



RIGOL

DSG5000 系列

微波信号源

编程手册

2022.06

保证和声明

版权

© 2022 普源精电科技股份有限公司

商标信息

RIGOL®是普源精电科技股份有限公司的英文名称和商标。

声明

- 本公司产品受中国及其他国家和地区的专利（包括已取得的和正在申请的专利）保护。
- 本公司保留改变规格及价格的权利。
- 本手册提供的信息取代以往出版的所有资料。
- 本手册提供的信息如有变更，恕不另行通知。
- 对于本手册可能包含的错误，或因手册所提供的信息及演绎的功能以及因使用本手册而导致的任何偶然或继发的损失，RIGOL 概不负责。
- 未经 RIGOL 事先书面许可，不得影印、复制或改编本手册的任何部分。

产品认证

RIGOL 认证本产品符合中国国家产品标准和行业产品标准及 ISO9001:2015 标准和 ISO14001:2015 标准，并进一步认证本产品符合其他国际标准组织成员的相关标准。

联系我们

如您在使用此产品或本手册的过程中有任何问题或需求，可与 RIGOL 联系：

电子邮箱：service@rigol.com

网址：<http://www.rigol.com>

章	主题	页码
1	文档概述.....	1
2	SCPI 简介.....	3
3	命令系统.....	6
3.1	:SOURce 命令.....	6
3.1.1	[:SOURce][:RF]:FREQuency 命令子系统.....	6
3.1.1.1	[:SOURce][:RF]:FREQuency.....	6
3.1.1.2	[:SOURce][:RF]:FREQuency:OFFSet.....	7
3.1.2	[:SOURce][:RF]:LEVel 命令子系统.....	8
3.1.2.1	[:SOURce][:RF]:LEVel.....	8
3.1.2.2	[:SOURce][:RF]:LEVel:LIMit.....	9
3.1.2.3	[:SOURce][:RF]:LEVel:OFFSet.....	10
3.1.3	[:SOURce][:RF]:PHASe 命令子系统.....	11
3.1.3.1	[:SOURce][:RF]:PHASe.....	11
3.1.3.2	[:SOURce][:RF]:PHASe:RESet.....	11
3.1.4	[:SOURce][:RF]:CORRection 命令子系统.....	12
3.1.4.1	[:SOURce][:RF]:CORRection:FLATness[:STATe].....	12
3.1.4.2	[:SOURce][:RF]:CORRection:FLATness:COUNT.....	13
3.1.4.3	[:SOURce][:RF]:CORRection:FLATness:LIST.....	13
3.1.4.4	[:SOURce][:RF]:CORRection:FLATness:DELeTe.....	14
3.1.4.5	[:SOURce][:RF]:CORRection:FLATness:PAIR.....	15
3.1.4.6	[:SOURce][:RF]:CORRection:FLATness:LOAD.....	15
3.1.4.7	[:SOURce][:RF]:CORRection:FLATness:SAVe.....	16
3.1.5	[:SOURce][:RF]:SwEep 命令子系统.....	17
3.1.5.1	[:SOURce][:RF]:SWEEp:DIRection.....	17
3.1.5.2	[:SOURce][:RF]:SWEEp:EXECute.....	17
3.1.5.3	[:SOURce][:RF]:SWEEp:LIST:ADDList.....	18
3.1.5.4	[:SOURce][:RF]:SWEEp:LIST:CPOint.....	19
3.1.5.5	[:SOURce][:RF]:SWEEp:LIST:DELeTe.....	19
3.1.5.6	[:SOURce][:RF]:SWEEp:LIST:LIST.....	20
3.1.5.7	[:SOURce][:RF]:SWEEp:LIST:INITialize:FSTep.....	21
3.1.5.8	[:SOURce][:RF]:SWEEp:LIST:INITialize:PRESet.....	21
3.1.5.9	[:SOURce][:RF]:SWEEp:LIST:LOAD.....	22
3.1.5.10	[:SOURce][:RF]:SWEEp:LIST:SAVe.....	23

3.1.5.11	[:SOURce][:RF]:SWEep:STATe.....	23
3.1.5.12	[:SOURce][:RF]:SWEep:TYPE.....	24
3.1.5.13	[:SOURce][:RF]:SWEep:MODE.....	25
3.1.5.14	[:SOURce][:RF]:SWEep:RESet[:ALL].....	25
3.1.5.15	[:SOURce][:RF]:SWEep:POINt:TRIGger:TYPE.....	26
3.1.5.16	[:SOURce][:RF]:SWEep:SWEep:TRIGger:TYPE.....	27
3.1.5.17	[:SOURce][:RF]:SWEep:STEP:DWELL.....	29
3.1.5.18	[:SOURce][:RF]:SWEep:STEP:POINts.....	29
3.1.5.19	[:SOURce][:RF]:SWEep:STEP:START:FREQuency.....	30
3.1.5.20	[:SOURce][:RF]:SWEep:STEP:START:LEVel.....	31
3.1.5.21	[:SOURce][:RF]:SWEep:STEP:STOP:FREQuency.....	32
3.1.5.22	[:SOURce][:RF]:SWEep:STEP:STOP:LEVel.....	32
3.1.5.23	[:SOURce][:RF]:SWEep:STEP:SHAPE.....	33
3.1.5.24	[:SOURce][:RF]:SWEep:STEP:SPACing.....	34
3.1.6	[:SOURce][:RF]:AM 命令子系统.....	35
3.1.6.1	[:SOURce][:RF]:AM:DEPTh.....	35
3.1.6.2	[:SOURce][:RF]:AM:FREQuency.....	36
3.1.6.3	[:SOURce][:RF]:AM:WAVEform.....	37
3.1.6.4	[:SOURce][:RF]:AM:STATe.....	37
3.1.6.5	[:SOURce][:RF]:AM:SOURce.....	38
3.1.6.6	[:SOURce][:RF]:AM:EQUal:LEVel.....	39
3.1.6.7	[:SOURce]:AM:EXT:COUP.....	39
3.1.6.8	[:SOURce]:AM:EXT:IMP.....	40
3.1.7	[:SOURce][:RF]:FM 命令子系统.....	41
3.1.7.1	[:SOURce][:RF]:FM:DEVIation.....	41
3.1.7.2	[:SOURce][:RF]:FM:FREQuency.....	42
3.1.7.3	[:SOURce][:RF]:FM:WAVEform.....	43
3.1.7.4	[:SOURce][:RF]:FM:STATe.....	43
3.1.7.5	[:SOURce][:RF]:FM:SOURce.....	44
3.1.7.6	[:SOURce]:FM:EXT:COUP.....	45
3.1.7.7	[:SOURce]:FM:EXT:IMP.....	46
3.1.8	[:SOURce][:RF]:PM 命令子系统.....	46
3.1.8.1	[:SOURce][:RF]:PM:DEVIation.....	46
3.1.8.2	[:SOURce][:RF]:PM:FREQuency.....	47
3.1.8.3	[:SOURce][:RF]:PM:WAVEform.....	48
3.1.8.4	[:SOURce][:RF]:PM:STATe.....	49
3.1.8.5	[:SOURce][:RF]:PM:SOURce.....	49

3.1.8.6	[:SOURce]:PM:EXT:COUP.....	50
3.1.8.7	[:SOURce]:PM:EXT:IMP.....	51
3.1.9	[:SOURce][:RF]:PULM 命令子系统.....	52
3.1.9.1	[:SOURce][:RF]:PULM:MODE.....	52
3.1.9.2	[:SOURce][:RF]:PULM:OUT:STATe.....	52
3.1.9.3	[:SOURce][:RF]:PULM:PERiod.....	53
3.1.9.4	[:SOURce][:RF]:PULM:POLarity.....	54
3.1.9.5	[:SOURce][:RF]:PULM:SOURce.....	55
3.1.9.6	[:SOURce][:RF]:PULM:STATe.....	56
3.1.9.7	[:SOURce][:RF]:PULM:TRAI:n:LIST:COUNT.....	56
3.1.9.8	[:SOURce][:RF]:PULM:TRAI:n:LIST:INSERt.....	57
3.1.9.9	[:SOURce][:RF]:PULM:TRAI:n:LIST:DELeTe.....	58
3.1.9.10	[:SOURce][:RF]:PULM:TRAI:n:LIST:GET.....	58
3.1.9.11	[:SOURce][:RF]:PULM:TRAI:n:LIST:RUN.....	59
3.1.9.12	[:SOURce][:RF]:PULM:TRAI:n:LIST:LOAD.....	59
3.1.9.13	[:SOURce][:RF]:PULM:TRAI:n:LIST:SAVe.....	60
3.1.9.14	[:SOURce][:RF]:PULM:TRIGGer:DELaY.....	61
3.1.9.15	[:SOURce][:RF]:PULM:TRIGGer:EXTErnal:GATE:POLarity.....	61
3.1.9.16	[:SOURce][:RF]:PULM:TRIGGer:EXTErnal:SLOPe.....	62
3.1.9.17	[:SOURce][:RF]:PULM:TRIGGer:MODE.....	63
3.1.9.18	[:SOURce][:RF]:PULM:WIDTh.....	64
3.1.10	[:SOURce][:RF]:OUTPut 命令子系统.....	65
3.1.10.1	[:SOURce][:RF]:OUTPut[:STATe].....	65
3.1.10.2	[:SOURce]:RFALL:OUTPut[:STATe].....	66
3.1.11	[:SOURce][:RF]:MODulation 命令子系统.....	67
3.1.11.1	[:SOURce][:RF]:MODulation:STATe.....	67
3.1.11.2	[:SOURce]:RFALL:MODulation:STATe.....	67
3.1.12	:SOURce:ROSCillator:HCLock 命令子系统.....	68
3.1.12.1	:SOURce:ROSCillator:HCLock:OUTPut:STATe.....	68
3.1.12.2	:SOURce:ROSCillator:HCLock:TYPE.....	69
3.1.13	[:SOURce][:RF]:INPut:TRIGGer:SLOPe.....	69
3.2	:TRIGGer 命令.....	70
3.2.1	:TRIGGer[:RF]:PULM[:IMMEdiate].....	70
3.2.2	:TRIGGer:RFALL:PULM[:IMMEdiate].....	71
3.2.3	:TRIGGer[:RF][:SWEep][:IMMEdiate].....	71
3.2.4	:TRIGGer:RFALL[:SWEep][:IMMEdiate].....	72
3.2.5	:TRIGGer[:RF]:PULM:KEY.....	72

3.2.6	:TRIGger:RFAL:PULM:KEY.....	73
3.2.7	:TRIGger[:RF][:SWEep]:KEY.....	73
3.2.8	:TRIGger:RFAL[:SWEep]:KEY.....	74
3.3	:UNIT 命令.....	74
3.3.1	:UNIT[:RF]:POWer.....	74
3.4	:SYSTem 命令.....	75
3.4.1	:SYSTem:COMMunication:LAN:DHCP.....	75
3.4.2	:SYSTem:COMMunication:LAN:IP:ADDress.....	76
3.4.3	:SYSTem:COMMunication:LAN:IP:AUTO.....	76
3.4.4	:SYSTem:COMMunication:LAN:IP:GATeway.....	77
3.4.5	:SYSTem:COMMunication:LAN:IP:MANual.....	78
3.4.6	:SYSTem:COMMunication:LAN:IP:SET.....	79
3.4.7	:SYSTem:COMMunication:LAN:IP:SUBnet:MASK.....	79
3.4.8	:SYSTem:COMMunication:LAN:RESet.....	80
3.4.9	:SYSTem:COMMunication:LAN[:SELF]:PREFerred.....	80
3.4.10	:SYSTem:COMMunication:LAN:MDNS.....	81
3.4.11	:SYSTem:COMMunication:LAN:HOST:NAME.....	82
3.4.12	:SYSTem:COMMunication:LAN:MAC.....	82
3.4.13	:SYSTem:PRESet.....	83
3.4.14	:SYSTem:PRESet:TYPE.....	83
3.4.15	:SYSTem:PRESet:SAVE.....	84
3.4.16	:SYSTem:FSWitch:STATE.....	84
3.4.17	:SYSTem:LANGUage.....	85
3.4.18	:SYSTem:DATE.....	86
3.4.19	:SYSTem:TIME.....	86
3.4.20	:SYSTem:STIME.....	87
3.4.21	:SYSTem:CLEar.....	88
3.4.22	:SYSTem:DISPlay:UPDate[:STATe].....	88
3.4.23	:SYSTem:LKEY.....	89
3.4.24	:SYSTem:LKEY:DELeTe.....	89
3.4.25	:SYSTem:OPTion:LIST?.....	90
3.4.26	:SYSTem:CONFigure:INFormation?.....	90
3.5	:MMEMory 命令.....	91
3.5.1	:MMEMory:CATalog.....	91
3.5.2	:MMEMory:CATalog:LENGth.....	92
3.5.3	:MMEMory:COPI.....	92
3.5.4	:MMEMory:DELeTe.....	93

3.5.5	:MMEMory:DISK:FORMat.....	93
3.5.6	:MMEMory:DISK:INFormation.....	94
3.5.7	:MMEMory:FILEtype.....	94
3.5.8	:MMEMory:CHANnel:SElect.....	95
3.5.9	:MMEMory:LDISK:SPACe.....	96
3.5.10	:MMEMory:LOAD.....	96
3.5.11	:MMEMory:MDIRectory.....	97
3.5.12	:MMEMory:MOVE.....	98
3.5.13	:MMEMory:PNAME:EDIT.....	98
3.5.14	:MMEMory:PNAME:STATE.....	99
3.5.15	:MMEMory:SAVe.....	100
3.6	IEEE488.2 通用命令.....	100
3.6.1	*CLS.....	100
3.6.2	*ESE.....	101
3.6.3	*IDN?.....	101
3.6.4	*PSC.....	102
3.6.5	*RST.....	102
3.6.6	*SRE.....	103
3.6.7	*STB?.....	103
3.6.8	*TRG.....	104
3.6.9	*WAI.....	104
3.7	:STATus 命令.....	105
3.7.1	:STATus:OPERation:ENABLE.....	106
3.7.2	:STATus:OPERation[:EVENT].....	106
4	应用实例.....	108
4.1	输出 RF 信号.....	108
4.2	输出 RF 扫描信号.....	108
5	编程实例.....	109
5.1	编程准备.....	109
5.2	Excel 编程实例.....	110
5.3	Matlab 编程实例.....	114
5.4	LabVIEW 编程实例.....	114
5.5	Visual C++ 编程实例.....	118
6	附录.....	124
6.1	附录 A: 出厂设置.....	124
6.2	附录 B: 保修概要.....	126

1 文档概述

本手册指导用户如何使用 SCPI 命令通过远程接口编程控制 DSG5000 系列微波信号源。

提示

本手册的最新版本可登录 RIGOL 网址(<http://www.rigol.com>)进行下载。

文档编号

PGG04000-1110

软件版本

软件升级可能更改或增加产品功能，请关注 RIGOL 网站获取最新版本手册或联系 RIGOL 升级软件。

文档格式的约定

1. 菜单

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

2. 操作步骤

用箭头“>”表示下一步操作，如 **接口设置** > **LAN** 表示点击 **接口设置** 后，再点击 **LAN**。

3. 连接器

用“方括号+文字（加粗）”表示前面板或后面板上的一个连接器。例如：**[RF 50Ω]**。

文档内容的约定

DSG5000 系列微波信号源包含以下型号。如无特殊说明，本手册以 DSG5208 为例说明 DSG5000 系列的使用方法。

型号	频率范围	通道数
DSG5202	9 kHz~20 GHz	2
DSG5204	9 kHz~20 GHz	4
DSG5206	9 kHz~20 GHz	6
DSG5208	9 kHz~20 GHz	8
DSG5122	9 kHz~12 GHz	2
DSG5124	9 kHz~12 GHz	4

型号	频率范围	通道数
DSG5126	9 kHz~12 GHz	6
DSG5128	9 kHz~12 GHz	8

本产品用户文档

本产品的主要用户文档包括快速指南、用户手册、编程手册、数据手册等。用户可以登录 <http://www.rigol.com> 下载所需文档的最新版本。

2 SCPI 简介

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

命令格式

命令通常以冒号 ":" 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 "?", 表示对查询返回此功能当前参数。命令关键字和第一个参数之间以空格分开。例如:

```
:SYSTem:COMMunication:LAN:IP:ADDDress <value>
```

SYSTem 是命令的根关键字, COMMunication 是第二级关键字, LAN、IP、ADDDress 分别是第三级、第四级、第五级关键字。命令行以冒号 ":" 开始, 同时用冒号 ":" 将各级关键字分开, <value> 表示可设置的参数。问号 "?" 表示查询。命令关键字:SYSTem:COMMunication:LAN:IP:ADDDress 和参数 <value> 之间用空格分开。

在一些带参数的命令中, 通常用逗号 "," 分隔多个参数。例如:

```
[ :SOURce ] [ :RF<channel> ] :SWEep:LIST:ADDList <freq>,<level>,<time>
```

符号说明

以下符号不随命令发送。

1. 大括号 {}

大括号中的参数是可选项, 可以不设置, 也可以设置一次或多次。

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。例如:

```
:SYSTem:LANGuage <type>
```

其中, <type> 可设置为 CHINese|ENGLISH。

3. 方括号 []

方括号中的内容是可省略的。如果省略参数, 仪器将该参数设置为默认值。例如:

```
[ :SOURce ] :RFALL:OUTPut [ :STATe ] ?
```

发送下面四条命令的效果是一样的:

```
:SOURce:RFALL:OUTPut:STATe?
```

```
:SOURce:RFALL:OUTPut?
```

```
:RFALL:OUTPut:STATe?
```

```
:RFALL:OUTPut?
```

4. 三角括号 <>

三角括号中的参数必须用一个有效值来替换。例如：

```
以 :FREQuency 4MHz 形式发送命令 [ :SOURce ] [ :RF <channel> ] :FREQuency
<freq> [<unit>]
```

参数类型

本手册介绍的命令中所含的参数可以分为以下 5 种类型：布尔型、离散型、整型、实型、ASCII 字符串。

1. 布尔型 (Bool)

参数取值为 ON、OFF、1 或 0。例如：

```
:SYSTem:COMMunication:LAN:MDNS <bool>
:SYSTem:COMMunication:LAN:MDNS?
```

其中，<bool> 可设置为 1|ON|0|OFF。查询返回 1 或 0。

2. 离散型 (Discrete)

参数取值为所列举的选项。例如：

```
:SYSTem:LANGuage <type>
:SYSTem:LANGuage?
```

其中，<type> 可设置为 CHINese|ENGLish。查询返回缩写形式：CHIN 或 ENGL。

3. 整型 (Integer)

除非另有说明，参数在有效值范围内可以是任意整数（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。

例如：

```
:SYSTem:BRIGhtness <value>
:SYSTem:BRIGhtness?
```

其中，<value> 可设置为 0 至 7 之间的整数。查询返回 0 至 7 之间的整数。

4. 实型 (Real)

参数在有效值范围内可以是任意实数，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。例如：

```
[ :SOURce ] [ :RF <channel> ] :FREQuency <freq> [<unit>]
[ :SOURce ] [ :RF <channel> ] :FREQuency?
```

其中，<freq> 可设置为 9 kHz 至 20 GHz 之间的实数。

5. ASCII 字符串 (ASCII String)

参数取值为 ASCII 字符的组合。例如：

```
:MMEMory:SAVe <File_name>
```

其中，<File_name> 参数为需保存文件的文件名，可为中文（一个中文字符占 2 个字节）、英文字符或数字，最长为 28 个字节。

命令缩写

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

```
:SYSTem:COMMunication:LAN:IP:SET
```

可缩写成：

```
:SYST:COMM:LAN:IP:SET
```

3 命令系统

本章将逐条介绍各命令的格式、功能、参数以及使用说明等。

3.1 :SOURce 命令

:SOURce 命令用于设置微波信号源主要功能的相关参数。包含频率、电平、相位、平坦度校正、Pulse 和 SWEEP 等。

3.1.1 [:SOURce][:RF]:FREQuency 命令子系统

3.1.1.1 [:SOURce][:RF]:FREQuency

命令格式

```
[ :SOURce ] [ :RF<channel> ] :FREQuency <freq> [<unit>]
```

```
[ :SOURce ] [ :RF<channel> ] :FREQuency?
```

功能描述

设置指定通道 RF 信号的频率。

查询指定通道 RF 信号的频率。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<freq>	实型	9 kHz~20 GHz	20 GHz
<unit>	离散型	Hz kHz MHz GHz	Hz

说明

- <freq>的值以“数字”形式设置时，默认设置单位为 Hz，如 4000000；也可以直接设置为 4MHz。
- 查询返回值的默认单位为 Hz。
- 频率偏移为 0 Hz 时，界面显示的频率即设置的频率，与实际输出频率相等。
- 频率偏移不为 0 Hz 时，输出频率由设置频率和频率偏移决定，三者满足等式：设置频率（显示频率）=输出频率+频率偏移。您可通过 `[:SOURce][:RF]:FREQuency:OFFSet` 命令查询和设置 RF 频率偏移。

返回格式

返回查询通道的 RF 的频率值。

举例

```
:RF2:FREQ 4MHz /*设置通道 2 的 RF 频率为 4MHz*/
:RF2:FREQ? /*查询通道 2 的 RF 频率，返回值为 4000000Hz*/
```

3.1.1.2 [:SOURce][:RF]:FREQuency:OFFSet

命令格式

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:FREQuency:OFFSet <freq>[<unit>]
```

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:FREQuency:OFFSet?
```

功能描述

设置指定通道 RF 的频率偏移。

查询指定通道 RF 的频率偏移。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<freq>	实型	-49 GHz~49 GHz	0 Hz
<unit>	离散型	Hz kHz MHz GHz	Hz

说明

- <freq>的值以“数字”形式设置时，默认设置单位为 Hz，如 20000；也可以直接设置为 20kHz。
- 查询返回值的默认单位为 Hz。
- 频率偏移为 0 Hz 时，界面显示的频率即设置的频率，与实际输出频率相等。
- 频率偏移不为 0 Hz 时，输出频率由设置频率和频率偏移决定，三者满足等式：设置频率（显示频率）=输出频率+频率偏移。您可通过 `[:SOURce][:RF]:FREQuency` 命令查询和设置 RF 频率。

返回格式

返回查询通道的 RF 频率偏移值。

举例

```
:RF2:FREQ:OFFS 20kHz /*设置通道 2 的 RF 频率偏移为 20kHz*/
:RF2:FREQ:OFFS? /*查询通道 2 的 RF 频率偏移, 返回值为 20000Hz*/
```

3.1.2 [:SOURce][:RF]:LEVel 命令子系统**3.1.2.1 [:SOURce][:RF]:LEVel****命令格式**

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:LEVel <level>[<unit>]
```

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:LEVel?
```

功能描述

设置指定通道 RF 的输出幅度。

查询指定通道 RF 的输出幅度。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<level>	实型	-30 dBm~+25 dBm	-30 dBm
<unit>	离散型	dBm V W dBmV dBuV	dBm

说明

- <level>的值以“数值”形式（如：2）设置时，其默认单位是 dBm；若以“数值+单位”的形式（如：2dBm）设置时，在微波信号源界面上的显示值与电平单位的选择有关：
 - 电平单位为“dBm”，显示 2.00dBm。
 - 电平单位为“dBmV”，显示 48.99dBmV。
 - 电平单位为“dBuV”，显示 108.99dBuV。
 - 电平单位为“Volts”，显示 281.50mV。
 - 电平单位为“Watts”，显示 1.58mW。
- 查询返回值的默认单位都为 dBm。
- 幅度偏移为 0 dB 时，界面显示的幅度即设置的幅度，与实际输出幅度相等。

- 幅度偏移不为 0 dB 时，输出幅度由设置幅度和幅度偏移决定，三者满足等式：设置幅度（显示幅度）= 输出幅度 + 幅度偏移。您可以通过 `[:SOURce][:RF]:LEVel:OFFSet` 命令查询和设置 RF 幅度偏移。

返回格式

返回查询通道 RF 的输出幅度值。

举例

```
:LEV 2dBm /*设置 RF 的输出幅度为 2dBm（默认通道 1）*/
:LEV? /*查询 RF 的输出幅度，返回值为 2.00（默认通道 1）*/
```

3.1.2.2 [:SOURce][:RF]:LEVel:LIMit

命令格式

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:LEVel:LIMit <value>[<unit>]
```

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:LEVel:LIMit?
```

功能描述

设置指定通道 RF 输出幅度的限制值。

查询指定通道 RF 输出幅度的限制值。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<value>	实型	-30 dBm~25 dBm	25 dBm
<unit>	离散型	dBm V W dBmV dBuV	dBm

说明

- <value>的值以“数值”形式（如：2）设置时，其默认单位是 dBm；若以“数值+单位”的形式（如：2dBm）设置时，在微波信号源界面上的显示值与电平单位的选择有关：
 - 电平单位为“dBm”，显示 2.00dBm。
 - 电平单位为“dBmV”，显示 48.99dBmV。
 - 电平单位为“dBuV”，显示 108.99dBuV。
 - 电平单位为“Volts”，显示 281.50mV。

- 电平单位为 “Watts” ，显示 1.58mW。
- 查询返回值的默认单位都为 dBm。

返回格式

返回查询通道的 RF 输出幅度的限制值。

举例

```
:LEV:LIM 5.6 /*设置输出幅度限制值为 5.6dBm (默认通道 1)*/
:LEV:LIM? /*查询输出幅度限制值, 返回值为 5.60 (默认通道 1)*/
```

3.1.2.3 [:SOURce][:RF]:LEVel:OFFSet

命令格式

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:LEVel:OFFSet <value>
```

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:LEVel:OFFSet?
```

功能描述

设置指定通道 RF 输出幅度的幅度偏移。

查询指定通道 RF 输出幅度的幅度偏移。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<value>	实型	-200 dB~200 dB	0 dB

说明

- <value>的值以 “数字” 形式设置时，默认设置单位为 dB；也可以直接设置为 “数值+单位”，如 10dB。
- 查询返回值的默认单位都为 dB。
- 幅度偏移为 0 dB 时，界面显示的幅度即设置的幅度，与实际输出幅度相等。
- 幅度偏移不为 0 dB 时，输出幅度由设置幅度和幅度偏移决定，三者满足等式：设置幅度（显示幅度）=输出幅度+幅度偏移。您可通过 `[:SOURce][:RF]:LEVel` 命令查询和设置 RF 的幅度。

返回格式

返回查询通道的 RF 输出幅度的幅度偏移值。

举例

```
:LEV:OFFS 10 /*设置 RF 输出幅度的幅度偏移为 10dB (默认通道 1) */
:LEV:OFFS? /*查询 RF 输出幅度的幅度偏移值, 返回值为 10.00 (默认通道 1) */
```

3.1.3 [:SOURce][:RF]:PHASe 命令子系统**3.1.3.1 [:SOURce][:RF]:PHASe****命令格式**

```
[ :SOURce ] [ :RF <channel> ] :PHASe <value>
```

```
[ :SOURce ] [ :RF <channel> ] :PHASe?
```

功能描述

设置指定通道 RF 输出的相位偏移。

查询指定通道 RF 输出的相位偏移。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<value>	实型	-720 deg~720 deg	0 deg

说明

- <value>的值以“数字”形式设置时，默认设置单位为 deg；也可以直接设置为“数值+单位”，如 35deg。
- 查询返回值的默认单位为 deg。

返回格式

返回查询通道的 RF 输出的相位偏移。

举例

```
:PHAS 35 /*设置 RF 输出的相位偏移为 35deg (默认通道 1) */
:PHAS? /*查询 RF 输出的相位偏移, 返回值为 35.00 (默认通道 1) */
```

3.1.3.2 [:SOURce][:RF]:PHASe:RESet**命令格式**

```
[ :SOURce ] [ :RF <channel> ] :PHASe:RESet
```

功能描述

将指定通道当前的相位偏移复位为 0deg。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1

说明

无。

返回格式

无。

举例

无。

3.1.4 [:SOURCE][:RF]:CORREction 命令子系统

3.1.4.1 [:SOURCE][:RF]:CORREction:FLATness[:STATE]

命令格式

```
[:SOURCE] [:RF<channel>] :CORREction:FLATness [:STATE] <bool>
```

```
[:SOURCE] [:RF<channel>] :CORREction:FLATness [:STATE] ?
```

功能描述

打开或关闭指定通道平坦度校正开关。

查询指定通道平坦度校正开关的状态。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<bool>	布尔型	1 ON 0 OFF	0 OFF

说明

无。

返回格式

返回 1 或 0。

举例

```
:CORR:FLAT ON /*打开平坦度校正功能（默认通道 1）*/
:CORR:FLAT? /*查询返回 1（默认通道 1）*/
```

3.1.4.2 [:SOURce][:RF]:CORRection:FLATness:COUNT

命令格式

```
[ :SOURce ] [ :RF < channel > ] :CORRection:FLATness:COUNT?
```

功能描述

查询指定通道当前平坦度校正列表的点数。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1

说明

您可使用命令 `[:SOURce][:RF]:CORRection:FLATness:DELeTe` 减少列表的点数；也可使用命令 `[:SOURce][:RF]:CORRection:FLATness:PAIR` 增加列表的点数。

返回格式

以整数形式返回平坦度列表中的点数，如 5。

举例

无。

3.1.4.3 [:SOURce][:RF]:CORRection:FLATness:LIST

命令格式

```
[ :SOURce ] [ :RF < channel > ] :CORRection:FLATness:LIST? < Start > , < Count >
```

功能描述

查询指定通道指定范围的平坦度校正列表。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<Start>	整型	1~当前列表的总行号	-
<Count>	整型	1~当前列表的总行号	-

说明

- **<Start>**：表示所要获取列表的起始行号。

- **<Count>**: 表示所要获取列表的总行数。

返回格式

返回新获取的平坦度列表，如：

NO.1:2000000.000000 , 9.000000

NO.2:2500000.000000 , 10.000000

举例

```
:CORR:FLAT:LIST? 2,3 /*从当前平坦度列表的第 2 行开始，查询返回 3 行校正点（默认通道 1）*/
```

3.1.4.4 [:SOURce][:RF]:CORRection:FLATness:DElete

命令格式

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:CORRection:FLATness:DElete <Row>
```

功能描述

删除指定通道平坦度列表中的一个校正点。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<Row>	整型	1~当前列表的总行数	-

说明

- 参数<Row>表示平坦度列表的行号，总行数即平坦度列表的总校正点数。
- 每一个校正点都对应一个频率值和幅度值。
- 使用该命令您可减少列表的行数；也可使用命令 **[:SOURce]**

[:RF]:CORRection:FLATness:PAIR 增加列表的点数。

返回格式

无。

举例

```
:CORR:FLAT:DEL 2 /*删除平坦度校正列表的第 2 行（默认通道 1）*/
```

3.1.4.5 [:SOURce][:RF]:CORRection:FLATness:PAIR

命令格式

```
[ :SOURce ] [ :RF < channel > ] :CORRection:FLATness:PAIR < Freq > , < Ampt >
```

功能描述

设置指定通道平坦度列表的校正点对。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<Freq>	实型	9 kHz~20 GHz	20 GHz
<Ampt>	实型	-100 dB~100 dB	-

说明

所设置频点在平坦度列表中存在，则修改幅度值，如果不存在，则添加。

您可使用该命令编辑平坦度列表当前选中行的频率和幅度值。

- <Freq>：可设置校正点的频率。
- <Ampt>：可设置所设频点处对应的幅度值。

返回格式

无。

举例

```
:CORR:FLAT:PAIR 2.5M,10 /*设置当前选中行的频率值为 2.5MHz，幅度值为 10dB  
(默认通道 1)*/
```

3.1.4.6 [:SOURce][:RF]:CORRection:FLATness:LOAD

命令格式

```
[ :SOURce ] [ :RF < channel > ] :CORRection:FLATness:LOAD < filename >
```

功能描述

将指定文件名的平坦度校正列表文件加载到指定通道。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1

名称	类型	范围	默认值
<filename>	ASCII 字符串	-	-

说明

无。

返回格式

无。

举例

```
:RF2:CORR:FLAT:LOAD flat.csv /*将文件名为“flat.csv”的平坦度校正列表文件加载到通道 2*/
```

3.1.4.7 [:SOURce][:RF]:CORRection:FLATness:SAVe**命令格式**

```
[[:SOURce]][:RF:<channel>]:CORRection:FLATness:SAVe <filename>
```

功能描述

将指定通道平坦度校正列表保存为文件，并设置文件名。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<filename>	ASCII 字符串	-	-

说明

无。

返回格式

无。

举例

```
:RF2:CORR:FLAT:SAV flat.csv /*保存通道 2 的平坦度校正列表，并设置文件名为“flat.csv”*/
```


3.1.5 [:SOURce][:RF]:Sweep 命令子系统

3.1.5.1 [:SOURce][:RF]:SWEep:DIRection

命令格式

```
[:SOURce] [:RF<channel>] :SWEep:DIRection <dir>
```

```
[:SOURce] [:RF<channel>] :SWEep:DIRection?
```

功能描述

设置指定通道的扫描方向。

查询指定通道的扫描方向。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<dir>	离散型	FWD REV	FWD

说明

- **FWD**: 选择“递增”扫描方向。此时，微波信号源从起始频率或起始电平扫描到终止频率或终止电平。
- **REV**: 选择“递减”扫描方向。此时，微波信号源从终止频率或终止电平扫描到起始频率或起始电平。

返回格式

查询返回 FWD 或 REV。

举例

```
:SWE:DIR FWD /*设置扫描方向为“递增”（默认通道 1）*/
:SWE:DIR? /*查询扫描方向，返回 FWD（默认通道 1）*/
```

3.1.5.2 [:SOURce][:RF]:SWEep:EXECute

命令格式

```
[:SOURce] [:RF<channel>] :SWEep:EXECute
```

功能描述

对指定通道执行一次扫描。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1

说明

- 如果当前扫描模式是“连续”，发送该命令可将扫描模式切换为“单次”。若当前满足触发条件，则启动一次扫描。
- 如果当前扫描模式是“单次”，发送该命令，若当前满足触发条件，则启动一次扫描。

返回格式

无。

举例

无。

3.1.5.3 [:SOURce][:RF]:SWEep:LIST:ADDList**命令格式**

```
[:SOURce] [:RF<channel>] :SWEep:LIST:ADDList <freq>,<level>,<time>
```

```
[:SOURce] [:RF<channel>] :SWEep:LIST:ADDList?
```

功能描述

在指定通道上添加一行列表扫描值。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<freq>	实型	9 kHz~20 GHz	20 GHz
<level>	实型	-30 dBm~25 dBm	-30 dBm
<time>	实型	5 ms~100 s	500 ms

说明

编辑扫描列表时，您可使用该命令添加一行扫描值，此时，扫描列表增加一行。

- <freq>：可设置扫描点的频率。
- <level>：可设置所设频点处对应的幅度值。

- **<time>**: 可设置一个扫描步进所持续的时间。

返回格式

无。

举例

```
:SWE:RF2:LIST:ADDL 1M,10,1s /*在通道 2 上添加一行列表扫描值: 频率为
1MHz, 幅度为 10dBm, 驻留时间为 1s*/
```

3.1.5.4 [:SOURce][:RF]:SWEep:LIST:CPOint

命令格式

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:SWEep:LIST:CPOint?
```

功能描述

查询指定通道当前扫描列表中的点数。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1

说明

您可使用命令 `[:SOURce][:RF]:SWEep:LIST:DELeTe` 减少一行列表的扫描值；还可发送命令 `[:SOURce][:RF]:SWEep:LIST:ADDList` 增加一行列表扫描值。

返回格式

返回扫描列表中扫描点的个数，如 5。

举例

无。

3.1.5.5 [:SOURce][:RF]:SWEep:LIST:DELeTe

命令格式

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:SWEep:LIST:DELeTe <ListNum>
```

功能描述

删除指定通道的某行列表扫描值。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<ListNum>	整型	1~当前列表的总行号	-

说明

- 参数<ListNum>表示扫描列表的行号（即扫描点数）；列表扫描点数最多为 6001 个。
- 使用该命令您可减少列表的行数，通过命令 `[:SOURce][:RF]:SWEep:LIST:ADDList` 可增加列表的行数。

返回格式

无。

举例

```
:SWE:LIST:DEL 2 /*删除扫描列表第 2 行的扫描值（默认通道 1）*/
```

3.1.5.6 [:SOURce][:RF]:SWEep:LIST:LIST**命令格式**

```
[[:SOURce]][:RF]<channel>]:SWEep:LIST:LIST? <Start>,<Count>
```

功能描述

获取指定通道指定范围的扫描列表。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<Start>	整型	1~当前列表的总行号	-
<Count>	整型	1~当前列表的总行号	-

说明

- **<Start>**：表示所要获取列表的起始行号。
- **<Count>**：表示所要获取列表的总行数。

返回格式

返回新获取的扫描列表。如：

NO.1:2000000 , 11.000000, 1

NO.2:3000000 , 12.000000, 1

NO.3:4000000 , 13.000000, 1

举例

```
:SWE:LIST:LIST? 2,3 /*从扫描列表第 2 行开始，获取 3 行扫描值（默认通道 1）*/
```

3.1.5.7 [:SOURce][:RF]:SWEep:LIST:INITialize:FSTep**命令格式**

```
[ :SOURce ] [ :RF < channel > ] :SWEep:LIST:INITialize:FSTep
```

功能描述

将指定通道当前步进扫描设置的数据点重新计算生成扫描列表。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1

说明

在新生成的扫描列表中：

- “行号” 由步进扫描的 “点数” 决定。
- “频率” 由步进扫描的 “起始频率” 和 “终止频率” 决定。
- “幅度” 由步进扫描的 “起始电平” 和 “终止电平” 决定。
- “时间” 由步进扫描的 “驻留时间” 决定。

返回格式

无。

举例

无。

3.1.5.8 [:SOURce][:RF]:SWEep:LIST:INITialize:PRESet**命令格式**

```
[ :SOURce ] [ :RF < channel > ] :SWEep:LIST:INITialize:PRESet
```

功能描述

将指定通道恢复出厂默认设置的扫描列表。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1

说明

- 使用该命令恢复默认列表后，扫描列表仅包含一个频点（20 GHz）和电平点（-30 dBm）。
- 您可以使用命令 `[:SOURce][:RF]:SWEep:LIST:ADDList` 和 `[:SOURce][:RF]:SWEep:LIST:DELeTe` 重新编辑当前扫描列表。

返回格式

无。

举例

无。

3.1.5.9 [:SOURce][:RF]:SWEep:LIST:LOAD**命令格式**

```
[:SOURce] [:RF<channel>] :SWEep:LIST:LOAD <filename>
```

功能描述

将指定文件名的扫描列表文件加载到指定通道。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<filename>	ASCII 字符串	-	-

说明

无。

返回格式

无。

举例

```
:RF2:SWE:LIST:LOAD sweep.csv /*将文件名为"sweep.csv"的扫描列表文件加载到通道 2*/
```

3.1.5.10 [:SOURce][:RF]:SWEep:LIST:SAVe**命令格式**

```
[ :SOURce ] [ :RF <channel> ] :SWEep:LIST:SAVe <filename>
```

功能描述

将指定通道的扫描列表保存为文件，并设置文件名。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<filename>	ASCII 字符串	-	-

说明

无。

返回格式

无。

举例

```
:RF2:SWE:LIST:SAV sweep.csv /*保存通道 2 的扫描列表，并设置文件名为"sweep.csv"*/
```

3.1.5.11 [:SOURce][:RF]:SWEep:STATe**命令格式**

```
[ :SOURce ] [ :RF <channel> ] :SWEep:STATe <state>
```

```
[ :SOURce ] [ :RF <channel> ] :SWEep:STATe?
```

功能描述

设置指定通道的扫描类型。

查询指定通道的扫描类型。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1

名称	类型	范围	默认值
<state>	离散型	OFF FREQuency LEVel LEVel,FREQuency	OFF

说明

- **OFF**: 表示关闭扫描功能。
- **FREQuency**: 表示启用频率扫描功能。
- **LEVel**: 表示启用电平扫描功能。
- **LEVel,FREQuency**: 表示同时启用频率和电平扫描功能。

返回格式

查询返回扫描的类型。

举例

```
:SWE:STAT FREQ /*设置扫描类型为“频率扫描”（默认通道1）*/
:SWE:STAT? /*查询扫描类型，返回 FREQ（默认通道1）*/
```

3.1.5.12 [:SOURce][:RF]:SWEep:TYPE

命令格式

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:SWEep:TYPE <type>
```

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:SWEep:TYPE?
```

功能描述

设置指定通道的扫描方式。

查询指定通道的扫描方式。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<type>	离散型	LIST STEP	STEP

说明

- **LIST**: 选择“列表”扫描方式。此时，微波信号源可按照当前扫描列表进行扫描。
- **STEP**: 选择“步进”扫描方式。此时，微波信号源以当前设置值进行步进扫描。

返回格式

查询返回扫描方式 LIST 或 STEP。

举例

```
:SWE:TYPE STEP /*设置扫描方式为“步进扫描”（默认通道 1）*/
:SWE:TYPE? /*查询扫描方式，返回 STEP（默认通道 1）*/
```

3.1.5.13 [:SOURce][:RF]:SWEep:MODE

命令格式

```
[ :SOURce ] [ :RF <channel> ] :SWEep:MODE <mode>
```

```
[ :SOURce ] [ :RF <channel> ] :SWEep:MODE?
```

功能描述

设置指定通道的扫描模式。

查询指定通道的扫描模式。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<mode>	离散型	CONTinue SINGle	CONTinue

说明

- **CONTinue:** 选择“连续”模式。当满足触发条件时，仪器开始以当前设置进行连续扫描。
- **SINGle:** 选择“单次”模式。当满足触发条件时，仪器开始以当前设置进行一次扫描后停止。

返回格式

查询返回扫描模式 CONT 或 SING。

举例

```
:SWE:MODE CONT /*设置扫描模式为“连续扫描”（默认通道 1）*/
:SWE:MODE? /*查询扫描模式，返回 CONT（默认通道 1）*/
```

3.1.5.14 [:SOURce][:RF]:SWEep:RESet[:ALL]

命令格式

```
[ :SOURce ] [ :RF <channel> ] :SWEep:RESet [ :ALL ]
```

功能描述

复位指定通道的所有扫描到开始点。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1

说明

- 如果当前扫描方向为“递增”，使用该命令可将仪器停止正在进行的扫描，并从起始频率或起始电平重新开始扫描。
- 如果当前扫描方向为“递减”，使用该命令可将仪器停止正在进行的扫描，并从终止频率或终止电平重新开始扫描。

返回格式

无。

举例

无。

3.1.5.15 [:SOURce][:RF]:SWEep:POINt:TRIGger:TYPE**命令格式**

```
[:SOURce] [:RF<channel>] :SWEep:POINt:TRIGger:TYPE <type>
```

```
[:SOURce] [:RF<channel>] :SWEep:POINt:TRIGger:TYPE?
```

功能描述

设置指定通道扫描的点触发类型。

查询指定通道扫描的点触发类型。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<type>	离散型	AUTO KEY BUS EXT	AUTO

说明

- **AUTO**: 选择“自动触发”方式。

如果扫描模式选择“连续”，选择一种扫描类型，则在一个扫描周期内连续扫描各扫描点；如果扫描模式选择“单次”，需发送命令[:SOURce][:RF]:SWEep:EXECute满足单次扫描条件，则扫描周期完成一次后停止。

- **KEY:** 选择“按键触发”方式。

如果扫描模式选择“连续”，每点击一次**按键触发**，仪器开始扫描一个点；如果扫描模式选择“单次”，需发送命令[:SOURce][:RF]:SWEep:EXECute满足单次扫描条件，此时，每点击一次**按键触发**，仪器扫描一个点，扫描周期完成一次后停止。

- **BUS:** 选择“总线触发”方式。

如果扫描模式选择“连续”，每发送一次*TRG命令，仪器开始扫描一个点；如果扫描模式选择“单次”，需发送命令[:SOURce][:RF]:SWEep:EXECute满足单次扫描条件，此时，发送一次*TRG命令，仪器扫描一个点，扫描周期完成一次后停止。

- **EXT:** 选择“外部触发”方式。

仪器接收从前面板 [TRIGGER] 连接器输入的触发信号。如果扫描模式选择“连续”，每次接收到一个指定极性的 TTL 脉冲信号，仪器开始扫描一个点；如果扫描模式选择“单次”，需发送命令[:SOURce][:RF]:SWEep:EXECute满足单次扫描条件，此时，接收到一个指定极性的 TTL 脉冲信号，仪器扫描一个点，扫描周期完成一次后停止。



提示

上述说明均在满足相应扫描周期的触发方式时有效。

执行扫描操作时，满足所需条件的优先级顺序由高到低为：单次扫描 → 触发方式 → 点触发方式。

返回格式

返回点触发的类型。

举例

```
:SWE:POIN:TRIG:TYPE AUTO /*设置点触发类型为“自动触发”（默认通道1）*/
:SWE:POIN:TRIG:TYPE? /*查询点触发类型，返回值为AUTO（默认通道1）*/
```

3.1.5.16 [:SOURce][:RF]:SWEep:SWEep:TRIGger:TYPE

命令格式

```
[[:SOURce]][:RF]<channel>]:SWEep:SWEep:TRIGger:TYPE <type>
```

```
[[:SOURce]][:RF]<channel>]:SWEep:SWEep:TRIGger:TYPE?
```

功能描述

设置指定通道扫描周期的触发类型。

查询指定通道扫描周期的触发类型。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<type>	离散型	AUTO KEY BUS EXT	AUTO

说明

- **AUTO**: 选择“自动触发”方式。

如果扫描模式为“连续”，只需选择一种扫描类型，则开始扫描；如果扫描模式为“单次”，需发送命令 `[:SOURce][:RF]:SWEp:EXECute` 满足单次扫描条件后，则启动一次扫描后停止。

- **KEY**: 选择“按键触发”方式。

如果扫描模式选择“连续”，每点击一次 **按键触发**，仪器开始扫描一个点；如果扫描模式选择“单次”，需发送命令 `[:SOURce][:RF]:SWEp:EXECute` 满足单次扫描条件，此时，每点击一次 **按键触发**，仪器启动一次扫描后停止。

- **BUS**: 选择“总线触发”方式。

如果扫描模式选择“连续”，每发送一次 `*TRG` 命令，仪器开始一次扫描；如果扫描模式选择“单次”，需发送命令 `[:SOURce][:RF]:SWEp:EXECute` 满足单次扫描条件，此时，发送一次 `*TRG` 命令，仪器启动一次扫描后停止。

- **EXT**: 选择“外部触发”方式。

仪器接收从前面板 [TRIGGER] 连接器输入的触发信号。如果扫描模式选择“连续”，每次接收到一个指定极性的 TTL 脉冲信号，仪器开始一次扫描；如果扫描模式选择“单次”，需发送命令 `[:SOURce][:RF]:SWEp:EXECute` 满足单次扫描条件，此时，接收到一个指定极性的 TTL 脉冲信号，仪器启动一次扫描后停止。

提示

上述说明均在满足扫描周期中每个扫描点的触发方式时有效。

执行扫描操作时，满足所需条件的优先级顺序由高到低为：单次扫描 → 触发方式 → 点触发方式。

返回格式

返回扫描的触发类型。

举例

```
:SWE:SWE:TRIG:TYPE AUTO /*设置扫描触发类型为“自动触发”（默认通道1）*/
:SWE:SWE:TRIG:TYPE? /*查询扫描触发类型，返回值为AUTO（默认通道1）*/
```

3.1.5.17 [:SOURce][:RF]:SWEep:STEP:DWELl

命令格式

```
[:SOURce] [:RF<channel>] :SWEep:STEP:DWELl <value>
```

```
[:SOURce] [:RF<channel>] :SWEep:STEP:DWELl?
```

功能描述

设置指定通道步进扫描的驻留时间。

查询指定通道步进扫描的驻留时间。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<value>	实型	5 ms~100 s	500 ms

说明

- <value>的值以“数字”形式设置时，默认设置单位为 s。另外，<value>的值还可以“数值+单位”的形式设置。如：3000ms。
- 查询返回值的默认单位为 s。

返回格式

返回步进扫描的驻留时间。

举例

```
:SWE:STEP:DWEL 3 /*设置步进扫描的驻留时间为 3s（默认通道 1）*/
:SWE:STEP:DWEL? /*查询步进扫描的驻留时间，返回 3（默认通道 1）*/
```

3.1.5.18 [:SOURce][:RF]:SWEep:STEP:POINts

命令格式

```
[:SOURce] [:RF<channel>] :SWEep:STEP:POINts <value>
```

```
[:SOURce] [:RF<channel>] :SWEep:STEP:POINts?
```

功能描述

设置指定通道步进扫描的点数。

查询指定通道步进扫描的点数。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<value>	整型	2~1001	11

说明

扫描点数决定了相邻两个扫描点之间的时间间隔。

返回格式

返回扫描点数。

举例

```
:SWE:STEP:POIN 5 /*设置步进扫描点数为 5（默认通道 1）*/
:SWE:STEP:POIN? /*查询步进扫描点数，返回 5（默认通道 1）*/
```

3.1.5.19 [:SOURce][:RF]:SWEep:STEP:STARt:FREQuency**命令格式**

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:SWEep:STEP:STARt:FREQuency <freq>[<unit>]
```

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:SWEep:STEP:STARt:FREQuency?
```

功能描述

设置指定通道步进扫描的起始频率。

查询指定通道步进扫描的起始频率。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<freq>	实型	9 kHz~20 GHz	20 GHz
<unit>	离散型	Hz kHz MHz GHz	Hz

说明

- <freq>的值以“数字”形式设置时，默认设置单位为 Hz，如 4000000；也可以直接设置为 4MHz。
- 查询返回值的默认单位为 Hz。

返回格式

返回步进扫描的起始频率值。

举例

```
:SWE:STEP:STAR:FREQ 4MHz /*设置步进扫描的起始频率值为 4MHz (默认通道 1) */
:SWE:STEP:STAR:FREQ? /*查询步进扫描的起始频率, 返回 4000000 (默认通道 1) */
```

3.1.5.20 [:SOURce][:RF]:SWEep:STEP:STARt:LEVel

命令格式

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:SWEep:STEP:STARt:LEVel <level>[<unit>]
```

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:SWEep:STEP:STARt:LEVel?
```

功能描述

设置指定通道步进扫描的起始电平。

查询指定通道步进扫描的起始电平。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<level>	实型	-30 dBm~25 dBm	-10 dBm
<unit>	离散型	dBm V W dBmV dBuV	dBm

说明

- <level>的值以“数值”形式（如：2）设置时，其默认单位是 dBm；若以“数值+单位”的形式（如：2dBm）设置时，在微波信号源界面上的显示值与电平单位的选择有关：
 - 电平单位为“dBm”，显示 2.00dBm。
 - 电平单位为“dBmV”，显示 48.99dBmV。
 - 电平单位为“dBuV”，显示 108.99dBuV。
 - 电平单位为“Volts”，显示 281.50mV。
 - 电平单位为“Watts”，显示 1.58mW。
- 查询返回值的默认单位都为 dBm。

返回格式

返回步进扫描的起始电平值。

举例

```
:SWE:STEP:STAR:LEV 2dBm /*设置步进扫描的起始电平为 2dBm (默认通道 1) */
:SWE:STEP:STAR:LEV? /*查询步进扫描的起始电平, 返回 2.00 (默认通道 1) */
```

3.1.5.21 [:SOURce][:RF]:SWEep:STEP:STOP:FREQuency**命令格式**

```
[[:SOURce]][:RF]<channel>]:SWEep:STEP:STOP:FREQuency <freq>[<unit>]
```

```
[[:SOURce]][:RF]<channel>]:SWEep:STEP:STOP:FREQuency?
```

功能描述

设置指定通道步进扫描的终止频率。

查询指定通道步进扫描的终止频率。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<freq>	实型	9 kHz~20 GHz	2 GHz
<unit>	离散型	Hz kHz MHz GHz	Hz

说明

- <freq>的值以“数字”形式设置时，默认设置单位为 Hz。另外，<freq>的值还可以“数值+单位”的形式设置，如 4MHz。
- 查询返回值的默认单位为 Hz。

返回格式

返回步进扫描的终止频率值。

举例

```
:SWE:STEP:STOP:FREQ 4MHz /*设置步进扫描的终止频率值为 4MHz (默认通道 1) */
:SWE:STEP:STOP:FREQ? /*查询步进扫描的终止频率, 返回 4000000 (默认通道 1) */
```

3.1.5.22 [:SOURce][:RF]:SWEep:STEP:STOP:LEVel**命令格式**

```
[[:SOURce]][:RF]<channel>]:SWEep:STEP:STOP:LEVel <level>[<unit>]
```


[:SOURce] [:RF <channel>] :SWEep:STEP:STOP:LEVEL?

功能描述

设置指定通道步进扫描的终止电平。

查询指定通道步进扫描的终止电平。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<level>	实型	-30 dBm~25 dBm	-20 dBm
<unit>	离散型	dBm V W dBmV dBuV	dBm

说明

- <level>的值以“数值”形式（如：2）设置时，其默认单位是 dBm；若以“数值+单位”的形式（如：2dBm）设置时，在微波信号源界面上的显示值与电平单位的选择有关：
 - 电平单位为“dBm”，显示 2.00dBm。
 - 电平单位为“dBmV”，显示 48.99dBmV。
 - 电平单位为“dBuV”，显示 108.99dBuV。
 - 电平单位为“Volts”，显示 281.50mV。
 - 电平单位为“Watts”，显示 1.58mW。
- 查询返回值的默认单位都为 dBm。

返回格式

返回步进扫描的终止电平值。

举例

```
:SWE:STEP:STOP:LEV 2dBm /*设置步进扫描的终止电平为 2dBm（默认通道 1）*/
:SWE:STEP:STOP:LEV? /*查询步进扫描的终止电平，返回 2.00（默认通道 1）*/
```

3.1.5.23 [:SOURce][:RF]:SWEep:STEP:SHAPE

命令格式

[:SOURce] [:RF <channel>] :SWEep:STEP:SHAPE <shape>

[:SOURce] [:RF <channel>] :SWEep:STEP:SHAPE?

功能描述

设置指定通道的步进扫描形状。

查询指定通道的步进扫描形状。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<shape>	离散型	TRlangle RAMP	TRlangle

说明

扫描形状决定了多次扫描的循环模式。

- **TRlangle**: 选择“三角”波。扫描周期总是从起始频率或起始电平到终止频率或终止电平，然后再落回到起始频率或起始电平（扫描方向为“递增”时）。
- **RAMP**: 选择“锯齿”波。扫描周期总是从起始频率或起始电平到终止频率或终止电平（扫描方向为“递增”时）。

返回格式

返回 TRI 或 RAMP。

举例

```
:SWE:STEP:SHAP TRI /*设置步进扫描形状为“三角波”（默认通道1）*/
:SWE:STEP:SHAP? /*查询步进扫描形状，返回 TRI（默认通道1）*/
```

3.1.5.24 [:SOURce][:RF]:SWEep:STEP:SPACing**命令格式**

```
[[:SOURce]][:RF]<channel>]:SWEep:STEP:SPACing <type>
```

```
[[:SOURce]][:RF]<channel>]:SWEep:STEP:SPACing?
```

功能描述

设置指定通道的步进扫描间隔。

查询指定通道的步进扫描间隔。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1

名称	类型	范围	默认值
<type>	离散型	LINear LOGarithmic	LINear

说明

扫描间隔表示在一个步进内，从一个频率或电平到另一个频率或电平的变化方式。

- **LINear**: 选择扫描间隔为“线性”。电平扫描仅支持“线性”扫描间隔。
- **LOGarithmic**: 选择扫描间隔为“对数”。

返回格式

返回 LIN 或 LOG。

举例

```
:SWE:STEP:SPAC LIN /*设置步进扫描间隔为“线性”（默认通道1）*/
:SWE:STEP:SPAC? /*查询步进扫描间隔，返回LIN（默认通道1）*/
```

3.1.6 [:SOURce][:RF]:AM 命令子系统

3.1.6.1 [:SOURce][:RF]:AM:DEPTH

命令格式

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:AM:DEPTH <value>
```

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:AM:DEPTH?
```

功能描述

设置指定通道 AM 的调制深度。

查询指定通道 AM 的调制深度。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<value>	实型	0~100	50

说明

- 选择“内部”调制源时，AM 调制深度 m_a 与载波边带幅度差 ΔP_{sb} 之间满足关系 $\Delta P_{sb}=6-20\lg m_a$ 。
- <value>的值还可以百分比的形式设置，如：80%。

返回格式

返回调制深度的数值，如：80.00。

举例

```
:RF2:AM:DEPT 80 /*设置通道 2 的 AM 调制深度为 80%*/
:RF2:AM:DEPT? /*查询通道 2 的 AM 调制深度，返回 80.00*/
```

3.1.6.2 [:SOURce][:RF]:AM:FREQuency

命令格式

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:AM:FREQuency <freq>[<unit>]
```

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:AM:FREQuency?
```

功能描述

设置指定通道 AM 的调制频率。

查询指定通道 AM 的调制频率。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<freq>	实型	0.1 Hz~1 MHz	10 kHz
<unit>	离散型	Hz kHz MHz GHz	Hz

说明

- <freq>的值以“数字”形式设置时，默认设置单位为 Hz，如 20000；也可以直接设置为 20kHz。
- 查询返回值的默认单位为 Hz。
- 当 AM 的调制源选择“外部”时，该命令操作无效。用户可通过 `[:SOURce]` `[:RF]:AM:SOURce` 命令查询或配置 AM 调制源类型。

返回格式

返回 AM 调制频率的数值。

举例

```
:RF2:AM:FREQ 20kHz /*设置通道 2 的 AM 调制频率为 20kHz*/
:RF2:AM:FREQ? /*查询通道 2 的 AM 调制频率，返回 20000*/
```

3.1.6.3 [:SOURce][:RF]:AM:WAVEform

命令格式

```
[ :SOURce ] [ :RF <channel> ] :AM:WAVEform <type>
[ :SOURce ] [ :RF <channel> ] :AM:WAVEform?
```

功能描述

设置指定通道 AM 的调制波形。

查询指定通道 AM 的调制波形。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<type>	离散型	SINE SQUA	SINE

说明

- **SINE**: 将 AM 的调制波形设置为“正弦”。
- **SQUA**: 将 AM 的调制波形设置为“方波”。

当 AM 的调制源选择“外部”时，该命令操作无效。用户可通过 [\[:SOURce\]](#) [\[:RF\]:AM:SOURce](#) 命令查询或配置 AM 调制源类型。

返回格式

返回 SINE 或 SQUA。

举例

```
:RF2:AM:WAVE SQUA /*设置通道 2 的调制波形设置为“方波”*/
:RF2:AM:WAVE? /*查询通道 2 的调制波形，返回 SQUA*/
```

3.1.6.4 [:SOURce][:RF]:AM:STATe

命令格式

```
[ :SOURce ] [ :RF <channel> ] :AM:STATe <bool>
[ :SOURce ] [ :RF <channel> ] :AM:STATe?
```

功能描述

打开或关闭指定通道的 AM 开关。

查询指定通道 AM 的开关状态。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<bool>	布尔型	1 ON 0 OFF	OFF 0

说明

- **ON**: 打开通道 AM 开关, 启用 AM 功能。
- **OFF**: 关闭通道 AM 开关, 禁用 AM 功能。

返回格式

查询返回 1 或 0。

举例

```
:RF2:AM:STAT ON /*打开通道 2 的 AM 开关*/
:RF2:AM:STAT? /*查询通道 2 的 AM 开关状态, 返回 1*/
```

3.1.6.5 [:SOURce][:RF]:AM:SOURce**命令格式**

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:AM:SOURce <type>
```

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:AM:SOURce?
```

功能描述

设置指定通道 AM 的调制源类型。

查询指定通道 AM 的调制源类型。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<type>	离散型	EXTernal INTernal	INTernal

说明

- **EXTernal**: 选择调制源类型为“外部”。此时, 外部调制信号通过后面板连接器 [EXT MOD IN] 输入。

- **INternal**: 选择调制源类型为“内部”。此时，由仪器内部提供调制信号，您可通过 `[:SOURce][:RF]:AM:FREQUency` 和 `[:SOURce][:RF]:AM:WAVEform` 命令设置该调制信号的调制频率和调制波形。

返回格式

返回 AM 的调制源类型。

举例

```
:RF2:AM:SOUR EXT /*设置通道 2 的 AM 的调制源类型为“外部”*/
:RF2:AM:SOUR? /*查询通道 2 的 AM 的调制源类型，返回 EXT*/
```

3.1.6.6 [:SOURce][:RF]:AM:EQUal:LEVel

命令格式

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:LEVel:AM:EQUal:LEVel <value>
```

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:LEVel:AM:EQUal:LEVel?
```

功能描述

设置指定通道 RF 的等幅度输出开关状态。

查询指定通道 RF 的等幅度输出开关状态。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<value>	布尔型	1 ON 0 OFF	0 OFF

说明

无。

返回格式

返回 1 或 0。

举例

```
:AM:EQUal:LEVel ON /*设置 RF 的等幅度输出开关状态为使能（默认通道 1）*/
:AM:EQUal:LEVel? /*查询 RF 的等幅度输出开关状态，返回值 1（默认通道 1）*/
```

3.1.6.7 [:SOURce]:AM:EXT:COUP

命令格式

```
[[:SOURce]:AM:EXT:COUP <type>
```

`[:SOURce] :AM:EXT:COUP?`

功能描述

设置 AM 功能的外部耦合类型。

查询 AM 功能的外部耦合类型。

参数

名称	类型	范围	默认值
<type>	离散型	AC DC	AC

说明

- AC: 可将外调制的匹配模式设置为“交流”。
- DC: 可将外调制的匹配模式设置为“直流”。
- 当调制源选择“内部”时, 该命令操作无效。可通过 `[:SOURce] :RF]:AM:SOURce` 命令设置和查询 AM 功能的调制源。

返回格式

返回 AC 或 DC。

举例

```
:AM:EXT:COUP AC /*设置 AM 功能的外部耦合方式为 AC*/
:AM:EXT:COUP? /*查询返回 AC*/
```

3.1.6.8 `[:SOURce] :AM:EXT:IMP`

命令格式

`[:SOURce] :AM:EXT:IMP <value>`

`[:SOURce] :AM:EXT:IMP?`

功能描述

设置 AM 功能的外部阻抗。

查询 AM 功能的外部阻抗。

参数

名称	类型	范围	默认值
<value>	离散型	50 600 100k	100k

说明

- 参数 50: 可将外调制阻抗设置为 “50ohm” 。
- 参数 100k: 可将外调制阻抗设置为 “100kohm” 。
- 参数 600: 可将外调制阻抗设置为 “600ohm” 。
- 当调制源选择 “内部” 时, 该命令操作无效。可通过 `[:SOURce][:RF]:AM:SOURce` 命令设置和查询 AM 功能的调制源。

返回格式

返回 50、600 或 100k。

举例

```
:AM:EXT:IMP 600 /*设置 AM 功能的外部阻抗的 600*/
:AM:EXT:IMP? /*查询返回 600*/
```

3.1.7 [:SOURce][:RF]:FM 命令子系统

3.1.7.1 [:SOURce][:RF]:FM:DEVIation

命令格式

```
[[:SOURce]][:RF]<channel>]:FM:DEVIation <value>[<unit>]
```

```
[[:SOURce]][:RF]<channel>]:FM:DEVIation?
```

功能描述

设置指定通道 FM 的频率偏移。

查询指定通道 FM 的频率偏移。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<value>	实型	0.1 Hz~4 MHz	10 kHz
<unit>	离散型	Hz kHz MHz GHz	Hz

说明

- <value> 的值以 “数字” 形式设置时, 默认设置单位为 Hz, 如 20000; 还可以直接设置为 20kHz。
- 查询返回值的默认单位为 Hz。

返回格式

返回 FM 频率偏移数值。

举例

```
:RF2:FM:DEV 20kHz /*设置通道 2 的 FM 频率偏移数值为 20kHz*/
:RF2:FM:DEV? /*查询通道 2 的 FM 频率偏移数值, 返回 20000*/
```

3.1.7.2 [:SOURce][:RF]:FM:FREQuency**命令格式**

```
[ :SOURce ] [ :RF<channel> ] :FM:FREQuency <freq> [<unit>]
```

```
[ :SOURce ] [ :RF<channel> ] :FM:FREQuency?
```

功能描述

设置指定通道 FM 的调制频率。

查询指定通道 FM 的调制频率。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<freq>	实型	0.1 Hz~1 MHz	10 kHz
<unit>	离散型	Hz kHz MHz GHz	Hz

说明

- <freq>的值以“数字”形式设置时，默认设置单位为 Hz，如 20000；还可以直接设置为 20kHz。
- 查询返回值的默认单位为 Hz。
- 当 FM 的调制源选择“外部”时，该命令操作无效。

返回格式

返回 FM 调制频率的数值。

举例

```
:RF2:FM:FREQ 20kHz /*设置通道 2 的 FM 调制频率为 20kHz*/
:RF2:FM:FREQ? /*查询通道 2 的 FM 调制频率, 返回 20000*/
```

3.1.7.3 [:SOURce][:RF]:FM:WAVEform

命令格式

```
[ :SOURce ] [ :RF <channel> ] :FM:WAVEform <type>
```

```
[ :SOURce ] [ :RF <channel> ] :FM:WAVEform?
```

功能描述

设置指定通道 FM 的调制波形。

查询指定通道 FM 的调制波形。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<type>	离散型	SINE SQUA	SINE

说明

- **SINE**: 将 FM 的调制波形设置为“正弦”。
- **SQUA**: 将 FM 的调制波形设置为“方波”。

当 PM 的调制源选择“外部”时，该命令操作无效。用户可通过 [\[:SOURce\]](#) [\[:RF\]:FM:SOURce](#) 命令查询或配置 FM 调制源类型。

返回格式

返回 SINE 或 SQUA。

举例

```
:RF2:FM:WAVE SQUA /*设置通道 2 的 FM 调制波形设置为“方波”*/
:RF2:FM:WAVE? /*查询通道 2 的 FM 调制波形，返回 SQUA*/
```

3.1.7.4 [:SOURce][:RF]:FM:STATe

命令格式

```
[ :SOURce ] [ :RF <channel> ] :FM:STATe <bool>
```

```
[ :SOURce ] [ :RF <channel> ] :FM:STATe?
```

功能描述

打开或关闭指定通道的 FM 开关。

查询指定通道 FM 的开关状态。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<bool>	布尔型	1 ON 0 OFF	0 OFF

说明

- **ON**: 打开通道 FM 开关, 启用 FM 功能。
- **OFF**: 关闭通道 FM 开关, 禁用 FM 功能。

返回格式

查询返回 1 或 0。

举例

```
:RF2:FM:STAT ON /*打开通道 2 的 FM 开关*/
:RF2:FM:STAT? /*查询通道 2 的 FM 开关状态, 返回 1*/
```

3.1.7.5 [:SOURce][:RF]:FM:SOURce**命令格式**

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:FM:SOURce <type>
```

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:FM:SOURce?
```

功能描述

设置指定通道 FM 的调制源类型。

查询指定通道 FM 的调制源类型。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<type>	离散型	EXTernal INTernal	INTernal

说明

- **EXTernal**: 选择调制源类型为“外部”。此时, 外部调制信号通过后面板连接器 [EXT MOD IN] 输入。

- **INTernal**: 选择调制源类型为“内部”。此时，由仪器内部提供调制信号，您可通过 `[:SOURce][:RF]:FM:FREQuency` 和 `[:SOURce][:RF]:FM:WAVEform` 命令设置该调制信号的调制频率和调制波形。

返回格式

返回 FM 的调制源类型。

举例

```
:RF2:FM:SOUR INT /*设置通道 2 的 FM 的调制源类型为“内部”*/
:RF2:FM:SOUR? /*查询通道 2 的 FM 的调制源类型，返回 INT*/
```

3.1.7.6 [:SOURce]:FM:EXT:COUP

命令格式

```
[[:SOURce]:FM:EXT:COUP <type>
```

```
[[:SOURce]:FM:EXT:COUP?
```

功能描述

设置 FM 功能的外部耦合方式。

查询 FM 功能的外部耦合方式。

参数

名称	类型	范围	默认值
<type>	离散型	AC DC	AC

说明

- AC: 可将外调制的匹配模式设置为“交流”。
- DC: 可将外调制的匹配模式设置为“直流”。
- 当调制源选择“内部”时，该命令操作无效。可通过 `[:SOURce][:RF]:FM:SOURce` 命令设置和查询 FM 功能的调制源。

返回格式

返回 AC 或 DC。

举例

```
:FM:EXT:COUP AC /*设置 FM 功能的外部耦合方式为 AC*/
:FM:EXT:COUP? /*查询返回 AC*/
```

3.1.7.7 [:SOURce]:FM:EXT:IMP

命令格式

```
[ :SOURce ] : FM : EXT : IMP <value>
```

```
[ :SOURce ] : FM : EXT : IMP ?
```

功能描述

设置 FM 功能的外部阻抗。

查询 FM 功能的外部阻抗。

参数

名称	类型	范围	默认值
<value>	离散型	50 600 100k	100k

说明

- 参数 50: 可将外调制阻抗设置为“50ohm”。
- 参数 100k: 可将外调制阻抗设置为“100kohm”。
- 参数 600: 可将外调制阻抗设置为“600ohm”。
- 当调制源选择“内部”时, 该命令操作无效。可通过[:SOURce][:RF]:FM:SOURce 命令设置和查询 FM 功能的调制源。

返回格式

返回 50、600 或 100k。

举例

```
:FM:EXT:IMP 600 /*设置 FM 功能的外部阻抗的 600*/
:FM:EXT:IMP? /*查询返回 600*/
```

3.1.8 [:SOURce][:RF]:PM 命令子系统

3.1.8.1 [:SOURce][:RF]:PM:DEVIation

命令格式

```
[ :SOURce ] [ :RF <channel> ] : PM : DEVIation <value> [ <unit> ]
```

```
[ :SOURce ] [ :RF <channel> ] : PM : DEVIation ?
```

功能描述

设置指定通道 PM 的相位偏移。

查询指定通道 PM 的相位偏移。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<value>	实型	0 rad~10 rad	5 rad
<unit>	离散型	rad	rad

说明

- <value>的值以“数字”形式设置时，默认设置单位为 rad。
- 查询返回值的默认单位为 rad。

返回格式

返回 PM 的相位偏移值。

举例

```
:RF2:PM:DEV 2 /*设置通道 2 的 PM 相位偏移数值为 2rad*/
:RF2:PM:DEV? /*查询通道 2 的 PM 相位偏移，返回 2.00*/
```

3.1.8.2 [:SOURce][:RF]:PM:FREQuency

命令格式

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:PM:FREQuency <freq>[<unit>]
```

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:PM:FREQuency?
```

功能描述

设置指定通道 PM 的调制频率。

查询指定通道 PM 的调制频率。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<freq>	实型	0.1 Hz~1 MHz	10 kHz
<unit>	离散型	Hz kHz MHz GHz	Hz

说明

- <freq>的值以“数字”形式设置时，默认设置单位为 Hz，如 20000；还可以直接设置为 20kHz。
- 查询返回值的默认单位为 Hz。

返回格式

返回 PM 调制频率值。

举例

```
:RF2:PM:FREQ 20kHz /*设置通道 2 的 PM 调制频率为 20kHz*/
:RF2:PM:FREQ? /*查询通道 2 的 PM 调制频率，返回 20000*/
```

3.1.8.3 [:SOURce][:RF]:PM:WAVEform**命令格式**

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:PM:WAVEform <type>
```

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:PM:WAVEform?
```

功能描述

设置指定通道 PM 的调制波形。

查询指定通道 PM 的调制波形。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<type>	离散型	SINE SQUA	SINE

说明

- **SINE**: 将 PM 的调制波形设置为“正弦”。
- **SQUA**: 将 PM 的调制波形设置为“方波”。

当 PM 的调制源选择“外部”时，该命令操作无效。用户可通过 [\[:SOURce\]](#) [\[:RF\]:PM:SOURce](#) 命令查询或配置 PM 调制源类型。

返回格式

返回 SINE 或 SQUA。

举例

```
:RF2:PM:WAVE SQUA /*设置通道 2 的 PM 调制波形设置为“方波”*/
:RF2:PM:WAVE? /*查询通道 2 的 PM 调制波形, 返回 SQUA*/
```

3.1.8.4 [:SOURce][:RF]:PM:STATe**命令格式**

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:PM:STATe <bool>
```

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:PM:STATe?
```

功能描述

打开或关闭指定通道的 PM 开关。

查询指定通道 PM 的开关状态。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<bool>	布尔型	1 ON 0 OFF	0 OFF

说明

- **ON**: 打开通道 PM 开关, 启用 PM 功能。
- **OFF**: 关闭通道 PM 开关, 禁用 PM 功能。

返回格式

查询返回 1 或 0。

举例

```
:RF2:PM:STAT ON /*打开通道 2 的 PM 开关*/
:RF2:PM:STAT? /*查询通道 2 的 PM 开关状态, 返回 1*/
```

3.1.8.5 [:SOURce][:RF]:PM:SOURce**命令格式**

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:PM:SOURce <type>
```

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:PM:SOURce?
```

功能描述

设置指定通道 PM 的调制源类型。

查询指定通道 PM 的调制源类型。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<type>	离散型	EXTernal INTernal	INTernal

说明

- **EXTernal**: 选择调制源类型为“外部”。此时，外部调制信号通过后面板连接器 [EXT MOD IN] 输入。
- **INTernal**: 选择调制源类型为“内部”。此时，由仪器内部提供调制信号，您可通过 `[:SOURce][:RF]:PM:FREQuency` 和 `[:SOURce][:RF]:PM:WAVEform` 命令设置该调制信号的调制频率和调制波形。

返回格式

返回 PM 的调制源类型。

举例

```
:RF2:PM:SOUR INT /*设置通道 2 的 PM 的调制源类型为“内部”*/
:RF2:PM:SOUR? /*查询通道 2 的 PM 的调制源类型，返回 INT*/
```

3.1.8.6 [:SOURce]:PM:EXT:COUP**命令格式**

```
[[:SOURce]:PM:EXT:COUP <type>
```

```
[[:SOURce]:PM:EXT:COUP?
```

功能描述

设置 PM 功能的外部耦合类型。

查询 PM 功能的外部耦合类型。

参数

名称	类型	范围	默认值
<type>	离散型	AC DC	AC

说明

- AC: 可将外调制的匹配模式设置为“交流”。
- DC: 可将外调制的匹配模式设置为“直流”。

- 当调制源选择“内部”时，该命令操作无效。可通过 `[:SOURce][:RF]:PM:SOURce` 命令设置和查询 PM 功能的调制源。

返回格式

返回 AC 或 DC。

举例

```
:PM:EXT:COUP AC /*设置 PM 功能的外部耦合方式为 AC*/
:PM:EXT:COUP? /*查询返回 AC*/
```

3.1.8.7 [:SOURce]:PM:EXT:IMP

命令格式

```
[[:SOURce]:PM:EXT:IMP <value>
```

```
[[:SOURce]:PM:EXT:IMP?
```

功能描述

设置 PM 功能的外部阻抗。

查询 PM 功能的外部阻抗。

参数

名称	类型	范围	默认值
<value>	离散型	50 600 100k	100k

说明

- 参数 50：可将外调制阻抗设置为“50ohm”。
- 参数 100k：可将外调制阻抗设置为“100kohm”。
- 参数 600：可将外调制阻抗设置为“600ohm”。
- 当调制源选择“内部”时，该命令操作无效。可通过 `[:SOURce][:RF]:PM:SOURce` 命令设置和查询 PM 功能的调制源。

返回格式

返回 50、600 或 100k。

举例

```
:PM:EXT:IMP 600 /*设置 PM 功能的外部阻抗的 600*/
:PM:EXT:IMP? /*查询返回 600*/
```

3.1.9 [:SOURce][:RF]:PULM 命令子系统

3.1.9.1 [:SOURce][:RF]:PULM:MODE

命令格式

```
[:SOURce] [:RF<channel>] :PULM:MODE <mode>
```

```
[:SOURce] [:RF<channel>] :PULM:MODE?
```

功能描述

设置指定通道的脉冲调制模式。

查询指定通道的脉冲调制模式。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<mode>	离散型	SINGle TRAIIn	SINGle

说明

- **SINGle**: 可将脉冲类型选择为“单脉冲”，启用单脉冲调制模式。
- **TRAIIn**: 可将脉冲类型选择为“多脉冲”，启用多脉冲调制模式。

选择“外部”调制源时，该命令操作无效。用户可通过 `[:SOURce][:RF]:PULM:SOURce` 命令配置或查询调制源的类型。

返回格式

返回 SING 或 TRA。

举例

```
:PULM:MODE SING /*设置脉冲调制模式为“单脉冲”（默认通道1）*/
:PULM:MODE? /*查询脉冲调制模式，返回 SING（默认通道1）*/
```

3.1.9.2 [:SOURce][:RF]:PULM:OUT:STATe

命令格式

```
[:SOURce] [:RF<channel>] :PULM:OUT:STATe <bool>
```

```
[:SOURce] [:RF<channel>] :PULM:OUT:STATe?
```

功能描述

打开或关闭指定通道的脉冲输出。

查询指定通道脉冲输出开关的状态。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<bool>	布尔型	1 ON 0 OFF	0 OFF

说明

- **ON|1**: 打开脉冲输出开关。此时，微波信号源可从前面板的 **[PULSE]** 连接器输出内部脉冲发生器产生的脉冲信号。该输出信号与“脉冲类型”的设置相关。
- **OFF|0**: 关闭脉冲输出开关。

选择“外部”调制源时，该命令操作无效。用户可通过 `[:SOURce][:RF]:PULM:SOURce` 命令配置或查询调制源的类型。

返回格式

查询返回 1 或 0。

举例

```
[:PULM:OUT:STAT ON /*打开脉冲输出开关（默认通道 1）*/
[:PULM:OUT:STAT? /*查询脉冲输出开关状态，返回 1（默认通道 1）*/
```

3.1.9.3 [:SOURce][:RF]:PULM:PERiod**命令格式**

```
[:SOURce][:RF]<channel>]:PULM:PERiod <value>
```

```
[:SOURce][:RF]<channel>]:PULM:PERiod?
```

功能描述

设置指定通道单脉冲周期。

查询指定通道单脉冲周期。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<value>	实型	40 ns~170 s	500 us

说明

- <value>的值以“数字”形式设置时，默认设置单位为 s。另外，<value>的值还可以“数值+单位”的形式设置，如 1000ms。
- 查询返回值的默认单位为 s。
- 设置单脉冲周期，与当前“脉冲类型”的设置相关。
- 选择“外部”调制源或“多脉冲”类型时，该命令操作无效。用户可通过 `[:SOURce]` `[:RF]:PULM:SOURce` 命令配置或查询调制源的类型；可通过 `[:SOURce]` `[:RF]:PULM:MODE` 命令配置或查询脉冲调制的脉冲类型。

返回格式

返回单脉冲周期值。

举例

```
:PULM:PER 1000ms /*设置单脉冲周期为 1s（默认通道 1）*/
:PULM:PER? /*查询单脉冲周期值，返回 1（默认通道 1）*/
```

3.1.9.4 [:SOURce][:RF]:PULM:POLarity**命令格式**

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:PULM:POLarity <type>
```

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:PULM:POLarity?
```

功能描述

设置指定通道脉冲调制的极性。

查询指定通道脉冲调制的极性。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<type>	离散型	NORMAL INVerse	NORMAL

说明

- **NORMAL**: 可将当前脉冲调制信号的极性设置为“正相”。
- **INVerse**: 可将当前脉冲调制信号的极性设置为“反相”。

返回格式

返回 NORM 或 INV。

举例

```
:PULM:POL INV /*设置脉冲调制的极性为“反相”（默认通道 1）*/
:PULM:POL? /*查询脉冲调制的极性，返回 INV（默认通道 1）*/
```

3.1.9.5 [:SOURce][:RF]:PULM:SOURce**命令格式**

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:PULM:SOURce <type>
```

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:PULM:SOURce?
```

功能描述

设置指定通道脉冲调制源的类型。

查询指定通道脉冲调制源的类型。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<type>	离散型	INTernal EXTernal	INTernal

说明

- **INTernal**: 选择“内部”调制源。此时，由仪器内部脉冲发生器提供调制信号。当打开“脉冲输出”开关时，可通过前面板 **[PULSE]** 连接器输出内部脉冲发生器产生的脉冲信号。
- **EXTernal**: 选择“外部”调制源。此时，微波信号源接收从前面板 **[PULSE]** 连接器输入的外部脉冲调制信号。

返回格式

返回脉冲调制源的类型 INT 或 EXT。

举例

```
:PULM:SOUR INT /*设置脉冲调制源类型为“内部”（默认通道 1）*/
:PULM:SOUR? /*查询脉冲调制源类型，返回 INT（默认通道 1）*/
```

3.1.9.6 [:SOURCE][:RF]:PULM:STATE

命令格式

```
[ :SOURCE ] [ :RF <channel> ] :PULM:STATE <bool>
```

```
[ :SOURCE ] [ :RF <channel> ] :PULM:STATE?
```

功能描述

打开或关闭指定通道脉冲调制。

查询指定通道脉冲调制的开关状态。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<bool>	布尔型	1 ON 0 OFF	0 OFF

说明

- **ON**: 打开通道脉冲调制开关, 启用脉冲调制功能。
- **OFF**: 关闭通道脉冲调制开关, 禁用脉冲调制功能。

返回格式

查询返回 1 或 0。

举例

```
:PULM:STAT ON /*打开脉冲调制开关（默认通道 1）*/
:PULM:STAT? /*查询脉冲调制开关状态，返回 1（默认通道 1）*/
```

3.1.9.7 [:SOURCE][:RF]:PULM:TRAIN:LIST:COUNT

```
[ :SOURCE ] [ :RF <channel> ] :PULM:TRAIN:LIST:COUNT?
```

功能描述

获取指定通道当前脉冲列表的总行数。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1

说明

您可使用命令 `[[:SOURce]][:RF]:PULM:TRAI:LIST:DELeT` 减少列表的行数；还可发送命令 `[[:SOURce]][:RF]:PULM:TRAI:LIST:INSErt` 增加列表的行数。

返回格式

返回一个整数，如 2。

举例

无。

3.1.9.8 [:SOURce]][:RF]:PULM:TRAI:LIST:INSErt**命令格式**

```
[[:SOURce]][:RF]<channel>]:PULM:TRAI:LIST:INSErt
<OnTime>,<OffTime>,<Repeat>
```

功能描述

在指定通道中插入一行脉冲列表数据。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<OnTime>	实型	20 ns~(170 s-20 ns)	500 us
<OffTime>	实型	20 ns~(170 s-20 ns)	500 us
<Repeat>	整型	1~256	1

说明

- **<OnTime>**：可设置正脉冲的持续时间。
- **<OffTime>**：可设置负脉冲的持续时间。
- **<Repeat>**：可设置该脉冲的重复次数。

返回格式

无。

举例

```
:PULM:TRA:LIST:INSE 5.5s,2.5s,2 /*在当前选中行的上一行插入一行脉冲值：正延
时 5.5s，负延时 2.5s，重复次数为 2（默认通道 1）*/
```

3.1.9.9 [:SOURCE][:RF]:PULM:TRAI:LIST:DELEte

命令格式

```
[ :SOURCE ] [ :RF <channel> ] :PULM:TRAI:LIST:DELEte <Index>
```

功能描述

删除指定通道当前脉冲列表指定行的脉冲值。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<Index>	整型	1~当前脉冲列表的总行号	-

说明

- 参数<Index>表示脉冲列表的行号。
- 使用该命令您可减少一行脉冲值；使用[:SOURCE][:RF]:PULM:TRAI:LIST:INSErt命令您可增加一行脉冲值。

返回格式

无。

举例

```
:PULM:TRAI:LIST:DEL 2 /*删除当前脉冲列表第 2 行的脉冲值（默认通道 1）*/
```

3.1.9.10 [:SOURCE][:RF]:PULM:TRAI:LIST:GET

命令格式

```
[ :SOURCE ] [ :RF <channel> ] :PULM:TRAI:LIST:GET? <Start>,<Count>
```

功能描述

获取指定通道指定范围的脉冲列表。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<Start>	整型	1~当前脉冲列表的总行号	-
<Count>	整型	1~当前脉冲列表的总行号	-

说明

- **<Start>**: 表示所要获取列表的起始行号。
- **<Count>**: 表示所要获取列表的总行数。

返回格式

返回新获取的脉冲列表数据，如：

NO.2:200.00 us , 30.00 ms, 1, 30.20 ms

NO.3:300.00 us , 40.00 ms, 1, 40.30 ms

举例

```
:PULM:TRA:LIST:GET 2,3 /*从脉冲列表的第2行开始，获取3行脉冲数据（默认通道1）*/
```

3.1.9.11 [:SOURce][:RF]:PULM:TRAI:n:LIST:RUN**命令格式**

```
[ :SOURce ] [ :RF <channel> ] :PULM:TRAI:n:LIST:RUN
```

功能描述

在指定通道上执行当前编辑的脉冲列表。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1

说明

使用该命令可更新内部调制信号为当前的脉冲列表值。

返回格式

无。

举例

无。

3.1.9.12 [:SOURce][:RF]:PULM:TRAI:n:LIST:LOAD

```
[ :SOURce ] [ :RF <channel> ] :PULM:TRAI:n:LIST:LOAD <filename>
```

功能描述

将指定文件名的脉冲列表文件加载到指定通道。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<filename>	ASCII 字符串	-	-

说明

无。

返回格式

无。

举例

```
:RF2:PULM:TRA:LIST:LOAD tra.csv /*将文件名为“tra.csv”的脉冲列表文件加载到通道 2*/
```

3.1.9.13 [:SOURce][:RF]:PULM:TRAI:n:LIST:SAVe

```
[ :SOURce ] [ :RF <channel> ] :PULM:TRAI:n:LIST:SAVe <filename>
```

功能描述

将指定通道当前脉冲列表保存为文件，并设置文件名。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<filename>	ASCII 字符串	-	-

说明

无。

返回格式

无。

举例

```
:RF2:PULM:TRA:LIST:SAV tra.csv /*保存通道 2 的脉冲列表，并设置文件名为“tra.csv”*/
```

3.1.9.14 [:SOURCE][:RF]:PULM:TRIGger:DElay

命令格式

```
[ :SOURCE ] [ :RF <channel> ] :PULM:TRIGger:DElay <value> [<unit>]
[ :SOURCE ] [ :RF <channel> ] :PULM:TRIGger:DElay?
```

功能描述

设置指定通道脉冲外触发延时。

查询指定通道脉冲外触发延时。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<value>	实型	10 ns~170 s	100 us
<unit>	离散型	ns us ms s	s

说明

- 选择“内部”调制源，并且选择“外部触发”方式后，使用该命令您可设置脉冲调制信号从接收到外部触发信号开始的延迟时间。
- <value>的值以“数字”形式设置时，默认设置单位为 s。另外，<value>的值还可以“数值+单位”的形式设置，如 30ns。
- 查询返回值的默认单位为 s。

返回格式

返回触发延时值。

举例

```
:PULM:TRIG:DEL 3 /*设置触发延时为 3s（默认通道 1）*/
:PULM:TRIG:DEL? /*查询触发延时，返回 3（默认通道 1）*/
```

3.1.9.15 [:SOURCE][:RF]:PULM:TRIGger:EXTErnal:GATE:POLarity

命令格式

```
[ :SOURCE ] [ :RF <channel> ] :PULM:TRIGger:EXTErnal:GATE:POLarity <type>
[ :SOURCE ] [ :RF <channel> ] :PULM:TRIGger:EXTErnal:GATE:POLarity?
```

功能描述

设置指定通道外部门控信号的极性。

查询指定通道外部门控信号的极性。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<type>	离散型	NORMAL INVerse	NORMAL

说明

- **NORMAL**: 可将当前脉冲调制信号的极性设置为“正相”。
- **INVerse**: 可将当前脉冲调制信号的极性设置为“反相”。

当脉冲调制的触发模式选择“外部门控”时，微波信号源接收从前面板 **[TRIGGER]** 连接器输入的外部门控信号，此时，您可使用该命令设置外部门控信号的极性。用户可通过 `[:SOURce][:RF]:PULM:TRIGger:MODE` 命令配置或查询脉冲调制的触发模式。

选择“外部”调制源时，该命令操作无效。用户可通过 `[:SOURce][:RF]:PULM:SOURce` 命令配置或查询调制源的类型。

返回格式

返回 NORM 或 INV。

举例

```
:PULM:TRIG:EXT:GATE:POL INV /*设置脉冲调制的极性为“反相”（默认通道1）*/
:PULM:TRIG:EXT:GATE:POL? /*查询脉冲调制的极性，返回 INV（默认通道1）*/
```

3.1.9.16 [:SOURce][:RF]:PULM:TRIGger:EXTeRnal:SLOPe

命令格式

```
[[:SOURce]][:RF]<channel>]:PULM:TRIGger:EXTeRnal:SLOPe <slope>
```

```
[[:SOURce]][:RF]<channel>]:PULM:TRIGger:EXTeRnal:SLOPe?
```

功能描述

设置指定通道外部触发脉冲有效边沿的极性。

查询指定通道外部触发脉冲有效边沿的极性。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<slope>	离散型	POSitive NEGative	POSitive

说明

- **POSitive**: 将外部触发脉冲有效边沿的极性设置为“上升沿”。
- **NEGative**: 将外部触发脉冲有效边沿的极性设置为“下降沿”。

当脉冲调制的触发模式选择“外部触发”时，微波信号源接收从前面板 [TRIGGER] 连接器输入的外部触发信号，此时，您可使用该命令设置外部触发信号的触发沿。

选择“外部”调制源时，该命令操作无效。用户可通过 `[:SOURce][:RF]:PULM:SOURce` 命令配置或查询调制源的类型。

返回格式

查询返回 POS 或 NEG。

举例

```
:PULM:RF2:TRIG:EXT:SLOP NEG /*设置通道 2 外部触发脉冲有效边沿为“下降沿”*/
:PULM:RF2:TRIG:EXT:SLOP? /*查询通道 2 外部触发脉冲有效边沿，返回 NEG*/
```

3.1.9.17 [:SOURce][:RF]:PULM:TRIGger:MODE

命令格式

```
[[:SOURce]][:RF]<channel>]:PULM:TRIGger:MODE <mode>
```

```
[[:SOURce]][:RF]<channel>]:PULM:TRIGger:MODE?
```

功能描述

设置指定通道脉冲调制的触发模式。

查询指定通道脉冲调制的触发模式。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<mode>	离散型	AUTO EXTernal EGATe KEY BUS	AUTO

说明

- **AUTO**: 选择“自动”触发模式。此时，微波信号源在任何时刻均满足触发条件，可连续进行脉冲调制。
- **EXternal**: 选择“外部触发”模式。此时，微波信号源接收从前面板 **[TRIGGER]** 连接器输入的外部触发信号。每次接收到一个具有指定极性的 TTL 脉冲时，就启动一次脉冲调制。欲指定 TTL 脉冲的极性，使用命令 `[:SOURce]`
`[:RF]:PULM:TRIGger:EXternal:SLOPe` 选择“上升沿”或“下降沿”。
- **EGATe**: 选择“外部门控”模式。此时，微波信号源接收从前面板 **[TRIGGER]** 连接器输入的外部门控信号。每次接收到一个指定极性的门控信号，则在其有效电平内启动一次脉冲调制。欲指定外部门控信号的极性，使用命令 `[:SOURce]`
`[:RF]:PULM:TRIGger:EXternal:GATE:POLarity` 选择“正相”或“反相”。
- **KEY**: 选择“按键触发”模式。此时，每点击一次 **按键触发**，仪器启动一次脉冲调制。
- **BUS**: 选择“总线触发”模式。此时，每发送一次 `*TRG` 命令，仪器启动一次脉冲调制。

选择“外部”调制源时，该命令操作无效。

返回格式

返回脉冲调制的触发模式类型。

举例

```
:PULM:TRIG:MODE EGAT /*设置脉冲调制的触发模式为“外部门控”（默认通道1）*/
:PULM:TRIG:MODE? /*查询脉冲调制的触发模式类型，返回 EGAT（默认通道1）*/
```

3.1.9.18 `[:SOURce][:RF]:PULM:WIDTH`

命令格式

```
[[:SOURce]][:RF]<channel>]:PULM:WIDTH <value>
```

```
[[:SOURce]][:RF]<channel>]:PULM:WIDTH?
```

功能描述

设置指定通道单脉冲的脉宽。

查询指定通道单脉冲的脉宽。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<value>	实型	10 ns~(170 s-10 ns)	500 us

说明

- <value>的值以“数字”形式设置时，默认设置单位为 s。另外，<value>的值还可以“数值+单位”的形式设置。如：2000ms。
- 当调制源选择为“内部”时，若脉冲类型为“单脉冲”，您可以使用该命令设置单脉冲宽度，否则使用该命令设置脉冲宽度无效。
- 单脉冲宽度受最小脉冲宽度和脉冲周期的限制，且满足如下关系：
最小脉冲宽度≤脉冲宽度≤脉冲周期-10ns
用户可通过 `[:SOURce][:RF]:PULM:PERiod` 命令配置或查询脉冲周期。

返回格式

返回单脉冲的脉宽。

举例

```
[:PULM:WIDT 2 /*设置单脉冲的脉宽为 2s（默认通道 1）*/
[:PULM:WIDT? /*查询单脉冲的脉宽，返回 2（默认通道 1）*/
```

3.1.10 [:SOURce][:RF]:OUTPut 命令子系统

3.1.10.1 [:SOURce][:RF]:OUTPut[:STATe]

命令格式

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:OUTPut[:STATe] <bool>
```

```
[[:SOURce]][:RF<channel>]:OUTPut[:STATe]?
```

功能描述

打开或关闭指定 RF 通道的输出开关。

查询指定 RF 通道的输出状态。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1

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

说明

- **ON|1**: 表示打开通道的 RF 输出。
- **OFF|0**: 表示关闭通道的 RF 输出。

返回格式

查询返回 1 或 0。

举例

```
:RF2:OUTP ON /*打开通道 2RF 输出*/
:RF2:OUTP? /*查询通道 2RF 输出开关状态, 返回 1*/
```

3.1.10.2 [:SOURce]:RFAlL:OUTPut[:STATe]**命令格式**

```
[ :SOURce ] :RFAlL :OUTPut [ :STATe ] < bool >
```

```
[ :SOURce ] :RFAlL :OUTPut [ :STATe ] ?
```

功能描述

打开或关闭所有 RF 通道的输出开关。

查询所有 RF 通道的输出状态。

参数

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

说明

- **ON|1**: 表示打开所有通道的 RF 输出。
- **OFF|0**: 表示关闭所有通道的 RF 输出。

返回格式

查询返回 1 或 0。

举例

```
:RFAlL:OUTP ON /*打开所有 RF 通道的输出开关*/
:RFAlL:OUTP? /*查询所有 RF 通道的输出状态, 返回 1*/
```

3.1.11 [:SOURce][:RF]:MODulation 命令子系统

3.1.11.1 [:SOURce][:RF]:MODulation:STATe

命令格式

```
[:SOURce] [:RF<channel>]:MODulation:STATe <bool>
```

```
[:SOURce] [:RF<channel>]:MODulation:STATe?
```

功能描述

打开或关闭指定通道的调制输出开关。

查询指定通道的调制输出开关状态。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1
<bool>	布尔型	1 ON 0 OFF	0 OFF

说明

无。

返回格式

查询返回 1 或 0。

举例

```
:MOD:STAT ON /*打开调制开关（默认通道 1）*/  
:MOD:STAT? /*查询返回 1（默认通道 1）*/
```

3.1.11.2 [:SOURce]:RFAll:MODulation:STATe

命令格式

```
[:SOURce]:RFAll:MODulation:STATe <bool>
```

```
[:SOURce]:RFAll:MODulation:STATe?
```

功能描述

打开或关闭所有调制输出开关。

查询所有调制输出开关状态。

参数

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

说明

无。

返回格式

查询返回 1 或 0。

举例

```
:RFAL:MOD:STAT ON /*打开所有调制输出开关*/
:RFAL:MOD:STAT? /*查询返回 1*/
```

3.1.12 :SOURce:ROSCillator:HCLock 命令子系统

3.1.12.1 :SOURce:ROSCillator:HCLock:OUTPut:STATe

命令格式

```
:SOURce:ROSCillator:HCLock:OUTPut:STATe <bool>
```

```
:SOURce:ROSCillator:HCLock:OUTPut:STATe?
```

功能描述

打开或关闭 4.8G 输出开关。

查询 4.8G 输出开关状态。

参数

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

说明

无。

返回格式

查询返回 1 或 0。

举例

```
:SOUR:ROSC:HCL:OUTP:STAT ON /*打开 4.8G 输出开关*/
:SOUR:ROSC:HCL:OUTP:STAT? /*查询返回 1*/
```

3.1.12.2 :SOURce:ROSCillator:HCLock:TYPE

命令格式

```
:SOURce:ROSCillator:HCLock:TYPE <type>
```

```
:SOURce:ROSCillator:HCLock:TYPE?
```

功能描述

设置 4.8GHz 参考时钟类型。

查询 4.8GHz 参考时钟类型。

参数

名称	类型	范围	默认值
<type>	离散型	INTernal EXTernal	-

说明

- **INTernal**: 设置 4.8GHz 参考时钟类型为“内部”。
- **EXTernal**: 设置 4.8GHz 参考时钟类型为“外部”。

返回格式

查询返回 INT 或 EXT。

举例

```
:SOUR:ROSC:HCL:TYPE INT /*设置 4.8GHz 参考时钟类型为“内部”*/
:SOUR:ROSC:HCL:TYPE? /*查询返回 INT*/
```

3.1.13 [:SOURce][:RF]:INPut:TRIGger:SLOPe

命令格式

```
[:SOURce][:RF<channel>]:INPut:TRIGger:SLOPe <slope>
```

```
[:SOURce][:RF<channel>]:INPut:TRIGger:SLOPe?
```

功能描述

设置指定通道外部触发输入信号的极性。

查询指定通道外部触发输入信号的极性。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1

名称	类型	范围	默认值
<slope>	离散型	POSitive NEGative	POSitive

说明

- **POSitive**: 外部触发输入信号为“上升沿”。
- **NEGative**: 外部触发输入信号为“下降沿”。

该命令仅当 SWEEP 的触发方式为“外触发”时有效。

外部触发信号通过前面板上的 **[TRIGGER]** 连接器输入。

返回格式

查询返回 POS 或 NEG。

举例

```
:INP:TRIG:SLOP POS /*设置外部触发输入信号为上升沿（默认通道 1）*/
:INP:TRIG:SLOP? /*查询外部触发输入信号的极性，返回 POS（默认通道 1）*/
```

3.2 :TRIGger 命令

:TRIGger 命令用于产生一次触发事件。

3.2.1 :TRIGger[:RF]:PULM[:IMMediate]

命令格式

```
:TRIGger[:RF<channel>]:PULM[:IMMediate]
```

功能描述

当指定通道的 PULSE 的“触发方式”选择“总线触发”时，立即触发一次脉冲调制。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1

说明

无。

返回格式

无。

举例

无。

3.2.2 :TRIGger:RFAlL:PULM[:IMMediate]**命令格式**

```
:TRIGger:RFAlL:PULM[:IMMediate]
```

功能描述

当 PULSE 的“触发方式”选择“总线触发”时，所有通道立即触发一次脉冲调制。

参数

无。

说明

无。

返回格式

无。

举例

无。

3.2.3 :TRIGger[:RF][:SWEep][:IMMediate]**命令格式**

```
:TRIGger[:RF<channel>][:SWEep][:IMMediate]
```

功能描述

指定通道立即触发一次 RF 扫描。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1

说明

当 SWEEP 的“触发方式”或“点触发方式”选择“总线触发”，并且互相满足对应的触发条件时，每发送一次该命令，仪器则在扫描周期内开始一次 RF 扫描或者扫描一个点后停止。

返回格式

无。

举例

无。

3.2.4 :TRIGger:RFAlL[:SWEep][:IMMediate]**命令格式**

```
:TRIGger:RFAlL[:SWEep][:IMMediate]
```

功能描述

所有通道立即触发一次 RF 扫描。

参数

无。

说明

无。

返回格式

无。

举例

无。

3.2.5 :TRIGger[:RF]:PULM:KEY**命令格式**

```
:TRIGger[:RF<channel>]:PULM:KEY
```

功能描述

当 PULSE 的“触发方式”选择“按键触发”时，指定通道立即触发一次脉冲调制。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1

说明

无。

返回格式

无。

举例

无。

3.2.6 :TRIGger:RFAlL:PULM:KEY**命令格式**

```
:TRIGger:RFAlL:PULM:KEY
```

功能描述

当 PULSE 的“触发方式”选择“按键触发”时，所有通道立即触发一次脉冲调制。

参数

无。

说明

无。

返回格式

无。

举例

无。

3.2.7 :TRIGger[:RF][:SWEep]:KEY**命令格式**

```
:TRIGger[:RF<channel>][:SWEep]:KEY
```

功能描述

当 PULSE 的“触发方式”选择“按键触发”时，指定通道立即触发一次 RF 扫描。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1

说明

当 SWEEP 的“触发方式”或“点触发方式”选择“按键触发”，并且互相满足对应的触发条件时，每发送一次该命令，仪器则在扫描周期内开始一次 RF 扫描或者扫描一个点后停止。

返回格式

无。

举例

无。

3.2.8 :TRIGger:RFAl1[:SWEep]:KEY**命令格式**

```
:TRIGger:RFAl1[:SWEep]:KEY
```

功能描述

当 PULSE 的“触发方式”选择“按键触发”时，所有通道立即触发一次 RF 扫描。

参数

无。

说明

当 SWEEP 的“触发方式”或“点触发方式”选择“按键触发”，并且互相满足对应的触发条件时，每发送一次该命令，仪器则在扫描周期内开始一次 RF 扫描或者扫描一个点后停止。

返回格式

无。

举例

无。

3.3 :UNIT 命令

:UNIT 用于设置仪器输出和显示的单位。

3.3.1 :UNIT[:RF]:POWer**命令格式**

```
:UNIT[:RF<channel>]:POWer <unit>
```

```
:UNIT[:RF<channel>]:POWer?
```

功能描述

设置仪器指定通道的输出和显示的幅度单位。

查询仪器指定通道的输出和显示的幅度单位。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	1 2 3 4 5 6 7 8	1

名称	类型	范围	默认值
<unit>	离散型	dBm dBmV dBuV V W	dBm

说明

无。

返回格式

返回 dBm、dBmV、dBuV、V 或 W。

举例

```
:UNIT:POW V /*设置输出和显示的幅度单位为 V (默认通道 1) */
:UNIT:POW? /*查询输出和显示的幅度单位, 返回 V (默认通道 1) */
```

3.4 :SYSTem 命令

:SYSTem 命令用于设置与系统相关的一系列参数，这些参数的设置不会影响微波信号源的输出信号。

3.4.1 :SYSTem:COMMunication:LAN:DHCP

命令格式

```
:SYSTem:COMMunication:LAN:DHCP <bool>
```

```
:SYSTem:COMMunication:LAN:DHCP?
```

功能描述

打开或关闭 DHCP 模式。

查询 DHCP 模式的状态。

参数

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

说明

- DHCP 模式下，由当前网络中的 DHCP 服务器向仪器分配 IP 地址等网络参数。
- 三种 IP 配置模式均设为“打开”时，参数配置的优先级从高到低依次为“DHCP”、“自动 IP”、“手动 IP”。
- 三种 IP 配置模式不能同时设为“关闭”。

返回格式

查询返回 1 或 0。

举例

```
:SYST:COMM:LAN:DHCP ON /*打开 DHCP 模式*/
:SYST:COMM:LAN:DHCP? /*查询返回 1*/
```

3.4.2 :SYSTem:COMMunication:LAN:IP:ADDRESS**命令格式**

```
:SYSTem:COMMunication:LAN:IP:ADDRESS <value>
:SYSTem:COMMunication:LAN:IP:ADDRESS?
```

功能描述

设置当前的 IP 地址。

查询当前的 IP 地址。

参数

名称	类型	范围	默认值
<value>	ASCII 字符串	格式为 nnn.nnn.nnn.nnn，第一个 nnn 的范围为 1 至 223（127 除外），其他三个 nnn 的范围为 0 至 255	-

说明

- 该命令仅当手动 IP 配置模式打开时有效。
- 建议向您的网络管理员咨询一个可用的地址。

返回格式

返回 IP 地址，如 172.16.3.199。

举例

```
:SYST:COMM:LAN:IP:ADD 172.16.3.199 /*设置 IP 地址为 172.16.3.199*/
:SYST:COMM:LAN:IP:ADD? /*查询返回 172.16.3.199*/
```

3.4.3 :SYSTem:COMMunication:LAN:IP:AUTO**命令格式**

```
:SYSTem:COMMunication:LAN:IP:AUTO <bool>
:SYSTem:COMMunication:LAN:IP:AUTO?
```

功能描述

打开或关闭自动 IP 配置模式。

查询自动 IP 配置模式的状态。

参数

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

说明

- 自动 IP 配置模式下，仪器根据当前网络配置自动获取从 169.254.0.1 到 169.254.255.254 的 IP 地址和子网掩码 255.255.0.0。
- 三种 IP 配置模式均设为“打开”时，参数配置的优先级从高到低依次为“DHCP”、“自动 IP”、“手动 IP”。
- 三种 IP 配置模式不能同时设为“关闭”。

返回格式

查询返回 1 或 0。

举例

```
:SYST:COMM:LAN:IP:AUTO ON /*打开自动 IP 配置模式*/
:SYST:COMM:LAN:IP:AUTO? /*查询返回 1*/
```

3.4.4 :SYSTem:COMMunication:LAN:IP:GATeway

命令格式

```
:SYSTem:COMMunication:LAN:IP:GATeway <value>
```

```
:SYSTem:COMMunication:LAN:IP:GATeway?
```

功能描述

设置当前的默认网关。

查询当前的默认网关。

参数

名称	类型	范围	默认值
<value>	ASCII 字符串	格式为 nnn.nnn.nnn.nnn，第一个 nnn 的范围为 1 至 223（127 除	-

名称	类型	范围	默认值
		外), 其他三个 nnn 的范围为 0 至 255	

说明

- 该命令仅当手动 IP 配置模式打开时有效。
- 建议向您的网络管理员咨询一个可用的地址。

返回格式

返回默认网关, 如 172.16.3.1。

举例

```
:SYST:COMM:LAN:IP:GAT 172.16.3.1 /*设置默认网关为 172.16.3.1*/
:SYST:COMM:LAN:IP:GAT? /*查询返回 172.16.3.1*/
```

3.4.5 :SYSTem:COMMunication:LAN:IP:MANual

命令格式

```
:SYSTem:COMMunication:LAN:IP:MANual <bool>
```

```
:SYSTem:COMMunication:LAN:IP:MANual?
```

功能描述

打开或关闭手动 IP 配置模式。

查询手动 IP 配置模式的状态。

参数

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

说明

- 手动 IP 配置模式下, 由用户自定义 IP 地址等网络参数。
- 三种 IP 配置模式均设为“打开”时, 参数配置的优先级从高到低依次为“DHCP”、“自动 IP”、“手动 IP”。
- 三种 IP 配置模式不能同时设为“关闭”。

返回格式

查询返回 1 或 0。

举例

```
:SYST:COMM:LAN:IP:MAN ON /*打开手动 IP 配置模式*/
:SYST:COMM:LAN:IP:MAN? /*查询返回 1*/
```

3.4.6 :SYSTem:COMMunication:LAN:IP:SET**命令格式**

```
:SYSTem:COMMunication:LAN:IP:SET
```

功能描述

应用当前设置的网络参数。

参数

无。

说明

设置完 LAN 相关参数后，您必须执行该命令应用参数，否则设置无效。

返回格式

无。

举例

无。

3.4.7 :SYSTem:COMMunication:LAN:IP:SUBnet:MASK**命令格式**

```
:SYSTem:COMMunication:LAN:IP:SUBnet:MASK <value>
:SYSTem:COMMunication:LAN:IP:SUBnet:MASK?
```

功能描述

设置当前的子网掩码。

查询当前的子网掩码。

参数

名称	类型	范围	默认值
<value>	ASCII 字符串	格式为 nnn.nnn.nnn.nnn，其中 nnn 的范围为 0 至 255	-

说明

- 该命令仅当手动 IP 配置模式打开时有效。

- 建议向您的网络管理员咨询一个可用的子网掩码。

返回格式

返回子网掩码，如 255.255.255.0。

举例

```
:SYST:COMM:LAN:IP:SUB:MASK 255.255.255.0 /*设置当前的子网掩码为  
255.255.255.0*/  
:SYST:COMM:LAN:IP:SUB:MASK? /*查询返回 255.255.255.0*/
```

3.4.8 :SYSTem:COMMunication:LAN:RESet

命令格式

```
:SYSTem:COMMunication:LAN:RESet
```

功能描述

复位当前设置的网络参数。

参数

无。

说明

复位当前参数后，DHCP 和自动 IP 被打开，手动 IP 则关闭。

返回格式

无。

举例

无。

3.4.9 :SYSTem:COMMunication:LAN[:SELF]:PREFferred

命令格式

```
:SYSTem:COMMunication:LAN[:SELF]:PREFferred <value>  
:SYSTem:COMMunication:LAN[:SELF]:PREFferred?
```

功能描述

设置 DNS (Domain Name Service, 域名服务器)。

查询当前的 DNS。

参数

名称	类型	范围	默认值
<value>	ASCII 字符串	格式为 nnn.nnn.nnn.nnn，第一个 nnn 的范围为 1 至 223 (127 除外)，其他三个 nnn 的范围为 0 至 255	-

说明

建议向您的网络管理员咨询一个可用的地址。

返回格式

返回 DNS 地址，如 172.16.2.3。

举例

```
:SYST:COMM:LAN:PREF 172.16.2.3 /*设置 DNS 为 172.16.2.3*/
:SYST:COMM:LAN:PREF? /*查询返回 172.16.2.3*/
```

3.4.10 :SYSTem:COMMunication:LAN:MDNS**命令格式**

```
:SYSTem:COMMunication:LAN:MDNS <bool>
:SYSTem:COMMunication:LAN:MDNS?
```

功能描述

打开或关闭 mDNS。

查询 mDNS 端口状态。

参数

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

说明

无。

返回格式

查询返回 1 或 0。

举例

```
:SYSTem:COMMunication:LAN:MDNS ON /*打开 mDNS*/
:SYSTem:COMMunication:LAN:MDNS? /*查询返回 1*/
```

3.4.11 :SYSTem:COMMunication:LAN:HOST:NAME

命令格式

:SYSTem:COMMunication:LAN:HOST:NAME <name>

:SYSTem:COMMunication:LAN:HOST:NAME?

功能描述

设置主机名。

查询主机名。

参数

名称	类型	范围	默认值
<name>	ASCII 字符串	-	-

说明

无。

返回格式

查询返回主机名。

举例

无。

3.4.12 :SYSTem:COMMunication:LAN:MAC

命令格式

:SYSTem:COMMunication:LAN:MAC?

功能描述

查询 MAC 地址。

参数

无。

说明

无。

返回格式

查询返回 MAC 地址。

举例

无。

3.4.13 :SYSTem:PRESet

命令格式

:SYSTem:PRESet

功能描述

将仪器恢复至预设的状态（*:SYSTem:PRESet:TYPE* 命令中定义的设置：FACTory 或 USER）。

参数

无。

说明

发送该命令等同于点击 **复位**，即调用与该按键关联的默认值或用户预设值。

返回格式

无。

举例

无。

3.4.14 :SYSTem:PRESet:TYPE

命令格式

:SYSTem:PRESet:TYPE <type>

:SYSTem:PRESet:TYPE?

功能描述

设置系统的预置类型。

查询系统的预置类型。

参数

名称	类型	范围	默认值
<type>	离散型	FACTory USER	-

说明

- **FACTory**: 设置系统的预置类型为“出厂设置”。
- **USER**: 设置系统的预置类型为“用户设置”。此时，您可使用命令 *:SYSTem:PRESet:SAVE* 保存当前的系统配置。

返回格式

返回 FAC 或 USER。

举例

```
:SYST:PRES:TYPE USER /*设置系统预置为“用户设置”*/  
:SYST:PRES:TYPE? /*查询返回 USER*/
```

3.4.15 :SYSTem:PRESet:SAVE

命令格式

```
:SYSTem:PRESet:SAVE
```

功能描述

保存用户的设置。

参数

无。

说明

- 使用该命令可将当前的系统配置作为用户自定义的设置保存到内部非易失存储器中。
- 当预置类型为“用户设置”（使用命令:*SYSTem:PRESet:TYPE* 设置）时，装载此配置。
- 当预置类型为“出厂设置”时，该命令操作无效。

返回格式

无。

举例

无。

3.4.16 :SYSTem:FSWitch:STATE

命令格式

```
:SYSTem:FSWitch:STATE <type>
```

```
:SYSTem:FSWitch:STATE?
```

功能描述

设置微波信号源通电后的电源状态。

查询微波信号源通电后的电源状态。

参数

名称	类型	范围	默认值
<type>	离散型	OPEN DEFault	-

说明

- **OPEN**: 选择“常开”状态。微波信号源通电后自动开机。
- **DEFault**: 选择“缺省”状态。微波信号源通电后按下前面板电源键开机。

返回格式

返回 OPEN 或 DEF。

举例

```
:SYST:FSW:STAT OPEN /*设置微波信号源通电后的电源状态为“常开”*/
:SYST:FSW:STAT /*查询返回 OPEN*/
```

3.4.17 :SYSTem:LANGuage**命令格式**

```
:SYSTem:LANGuage <type>
```

```
:SYSTem:LANGuage?
```

功能描述

设置系统语言。

查询系统语言。

参数

名称	类型	范围	默认值
<type>	离散型	ENGLish CHINese	-

说明

- **ENGLish**: 英语。
- **CHINese**: 简体中文。

返回格式

返回 ENGL 或 CHIN。

举例

```
:SYST:LANG CHIN /*设置系统语言为“简体中文”*/
:SYST:LANG /*查询返回 CHIN*/
```

3.4.18 :SYSTem:DATE**命令格式**

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

```
:SYSTem:DATE?
```

功能描述

设置仪器的日期。

查询仪器的日期。

参数

名称	类型	范围	默认值
<year>	ASCII 字符串	2000 至 2099	-
<month>	ASCII 字符串	01 至 12	-
<day>	ASCII 字符串	01 至 31	-

说明

无。

返回格式

查询以“YYYY,MM,DD”格式返回当前的日期，如 2020,08,31。

举例

```
:SYST:DATE 2020,08,31 /*设置仪器的日期为 2020,08,31*/
:SYST:DATE? /*查询返回 2020,08,31*/
```

3.4.19 :SYSTem:TIME**命令格式**

```
:SYSTem:TIME <hour>,<min>,<sec>
```

```
:SYSTem:TIME?
```

功能描述

设置仪器的时间。

查询仪器的时间。

参数

名称	类型	范围	默认值
<hour>	ASCII 字符串	00 至 23	-
<min>	ASCII 字符串	00 至 59	-
<sec>	ASCII 字符串	00 至 59	-

说明

无。

返回格式

查询以 “hh,mm,ss” 格式返回当前的时间，如 16,40,30。

举例

```
:SYST:TIME 16,40,30 /*设置仪器的时间为 16,40,30*/
:SYST:TIME? /*查询返回 16,40,30*/
```

3.4.20 :SYSTem:STIME**命令格式**

```
:SYSTem:STIME <bool>
```

```
:SYSTem:STIME?
```

功能描述

打开或关闭系统日期时间显示开关。

查询是否显示系统日期时间。

参数

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

说明

无。

返回格式

查询返回 1 或 0。

举例

```
:SYST:STIM ON /*设置显示系统日期时间*/
:SYST:STIM? /*查询返回 1*/
```

3.4.21 :SYSTem:CLEar

命令格式

:SYSTem:CLEar

功能描述

安全清除用户设置的所有数据。

参数

无。

说明

清除数据后，恢复出厂状态，包括：

- 格式化 NAND FLASH。
- NVRAM、NorFlash 中保存的用户数据等恢复出厂设置。
- LXI 中的 HOST NAME、IP 地址、密码等恢复出厂设置。

返回格式

无。

举例

无。

3.4.22 :SYSTem:DISPlay:UPDate[:STATe]

命令格式

:SYSTem:DISPlay:UPDate[:STATe] <bool>

:SYSTem:DISPlay:UPDate[:STATe]?

功能描述

打开或关闭屏幕锁。

查询屏幕锁的开关状态。

参数

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

说明

打开屏幕锁开关时，屏幕停止刷新被锁定，测量速度提高。屏幕锁定主要用于远程操作模式。

返回格式

查询返回 1 或 0。

举例

```
:SYST:DISP:UPD OFF /*关闭屏幕开关*/
:SYST:DISP:UPD? /*查询返回 0*/
```

3.4.23 :SYSTem:LKEY**命令格式**

```
:SYSTem:LKEY <option>@<license_key>
```

```
:SYSTem:LKEY? <option>
```

功能描述

安装和激活仪器的选件功能。

查询指定选件的 license。

参数

名称	类型	范围	默认值
<option>	ASCII 字符串	DSG5000-PUL DSG5000-PUG DSG5000-AMD	-
<license_key>	ASCII 字符串	您所购买的选件序列号	-

说明

每个选件的序列号是唯一的，只限一台仪器使用，即与您购买的主机序列号对应。

返回格式

无。

举例

```
:SYSTem:LKEY:DSG5000-
AMD@fbcd61febe039cfa3330036b8feFFc885a2210b4a31f620d370f0006931d6575
a5cea7eee0f355f0adc33f936bfc13a /*安装和激活 DSG5000-AMD 选件*/
:SYSTem:LKEY? DSG5000-AMD /*查询返回
fbcd61febe039cfa3330036b8feFFc885a2210b4a31f620d370f0006931d6575a5ce
a7eee0f355f0adc33f936bfc13a*/
```

3.4.24 :SYSTem:LKEY:DELeTe**命令格式**

```
:SYSTem:LKEY:DELeTe
```

功能描述

卸载全部选件。

参数

无。

说明

无。

返回格式

无。

举例

无。

3.4.25 :SYSTem:OPTion:LIST?

命令格式

```
:SYSTem:OPTion:LIST?
```

功能描述

查询设备当前所有选件以及状态。

参数

无。

说明

无。

返回格式

无。

举例

无。

3.4.26 :SYSTem:CONFigure:INFormation?

命令格式

```
:SYSTem:CONFigure:INFormation?
```

功能描述

查询系统信息，包括软件、硬件的版本号等。

参数

无。

说明

无。

返回格式

返回当前设备的系统信息。

举例

无。

3.5 :MMEMory 命令

:MMEMory 命令用于将文件保存到仪器的内部或外部存储器中，并可以读取或删除指定的文件以及查询磁盘信息等。

3.5.1 :MMEMory:CATalog

命令格式

```
:MMEMory:CATalog? <path>
```

功能描述

查询指定路径下的所有文件和文件夹。

参数

名称	类型	范围	默认值
<path>	ASCII 字符串	有效的路径	-

说明

- 参数<path>可以是本地存储器 C 盘或外部存储器 D 盘（当前面板 USB Host 接口检测到 U 盘时可用），以及 C 盘或 D 盘下的子目录。
- 返回<path>路径下的所有文件和文件夹列表。

返回格式

NO.1 File Name: 1

NO.2 File Name: 4.STA

举例

```
:MMEM:CAT? C: /*查询 C 盘下的所有文件和文件夹*/
```

3.5.2 :MMEMory:CATalog:LENGth

命令格式

```
:MMEMory:CATalog:LENGth? <path>
```

功能描述

查询指定路径下的所有文件和文件夹的数目。

参数

名称	类型	范围	默认值
<path>	ASCII 字符串	有效的路径	-

说明

参数<path>可以是本地存储器 C 盘或外部存储器 D 盘（当前面板 USB Host 接口检测到 U 盘时可用），以及 C 盘或 D 盘下的子目录。

返回格式

返回一个整数，如 2。

举例

```
:MMEM:CAT:LENG? C: /* 查询并返回 C 盘下的所有文件和文件夹的数目 */
```

3.5.3 :MMEMory:COpy

命令格式

```
:MMEMory:COpy <file_source>,<file_destination>
```

功能描述

将<file_source>指定的文件或文件夹复制到<file_destination>指定的目标路径下。

参数

名称	类型	范围	默认值
<file_source>	ASCII 字符串	需复制的文件或文件夹名称	-
<file_destination>	ASCII 字符串	有效的目标路径	-

说明

- 参数<file_source>表示需要复制的文件或文件夹，该文件名或文件夹名称需包含路径，而参数<file_destination>表示目标路径，不包含文件名。

- 如果<file_source>指定的文件或文件夹不存在，该操作失败。
- 如果<file_destination>指定的目标路径不存在，则拷贝操作失败。

返回格式

无。

举例

```
:MMEM:COPIY C:\1.sta,C:\New\ /*将 C:\1.sta 文件复制到 C:\New\文件夹下*/
```

3.5.4 :MMEMory:DElete

命令格式

```
:MMEMory:DElete <file_name>
```

功能描述

删除指定操作路径下的指定文件或文件夹。

参数

名称	类型	范围	默认值
<file_name>	ASCII 字符串	需删除文件或文件夹的名称	-

说明

- 仅当当前操作路径或指定路径下存在指定的文件或文件夹时，该命令有效。
- 参数<file_name>可以是当前操作路径下的一个文件或文件夹名称，也可以是包含指定路径的文件或文件夹名称，如:MMEM:DEL C:\NEW\3.sta。

返回格式

无。

举例

```
:MMEM:DEL C:\8.sta /*删除 C 盘路径下名称为 8.sta 的文件*/
```

3.5.5 :MMEMory:DISK:FORMat

命令格式

```
:MMEMory:DISK:FORMat
```

功能描述

格式化本地磁盘（C 盘）。

参数

无。

说明

无。

返回格式

无。

举例

无。

3.5.6 :MMEMory:DISK:INFormation

命令格式`:MMEMory:DISK:INFormation? <disk>`**功能描述**

查询磁盘的信息。

参数

名称	类型	范围	默认值
<disk>	ASCII 字符串	C:	C:

说明

无。

返回格式

返回磁盘信息，包含磁盘名称、文件系统、已用空间和总空间，例如：

Disk Type:Local Disk(C)

File System:FAT32

Used Space:527.848MB

Total Space:113.619GB

举例`:MMEM:DISK:INF? C: /*查询 C 盘的磁盘信息*/`

3.5.7 :MMEMory:FILEtype

命令格式`:MMEMory:FILEtype <type>`

:MMEMory:FILEtype?

功能描述

设置文件类型。

查询当前的文件类型。

参数

名称	类型	范围	默认值
<type>	离散型	STATe FLACsv SWPCsv TRNCsv IMAGe	STATe

说明

- 文件类型分别为：状态、平坦度 csv、扫描 csv、脉冲 csv 和图片。
- 选择相应的文件类型后，您可查看该文件类型的所有文件或保存该类型的新文件。

返回格式

返回 STAT、FLAC、SWPC、TRNC 或 IMAG。

举例

```
:MMEM:FILE TRNC /*设置文件类型为“脉冲 csv”*/
:MMEM:FILE? /*查询当前的文件类型，返回值为 TRNC*/
```

3.5.8 :MMEMory:CHANnel:SElect

命令格式

:MMEMory:CHANnel:SElect<channel>

功能描述

选择存储或加载的指定通道。

参数

名称	类型	范围	默认值
<channel>	离散型	ALL 1 2 3 4 5 6 7 8	ALL

说明

- 当<channel>取值为 ALL 时，代表选择所有通道。
- 需要先执行本命令配置指定通道，才能执行 **:MMEMory:LOAD** 或 **:MMEMory:SAVe** 命令。

返回格式

无。

举例

无。

3.5.9 :MMEMory:LDISK:SPACE

命令格式

```
:MMEMory:LDISK:SPACE?
```

功能描述

查询本地磁盘（C 盘）的空间信息。

参数

无。

说明

无。

返回格式

返回 C 盘空间信息，包含“已用空间”和“剩余空间”。

例如：Used:512K,Free:1048064K。

举例

无。

3.5.10 :MMEMory:LOAD

命令格式

```
:MMEMory:LOAD <file_name>
```

功能描述

读取指定操作路径下的指定文件。

参数

名称	类型	范围	默认值
<file_name>	ASCII 字符串	需读取文件的文件名	-

说明

- 仅当当前操作路径或指定路径下存在指定的文件时，该命令有效。

- 参数<file_name>可以是当前操作路径下的一个文件名，也可以是包含指定路径的文件名，如:MMEM:LOAD C:\NEW\1.sta。

返回格式

无。

举例

```
:MMEM:LOAD C:\1.sta /*读取 C 盘路径下名称为 1.sta 的文件*/
```

3.5.11 :MMEMory:MDIRectory

命令格式

```
:MMEMory:MDIRectory <directory_name>
```

功能描述

在指定操作路径下新建一个文件夹。

参数

名称	类型	范围	默认值
<directory_name>	ASCII 字符串	需要创建的文件夹名称	-

说明

- 文件夹名称可为中文（一个中文字符占 2 个字节）、英文字符或数字，最长为 28 个字节。
- 若需要新建的文件夹名称已经存在，则该操作无效，用户界面弹出消息“文件名已存在”。
- 参数<directory_name>可以是不包含路径的一个新文件夹名称，表示在当前操作路径下创建；也可以是包含指定路径的文件夹名，表示在该指定路径下创建新文件夹，如:MMEM:MDIR C:\1\NEW。

返回格式

无。

举例

```
:MMEM:MDIR C:\NEW /*在 C 盘路径下新建一个名为 NEW 的文件夹*/
```

3.5.12 :MMEMory:MOVE

命令格式

```
:MMEMory:MOVE <file_source>,<file_destination>
```

功能描述

将<file_source>指定的文件或文件夹重命名为<file_destination>指定的目标文件或文件夹名称。

参数

名称	类型	范围	默认值
<file_source>	ASCII 字符串	有效的文件或文件夹名称	-
<file_destination>	ASCII 字符串	有效的文件或文件夹名称	-

说明

- <file_source>和<file_destination>中的文件或文件夹名称需包含路径。
- 如果<file_source>指定的文件或文件夹不存在，则重命名失败。
- 如果<file_destination>指定的目标文件或文件夹名称在当前路径已经存在，则重命名失败。

返回格式

无。

举例

```
:MMEM:MOVE C:\1.sta,C:\2.sta /*将路径 C:\ 中的 1.sta 文件重命名为 2.sta*/
```

3.5.13 :MMEMory:PNAME:EDIT

命令格式

```
:MMEMory:PNAME:EDIT <pre_name>
```

```
:MMEMory:PNAME:EDIT?
```

功能描述

编辑并保存文件的前缀名。

查询已保存的文件名前缀。

参数

名称	类型	范围	默认值
<pre_name>	ASCII 字符串	需要编辑的文件名前缀	-

说明

您可编辑任意前缀名。

返回格式

返回文件前缀名，如 N。

举例

```
:MMEM:PNAM:EDIT N /*编辑文件的前缀名为 N*/
:MMEM:PNAM:EDIT? /*查询返回 N*/
```

3.5.14 :MMEMory:PNAMe:STATe

命令格式

```
:MMEMory:PNAMe:STATe <bool>
```

```
:MMEMory:PNAMe:STATe?
```

功能描述

打开或关闭文件前缀名。

查询当前文件前缀名的开关状态。

参数

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

说明

- 选择“打开”或“关闭”，您可启用或禁用已编辑的前缀名。
- 若选择打开文件前缀名，保存文件时，文件名输入框中将自动添加已编辑的前缀。

返回格式

返回 0 或 1。

举例

```
:MMEM:PNAM:STAT ON /*打开文件前缀名*/
:MMEM:PNAM:STAT? /*查询当前文件前缀名的开关状态，返回 1*/
```

3.5.15 :MMEMory:SAVe

命令格式

:MMEMory:SAVe <File_name>

功能描述

在当前操作路径下以指定的文件名保存文件。

参数

名称	类型	范围	默认值
<File_name>	ASCII 字符串	需保存文件的文件名	-

说明

- 文件名可为中文（一个中文字符占 2 个字节）、英文字符或数字，最长为 28 个字节。
- 若当前路径已存储具有相同名称的文件，该命令直接覆盖原文件。

返回格式

无。

举例

```
:MMEM:SAV SET.sta /*将当前仪器状态以 SET.sta 为文件名存储在当前操作路径下*/
```

3.6 IEEE488.2 通用命令

IEEE488.2 通用命令用于查询仪器基本信息或执行常用基本操作。这些命令通常以 “*” 开头，命令关键字的长度为 3 个字符，并与状态寄存器相关。

3.6.1 *CLS

命令格式

*CLS

功能描述

将所有事件寄存器的值清零，同时清除错误队列。

参数

无。

说明

无。

返回格式

无。

举例

无。

3.6.2***ESE****命令格式**

***ESE** <value>

***ESE?**

功能描述

设置或查询标准事件状态寄存器的使能值。

参数

名称	类型	范围	默认值
<value>	整型	0~255	0

说明

标准事件状态寄存器的位 1 和位 6 未使用，始终视为 0，因此<value>的取值范围为 00000000（十进制 0）和 11111111（十进制 255）之间位 1 和位 6 为 0 的二进制数对应的十进制数。

返回格式

返回一个整数，该整数等于寄存器中所有已设置位的权值之和。

举例

```
*ESE 16 /*将寄存器的位 4（十进制为 16）使能*/
*ESE? /*查询返回寄存器的使能值 16*/
```

3.6.3***IDN?****命令格式**

***IDN?**

功能描述

查询仪器的 ID 字符串。

参数

无。

说明

无。

返回格式

返回仪器的 ID 字符串，如 RIGOL TECHNOLOGIES,DSG5208,00.00.01.00.13,00.00.01。

举例

无。

3.6.4 *PSC**命令格式**

***PSC** <value>

***PSC?**

功能描述

保持或重置状态寄存器的设置值。

查询状态寄存器“上电状态清零”标志位的值。

参数

名称	类型	范围	默认值
<value>	布尔型	0 1	-

说明

- <value>为 0：保持状态寄存器的设置值。
- <value>为 1：复位状态寄存器的设置值。

返回格式

返回 1 或 0。

举例

无。

3.6.5 *RST**命令格式**

***RST**

功能描述

将微波信号源恢复至预设的状态（出厂默认状态或用户存储的状态）。

参数

无。

说明

无。

返回格式

无。

举例

无。

3.6.6***SRE****命令格式**

***SRE <value>**

***SRE?**

功能描述

设置状态字节寄存器的使能值。

查询状态字节寄存器的使能值。

参数

名称	类型	范围	默认值
<value>	整型	0~255	0

说明

状态字节寄存器的位 0 和位 1 未使用，始终视为 0，因此<value>的取值范围为 00000000（十进制）和 11111111（十进制 255）之间位 0 和位 1 为 0 的二进制数对应的十进制数。

返回格式

返回一个整数，该整数等于寄存器中所有已设置位的权值之和。

举例

***SRE 16** /*将寄存器的位 4（十进制为 16）使能*/
***SRE?** /*查询返回寄存器的使能值 16*/

3.6.7***STB?****命令格式**

***STB?**

功能描述

查询状态字节寄存器的事件值。在该命令被执行完后，状态字节寄存器的值清零。

参数

无。

说明

状态字节寄存器的位 0 和位 1 未使用，始终视为 0，因此<value>的取值范围为 00000000（十进制）和 11111111（十进制 255）之间位 0 和位 1 为 0 的二进制数对应的十进制数。

返回格式

查询返回一个整数，该整数等于寄存器中所有已设置位的权值之和。

举例

无。

3.6.8***TRG****命令格式**

*TRG

功能描述

立即触发一次脉冲调制或 RF 扫描。

参数

无。

说明

无。

返回格式

无。

举例

无。

3.6.9***WAI****命令格式**

*WAI

功能描述

等待操作完成。

参数

无。

说明

当前操作命令已执行完后才可以进行后续命令。

返回格式

无。

举例

无。

3.7 :STATus 命令

:STATus 命令与 IEEE488.2 通用命令主要用于操作或查询状态寄存器。状态寄存器的结构如图 3.1 所示，包括操作状态寄存器（Operation Status Register）和标准事件状态寄存器（Standard Event Status Register）。

STATus 命令用于设置、查询操作状态寄存器。IEEE488.2 通用命令可对标准事件状态寄存器、状态字节寄存器进行相关的操作。

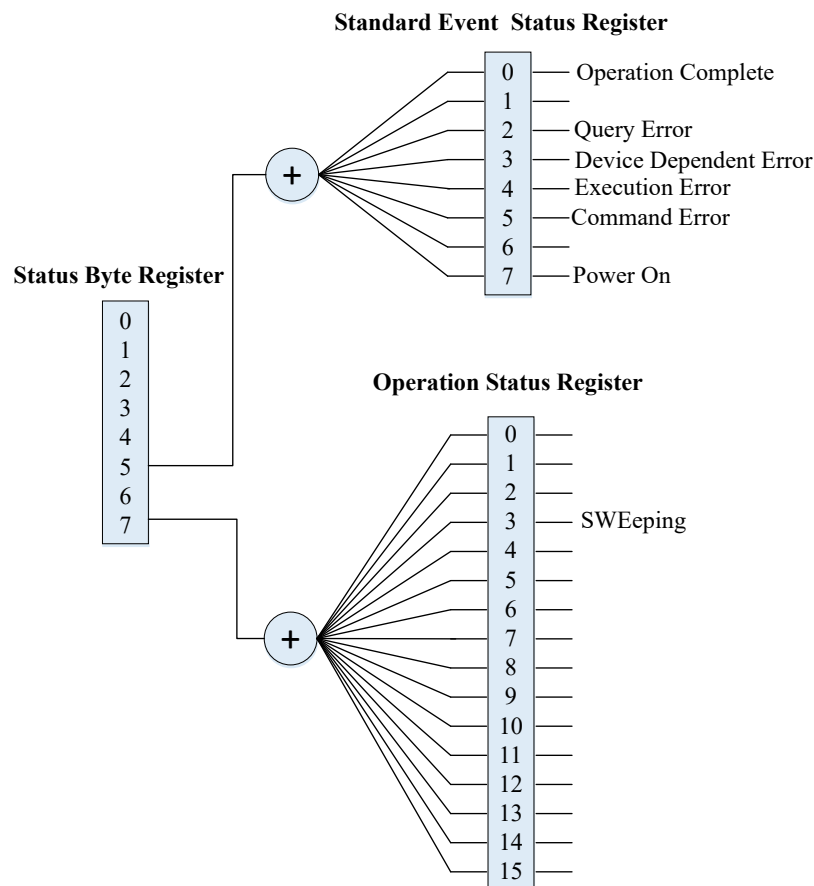


图 3.1 状态寄存器的结构

3.7.1 :STATus:OPERation:ENABLE

命令格式

```
:STATus:OPERation:ENABle <value>
```

```
:STATus:OPERation:ENABle?
```

功能描述

设置操作状态寄存器的使能寄存器值。

查询操作状态寄存器的使能寄存器值。

参数

名称	类型	范围	默认值
<value>	整型	参考 说明	0

说明

<value>的取值范围为 0000000000000000 (十进制 0) 和 1111111111111111 (十进制 32767) 之间的二进制数对应的十进制数。

返回格式

查询以整数形式返回操作状态寄存器中使能寄存器的值。

举例

```
:STAT:OPER:ENAB 100 /*设置操作状态寄存器的使能寄存器值为 100*/
:STAT:OPER:ENAB? /*查询返回操作状态寄存器使能值为 100*/
```

3.7.2 :STATus:OPERation[:EVENT]

命令格式

```
:STATus:OPERation[:EVENT]?
```

功能描述

查询操作状态寄存器的事件寄存器值。

参数

无。

说明

无。

返回格式

查询以整数形式返回事件寄存器值，如 32。

举例

无。

4 应用实例

本章给出 SCPI 命令的应用实例，通过将一系列 SCPI 命令组合实现微波信号源的主要功能。



说明

- 本章所列实例以 DSG5208 为例。对于其它型号，某些参数的范围可能不同，使用时，请根据您所使用的仪器型号进行相应调整。
- 使用本章所列实例之前，请选择通信接口（USB 或 LAN）并进行正确的连接。并且，您的计算机需要安装 Ultra Sigma 或其它可用于发送命令的 PC 软件。
- 本章所列实例每行命令之后由 “/*” 和 “*/” 包括的内容为注释部分，用于帮助用户理解，并非命令内容。

4.1 输出 RF 信号

实例描述

使用 SCPI 命令实现如下功能：

从通道 2 的 [RF 50Ω] 连接器输出一个频率为 1 GHz，幅度为-20 dBm 的 RF 信号。

实现方法

```
*IDN? /*查询仪器 ID 字符串以检测远程通信是否正常*/
:SYST:PRES:TYPE FAC /*选择预置类型为“出厂设置”*/
:SYST:PRES /*将仪器恢复至出厂设置*/
:RF2:FREQ 1GHz /*设置通道 2 的 RF 信号的频率为 1 GHz*/
:RF2:LEV -20 /*设置通道 2 的 RF 信号的电平为-20 dBm*/
:RF2:OUTPut ON /*打开通道 2 的 RF 输出开关*/
```

4.2 输出 RF 扫描信号

实例描述

使用 SCPI 命令实现如下功能：

配置连续的线性步进扫描，从通道 2 的 [RF 50Ω] 连接器输出一个 RF 扫描信号：频率范围为 1 GHz~2 GHz，幅度范围为-20 dBm~0 dBm，扫描点数为 10，驻留时间为 500 ms。

实现方法

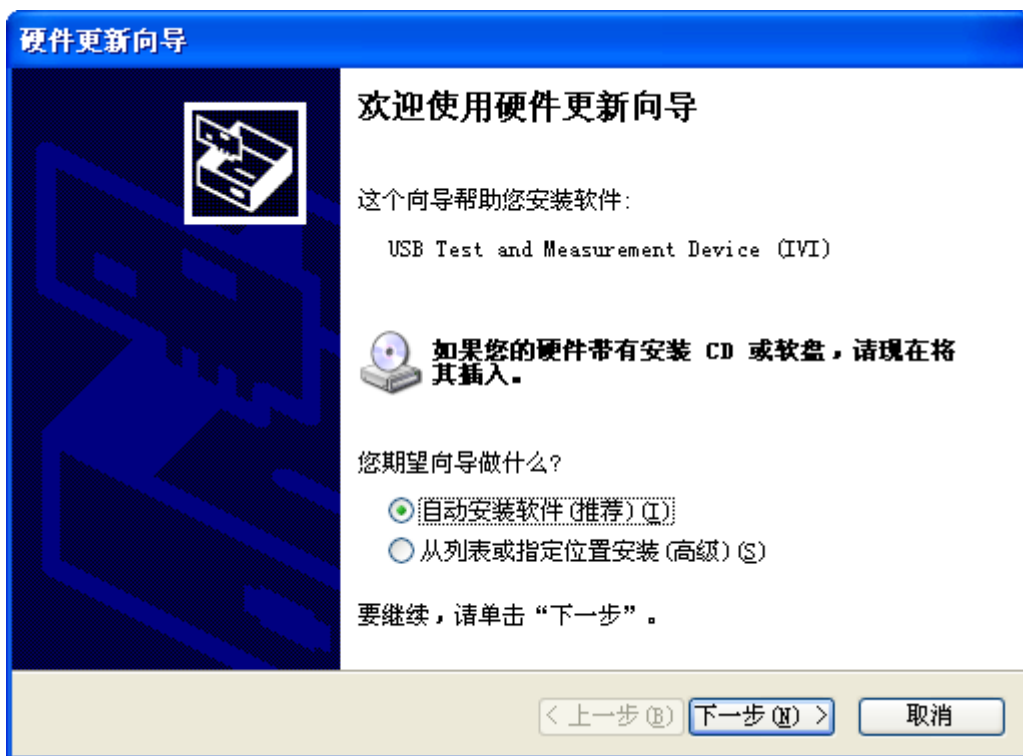
```
*IDN? /*查询仪器 ID 字符串以检测远程通信是否正常*/
:SYST:PRES:TYPE FAC /*选择预置类型为“出厂设置”*/
:SYST:PRES /*将仪器恢复至出厂设置（扫描模式默认为连续，扫描方式默认为步进扫描间隔默认为线性）*/
:RF2:SWE:STEP:STAR:FREQ 1GHz /*设置通道 2 步进扫描的起始频率为 1 GHz*/
:RF2:SWE:STEP:STOP:FREQ 2GHz /*设置通道 2 步进扫描的终止频率为 2 GHz*/
:RF2:SWE:STEP:STAR:LEV -20 /*设置通道 2 步进扫描的起始电平为-20 dBm*/
:RF2:SWE:STEP:STOP:LEV 0 /*设置通道 2 步进扫描的终止电平为 0 dBm*/
:RF2:SWE:STEP:POIN 10 /*设置通道 2 步进扫描的扫描点数为 10*/
:RF2:SWE:STEP:DWEL 500ms /*设置通道 2 步进扫描的驻留时间为 500 ms*/
:RF2:SWE:STAT LEV,FREQ /*设置通道 2 同时启用频率和电平扫描功能*/
:RF2:OUTPut ON /*打开通道 2 的 RF 输出开关*/
```

5 编程实例

5.1 编程准备

编程之前，您需要做如下准备工作：

1. 请确认您的计算机是否已经安装 NI-VISA 库（可到 NI 网站下载 <http://www.ni.com/visa>）。本文默认安装路径为 C:\Program Files\IVI Foundation\VISA。
2. 本文应用微波信号源的 USB 接口与计算机通信。请使用 USB 数据线将微波信号源后面板的 USB DEVICE 接口与计算机相连。
3. 微波信号源与计算机正确连接后，请给微波信号源上电并开机。
4. 此时，计算机上将弹出“硬件更新向导”对话框，请按照向导的提示安装“USB Test and Measurement Device (IVI)”。



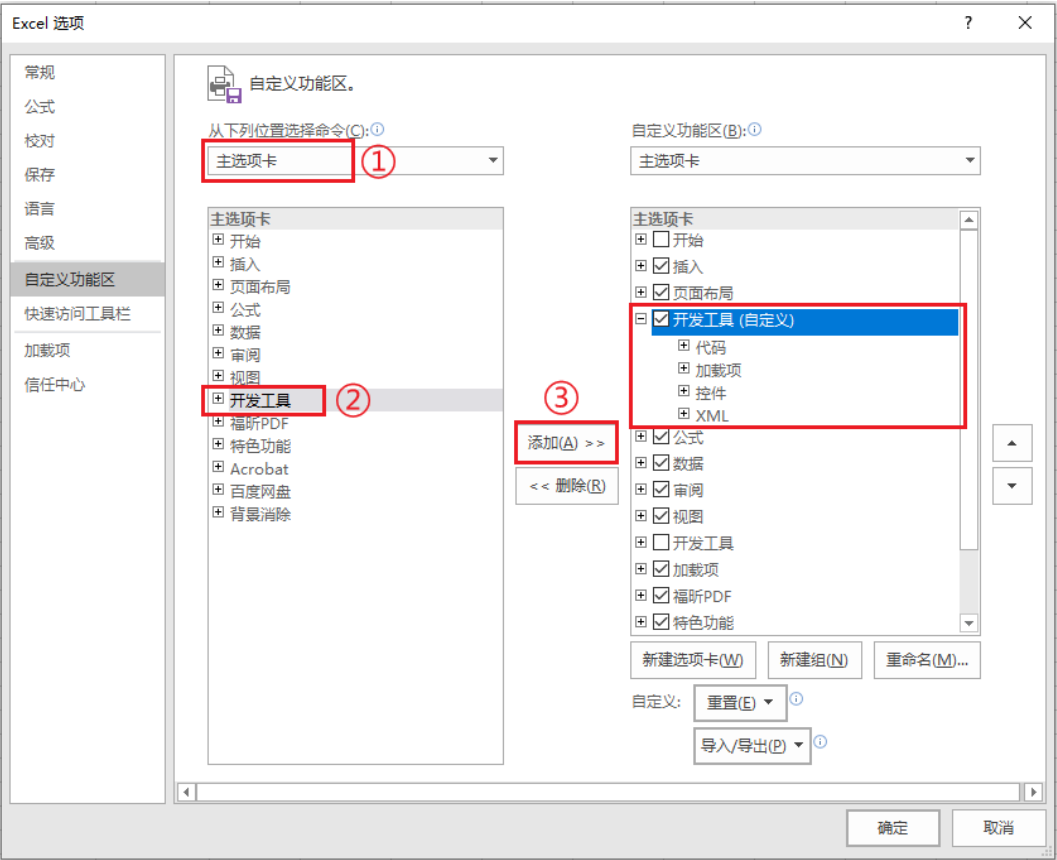
5. 获取微波信号源的 USB VISA 描述符：运行 Ultra Sigma，搜索当前连接到 PC 上的微波信号源资源。搜索到的资源显示在“RIGOL Online Resource”目录下，包含仪器的型号和 USB 接口信息（即 VISA 描述符）。本实例使用的微波信号源的 VISA 描述符为 USB0::0x1AB1::0x0993::DSG5D242600001::INSTR。

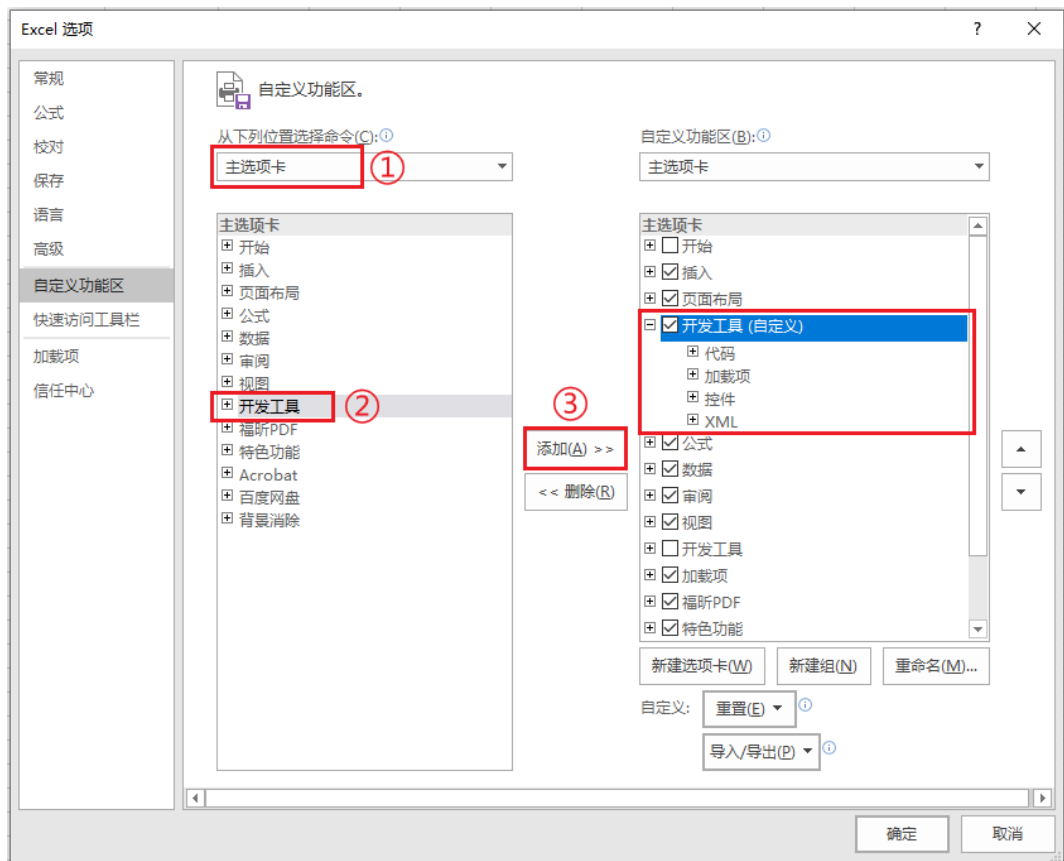
至此，编程准备工作结束。

5.2 Excel 编程实例

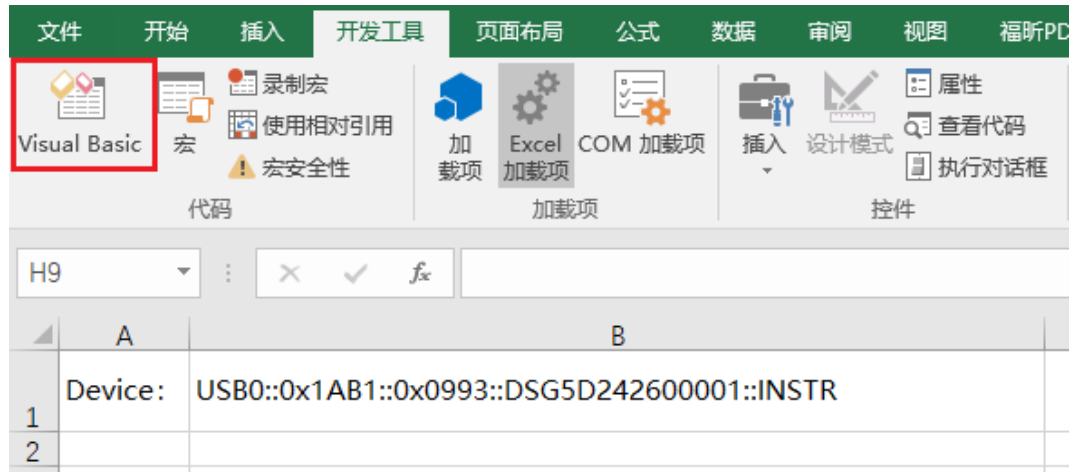
本例使用的程序：Microsoft Office Excel 2016

本例实现的功能：发送 “*IDN” 命令，读取设备信息。

1. 新建一个启用宏的 Excel 文件，本实例命名为 DSG5000_Demo_Excel.xlsm。
2. 运行 DSG5000_Demo_Excel.xlsm 文件，点击 Excel 左上角的 **文件 > 选项 > 自定义功能区** ，如下图所示，选择 “主选项卡”，然后点击 **开发工具 > 添加(A)>>**，将 “开发工具” 菜单添加至 Excel 的菜单栏。



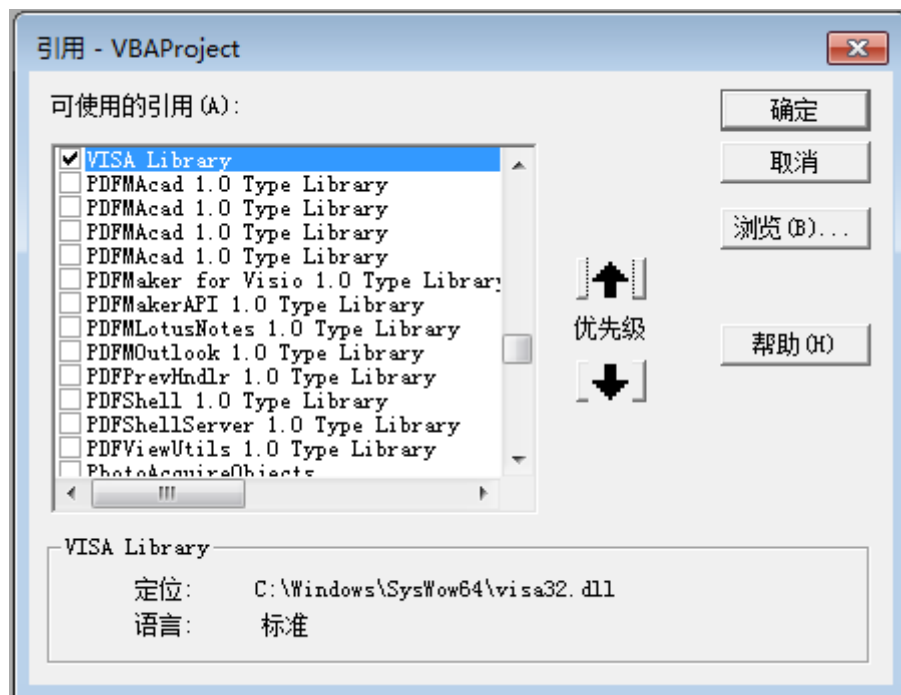
3. 将 VISA 描述符填入文件的一个单元格中，如下图所示。单击 **开发工具** 菜单选择 Visual Basic 选项，打开 Microsoft Visual Basic。



4. 在 Microsoft Visual Basic 的菜单栏选择“工具(T)”并点击“引用(R)”。



在弹出的对话框中选中“VISA Library”，单击 **确定** 即可引用 VISA Library。

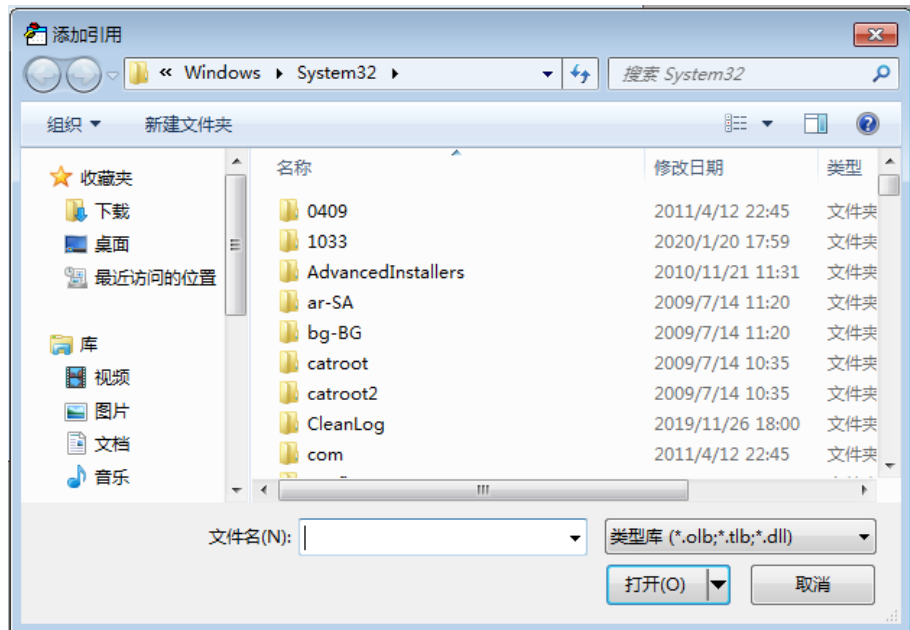


提示



如果您在上图左侧的列表中无法找到 VISA Library，请按照如下方法查找：

1. 请确保您的计算机已经安装 NI-VISA 库。
2. 点击右侧的“浏览 (B) ...”进行查找，查找范围为 C:\WINDOWS\system32，文件名为 visa32.dll，如下图所示。



5. 在“开发工具”菜单下点击 **查看代码**，进入 Microsoft Visual Basic 页面，添加如下代码并保存。



说明

若第 2 步新建的 Excel 文件不是启用宏的文件，此时，将弹出“无法在未启用宏的工作簿中保存以下功能”的提示消息，此时，请根据提示将工作簿保存为启用宏的文件即可。

```
Sub QueryIdn ()

    Dim viDefRm As Long
    Dim viDevice As Long
    Dim viErr As Long
    Dim cmdStr As String
    Dim idnStr As String * 128
    Dim ret As Long

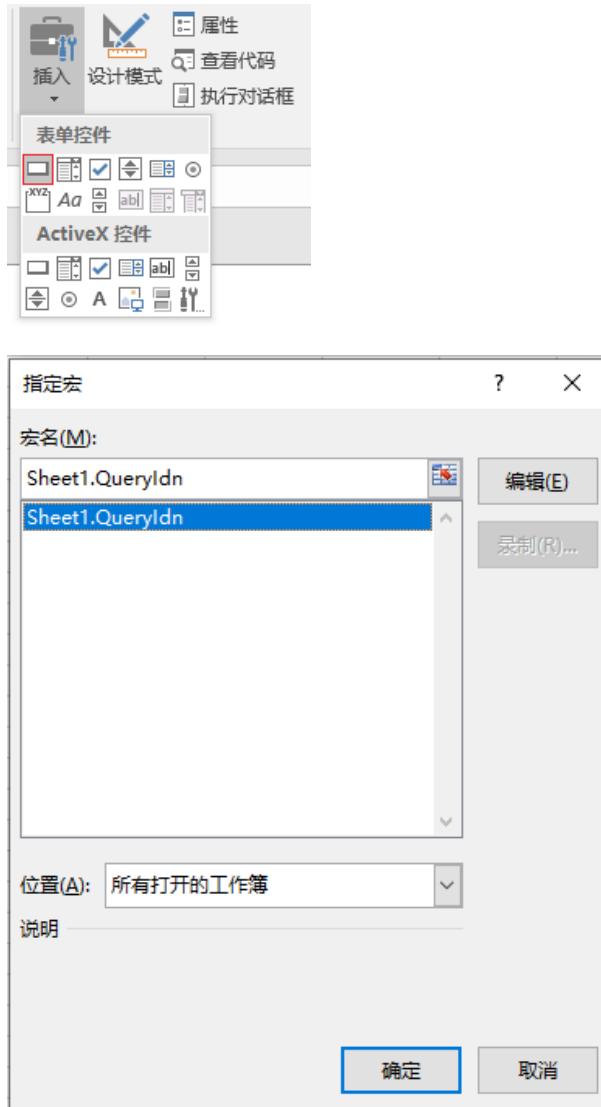
    '打开设备，设备资源描述符在 SHEET1 的 CELLS (1,2) 中'
    viErr = visa.viOpenDefaultRM(viDefRm)
    viErr = visa.viOpen(viDefRm, Sheet1.Cells(1,2), 0, 5000,
viDevice)

    '发送请求，读取数据，返回值在 SHEET1 的 CELLS (2,2) 中'
    cmdStr = "*IDN?"
    viErr = visa.viWrite(viDevice, cmdStr, Len(cmdStr), ret)
    viErr = visa.viRead(viDevice, idnStr, 128, ret)
    Sheet1.Cells(2,2) = idnStr

    '关闭设备'
    visa.viClose (viDevice)
    visa.viClose (viDefRm)

End Sub
```


6. 添加按钮控件：在“开发工具”菜单下点击**插入**，在“表单控件”选择“按钮”后放在 Excel 单元格中。此时，弹出“指定宏”界面，选择“Sheet1.QueryIdn”，然后单击**确定**即可。



按钮默认的名称为“按钮 1”。右击按钮，在弹出的菜单中先选择“编辑文字(X)”，将按钮名称改为“*IDN?”。

7. 点击“*IDN?”按钮运行程序。微波信号源的设备信息如下图所示。

A	B	C
Device:	USB0::0x1AB1::0x0993::DSG5D242600001::INSTR	*IDN?
	RIGOL TECHNOLOGIES,DSG5208,DSG5D242600001,00.00.01	

5.3 Matlab 编程实例

本例使用的程序： MATLAB R2009a

本例实现的功能： 读取微波信号源当前设置的频率和幅度。

1. 运行 Matlab 软件并修改当前路径（即修改软件上方的 Current Directory）。本实例将当前路径修改为 D:\DSG5000_Demo。
2. 点击 Matlab 界面的 **File > New > Blank M File** 创建一个空白的 M 文件。
3. 在 M 文件中添加如下代码：

```
DSG5000=visa('ni','USB0::0x1AB1::0x0993::DSG5D242600001::INSTR');
%创建 Visa 对象

fopen( DSG5000 ); %打开已创建的 visa 对象

fprintf(DSG5000,':FREQ?'); %发送查询频率请求

meas_RF_FREQ = fscanf(DSG5000); %读取频率数据

fprintf(DSG5000,':LEV?'); %发送查询幅度请求

meas_RF_LEV = fscanf(DSG5000); %读取幅度数据

fclose(DSG5000); %关闭 visa 对象

display(meas_RF_FREQ) %显示已读取的频率

display(meas_RF_LEV) %显示已读取的幅度
```

4. 将 M 文件保存在当前路径下。本实例的 M 文件命名为 DSG5000_Demo_MATLAB.m。
5. 运行 M 文件，命令窗口显示如下运行结果：

```
meas_RF_FREQ =
1.500 000 000 00

meas_RF_LEV =
-20.00
```

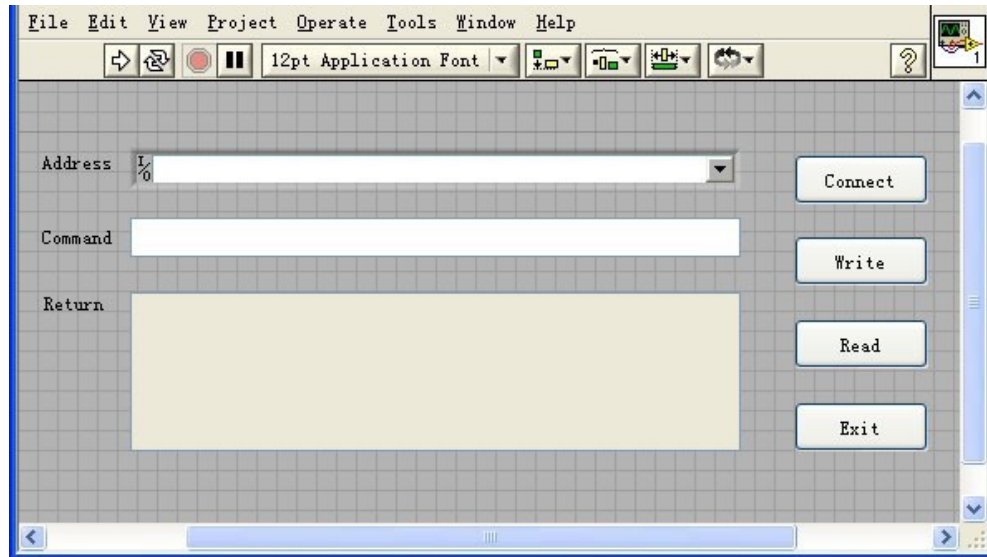
上述运行结果表示：微波信号源当前设置的频率为 1.5 GHz，幅度为-20 dBm。

5.4 LabVIEW 编程实例

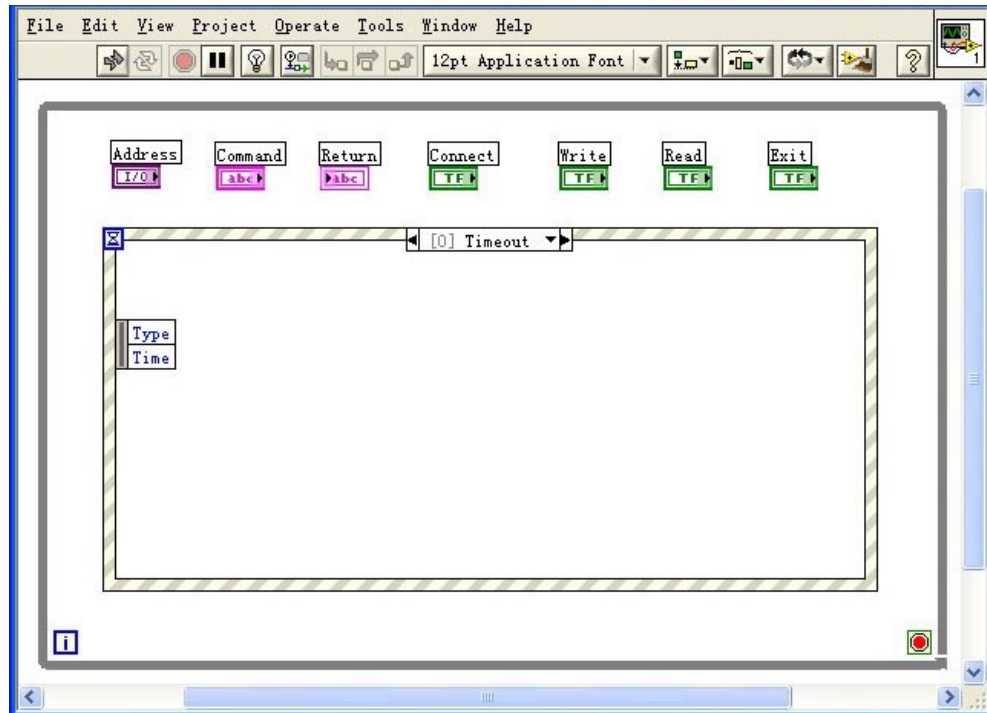
本例使用的程序： LabVIEW 2009

本例实现的功能： 查找仪器地址、连接仪器、发送命令并读取返回值。

1. 运行 LabVIEW 2009，新建一个 VI 文件，命名为 DSG5000_Demo_LABVIEW。
2. 在前面板界面添加控件，包括地址栏、命令栏和返回值栏以及连接、写入、读取和退出按钮。

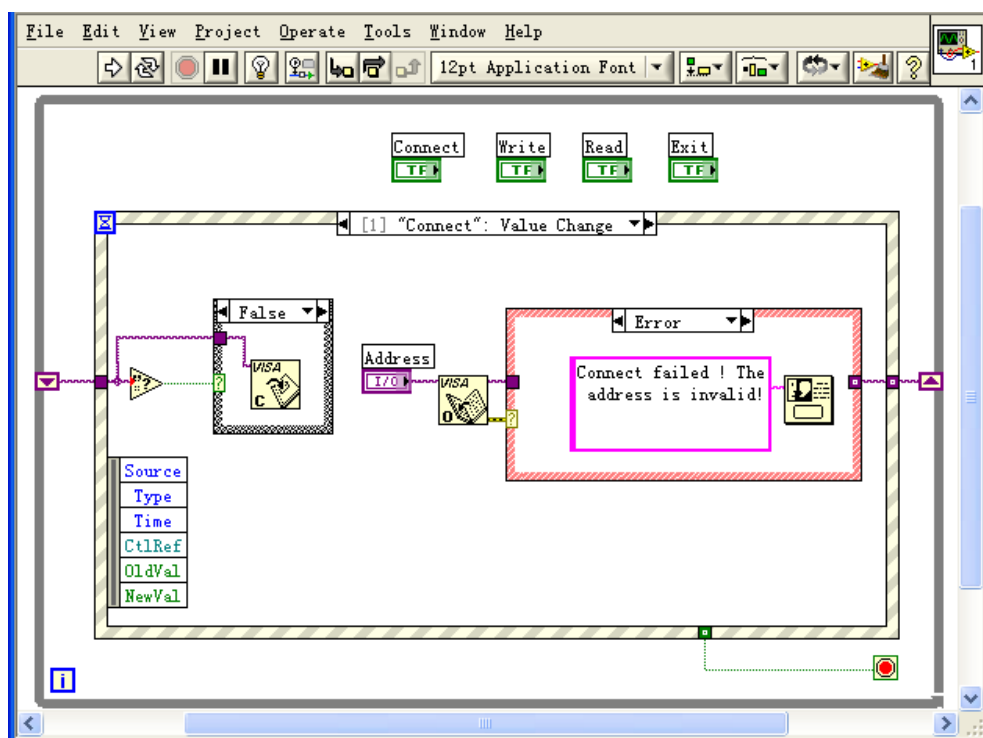
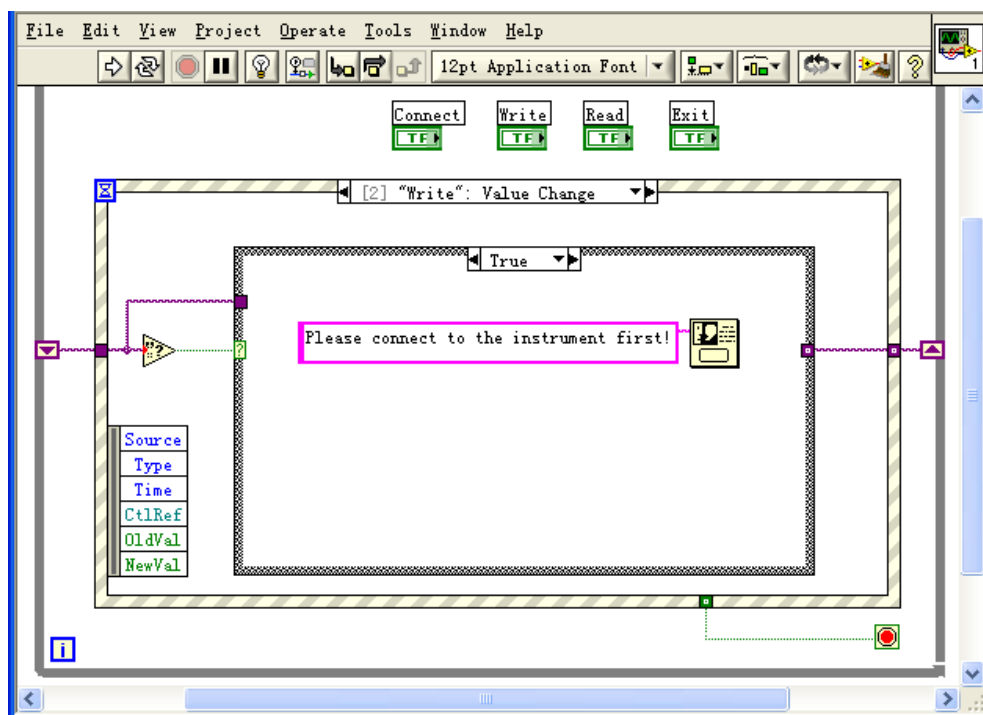


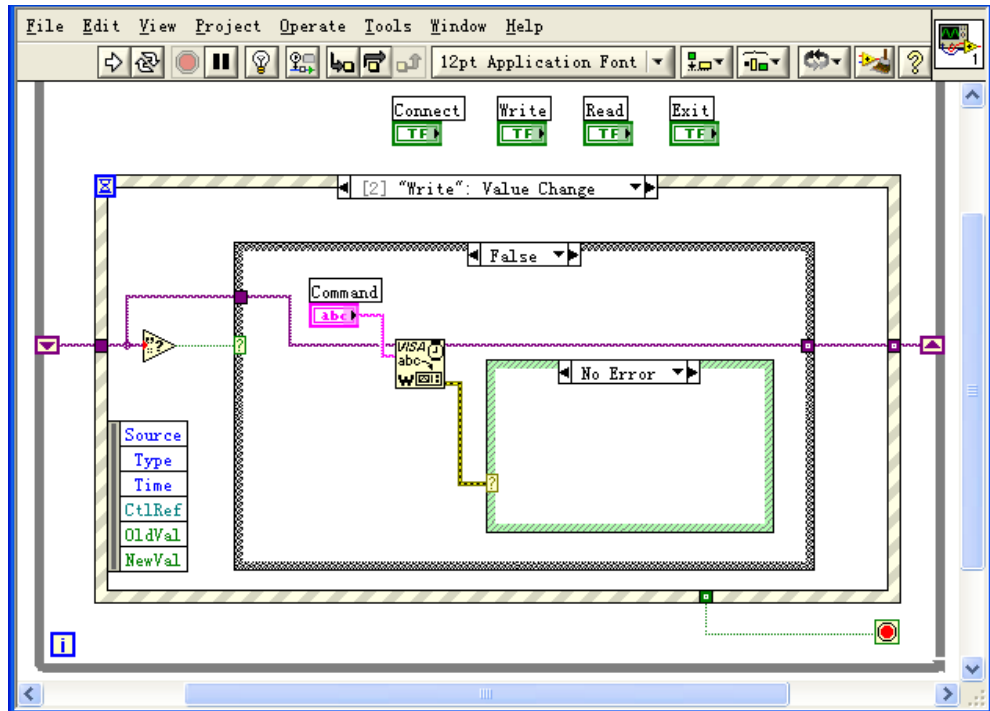
3. 点击 Window 菜单下的 Show Block Diagram, 添加 While 循环, 并创建事件结构。



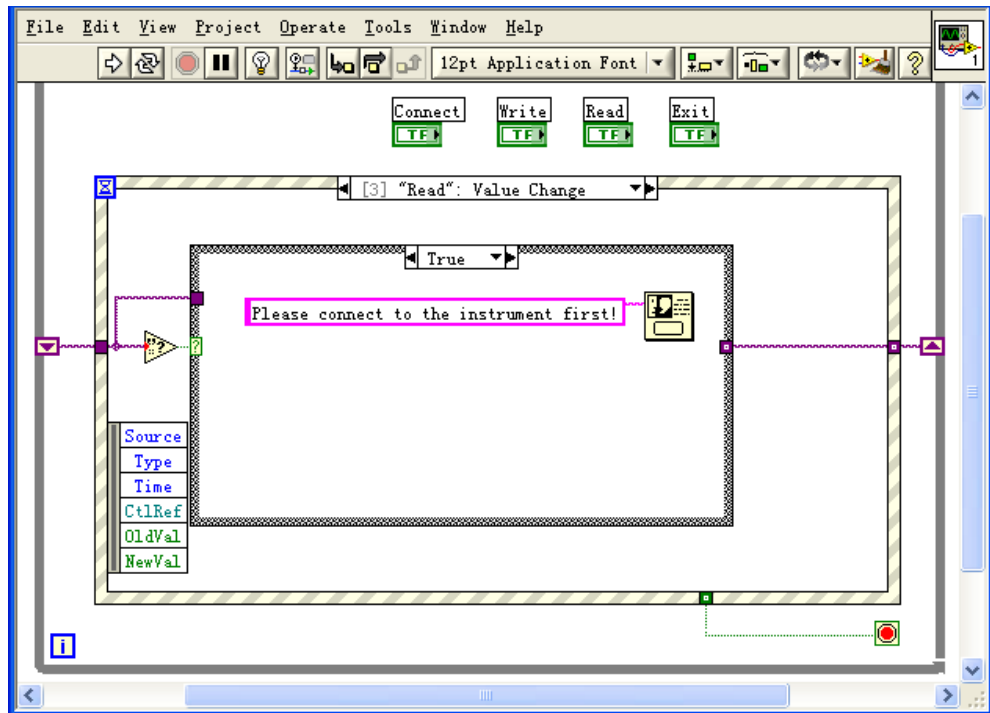
4. 添加事件, 包括连接仪器、写操作、读操作和退出。

a. 连接仪器 (包括出错处理)

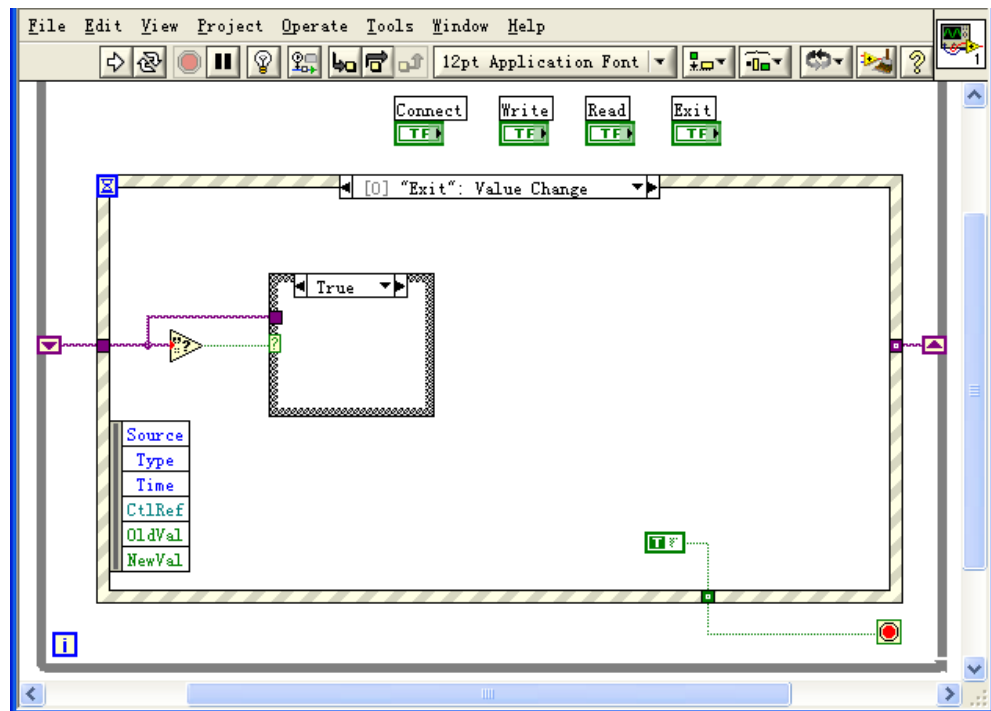
**b. 写操作 (包括出错判断)**



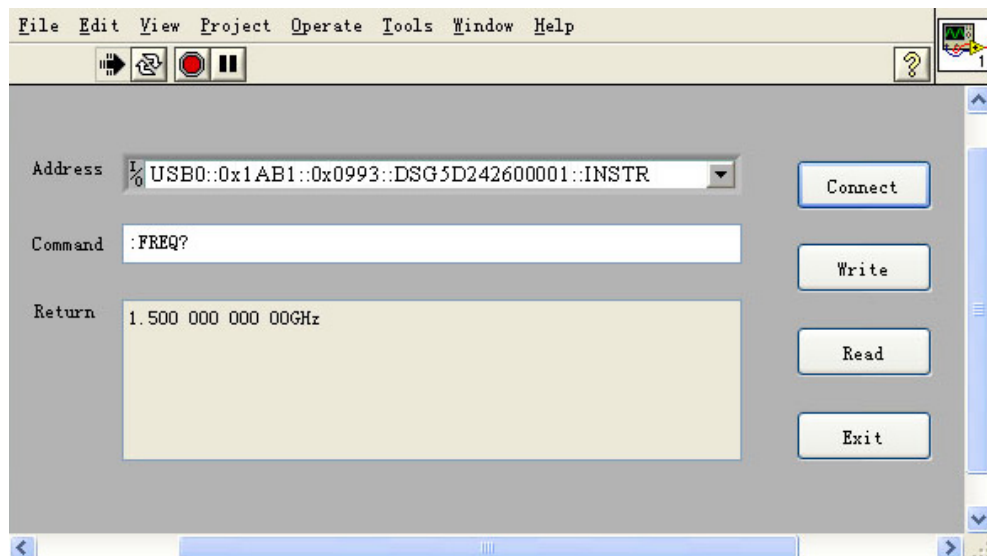
c. 读操作（包括出错处理）



d. 退出



5. 运行程序，出现如下图所示界面。点击 Address 下拉框选择 VISA 资源名称，点击 **Connect** 连接仪器，在 Command 文本框中输入命令，点击 **Write** 写入仪器。若为查询命令（如:FREQ?），需点击 **Write** 先写入仪器，然后点击 **Read**，Return 文本框显示返回值 1.500 000 000 00GHz（表示当前 RF 信号的设置频率为 1.5 GHz）。点击 **Exit** 退出。



5.5 Visual C++ 编程实例

本例使用的程序：Microsoft Visual C++ 6.0

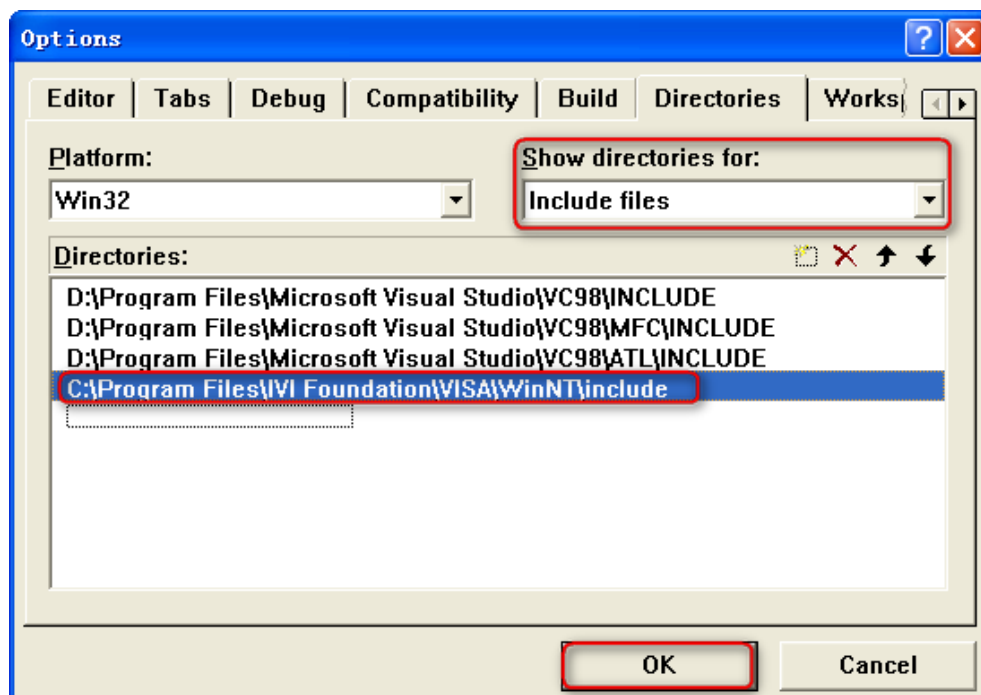
本例实现的功能：查找仪器地址、连接仪器、发送命令并读取返回值。

1. 运行 Microsoft Visual C++ 6.0, 新建一个基于对话框的 MFC 工程, 命名为 DSG5000_DEMO_VC
2. 点击 **Project** > **Settings**, 在弹出界面的 Link 选项卡下手动添加 visa32.lib。
3. 点击 **Tools** > **Options**, 在弹出界面的 Directories 选项卡中添加 Include 和 Lib 路径:
 - 在 Show directories for 中选择 Include files, 双击 Directories 选框中的空白处添加 Include 的路径: C:\Program Files\IVI Foundation\VISA\WinNT\include。
 - 在 Show directories for 中选择 Library files, 双击 Directories 选框中的空白处添加 Lib 的路径: C:\Program Files\IVI Foundation\VISA\WinNT\lib\msc。

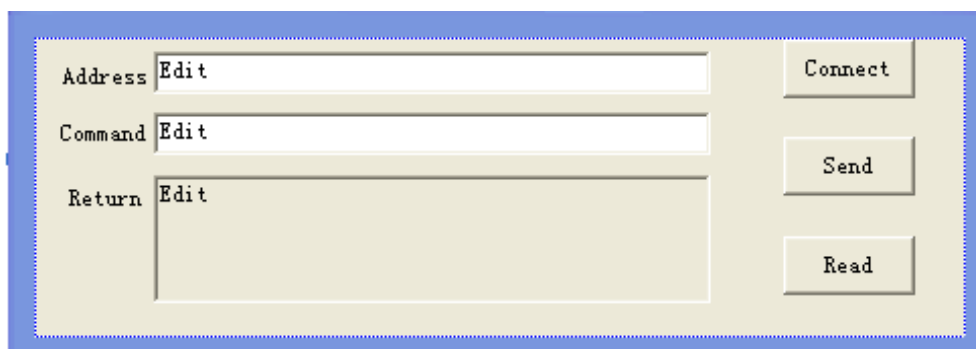


说明

此处添加的两个路径与您计算机上 NI-VISA 的安装路径相关。此处默认为 NI-VISA 安装在 C:\Program Files\IVI Foundation\VISA 路径下。



4. 添加 Text、Edit 和 Button 控件, 布局如下图所示。



5. 点击 **View** > **ClassWizard** , 在弹出界面的 Member Variables 选项卡中添加控件变量:

- 仪器地址 CString m_strInstrAddr
- 命令 CString m_strCommand
- 返回值 CString m_strResult

6. 封装 VISA 的读和写操作。

a. 对 VISA 的写操作进行封装便于操作。

```
bool CDSG5000_DEMO_VCDlg::InstrWrite(CString strAddr, CString
strContent) //write function
{
ViSession defaultRM,instr;
ViStatus status;
ViUInt32 retCount;
char * SendBuf = NULL;
char * SendAddr = NULL;
bool bWriteOK = false;
CString str;

//Change the address's data style from CString to char*
SendAddr = strAddr.GetBuffer(strAddr.GetLength());
strcpy(SendAddr,strAddr);
strAddr.ReleaseBuffer();

//Change the command's data style from CString to char*
SendBuf = strContent.GetBuffer(strContent.GetLength());
strcpy(SendBuf,strContent);
strContent.ReleaseBuffer();

//open the VISA instrument
status = viOpenDefaultRM(&defaultRM);
if (status < VI_SUCCESS)
{
AfxMessageBox("No VISA instrument was opened !");
return false;
}

status = viOpen(defaultRM, SendAddr, VI_NULL, VI_NULL,
&instr);
//write command to the instrument
status = viWrite(instr, (unsigned char *)SendBuf,
strlen(SendBuf), &retCount);

//close the instrument
status = viClose(instr);
status = viClose(defaultRM);

return bWriteOK;
}
```

b. 对 VISA 的读操作进行封装便于操作。

```
bool CDSG5000_DEMO_VCDlg::InstrRead(CString strAddr, CString
*pstrResult) //Read from the instrument
{
ViSession defaultRM,instr;
ViStatus status;
ViUInt32 retCount;
```



```
char * SendAddr = NULL;
unsigned char RecBuf[MAX_REC_SIZE];
bool bReadOK = false;
CString str;

//Change the address's data style from CString to char*
SendAddr = strAddr.GetBuffer(strAddr.GetLength());
strcpy(SendAddr, strAddr);
strAddr.ReleaseBuffer();

memset(RecBuf, 0, MAX_REC_SIZE);

//open the VISA instrument
status = viOpenDefaultRM(&defaultRM);
if (status < VI_SUCCESS)
{
    //Error Initializing VISA...exiting
    AfxMessageBox("No VISA instrument was opened !");
    return false;
}

//open the instrument
status = viOpen(defaultRM, SendAddr, VI_NULL, VI_NULL,
&instr);

//read from the instrument
status = viRead(instr, RecBuf, MAX_REC_SIZE, &retCount);

//close the instrument
status = viClose(instr);
status = viClose(defaultRM);

(*pstrResult).Format("%s", RecBuf);

return bReadOK;
}
```

7. 增加控件消息响应代码。

a. 连接仪器

```
void CDSG5000_DEMO_VCDlg::OnConnect()
{
    //TODO: Add your control notification handler code here
    ViStatus status;
    ViSession defaultRM;
    ViString expr = "?*";
    ViPFindList findList = new unsigned long;
    ViPUInt32 retcnt = new unsigned long;
    ViChar instrDesc[1000];
    CString strSrc = "";
    CString strInstr = "";
    unsigned long i = 0;
    bool bFindDSG = false;

    status = viOpenDefaultRM(&defaultRM);
    if (status < VI_SUCCESS)
    {
        //Error Initializing VISA...exiting
        MessageBox("No VISA instrument was opened ! ");
        return ;
    }

    memset(instrDesc, 0, 1000);
}
```

```

//Find resource
status = viFindRsrc(defaultRM,expr,findList, retcnt,
instrDesc);

for (i = 0;i < (*retcnt);i++)
{
//Get instrument name
strSrc.Format("%s",instrDesc);
InstrWrite(strSrc,"*IDN?");
::Sleep(200);
InstrRead(strSrc,&strInstr);

//If the instrument(resource) belongs to the DSG
series then jump out from the loop
trInstr.MakeUpper();
if (strInstr.Find("DSG") >= 0)
{
bFindDSG = true;
m_strInstrAddr = strSrc;
break;
}

//Find next instrument
status = viFindNext(*findList,instrDesc);
}

if (bFindDSG == false)
{
MessageBox("Didn't find any DSG!");
}
UpdateData(false);
}

```

b. 写操作

```

void CDSG5000_DEMO_VCDlg::OnSend()
{
//TODO: Add your control notification handler code here
UpdateData(true);
if (m_strInstrAddr.IsEmpty())
{
MessageBox("Please connect to the instrument first!");
}
InstrWrite(m_strInstrAddr,m_strCommand);
m_strResult.Empty();
UpdateData(false);
}

```

c. 读操作

```

void CDSG5000_DEMO_VCDlg::OnRead()
{
//TODO: Add your control notification handler code here
UpdateData(true);
InstrRead(m_strInstrAddr,&m_strResult);
UpdateData(false);
}

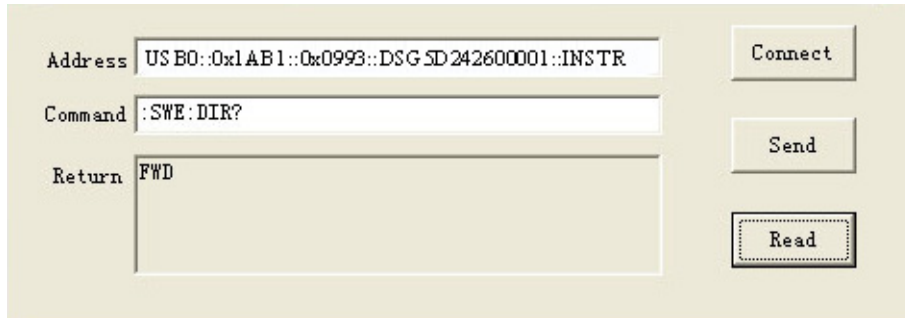
```

8. 运行结果。

- a. 点击 **Connect** 查找并连接微波信号源，如果连接成功，相应的 USB VISA 描述符显示在地址栏。

- b. 在 “Command” 编辑框中输入命令，如 “:SWE:DIR?” 。
- c. 点击 **Send** 发送命令。
- d. 点击 **Read** 读取返回值。

运行结果如下图所示。



6 附录

6.1 附录 A: 出厂设置

参数名称	出厂值
FREQ	
频率	20 GHz
频率偏移	0 Hz
相位偏移	0 deg
LEVEL	
电平	-30 dBm
电平限制	25 dBm
电平偏移	0 dBm
电平单位	dBm
SWEEP	
扫描类型	关闭
扫描方式	步进
扫描模式	连续
步进扫描起始频率	1 GHz
步进扫描终止频率	2 GHz
步进扫描起始电平	-10 dBm
步进扫描终止电平	-20 dBm
扫描点数	11
驻留时间	500 ms
扫描间隔	线性
扫描形状	三角
扫描周期触发方式	自动触发
扫描点触发方式	自动触发
外部触发极性	上升沿
扫描方向	递增
AM	
开关	关闭
调制源	内部
调制深度	50%
调制频率	10 kHz
调制波形	正弦波
等幅度输出	关闭

参数名称	出厂值
FM	
开关	关闭
调制源	内部
频率偏移	10 kHz
调制速率	10 kHz
调制波形	正弦波
PM	
开关	关闭
调制源	内部
相位偏移	5 rad
调制速率	10 kHz
调制波形	正弦波
Pulse	
开关	关闭
调制源	内部
脉冲类型	单脉冲
周期	1 ms
脉宽	500 us
触发方式	自动
脉冲输出	关闭
触发延时	200 ns
脉冲极性	正相
外部门控极性	正相
外部触发极性	上升沿
输出控制	
RF 开关	关闭
MOD 开关	关闭
系统设置	
语言	English
预置类型	出厂设置
DHCP	打开
自动 IP	打开
手动 IP	关闭
屏幕锁	关闭
电源状态	缺省

6.2 附录 B：保修概要

普源精电科技股份有限公司 (RIGOL TECHNOLOGIES CO., LTD., 以下简称 RIGOL) 承诺其生产仪器的主机和附件, 在产品保修期内无任何材料和工艺缺陷。

在保修期内, 若产品被证明有缺陷, RIGOL 将为用户免费维修或更换。详细保修条例请参见 RIGOL 官方网站或产品保修卡的说明。欲获得维修服务或保修说明全文, 请与 RIGOL 维修中心或各地办事处联系。

除本概要或其他适用的保修卡所提供的保证以外, RIGOL 公司不提供其他任何明示或暗示的保证, 包括但不限于对产品可交易性和特殊用途适用性之任何暗示保证。在任何情况下, RIGOL 公司对间接的, 特殊的或继起的损失不承担任何责任。

苏州总部

名称：普源精电科技股份有限公司
地址：中国苏州市高新区科灵路8号
电话：0512-66706688
邮箱：info-cn@rigol.com

北京研发总部

名称：北京普源精电科技有限公司
地址：北京市海淀区丰豪东路9号院4号楼
邮箱：info-cn@rigol.com



RIGOL 服务与支持热线: 4006 200 002

RIGOL 官网网址: www.rigol.com

版权所有 © 2022 普源精电科技股份有限公司