位大于相应的键控相位上限或者低于相应的键控相位下限，则设置指定通道的键控相位为其键控相位上限或键控相位下限。

**举例**

设置通道 1 的键控相位为 90°                   :AFG:CHANnel1:MODUlated:PARAM  
BPSKPHase,90

设置通道 2 的键控相位为 50°                   :AFG:CHANnel1:MODUlated:PARAM  
BPSKPHase,50

**:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM BFSKFREQuency,<freq>****功能描述**

设置指定通道的 BFSK 调制跳频频率。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	离散型	{1 2}
<freq>	整型	见下方说明

**说明**

跳频频率与载波波形相关，跳频频率的范围见表。

若实际发送的命令中的跳频频率大于相应的跳频频率上限或者低于相应的跳频频率下限，则设置指定通道的跳频频率为其键控相位上限或跳频频率下限。

**举例**

设置通道 1 的跳频频率为 1kHz                   :AFG:CHANnel1:MODUlated:PARAM  
BFSKFREQuency,1000

设置通道 2 的跳频频率为 100Hz               :AFG:CHANnel2:MODUlated:PARAM  
BFSKFREQuency,100

**:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM PWMDEVAtion,< deva>****功能描述**

设置指定通道的 pwm 调制占空比偏移。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	离散型	{1 2}
< deviation >	整型	0 到 100

**说明**

若实际发送的命令中的占空比偏移大于相应的占空比偏移上限或者低于相应的占空比偏移下限，则设置指定通道的占空比偏移为其占空比偏移上限或占空比偏移下限。

**举例**

设置通道 1 的占空比偏移为 10%      :AFG:CHANnel1:MODUlated:PARAM  
PWMDEVAtion,10

设置通道 2 的占空比偏移为 90%      :AFG:CHANnel1:MODUlated:PARAM  
PWMDEVAtion,90

**:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM?****命令格式**

```
:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM?  
{TYPE|WAVE|FREQuency|RAMPSYMMetry|AMADJUSTment|FMFREQuency|PMPHase|  
BPSKPHase|BFSKFREQuency|PWMDEVAtion}
```

**功能描述**

获取调制功能的类型，调制波，调制频率以及各项调制所需参数

**参数列表**

- [:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM? TYPE](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM? WAVE](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM? FREQuency](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM? RAMPSYMMetry](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM? AMADJUSTment](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM? FMFREQuency](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM? PMPHase](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM? BPSKPHase](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM? BFSKFREQuency](#)
- [:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM? PWMDEVAtion](#)

**:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM? TYPE****功能描述**

获取指定通道的调制类型。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
返回值	离散型	{AM FM PM BASK BFSK BPSK PWM}

**举例**

获取通道 1 的调制类型

:AFG:CHANnel1:MODUlated:PARAM? TYPE

获取通道 2 的调制类型

:AFG:CHANnel2:MODUlated:PARAM? TYPE

**:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM? WAVE****功能描述**

获取指定通道的调制波波形。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}
返回值	离散型	SINusoid RAMP SQUare NOISe

**举例**

获取通道 1 的调制波波形

:AFG:CHANnel1:MODUlated:PARAM? WAVE

获取通道 2 的调制波波形

:AFG:CHANnel2:MODUlated:PARAM? WAVE



**:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM? FREQuency****功能描述**

获取指定通道的调制波频率。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}

**举例**

获取通道 1 的调制频率

:AFG:CHANnel1:MODUlated:PARAM? FREQuency

获取通道 2 的调制频率

:AFG:CHANnel2:MODUlated:PARAM? FREQuency





**:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM? FMFREQuency****功能描述**

获取指定通道的 FM 调制偏移频率。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	实型	{1 2}

**举例**

获取通道 1 的偏移频率

:AFG:CHANnel1:MODUlated:PARAM? FMFREQuency

获取通道 2 的偏移频率

:AFG:CHANnel2:MODUlated:PARAM? FMFREQuency





**:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM? BFSKFREQuency****功能描述**

获取指定通道的 BFSK 调制跳频频率。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	离散型	{1 2}

**举例**

获取通道 1 的跳频频率                    :AFG:CHANnel1:MODUlated:PARAM? BFSKFREQuency

获取通道 2 的跳频频率                    :AFG:CHANnel2:MODUlated:PARAM? BFSKFREQuency

**:AFG:CHANnel<x>:MODUlated:PARAM? PWMDEVAtion****功能描述**

获取指定通道的 pwm 调制占空比偏移。

**参数**

名称	类型	范围
<x>	离散型	{1 2}

**举例**

获取通道 1 的占空比偏移                   :AFG:CHANnel1:MODUlated:PARAM? PWMDEVAtion

获取通道 2 的占空比偏移                   :AFG:CHANnel2:MODUlated:PARAM? PWMDEVAtion



## 20. VISA 驱动安装与编程实例

VISA 是一套可与仪器总线通信的高级应用程序接口 (API)，其独立于平台、总线和环境。无论是在运行 Windows 2000 操作系统的计算机上借助 LabVIEW 创建与 USB 设备通信的程序，还是在运行 Mac OS X 操作系统上借助 C 创建与 GPIB 设备通信的程序，均可使用相同的 API。上述所说的 VISA 指的是 NI (National Instrument) -VISA。NI-VISA 是美国国家仪器有限公司根据 VISA 标准编写的应用程序接口。可以使用 NI-VISA 通过 USB 或 LAN 等仪器总线实现示波器与 PC 的通信。VISA 定义了一套软件命令，用户无需了解接口总线如何工作，就可以对仪器进行控制。具体细节可参考 NI-VISA 的帮助。示波器可以通过 NI-VISA 来控制。其中，USB 设备接口在连接到 PC 后，需要安装驱动。

### USB 设备驱动安装

NI-VISA 自 3.0 开始支持 USB 通信，其支持 USB INSTR 设备 USB RAW 设备。

USB INSTR 设备是符合“USB 测试和测量类型 (Universal Serial Bus Test and Measurement Class, USBTMC)”协议的 USB 设备，用于无需配置即可实现与 USBTMC 设备的通信。

USB RAW 设备是任何其他不符合 USBTMC 专用规范的 USB 设备。在使用 NI-VISA 通过 USB 接口控制 USB RAW 设备时，需要经过一定的配置。

示波器的 USB 设备是 USB RAW 设备，因此需要一定的配置。

#### 4. 将 USB 接口连接到 PC，系统能识别硬件，但尚未安装驱动，如图 20.1 所示。

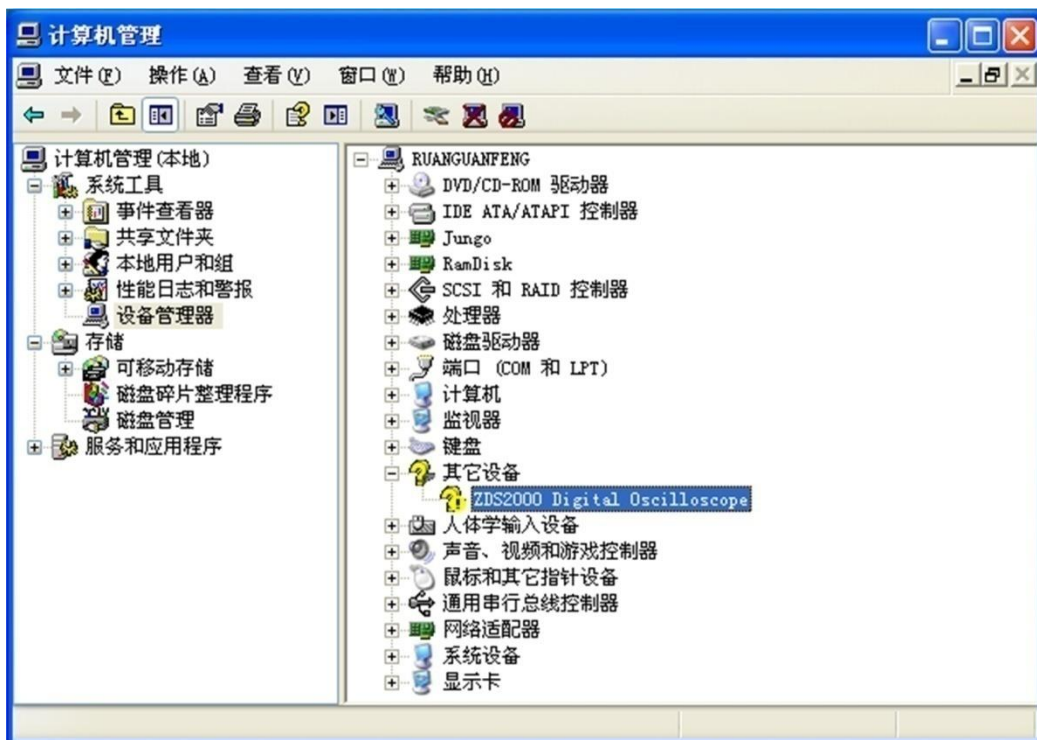


图 20.1 设备未安装驱动

5. 打开 NI-VISA 的 Driver Wizard (点击“开始” → “National Instruments” → “VISA” → “Driver Wizard” 或者 “NI-VISA 安装路径/IVI Foundation/VISA/WinNT/Nlvisa/NI-VISA Driver Wizard.exe”)。

6. “Driver Wizards” 的启动界面如图 20.2 所示，为硬件总线类型选择。选择“USB”，然后点击“Next”。

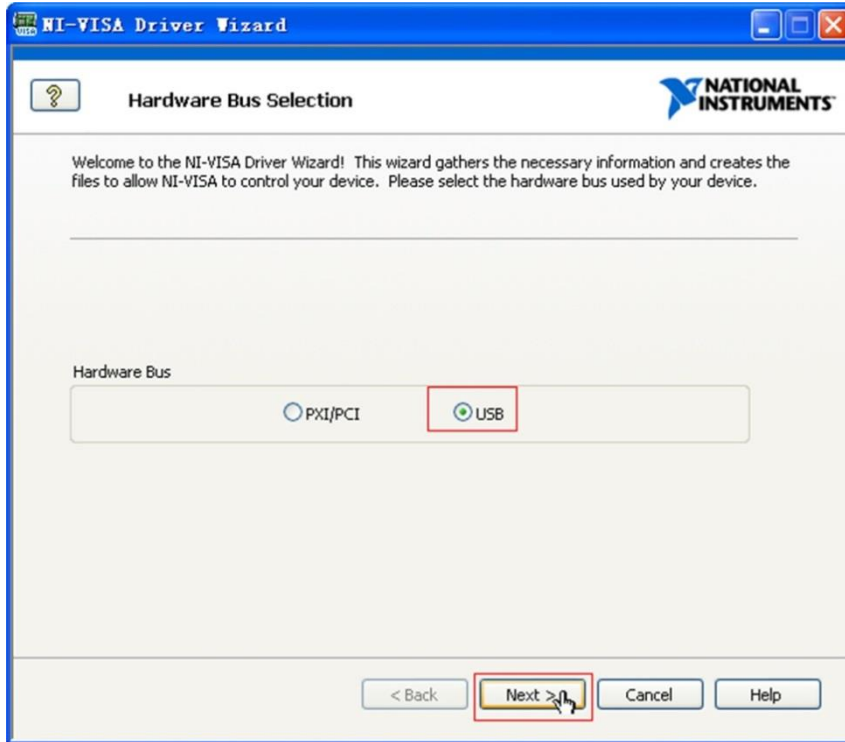


图 20.2 硬件总线类型选择

7. 如图 20.3 所示，该界面选择具体的 USB 设备。示波器对应的 VID、PID 分别为 0x04CC、0x121C，因此，在“Decive List”中选择“USB\VID\_4cc&PID\_121c”，此时可以看到界面上的“Manufacturer Name”和“Model Name”都自动填充上了。点击“Next”进入下一步。

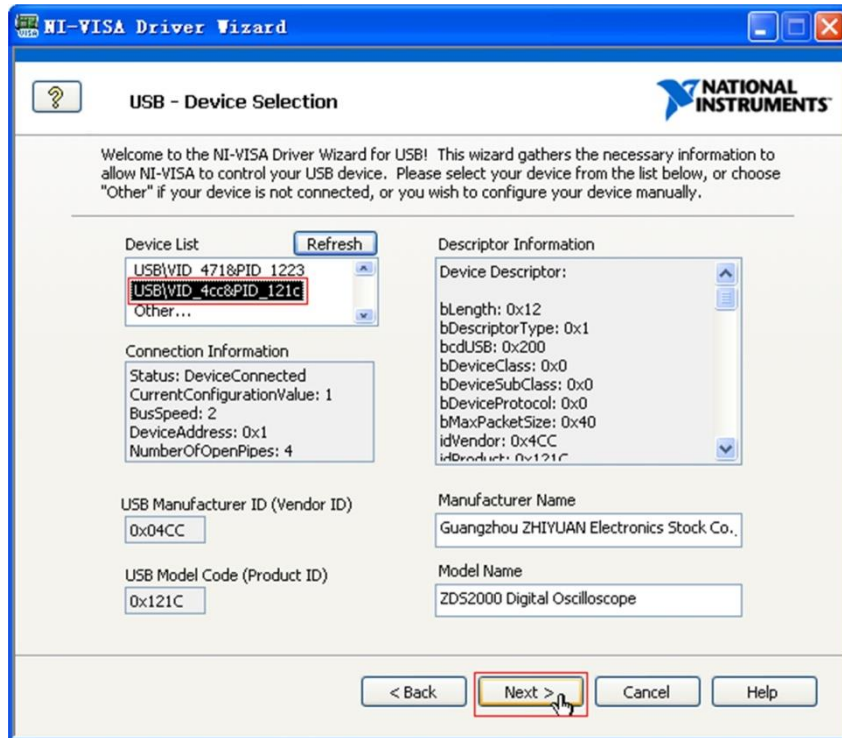


图 20.3 USB 设备选择

8.如图 20.4 所示, 在这一步骤生成驱动引导文件, 点击“Next”, 在弹出的确认框中, 选择“Yes”, 进入下一步。

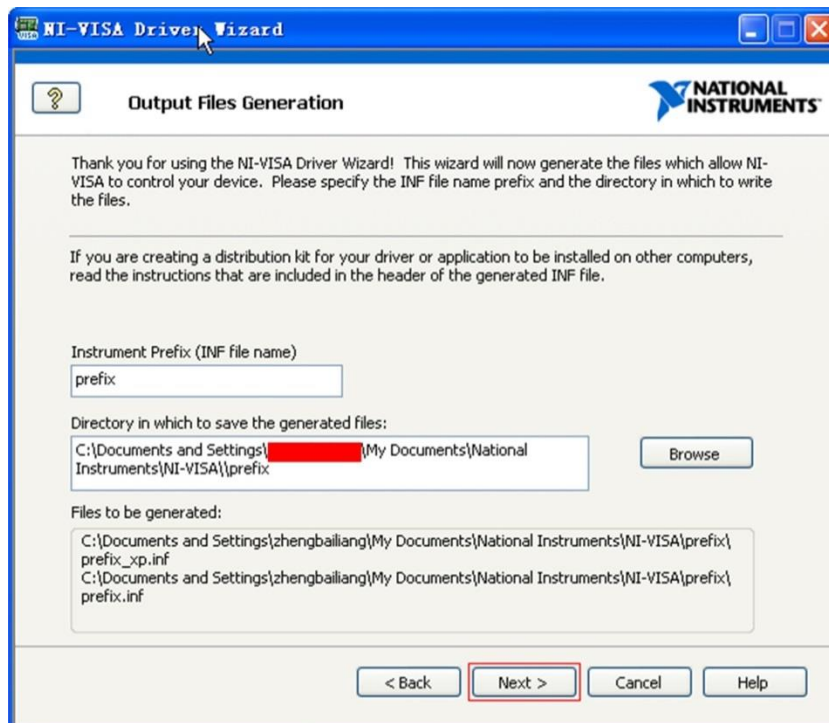


图 20.4 驱动引导文件生成



图 20.5 驱动引导文件生成确认

9.如图 20.6 所示，使用默认的设置，点击“Finish”，结束驱动的安装。此时，在 PC 的设备管理器中，可以看到如图 20.7 所示，驱动已经自动安装上。

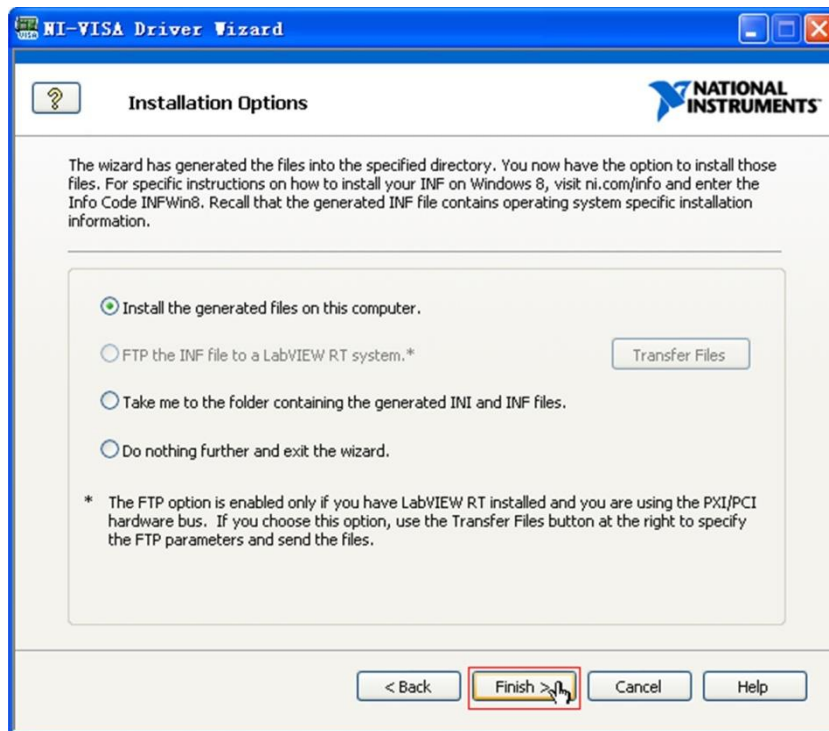


图 20.6 安装选项

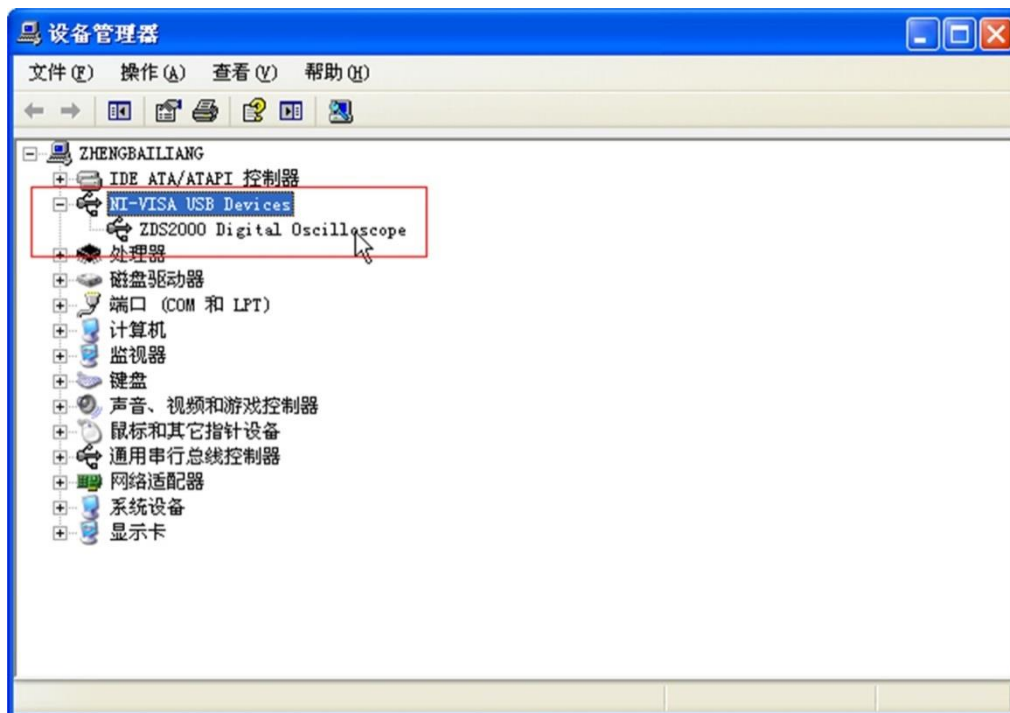


图 20.7 设备管理器

## 21. 编程例程说明

NI-VISA (Virtual Instrument Software Architecture, 以下简称为 VISA) 是美国国家仪器 NI (National Instruments) 公司开发的一种用来与各种仪器总线进行通信的高级应用编程接口。VISA 软件是一个综合软件包, 不受平台、总线和环境的限制, 可用于对 USB、GPIB、串口、VXI、PXI、USB 和以太网系统进行配置、编程和调试。

VISA 是一款可与仪器总线通信的高级应用程序接口 (API)。VISA 独立于平台、总线和环境。换言之, 无论是在运行 Windows 2000 操作系统的计算机上借助 LabVIEW 创建与 USB 设备通信的程序, 还是在运行 MacOSX 操作系统的计算机上借助 C 创建与 GPIB 设备通信的程序, 均可使用相同的 API。

注: 关于 VISA 的 API 介绍可参考 ni-visa.chm 手册, 位于 C:\Program Files\IVI Foundation\VISA\WinNT\Nivisa 目录下, 见图 21.1 所示。

VISA 提供其它环境所需的库及头文件, 使用时包含该库及头文件即可。如图 21.2 所示, 其中各个文件夹包含的信息如下:

- Bin: 包含动态链接库文件;
- Include: 包含所需的头文件;
- Lib: 包含 32 位的静态链接库;
- Lib\_x64: 包含 64 位的静态链接库;
- Nivisa: NI 公司提供的各类测试软件。

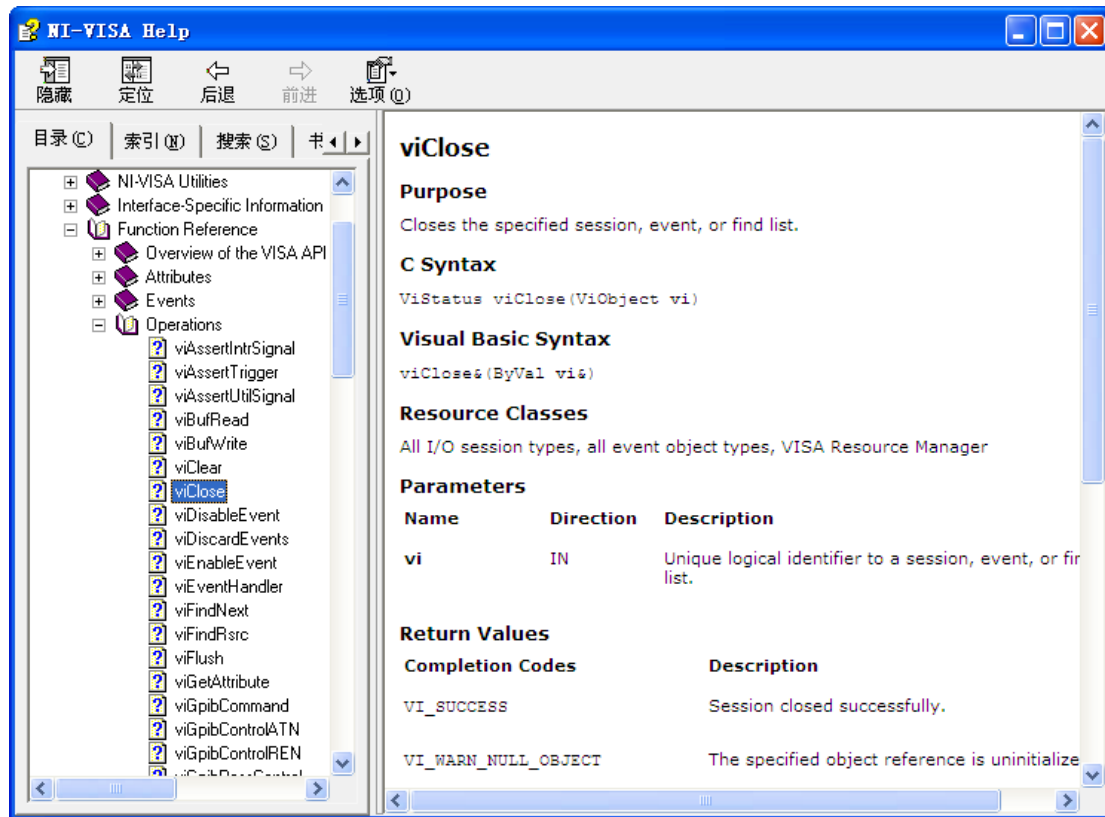


图 21.1 NI-VISA API 介绍

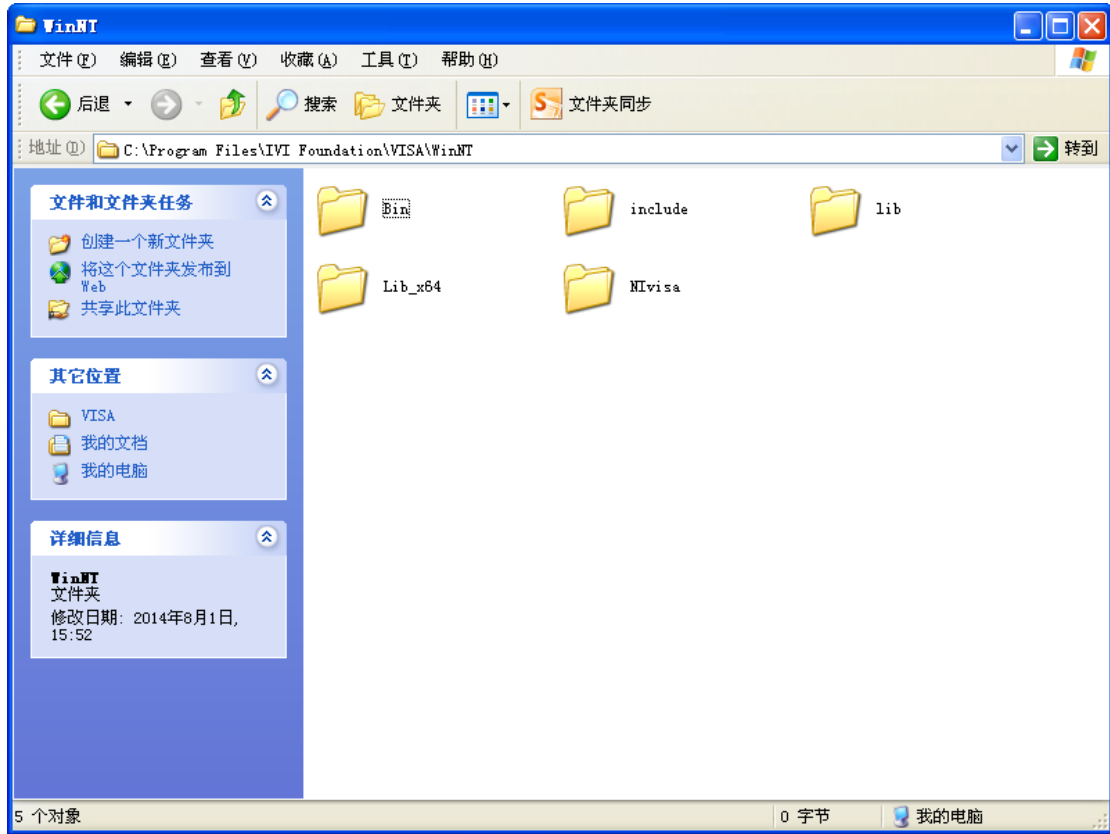


图 21.2 VISA 库及头文件信息

一个 VISA 的典型应用分为以下 4 个步骤，如图 21.3 所示。

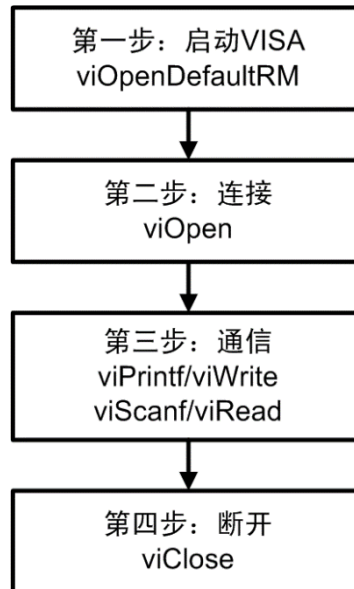


图 21.3 VISA 通信流程步骤

### NI-Visa C++编程实例

程序清单 21.1 提供了一个简单的 VS 控制台示例程序，该程序展示了通过 VISA 的 USB



接口来读取设备 ID。

程序清单 21.1 VC++控制台程序

```
#include<iostream>
#include<visa.h>

using namespace std;

int _tmain(int argc, _TCHAR* argv[])
{
    ViSession defaultRM, vi;
    ViByte buf[256] = {0};

    ViStatus status;
    ViChar buffer [VI_FIND_BUFLLEN];
    ViRsrc matches=buffer;
    ViUInt32 nmatches;
    ViFindList list;
    viOpenDefaultRM(&defaultRM);

    try
    {

/*****
/* USB 操作 */
*****/
        //获取 visa 的 USB 资源并打开
        status = viFindRsrc(defaultRM, "USB?*",&list,&nmatches,
            matches);
        if (status<VI_SUCCESS) throw 1;

        status = viOpen(defaultRM, matches, VI_NULL, VI_NULL, &vi);
        if (status<VI_SUCCESS) throw 2;

/*****
/* TCP 操作设备 TCP 端口为 5025 */
*****/
        // 打开网络资源*/格式为 TCPIP0::IP 地址::端口::SOCKET
        // status = viOpen(defaultRM,/"TCPIP0::192.168.138.46::5025::SOCKET",
            VI_NULL, VI_NULL, &vi);
    }
}
```



```
/* *****  
/* 串口操作  
串口相关参数：串口相关参数：波特率：115200 数据位 8 停止位 1 奇偶校验 none */  
/* *****  
/* // 打开串口格式为 ASRL 端口::INSTR  
status = viOpen(defaultRM, "ASRL1::INSTR", VI_NULL, VI_NULL, &vi);  
    if (status < VI_SUCCESS) throw 2;  
    // 波特率数据位停止位奇偶校验 none  
    status = viSetAttribute (vi, VI_ATTR_ASRL_BAUD, 115200);  
    status = viSetAttribute (vi, VI_ATTR_ASRL_DATA_BITS, 8);  
    status = viSetAttribute (vi, VI_ATTR_ASRL_STOP_BITS,  
VI_ASRL_STOP_ONE);  
    status = viSetAttribute (vi, VI_ATTR_ASRL_PARITY,  
VI_ASRL_PAR_NONE);*/  
    // 发送获取 ID 的命令  
    status = viPrintf(vi, "*IDN?\n");  
    cout<<"*IDN?\n";  
    if (status<VI_SUCCESS) throw 3;  
  
    // 读取设置 ID  
    status = viScanf(vi, "%t\n", buf);  
    if (status<VI_SUCCESS) throw 4;  
    cout<<buf<<endl;  
  
    // 关闭  
    viClose(vi);  
    viClose(defaultRM);  
}  
catch (...)  
{  
    cout<<"测试错误！"<<status<<endl;  
}  
  
system("pause");  
return 0;  
}
```

## C++ 以太网通信实例

下列程序通过以太网连接示波器，实现测量、截图、保存波形等功能。

## 程序清单 21.2 VC++控制台程序

```
#include <iostream>
#include <fstream>
#include <WinSock2.h>
#pragma comment(lib, "ws2_32.lib")
using namespace std;

void main()
{
    WSADATA wsData;
    WSASStartup(MAKEWORD(2, 2), &wsData);
    SOCKET sock = socket(AF_INET, SOCK_STREAM, 0);
    SOCKADDR_IN addrSrv;
    addrSrv.sin_family = AF_INET;
    addrSrv.sin_port = htons(5025); // 端口号: 5025
    addrSrv.sin_addr.S_un.S_addr = inet_addr("192.168.138.60");
    // 连接设备
    connect(sock, (sockaddr*)&addrSrv, sizeof(addrSrv));

    // 发送*IDN?获取示波器设备信息
    char context[1024] = {};
    send(sock, "*IDN?\n", sizeof("*IDN?\n"), 0);
    recv(sock, context, sizeof(context)-1, 0);
    cout << context << endl;

    // 例程 1: 测量功能的设置与读取
    send(sock, ":MEASure:VPP CHANnel\n", sizeof(":MEASure:VPP CHANnel\n"), 0);
    // 等待测量完成, 根据波形深度时间不等
    send(sock, ":MEASure:VPP:CURRent? CHANnel\n", sizeof(":MEASure:VPP:CURRent CHANnel\n"), 0);

    char value[1024] = {};
    recv(sock, value, sizeof(value)-1, 0);
    cout << value << endl;

    //例程 2: 截图
    send(sock, ":DISPlay:DATA?\n", sizeof(":DISPlay:DATA?\n"), 0);
    char pic_length[15] = {}; // 文件头以#起始, 9 表示后面用 9 个 10 进制的位来表示数据流的长度,
    // 默认#9001152054
    recv(sock, pic_length, 11, 0);

    // 获取数据并保存
    int length = 1152054;
    int size = length > 1024*1024 ? 1024*1024 : length;
```

```
fstream pic_save;
pic_save.open("test.bmp", ios::in | ios::out | ios::binary | ios::trunc);
char *buf = new char[size];
do
{
    int real_size = recv(sock, buf, size, 0);
    length -= real_size;
    pic_save.write(buf, real_size);
} while (length > 0);
pic_save.close();
delete buf;

//例程 3: 读取波形
send(sock, ":GLOBal:MULTiwave? MEMORy, CHANnel2\n", sizeof(":GLOBal:MULTiwave? MEMORy, CH
ANnel\n"), 0);

// 获取长度
length = 0;
recv(sock, (char*)&length, sizeof(length), 0);
size = length > 1024*1024 ? 1024*1024 : length;

// 获取数据并保存
fstream file;
file.open("test.wfm", ios::in | ios::out | ios::binary | ios::trunc);
buf = new char[size];
do
{
    int real_size = recv(sock, buf, size, 0);
    length -= real_size;
    file.write(buf, real_size);
} while (length > 0);
file.close();
delete buf;
closesocket(sock);
}
```

## C# 以太网通信实例

下列 C#程序通过以太网连接示波器，设备信息的获取功能。

程序清单 21.3 C#控制台程序

```
using System;
using System.Text;
using System.Net;
using System.Net.Sockets;
```

```
namespace test
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Socket s = new Socket(AddressFamily.InterNetwork, SocketType.Stream, ProtocolType.Tcp);
            IPEndPoint point = new IPEndPoint(IPAddress.Parse("172.16.23.223"), 5025);
            s.Connect(point);
            s.Send(Encoding.ASCII.GetBytes("*IDN?\n"));
            byte[] receive = new byte[1024];
            s.Receive(receive);
            string str = Encoding.ASCII.GetString(receive);
            Console.WriteLine(str);
        }
    }
}
```

## Python 以太网通信实例

下列程序通过以太网连接示波器，实现设备信息的获取功能。

程序清单 21.4 python 控制台程序

```
import socket

s = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
host = "172.16.23.223"
port = 5025
addr = (host, port)
s.connect(addr)

cmd = "*IDN?\n".encode()
s.send(cmd)
info = s.recv(1024).decode()
print(info)
```

## 22. 免责声明

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

诚信共赢 持续学习 客户为先 专业专注 只做第一

广州致远电子股份有限公司

更多详情请访问  
[www.zlg.cn](http://www.zlg.cn)

欢迎拨打全国服务热线  
400-888-4005

