

麦科信示波器 SCPI命令说明书*

*适用于MHO高分辨率示波器6系、3系、1系、
MDO系列、ETO系列、STO系列、SATO系列、TO
系列、ATO系列

目录

1. 文档介绍	1
1.1. 文档目的	1
1.2. 读者对象	1
1.3. 参考文档	1
1.4. 术语	1
2. 产品介绍	2
2.1. 产品背景	2
2.2. 产品面向的用户群体及需求描述	2
2.3. 产品中的角色	2
2.4. 业务工作流程	3
2.5. 目标运行软硬件环境	3
2.6. 约束和限制	3
2.7. 适用接口	3
3. SCPI命令简介	4
3.1. 命令格式	4
3.2. 符号说明	4
3.3. 参数类型	4
3.4. 命令缩写	5
4. 公用命令	6
4.1. *IDN	6
4.2. :SYS:SCR?	6
5. MENU菜单功能命令	7
5.1. :MENU:AUTO	7
5.2. :MENU:RUN	7

5.3. :MENU:STOP	8
5.4. :MENU:SINGLE	8
5.5. :MENU:RESet	8
5.6. :MENU:HALF 居中快捷设置	8
5.7. :MENU:CHANnel	9
5.8. :MENU:QUICK	10
5.9. :MENU:MAIN	11
5.10. :MENU:AUX外部触发相关设置	12
5.11. :MENU:AUX:CLOCK	14
6. 采样命令子系统	14
6.1. :ACQuire:TYPE	14
6.2. :ACQuire:MEAN	15
6.3. :ACQuire:ENVelop	16
6.4. :ACQuire:SEGmented	17
6.5. :ACQuire:SRATe	23
6.6. :ACQuire:DEPSelect	24
7. 通道命令子系统	24
7.1. :CHANnel:DISPlay	24
7.2. :CHANnel:INVerse	26
7.3. :CHANnel:BAND	27
7.4. :CHANnel:PRTY	28
7.5. :CHANnel:PROBe	29
7.6. :CHANnel:COUPle	31
7.7. :CHANnel:INPutres	32
7.8. :CHANnel:SCALe 或 :CHANnel:EXTent	33

7.9. :CHANnel:POSition	34
7.10. :CHANnel:VREF	35
7.11. :CHANnel:LABel	36
7.12. :CHANnel:LABel:CLEar	37
7.13. :CURRent:CHANnel	38
8. 数学命令子系统	39
8.1. :MATH:DISPlay	39
8.2. :MATH:MODE	40
8.3. :MATH:VREF	40
8.4. :MATH:BASE (基础双波形运算)	41
8.5. :MATH:FFT (快速傅里叶变换)	44
8.6. :MATH:AX+B (线性运算)	48
8.7. :MATH:ADVanced (高级公式运算)	51
8.8. :MATH:SRATe?	53
8.9. :MATH:DEPth?	54
9. 测量命令子系统	54
9.1. :MEASure:OPEN	54
9.2. :MEASure:<item>? (测量结果查询)	56
9.3. :MEASure:CLOSe	56
9.4. :MEASure:CLEarall	57
9.5. 测量统计 (STATistic) 功能	57
9.6. :MEASure:ADISplay	65
9.7. 硬件频率计 (COUNter)	65
9.8. :MEASure:TVALue (指定电压点的时间测量)	66
10. 触发命令子系统	68

10.1. :TRIGger:TYPE	68
10.2. :TRIGger:HOLDoff	69
10.3. :TRIGger:MODE	69
10.4. :TRIGger:STATus	70
10.5. :TRIGger:EDGE (边沿触发)	71
10.6. :TRIGger:PULSe (脉宽触发)	74
10.7. :TRIGger:LOGic (逻辑触发)	79
10.8. :TRIGger:Runt (欠幅触发)	83
10.9. :TRIGger:SLOPe (斜率触发)	88
10.10. :TRIGger:TIMEout (超时触发)	91
10.11. :TRIGger:NEDGE (第 N 边沿触发)	93
10.12. :TRIGger:VIDeo (视频触发)	96
10.13. 总线触发命令	100
11. 时基命令子系统	124
11.1. :TIMEbase:EXTent	124
11.2. :TIMEbase:MODE	124
11.3. :TIMEbase:ROLL:DISPlay	125
11.4. :TIMEbase:POSition	126
11.5. :TIMEbase:ZOOM:SCALE	127
12. 存储命令子系统	127
12.1. 波形文件保存 (:STORage:SAVE)	127
12.2. :STORage:LOAD (参考波形载入)	132
12.3. 屏幕截图相关设置 (:STORage:CAPTure)	133
12.4. :STORage:CONSave (保存示波器设置)	135
12.5. :STORage:CONLoad (加载示波器设置)	135

13. 总线配置命令子系统.....	136
13.1. :BUS<S> (总线基础控制)	136
13.2. :BUS<S>:UART (UART 串口总线配置)	140
13.3. :BUS<S>:LIN (LIN 总线配置)	145
13.4. :BUS<S>:SPI (SPI 总线配置)	148
13.5. :BUS<S>:CAN (CAN / CAN-FD 总线配置)	153
13.6. :BUS<S>:IIC (I2C 总线配置)	160
13.7. :BUS<S>:1553B (1553B 总线配置)	162
13.8. :BUS<S>:429 (ARINC 429 总线配置)	164
14. 参考波形命令子系统.....	168
14.1. :REFeRence:DISPlay	168
14.2. :REFeRence<n>:ENABle	169
14.3. :REFeRence<n>:HSCale	170
14.4. :REFeRence<n>:VSCale	171
14.5. :CURRent:REFeRence	172
14.6. :REFeRence<n>:VPOSiTion	172
14.7. :REFeRence<n>:HPOSiTion	173
14.8. :REF<n>:SRATe?	174
14.9. :REF<n>:MDEPth?	175
15. AUTO 设置子系统.....	175
15.1. :AUTO:SET:CHANnel	175
15.2. :AUTO:SET:LEVel	176
15.3. :AUTO:SET:SOURce	177
15.4. :AUTO:RANge	178
15.5. :AUTO:RANge:VERtical	179

15.6. :AUTO:RANge:HORizontal	180
15.7. :AUTO:RANge:LEVel	181
16. 波形命令子系统	182
16.1. :WAVeform:SOURce	182
16.2. :WAVeform:MODE	183
16.3. :WAVeform:FORMat	184
16.4. :WAVeform:STARt	185
16.5. :WAVeform:STOP	186
16.6. 波形数据读取 (:WAVeform:DATA)	187
16.7. :WAVeform:PREamble?	189
16.8. :WAVeform:XINCrement?	191
16.9. :WAVeform:XORigin?	191
16.10. :WAVeform:XREFerence?	192
16.11. :WAVeform:YINCrement?	192
16.12. :WAVeform:YORigin?	193
16.13. :WAVeform:YREFerence?	193
17. 实例	194
17.1. 应用实例	194
17.2. 编程实例	198

1. 文档介绍

1.1. 文档目的

本文档旨在定义示波器的SCPI需求，为Micsig示波器支持SCPI协议和符合IEEE488.2标准提供准备工作。

1.2. 读者对象

开发人员及测试人员

1.3. 参考文档

1.4. 术语

缩写、术语	解释
SCPI	Standard Commands for Programmable Instruments Manual
...	

2. 产品介绍

2.1. 产品背景

SCPI命令处理模块是为了符合IEEE488.2标准而嵌入到我司的产品中，作为SCPI仪器，我们要严格按照IEEE488.2标准对仪器的规定来进行开发。

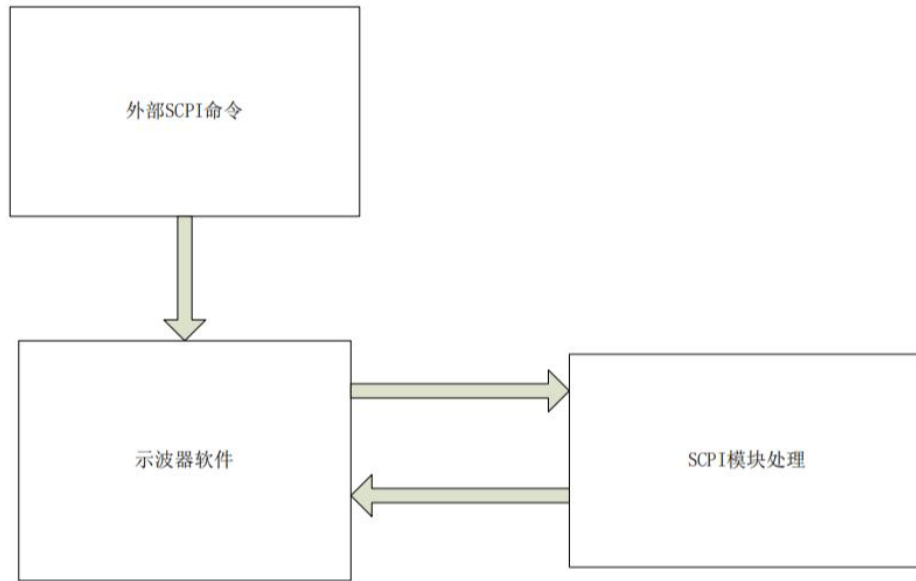
2.2. 产品面向的用户群体及需求描述

SCPI命令处理模块只面向软件自身，用以处理设备以外向本软件发出的所有的SCPI命令。

2.3. 产品中的角色

角色名称	职责描述
共同命令系统	处理所有仪器设备的共同命令
必备命令系统	处理仪器设备的必备命令
其他	处理仪器设备的可选命令

2.4. 业务工作流程



2.5. 目标运行软硬件环境

操作系统：Android

硬件环境：Micsig示波器

2.6. 约束和限制

由于此模块是软件的一个模块，所以约束和限制和产品相同。

2.7. 适用接口

USB、LAN

3. SCPI命令简介

3.1. 命令格式

SCPI命令为树状层次结构，包括多个子系统，每个子系统由一个根关键字和一个或数个层次关键字构成。命令行通常以冒号 “:” 开始；关键字之间用冒号 “:” 分隔，关键字后面跟随可选的参数设置；命令行后面添加问号 “?”，表示对此功能进行查询；命令和参数以“空格” 分开。

3.2. 符号说明

1、大括号{}

大括号中的内容为参数选项。参数项之间通常用竖线 “|” 分隔。使用命令时，必须选择其中一个参数。

2、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。

3、方括号[]

方括号中的内容是可省略的。

4、三角括号<>

三角括号中的参数必须用一个有效值来替换。

3.3. 参数类型

1、布尔型 (Bool)

参数取值为 “OFF” 、 “ON” 、 “0” 、 “1” 。

2、离散型 (Discrete)

参数取值为所列举的选项。

3、整型 (Integer)

除非另有说明，参数在有效值范围内可以使任意整数（NR1格式）。注意，此时请不要设置参数为小数格式，否则将出现异常。

4、实数 (Real)

参数在有效值范围内可以使任意实数，该命令接受小数（NR2格式）和科学计数（NR3格式）格式的参数输入。

5、ASCII字符串 (ASCII String)

参数取值为ASCII字符的组合。

3.4. 命令缩写

所有命令对大小写不敏感，可以全部采用大写或小写。但如果要缩写，必须输完命令格式中的所有大写字母。

4. 公用命令

4.1. *IDN

功能描述 读取仪器的 ID 相关信息，包括：制造商、产品型号、产品序列号和软件版本。

命令格式

- **查询命令：** *IDN?

返回格式 返回以逗号分隔的字符串：

Micsig,<model>,<serialnumber>,<version>

- <model>：仪器型号。
- <serial number>：仪器序列号。
- <version>：仪器软件版本。

4.2. :SYS:SCR?

功能描述 读取 PNG 格式屏幕截图的二进制数据流。

命令格式

- **查询命令：** :SYS:SCR?

返回格式 返回格式为：标识符# + 数据长度N + 数据字节数M + 截图数据流。

- #：标识符。
- N：表示接下来的 M 占用了几个字节。
- M：表示本次获取的截图数据流真实字节数。

使用示例 一次读取的数据流可能如下： #9000358370\FF\D8X\00\00\10J...

解析：

- #：标识符。
- 9：表示后面有 9 个字符（即 000358370）用于描述数据长度。
- 000358370：表示后面的二进制数据流总长度为 358,370 个字节。
- \FF\D8... 及之后的内容：二进制数据流，将此二进制数据流写入二进制文件，保存为jpg格式，即可获得图片。

注意： 使用此命令时，需把 I/O 缓冲区设置大一些。

具体实施例参见 17.2.4获取截图并保存为图片 编程实例

5. MENU菜单功能命令

5.1. :MENU:AUTO

功能描述 控制“自动设置”开始执行或停止。开启后，仪器会自动根据信号的频率和幅度设置垂直、水平和触发参数，把信号快速显示在屏幕上。

命令格式

- **设置命令：** :MENU:AUTO <bool>
- **查询命令：** :MENU:AUTO?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<bool>	布尔型	0 或 OFF 1 或 ON	0 或 OFF	0 或 OFF: 停止自动设置 1 或 ON: 开始自动设置

返回格式 查询返回 "0" 或 "1"。

使用示例

示例 1：打开自动设置 发送以下任意一条命令，即可打开自动设置：

- **发送：** :MENU:AUTO ON
- **或发送：** :MENU:AUTO 1

示例 2：查询自动设置状态

- **发送：** :MENU:AUTO?
- ◁ **返回：** 1 (注：假设查询返回 1)

5.2. :MENU:RUN

功能描述 使示波器开始运行，只要符合触发条件，就开始采集数据。

命令格式

- 设置命令: :MENU:RUN

5.3. :MENU:STOP

功能描述 使示波器停止运行，数据采集停止。

命令格式

- 设置命令: :MENU:STOP

5.4. :MENU:SINGle

功能描述 将示波器设置为单次触发模式。

命令格式

- 设置命令: :MENU:SINGle

5.5. :MENU:RESet

功能描述 将示波器恢复为出厂设置。

命令格式

- 设置命令: :MENU:RESet

5.6. :MENU:HALF 居中快捷设置**5.6.1. :MENU:HALF:CHANnel**

功能描述 将指定通道的波形移动到屏幕垂直零点位置（波形显示区的垂直正中间）。

命令格式

- 设置命令: :MENU:HALF:CHANnel <channel>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<channel>	离散型	CH1, CH2, CH3, CH4	无	目标通道

5.6.2. :MENU:HALF:TRIGpos

功能描述 设置触发位置到屏幕的水平正中间。

命令格式

- **设置命令：** :MENU:HALF:TRIGpos <source>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<source>	离散型	CH1, CH2, CH3, CH4	无	触发源通道

5.6.3. :MENU:HALF:XCURsor

功能描述 设置通道的垂直光标在 50% 处。

命令格式

- **设置命令：** :MENU:HALF:XCURsor

5.6.4. :MENU:HALF:YCURsor

功能描述 设置通道的水平光标在 50% 处。

命令格式

- **设置命令：** :MENU:HALF:YCURSor

5.6.5. :MENU:HALF:LEVel

功能描述 将触发电平设置为触发信号幅值的中间位置。

命令格式

- **设置命令：** :MENU:HALF:LEVel <channel>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<channel>	离散型	CH1, CH2, CH3, CH4	-	目标通道

5.7. :MENU:CHANnel

功能描述 通道菜单的打开或关闭。

命令格式

- **设置命令：** :MENU:CHANnel <n>,<bool>
- **查询命令：** :MENU:CHANnel? <n>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<n>	离散型	CH1, CH2, CH3, CH4, MATH, REF, S1, S2	-	目标通道
<bool>	布尔型	0 或 OFF 1 或 ON	0 或 OFF	0 或 OFF: 关闭该通道菜单 1 或 ON: 打开该通道菜单

返回格式 查询返回 "0" 或 "1" 。

使用示例

示例 1：打开通道菜单 下面的命令打开通道 1 菜单的显示：

► **发送：** :MENU:CHANnel CH1,ON

► **或发送：** :MENU:CHANnel CH1,1

示例 2：查询通道菜单状态

► **发送：** :MENU:CHANnel? CH1

◁ **返回：** 1 (注：假设查询返回 1)

5.8. :MENU:QUICK

功能描述 快捷菜单（底部菜单）的打开或关闭。

命令格式

- **设置命令：** :MENU:QUICK <bool>
- **查询命令：** :MENU:QUICK?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<bool>	布尔型	0 或 OFF 1 或 ON	0 或 OFF	0 或 OFF: 关闭快捷菜单 1 或 ON: 打开快捷菜单

返回格式 查询返回 "0" 或 "1" 。

使用示例

示例 1: 打开快捷菜单 下面的命令打开快捷菜单（底部菜单）的显示：

► 发送: :MENU:QUICK ON

► 或发送: :MENU:QUICK 1

示例 2: 查询快捷菜单状态

► 发送: :MENU:QUICK?

◁ 返回: 1 (注: 假设查询返回 1)

5.9. :MENU:MAIN

功能描述 主菜单（顶部菜单）的打开或关闭。

命令格式

- 设置命令: :MENU:MAIN <bool>
- 查询命令: :MENU:MAIN?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<bool>	布尔型	0 或 OFF 1 或 ON	0 或 OFF	0 或 OFF: 关闭主菜单 1 或 ON: 打开主菜单

返回格式 查询返回 "0" 或 "1" 。

使用示例

示例 1：打开主菜单 下面的命令打开主菜单（顶部菜单）的显示：

► **发送：** :MENU:MAIN ON

► **或发送：** :MENU:MAIN 1

示例 2：查询主菜单状态

► **发送：** :MENU:MAIN?

◁ **返回：** 1 (注：假设查询返回 1)

5.10. :MENU:AUX外部触发相关设置

注意： :MENU:AUX:TRIGger 仅在 MHO6 系上支持。

5.10.1. :MENU:AUX:TRIGger

功能描述 将示波器的触发源设置为外部触发或内部触发，默认是内部触发。

命令格式

- **设置命令：** :MENU:AUX:TRIGger <type>
- **查询命令：** :MENU:AUX:TRIGger?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<type>	离散型	IN 或 OUT	OUT	IN：外部触发 OUT：内部触发

返回格式 查询返回 "IN" 或 "OUT" 。

使用示例

示例 1：切换为外部触发 下面的命令把触发源切换成外部触发：

► **发送：** :MENU:AUX:TRIGger IN

示例 2：查询触发源状态

► **发送：** :MENU:AUX:TRIGger?

◁ **返回：** IN (注：假设查询返回 IN)

5.10.2. :MENU:AUX:INPutres

功能描述 示波器触发源为外部触发时，设置外部触发的输入阻抗。

命令格式

- **设置命令：** :MENU:AUX:INPutres <type>
- **查询命令：** :MENU:AUX:INPutres?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<type>	离散型	FIFTy 或 MEGA	MEGA	FIFTy: 50Ω 输入阻抗 MEGA: 1M Ω 输入阻抗

返回格式 查询返回 "FIFTy" 或 "MEGA"。

使用示例

示例 1：设置输入阻抗 下面的命令把外部触发的输入阻抗切换成 50 欧：

► **发送：** :MENU:AUX:INPutres FIFTy

示例 2：查询输入阻抗状态

► **发送：** :MENU:AUX:INPutres? (注：已修正原稿笔误)

◁ **返回：** FIFTy (注：假设查询返回 FIFTy)

5.11. :MENU:AUX:CLOCK

注意： :MENU:AUX:CLOCK 仅在 MHO6 系上支持。

功能描述 将示波器的时钟设置为外部时钟或内部时钟，默认是内部时钟。

命令格式

- **设置命令：** :MENU:AUX:CLOCK <type>
- **查询命令：** :MENU:AUX:CLOCK?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<type>	离散型	IN 或 OUT	OUT	IN：内部时钟 OUT：外部时钟

返回格式 查询返回 "IN" 或 "OUT"。

使用示例

示例 1：切换为外部时钟 下面的命令将示波器的时钟切换为外部时钟：

► **发送：** :MENU:AUX:CLOCK OUT

示例 2：查询时钟状态

► **发送：** :MENU:AUX:CLOCK?

◁ **返回：** OUT (注：假设查询返回 OUT)

6. 采样命令子系统

6.1. :ACQuire:TYPE

功能描述 设置或者查询示波器的采样模式。该命令决定了仪器以何种方式处理和显示采集到的波形点。

命令格式

- **设置命令：** :ACQuire:TYPE <type>

- **查询命令：** :ACQUIRE:TYPE?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<type>	离散型	NORMAL MEAN ENVELOP PEAK	NORMAL	示波器的具体采样工作模式

返回格式

查询返回当前模式，即 "NORMAL", "MEAN", "PEAK", "ENVELOP" 中的一项。

使用示例

下面的命令将示波器的采样设置成包络采样模式，常用于观察信号的边界范围：

► **发送：** :ACQUIRE:TYPE ENVELOP

发送查询命令后，仪器返回 "ENVELOP"，表示当前正处于包络采样模式：

► **发送：** :ACQUIRE:TYPE?

◁ **返回：** ENVELOP

6.2. :ACQUIRE:MEAN

功能描述 设置或者查询示波器平均采样模式下的平均次数。

命令格式

- **设置命令：** :ACQUIRE:MEAN <count>
- **查询命令：** :ACQUIRE:MEAN?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
------	------	------	-----	------

<count>	离散型	2	2	参与波形平均计算的叠加次数
		4		
		8		
		16		
		32		
		64		
		128		
		256		

返回格式

查询返回设定的具体平均次数，例如 "32" 。

使用示例

若要使用平均采样，首先需发送以下命令将示波器的采样模式设置为平均：

► 发送： :ACQUIRE:TYPE MEAN

接着，发送下面的命令将平均采样次数设置为 32 次：

► 发送： :ACQUIRE:MEAN 32

查询当前的平均次数设置，仪器将返回对应的数值：

► 发送： :ACQUIRE:MEAN?

◁ 返回： 32

6.3. :ACQUIRE:ENVELOP

功能描述 设置或者查询示波器包络采样模式下的包络次数。

命令格式

- 设置命令： :ACQUIRE:ENVELOP <count>
- 查询命令： :ACQUIRE:ENVELOP?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
------	------	------	-----	------

<count>	离散型	2	2	波形包络计算的次数, inf 代表无限次包络
		4		
		8		
		16		
		32		
		64		
		128		
		256		
		inf		

返回格式 查询返回设定的具体包络次数，例如 "32" 。

使用示例

下面的命令将包络采样次数明确设置为 32 次：

► **发送：** :ACQuire:ENVelop 32

发送查询命令后，仪器将返回当前设置的包络次数数值：

► **发送：** :ACQuire:ENVelop?

◁ **返回：** 32

6.4. :ACQuire:SEGMented

功能描述 分段存储用于对信号进行分段采集、分段存储与分段回放，可实现对波形数据的顺序播放或者拟合显示。此功能极大地节省了存储空间，常用于捕获偶发信号。

6.4.1. :ACQuire:SEGMented

功能描述 设置与查询示波器分段存储功能的开启与关闭。

命令格式

- **设置命令：** :ACQuire:SEGMented <bool>
- **查询命令：** :ACQuire:SEGMented?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
------	------	------	-----	------

<bool>	布尔型	0 或 OFF 1 或 ON	0 或 OFF	关闭或开启分段 存储功能
--------	-----	-------------------	---------	-----------------

返回格式 查询返回 "0" 或 "1" 。

使用示例

发送下面的命令即可打开分段存储功能，让仪器准备进行连续分段采集：

► **发送：** :ACQUIRE:SEGMented ON

查询分段存储是否已成功开启（返回 1 代表已开启）：

► **发送：** :ACQUIRE:SEGMented?

◁ **返回：** 1

6.4.2. :ACQUIRE:SEGMented:NO?

功能描述 这是一个只读命令，用于查询当前已经触发并且已经保存在示波器的存储器内的段数。

命令格式

- **查询命令：** :ACQUIRE:SEGMented:NO?

使用示例

发送下面的查询命令，即可获取目前抓到了多少段波形：

► **发送：** :ACQUIRE:SEGMented:NO?

◁ **返回：** 1003 （注：此返回值表示当前已有1003段经过触发并存储在FPGA的存储器内）

6.4.3. :ACQUIRE:SEGMented:QTY

功能描述 设置与查询分段存储的段数。用于指定你需要连续捕获多少段波形。需要注意的是，最大支持段数为 10000 段，且实际最大段数随记录长度设置及示波器型号不同而存在差异。

命令格式

- **设置命令：** :ACQUIRE:SEGMented:QTY <NO>
- **查询命令：** :ACQUIRE:SEGMented:QTY?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<NO>	整型	1 到 10000	无	目标捕获的波形段数

使用示例

发送下面的命令，将期望的分段存储段数设定为 4 段：

► **发送：** :ACQUIRE:SEGMented:QTY 4

发送查询命令，仪器返回当前设定的目标段数：

► **发送：** :ACQUIRE:SEGMented:QTY?

◁ **返回：** 4

6.4.4. :ACQUIRE:SEGMented:DISType

功能描述 设置与查询分段存储的显示方式，决定波形是单帧显示（一次显示一段）还是拟合显示（多段波形重叠显示）。

命令格式

- **设置命令：** :ACQUIRE:SEGMented:DISType <type>
- **查询命令：** :ACQUIRE:SEGMented:DISType?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<type>	离散型	SINGLE FIT	SINGLE	SINGLE 为单帧显示，FIT 为拟合显示

使用示例

下面的命令将分段存储的显示模式设置为单帧逐段显示：

► **发送：** :ACQUIRE:SEGMented:DISType SINGLE

查询当前的显示方式设置：

► **发送：** :ACQUIRE:SEGMmented:DISType?

◁ **返回：** SINGLE

6.4.5. :ACQUIRE:SEGMmented:ORDER

功能描述 设置与查询分段存储播放顺序。控制回放波形时是正常顺序还是倒序播放。

命令格式

- **设置命令：** :ACQUIRE:SEGMmented:ORDER <type>
- **查询命令：** :ACQUIRE:SEGMmented:ORDER?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<type>	离散型	ORDER REORDER	ORDER	ORDER 为顺序播放，REORDER 为倒序播放

使用示例

下面的命令设置分段存储的播放方式为正常的顺序播放：

► **发送：** :ACQUIRE:SEGMmented:ORDER ORDER

发送查询命令获取当前的播放顺序设置：

► **发送：** :ACQUIRE:SEGMmented:ORDER?

◁ **返回：** ORDER

6.4.6. 控制自动播放指令 (PLAY / STOP)

功能描述 分段存储功能开启并成功采集到一段及以上的波形后，可使用这两个命令启动或暂停波形的自动播放轮转。

命令格式

- **启动自动播放：** :ACQUIRE:SEGMmented:PLAY
- **暂停自动播放：** :ACQUIRE:SEGMmented:STOP

使用示例

发送以下命令，仪器屏幕将自动按照设定顺序播放各段波形：

► **发送：** :ACQUIRE:SEGMmented:PLAY

若在播放过程中想要暂停观察特定波形，可发送：

► **发送：** :ACQUIRE:SEGMmented:STOP

6.4.7. :ACQUIRE:SEGMmented:FRA1

功能描述 设置与查询单帧显示时的当前帧。使用此命令可直接跳转到你需要查看的那一段波形。

命令格式

- **设置命令：** :ACQUIRE:SEGMmented:FRA1 <value>
- **查询命令：** :ACQUIRE:SEGMmented:FRA1?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<value>	整型	1 ~ 停止时的最大 大值	无	单帧模式下希望 显示的特定帧序 号

使用示例

下面的命令将屏幕显示直接跳转并定位到第 546 帧波形：

► **发送：** :ACQUIRE:SEGMmented:FRA1 546

发送查询命令，仪器会返回当前画面正在显示的帧序号：

► **发送：** :ACQUIRE:SEGMmented:FRA1?

◁ **返回：** 546

6.4.8. :ACQUIRE:SEGMmented:FRA2

功能描述 设置与查询拟合显示时的初始帧。用于划定波形重叠显示的起始位置。

命令格式

- **设置命令：** :ACQUIRE:SEGMmented:FRA2 <value>
- **查询命令：** :ACQUIRE:SEGMmented:FRA2?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<value>	整型	1 ~ 停止时的最大值	无	拟合叠加显示的初始起始帧号

使用示例

下面的命令将拟合显示需要叠加的第一帧（初始帧）设置为第 100 帧：

► **发送：** :ACQUIRE:SEGMented:FRA2 100

查询当前设置的拟合起始帧号：

► **发送：** :ACQUIRE:SEGMented:FRA2?

◁ **返回：** 100

6.4.9. :ACQUIRE:SEGMented:FRA3

功能描述 设置与查询拟合显示时的结束帧。它与初始帧配合，共同确定需要重叠显示的波形区间。

命令格式

- **设置命令：** :ACQUIRE:SEGMented:FRA3 <value>
- **查询命令：** :ACQUIRE:SEGMented:FRA3?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<value>	整型	初始帧(FRA2) ~ 停止时的最大值	无	拟合叠加显示的结束帧号

使用示例

下面的命令设置拟合显示的结束帧为第 150 帧，这表示将把之前的初始帧至150帧之间的波形叠在一起：

► **发送：** :ACQUIRE:SEGMented:FRA3 150

查询当前的拟合结束帧号：

► **发送：** :ACQUIRE:SEGMented:FRA3?

◁ **返回：** 150

6.4.10.0 :ACQUIRE:SEGMmented:PLAY:SPED

功能描述 设置与查询自动播放时的速度倍率。

命令格式

- **设置命令：** :ACQUIRE:SEGMmented:PLAY:SPED <sped>
- **查询命令：** :ACQUIRE:SEGMmented:SPED?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<sped>	离散型	1 2 4 8	无	自动播放波形时的速度倍数

使用示例

下面的命令将自动播放速度设置为较快的 4 倍速播放：

► **发送：** :ACQUIRE:SEGMmented:PLAY:SPED 4

查询当前仪器设定的播放倍速：

► **发送：** :ACQUIRE:SEGMmented:SPED?

◁ **返回：** 4

6.5. :ACQUIRE:SRATe

功能描述 这是一个单向查询命令，用于查询当前模拟通道的采样率参数。

命令格式

- **查询命令：** :ACQUIRE:SRATe?

使用示例

发送该查询命令，仪器将直接返回当前的实时采样率数值：

► **发送：** :ACQUIRE:SRATe?

◁ **返回：** 1.5E9 表示采样率是 1.5×10^9 Sa/s

6.6. :ACQuire:DEPSelect

功能描述 设置与查询示波器当前存储深度的选择项 。

命令格式

- **设置命令：** :ACQuire:DEPSelect <type>
- **查询命令：** :ACQuire:DEPSelect?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<type>	离散型	AUTO 110000000 11000000 1100000 110000 11000 (依不同机型而)	无	设定的存储深度 档位数值

使用示例

下面的命令将存储深度参数固定设置为 22000000 ：

► **发送：** :ACQuire:DEPSelect 22000000

发送查询命令后，仪器将返回当前已设定的存储深度数值 ：

► **发送：** :ACQuire:DEPSelect?

◁ **返回：** 22000000

7. 通道命令子系统

7.1. :CHANnel:DISPlay

功能描述 控制指定模拟通道波形的打开或关闭显示 。

命令格式

- **设置命令：** :CHANnel<n>:DISPlay <bool>
- **查询命令：** :CHANnel<n>:DISPlay?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<n>	离散型	1 2 3 4	无	目标通道号
<bool>	布尔型	0 或 OFF 1 或 ON	无	0 或 OFF: 关闭 该通道显示 1 或 ON: 打开 该通道显示

返回格式 查询返回 "0" 或 "1" 。

使用示例

下面的命令将打开通道 1 的波形显示：

► **发送：** :CHANnel1:DISPlay ON

► **或发送：** :CHANnel1:DISPlay 1

发送查询命令后，仪器将返回当前通道的显示状态（返回 1 代表已打开）：

► **发送：** :CHANnel1:DISPlay?

◁ **返回：** 1

7.2. :CHANnel:INVerse

功能描述 打开或关闭指定模拟通道的反相显示。开启后，波形将以水平零电平为基准上下翻转显示。

命令格式

- **设置命令：** :CHANnel<n>:INVerse <bool>
- **查询命令：** :CHANnel<n>:INVerse?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<n>	离散型	1 2 3 4	无	目标通道号
<bool>	布尔型	0 或 OFF 1 或 ON	无	0 或 OFF: 关闭反相显示 1 或 ON: 打开反相显示

返回格式 查询返回 "0" 或 "1" 。

使用示例

下面的命令将通道 1 的波形设置为反相显示：

- **发送：** :CHANnel1:INVerse ON
- **或发送：** :CHANnel1:INVerse 1

发送查询命令后，仪器返回当前反相状态（返回 1 代表已反相）：

► **发送：** :CHANnel1:INVerse?

◁ **返回：** 1

7.3. :CHANnel:BAND

功能描述 设置模拟通道的带宽限制。开启带宽限制可以过滤掉高频噪声。可设置为“20M”限制、全带宽，或者自定义的高通/低通滤波。

命令格式

- **设置命令：** :CHANnel<n>:BAND <type>,<freq>
- **查询命令：** :CHANnel<n>:BAND?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<n>	离散型	1 2 3 4	无	目标通道号
<type>	离散型	20M FULL HIGH LOW	无	20M: 20MHz 带宽限制 FULL: 全带宽 HIGH: 高通 LOW: 低通

<freq>	实型	参考数据手册	无	具体的截止频率值。 注意： 此参数仅在类型设为 HIGH 或 LOW 时有效。在 20M 或 FULL 模式下输入任意值均无效
--------	----	--------	---	---

返回格式

查询返回 "20M", "FULL", "HIGH" 或 "LOW" 。

使用示例

下面的命令将通道 1 的带宽限制设置为高通（HIGH），且截止频率设定为 10000000 Hz（10MHz）：

► **发送：** :CHANnel1:BAND HIGH,10000000

查询通道 1 当前的带宽限制类型，仪器返回结果：

► **发送：** :CHANnel1:BAND?

◁ **返回：** HIGH

7.4. :CHANnel:PRTY

功能描述 设置模拟通道所连接探针（探头）的物理量类型，例如选择是测量 “电压” 还是测量 “电流” 。

命令格式

- **设置命令：** :CHANnel<n>:PRTY <type>
- **查询命令：** :CHANnel<n>:PRTY?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<n>	离散型	1 2 3 4	无	目标通道号
<type>	离散型	VOL CUR BAR MPA PSI	无	探头物理量类型。 VOL: 电压 CUR: 电流 BAR, MPA, PSI: 压力 单位（这三个参数仅适用于汽车示波器）

返回格式

查询返回 "VOL", "CUR", "BAR", "MPA" 或 "PSI" 。

使用示例

下面的命令将通道 1 的探针类型设定为电压 (Voltage) :

► **发送:** :CHANnel1:PRTY VOL

查询当前的探针类型, 仪器返回结果:

► **发送:** :CHANnel1:PRTY?

◁ **返回:** VOL

7.5. :CHANnel:PROBe

功能描述 设置指定模拟通道接入探头的衰减比。为了让示波器正确显示真实信号的幅值, 此处设置的衰减比必须与实际使用的探头衰减档位一致。

命令格式

- **设置命令：** :CHANnel<n>:PROBe <atten>
- **查询命令：** :CHANnel<n>:PROBe?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<n>	离散型	1 2 3 4	无	目标通道号
<atten>	离散型	0.001 到 1000 之间 的固定档位 (如 1, 10, 100 等)	无	探头的衰减 倍数档位

返回格式

查询返回当前设定的衰减倍数，如 "10" 。

使用示例

下面的命令将通道 1 所接入探头的衰减比设定为 10X（即 10 倍衰减）：

► **发送：** :CHANnel1:PROBe 10

查询当前通道 1 的探头衰减比：

► **发送：** :CHANnel1:PROBe?

◁ **返回：** 10

7.6. :CHANnel:COUPle

功能描述 设置模拟通道输入信号的耦合方式。可选择交流（AC）、直流（DC）或接地（GND）。

命令格式

- **设置命令：** :CHANnel<n>:COUPle <couple>
- **查询命令：** :CHANnel<n>:COUPle?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<n>	离散型	1 2 3 4	无	目标通道号
<couple>	离散型	AC DC GND	无	AC：交流耦合，阻断直流成分 DC：直流耦合，允许所有信号通过 GND：内部接地

返回格式

查询返回 "AC", "DC" 或 "GND" 。

使用示例 下面的命令将通道 1 的输入耦合方式设置为交流（AC）耦合：

► **发送：** :CHANnel1:COUPle AC

查询当前的耦合方式设置：

► **发送：** :CHANnel1:COUPle?

◁ **返回：** AC

7.7. :CHANnel:INPutres

功能描述 设置指定模拟通道的输入阻抗，可在 1M Ω （兆欧）或 50 Ω （欧姆）之间切换，以匹配不同的测试环境需求。

命令格式

- **设置命令：** :CHANnel<n>:INPutres <input>
- **查询命令：** :CHANnel<n>:INPutres?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<n>	离散型	1 2 3 4	无	目标通道号
<input>	离散型	MEGA FIFTy	无	MEGA: 1M Ω 输入阻抗 FIFTy: 50 Ω 输入阻抗

返回格式 查询返回 "MEGA" 或 "FIFTy" 。

使用示例

下面的命令将通道 1 的输入阻抗设置为 1M Ω ：

► **发送：** :CHANnel1:INPutres MEGA

查询当前通道 1 的输入阻抗状态：

► **发送：** :CHANnel1:INPutres?

◁ **返回：** MEGA

7.8. :CHANnel:SCALe 或 :CHANnel:EXTent

功能描述 设置指定模拟通道波形显示的垂直档位（即屏幕上每个大格代表多少电压）。

命令格式

- **设置命令：** :CHANnel<n>:SCALe <extent>
- **查询命令：** :CHANnel<n>:SCALe?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<n>	离散型	1 2 3 4	无	目标通道号
<extent>	实型	最小值 ~ 最大值	无	垂直档位数值。最大值等于：示波器最大档位 × 当前设置的探针衰减倍数；最小值同理

返回格式 查询以科学计数法形式返回当前的垂直档位值(当数值超出 10^7 或者 10^{-3} 时，采用科学计数法输出）。

使用示例

下面的命令将通道 1 的垂直档位设置为 5V/div:

► **发送:** :CHANnel1:SCALe 5

查询通道 1 的垂直档位:

► **发送:** :CHANnel1:SCALe?

◁ **返回:** 5.0

7.9. :CHANnel:POSition

功能描述 设置指定通道波形在屏幕上显示的垂直位置（即波形上下平移的偏移量）。

命令格式

- **设置命令:** :CHANnel<n>:POSition <pos>
- **查询命令:** :CHANnel<n>:POSition?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<n>	离散型	1 2 3 4	无	目标通道号
<pos>	实型	具体取决于 当前档位	无	期望平移的 垂直偏移电 压值

返回格式 查询以科学计数法形式返回当前的偏移值(当数值超出 10^7 或者 10^{-3} 时,采用科学计数法输出)。

使用示例

下面的命令将通道 1 的波形垂直偏移设置为 0.01V:

► **发送:** :CHANnel1:POSition 0.01

查询当前的垂直偏移量:

► **发送:** :CHANnel1:POSition?

◁ **返回:** 1.000000e-02

7.10. :CHANnel:VREF

功能描述 设置模拟通道在调节垂直档位时的展开/缩放基准点。

命令格式

- **设置命令:** :CHANnel<n>:VREF <bool>
- **查询命令:** :CHANnel<n>:VREF?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<n>	离散型	1 2 3 4	无	目标通道号

<bool>	离散型	CENTer ZERO	无	CENTer: 以 屏幕中心为 基准展开 ZERO: 以波 形的零电平 为基准展开
--------	-----	----------------	---	--

返回格式 查询返回 "Center" 或 "ZERO" 。

使用示例

下面的命令将通道 1 的垂直展开缩放基准点设定为屏幕中心：

► **发送：** :CHANnel1:VREF CENTer

查询通道 1 的展开基准设置：

► **发送：** :CHANnel1:VREF?

◁ **返回：** Center

7.11. :CHANnel:LABel

功能描述 为指定的模拟通道自定义通道标签名称，方便在屏幕上辨识不同的测试信号 。

命令格式

- **设置命令：** :CHANnel<n>:LABel <string>
- **查询命令：** :CHANnel<n>:LABel?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
------	------	------	-----	------

<n>	离散型	1	无	目标通道号
		2		
		3		
		4		
<string>	字符串	任意 ASCII 字符串	无	自定义的标签名称文本

返回格式 查询直接返回当前的标签字符串文本 。

使用示例

下面的命令将通道 1 的标签名称自定义为 “DDR” ：

► **发送：** :CHANnel1:LABel DDR

查询通道 1 的标签名称：

► **发送：** :CHANnel1:LABel?

◁ **返回：** DDR

7.12. :CHANnel:LABel:CLEar

功能描述 一键清除之前为指定通道设置的自定义标签名称 。

命令格式

- **设置命令：** :CHANnel<n>:LABel:CLEar

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
------	------	------	-----	------

<n>	离散型	1	无	目标通道号
		2		
		3		
		4		

使用示例

下面的命令将清除通道 1 的自定义标签，恢复默认显示：

► **发送：** :CHANnel1:LABel:CLEar

7.13. :CURRent:CHANnel

功能描述 设置或查询仪器当前的“当前通道”（即显示在最顶层的通道）。切换后，按键面板上的旋钮将对该通道生效

命令格式

- **设置命令：** :Current:CHANnel <n>
- **查询命令：** :CURRent:CHANnel?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<n>	离散型	CH1 CH2 CH3 CH4 MATH R1 至 R4 S1, S2	无	希望设置为当前活动状态的目标通道名称

返回格式 查询返回“当前通道”的名称，例如 "CH1", "MATH" 等。

使用示例

下面的命令将当前通道切换为通道 1：

► **发送：** :CURRent:CHANnel CH1

查询当前通道状态：

► **发送：** :CURRent:CHANnel?

◁ **返回：** CH1

8. 数学命令子系统

8.1. :MATH:DISPlay

功能描述

打开或关闭数学运算（Math）波形的显示。

命令格式

- **设置命令：** :MATH:DISPlay <bool>
- **查询命令：** :MATH:DISPlay?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<bool>	布尔型	0 或 OFF 1 或 ON	无	0 或 OFF：关闭数学运算波形 1 或 ON：打开数学运算波形

使用示例

下面的命令将打开数学运算波形的显示：

► **发送：** :MATH:DISPlay ON

查询当前数学波形是否开启：

► **发送：** :MATH:DISPlay?

◀ 返回: 1

8.2. :MATH:MODE

功能描述

选择具体的数学运算类型。示波器支持基础双波形运算、快速傅里叶变换（FFT）、线性运算（AX+B）以及自定义的高级公式运算。

命令格式

- 设置命令: :MATH:MODE <mode>
- 查询命令: :MATH:MODE?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<mode>	离散型	BASE FFT AX+B ADVAnced	无	BASE: 基础双波形运算 FFT: 快速傅里叶变换 AX+B: 线性运算 ADVAnced: 高级公式运算

返回格式

查询返回 "BASE", "FFT", "AX+B" 或 "ADVAnced"。

使用示例

下面的命令将数学运算类型设置为快速傅里叶变换（FFT）：

► 发送: :MATH:MODE FFT

查询当前正在使用的数学运算类型：

► 发送: :MATH:MODE?

◀ 返回: FFT

8.3. :MATH:VREF

功能描述

设置数学波形在调节垂直档位时的展开基准点。

命令格式

- 设置命令: :MATH:VREF <bool>
- 查询命令: :MATH:VREF?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<bool>	离散型	CENTer ZERO	无	CENTer: 以屏幕中心为基准展开 ZERO: 以波形的零电平为基准展开

返回格式

查询返回 "Center" 或 "ZERO"。

使用示例

下面的命令将数学波形的垂直展开基准设定为屏幕中心:

► 发送: :MATH:VREF CENTer

查询当前的展开基准设置:

► 发送: :MATH:VREF?

◁ 返回: Center

8.4. :MATH:BASE (基础双波形运算)**8.4.1. :MATH:BASE:SOU1****功能描述**

选择基础双波形运算 (如加减乘除) 中的第一个信号源通道。

命令格式

- 设置命令: :MATH:BASE:SOU1 <source>
- 查询命令: :MATH:BASE:SOU1?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<source>	离散型	CH1 CH2	无	参与基础运算的信号源 1

		CH3		
		CH4		

使用示例

下面的命令选择通道 1 作为运算的信源 1:

- **发送:** :MATH:BASE:SOU1 CH1
- **查询:** :MATH:BASE:SOU1?
- ◁ **返回:** CH1

8.4.2. :MATH:BASE:SOU2

功能描述

选择基础双波形运算中的第二个信号源通道。

命令格式

- **设置命令:** :MATH:BASE:SOU2 <source>
- **查询命令:** :MATH:BASE:SOU2?

参数说明

同上 (取值为 CH1, CH2, CH3, CH4) , 此处代表信源 2。

使用示例

下面的命令选择通道 2 作为运算的信源 2:

- **发送:** :MATH:BASE:SOU2 CH2
- **查询:** :MATH:BASE:SOU2?
- ◁ **返回:** CH2

8.4.3. :MATH:BASE:VSCale

功能描述

设置基础双波形运算结果在屏幕上显示的垂直档位。

命令格式

- **设置命令:** :MATH:BASE:VSCale <extent>
- **查询命令:** :MATH:BASE:VSCale?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
------	------	------	-----	------

<extent>	实型	1e-15 ~ 5e14 (只能以 1、2、5 步进)	无	运算结果的垂直档位数值
----------	----	--------------------------------	---	-------------

使用示例

下面的命令将加法运算结果的垂直档位设置为 1:

- 发送: :MATH:BASE:VSCale 1
- 查询: :MATH:BASE:VSCale?
- ◁ 返回: 1.0

8.4.4. :MATH:BASE:VPOStion

功能描述

设置基础双波形运算结果波形显示的垂直偏移量。

命令格式

- 设置命令: :MATH:BASE:VPOStion <position>
- 查询命令: :MATH:BASE:VPOStion?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<position>	实型	科学计数法表示的具体数值(当数值超出 10^7 或者 10^{-3} 时, 采用科学计数法输出)	无	运算波形的垂直偏移量

使用示例

下面的命令将基础运算波形的垂直偏移设置为 8V:

- 发送: :MATH:BASE:VPOStion 8

► **查询：** :MATH:BASE:VPOStion?

◁ **返回：** 8.000000e+00

8.4.5. :MATH:BASE:OPERator

功能描述

选择双波形基础运算的具体运算符（加、减、乘、除）。

命令格式

- **设置命令：** :MATH:BASE:OPERator <operator>
- **查询命令：** :MATH:BASE:OPERator?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<operator>	离散型	ADD SUB MUL DIV	无	ADD：加法 SUB：减法 MUL：乘法 DIV：除法

使用示例

下面的命令将运算符设置为加法：

► **发送：** :MATH:BASE:OPERator ADD

► **查询：** :MATH:BASE:OPERator?

◁ **返回：** ADD

8.5. :MATH:FFT (快速傅里叶变换)

8.5.1. :MATH:FFT:SOURce

功能描述

选择参与 FFT 运算的信号源通道。

命令格式

- **设置命令：** :MATH:FFT:SOURce <source>
- **查询命令：** :MATH:FFT:SOURce?

参数说明

同常规通道选择，取值为 CH1, CH2, CH3, CH4。

使用示例

下面的命令选择通道 1 作为 FFT 运算的信源：

► **发送：** :MATH:FFT:SOURce CH1

8.5.2. :MATH:FFT:WINDow

功能描述

选择 FFT 运算时使用的加窗函数，不同的窗函数适用于不同特性的信号频谱分析。

命令格式

- **设置命令：** :MATH:FFT:WINDow <source>
- **查询命令：** :MATH:FFT:WINDow?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<source>	离散型	RECTangle HAMMing BLACkman HANNing	无	RECTangle: 矩形窗 HAMMing: 汉明窗 BLACkman: 布莱克曼窗 HANNing: 汉宁窗

使用示例

下面的命令选择汉宁窗（HANNing）进行 FFT 分析：

► **发送：** :MATH:FFT:WINDow HANNing

► **查询：** :MATH:FFT:WINDow?

◁ **返回：** HANNing

8.5.3. :MATH:FFT:TYPE

功能描述

选择 FFT 运算结果波形的垂直幅度显示方式。可以按照线性（电压）显示，也可以按照对数（分贝 dB）显示。

命令格式

- **设置命令：** :MATH:FFT:TYPE <type>
- **查询命令：** :MATH:FFT:TYPE?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<type>	离散型	LINE DB	无	LINE: 线性显示 DB: 对数 (分贝) 显示

使用示例

下面的命令将 FFT 的显示方式选择为对数 (dB) 显示:

► **发送：** :MATH:FFT:TYPE DB

► **查询：** :MATH:FFT:TYPE?

◁ **返回：** DB

8.5.4. :MATH:FFT:VScale**功能描述**

设置 FFT 运算结果波形的垂直档位大小。

命令格式

- **设置命令：** :MATH:FFT:VScale <extent>
- **查询命令：** :MATH:FFT:VScale?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<extent>	实型	LINE模式: 1e-15~5e14 (1,2,5步进) DB模式: 1~500 (1,2,5步进)	无	FFT 波形的垂直档位数值

使用示例

下面的命令设置 FFT 运算结果的垂直档位为 1：

► **发送：** :MATH:FFT:VScale 1

► **查询：** :MATH:FFT:VScale?

◁ **返回：** 1.000000e+00

8.5.5. :MATH:FFT:VPOsition

功能描述

设置 FFT 运算结果波形的垂直偏移。

命令格式

- **设置命令：** :MATH:FFT:VPOsition <position>
- **查询命令：** :MATH:FFT:VPOsition?

参数说明

<position>：实型参数，采用科学计数法表示的具体偏移数值。

8.5.6. :MATH:FFT:HSCale

功能描述

设置 FFT 运算结果波形的水平档位（频率跨度）。

命令格式

- **设置命令：** :MATH:FFT:HSCale <hscale>
- **查询命令：** :MATH:FFT:HSCale?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<hscale>	实型	1Hz ~ 100MHz (以 1、2、 5 步进)	无	FFT 波形的 水平档位数 值

使用示例

下面的命令设置 FFT 运算结果的水平档位为 1Hz/div：

► **发送：** :MATH:FFT:HSCale 1

► **查询:** :MATH:FFT:HSCale?

◁ **返回:** 1.000000e+00

8.5.7. :MATH:FFT:HPOSition

功能描述

设置 FFT 运算结果波形的水平偏移（中心频率位置）。

命令格式

- **设置命令:** :MATH:FFT:HPOSition <position>
- **查询命令:** :MATH:FFT:HPOSition?

参数说明

<position>: 实型参数，代表频率的水平偏移数值。

使用示例

下面的命令设置 FFT 的水平偏移为 2Hz:

► **发送:** :MATH:FFT:HPOSition 2

► **查询:** :MATH:FFT:HPOSition?

◁ **返回:** 2.000000e+00

8.6. :MATH:AX+B (线性运算)

8.6.1. :MATH:AX+B:SOURce

功能描述

选择参与 AX+B 线性公式运算的信号源通道。

命令格式

- **设置命令:** :MATH:AX+B:SOURce <source>
- **查询命令:** :MATH:AX+B:SOURce?

参数说明

取值范围为 CH1, CH2, CH3, CH4。

使用示例

下面的命令选择通道 1 作为线性运算的信源:

► **发送:** :MATH:AX+B:SOURce CH1

8.6.2. :MATH:AX+B:A

功能描述

设置 $AX+B$ 线性运算公式中系数 A 的具体数值。

命令格式

- **设置命令：** :MATH:AX+B:A <a>
- **查询命令：** :MATH:AX+B:A?

参数说明

<a>：实型参数，具体设定范围请参考示波器数据手册。

使用示例

下面的命令将系数 A 设置为 2：

► **发送：** :MATH:AX+B:A 2

► **查询：** :MATH:AX+B:A?

◁ **返回：** 2

8.6.3. :MATH:AX+B:B

功能描述

设置 $AX+B$ 线性运算公式中常数项 B 的具体数值。

命令格式

- **设置命令：** :MATH:AX+B:B
- **查询命令：** :MATH:AX+B:B?

参数说明

：实型参数，具体设定范围请参考示波器数据手册。

使用示例

下面的命令将常数项 B 设置为 100：

► **发送：** :MATH:AX+B:B 100

8.6.4. :MATH:AX+B:UNIT

功能描述

为 $AX+B$ 线性运算的结果自定义物理单位标识符（如 W，A，V 等）。

命令格式

- **设置命令：** :MATH:AX+B:UNIT <unit>
- **查询命令：** :MATH:AX+B:UNIT?

参数说明

<unit>: 字符串参数, 具体可用的字符串范围参考数据手册。

使用示例

下面的命令将运算结果的单位设置为瓦特 (W) :

► **发送:** :MATH:AX+B:UNIT W

► **查询:** :MATH:AX+B:UNIT?

◁ **返回:** W

8.6.5. :MATH:AX+B:VScale**功能描述**

设置 AX+B 线性运算结果的垂直档位。

命令格式

- **设置命令:** :MATH:AX+B:VScale <extent>
- **查询命令:** :MATH:AX+B:VScale?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<extent>	实型	1e-15 ~ 5e14 (只能以 1、2、5 步进)	无	线性运算结果的垂直档位

使用示例

下面的命令设置线性运算结果的垂直档位为 1:

► **发送:** :MATH:AX+B:VScale 1

8.6.6. :MATH:AX+B:VPOSiton**功能描述**

设置 AX+B 线性运算结果波形的垂直偏移量。

命令格式

- **设置命令:** :MATH:AX+B:VPOSiton <position>

- **查询命令：** :MATH:AX+B:VPOSition?

参数说明

<position>：实型，采用科学计数法表示。

8.7. :MATH:ADVanced (高级公式运算)

8.7.1. :MATH:ADVanced:EXPRession

功能描述

利用 ASCII 字符串输入自定义的高级运算公式表达式。

命令格式

- **设置命令：** :MATH:ADVanced:EXPRession <string>
- **查询命令：** :MATH:ADVanced:EXPRession?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<string>	字符串	任意合法的 运算表达式 ASCII 字符串	无	自定义的高 级公式文本

使用示例

下面的命令将运算表达式自定义为 “CH1+CH2”：

- ▶ **发送：** :MATH:ADVanced:EXPRession CH1+CH2
- ▶ **查询：** :MATH:ADVanced:EXPRession?
- ◁ **返回：** CH1+CH2

8.7.2. :MATH:ADVanced:VAR1

功能描述

设置高级运算表达式中的第一个自定义变量（变量 1）的数值。

命令格式

- **设置命令：** :MATH:ADVanced:VAR1 <value>
- **查询命令：** :MATH:ADVanced:VARiable1?

参数说明

<value>: 实型参数, 范围 -9.9999E+9 至 9.9999E+9。

使用示例

下面的命令将变量 1 的值设置为 100:

- ▶ **发送:** :MATH:ADVanced:VAR1 100
- ▶ **查询:** :MATH:ADVanced:VARiable1?
- ◁ **返回:** 1.000000e+02

8.7.3. :MATH:ADVanced:VAR2

功能描述

设置高级运算表达式中的第二个自定义变量 (变量 2) 的数值。

命令格式

- **设置命令:** :MATH:ADVanced:VAR2 <value>
- **查询命令:** :MATH:ADVanced:VAR2?

参数说明

<value>: 实型参数, 范围 -9.9999E+9 至 9.9999E+9。

使用示例

下面的命令将变量 2 的值设置为 100:

- ▶ **发送:** :MATH:ADVanced:VAR2 100

8.7.4. :MATH:ADVanced:VScale

功能描述

设置高级公式运算结果的垂直档位。

命令格式

- **设置命令:** :MATH:ADVanced:VScale <extent>
- **查询命令:** :MATH:ADVanced:VScale?

参数说明

<extent>: 实型参数, 范围 1e-15 ~ 5e14 (以 1、2、5 步进)。

使用示例

下面的命令设置高级运算结果的垂直档位为 1:

- ▶ **发送:** :MATH:ADVanced:VScale 1
- ▶ **查询:** :MATH:ADVanced:VScale?

◁ 返回: 1.000000e+00

8.7.5. :MATH:ADVanced:VPOSiton

功能描述

设置高级公式运算结果波形的垂直偏移量。

命令格式

- 设置命令: :MATH:ADVanced:VPOSiton <position>
- 查询命令: :MATH:ADVanced:VPOSiton?

8.7.6. :MATH:ADVanced:UNIT

功能描述

为高级公式运算的结果自定义物理单位标识符。

命令格式

- 设置命令: :MATH:ADVanced:UNIT <unit>
- 查询命令: :MATH:ADVanced:UNIT?

使用示例

下面的命令将单位设置为瓦特 (W) :

► 发送: :MATH:ADVanced:UNIT W

► 查询: :MATH:ADVanced:UNIT?

◁ 返回: W

8.8. :MATH:SRATe?

功能描述

查询当前生成的数学运算波形的有效采样率。(注: 这是一个单向查询只读指令)

命令格式

- 查询命令: :MATH:SRATe?

使用示例

发送以下查询命令, 获取当前数学波形的采样率 (科学计数法返回) :

► 发送: :MATH:SRATe?

◁ 返回: 2.500000e8

8.9. :MATH:DEPth?

功能描述

查询当前生成的数学运算波形所包含的数据点总数（即波形深度）。

命令格式

- 查询命令： :MATH:DEPth?

使用示例

发送以下查询命令，获取当前数学波形的点数：

- 发送： :MATH:DEPth?
- ◁ 返回： 7.000000e2（指 7.0×10^2 个采样点）

9. 测量命令子系统

9.1. :MEASure:OPEN

功能描述

在示波器屏幕界面上，为指定的通道添加并打开一个具体的测量项目（例如测量频率、周期、峰峰值等）。

命令格式

- 设置命令： :MEASure:OPEN <item>,<src1>,<src2>,<n1>,<n2>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<item>	离散型	PERiod(周期)、FREQ(频率)、RISEtime(上升时间)、FALLtime(下降时间)、DELAy(延迟)、PDUTy(正占空比)、NDUTy(负占空比)、PWIDth(正脉宽)、NWIDth(负脉宽)、BURStw(爆发宽度)、ROV(上升沿过冲)、FOV(下降沿过冲)、	无	需要打开的具体测量项目名称

		PHASe(相位)、PKPK(峰峰值)、AMP(幅度)、HIGH(高值)、LOW(低值)、MAX(最大值)、MIN(最小值)、RMS(均方根)、CRMS(周期均方根)、MEAN(平均值)、CMEAn(周期平均)、ACRMS(交流均方根)、PRATE(正斜率)、NRATE(负斜率)、TVALue(指定电压时间)		
<src1>	离散型	CH1 至 CH4 R1 至 R4 MATH	无	测量的主通道源
<src2>	离散型	CH1 至 CH4 R1 至 R4 MATH	无	测量的副通道源 (仅在测量 DELAY 延迟或 PHASe 相位时有效, 其他测量项可不写此参数)
<n1>	离散型	FRISe(第一个上升沿) FFALL(第一个下降沿) LRISe(最后一个上升沿) LFALL(最后一个下降沿)	无	信源 1 的边沿条件 (仅在测量 DELAY 延迟时有效)
<n2>	离散型	FRISe(第一个上升沿) FFALL(第一个下降沿) LRISe(最后一个上升沿) LFALL(最后一个下降沿)	无	信源 2 的边沿条件 (仅在测量 DELAY 延

			迟时有效)
--	--	--	-------

使用示例

下面的命令将在屏幕上打开对通道 1 (CH1) 的周期 (PERiod) 测量：

► **发送：** :MEASure:OPEN PERiod,CH1

下面的命令将在屏幕上打开“通道 2 (CH2) 的第一个上升沿”到“通道 3 (CH3) 的第一个上升沿”之间的延迟 (DELay) 测量：

► **发送：** :MEASure:OPEN DELay,CH2,CH3,FRISe,FRISe

9.2. :MEASure:<item>? (测量结果查询)

功能描述

这是一个查询命令。当你在屏幕上打开了某个测量项后，你可以使用此命令直接读取该测量项当前计算出的具体数值。

命令格式

- **查询命令：** :MEASure:<item>? <src1>,<src2>,<n1>,<n2>

参数说明

参数要求与 9.1 节的表格完全一致。其中 <item> 为你想查询的测量项名称，<src1> 为目标通道。

使用示例

在通道 1 (CH1) 的周期测量已经处于打开的状态下，发送以下查询命令来获取 CH1 当前的周期数值：

► **发送：** :MEASure:PERiod? CH1

◁ **返回：** 1.000000e-03 (注：返回值为科学计数法表示的具体时间或电压数值，时间单位是s，电压单位是V，电流单位是A，频率单位是Hz)

9.3. :MEASure:CLOSe

功能描述

在屏幕界面上，删除（关闭）某个已经处于打开状态的特定测量项目。

命令格式

- **设置命令：** :MEASure:CLOSe <item>,<src1>,<src2>,<n1>,<n2>

参数说明

参数要求与 9.1 节的表格完全一致。必须精确指定你想要关闭的测量项及其通道源。

使用示例

下面的命令将在屏幕上关闭此前为通道 1 (CH1) 打开的周期 (PERiod) 测量显示:

► **发送:** :MEASure:CLOSe PERiod,CH1

9.4. :MEASure:CLEarall

功能描述

一键清除 (关闭) 屏幕上当前打开的所有测量项目, 恢复无测量显示的干净界面。

命令格式

- **设置命令:** :MEASure:CLEarall

9.5. 测量统计 (STATistic) 功能

本小节包含统计功能的开关设置, 以及极其重要的一系列**分类查询命令**。

9.5.1. :MEASure:STATistic:DISPlay

功能描述: 设置或者查询屏幕上测量统计功能的打开与关闭。开启后, 测量结果将不仅仅显示当前值, 还会显示平均值、最大/最小值等统计数据。

命令格式:

- **设置命令:** :MEASure:STATistic:DISPlay <bool>
- **查询命令:** :MEASure:STATistic:DISPlay?

参数说明:

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<bool>	布尔型	0 或 OFF 1 或 ON	0 或 OFF	0 / OFF: 关闭统计 1 / ON: 打开统计

9.5.2. :MEASure:STATistic:RESet

功能描述

清除仪器内部积攒的历史统计数据, 并从零开始重新进行统计计算。

命令格式

- **设置命令:** :MEASure:STATistic:RESet

使用示例

发送以下命令，仪器将清空之前的统计结果并重新开始统计：

► **发送：** :MEASure:STATistic:RESet

9.5.3. :MEASure:STATistic:MEAN**功能描述**

打开或关闭统计列表中的“平均值”显示项。

命令格式

- **设置命令：** :MEASure:STATistic:MEAN <bool>
- **查询命令：** :MEASure:STATistic:MEAN?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<bool>	布尔型	0 或 OFF 1 或 ON	0 或 OFF	0 或 OFF: 关闭平均值 显示 1 或 ON: 打开平均值 显示

返回格式

查询返回 "0" 或 "1"。

使用示例

下面的命令将在统计列表中打开平均值的显示：

► **发送：** :MEASure:STATistic:MEAN ON

查询当前是否打开了平均值显示：

► **发送：** :MEASure:STATistic:MEAN?

◁ **返回：** 1

9.5.4. :MEASure:STATistic:MAX**功能描述**

打开或关闭统计列表中的“最大值”显示项。

命令格式

- **设置命令：** :MEASure:STATistic:MAX <bool>
- **查询命令：** :MEASure:STATistic:MAX?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<bool>	布尔型	0 或 OFF 1 或 ON	0 或 OFF	0 或 OFF: 关闭最大值 显示 1 或 ON: 打开最大值 显示

返回格式

查询返回 "0" 或 "1"。

使用示例

下面的命令将在统计列表中打开最大值的显示：

► **发送：** :MEASure:STATistic:MAX ON

查询当前是否打开了最大值显示：

► **发送：** :MEASure:STATistic:MAX?

◁ **返回：** 1

9.5.5. :MEASure:STATistic:MIN**功能描述**

打开或关闭统计列表中的“最小值”显示项。

命令格式

- **设置命令：** :MEASure:STATistic:MIN <bool>
- **查询命令：** :MEASure:STATistic:MIN?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<bool>	布尔型	0 或 OFF 1 或 ON	0 或 OFF	0 或 OFF: 关闭最小值

				显示 1 或 ON: 打开最小值 显示
--	--	--	--	------------------------------

返回格式

查询返回 "0" 或 "1"。

使用示例

下面的命令将在统计列表中打开最小值的显示：

► 发送： :MEASure:STATistic:MIN ON

查询当前是否打开了最小值显示：

► 发送： :MEASure:STATistic:MIN?

◁ 返回： 1

9.5.6. :MEASure:STATistic:DEV

功能描述

打开或关闭统计列表中的“均方差（标准差）”显示项。

命令格式

- 设置命令： :MEASure:STATistic:DEV <bool>
- 查询命令： :MEASure:STATistic:DEV?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<bool>	布尔型	0 或 OFF 1 或 ON	0 或 OFF	0 或 OFF: 关闭均方差 显示 1 或 ON: 打开均方差 显示

返回格式

查询返回 "0" 或 "1"。

使用示例

下面的命令将在统计列表中打开均方差的显示：

► **发送：** :MEASure:STATistic:DEV ON

查询当前是否打开了均方差显示：

► **发送：** :MEASure:STATistic:DEV?

◁ **返回：** 1

9.5.7. :MEASure:STATistic:COUNt**功能描述**

打开或关闭统计列表中的“计数（样本数量）”显示项。

命令格式

- **设置命令：** :MEASure:STATistic:COUNt <bool>
- **查询命令：** :MEASure:STATistic:COUNt?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<bool>	布尔型	0 或 OFF 1 或 ON	0 或 OFF	0 或 OFF： 关闭计数显示 1 或 ON： 打开计数显示

返回格式

查询返回 "0" 或 "1"。

使用示例

下面的命令将在统计列表中打开计数的显示：

► **发送：** :MEASure:STATistic:COUNt ON

查询当前是否打开了计数显示：

► **发送：** :MEASure:STATistic:COUNt?

◁ **返回：** 1

9.5.8. :MEASure:STATistic:VIEW?

功能描述

这是一个综合查询命令。在统计功能打开的情况下，一次性查询某个测量项目的所有统计数值。

命令格式

- 查询命令： :MEASure:STATistic:VIEW? <item>,<source>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<item>	离散型	已经打开的测量项（如 PKPK, FREQ 等）	无	要查询的目标测量项
<source>	离散型	CH1 至 CH4 R1 至 R4 MATH	当前指定的通道源	测量的目标通道。可省略，省略时默认为示波器当前活动通道

返回格式

返回数值以科学计数法显示，并用逗号隔开，依次为：当前值、平均值、最大值、最小值、均方差、计数。

使用示例

下面的查询将获取 CH1 峰峰值（PKPK）的所有统计数据：

► 发送： :MEASure:STATistic:VIEW? PKPK,CH1

◁ 返回：

1.000007e-02,1.000005e-02,1.000009e-02,1.000001e-02,1.000000e-02,1.75e02

9.5.9. :MEASure:STATistic:MEAN:VIEW?

功能描述

仅查询指定测量项目在统计期间计算出的平均值（统计功能打开有效）。

命令格式

- **查询命令：** :MEASure:STATistic:MEAN:VIEW? <item>,<source>

参数说明

参见●9.5.8:MEASure:STATistic:VIEW?

使用示例

下面的查询获取 CH1 峰峰值的统计平均值：

► **发送：** :MEASure:STATistic:MEAN:VIEW? PKPK,CH1

◄ **返回：** 1.000007e-02

9.5.10. :MEASure:STATistic:MAX:VIEW?

功能描述

仅查询指定测量项目在统计期间出现的最大值（统计功能打开有效）。

命令格式

- **查询命令：** :MEASure:STATistic:MAX:VIEW? <item>,<source>

参数说明

参见●9.5.8:MEASure:STATistic:VIEW?

使用示例

下面的查询获取 CH1 峰峰值的统计最大值：

► **发送：** :MEASure:STATistic:MAX:VIEW? PKPK,CH1

◄ **返回：** 1.000007e-02

9.5.11. :MEASure:STATistic:MIN:VIEW?

功能描述

仅查询指定测量项目在统计期间出现的最小值（统计功能打开有效）。

命令格式

- **查询命令：** :MEASure:STATistic:MIN:VIEW? <item>,<source>

参数说明

参见●9.5.8:MEASure:STATistic:VIEW?

使用示例

下面的查询获取 CH1 峰峰值的统计最小值：

► **发送：** :MEASure:STATistic:MIN:VIEW? PKPK,CH1

◄ **返回：** 1.000007e-02

9.5.12. :MEASure:STATistic:DEV:VIEW?

功能描述

仅查询指定测量项目在统计期间计算出的均方差（统计功能打开有效）。

命令格式

- **查询命令：** :MEASure:STATistic:DEV:VIEW? <item>,<source>

参数说明

参见●9.5.8:MEASure:STATistic:VIEW?

使用示例

下面的查询获取 CH1 峰峰值的统计均方差：

► **发送：** :MEASure:STATistic:DEV:VIEW? PKPK,CH1

◄ **返回：** 1.000007e-02

9.5.13. :MEASure:STATistic:COUNt:VIEW?

功能描述

仅查询指定测量项目当前已累计采样的统计数量（统计功能打开有效）。

命令格式

- **查询命令：** :MEASure:STATistic:COUNt:VIEW? <item>,<source>

参数说明

参见●9.5.8:MEASure:STATistic:VIEW?

使用示例

下面的查询获取 CH1 峰峰值的统计样本数：

► **发送：** :MEASure:STATistic:COUNt:VIEW? PKPK,CH1

◄ **返回：** 1.000007e-02

9.5.14. :MEASure:STATistic:CURREnt:VIEW?

功能描述

仅查询指定测量项目在最近一次抓取中计算出的当前实时数值（统计功能打开有效）。

命令格式

- **查询命令：** :MEASure:STATistic:CURREnt:VIEW? <item>,<source>

参数说明

参见●9.5.8:MEASure:STATistic:VIEW?

使用示例

下面的查询获取 CH1 峰峰值的当前实时测量值：

► **发送：** :MEASure:STATistic:CURRent:VIEW? PKPK,CH1

◁ **返回：** 1.000007e-02

9.6. :MEASure:ADISplay

功能描述

一键打开或关闭示波器屏幕上的“全部测量”参数显示界面。

命令格式

- **设置命令：** :MEASure:ADISplay <bool>
- **查询命令：** :MEASure:ADISplay?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<bool>	布尔型	0 或 OFF 1 或 ON	无	0 或 OFF：关闭全部测量显示 1 或 ON：打开全部测量显示

使用示例

下面的命令将打开全部测量显示：

► **发送：** :MEASure:ADISplay ON

查询当前是否打开了全部测量显示：

► **发送：** :MEASure:ADISplay?

◁ **返回：** 1

9.7. 硬件频率计 (COUNter)

9.7.1. :MEASure:COUNter:SOURce

功能描述

设置或查询内置硬件频率计的测量通道源。

命令格式

- **设置命令：** :MEASure:COUNter:SOURce <sour>

- **查询命令：** :MEASure:COUNter:SOURce?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<sour>	离散型	CLOSe CH1 CH2 CH3 CH4	无	CLOSe: 关闭频率计 CH1-CH4: 选择对应的通道为测量源

使用示例

下面的命令将通道 1 设置为频率计的测量源：

► **发送：** :MEASure:COUNter:SOURce CH1

查询当前的频率计测量源：

► **发送：** :MEASure:COUNter:SOURce?

◁ **返回：** CH1

9.7.2. :MEASure:COUNter:VALue?

功能描述

查询命令。获取硬件频率计当前的实时高精度频率测量结果。

命令格式

- **查询命令：** :MEASure:COUNter:VALue?

返回格式

查询以科学计数形式返回当前测量值。若当前未打开频率计功能，则返回 0.0000000e+00。

使用示例

发送以下命令查询当前的频率计读数：

► **发送：** :MEASure:COUNter:VALue?

◁ **返回：** 1.0000000e+03 (注：示例假设测得 1kHz 频率)

9.8. :MEASure:TVALue (指定电压点的时间测量)

功能描述

用于测量指定通道波形中，第 N 个特定边沿（上升沿或下降沿）达到某个指定幅值时，该时间点与触发位置（零时刻）之间的时间差值。

命令格式

- **打开测量：** :MEASure:OPEN TVALue,<source>,<amp>,<edge>,<cursor>
- **查询数值：** :MEASure:TVALue? <source>
- **关闭测量：** :MEASure:CLOSe TVALue,<source>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<source> >	离散型	CH1~CH4 R1~R4 MATH	无	目标测量通道源
<amp>	实型	当前量程内有效电压值	无	指定的判定幅值
<edge>	离散型	符号代表极性（+为上 升沿，-为下降沿），数 字代表位次	无	例如：+5 表示第5 个上升沿，-6 表示第 6个下降沿
<cursor> >	离散型	NONE X1 X2	无	NONE：无光标指示 X1：垂直光标 X1 指 示此时间点 X2：垂直光标 X2 指 示此时间点

使用示例

下面的命令将打开对 CH1 的测量：寻找第 5 个下降沿且幅值为 0.3V 的时间点，计算其相对于触发时刻的时间差值，并联动光标 X1 标记此时间点：

► **发送：** :MEASure:OPEN TVALue,CH1,0.3,-5,X1

下面的命令查询上述设置中测得的具体时间差值：

► **发送：** :MEASure:TVALue? CH1

◁ **返回：** 1.200000e-05 (注：返回科学计数法形式的时间值，单位为s)

发送下面的命令关闭 CH1 的 TVALue 测量：

► **发送：** :MEASure:CLOSe TVALue,CH1

10. 触发命令子系统

10.1. :TRIGger:TYPE

功能描述 选择示波器的触发类型。不同的触发类型决定了示波器将在何种信号特征下捕获并显示波形。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:TYPE <type>
- **查询命令：** :TRIGger:TYPE?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<type>	离散型	EDGE	无	EDGE: 边沿触发
		PULSe		PULSe: 脉宽触发
		LOGic		LOGic: 逻辑触发
		NEDGE		NEDGE: 第N边沿触发
		DWART		DWART: 欠幅触发
		SLOPe		SLOPe: 斜率触发
		TIMEout		TIMEout: 超时触发
		VIDeo		VIDeo: 视频触发
		S1		S1/S2: 总线解码触发
		S2		

返回格式 查询返回当前正在使用的触发类型（如 "EDGE"）。

使用示例

下面的命令将触发类型选择为基础的边沿触发：

► **发送：** :TRIGger:TYPE EDGE

查询当前示波器的触发类型：

► **发送：** :TRIGger:TYPE?

◁ 返回: EDGE

10.2. :TRIGger:HOLDoff

功能描述 设置触发释抑时间。释抑时间是指示波器在完成一次触发后，强制暂停接收下一次触发信号的等待时间，常用于稳定显示复杂的周期性波形（如调幅信号）。

命令格式

- 设置命令: :TRIGger:HOLDoff <value>
- 查询命令: :TRIGger:HOLDoff?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<value>	实型	200ns 至 10s	无	触发释抑的具体时间值

返回格式 查询以科学计数形式返回触发释抑时间。

使用示例

下面的命令将触发释抑时间设置为 200 纳秒 (0.0000002 秒)：

► 发送: :TRIGger:HOLDoff 0.0000002

查询当前的释抑时间设定值：

► 发送: :TRIGger:HOLDoff?

◁ 返回: 2.000000e-07

10.3. :TRIGger:MODE

功能描述 设置示波器的触发方式（模式）。自动模式下，即使没有满足条件的触发信

号，示波器也会强制刷新波形；普通模式下，只有满足触发条件时才刷新波形。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:MODE <mode>
- **查询命令：** :TRIGger:MODE?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<mode>	离散型	AUTO NORM al	无	AUTO: 自动触发模式 NORMal: 普通触发模式

返回格式 查询返回 "AUTO" 或 "NORMal" 。

使用示例

下面的命令将触发方式选择为自动触发模式：

► **发送：** :TRIGger:MODE AUTO

查询当前的触发模式：

► **发送：** :TRIGger:MODE?

◁ **返回：** AUTO

10.4. :TRIGger:STATus

功能描述 这是一个单向查询命令，用于实时获取示波器当前的触发工作状态 。

命令格式

- **查询命令：** :TRIGger:STATus?

返回格式 查询将返回以下状态之一： "RUN"(运行中), "WAIT"(等待触发), "AUTO"(自

动强制触发), "STOP"(已停止) 。

使用示例

发送以下命令查询机器当前的触发状态：

► **发送：** :TRIGger:STATus?

◁ **返回：** WAIT (注：示例，表示正在等待触发信号到来)

10.5. :TRIGger:EDGE (边沿触发)

10.5.1. :TRIGger:EDGE:SOURce

功能描述

选择边沿触发时的目标信号通道源。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:EDGE:SOURce <source>
- **查询命令：** :TRIGger:EDGE:SOURce?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<source>	离散型	CH1 CH2 CH3 CH4	无	作为触发源的模拟通道

返回格式

查询返回 "CH1", "CH2", "CH3" 或 "CH4"。

使用示例

下面的命令将通道 1 设置为边沿触发的信号源：

► **发送：** :TRIGger:EDGE:SOURce CH1

下面的命令查询当前正在使用的触发源通道：

► **发送：** :TRIGger:EDGE:SOURce?

◁ 返回: CH1

10.5.2. :TRIGger:EDGE:SLOPe

功能描述

选择边沿触发的触发沿类型（即判断信号是上升、下降还是双边沿时触发）。

命令格式

- 设置命令: :TRIGger:EDGE:SLOPe <edge>
- 查询命令: :TRIGger:EDGE:SLOPe?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<edge>	离散型	RISE FALL DUAL	无	RISE: 上升沿触发 FALL: 下降沿触发 DUAL: 双边沿交替触发

返回格式

查询返回 "RISE", "FALL" 或 "DUAL"。

使用示例

下面的命令将触发条件设置为信号的上升沿:

► 发送: :TRIGger:EDGE:SLOPe RISE

下面的命令查询当前的边沿触发类型:

► 发送: :TRIGger:EDGE:SLOPe?

◁ 返回: RISE

10.5.3. :TRIGger:EDGE:LEVel

功能描述

设置边沿触发时的触发电平电压值。只有当信号穿过这个设定的电压线时，才会产生触

发。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:EDGE:LEVel <level>
- **查询命令：** :TRIGger:EDGE:LEVel?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<level>	实型	当前量程内 有效数值	无	指定的触发电平 电压

返回格式

查询以科学计数形式返回当前的触发电平值。

使用示例

下面的命令将触发电平精确设置为 150mV (即 0.15V) :

► **发送：** :TRIGger:EDGE:LEVel 0.15

下面的命令查询当前设定的触发电平数值：

► **发送：** :TRIGger:EDGE:LEVel?

◁ **返回：** 1.500000e-01

10.5.4. :TRIGger:EDGE:COUPle

功能描述

设置边沿触发信号进入触发电路前的耦合及滤波方式，常用于排除干扰和噪声。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:EDGE:COUPle <couple>
- **查询命令：** :TRIGger:EDGE:COUPle?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明

<couple>	离散型	DC	无	DC: 直流耦合
		AC		AC: 交流耦合
		HFRej		HFRej: 高频抑制
		LFRej		LFRej: 低频抑制
		Noiserej		Noiserej: 噪声抑制

返回格式

查询返回 "DC", "AC", "HFRej", "LFRej" 或 "Noiserej"。

使用示例

下面的命令将触发耦合方式设置为直流（DC）耦合：

► 发送： :TRIGger:EDGE:COUPle DC

下面的命令查询当前的触发耦合方式：

► 发送： :TRIGger:EDGE:COUPle?

◁ 返回： DC

10.6. :TRIGger:PULSe (脉宽触发)

10.6.1. :TRIGger:PULSe:SOURce

功能描述

设置脉宽触发的目标信号通道源。

命令格式

- 设置命令： :TRIGger:PULSe:SOURce <source>
- 查询命令： :TRIGger:PULSe:SOURce?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<source>	离散型	CH1 CH2 CH3 CH4	无	脉宽触发的目标通道

返回格式

查询返回 "CH1", "CH2", "CH3" 或 "CH4"。

使用示例

下面的命令将通道 1 设置为脉宽触发的信号源：

► **发送：** :TRIGger:PULSe:SOURce CH1

下面的命令查询当前脉宽触发的通道源：

► **发送：** :TRIGger:PULSe:SOURce?

◁ **返回：** CH1

10.6.2. :TRIGger:PULSe:POLarity

功能描述

设置要捕获的脉冲的极性，即选择是抓取正脉冲还是负脉冲。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:PULSe:POLarity <polarity>
- **查询命令：** :TRIGger:PULSe:POLarity?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范	默认值	描述说明
------	------	-----	-----	------

		围		
<polarity>	离散型	POSitive e NEGative e	无	POSitive: 正脉冲触 发 NEGative: 负脉冲触 发

返回格式

查询返回 "POSitive" 或 "NEGative"。

使用示例

下面的命令设置仪器去捕获正脉冲信号：

► 发送： :TRIGger:PULSe:POLarity POSitive

下面的命令查询当前的脉冲极性设置：

► 发送： :TRIGger:PULSe:POLarity?

◁ 返回： POSitive

10.6.3. :TRIGger:PULSe:WIDTh

功能描述

设置脉宽触发时，用作比较基准的脉冲宽度时间值。

命令格式

- 设置命令： :TRIGger:PULSe:WIDTh <width>
- 查询命令： :TRIGger:PULSe:WIDTh?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<width>	实型	40ns 至	无	设定的基准脉冲宽

		10s		度时间
--	--	-----	--	-----

返回格式

查询以科学计数形式返回设定的时间实数。

使用示例

下面的命令将作为比较基准的脉宽时间设定为 4 纳秒 (0.00000004 秒) :

► 发送: :TRIGger:PULSe:WIDTh 4.000000e-08

下面的命令查询当前设定的基准脉宽值:

► 发送: :TRIGger:PULSe:WIDTh?

◁ 返回: 4.000000e-08

10.6.4. :TRIGger:PULSe:CONDition

功能描述

设置脉宽触发的判断条件。即实际输入信号的脉宽与设定的基准脉宽之间满足何种关系时才发生触发。

命令格式

- 设置命令: :TRIGger:PULSe:CONDition <condition>
- 查询命令: :TRIGger:PULSe:CONDition?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<condition>	离散型	GREat LESS EQUal UNEQ	无	GREat: 输入脉宽 > 设定脉宽时触发 LESS: 输入脉宽 < 设定脉宽时触发

		ual		EQUal: 输入脉宽 = 设定脉宽时触发 UNEQual: 输入脉宽 ≠ 设定脉宽时触发
--	--	-----	--	--

使用示例

下面的命令将触发条件设置为：只有当输入信号的脉冲宽度小于我们设定的基准值时，才进行触发捕获：

► **发送：** :TRIGger:PULSe:CONDition LESS

下面的命令查询当前的触发比较条件：

► **发送：** :TRIGger:PULSe:CONDition?

◁ **返回：** LESS

10.6.5. :TRIGger:PULSe:LEVel

功能描述

设置进行脉宽判定时的触发电平电压值。仪器会在这个电压高度去测量脉冲的宽度。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:PULSe:LEVel <level>
- **查询命令：** :TRIGger:PULSe:LEVel?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<level>	实型	当前量程内有效电压值	无	判定脉冲宽度的电平阈值

返回格式

查询以科学计数形式返回当前的触发电平值。

使用示例

下面的命令将脉宽触发的判定电平设置为 150mV (0.15V) :

► **发送:** :TRIGger:PULSe:LEVel 0.15

下面的命令查询当前设定的电平阈值:

► **发送:** :TRIGger:PULSe:LEVel?

◁ **返回:** 1.500000e-01 (单位是V, $1.5 \times 10^{-1}V$)

10.7. :TRIGger:LOGic (逻辑触发)

10.7.1. :TRIGger:LOGic:STATus

功能描述

设置在多通道逻辑组合判断时, 各个通道分别必须处于哪种逻辑状态 (高电平、低电平或不参与判断) 。

命令格式

- **设置命令:** :TRIGger:LOGic:STATus <channel>,<status>
- **查询命令:** :TRIGger:LOGic:STATus? <channel>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<channel>	离散型	CH1 CH2 CH3 CH4	无	目标配置通道
<status>	离散型	HIGH	无	HIGH: 要求处于高电

		LOW		平
		NONE		LOW: 要求处于低电
				平
				NONE: 忽略该通道
				状态

使用示例

下面的命令要求通道 1 在逻辑组合判断中，必须处于高电平状态：

► **发送：** :TRIGger:LOGic:STATus CH1,HIGH

下面的命令查询通道 1 当前被要求处于何种逻辑状态：

► **发送：** :TRIGger:LOGic:STATus? CH1

◁ **返回：** HIGH

10.7.2. :TRIGger:LOGic:FUNction

功能描述

设置各个通道逻辑状态之间的组合运算方式（即采用哪种逻辑门来综合判断）。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:LOGic:FUNction <function>
- **查询命令：** :TRIGger:LOGic:FUNction?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<function> >	离散型	AND OR NAND NOR	无	逻辑运算函数（与、或、与非、或非）

使用示例

下面的命令将多个通道间的逻辑判断关系设定为“与（AND）”门逻辑：

► **发送：** :TRIGger:LOGic:FUNction AND

下面的命令查询当前的逻辑组合函数：

► **发送：** :TRIGger:LOGic:FUNction?

◁ **返回：** AND

10.7.3. :TRIGger:LOGic:CONDition

功能描述

设置逻辑触发的时间判定条件。即前面设定的整体逻辑状态维持了多长时间之后，才算作触发成功。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:LOGic:CONDition <condition>
- **查询命令：** :TRIGger:LOGic:CONDition?
-

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<condition> >	离散型	GREat LESS EQUal UNEQu al TRUE FALSe	无	GREat: 维持时间 > 设定时间触发 LESS: 维持时间 < 设定时间触发 EQUal: 维持时间 = 设定时间触发 UNEQual: 维持时间 ≠ 设定时间触发 TRUE: 逻辑为真立刻触发

				FALSE: 逻辑为假立刻触发
--	--	--	--	-----------------

使用示例

下面的命令设置触发条件为：只有当整体逻辑状态为真的保持时间，大于我们设定的时间参考值时，才产生触发：

► **发送：** :TRIGger:LOGic:CONDition GREat

10.7.4. :TRIGger:LOGic:TIME

功能描述

配合上述的时间判定条件，设置逻辑状态需要维持的具体基准时间值。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:LOGic:TIME <time>
- **查询命令：** :TRIGger:LOGic:TIME?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<time>	实型	200ns 至 10s	无	用于比较的 触发逻辑基 准时间

使用示例

下面的命令将逻辑判定的基准时间设置为 1 微秒（即 0.000001 秒）：

► **发送：** :TRIGger:LOGic:TIME 0.000001

下面的命令查询当前逻辑判定的基准时间

► **发送：** :TRIGger:LOGic: TIME?

◁ **返回：** 0.000001

10.7.5. :TRIGger:LOGic:LEVel

功能描述

为参与逻辑判断的各个通道，独立设置判定其处于高/低逻辑状态的电压触发阈值。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:LOGic:LEVel <channel>,<level>
- **查询命令：** :TRIGger:LOGic:LEVel? <channel>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<channel>	离散型	CH1 CH2 CH3 CH4	无	需要设定的目标通道
<level>	实型	当前量程内有效电压值	无	判定该通道高/低逻辑的电平值

使用示例

下面的命令将通道 1 的逻辑判断阈值电平精确设置为 1.5V：

► **发送：** :TRIGger:LOGic:LEVel CH1,1.5

下面的命令查询通道 1 当前的逻辑判定阈值电平：

► **发送：** :TRIGger:LOGic:LEVel? CH1

◁ **返回：** 1.5 （单位是V）

10.8. :TRIGger:Runt (欠幅触发)

功能描述

欠幅触发用于捕获那些跨过了一个触发电平，但没有跨过另一个触发电平的异常脉冲信号（即幅度不够高的“矮子”脉冲）。

10.8.1. :TRIGger:Runt:SOURce

功能描述

设置欠幅触发的目标信号通道源。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:Runt:SOURce <source>
- **查询命令：** :TRIGger:Runt:SOURce?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<source>	离散型	CH1 CH2 CH3 CH4	无	目标配置通道

使用示例

下面的命令将通道 1 设置为欠幅触发的信号源：

► **发送：** :TRIGger:Runt:SOURce CH1

下面的命令查询当前欠幅触发的通道源：

► **发送：** :TRIGger:Runt:SOURce?

◁ **返回：** CH1

10.8.2. :TRIGger:Runt:POLArity

功能描述

设置欠幅触发要捕获的脉冲极性（正向欠幅还是负向欠幅）。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:Runt:POLArity <polarity>
- **查询命令：** :TRIGger:Runt:POLArity?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<polarity>	离散型	POSItive NEGAtive EITHer	无	POSItive： 正极性欠幅 ; NEGAtive

				: 负极性欠幅; EITHER: 正负极性均可
--	--	--	--	-------------------------

使用示例

下面的命令设置仪器去捕获正极性的欠幅脉冲:

► 发送: :TRIGger:Runt:POLARity POSItive

下面的命令查询当前的极性设置:

► 发送: :TRIGger:Runt:POLARity?

◁ 返回: POSItive

10.8.3. :TRIGger:Runt:CONDition

功能描述

设置欠幅脉冲宽度的限制条件, 以进一步过滤想要的异常脉冲。

命令格式

- 设置命令: :TRIGger:Runt:CONDition <condition>
- 查询命令: :TRIGger:Runt:CONDition?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<condition> >	离散型	GREAt LESS BETWeen NONE	无	GREAt: 脉宽大于设定值; LESS: 脉宽小于设定值; BETWeen: 脉宽在设定区间内; NONE: 与脉宽无关

使用示例

下面的命令设置条件为：输入信号脉宽大于指定的脉宽时才触发：

► **发送：** :TRIGger:Runt:CONDition GREAt

10.8.4. :TRIGger:Runt:HTIME 与 :TRIGger:Runt:LTIME

功能描述

分别设置欠幅触发时用于比较的脉宽时间上限 (HTIME) 和时间下限 (LTIME)。

命令格式

- **设置上限：** :TRIGger:Runt:HTIME <time>
- **设置下限：** :TRIGger:Runt:LTIME <time>
- **查询上限：** :TRIGger:Runt:HTIME?
- **查询下限：** :TRIGger:Runt:LTIME?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<time>	实型	8ns 至 10s	无	设定的脉冲宽度时间值

使用示例

下面的命令将时间上限设置为 2 微秒：

► **发送：** :TRIGger:Runt:HTIME 0.000002

10.8.5. :TRIGger:Runt:BTIME

功能描述

当限制条件设置为“区间内 (BETWEEN)”时，用此命令一次性设置时间上限和下限区间。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:Runt:BTIME <htime>,<lttime>
- **查询命令：** :TRIGger:Runt:BTIME? <type>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<htime>	实型	8ns 至 10s	无	时间上限（必须大于下限）
<ltime>	实型	8ns 至 10s	无	时间下限
<type>	离散型	HIGH LOW	无	查询时指定返回的是上限还是下限

使用示例

下面的命令一次性将时间上限设为 2 微秒，下限设为 1 微秒：

► **发送：** :TRIGger:Runt:BTIMe 0.000002,0.000001

下面的命令查询当前设定的上限时间：

► **发送：** :TRIGger:Runt:BTIMe? HIGH

◁ **返回：** 2.000000e-06

10.8.6. :TRIGger:Runt:HLEVEL 与 :TRIGger:Runt:LLEVEL

功能描述

欠幅触发需要两根电平线来框定“矮子脉冲”，这两个命令分别用于设置高阈值电平（HLEVEL）和低阈值电平（LLEVEL）。

命令格式

- **设置高电平：** :TRIGger:Runt:HLEVEL <level>
- **设置低电平：** :TRIGger:Runt:LLEVEL <level>
- **查询高电平：** :TRIGger:Runt:HLEVEL?
- **查询低电平：** :TRIGger:Runt:LLEVEL?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<level>	实型	当前量程内 有效电压值	无	指定的电平电压（高电平必须大于

				低电平)
--	--	--	--	------

使用示例

下面的命令将欠幅判断的高电平阈值设定为 3.3V:

► **发送:** :TRIGger:Runt:HLEVEL 3.3

10.9. :TRIGger:SLOPe (斜率触发)

10.9.1. :TRIGger:SLOPe:SOURce

功能描述

设置斜率触发的目标信号通道源。

命令格式

- **设置命令:** :TRIGger:SLOPe:SOURce <source>
- **查询命令:** :TRIGger:SLOPe:SOURce?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<source>	离散型	CH1 CH2 CH3 CH4	无	目标配置通道

使用示例

下面的命令将通道 1 设置为斜率触发的信号源:

► **发送:** :TRIGger:SLOPe:SOURce CH1

10.9.2. :TRIGger:SLOPe:EDGE

功能描述

设置要在信号的哪一种边沿（上升还是下降）来测量斜率。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:SLOPe:EDGE <edge>
- **查询命令：** :TRIGger:SLOPe:EDGE?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<edge>	离散型	RISE FALL EITHer	无	RISE: 上升沿; FALL: 下降沿; EITHer: 任一边沿

使用示例

下面的命令选择对信号的上升沿进行斜率触发判断:

► **发送：** :TRIGger:SLOPe:EDGE RISE

10.9.3. :TRIGger:SLOPe:CONDition

功能描述

设置斜率触发的时间限制条件。斜率触发本质是判断信号从低电平跳变到高电平所花费的时间是否满足条件。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:SLOPe:CONDition <condition>
- **查询命令：** :TRIGger:SLOPe:CONDition?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<condition>	离散型	GREat LESS BETWeen	无	GREat: 跳变时间大于设定值; LESS: 跳变时间小于设定值; BETWeen: 跳变时间

				在设定区间内
--	--	--	--	--------

使用示例

下面的命令设置条件为：当信号跳变花费的时间大于设定值时触发：

► 发送： :TRIGger:SLOPe:CONDition GREat

10.9.4. :TRIGger:SLOPe:HTIME 与 :TRIGger:SLOPe:LTIME

功能描述

配合上述限制条件，分别设置跳变时间的上限 (HTIME) 和下限 (LTIME)。

命令格式

- 设置上限： :TRIGger:SLOPe:HTIME <time>
- 查询上限： :TRIGger:SLOPe:HTIME?
- 设置下限： :TRIGger:SLOPe:LTIME <time>
- 查询下限： :TRIGger:SLOPe:LTIME?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<time>	实型	8ns 至 10s	无	设定的跳变时间值

使用示例

下面的命令将斜率触发的时间上限设定为 1 毫秒：

► 发送： :TRIGger:SLOPe:HTIME 0.001

10.9.5. :TRIGger:SLOPe:HLEVel 与 :TRIGger:SLOPe:LLEVel

功能描述

斜率触发需要测量信号通过“低电平”到“高电平”之间的时间，这两个命令用于设定这两根电平线的高度。

命令格式

- **设置高电平：** :TRIGger:SLOPe:HLEVel <level>
- **设置低电平：** :TRIGger:SLOPe:LLEVel <level>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<level>	实型	当前量程内有效电压值	无	指定的高或低电平电压 (高电平需大于低电平)

使用示例

下面的命令将高电平阈值设置为 3V:

► **发送：** :TRIGger:SLOPe:HLEVel 3

10.10. :TRIGger:TIMeout (超时触发)

10.10.1. :TRIGger:TIMeout:SOURce

功能描述

设置超时触发的目标信号通道源。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:TIMeout:SOURce <source>
- **查询命令：** :TRIGger:TIMeout:SOURce?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<source>	离散型	CH1 CH2 CH3 CH4	无	目标配置通道

使用示例

下面的命令将通道 1 设置为超时触发的信号源：

► **发送：** :TRIGger:TIMEout:SOURce CH1

10.10.2. :TRIGger:TIMEout:POLarity

功能描述

设置超时触发的判断极性。即当信号处于高电平还是低电平的状态超时时进行触发。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:TIMEout:POLarity <polarity>
- **查询命令：** :TRIGger:TIMEout:POLarity?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<polarity>	离散型	POSitive NEGative EITHer	无	POSitive： 正极性； NEGative： 负极性； EITHer：任 意极性

使用示例

下面的命令设置仪器在正极性（高电平）持续时间超时后进行触发：

► **发送：** :TRIGger:TIMEout:POLarity POSitive

10.10.3. :TRIGger:TIMEout:TIME

功能描述

设置超时触发的超时基准时间值。信号在某电平保持的时间超过该值即产生触发。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:TIMEout:TIME <time>
- **查询命令：** :TRIGger:TIMEout:TIME?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<time>	实型	8ns 至 10s	无	设定的超时时间

使用示例

下面的命令将超时时间设定为 1 秒：

► **发送：** :TRIGger:TIMEout:TIME 1

10.10.4. :TRIGger:TIMEout:LEVel

功能描述

设置超时触发的判定电平线（阈值）。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:TIMEout:LEVel <level>
- **查询命令：** :TRIGger:TIMEout:LEVel?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<level>	实型	范围参考数据手册	无	指定的触发电平值

使用示例

下面的命令将超时判定的触发电平设置为 2V：

► **发送：** :TRIGger:TIMEout:LEVel 2

10.11. :TRIGger:NEDGE (第 N 边沿触发)

10.11.1. :TRIGger:NEDGE:SOURce

功能描述

设置第 N 边沿触发的目标信号通道源。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:NEDGe:SOURce <source>
- **查询命令：** :TRIGger:NEDGe:SOURce?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<source>	离散型	CH1 CH2 CH3 CH4	无	目标配置通道

使用示例

下面的命令将通道 1 设置为信号源：

► **发送：** :TRIGger:NEDGe:SOURce CH1

10.11.2. :TRIGger:NEDGe:SLOPe

功能描述

设置对哪种边沿进行计数（上升沿或下降沿）。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:NEDGe:SLOPe <slope>
- **查询命令：** :TRIGger:NEDGe:SLOPe?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<slope>	离散型	RISE FALL	无	RISE: 上升沿; FALL: 下降沿

使用示例

下面的命令选择对信号的上升沿进行计数：

► **发送：** :TRIGger:NEDGe:SLOPe RISE

10.11.3. :TRIGger:NEDGE:IDLE

功能描述

设置开始边沿计数之前的空闲时间。只有当信号安静（无边沿跳变）的时间超过该设定值后，仪器才开始重新计数。

命令格式

- 设置命令： :TRIGger:NEDGE:IDLE <time>
- 查询命令： :TRIGger:NEDGE:IDLE?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<time>	实型	8ns 至 10s	无	计数的空闲等待时间

使用示例

下面的命令将空闲时间设置为 10 微秒：

► 发送： :TRIGger:NEDGE:IDLE 0.00001

10.11.4. :TRIGger:NEDGE:EDGE

功能描述

设置你要抓取的边沿数量（N的数值）。当满足空闲时间后，信号出现了第 N 个边沿时，示波器触发。

命令格式

- 设置命令： :TRIGger:NEDGE:EDGE <number>
- 查询命令： :TRIGger:NEDGE:EDGE?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<number>	实型	1 至 65535	无	期望触发的具体边沿次数

使用示例

下面的命令设置当出现第 5 个边沿时触发：

► **发送：** :TRIGger:NEDGE:EDGE 5

10.11.5. :TRIGger:NEDGE:LEVel

功能描述

设置第 N 边沿触发时判定信号边沿的触发电平。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:NEDGE:LEVel <level>
- **查询命令：** :TRIGger:NEDGE:LEVel?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<level>	实型	当前量程有效电压	无	判定边沿跳变的电平值

使用示例

下面的命令设置判定电平为 1.2V：

► **发送：** :TRIGger:NEDGE:LEVel 1.2

10.12. :TRIGger:VIDeo (视频触发)

10.12.1. :TRIGger:VIDeo:SOURce

功能描述

设置视频触发的目标信号通道源。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:VIDeo:SOURce <source>
- **查询命令：** :TRIGger:VIDeo:SOURce?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
------	------	------	-----	------

<source>	离散型	CH1	无	目标配置通道
		CH2		
		CH3		
		CH4		

使用示例

下面的命令将通道 1 设置为视频信号的触发源：

► **发送：** :TRIGger:VIDeo:SOURce CH1

10.12.2. :TRIGger:VIDeo:POLarity

功能描述

设置视频触发的视频信号极性。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:VIDeo:POLarity <polarity>
- **查询命令：** :TRIGger:VIDeo:POLarity?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<polarity>	离散型	POSItive NEGAtive	无	POSItive： 正极性； NEGAtive： 负极性

使用示例

下面的命令选择视频信号的负极性作为触发判定：

► **发送：** :TRIGger:VIDeo:POLarity NEGAtive

10.12.3. :TRIGger:VIDeo:STANdard

功能描述

选择当前接入的视频信号的标准制式。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:VIDeo:STANdard <standard>
- **查询命令：** :TRIGger:VIDeo:STANdard?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<standard> >	离散型	PAL SECAm NTSC 720P 1080I 1080P	无	视频标准制式

使用示例

下面的命令将视频标准设置为 NTSC 制式：

► **发送：** :TRIGger:VIDeo:STANdard NTSC

10.12.4. :TRIGger:VIDeo:MODE**功能描述**

当视频标准为 PAL、SECAm、NTSC 或 1080I 时，设置视频触发的同步行/场类型。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:VIDeo:MODE <mode>
- **查询命令：** :TRIGger:VIDeo:MODE?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<mode>	离散型	ODDField EVENfield ALLField ALLLine LINE	无	不同的场/行同步方式 (可执行参数如 EVENfield, ALLField,

				ALLLine 等)
--	--	--	--	---------------

使用示例

下面的命令设置同步类型为全部行（ALLLine）触发：

► 发送： :TRIGger:VIDeo:MODE ALLLine

10.12.5. :TRIGger:VIDeo:FREQuence

功能描述

当视频标准指定为 1080P 高清制式时，设置对应视频信号的频率。

命令格式

- 设置命令： :TRIGger:VIDeo:FREQuence <frequency>
- 查询命令： :TRIGger:VIDeo:FREQuence?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<frequency>	离散型	60Hz 50Hz 30Hz 25Hz 24Hz	无	视频信号的 帧率

使用示例

下面的命令将 1080P 视频信号的帧率设定为 60Hz：

► 发送： :TRIGger:VIDeo:FREQuence 60Hz

10.12.6. :TRIGger:VIDeo:LINE

功能描述

如果你想在视频信号的具体某一行触发，此命令用于指定目标触发行号。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:VIDeo:LINE <line>
- **查询命令：** :TRIGger:VIDeo:LINE?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<line>	实型	1 ~ n	无	具体的行号数值（最大值 n 取决于视频制式）

使用示例

下面的命令将触发点精准定位到视频信号的第 100 行：

► **发送：** :TRIGger:VIDeo:LINE 100

10.13. 总线触发命令

⚠ 【总线触发通用设置前提注意】：

在使用以下任何总线触发命令之前，必须先要在示波器上完成以下前置准备，否则触发命令将无法生效：

1. 打开总线解码通道（S1 或者 S2）。
2. 完成对 S1 或 S2 的总线基础参数配置（如波特率、极性等）。
3. 将示波器的“触发类型”选择为 S1 或者 S2。
4. **——对应原则：** 你发送的触发指令必须与该通道当前设置的总线协议相匹配。例如，如果你把 S1 配置成了 CAN 总线、S2 配置成了 LIN 总线，并且触发源选择了 S1，那么你接下来发送的触发指令就必须是 S1,CAN 相关的触发指令。

10.13.1. :TRIGger:UART (UART 串口触发)

10.13.1.1. :TRIGger:UART:TYPE

功能描述

设置 UART 总线的具体触发条件（例如在起始位触发、停止位触发，或在特定数据出现时触发）。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:UART:TYPE <s>,<type>
- **查询命令：** :TRIGger:UART:TYPE? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	S1 S2	无	目标总线解码通道
<type>	离散型	START STOP DATA 0:DATA 1:DATA X:DATA PARItY	无	START: 起始位触发; STOP: 停止位触发; DATA: 数据触发; 0:DATA/1:DATA/X:DATA: 带特定前缀的数据触发; PARItY: 奇偶校验错触发

特殊限制说明:

- 当总线字长设置为 9bit 时，不支持 DATA 触发。
- 当总线字长设置为 5bit、6bit、7bit、8bit 时，不支持 0:DATA、1:DATA、

X:DATA 触发。

使用示例

下面的命令设置 S1 通道上的 UART 总线在遇到“起始位”时触发：

► **发送：** :TRIGger:UART:TYPE S1,START

下面的命令查询 S1 通道当前的 UART 触发条件：

► **发送：** :TRIGger:UART:TYPE? S1

◁ **返回：** START

10.13.1.2. :TRIGger:UART:RELAtion

功能描述

当 UART 的触发条件被设置为与数据相关（如 DATA, 0:DATA, 1:DATA, X:DATA）时，此命令用于设置实际捕获的数据与你设定的目标数据之间的比较关系。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:UART:RELAtion <s>,<RELATION>
- **查询命令：** :TRIGger:UART:RELAtion? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	S1 S2	无	目标总线解码通道
<RELATION>	离散型	GREAT LESS EQUAL UNEQUAL	无	GREAT: 输入数据 > 设定数据触发; LESS: 输入数据 < 设定数据触发; EQUAL: 输入

				数据 = 设定 数据触发; UNEQual: 输入数据 ≠ 设定数据触发
--	--	--	--	--

使用示例

下面的命令设置 S1 通道的 UART 触发关系为:当捕获到的数据“大于 (GREAt)
” 我们设定的数据时才触发:

► **发送:** :TRIGger:UART:RELAtion S1,GREAt

下面的命令查询 S1 通道当前的触发比较关系:

► **发送:** :TRIGger:UART:RELAtion? S1

◁ **返回:** GREAt

10.13.1.3. :TRIGger:UART:DATA

功能描述

配合上述的命令使用, 当你选择按数据触发时, 用此命令设定那个具体的“目标
触发数据”数值。

命令格式

- **设置命令:** :TRIGger:UART:DATA <s>,<data>
- **查询命令:** :TRIGger:UART:DATA? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	S1 S2	无	目标总线解码 通道
<data>	整型	0 至 FF (16 进制)	无	设定的16进制 目标触发数据

使用示例

下面的命令将 S1 通道的 UART 目标触发数据设定为 16 进制的 AA:

► **发送:** :TRIGger:UART:DATA S1,AA

下面的命令查询当前设定的目标数据值:

► **发送:** :TRIGger:UART:DATA? S1

◁ **返回:** AA

10.13.2. :TRIGger:LIN (LIN 总线触发)

10.13.2.1. :TRIGger:LIN:TYPE

功能描述

设置 LIN 总线的具体触发条件。

命令格式

- **设置命令:** :TRIGger:LIN:TYPE <s>,<type>
- **查询命令:** :TRIGger:LIN:TYPE? <s> (注: 已补全遗漏的 <s>)

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	S1 S2	无	目标总线解码通道
<type>	离散型	SRISe FID IDATa	无	SRISe:同步上升沿触发; FID: 根据帧ID触发; IDATa: 根据帧ID和数据共同触发

使用示例

下面的命令设置 S1 通道上的 LIN 总线在遇到“同步上升沿”时触发:

► **发送：** :TRIGger:LIN:TYPE S1,SRISe

下面的命令查询 S1 通道当前的 LIN 触发条件：

► **发送：** :TRIGger:LIN:TYPE? S1

◁ **返回：** SRISe

10.13.2.2. :TRIGger:LIN:ID

功能描述

当 LIN 总线触发条件被设定为 FID (帧 ID) 或 IDATa (帧 ID 和数据) 时，此命令用于设置那个特定的目标帧 ID 数值。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:LIN:ID <s>,<data>
- **查询命令：** :TRIGger:LIN:ID? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	S1 S2	无	目标总线解码通道
<data>	整型	0 至 3F (16 进制)	无	设定的目标帧 ID 数值

使用示例

下面的命令将 S1 通道 LIN 总线的目标触发帧 ID 设定为 16 进制的 0A：

► **发送：** :TRIGger:LIN:ID S1,0A

下面的命令查询设定的 ID 数值：

► **发送：** :TRIGger:LIN:ID? S1

◁ **返回：** 0A

10.13.2.3. :TRIGger:LIN:DATA

功能描述

当 LIN 总线触发条件为 IDATa (帧 ID 和数据) 时, 此命令用于设置要匹配的具体数据内容。

命令格式

- **设置命令:** :TRIGger:LIN:DATA <s>,<data>
- **查询命令:** :TRIGger:LIN:DATA? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	S1 S2	无	目标总线解码通道
<data>	整型	0 至 FFFFFFFFFFFF FFFFFF (16进制)	无	设定的目标数据 (最长支持8字节/64位)

使用示例

下面的命令将 S1 通道 LIN 总线的目标数据设定为 0A:

► **发送:** :TRIGger:LIN:DATA S1,0A

下面的命令查询设定的数据数值:

► **发送:** :TRIGger:LIN:DATA? S1

◁ **返回:** 0A

10.13.3. :TRIGger:CAN (CAN 总线触发)

10.13.3.1. :TRIGger:CAN:TYPE

功能描述

设置 CAN 总线的具体触发条件, 支持极其丰富的帧类型和错误类型判定。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:CAN:TYPE <s>,<type>
- **查询命令：** :TRIGger:CAN:TYPE? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<type>	离散型	FSTArt RFID DFID RDID IDATa WRFR AERRor ACKError OVERloa d	无	FSTArt: 帧起始; RFID: 远程帧ID; DFID: 数据帧ID; RDID: 远程/数据帧ID; IDATa: 数据帧ID和数据; WRFR: 错误帧; AERRor: 所有错误; ACKError: 确认错误; OVERload: 过载帧

使用示例

下面的命令将 S1 通道上的 CAN 总线触发条件设置为“帧起始 (FSTArt)”，即每当检测到完整数据帧开始时触发：

► **发送：** :TRIGger:CAN:TYPE S1,FSTArt

下面的命令查询当前 S1 通道的 CAN 触发条件：

► **发送：** :TRIGger:CAN:TYPE? S1

◁ **返回：** FSTArt

10.13.3.2. :TRIGger:CAN:ID

功能描述

当 CAN 触发条件选择了与 ID 相关的项 (RFID、DFID、IDATa、RDID) 时, 用此命令设置要匹配的目标 ID 数值。

命令格式

- **设置命令:** :TRIGger:CAN:ID <s>,<data>
- **查询命令:** :TRIGger:CAN:ID? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<data>	整型	0 至 7FFFFFFF (16进制)	无	设定的目标帧 ID 数值 (支持标准帧和扩展帧)

使用示例

下面的命令将 S1 通道要捕获的 CAN 目标帧 ID 设定为 16 进制的 0A:

► **发送:** :TRIGger:CAN:ID S1,0A

下面的命令查询当前设定的目标帧 ID:

► **发送:** :TRIGger:CAN:ID? S1

◁ **返回:** 0A

10.13.3.3. :TRIGger:CAN:DLC

功能描述

当 CAN 触发条件为 IDATa (按 ID 和数据共同触发) 时, 首先需要设置你要匹配的数据长度代码 (DLC), 即你要匹配几个字节的数据。

命令格式

- **设置命令:** :TRIGger:CAN:DLC <s>,<data>

- **查询命令：** :TRIGger:CAN:DLC? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<data>	整型	0 至 8 12 16 20 26 32 48 64	无	数据字节长度 (大于8的数值通常用于 CAN FD)

使用示例

下面的命令将 S1 通道要匹配的数据长度设置为 8 个字节：

► **发送：** :TRIGger:CAN:DLC S1,8

下面的命令查询当前设定的 DLC 长度：

► **发送：** :TRIGger:CAN:DLC? S1

◁ **返回：** 8

10.13.3.4. :TRIGger:CAN:DATA

功能描述

当 CAN 触发条件为 IDATa 时，设置最终要精准匹配的具体数据内容。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:CAN:DATA <s>,<data>
- **查询命令：** :TRIGger:CAN:DATA? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道

<data>	整型	16进制具体数值	无	设定的目标触发数据。允许的数据位数由前面设置的 DLC 长度严格确定
--------	----	----------	---	------------------------------------

使用示例

下面的命令将 S1 通道要匹配的 CAN 数据内容设定为 AA：

► **发送：** :TRIGger:CAN:DATA S1,AA

下面的命令查询当前设定的目标匹配数据：

► **发送：** :TRIGger:CAN:DATA? S1

◁ **返回：** AA

10.13.4. :TRIGger:SPI (SPI 总线触发)

10.13.4.1. :TRIGger:SPI:DATA

功能描述

当 SPI 触发条件需要匹配数据时，设置具体的目标数据内容（以二进制格式输入）。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:SPI:DATA <s>,<data>
- **查询命令：** :TRIGger:SPI:DATA? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<data>	整型	二进制串	无	设定的目标触发数据值

使用示例

下面的命令将 S1 通道的 SPI 目标匹配数据设置为二进制的 1010：

► **发送：** :TRIGger:SPI:DATA S1,1010

下面的命令查询当前设定的二进制目标数据：

► **发送：** :TRIGger:SPI:DATA? S1

◁ **返回：** 1010

10.13.4.2. :TRIGger:SPI:TYPE

功能描述

设置 SPI 总线的具体触发判定条件。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:SPI:TYPE <s>,<dtype>
- **查询命令：** :TRIGger:SPI:TYPE? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<dtype>	离散型	CS DATA X:DATa	无	CS: 按片选信号有效时触发; DATA : 按匹配的特定数据触发; X:DATa : 按带条件的数据触发

使用示例

下面的命令将 S1 通道的 SPI 触发条件设置为“片选 (CS)”，即当检测到 CS 信号激活时立即抓取波形：

► **发送：** :TRIGger:SPI:TYPE S1,CS

下面的命令查询当前的 SPI 触发判定条件：

► **发送：** :TRIGger:SPI:TYPE? S1

◁ **返回：** CS

10.13.5. :TRIGger:IIC (I2C 总线触发)

10.13.5.1. :TRIGger:IIC:TYPE

功能描述

设置 IIC 总线的具体触发类型。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:IIC:TYPE <s>,<type>
- **查询命令：** :TRIGger:IIC:TYPE? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<type>	离散型	START STOP ACKLost NACKaddr ess REStart RDATa FRAM1 FRAM2 WRITe10	无	丰富的 IIC 协议判定条件 (如：起始条件、停止条件、 确认丢失、EEPROM读取等)

使用示例

下面的命令将 S1 通道的 IIC 触发条件设置为在“起始条件 (START)”出现时触发：

► **发送：** :TRIGger:IIC:TYPE S1,START

下面的命令查询当前 IIC 的触发类型：

► **发送：** :TRIGger:IIC:TYPE? S1

◀ 返回: START

10.13.5.2. :TRIGger:IC:ADDRes

功能描述

当 IIC 触发条件包含地址判定 (如 NACKaddress、FRAM1、FRAM2 或 WRITe10) 时, 设置 IIC 总线要匹配的具体器件地址。

命令格式

- 设置命令: :TRIGger:IC:ADDRes <s>,<data>
- 查询命令: :TRIGger:IC:ADDRes? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<data>	整型	0 至 7F (7 位地址) 0 至 3FF (10 位地址)	无	设定的 16 进制器件地址

使用示例

下面的命令将 S1 通道的目标器件地址设置为 16 进制的 5A:

► 发送: :TRIGger:IC:ADDRes S1,5A

下面的命令查询当前设定的器件地址:

► 发送: :TRIGger:IC:ADDRes? S1

◀ 返回: 5A

10.13.5.3. :TRIGger:IC:RElation

功能描述

当 IIC 触发条件为读取数据 (RDATa) 时, 设置捕获到的数据与设定数据之间的比较关系。

命令格式

- **设置命令:** :TRIGger:IIC:RElation <s>,<relation>
- **查询命令:** :TRIGger:IIC:RElation? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<relation>	离散型	GREAT LESS EQUAL UNEQUAL	无	GREAT: 大于设定值触发; LESS: 小于设定值触发; EQUAL: 等于设定值触发; UNEQUAL: 不等于设定值触发

使用示例

下面的命令设置数据比较关系为: 当读取到的数据 “等于 (EQUAL)” 设定数据时触发:

► **发送:** :TRIGger:IIC:RElation S1,EQUAL

下面的命令查询当前的比较关系:

► **发送:** :TRIGger:IIC:RElation? S1

◁ **返回:** EQUAL

10.13.5.4. :TRIGger:IIC:DATA

功能描述

当 IIC 触发条件涉及到数据内容匹配 (如 RDATa、FRAM1、FRAM2 或 WRITe10) 时, 设置要匹配的具体数据 1。

命令格式

- **设置命令:** :TRIGger:IIC:DATA <s>,<data>

- **查询命令：** :TRIGger:IIC:DATA? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<data>	整型	0 至 FF (16进制)	无	设定的 16 进制目标数据

使用示例

下面的命令将 S1 通道要匹配的第一个数据设定为 AA:

- **发送：** :TRIGger:IIC:DATA S1,AA

下面的命令查询当前设定的目标数据 1:

- **发送：** :TRIGger:IIC:DATA? S1

◁ **返回：** AA

10.13.5.5. :TRIGger:IIC:DATa2

功能描述

当 IIC 触发条件为双数据帧 (FRAM2) 时, 设置要匹配的第二个数据内容。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:IIC:DATa2 <s>,<data>
- **查询命令：** :TRIGger:IIC:DATa2? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<data>	整型	0 至 FF (16进制)	无	设定的 16 进制第二个目标数据

使用示例

下面的命令将 S1 通道要匹配的第二个数据设定为 BB:

► **发送:** :TRIGger:IIc:DATA2 S1,BB

下面的命令查询当前设定的目标数据 2:

► **发送:** :TRIGger:IIc:DATA2? S1

◁ **返回:** BB

10.13.6. :TRIGger:1553B (1553B 总线触发)

10.13.6.1. :TRIGger:1553B:TYPE

功能描述

设置航空航天常用的 1553B 总线的触发条件。

命令格式

- **设置命令:** :TRIGger:1553B:TYPE <s>,<type>
- **查询命令:** :TRIGger:1553B:TYPE? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<type>	离散型	CSSYnc DWSYnc CSWOrd DWORD RTADdress OPERror MERRor AERRor	无	CSSYnc: 指令/状态字同步头; DWSYnc: 数据字同步头; CSWOrd: 指令/状态字; DWORD: 数据字; RTADdress: 远程终端地址; OPERror: 奇校验错误等

使用示例

下面的命令将 S1 通道的触发条件设定为捕捉“指令/状态字同步头 (CSSYnc)”:

► **发送：** :TRIGger:1553B:TYPE S1,CSSYnc

下面的命令查询当前 1553B 的触发判定条件：

► **发送：** :TRIGger:1553B:TYPE? S1

◁ **返回：** CSSYnc

10.13.6.2. :TRIGger:1553B:CSWOrd

功能描述

当 1553B 触发条件为捕捉指令/状态字 (CSWOrd) 时，设置你需要匹配的具体字内容。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:1553B:CSWOrd <s>,<data>
- **查询命令：** :TRIGger:1553B:CSWOrd? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<data>	整型	0 至 FFFF	无	设定的指令/状态字数值

使用示例

下面的命令将 S1 通道要匹配的指令/状态字数值设定为 16 进制的 0A0A：

► **发送：** :TRIGger:1553B:CSWOrd S1,0A0A

下面的命令查询设定的指令/状态字数值：

► **发送：** :TRIGger:1553B:CSWOrd? S1

◁ **返回：** 0A0A

10.13.6.3. :TRIGger:1553B:DWORD

功能描述

当 1553B 触发条件为捕捉数据字 (DWORD) 时，设置你要匹配的具体数据字数值。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:1553B:DWORD <s>,<data>
- **查询命令：** :TRIGger:1553B:DWORD? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<data>	整型	0 至 FFFF	无	设定的数据字数值

使用示例

下面的命令将 S1 通道要匹配的数据字数值设定为 16 进制的 FFFF:

► **发送：** :TRIGger:1553B:DWORD S1,FFFF

下面的命令查询设定的数据字数值:

► **发送：** :TRIGger:1553B:DWORD? S1

◁ **返回：** FFFF

10.13.6.4. :TRIGger:1553B:RTADdress**功能描述**

当 1553B 触发条件为远程终端地址 (RTADdress) 时, 设置你需要捕捉的目标终端地址。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:1553B:RTADdress <s>,<address>
- **查询命令：** :TRIGger:1553B:RTADdress? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<address>	整型	0 至 FF	无	设定的远程终端地址

使用示例

下面的命令将 S1 通道的远程终端目标地址设定为 1F:

► **发送:** :TRIGger:1553B:RTADdress S1,1F

下面的命令查询设定的终端地址:

► **发送:** :TRIGger:1553B:RTADdress? S1

◁ **返回:** 1F

10.13.7. :TRIGger:429 (ARINC 429 总线触发)

10.13.7.1. :TRIGger:429:TYPE

功能描述

设置 ARINC 429 航空总线的具体触发条件。

命令格式

- **设置命令:** :TRIGger:429:TYPE <s>,<type>
- **查询命令:** :TRIGger:429:TYPE? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<type>	离散型	WBEGin WEND LABEL SDI DATA SSM LSDI LDATa LSSM WERRor WINTerval VERRor AERRor	无	丰富的判定条件。如 WBEGin: 字起始; LDATa : LABEL+DATA联合触发; WERRor: 字错误等

		ALL0 ALL1		
--	--	----------------	--	--

使用示例

下面的命令将 S1 通道的触发条件设置为“LABEL与SDI联合触发 (LSDI)”：

► **发送：** :TRIGger:429:TYPE S1,LSDI

下面的命令查询当前的 429 触发条件：

► **发送：** :TRIGger:429:TYPE? S1

◁ **返回：** LSDI

10.13.7.2. :TRIGger:429:WBEGin

功能描述

当 429 触发条件设置为“字起始 (WBEGin)”时，发送此命令使该触发设置生效。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:429:WBEGin <s>
- **查询命令：** :TRIGger:429:WBEGin?

使用示例

下面命令激活 S1 通道在接收到 WORD 起始位时立刻触发：

► **发送：** :TRIGger:429:WBEGin S1

10.13.7.3. :TRIGger:429:WEND

功能描述

当 429 触发条件设置为“字结束 (WEND)”时，发送此命令使该触发设置生效。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:429:WEND <s>
- **查询命令：** :TRIGger:429:WEND?

使用示例

下面命令激活 S1 通道在接收到 WORD 结束位时立刻触发：

► **发送：** :TRIGger:429:WEND S1

10.13.7.4. :TRIGger:429:LABEL

功能描述

当触发条件中包含了 LABEL 判定（如 LABEL、LSDI、LDATa、LSSM）时，用此命令设置你要匹配的 LABEL 标签数值。

命令格式

- **设置命令：** :TRIGger:429:LABEL <s>,<data>
- **查询命令：** :TRIGger:429:LABEL? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<data>	整型	0 至 377 (八进制)	无	设定的八进制 LABEL 值

使用示例

下面的命令将 S1 通道要匹配的 LABEL 值设定为八进制的 377：

► **发送：** :TRIGger:429:LABEL S1,377

下面的命令查询设定的 LABEL 标签数值：

► **发送：** :TRIGger:429:LABEL? S1

◁ **返回：** 377

10.13.7.5. :TRIGger:429:SDI

功能描述

当触发条件包含了 SDI 判定 (如 SDI 或 LSDI) 时, 设置你要匹配的源/目标标识符 (SDI) 数据。

命令格式

- **设置命令:** :TRIGger:429:SDI <s>,<data>
- **查询命令:** :TRIGger:429:SDI? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<data>	整型	00 至 11 (无 二进制)	无	设定的二进制 SDI 数值

使用示例

下面的命令将 S1 通道要匹配的 SDI 数值设定为二进制的 11:

► **发送:** :TRIGger:429:SDI S1,11

下面的命令查询设定的 SDI 数值:

► **发送:** :TRIGger:429:SDI? S1

◁ **返回:** 11

10.13.7.6. :TRIGger:429:DATA

功能描述

当触发条件包含了数据内容判定 (如 DATA 或 LDATa) 时, 设置你要匹配的具体核心数据数值。

命令格式

- **设置命令:** :TRIGger:429:DATA <s>,<data>
- **查询命令:** :TRIGger:429:DATA? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
------	------	------	-----	------

<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<data>	整型	0 至 FFFFFF (16 进制)	无	设定的 16 进制具体 核心数据

使用示例

下面的命令将 S1 通道要匹配的数据设定为 FFFFFFFF:

► **发送:** :TRIGger:429:DATA S1,FFFFFFF

下面的命令查询设定的核心数据数值:

► **发送:** :TRIGger:429:DATA? S1

◁ **返回:** FFFFFFFF

10.13.7.7. :TRIGger:429:SSM

功能描述

当触发条件包含了符号/状态矩阵判定 (如 SSM 或 LSSM) 时, 设置你要匹配的 SSM 数据值。

命令格式

- **设置命令:** :TRIGger:429:SSM <s>,<data>
- **查询命令:** :TRIGger:429:SSM? <s>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<data>	整型	00 至 11 (二 进制)	无	设定的二进制 SSM 数值

使用示例

下面的命令将 S1 通道要匹配的 SSM 状态设定为二进制的 11:

► **发送：** :TRIGger:429:SSM S1,11

下面的命令查询设定的 SSM 数值：

► **发送：** :TRIGger:429:SSM? S1

◁ **返回：** 11

11. 时基命令子系统

11.1. :TIMebase:EXTent

功能描述

设置示波器的水平时基档位，即屏幕上水平方向每一大格代表多少时间（例如 1ms/div）。

命令格式

- **设置命令：** :TIMebase:EXTent <extent>
- **查询命令：** :TIMebase:EXTent?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<extent>	实型	依机型不同， 如 1e-9 至 1e3	无	设定的水平时 基数值，单位 为秒 (s)

使用示例

下面的命令将水平时基档位设置为 2 微秒 (0.000002 秒)：

► **发送：** :TIMebase:EXTent 2.000000e-6

下面的命令查询当前设定的水平时基档位：

► **发送：** :TIMebase:EXTent?

◁ **返回：** 2.000000e-06

11.2. :TIMebase:MODE

功能描述

设置屏幕时基的显示模式。可选择常规的“电压-时间 (YT)”模式，或用于观察李萨如图形的“电压-电压 (XY)”模式。

命令格式

- **设置命令：** :TImebase:MODE <mode>
- **查询命令：** :TImebase:MODE?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<mode>	离散型	YT XY	无	屏幕时基显示方式

使用示例

下面的命令将示波器的显示模式切换为 XY 模式，常用于观测两个信号的相位差：

► **发送：** :TImebase:MODE XY

下面的命令查询当前的显示模式：

► **发送：** :TImebase:MODE?

◁ **返回：** XY

11.3. :TImebase:ROLL:DISPlay

功能描述

打开或关闭 ROLL（滚动）模式。开启后波形将像心电图一样从右向左持续滚动显示。

⚠ **注意：** 如果需要正常工作在 ROLL 模式，除了发送此命令打开开关外，还必须将水平时基档位设置在 100ms/div 或更慢的档位。

命令格式

- **设置命令：** :TImebase:ROLL:DISPlay <bool>
- **查询命令：** :TImebase:ROLL:DISPlay?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
------	------	------	-----	------

<bool>	布尔型	0 或 OFF 1 或 ON	无	关闭或打开 ROLL 滚动模式
--------	-----	------------------	---	--------------------

使用示例

下面的命令打开 ROLL 滚动模式：

► **发送：** :TImebase:ROLL:DISPlay ON

下面的命令查询当前 ROLL 模式是否开启：

► **发送：** :TImebase:ROLL:DISPlay?

◁ **返回：** 1

11.4. :TImebase:POStion

功能描述

设置波形在屏幕上的水平偏移量。即设置触发点相对于屏幕水平正中心的时间偏移距离。

命令格式

- **设置命令：** :TImebase:POStion <position>
- **查询命令：** :TImebase:POStion?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<position>	实型	当前量程内有 效值	无	期望平移的水 平偏移时间值 ,单位为秒 (s)

使用示例

下面的命令将波形的水平偏移设置为 2 微秒：

► **发送：** :TImebase:POStion 0.000002

下面的命令查询当前的水平偏移量：

► **发送：** :TIMebase:POSition?

◁ **返回：** 2.000000e-06

11.5. :TIMebase:ZOOM:SCAlE

功能描述

当示波器的 ZOOM（放大）功能打开时，此命令专门用于设置放大副窗口的独立水平时基档位。

命令格式

- **设置命令：** :TIMebase:ZOOM:SCAlE <value>
- **查询命令：** :TIMebase:ZOOM:SCAlE?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<value>	实型	1e-9 ~ 1e3	无	放大窗口的时基数值，单位为秒 (s)

使用示例

下面的命令将 ZOOM 放大窗口的时基设置为 50 纳秒 (0.00000005 秒)，以便观察更精细的波形细节：

► **发送：** :TIMebase:ZOOM:SCAlE 5.000000e-08

下面的命令查询当前 ZOOM 窗口的时基档位：

► **发送：** :TIMebase:ZOOM:SCAlE?

◁ **返回：** 5.000000e-08

12. 存储命令子系统

12.1. 波形文件保存 (:STORage:SAVE)

此功能包含快捷存储组合命令和精细的单步设置命令。

快捷组合命令格式

- **设置命令：** :STORage:SAVE <channel>,<save>
- **查询命令：** :STORage:SAVE? <channel>

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<channel>	离散型	CH1 CH2 CH3 CH4 MATH	无	需要存储的目标通道
<save>	离散型	LOCal UDISk	LOCAl	LOCAl: 保存在本地; UDISk: 保存在U盘

细分设置命令组:

12.1.1. :STORage:SAVE:SOURce

功能描述

单独设置需要保存的波形数据来源于哪一个通道。

命令格式

- **设置命令：** :STORage:SAVE:SOURce <channel>
- **查询命令：** :STORage:SAVE:SOURce?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<channel>	离散型	CH1 CH2 CH3 CH4 MATH	无	需要进行波形存储的目标通道源

使用示例

下面的命令将通道 1 (CH1) 设置为波形保存的源通道：

► **发送：** :STORage:SAVE:SOURce CH1

下面的命令查询当前设定的保存源：

► **发送：** :STORage:SAVE:SOURce?

◁ **返回：** CH1

12.1.2. :STORage:SAVE:LOCAtion

功能描述

单独设置波形文件的存储位置（保存在示波器本地还是外部 U 盘）。

命令格式

- **设置命令：** :STORage:SAVE:LOCAtion <location>
- **查询命令：** :STORage:SAVE:LOCAtion?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<location>	离散型	LOCaI UDISk	无	LOCaI：保存 在本地； UDISk：保存 在U盘

使用示例

下面的命令将存储位置指定为外部 U 盘：

► **发送：** :STORage:SAVE:LOCAtion UDISk

下面的命令查询当前的存储位置设置：

► **发送：** :STORage:SAVE:LOCAtion?

◁ **返回：** UDISk

12.1.3. :STORage:SAVE:TYPE

功能描述

单独设置波形文件的存储类型格式。

命令格式

- **设置命令：** :STORage:SAVE:TYPE <type>
- **查询命令：** :STORage:SAVE:TYPE?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<type>	离散型	WAV BIN CSV	无	指定保存文件的格式扩展名

使用示例

下面的命令将保存类型设置为 CSV 格式，方便在电脑表格软件中打开分析：

► **发送：** :STORage:SAVE:TYPE CSV

下面的命令查询当前设置的保存格式：

► **发送：** :STORage:SAVE:TYPE?

◁ **返回：** CSV

12.1.4. :STORage:SAVE:FILEname

功能描述

为即将保存的波形文件自定义一个文件名称。

命令格式

- **设置命令：** :STORage:SAVE:FILEname <filename>
- **查询命令：** :STORage:SAVE:FILEname?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<filename>	字符串	任意 ASCII 字符串	无	自定义的文件名称文本

使用示例

下面的命令将准备保存的文件命名为 "TEST_01":

► **发送:** :STORage:SAVE:FIlename TEST_01

下面的命令查询当前设定的文件名称:

► **发送:** :STORage:SAVE:FIlename?

◁ **返回:** TEST_01

12.1.5. :STORage:SAVE:ALLSegments

功能描述

在分段存储模式下, 设置是否将捕获到的所有分段波形一次性全部保存下来。

⚠ **注意:** 该命令仅在分段存储开启时有效。并且一旦开启此功能, 存储格式 (TYPE) 将被强制固定为 BIN 格式。

命令格式

- **设置命令:** :STORage:SAVE:ALLSegments <bool>
- **查询命令:** :STORage:SAVE:ALLSegments?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<bool>	布尔型	0 或 OFF 1 或 ON	无	0 或 OFF: 仅存当前段; 1 或 ON: 存储所有段

使用示例

下面的命令在分段存储情况下, 设置一次性存储所有的波形段:

► **发送:** :STORage:SAVE:ALLSegments ON

下面的命令查询是否开启了存储所有段:

► **发送:** :STORage:SAVE:ALLSegments?

◀ 返回： 1

12.1.6. :STORage:SAVE:START

功能描述

执行命令。当上述的通道源、位置、格式、名称等参数都配置完毕后，发送此命令，示波器将立即执行波形保存动作。

命令格式

- 设置命令： :STORage:SAVE:START

使用示例

发送以下命令，正式开始存储波形文件：

► 发送： :STORage:SAVE:START

12.2. :STORage:LOAD (参考波形载入)

功能描述

读取仪器内部或 U 盘中的波形文件，并将其加载到参考通道 (Ref) 中进行对比显示。

命令格式

- 设置命令： :STORage:LOAD <ref>,<bool>,<filename>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<ref>	离散型	R1 R2 R3 R4	无	目标载入的参考通道
<bool>	布尔型	0 或 OFF 1 或 ON	无	载入后是否立刻打开该参考通道的显示
<filename>	字符串	已存在的文件名	无	需要被调用的波形文件名称

使用示例

下面的命令将名为 "TEST_01" 的波形文件加载到参考通道 R1，并且立即打开 R1 的波形显示：

► **发送：** :STORage:LOAD R1,ON,TEST_01

12.3. 屏幕截图相关设置 (:STORage:CAPTure)

12.3.1. :STORage:CAPTure:TIMEstamp

功能描述

设置或查询在进行屏幕截图时，是否在图片上自动打上系统时间的时间戳水印。

命令格式

- **设置命令：** :STORage:CAPTure:TIMEstamp <bool>
- **查询命令：** :STORage:CAPTure:TIMEstamp?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<bool>	布尔型	0 或 OFF 1 或 ON	无	关闭或打开时间戳水印

使用示例

下面的命令打开屏幕截图的时间戳功能：

► **发送：** :STORage:CAPTure:TIMEstamp ON

下面的命令查询时间戳功能状态：

► **发送：** :STORage:CAPTure:TIMEstamp?

◁ **返回：** 1

12.3.2. :STORage:CAPTure:INCOlor

功能描述

设置或查询屏幕截图是否进行反色处理。开启反色后，保存的截图黑底会变成白底，便于文档打印。

命令格式

- **设置命令：** :STORage:CAPTure:INCOlor <bool>
- **查询命令：** :STORage:CAPTure:INCOlor?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<bool>	布尔型	0 或 OFF 1 或 ON	无	关闭或打开截图反色功能

使用示例

下面的命令打开屏幕截图的反色功能：

► **发送：** :STORage:CAPTure:INCOlor ON

下面的命令查询反色功能状态：

► **发送：** :STORage:CAPTure:INCOlor?

◁ **返回：** 1

12.3.3. :STORage:CAPTure:STARt

功能描述

执行命令。向仪器发送此指令后，示波器将立刻对当前屏幕画面进行截图并保存。

命令格式

- **设置命令：** :STORage:CAPTure:STARt

使用示例

发送以下命令开始截图：

► **发送：** :STORage:CAPTure:STARt

12.4. :STORage:CONSave (保存示波器设置)

功能描述

将示波器当前的所有面板配置状态（包括时基、量程、触发等）作为一份配置文件存储下来。

命令格式

- 设置文件名: :STORage:CONSave:FILENAME <filename>
- 执行保存: :STORage:CONSave:START

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<filename>	字符串	ASCII 字符串	无	自定义的配置 文件名称

使用示例

下面这两条命令，首先将当前的配置文件命名为 "MySetup"，然后执行保存动作：

- ▶ 发送: :STORage:CONSave:FILENAME MySetup
- ▶ 发送: :STORage:CONSave:START

12.5. :STORage:CONLoad (加载示波器设置)

功能描述

调用相应名字的配置文件，一键恢复示波器之前保存的测试设置状态。

命令格式

- 设置命令: :STORage:CONLoad:FILENAME <filename>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<filename>	字符串	已存在的文件 名	无	需要调用的配 置文件名称

使用示例

发送下面的命令，调用并恢复名为 "MySetup" 的示波器配置：

► **发送：** :STORage:CONLoad:FILENAME MySetup

13. 总线配置命令子系统

此子系统用于配置总线解码模块（S1 和 S2）的各项底层参数。

13.1. :BUS<S> (总线基础控制)

13.1.1. :BUS<S>:DISPlay

功能描述

打开或关闭指定的总线解码通道的画面显示。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<S>:DISPlay <bool>
- **查询命令：** :BUS<S>:DISPlay?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2 3 4	无	目标总线解码通道编号
<bool>	布尔型	0 或 OFF 1 或 ON	无	关闭或打开总线解码显示

使用示例

下面的命令打开解码通道 1 的显示：

► **发送：** :BUS1:DISPlay ON

下面的命令查询通道 1 的显示状态：

► **发送：** :BUS1:DISPlay?

◁ 返回： 1

13.1.2. :BUS<S>:TYPE

功能描述

设置总线解码通道所采用的通信协议类型。

命令格式

- 设置命令： :BUS<S>:TYPE <type>
- 查询命令： :BUS<S>:TYPE?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道标识
<type>	离散型	UART LIN SPI CAN IIC 1553B 429	无	选择你需要进行解码的总线协议

使用示例

下面的命令将通道 S1 的解码协议设置为 UART：

► 发送： :BUS1:TYPE UART

下面的命令查询通道 S1 当前的协议类型：

► 发送： :BUS1:TYPE?

◁ 返回： UART

13.1.3. :BUS<S>:MODE

功能描述

设置总线解码结果的呈现模式。可以选择直观的图形模式或详细的文本列表模式。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<S>:MODE <mode>
- **查询命令：** :BUS<S>:MODE?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道标识
<mode>	离散型	GRAP TXT	无	GRAP：图形解码模式； TXT：文本列表解码模式

使用示例

下面的命令将 S1 通道的解码显示方式设置为文本模式：

► **发送：** :BUS1:MODE TXT

下面的命令查询当前的解码显示模式：

► **发送：** :BUS1:MODE?

◁ **返回：** TXT

13.1.4. :BUS<S>:LEVel

功能描述

设置总线进行解码判断时的电压阈值电平。

⚠ **注意：** 使用此命令前，需确保总线处于图形模式 (GRAP)，且已完成其他基础配置。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<S>:LEVel <channel>,<level>

- **查询命令：** :BUS<S>:LEVel? <channel>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<channel>	离散型	CH1 CH2 CH3 CH4	无	需要设定电平的探测通道
<level>	实型	当前量程有效电压	无	判定解码的高低电平阈值

使用示例

下面的命令将 S1 通道挂载的 CH1 通道解码阈值电平设置为 1.5V:

► **发送：** :BUS1:LEVel CH1,1.5

下面的命令查询S1通道挂载的CH1解码阈值电平：

► **发送：** :BUS1:LEVel? CH1

◁ **返回：** 1.5 （单位是V）

13.1.5. :BUS<S>:HLEVel / BUS<S>:LLEVel

功能描述

当所选总线协议需要两条阈值电平线（双阈值）进行解码判定时，分别使用这两个命令设置高阈值电平（HLEVel）和低阈值电平（LLEVel）。

⚠ **注意：** 同样需要处于图形模式下执行。

命令格式

- **高电平设置：** :BUS<S>:HLEVel <channel>,<level>
- **低电平设置：** :BUS<S>:LLEVel <channel>,<level>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<channel>	离散型	CH1 CH2 CH3 CH4	无	需要设定的目标探测通道

<level>	实型	当前量程有效 电压	无	高或低的阈值 电压大小
---------	----	--------------	---	----------------

使用示例

下面的命令将 CH1 的总线高阈值电平设置为 3.3V:

► **发送:** :BUS1:HLEVel CH1,3.3

13.2. :BUS<S>:UART (UART 串口总线配置)

13.2.1. :BUS<s>:UART:RX

功能描述

设置或查询 UART 总线解码时, 作为接收数据端 (RX) 的信号通道源。

命令格式

- **设置命令:** :BUS<s>:UART:RX <channel>
- **查询命令:** :BUS<s>:UART:RX?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<channel>	离散型	CH1 CH2 CH3 CH4	无	接入 RX 信号的模拟通道

使用示例

下面的命令将通道 1 设定为 S1 通道 UART 解码的 RX 信号源:

► **发送:** :BUS1:UART:RX CH1

查询当前 S1 通道的 RX 信号源设置, 仪器将返回对应的通道名称:

► **发送:** :BUS1:UART:RX?

◁ **返回:** CH1

13.2.2. :BUS<s>:UART:IDLElvl

功能描述

设置或查询 UART 总线在没有数据传输（空闲）时的默认电平极性。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<s>:UART:IDLElvl <state>
- **查询命令：** :BUS<s>:UART:IDLElvl?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<state>	离散型	high low	无	high: 空闲高电平; low: 空闲低电平

使用示例

下面的命令将 S1 通道 UART 的空闲电平设置为高电平：

► **发送：** :BUS1:UART:IDLElvl high

查询当前的空闲电平设置：

► **发送：** :BUS1:UART:IDLElvl?

◁ **返回：** high

13.2.3. :BUS<s>:UART:BAUDrate

功能描述

在标准波特率列表中选择 UART 总线解码的通信速率（单位为 b/s）。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<s>:UART:BAUDrate <baudrate>
- **查询命令：** :BUS<s>:UART:BAUDrate?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<baudrate>	离散型	1200 2400 4800 9600 19200 38400 43000 56000 57600 115200	无	串口常用的标准波特率档位

使用示例

下面的命令将 S1 通道的 UART 波特率设定为常用的 9600 b/s:

► **发送:** :BUS1:UART:BAUDRate 9600

查询当前设定的标准波特率数值:

► **发送:** :BUS1:UART:BAUDRate?

◁ **返回:** 9600

13.2.4. :BUS<s>:UART:CHECK

功能描述

设置或查询 UART 总线数据传输时使用的奇偶校验方式。

命令格式

- **设置命令:** :BUS<s>:UART:CHECK <check>
- **查询命令:** :BUS<s>:UART:CHECK?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
------	------	------	-----	------

<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<check>	离散型	NONE ODD EVEN	无	NONE: 无校验; ODD: 奇校验; EVEN: 偶校验

使用示例

下面的命令将 S1 通道的校验方式设置为无校验 (NONE) :

► **发送:** :BUS1:UART:CHECK NONE

查询当前的校验模式配置:

► **发送:** :BUS1:UART:CHECK?

◁ **返回:** NONE

13.2.5. :BUS<s>:UART:USERbaud

功能描述

当标准波特率列表中没有所需数值时, 可以用此命令手动输入自定义的波特率。

命令格式

- **设置命令:** :BUS<s>:UART:USERbaud <baudrate>
- **查询命令:** :BUS<s>:UART:USERbaud?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<baudrate>	整型	1200 至 8000000	无	用户自定义的波特率具体数值

使用示例

下面的命令将 S1 通道的波特率自定义设定为 1000000 b/s:

► **发送:** :BUS1:UART:USERbaud 1000000

查询当前设定的自定义波特率数值:

► **发送:** :BUS1:UART:USERbaud?

◁ **返回:** 1000000

:BUS<s>:UART:WIDTHh

功能描述

设置或查询 UART 总线每一帧数据包含的数据位宽度 (字长)。

命令格式

- **设置命令:** :BUS<s>:UART:WIDTHh <width>
- **查询命令:** :BUS<s>:UART:WIDTHh?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<width>	离散型	5 6 7 8 9	无	数据位的宽度 (单位: bit)

使用示例

下面的命令将 S1 通道的数据位宽设置为常见的 8 位:

► **发送:** :BUS1:UART:WIDTHh 8

查询当前设定的数据位宽度:

► **发送:** :BUS1:UART:WIDTHh?

◁ **返回:** 8

13.2.6. :BUS<s>:UART:DISPlay

功能描述

设置或查询解码结果在屏幕上显示的格式，如 16 进制、二进制或 ASCII 字符。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<s>:UART:DISPlay <display>
- **查询命令：** :BUS<s>:UART:DISPlay?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<s>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<display>	离散型	HEX BIN ASCII	无	HEX: 16进制显示; BIN: 二进制显示; ASCII: 字符显示

使用示例

下面的命令将 S1 通道的解码数据显示格式设定为 16 进制：

► **发送：** :BUS1:UART:DISPlay HEX

查询当前的解码显示格式：

► **发送：** :BUS1:UART:DISPlay?

◁ **返回：** HEX

13.3. :BUS<S>:LIN (LIN 总线配置)

13.3.1. :BUS<S>:LIN:CHANnel

功能描述

设置或查询 LIN 总线解码时所探测的信号通道源。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<S>:LIN:CHANnel <channel>

- **查询命令：** :BUS<S>:LIN:CHANnel?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<channel>	离散型	CH1 CH2 CH3 CH4	无	接入 LIN 信号的模拟通道

使用示例

下面的命令将通道 1 设定为 S1 通道 LIN 解码的信号源：

► **发送：** :BUS1:LIN:CHANnel CH1

查询当前的信号源通道配置：

► **发送：** :BUS1:LIN:CHANnel?

◁ **返回：** CH1

13.3.2. :BUS<S>:LIN:IDLElvl

功能描述

设置或查询 LIN 总线空闲状态时的默认电平极性。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<S>:LIN:IDLElvl <state>
- **查询命令：** :BUS<S>:LIN:IDLElvl?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<state>	离散型	high low	无	high: 空闲高电平; low:

				空闲低电平
--	--	--	--	-------

使用示例

下面的命令将 S1 通道 LIN 的空闲电平设置为高电平：

► **发送：** :BUS1:LIN:IDLElvl high

查询当前的空闲电平设定：

► **发送：** :BUS1:LIN:IDLElvl?

◁ **返回：** high

13.3.3. :BUS<S>:LIN:BAUDrate / :BUS<S>:LIN:USERbaud

功能描述

设置或查询 LIN 总线的标准波特率，或输入自定义波特率。

命令格式

- **设置标准波特率：** :BUS<S>:LIN:BAUDrate <baudrate>
- **查询标准波特率：** :BUS<S>:LIN:BAUDrate?
- **设置自定义波特率：** :BUS<S>:LIN:USERbaud <baudrate>

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<baudrate>	离散型	2400 9600 19200	无	LIN 常用的标准波特率档位
<baudrate> (自定义)	整型	2400 至 625000	无	自定义输入的波特率数值

使用示例

下面的命令将 S1 通道的 LIN 波特率设置为标准的 19200 b/s：

► **发送：** :BUS1:LIN:BAUDrate 19200

查询当前的 LIN 波特率设定：

► **发送：** :BUS1:LIN:BAUDrate?

◁ **返回：** 19200

13.4. :BUS<S>:SPI (SPI 总线配置)

13.4.1. :BUS<S>:SPI:CLK

功能描述

设置或查询 SPI 解码时参照的时钟（CLK）信号源。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<S>:SPI:CLK <channel>
- **查询命令：** :BUS<S>:SPI:CLK?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<channel>	离散型	CH1 CH2 CH3 CH4	无	挂载时钟信号的模拟通道

使用示例

下面的命令将通道 1 指定为 S1 通道 SPI 的时钟源：

► **发送：** :BUS1:SPI:CLK CH1

查询当前的时钟源设置：

► **发送：** :BUS1:SPI:CLK?

◁ **返回：** CH1

13.4.2. :BUS<S>:SPI:DATA

功能描述

设置或查询 SPI 解码时探测的数据 (DATA) 信号源。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<S>:SPI:DATA <channel>
- **查询命令：** :BUS<S>:SPI:DATA?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<channel>	离散型	CH1 CH2 CH3 CH4	无	挂载时钟信号的模拟通道

使用示例

下面的命令将通道 2 指定为 S1 通道 SPI 的数据源：

► **发送：** :BUS1:SPI:DATA CH2

查询当前的数据源设置：

► **发送：** :BUS1:SPI:DATA?

◁ **返回：** CH2

13.4.3. :BUS<S>:SPI:WIDTh

功能描述

设置或查询 SPI 总线传输数据的位宽大小。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<S>:SPI:WIDTh <width>
- **查询命令：** :BUS<S>:SPI:WIDTh?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码

				通道
<width>	离散型	4 8 16 24 32	无	数据传输的位数

使用示例

下面的命令将 S1 通道 SPI 的数据位宽设定为 8 位：

► **发送：** :BUS1:SPI:WIDTh 8

查询当前的数据位宽设置：

► **发送：** :BUS1:SPI:WIDTh?

◁ **返回：** 8

13.4.4. :BUS<S>:SPI:IDLElv

功能描述

设置或查询 SPI 数据的空闲极性状态。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<S>:SPI:IDLElv <state>
- **查询命令：** :BUS<S>:SPI:IDLElv?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<state>	离散型	high low	无	空闲时的电平状态

使用示例

下面的命令将 S1 通道 SPI 的空闲电平设置为低电平：

► **发送：** :BUS1:SPI:IDLElv low

查询当前的空闲极性：

► **发送：** :BUS1:SPI:IDLElvl?

◁ **返回：** low

13.4.5. :BUS<S>:SPI:SLOPe

功能描述

设置或查询 SPI 协议在哪一种时钟边沿进行数据采样。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<S>:SPI:SLOPe <slope>
- **查询命令：** :BUS<S>:SPI:SLOPe?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<slope>	离散型	RISE FALL	无	RISE: 上升沿采样; FALL: 下降沿采样

使用示例

下面的命令将 S1 通道设定为在时钟信号的上升沿采集数据：

► **发送：** :BUS1:SPI:SLOPe RISE

查询当前配置的采样边沿：

► **发送：** :BUS1:SPI:SLOPe?

◁ **返回：** RISE

13.4.6. :BUS<S>:SPI:CS

功能描述

开启或关闭 SPI 的片选 (CS) 信号控制功能。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<S>:SPI:CS <bool>
- **查询命令：** :BUS<S>:SPI:CS?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<bool>	布尔型	0 或 OFF 1 或 ON	无	关闭或打开 CS 片选功能

使用示例

下面的命令打开 S1 通道 SPI 的片选功能：

► **发送：** :BUS1:SPI:CS ON

查询片选功能当前是否处于开启状态：

► **发送：** :BUS1:SPI:CS?

◁ **返回：** 1

13.4.7. :BUS<S>:SPI:CS:SOURce / :BUS<S>:SPI:CS:IDLElvl

功能描述

当片选开启后，这两条命令用于设置片选信号的通道源及空闲极性。

命令格式

- **设置片选源：** :BUS<S>:SPI:CS:SOURce <channel>
- **查询片选源：** :BUS<S>:SPI:CS:SOURce?
- **设置空闲极性：** :BUS<S>:SPI:CS:IDLElvl <state>
- **查询空闲极性：** :BUS<S>:SPI:CS:IDLElvl?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<channel>	离散型	CH1 CH2 CH3 CH4	无	片选信号对应的模拟通道
<state>	离散型	HIGH LOW	无	空闲电平状态 (通常高电平 空闲代表低电 平有效)

使用示例

下面的命令将通道 3 指定为片选源，并设置空闲时为高电平：

► **发送：** :BUS1:SPI:CS:SOURce CH3

► **发送：** :BUS1:SPI:CS:IDLElvl HIGH

查询当前的片选源及空闲极性配置：

► **发送：** :BUS1:SPI:CS:SOURce?

◁ **返回：** CH3

► **发送：** :BUS1:SPI:CS:IDLElvl?

◁ **返回：** HIGH

13.5. :BUS<S>:CAN (CAN / CAN-FD 总线配置)

13.5.1. :BUS<S>:CAN:CHANnel

功能描述

设置或查询 CAN 总线解码时所探测的信号通道源。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<S>:CAN:CHANnel <channel>
- **查询命令：** :BUS<S>:CAN:CHANnel?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
------	------	------	-----	------

<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<channel>	离散型	CH1 CH2 CH3 CH4	无	接入 CAN 信号的模拟通道

使用示例

下面的命令将通道 1 指定为 S1 通道 CAN 解码的信号接收源：

► **发送：** :BUS1:CAN:CHANnel CH1

查询当前 S1 通道配置的信号源，仪器返回结果表明是 CH1：

► **发送：** :BUS1:CAN:CHANnel?

◁ **返回：** CH1

13.5.2. :BUS<S>:CAN:SIGNAL

功能描述

设置或查询接入示波器的 CAN 信号具体属于哪种类型，以匹配不同的物理引脚或差分测量方式。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<S>:CAN:SIGNAL <signal>
- **查询命令：** :BUS<S>:CAN:SIGNAL?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<signal>	离散型	CAN_H CAN_L H_L L_H RX TX	无	信号线类型， 如 CAN高、 CAN低或收

				发端等
--	--	--	--	-----

使用示例

下面的命令将 S1 通道接入的信号定义为 CAN 高 (CAN_H) 信号：

► **发送：** :BUS1:CAN:SIGNal CAN_H

查询当前设定的信号类型配置：

► **发送：** :BUS1:CAN:SIGNal?

◁ **返回：** CAN_H

13.5.3. :BUS<S>:CAN:BAUDrate

功能描述

在标准比特率列表中选择 CAN 总线解码的通信速率（单位为 b/s）。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<S>:CAN:BAUDrate <baudrate>
- **查询命令：** :BUS<S>:CAN:BAUDrate?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<baudrate>	离散型	50000 100000 250000 500000 800000 1000000	无	CAN 总线标准的波特率档位

使用示例

下面的命令将 S1 通道的 CAN 波特率设置为 500k b/s：

► **发送：** :BUS1:CAN:BAUDrate 500000

查询当前设定的标准波特率数值：

► **发送：** :BUS1:CAN:BAUDrate?

◁ **返回：** 500000

13.5.4. :BUS<S>:CAN:USERbaud

功能描述

当标准列表中没有所需数值时，可以用此命令手动输入自定义的 CAN 波特率。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<S>:CAN:USERbaud <baudrate>
- **查询命令：** :BUS<S>:CAN:USERbaud?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<baudrate>	整型	10000 至 1000000	无	用户自定义的波特率数值

使用示例

下面的命令将 S1 通道的波特率手动设定为 125000 b/s：

► **发送：** :BUS1:CAN:USERbaud 125000

查询当前设定的自定义波特率：

► **发送：** :BUS1:CAN:USERbaud?

◁ **返回：** 125000

13.5.5. :BUS<S>:CAN:SAMPlepoint

功能描述

设置或查询 CAN 总线在读取数据位时的采样点位置。采样点是数据位时间内进行电平判定的具体时刻。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<S>:CAN:SAMPlpoint <percent>
- **查询命令：** :BUS<S>:CAN:SAMPlpoint?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<percent>	整型	1 至 99	无	采样点在位时间内的百分比位置

使用示例

下面的命令将 S1 通道的 CAN 采样点设定为位时间的 75% 处：

► **发送：** :BUS1:CAN:SAMPlpoint 75

查询当前设定的采样点百分比：

► **发送：** :BUS1:CAN:SAMPlpoint?

◁ **返回：** 75

13.5.6. :BUS<S>:CAN:FDBAudrate

功能描述

设置或查询 CAN FD 协议中高速数据段 (Data Phase) 的标准波特率。如果不需要解码 FD 信号，可选择 NONE。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<S>:CAN:FDBAudrate <baudrate>
- **查询命令：** :BUS<S>:CAN:FDBAudrate?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<baudrate>	离散型	NONE 2M 5M	无	NONE: 关闭 FD 波特率; 2M: 2M b/s ; 5M: 5M b/s

使用示例

下面的命令将 S1 通道的高速数据段波特率设置为 2M b/s:

► **发送:** :BUS1:CAN:FDBAudrate 2M

查询当前设定的高速段标准波特率:

► **发送:** :BUS1:CAN:FDBAudrate?

◁ **返回:** 2M

13.5.7. :BUS<S>:CAN:FDUSerbaud**功能描述**

设置或查询自定义的 CAN FD 高速数据段波特率数值。

命令格式

- **设置命令:** :BUS<S>:CAN:FDUSerbaud <baudrate>
- **查询命令:** :BUS<S>:CAN:FDUSerbaud?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<baudrate>	整型	1000000 至	无	用户自定义的

		12000000		高速段波特率 (b/s)
--	--	----------	--	-----------------

使用示例

下面的命令将 S1 通道的高速段波特率自定义设定为 4000000 b/s:

► **发送:** :BUS1:CAN:FDUSerbaud 4000000

查询当前设定的自定义高速段波特率:

► **发送:** :BUS1:CAN:FDUSerbaud?

◁ **返回:** 4000000

13.5.8. :BUS<S>:CAN:FDSAmplepoint

功能描述

设置或查询 CAN FD 协议高速数据段的独立采样点百分比。

命令格式

- **设置命令:** :BUS<S>:CAN:FDSAmplepoint <percent>
- **查询命令:** :BUS<S>:CAN:FDSAmplepoint?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<percent>	整型	1 至 99	无	高速段采样点百分比位置

使用示例

下面的命令将 S1 通道的高速数据段采样点设定为 80%:

► **发送:** :BUS1:CAN:FDSAmplepoint 80

查询当前设定的高速段采样点百分比:

► **发送:** :BUS1:CAN:FDSAmplepoint?

◀ 返回： 80

13.5.9. :BUS<S>:CAN:ISO

功能描述

设置或查询 CAN FD 是否遵循 ISO 标准。这会影响 CRC 校验算法的选择。

命令格式

- 设置命令： :BUS<S>:CAN:ISO <iso>
- 查询命令： :BUS<S>:CAN:ISO?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<iso>	离散型	ISO NON	无	ISO：遵循 ISO 标准； NON：遵循非 ISO (Non-ISO) 标准

使用示例

下面的命令将 S1 通道的 CAN FD 解码算法设置为遵循 ISO 标准：

► 发送： :BUS1:CAN:ISO ISO

查询当前设置的协议标准：

► 发送： :BUS1:CAN:ISO?

◀ 返回： ISO

13.6. :BUS<S>:IIC (I2C 总线配置)

13.6.1. :BUS<S>:IIC:SDA

功能描述

设置或查询 IIC 解码时探测串行数据线 (SDA) 的通道源。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<S>:IIC:SDA <channel>
- **查询命令：** :BUS<S>:IIC:SDA?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<channel>	离散型	CH1 CH2 CH3 CH4	无	接入 SDA 信号的模拟通道

使用示例

下面的命令将通道 1 设定为 S1 通道 IIC 解码的数据线源：

► **发送：** :BUS1:IIC:SDA CH1

查询当前配置的数据线源通道：

► **发送：** :BUS1:IIC:SDA?

◁ **返回：** CH1

13.6.2. :BUS<S>:IIC:SCL

功能描述

设置或查询 IIC 解码时探测串行时钟线 (SCL) 的通道源。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<S>:IIC:SCL <channel>
- **查询命令：** :BUS<S>:IIC:SCL?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
------	------	------	-----	------

<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<channel>	离散型	CH1 CH2 CH3 CH4	无	接入 SCL 信号的模拟通道

使用示例

下面的命令将通道 2 设定为 S1 通道 IIC 解码的时钟线源：

► **发送：** :BUS1:IIC:SCL CH2

查询当前配置的时钟线源通道：

► **发送：** :BUS1:IIC:SCL?

◁ **返回：** CH2

13.7. :BUS<S>:1553B (1553B 总线配置)

13.7.1. :BUS<S>:1553B:SOURce

功能描述 设置或查询 1553B 航空总线解码时所挂载的探测信号通道源。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<S>:1553B:SOURce <channel>
- **查询命令：** :BUS<S>:1553B:SOURce?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道

<channel>	离散型	CH1 CH2 CH3 CH4	无	接入 1553B 信号的模拟通 道
-----------	-----	--------------------------	---	-------------------------

使用示例

下面的命令将通道 1 指定为 S1 通道 1553B 解码的信号接收源：

► **发送：** :BUS1:1553B:SOURce CH1

查询当前 S1 通道 1553B 配置的信号源：

► **查询发送：** :BUS1:1553B:SOURce?

◁ **查询返回：** CH1

13.7.2. :BUS<S>:1553B:DISPlay

功能描述 设置或查询 1553B 总线解码结果在屏幕上的数据显示格式（二进制或十六进制）。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<S>:1553B:DISPlay <display>
- **查询命令：** :BUS<S>:1553B:DISPlay?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<display>	离散型	BINArY HEX	无	BINArY: 二进

				制显示; HEX : 十六进制显示
--	--	--	--	----------------------

使用示例

下面的命令将 S1 通道 1553B 的数据显示格式设定为十六进制:

► **发送:** :BUS1:1553B:DISPlay HEX

查询当前的数据显示格式:

► **查询发送:** :BUS1:1553B:DISPlay?

◁ **查询返回:** HEX

13.8. :BUS<S>:429 (ARINC 429 总线配置)

13.8.1. :BUS<S>:429:SOURce

功能描述 设置或查询 ARINC 429 航空总线解码时所挂载的探测信号通道源。

命令格式

- **设置命令:** :BUS<S>:429:SOURce <channel>
- **查询命令:** :BUS<S>:429:SOURce?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<channel>	离散型	CH1 CH2	无	接入 429 信

		CH3 CH4		号的模拟通道
--	--	-----------	--	--------

使用示例

下面的命令将通道 1 指定为 S1 通道 429 解码的信号接收源：

► **发送：** :BUS1:429:SOURce CH1

查询当前 S1 通道配置的信号源：

► **查询发送：** :BUS1:429:SOURce?

◁ **查询返回：** CH1

13.8.2. :BUS<S>:429:FORMat

功能描述 设置或查询 ARINC 429 解码数据帧中各个字段的组合排列格式 。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<S>:429:FORMat <format>
- **查询命令：** :BUS<S>:429:FORMat?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<format>	离散型	LDAT LDSS LSDS	无	LDAT: LABEL+DAT A组合; LDSS :

				LABEL+DATA+SSM组合; LSDS: LABEL+SDI+DATA+SSM全组合
--	--	--	--	---

使用示例

下面的命令将 S1 通道 429 的数据帧格式设定为 LABEL+DATA 组合：

► 发送： :BUS1:429:FORMat LDAT

查询当前设定的帧格式：

► 查询发送： :BUS1:429:FORMat?

◁ 查询返回： LDAT

13.8.3. :BUS<S>:429:DISPlay

功能描述 设置或查询 ARINC 429 总线解码结果在屏幕上的数据显示格式 。

命令格式

- 设置命令： :BUS<S>:429:DISPlay <display>
- 查询命令： :BUS<S>:429:DISPlay?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道

<display>	离散型	BINArY HEX	无	BINArY: 二进制显示; HEX: 十六进制显示
-----------	-----	--------------	---	----------------------------

使用示例

下面的命令将 S1 通道 429 的数据显示格式设定为十六进制：

► **发送：** :BUS1:429:DISPlay HEX

查询当前的数据显示格式：

► **查询发送：** :BUS1:429:DISPlay?

◁ **查询返回：** HEX

13.8.4. :BUS<S>:429:BANDRate

功能描述 设置或查询 ARINC 429 总线的通信比特率（波特率）。

命令格式

- **设置命令：** :BUS<S>:429:BANDRate <bandrate>
- **查询命令：** :BUS<S>:429:BANDRate?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<S>	离散型	1 2	无	目标总线解码通道
<bandrate>	离散型	12500	无	429 协议的

		100000		标准速率： 12.5 kb/s 或 100 kb/s
--	--	--------	--	----------------------------------

使用示例

下面的命令将 S1 通道 429 的速率设置为 100k b/s:

► **发送：** :BUS1:429:BANDrate 100000

查询当前的通信比特率设定：

► **查询发送：** :BUS1:429:BANDrate?

◁ **查询返回：** 100000

14. 参考波形命令子系统

参考波形功能允许用户将之前保存的波形加载到屏幕上（R1-R4），作为基准进行对比分析。

14.1. :REFerence:DISPlay

功能描述 全局控制参考波形（REF）功能的打开或关闭。

命令格式

- **设置命令：** :REFerence:DISPlay <bool>
- **查询命令：** :REFerence:DISPlay?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<bool>	布尔型	0 或 OFF 1 或 ON	无	关闭或打开全局参考波形功能

使用示例

下面的命令开启全局参考波形功能：

► **发送：** :REference:DISPlay ON

查询当前参考波形功能的状态（返回 1 代表已开启）：

► **查询发送：** :REference:DISPlay?

◁ **查询返回：** 1

14.2. :REference<n>:ENABle

功能描述 控制指定编号的参考通道（R1 至 R4）波形的单独打开或关闭。

命令格式

- **设置命令：** :REference<n>:ENABle <bool>
- **查询命令：** :REference<n>:ENABle?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<n>	离散型	1 2 3 4	无	参考通道编号 (对应 R1-R4)

<bool>	布尔型	0 或 OFF 1 或 ON	无	关闭或打开该特定参考通道
--------	-----	------------------	---	--------------

使用示例

下面的命令将参考通道 R1 的波形显示打开：

► **发送：** :REference1:ENABle ON

查询 R1 通道当前是否处于显示状态：

► **查询发送：** :REference1:ENABle?

◁ **查询返回：** 1

14.3. :REference<n>:HSCale

功能描述 设置或查询指定参考通道波形的水平档位（时间跨度）。

命令格式

- **设置命令：** :REference<n>:HSCale <scale>
- **查询命令：** :REference<n>:HSCale?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<n>	离散型	1 2 3 4	无	参考通道编号
<scale>	实型	1ns ~ 1ks 或 1mHz ~ 1GHz	无	设置的水平分度值（时间或频率）

使用示例

下面的命令将参考通道 R1 的水平档位设置为 500 微秒 (0.0005s) :

► **发送:** :REference1:HScale 0.0005

查询 R1 当前的水平分度值:

► **查询发送:** :REference1:HScale?

◁ **查询返回:** 5.000000e-04

14.4. :REference<n>:VScale

功能描述 设置或查询指定参考通道波形的垂直档位（电压跨度）。

命令格式

- **设置命令:** :REference<n>:VScale <scale>
- **查询命令:** :REference<n>:VScale?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<n>	离散型	1 2 3 4	无	参考通道编号
<scale>	实型	5mV ~ 5GV	无	设置的垂直分度电压值

使用示例

下面的命令将参考通道 R1 的垂直档位设置为 2V/div:

► **发送:** :REference1:VScale 2

查询 R1 当前的垂直分度值:

► **查询发送:** :REference1:VScale?

◁ **查询返回:** 2.000000e+00

14.5. :CURRent:REFeRence

功能描述 在多通道参考波形同时显示时，选择其中一个作为当前的“活动控制通道”，以便对其实施缩放或平移控制。

命令格式

- **设置命令：** :CURRent:REFeRence <n>
- **查询命令：** :CURRent:REFeRence?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<n>	离散型	R1 R2 R3 R4	无	目标活动参考通道名称

使用示例

下面的命令将当前的控制权切换到参考通道 R1：

► **发送：** :CURRent:REFeRence R1

查询当前的活动参考通道：

► **查询发送：** :CURRent:REFeRence?

◁ **查询返回：** R1

14.6. :REFeRence<n>:VPOSiTion

功能描述 设置或查询指定参考通道波形在屏幕上的垂直偏移量（垂直位置）。

命令格式

- **设置命令：** :REFeRence<n>:VPOSiTion <pos>
- **查询命令：** :REFeRence<n>:VPOSiTion?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<n>	离散型	1 2 3 4	无	参考通道编号
<pos>	实型	当前量程内有 效电压	无	期望平移的垂 直偏移值

使用示例

下面的命令将参考通道 R1 的垂直偏移设置为 0.01V:

► **发送:** :REference1:VPOSition 0.01

查询 R1 当前的垂直偏移量:

► **查询发送:** :REference1:VPOSition?

◁ **查询返回:** 1.000000e-02

14.7. :REference<n>:HPOSition

功能描述 设置或查询参考通道波形在屏幕上的水平偏移位置（水平位置）。

命令格式

- **设置命令:** :REference<n>:HPOSition <pos>
- **查询命令:** :REference<n>:HPOSition?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<n>	离散型	1 2 3 4	无	参考通道编号
<pos>	实型	当前量程内有	无	期望平移的水

		效时间		平偏移值
--	--	-----	--	------

使用示例

下面的命令将 R1 通道的水平偏移设置为 2 微秒 (0.000002s) :

► **发送：** :REFeRence1:HPOSition 0.000002

查询 R1 当前的水平偏移量：

► **查询发送：** :REFeRence1:HPOSition?

◁ **查询返回：** 2.000000e-06

14.8. :REF<n>:SRATe?

功能描述 这是一个只读命令，用于查询指定参考通道 (R1 至 R4) 载入波形时所对应的原始采样率数值。

命令格式

- **查询命令：** :REF<n>:SRATe?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<n>	离散型	1 2 3 4	无	参考通道编号

使用示例

查询参考通道 R1 载入文件的采样率：

► **查询发送：** :REF1:SRATe?

◁ **查询返回：** 1.000000e+09 (注：示例值)

14.9. :REF<n>:MDEPth?

功能描述 这是一个只读命令，用于查询指定参考通道（R1 至 R4）载入波形文件所包含的数据点总数（存储深度）。

命令格式

- **查询命令：** :REF<n>:MDEPth?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<n>	离散型	1 2 3 4	无	参考通道编号

使用示例

查询参考通道 R1 载入文件的数据点总数：

► **查询发送：** :REF1:MDEPth?

◁ **查询返回：** 1.100000e+07 (注：示例值)

15. AUTO 设置子系统

15.1. :AUTO:SET:CHANnel

功能描述 设置或查询在执行自动设置（AutoSet）时，是否允许示波器根据信号的有无来自动打开或关闭通道的显示。

命令格式

- **设置命令：** :AUTO:SET:CHANnel <bool>
- **查询命令：** :AUTO:SET:CHANnel?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<bool>	布尔型	0 OFF 1 ON	无	0 OFF: 不自动开启通道; 1 ON: 自动开启有信号的通道

返回格式 查询返回 “0” 或 “1” 。

使用示例

下面的命令设置在自动设置过程中允许系统自动开启通道：

► **发送：** :AUTO:SET:CHANnel ON

下面的查询返回 “1” ：

► **发送：** :AUTO:SET:CHANnel?

◁ **返回：** 1

15.2. :AUTO:SET:LEVel

功能描述 设置或查询自动设置中，判定通道是否自动开启的有效电压阈值 。

命令格式

- **设置命令：** :AUTO:SET:LEVel <level>
- **查询命令：** :AUTO:SET:LEVel?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<level>	实型	0.001V 至 99V	无	判定信号有效的幅值阈值

返回格式 查询以科学计数形式返回有效阈值。

使用示例

下面的命令将自动开启通道的有效阈值设置为 150mV:

► **发送:** :AUTO:SET:LEVel 0.15

下面的查询返回 “1.500000e-01”:

► **发送:** :AUTO:SET:LEVel?

◁ **返回:** 1.500000e-01

15.3. :AUTO:SET:SOURce

功能描述 设置或查询自动设置执行时，优先选择哪一个通道作为触发源的规则。

命令格式

- **设置命令:** :AUTO:SET:SOURce <source>
- **查询命令:** :AUTO:SET:SOURce?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<source>	离散型	CURrent MAX	无	CURrent: 当

				前通道优先; MAX: 信号最大值通道优先
--	--	--	--	------------------------------

返回格式 查询返回 “CURrent” 或 “MAX” 。

使用示例

下面的命令设置自动触发源时以最大值优先：

► **发送：** :AUTO:SET:SOURce MAX

下面的查询返回 “MAX”：

► **发送：** :AUTO:SET:SOURce?

◁ **返回：** MAX

15.4. :AUTO:RANge

功能描述 设置或查询按下 “Auto” 键时执行的模式：是执行一次性的自动设置（AutoSet），还是执行持续的自动量程（AutoRange）。

命令格式

- **设置命令：** :AUTO:RANge <bool>
- **查询命令：** :AUTO:RANge?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<bool>	布尔型	0 OFF 1 ON	无	0: AutoSet

				模式; 1: AutoRange 模式
--	--	--	--	---------------------------

返回格式 查询返回 “0” 或 “1” 。

使用示例 下面的命令使能 AutoRange（持续自动量程）功能： ► **发送：**
:AUTO:RANge ON

下面的查询返回 “1” ： ► **发送：** :AUTO:RANge? ◀ **返回：** 1

15.5. :AUTO:RANge:VERTical

功能描述 在执行 AutoRange 的过程中，设置或查询垂直刻度系数（垂直档位）是否自动进行调整 。

命令格式

- **设置命令：** :AUTO:RANge:VERTical <bool>
- **查询命令：** :AUTO:RANge:VERTical?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<bool>	布尔型	0 OFF 1 ON	无	是否允许垂直刻度自动调整

返回格式

查询返回 “0” 或 “1” 。

使用示例

下面的命令打开垂直刻度自动调整：

► **发送：** :AUTO:RANge:VERtical ON

下面的查询返回 “1” ：

► **发送：** :AUTO:RANge:VERtical?

◁ **返回：** 1

15.6. :AUTO:RANge:HORizontal

功能描述 在执行 AutoRange 的过程中，设置或查询水平时基是否自动进行调整 。

命令格式

- **设置命令：** :AUTO:RANge:HORizontal <bool>
- **查询命令：** :AUTO:RANge:HORizontal?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<bool>	布尔型	0 OFF 1 ON	无	是否允许水平 时基自动调整

返回格式 查询返回 “0” 或 “1” 。

使用示例

下面的命令打开水平时基自动调整：

► **发送：** :AUTO:RANge:HORizontal ON

下面的查询返回 “1”：

► **发送：** :AUTO:RANge:HORizontal?

◁ **返回：** 1

15.7. :AUTO:RANge:LEVel

功能描述 在执行 AutoRange 的过程中，设置或查询触发电平是否自动进行调整。

命令格式

- **设置命令：** :AUTO:RANge:LEVel <bool>
- **查询命令：** :AUTO:RANge:LEVel?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<bool>	布尔型	0 OFF 1 ON	无	是否允许触发电平自动调整

返回格式 查询返回 “0” 或 “1”。

使用示例

下面的命令打开触发电平自动调整：

► **发送：** :AUTO:RANge:LEVel ON

下面的查询返回 “1”：

- **发送：** :AUTO:RANge:LEVel?
- ◁ **返回：** 1

16. 波形命令子系统

16.1. :WAVeform:SOURce

功能描述 设置或查询接下来读取波形数据时所指向的通道源 。

命令格式

- **设置命令：** :WAVeform:SOURce <source>
- **查询命令：** :WAVeform:SOURce?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<source>	离散型	CH1 CH2 CH3 CH4	无	波形读取的目标通道

返回格式 查询返回 “CH1” 、 “CH2” 、 “CH3” 或 “CH4” 。

使用示例

下面的命令选择通道 2 作为波形读取源：

- **发送：** :WAVeform:SOURce CH2

下面的查询返回 “CH2” ：

- **发送：** :WAVeform:SOURce?
- ◁ **返回：** CH2

16.2. :WAVeform:MODE

功能描述 设置或者查询读取波形的模式。不同的模式决定了返回的是抽样后的屏幕显示数据还是原始内存数据。

命令格式

- **设置命令：** :WAVeform:MODE <mode>
- **查询命令：** :WAVeform:MODE?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<mode>	离散型	NORMal MAXimum RAW	无	NORMal: 抽样后的波形点 ; RAW: 内存原始数据（仅停止有效）; MAXimum: 当前最大有效点数

返回格式 查询返回 “NORMal” 、 “MAXimum” 或 “RAW” 。

使用示例

下面的命令选择读取原始内存数据（RAW）模式：

► **发送：** :WAVeform:MODE RAW

下面的查询返回 “RAW”：

► **发送：** :WAVeform:MODE?

◁ **返回：** RAW

16.3. :WAVeform:FORMat

功能描述 设置或者查询读取波形时，数据的返回格式。可以选择高效的 16 位二进制格式或易读的文本格式。

命令格式

- **设置命令：** :WAVeform:FORMat <format>
- **查询命令：** :WAVeform:FORMat?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<format>	离散型	WORD ASCII	无	WORD：二进 制，每点占2 字节；ASCII： 科学计数法文 本

返回格式 查询返回 “WORD” 或 “ASCII”。

使用示例

下面的命令选择以二进制 WORD 格式读取数据：

► **发送：** :WAVeform:FORMat WORD

下面的查询返回 “WORD”：

► **发送：** :WAVeform:FORMat?

◁ **返回：** WORD

16.4. :WAVeform:START

功能描述 设置或者查询读取波形数据的起始点位置。

命令格式

- **设置命令：** :WAVeform:START <no>
- **查询命令：** :WAVeform:START?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<no>	整型	1 到 最大点数	无	数据读取的起始序号。最大值由当前模式 (NORMAL/RAW/MAX) 决定

返回格式 查询返回代表起始点序号的整数值。

使用示例

下面的命令将数据读取的起始位置设定为第 500 个点：

► **发送：** :WAVeform:STARt 500

下面的查询返回 “500”：

► **发送：** :WAVeform:STARt?

◁ **返回：** 500

16.5. :WAVeform:STOP

功能描述 设置或者查询读取波形数据的截止（结束）位置。

命令格式

- **设置命令：** :WAVeform:STOP <no>
- **查询命令：** :WAVeform:STOP?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<no>	整型	>=起始点 到 最大点数	无	数据读取的截 止点序号

返回格式 查询返回代表结束点序号的整数值。

使用示例

下面的命令将数据读取的结束位置设定为第 1000 个点：

► **发送：** :WAVeform:STOP 1000

下面的查询返回 “1000”：

► **发送：** :WAVeform:STOP?

◁ **返回：** 1000

16.6. 波形数据读取 (:WAVeform:DATA)

该指令用于从示波器中提取具体的原始采样点数据。

⚠ 注意：此命令需按特定顺序发送设置指令后，最后发送此指令才能读取波形数据，否则无效。参照使用示例。

16.6.1. :WAVeform:DATA:?

功能描述 一次性读取指定通道源在当前屏幕上显示的全部波形数据。此命令通常受 :WAVeform:SOURce、:WAVeform:FORMat 和 :WAVeform:MODE 预设值的影响。

⚠ 注意： 此命令仅在 12-bit 示波器上支持，且执行前需确保通讯 I/O 缓冲区设置足够大。

命令格式

- **查询命令：** :WAVeform:DATA:<type>?

参数说明

参数名称	数据类型	取值范围	默认值	描述说明
<type>	离散型	HEX BIN ASCII	无	期望返回的数据编码格式

返回格式 查询返回由 4 部分组成的二进制块数据：# + 长度描述位数(9) + 数据总字节数 + 原始波形数据。例如：#9000001024\FF\06... 表示接下来是 1024 字节的波形数据。

使用示例

下面的操作演示如何一次性读取通道 1 屏幕上的二进制波形数据：

- ▶ **第一步，设置读取源为通道 1：** :WAVeform:SOURce CH1
- ▶ **第二步，设置模式为屏幕普通模式：** :WAVeform:MODE NORMal
- ▶ **第三步，发送读取指令：** :WAVeform:DATA:BIN?

下面的查询将返回格式化后的二进制波形数据流：

◁ **返回：** #9000001024\FF\06.....

16.6.2. :WAVeform:DATA?

功能描述 分段读取指定通道源的波形数据。此命令非常灵活，通常用于配合起始点 (START) 和结束点 (STOP) 指令，分批次搬运存储深度较大的内存原始数据。

命令格式

- **查询命令：** :WAVeform:DATA?

返回格式

查询返回带有 TMC 头部标识的数据块：

+ 长度描述位数N + 总长度M + 波形数据。

- #：标识符。
- N：表示接下来的 M 占用了几个字节。
- M：表示本次获取的波形数据真实字节数。

使用示例 一次读取波形的数据流可能如下：

#90000625000193019301940184018F019001960解析：

- #：标识符。
- 9：表示后面有 9 个字符（即 000062500）用于描述数据长度。
- 000062500：表示后面的波形数据总长度为 62,500 个采样点。
- 019301930... 及之后的内容为波形数据，每2个字节代表一个采样点。

注意： 使用此命令时，需把 I/O 缓冲区设置大一些，建议位置为1024000。

具体实施例参见：

17.1.6 波形数据获取

17.2.3 LabVIEW 编程实例

数据获取标准流程示例：**场景 A：读取屏幕显示的波形数据**

- ▶ 1. 设置源： :WAV:SOURce CH1（指向通道 1）
- ▶ 2. 设模式： :WAV:MODE NORM（指向屏幕模式）
- ▶ 3. 设格式： :WAV:FORMat WORD（每点占 2 字节）
- ▶ 4. 抓取数据： :WAV:DATA?

场景 B：读取内存中的原始波形数据（高精度/大量程）

- ▶ 1. 停止运行： :MENU:STOP（内存读取必须在停止状态下进行）
- ▶ 2. 设置源： :WAV:SOURce CH1
- ▶ 3. 设模式： :WAV:MODE RAW（指向内存原始数据）
- ▶ 4. 设格式： :WAV:FORMat WORD
- ▶ 5. 设范围： :WAVEform:START 1 和 :WAVEform:STOP 62500（设置第一批抓取的区间）
- ▶ 6. 抓取第一段： :WAV:DATA?

 **分段读取说明：** 如果内存数据量（如 220K）超过了单次读取上限（WORD 模式上限 62,500 点），则需要循环修改 START 和 STOP 的值进行多次读取并手动拼接。

16.7. :WAVEform:PREamble?

功能描述 这是一个综合查询命令，用于一次性获取当前波形数据的所有核心缩放参数。通过这些参数，您可以将读取到的原始数字转换回电压和时间数值。

命令格式

- **查询命令：** :WAVeform:PREamble?

返回格式 查询返回以逗号分隔的 9 个参数：

<format>,<type>,<count>,<xincrement>,<xorigin>,<xreference>,<yincrement>,<yorigin>,<yreference> 。

参数详情说明表

返回位次	参数名称	描述说明
1	<format>	数据格式： 0 (WORD) 或 2 (ASCII)
2	<type>	读取模式： 0 (NORMal) 、 1 (MAXimum) 或 2 (RAW)
3	<count>	平均采样次数（普通模式下恒为 1）
4	<xinc>	X 方向相邻两点之间的时间间隔（单位：s）
5	<xorg>	从触发点到水平参考基准的时间（单位：s）
6	<xref>	X 方向数据点的参考时间基准
7	<yinc>	Y 方向波形的单位电压值（LSB）
8	<yorg>	相对于垂直参考位置的垂直偏移量
9	<yref>	Y 方向的垂直参考位置

使用示例

发送指令获取当前波形所有转换系数：

- **查询发送：** :WAVeform:PREamble?

下面的查询返回包含 9 个关键参数的字符串：

◁ **查询返回：** 1,2,1,0.000000,-0.001488,0,0.062500,3.968750,127

16.8. :WAVeform:XINCrement?

功能描述 查询当前选中通道源在 X 方向（时间轴）上相邻两个采样点之间的时间间隔（步进值）。

命令格式

- **查询命令：** :WAVeform:XINCrement?

返回格式 查询以科学计数形式返回时间间隔，单位由通道源决定（通常为 s）。

使用示例

查询当前波形的时间分辨率：

► **查询发送：** :WAVeform:XINCrement?

下面的查询返回 “2.000000e-08”，代表采样间隔为 20 纳秒：

◁ **查询返回：** 2.000000e-08

16.9. :WAVeform:XORigin?

功能描述 查询当前波形数据中第一个点相对于触发位置（0时刻）的时间偏移量。

命令格式

- **查询命令：** :WAVeform:XORigin?

返回格式 查询以科学计数形式返回时间值，单位为秒（s）。

使用示例

获取当前读取区间第一点的起始时间：

► **查询发送：** :WAVeform:XORigin?

下面的查询返回一个负值，表示该点位于触发点之前：

◁ **查询返回：** -7.000000e-06

16.10. :WAVeform:XREference?

功能描述 查询当前指定波形源 X 方向数据点的参考时间基准 。

命令格式

- **查询命令：** :WAVeform:XREference?

返回格式 查询以整数形式返回时间基准（通常为 0） 。

使用示例

► **查询发送：** :WAVeform:XREference?

下面的查询返回基准值：

◁ **查询返回：** 0

16.11. :WAVeform:YINCrement?

功能描述 查询当前指定波形源在 Y 方向（幅度轴）上的单位电压值，即原始数值中的 1 个单位代表实际多少伏特 。

命令格式

- **查询命令：** :WAVeform:YINCrement?

返回格式 查询以科学计数形式返回电压步进值 。

使用示例

► **查询发送：** :WAVeform:YINCrement?

下面的查询返回结果表明每单位代表 3.125 毫伏：

◁ **查询返回：** 3.125000e-03V

16.12. :WAVeform:YORigin?

功能描述 查询当前波形源相对于垂直参考位置 (YREFerence) 的垂直偏移电压量。

命令格式

- **查询命令：** :WAVeform:YORigin?

返回格式 查询以科学计数形式返回偏移值，单位为伏特 (V)。

使用示例

► **查询发送：** :WAVeform:YORigin?

下面的查询返回当前的偏移值：

◁ **查询返回：** 3.968750e+00V

16.13. :WAVeform:YREFerence?

功能描述 查询当前波形源在 Y 方向（垂直方向）的零基准参考点位置。

命令格式

- **查询命令：** :WAVeform:YREFerence?

返回格式 查询以整数形式返回垂直参考点的位置序号。

使用示例

► **查询发送：** :WAVeform:YREFerence?

下面的查询返回基准序号：

◁ **查询返回：** 127

17. 实例

本章节主要描述SCPI命令的实例，通过SCPI命令实现仪器的主要功能。

说明：

- ◆ 请先通过 USBTMC 或者 TCP/IP 访问示波器；
- ◆ 并且计算机需要安装可用于发命令的PC软件；
- ◆ 对于不同型号的示波器某些参数范围可能不同，比如存储深度、时基范围等，以示波器显示为准；
- ◆ SCPI指令可以单条发送（所有示波器都支持），也支持多条指令发送（仅12bit示波器支持，每条指令中间用 “;” 分隔）。

17.1. 应用实例

17.1.1. 通道参数设置

:CHANnel1:DISPlay 1	#打开CH1的显示
:CHANnel1:PRTY VOL	#设置CH1类型为电压
:CHANnel1:PROBe 10	#设置CH1探针倍数10X
:CHANnel1:SCALe 5	#设置CH1垂直档位为5
:CHANnel1:POSition 10	#设置CH1垂直位置为10

17.1.2. 水平参数设置

:ACQuire:TYPE MEAN	#设置平均采样模式
:ACQuire:MEAN 32	#将平均采样次数设置为 "32"
:ACQuire:DEPSelect 180000	#设置存储深度为180k
:TIMebase:EXTent 0.005	#设置水平时基为5ms

17.1.3. 触发功能设置

:TRIGger:TYPE EDGE	#设置触发类型为边沿
:TRIGger:MODE AUTO	#设置自动触发模式
:TRIGger:EDGE:SLOPe RISE	#设置上升沿触发
:TRIGger:EDGE:SOURce CH1	#设置CH1为触发源
:TRIGger:EDGE:LEVel 5	#设置触发电平为5
:TRIGger:STATus?	#查询触发状态

17.1.4. 数学运算设置

:MATH:DISPlay 1	#打开数学运算
:MATH:MODE BASE	#设置双波形运算
:MATH:BASE:SOU1 CH1	#CH1作为信源1
:MATH:BASE:SOU2 CH2	#CH2作为信源2

:MATH:BASE:OPERator ADD #设置运算符为加

:MATH:BASE:VSCale 1 #设置垂直档位为1

:MATH:BASE:VPOSition 2 #设置垂直偏移为2

17.1.5. 测量数据读取

:MEASure:OPEN PERiod,CH2 #打开CH2的周期测量

:MEASure:PERiod? CH2 #查询CH2的周期测量数值

:MEASure:OPEN DELay,CH2,CH3,FRISe,FRISe#打开CH2第1个上升沿对CH3
第1个上升沿的延迟测量

:MEASure:DELay? CH2,CH3 #查询CH2对CH3的延迟

17.1.6. 波形数据获取

快速一次性获取屏幕上指定源的所有波形数据，仅在12bit示波器上支持

:WAVEform:SOURce CH1 #设置波形获取的源是CH1

:WAVEform:MODE NORMal #设置读波形的模式是NORMal

:WAVEform:DATA:BIN? #波形数据返回的格式是二进制

分段获取波形数据，Micsig所有示波器型号都支持

屏幕波形数据读取流程:

:WAV:SOURce CH1 #设置波形获取的源是CH1

:WAV:MODE NORM	#波形模式为NORM
:WAV:FORMat WORD	#设置数据返回格式为WORD
:WAV:DATA?	#获取屏幕上的数据

内存波形数据读取:

:ACQuire:MDEPth 180000	#设置存储深度为 180k
:MENU:STOP	#设置示波器为停止（内存波形仅在STOP下读取）
:WAV:SOURce CH1	#设置读取的源
:WAV:MODE RAW	#波形模式为RAW
:WAV:FORMat WORD	#数据返回格式为WORD（每次读取62500采样点）

读取第一段数据

:WAVeform:STARt 1	#设置读取点的起始位置为1
:WAVeform:STOP 62500	#设置读取点的结束位置为62500
:WAV:DATA?	#获取缓存中第一段数据

读取第二段数据

:WAVeform:STARt 62501	#设置读取点的起始位置为62501
:WAVeform:STOP 125000	#设置读取点的结束位置为125000

:WAV:DATA?

#获取缓存中第二段数据

读取第三段数据

:WAVEform:START 125001

#设置读取点的起始位置为125001

:WAVEform:STOP 180000

#设置读取点的结束位置为180000

:WAV:DATA?

#获取缓存中第三段数据

三段全部读完，接起来即为整个内存的数据。

17.2. 编程实例

17.2.1. Visual C++ 编程实例

本例程环境：Microsoft Visual studio2022

本例程实现的功能：连接设备，发送命令并接收返回值。

具体操作步骤如下：

1. 安装Microsoft Visual studio。



2. 在开始界面新建控制台应用（可点击左上角文件->新建->项目）。

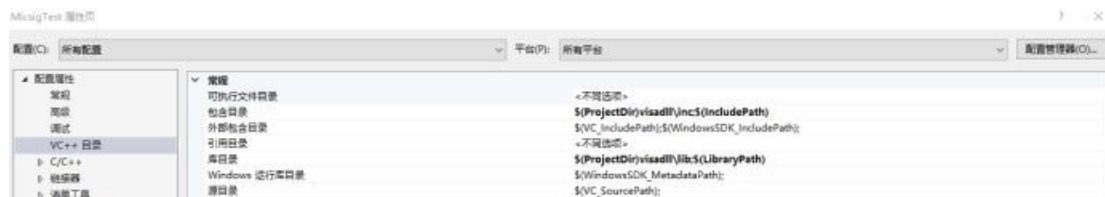
3. 将附件的visadll文件夹拷贝至项目目录下（如项目与解决方案不在同一目录下，放置于CPP同目录，而不是sln）。

4. 在资源管理器右键项目->属性（或ALT+ENTER），打开项目属性页，平台选择所有平台。

VC++ 目录->包含目录添加\$(ProjectDir)visadll\inc

VC++ 目录->库目录添加

\$(ProjectDir)visadll\lib



链接器->输入->附加依赖项添加

visa32.lib\nivisa64.lib



点击应用，确定。

5. 在cpp文件中替换为如下代码：

```

1 #include<iostream>
2 #include<string>
3 #include"visa.h"
4
5 int main()
6 {
7     ViSession defaultRM;
8     ViStatus status = viOpenDefaultRM(&defaultRM);
9     if (status <VI_SUCCESS)
10    {
11        return 0;
12    }
13
14    ViFindList findList;
15    ViUInt32 numInstrs;
16    ViSession instr;
17    char instrResourceString[VI_FIND_BUFLen];
18

```

```
19     status = viFindRsrc(defaultRM, "USB?*INSTR", &findList, &numInstrs,
instrResourceString);
20
21     char input[100];
22     strcpy_s(input, "*IDN?");
23     char buffer[200];
24     ViUInt32 retCount;
25     ViUInt32 writeCount;
26
27     // 查找 USB 设备
28     bool isFind = false;
29     for (unsignedlong i = 0; i < numInstrs; i++)
30     {
31         if (i > 0)
32             viFindNext(findList, instrResourceString);
33
34         memset(buffer, 0, sizeof(buffer));
35         status = viOpen(defaultRM, instrResourceString, VI_NULL, VI_NULL,
&instr);
36
37         if (status < VI_SUCCESS)
38         {
39             status = viClose(instr);
40             continue;
41         }
42         // 写入"*IDN?" 并读取
43         status = viWrite(instr, (ViBuf)input, (ViUInt32)strlen(input),
&writeCount);
44
45         if (status < VI_SUCCESS)
46         {
47             status = viClose(instr);
48             continue;
49         }
50         status = viRead(instr, (ViBuf)buffer, 200, &retCount);
51         if (status < VI_SUCCESS)
52         {
53             status = viClose(instr);
54             continue;
55         }
56         // 判断是否为 Micsig 设备
57         std::string idn(buffer);
58         if (idn.find_first_of("Micsig") == std::string::npos)
59         {
60             status = viClose(instr);
61             continue;
62         }
63         isFind = true;
64         break;
65     }
66
67     // 查找 TCP 设备
68     if (!isFind)
69     {
```

```

70     status = viFindRsrc(defaultRM, "TCPIP0?*INSTR", &findList,
    &numInstrs, instrResourceString);
71
72     for (unsignedlong i = 0; i < numInstrs; i++)
73     {
74         if (i > 0)
75             viFindNext(findList, instrResourceString);
76
77         memset(buffer, 0, sizeof(buffer));
78         status = viOpen(defaultRM, instrResourceString, VI_NULL,
    VI_NULL, &instr);
79
80         if (status < VI_SUCCESS)
81         {
82             status = viClose(instr);
83             continue;
84         }
85         //写入"*IDN?" 并读取
86         status = viWrite(instr, (ViBuf)input,
    (ViUInt32)strlen(input), &writeCount);
87
88         if (status < VI_SUCCESS)
89         {
90             status = viClose(instr);
91             continue;
92         }
93         status = viRead(instr, (ViBuf)buffer, 200, &retCount);
94         if (status < VI_SUCCESS)
95         {
96             status = viClose(instr);
97             continue;
98         }
99         // 判断是否为 Micsig 设备
100        std::string idn(buffer);
101        if (idn.find_first_of("Micsig") == std::string::npos)
102        {
103            status = viClose(instr);
104            continue;
105        }
106        isFind = true;
107        break;
108    }
109 }
110
111 if (!isFind)
112 {
113     std::cout << "Currently no device connection, about to quit\n";
114     return 0;
115 }
116
117 std::cout << "Current connected device:" << instrResourceString <<
    std::endl;
118 std::cout << "Enter \"quit\" to exit\n";
119 std::cout << "Example:*IDN?\n";

```



```
120
121     std::string inputCmd;
122     while (true)
123     {
124         // 获取命令
125         std::cout << "Input command:";
126         std::getline(std::cin, inputCmd);
127
128         if (inputCmd == "quit")
129         {
130             break;
131         }
132         elseif (!inputCmd.empty())
133         {
134             status = viWrite(instr, (ViBuf)inputCmd.c_str(),
(ViUInt32)inputCmd.length(), &writeCount);
135             if (status < VI_SUCCESS)
136             {
137                 std::cout << "Writing command failed\n";
138                 continue;
139             }
140
141             //命令含有 "?" 则需要获取返回值
142             if (inputCmd.find_first_of('?') != std::string::npos)
143             {
144                 memset(buffer, 0, sizeof(buffer));
145                 status = viRead(instr, (ViBuf)buffer, 200, &retCount);
146                 if (status < VI_SUCCESS)
147                 {
148                     std::cout << "Query command failed\n";
149                 }
150                 else
151                 {
152                     std::string result(buffer);
153                     std::cout << "Query result:" << result << std::endl;
154                 }
155             }
156             else
157             {
158                 std::cout << "Writing command successful\n";
159             }
160         }
161     }
162
163     return 0;
164 }
```

6. 点击运行（上面绿色空心箭头 CTRL+F5），检测到设备后可输入命令。

```
Current connected device:USB0::0x18D1::0x0017::MHO11::1::INSTR
Enter "quit" to exit
Example:*IDN?
Input command:*IDN?
Query result:Micsig,T01104,MHO11,1.143.72

Input command::CHANnel1:DISPlay OFF
Writing command successful
Input command:
```

17.2.2. Visual Basic 编程实例

本例程环境：Microsoft Visual Basic 6.0

本例程实现的功能：连接设备，发送命令并接收返回值。

具体操作步骤如下：

1. 安装Microsoft Visual Basic 6.0。
2. 在开始界面新建标准EXE（可点击左上角文件->新建工程或 ctrl+N）。



3. 点击工程->添加模块->现存

添加"C:\Program Files (x86)\IVI

Foundation\VISA\WinNT\Include\visa32.bas"（或自定义目录下）。



4. 在窗口中拖入三个TextBox用于显示设备、输入命令和接收消息；两个CommandButton用于查找设备和发送命令。

5. 双击查找设备按钮，添加如下代码：

```
1 Dim rm AsLong
2 Dim findList AsLong
3 Dim retCnt AsLong
4 Dim desc AsString * 256
5 Dim status AsLong
6 ' 打开默认资源管理器
7     status = viOpenDefaultRM(rm)
8 If status <> VI_SUCCESS Then
9     MsgBox "无法打开 VISA 资源管理器", vbCritical
10 ExitSub
11 EndIf
12 ' 查找所有 USB 设备
13     desc = String(256, vbNullChar)
14     status = viFindRsrc(rm, "USB?*", findList, retCnt, desc)
15 If status = VI_SUCCESS And retCnt > 0 Then
16 ' 添加第一个设备
17     DeviceText.Text = desc
18 EndIf
19 ' 关闭资源管理器
20 viClose rm
```

其中DeviceText为发送TextBox的ID。

双击发送命令按钮，添加如下代码：

```
1 Dim rm AsLong
2 Dim device AsLong
3 Dim status AsLong
4 Dim retLen AsLong
5 Dim readBuffer AsString
6 ' 打开默认资源管理器
7     status = viOpenDefaultRM(rm)
8 If status <> VI_SUCCESS Then
9     MsgBox "无法打开 VISA 资源管理器", vbCritical
10 ExitSub
11 EndIf
12 ' 打开新设备
13     status = viOpen(rm, DeviceText.Text, 0, 1000, device)
14 If status <> VI_SUCCESS Then
15     MsgBox "无法打开 VISA 设备", vbCritical
16 ExitSub
17 EndIf
18 ' 写命令
```

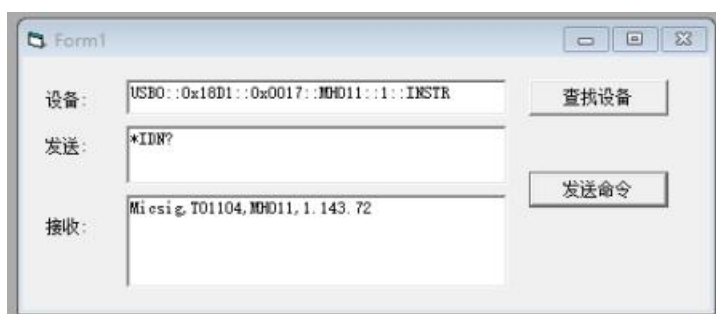
```

19     status = viWrite(device, SendText.Text, Len(SendText.Text), retLen)
20     '判断命令中是否含有问号
21     If InStr(SendText.Text, "?") > 0 Then
22         '读命令
23         readBuffer = String(256, vbNullChar)
24         status = viRead(device, readBuffer, 256, retLen)
25         RecvText.Text = readBuffer
26     EndIf
27     ' 关闭资源管理器与设备
28     viClose rm

```

其中RecvText为接收TextBox的ID。

7. 点击查找设备检测到当前设备，在发送窗口输入“*IDN?”，点击发送命令，获取当前设备信息。输入“:CHANnel1:DISPlay ON”，可将当前设备的通道1打开。



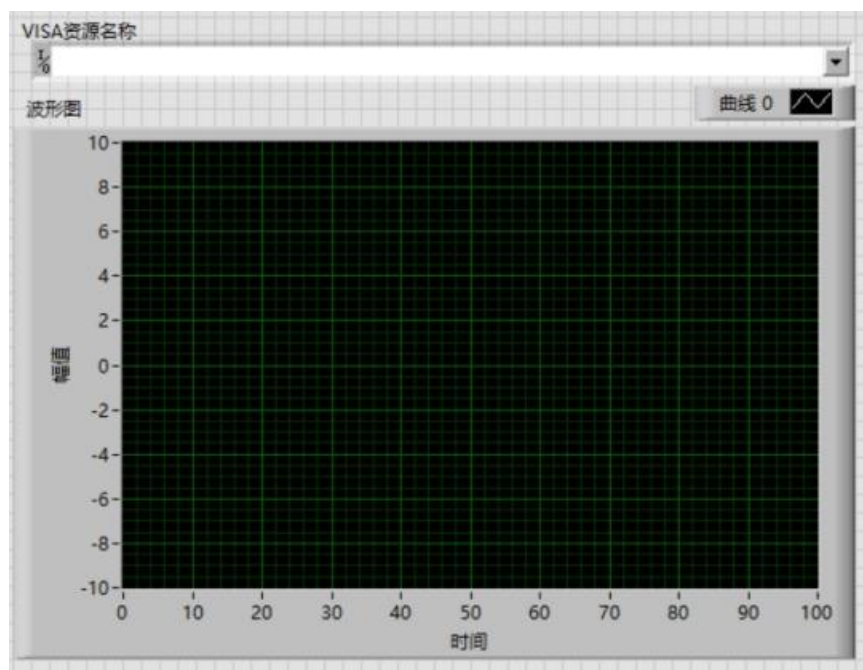
8. 点击文件->生成exe即可发布。

17.2.3. LabVIEW 编程实例

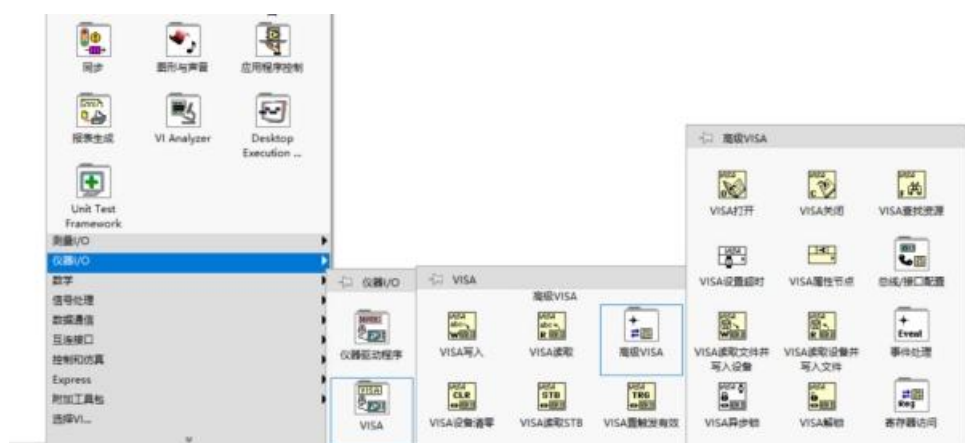
本例程环境：LabVIEW2024

本例程实现的功能：读取CH1的屏幕波形数据。

1. 创建“VISA资源名称”，创建“波形图”。



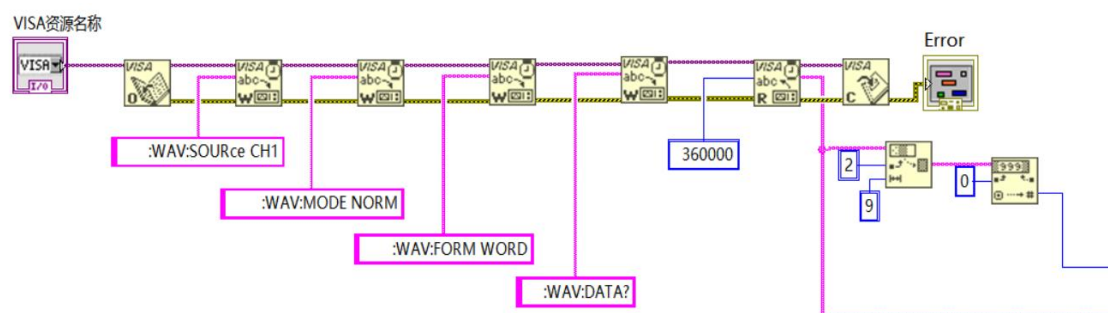
2. 创建 “VISA打开” ， “VISA关闭” ， “VISA写入” ， “VISA读取” 。



3. 依次写入图中所示命令，读取命令，并连线，读取字节总数设置为360000，
读取数据输出至for循环；

创建 “截取字符串” ， 偏移量2， 长度（剩余）9；

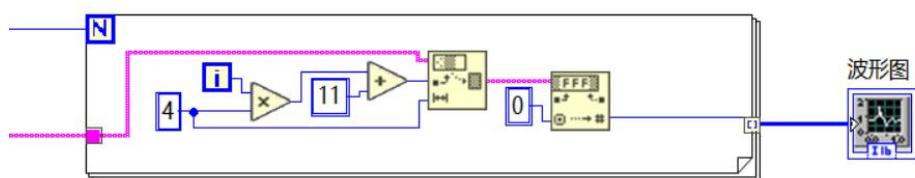
创建 “十进制数字字符串至数值转换” 偏移量0； 输出至for循环；



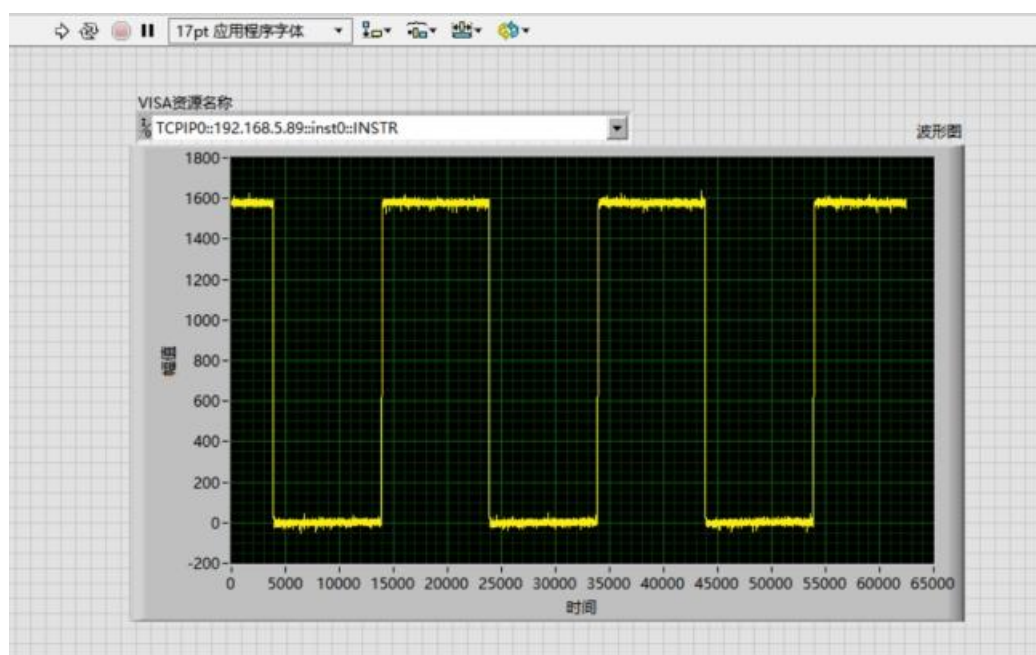
4. 创建for循环对数值解析；循环总数N；输出至“波形图”

For循环内设置“截取字符串”，偏移量 $4*i+11$ ，长度（剩余）4；

创建“十六进制数字字符串至数值转换”偏移量0；



5. 选择VISA资源，“运行”获取波形。



17.2.4. 获取截图并保存为图片 python环境编程实例

本例程环境：python

本例程实现的功能：从屏幕上获取当前屏幕的图片数据流并生成图片，图片命名为“test.jpg”。

1. 安装python环境;
2. 使用以下指令安装 python visa;

```
1 pip install pyvisa
```

3. 建立python文件，输入以下代码，保存为“Scr_jpg.py”，注意选择路径：

```
1 import pyvisa as visa
2 import sys
3 import time
4 import os
5
6 rm = visa.ResourceManager()
7
8 list_res = rm.list_resources()
9 usb_tcp_resources = [resource for resource in list_res if
10 resource.startswith('USB') or resource.startswith('TCP')]
11 userinput = 0
12 if len(usb_tcp_resources) > 1 :
13     for index ,r in enumerate(usb_tcp_resources):
14         print(f"{index}:{r}")
15         userinput = input()
16
17 inst_scope = rm.open_resource(usb_tcp_resources[int(userinput)])
18 while True:
19     inst_scope.write(':SYS:SCR?')
20     data = inst_scope.read_raw(1024*1024)
21     xlen = int(data[2:11].decode('ascii'),10)
22     if xlen > 0:
23         jpeg_start = data.index(b'\xff\xd8')
24         print(f"{jpeg_start}:{r}")
25         data = data[jpeg_start:]
26         image_name = f'test.jpg'
27         with open(image_name, 'wb') as file:
28             file.write(data)
29         break
30     else:
31         time.sleep(0.5)
```

4. 使用命令行，进入放置“Scr_jpg.py”的文件夹，输入指令

```
1 python scr_jpg.py
```


5. 如果只有一台示波器连接，跳过此步；

如果有多台示波器连接，根据出现的列表，选择需要截图的示波器编号，例如

```
1 0:TCPIP0::192.168.5.89::inst0::INSTR
2 1:TCPIP0::192.168.5.81::inst0::INSTR
3 2:TCPIP0::192.168.5.217::inst0::INSTR
4 3:TCPIP0::192.168.5.90::inst0::INSTR
5 4:TCPIP0::192.168.5.216::inst0::INSTR
```

选择 3，对IP为 192.168.5.217 的示波器屏幕获取数据流；

6. 找到放置 “Scr_jpg.py” 的文件夹内，test.jpg的图片即为本次截图的图片。

17.2.5.获取截图并保存为图片 VB环境编程实例

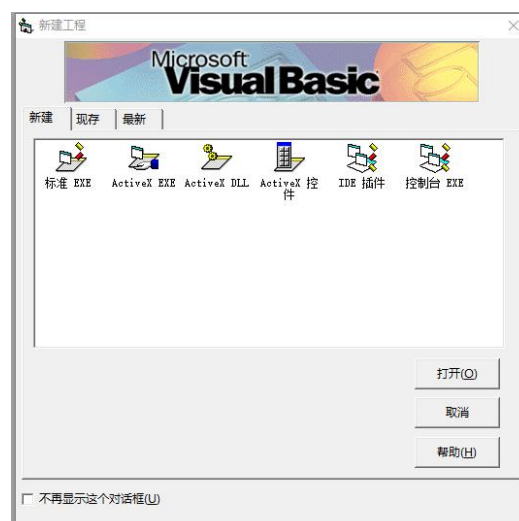
本例程环境：Microsoft Visual Basic 6.0

本例程实现的功能：连接设备，发送命令并接收返回值

例程实现的功能：连接设备，发送命令并接收返回值。

具体操作步骤如下：

1. 安装Microsoft Visual Basic 6.0。



2. 在开始界面 新建标准EXE（可点击左上角文件->新建工程 或 ctrl+N）。

3. 点击工程 -> 添加模块 -> 现存

添加"visa32.bas" (本项目下, 需要提前安装NI-VISA) 。

4. 在窗口中拖入 三个TextBox用于显示设备、输入命令和接收消息; 三个



CommandButton用于查找设备、发送命令和截图。

5. 双击查找设备按钮, 添加如下代码:

```
Dim rm As Long
Dim findList As Long
Dim retCnt As Long
Dim desc As String * 256
Dim status As Long

' 打开默认资源管理器
status = viOpenDefaultRM(rm)
If status <> VI_SUCCESS Then
    MsgBox "无法打开 VISA 资源管理器", vbCritical
Exit Sub
End If

' 查找所有 USB 设备
desc = String(256, vbNullChar)
status = viFindRsrc(rm, "?*INSTR", findList, retCnt, desc)
Dim i As Long
' 3. 循环查找后续的资源
For i = 0 To retCnt - 1
    If i > 0 Then
        Call viFindNext(findList, desc)
```

```

        End If
    ' 在这里处理找到的每个设备地址 instrDesc
    ' 例如：将其添加到一个 ListBox 中
    '
    If i = 0 Then
    ' 添加第一个设备
        DeviceText.Text = desc
    End If
    '
Next i
' 关闭资源管理器
viClose rm

```

其中DeviceText为发送TextBox的ID。

6. 双击发送命令按钮，添加如下代码：

```

Dim rm As Long
Dim device As Long
Dim status As Long
Dim retLen As Long
Dim readBuffer As String
'
' 打开默认资源管理器
status = viOpenDefaultRM(rm)
If status <> VI_SUCCESS Then
    MsgBox "无法打开 VISA 资源管理器", vbCritical
Exit Sub
End If
' 打开新设备
status = viOpen(rm, DeviceText.Text, 0, 1000, device)
If status <> VI_SUCCESS Then
    MsgBox "无法打开 VISA 设备", vbCritical

```

```

Exit Sub
End If
' 写命令
status = viWrite(device, SendText.Text, Len(SendText.Text), retLen)
'判断命令中是否含有问号
If InStr(SendText.Text, "?") > 0 Then
    '读命令
    readBuffer = String(256, vbNullChar)
    status = viRead(device, readBuffer, 256, retLen)
    RecvText.Text = readBuffer
End If
' 关闭资源管理器与设备
viClose rm
viClose device

```

其中RecvText为接收TextBox的ID。

7. 双击截图按钮，添加如下代码：

```

Dim rm As Long
Dim device As Long
Dim status As Long
Dim ret As Long
Dim retLen As Long
Dim bytesRead As Long
Dim command As String
command = ":SYS:SCR?"
' 打开默认资源管理器
status = viOpenDefaultRM(rm)
If status <> VI_SUCCESS Then
    MsgBox "无法打开 VISA 资源管理器", vbCritical
Exit Sub

```

```
End If
```

```
' 打开新设备
```

```
status = viOpen(rm, DeviceText.Text, 0, 1000, device)
```

```
If status <> VI_SUCCESS Then
```

```
MsgBox "无法打开 VISA 设备", vbCritical
```

```
Exit Sub
```

```
End If
```

```
' 写命令
```

```
status = viWrite(device, command, Len(command), retLen)
```

```
'判断命令中是否含有问号
```

```
If InStr(command, "?") > 0 Then
```

```
'读命令
```

```
Dim dataSize As Long
```

```
dataSize = 10485760 ' 1MB 数据
```

```
Dim dataBytes() As Byte
```

```
' 分配一个足够大的缓冲区
```

```
ReDim dataBytes(0 To 10485759)
```

```
' 读取数据
```

```
ret = viReadByte(device, dataBytes(0), dataSize, bytesRead)
```

```
RecvText.Text = bytesRead
```

```
' 保存成图片
```

```
Dim filePath As String
```

```
Dim fileNum As Integer
```

```
filePath = "test.jpg"
```

```
fileNum = FreeFile() ' 获取空闲文件号
```

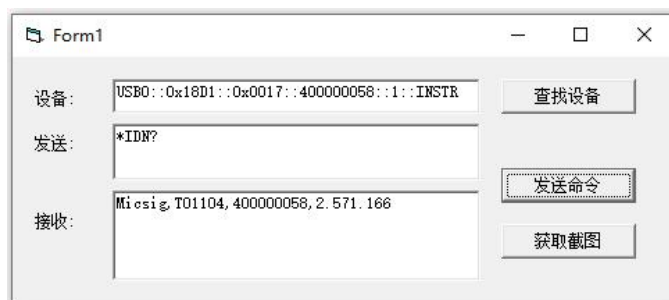
```

Dim tempBytes() As Byte
Dim i As Long
' 1. 分配临时数组并复制数据
ReDim tempBytes(0 To bytesRead - 1)
For i = 0 To bytesRead - 1
    tempBytes(i) = dataBytes(11 + i)
Next i
Open filePath For Binary As fileNum ' 以二进制方式打开
Put #fileNum, 1, tempBytes
Close #fileNum
End If

' 关闭资源管理器与设备
viClose rm
viClose device

```

8. 点击查找设备检测到当前设备，在发送窗口输入“*IDN?”，点击发送命令，获取当前



设备信息。输入“:CHANnel1:DISPlay ON”，可将当前设备的通道1打开。

9. 点击文件 -> 生成exe即可发布。

联系我们

深圳麦科信科技有限公司

地址：深圳市宝安区西乡街道铁仔路56号金环宇大厦6楼

电话：0755-88600880

网址：www.micsig.com.cn

邮箱：sales@micsig.com

邮编：518000

本说明书如有改变，恕不另行通知。

本说明书的内容被认为是正确的，若用户发现有错误、遗漏等，请与Micsig联系。

本公司不承担由于用户错误操作所引起的事故和危害。

本说明书的版权归Micsig公司所有，任何单位或个人未经Micsig公司授权，不得复制、拷贝、摘录，Micsig公司保留对以上行为的追诉权。

