



DGE2000 双通道 任意波形发生器 编程手册



官方微信，一扫即得

如需资料下载，请登录：www.owon.com.cn/download

保证和声明

2023.03 版本 V1.0.0

©LILLIPUT 公司版权所有，保留所有权利。

LILLIPUT 产品受中国和其他国家专利权的保护，包括已取得的和正在申请的专利。本文中的信息将取代所有以前出版资料中的信息。

这个文档信息在印刷时是正确的。然而，OWON 将继续改进产品并且在任何时候没有通知的情况下有对变动规格的保留权。

OWON 是 LILLIPUT 公司的注册商标。

总部：福建利利普光电科技有限公司

福建漳州市蓝田工业开发区鹤鸣路 19 号（原横三路）利利普光电科技楼

Tel: 0596-2130430

Fax: 0596-2109272

Web: www.owon.com.cn

Mail: 业务咨询 sales-cn@owon.com.cn

售后服务 service@owon.com.hk

销售分部：厦门利利普科技有限公司：福建厦门珍珠湾软件园创新大厦 B 区 5 楼

Tel: 0592-2575666

Fax: 0592-2575669

目录

保证和声明	ii
一、 SCPI 简介	1
1.1 命令格式	1
1.2 符号说明	1
1.3 编程参数类型	1
1.4 命令缩写	2
二、 命令	2
COUNter:COUPing	2
COUNter:DUTYcycle? (Query Only)	3
COUNter:FREQ? (Query Only)	3
COUNter:HFR	4
COUNter:PERiod? (Query Only)	4
COUNter:PULSewidth? (Query Only)	5
COUNter:SENSitivity	5
DISPlay:BRIGhtness	6
DISPlay:SAVer:DELay	6
DISPlay:SAVer:IMMediate (No Query Form)	7
DISPlay:SAVer[:STATe]	7
HCOPy:SDUMp:DATA? (Query Only)	8
HCOPy:SDUMp[:IMMediate] (No Query Form)	8
*IDN? (Query Only)	9
OUTPut[1 2]:IMPedance	9
OUTPut[1 2][:STATe]	10
*RST (No Query Form)	10
[SOURce[1 2]]:AM[:DEPTh]	11
[SOURce[1 2]]:AM:INTernal:FREQuency	11
[SOURce[1 2]]:AM:SOURce	12
[SOURce[1 2]]:AM:STATe	12
[SOURce[1 2]]:BURSt:GATE:POLarity	13
[SOURce[1 2]]:BURSt:INTernal:PERiod	13
[SOURce[1 2]]:BURSt:MODE	14
[SOURce[1 2]]:BURSt:NCYCles	14
[SOURce[1 2]]:BURSt:SOURce	15
[SOURce[1 2]]:BURSt:STATe	16
[SOURce[1 2]]:FM[:DEViation]	16
[SOURce[1 2]]:FM:INTernal:FREQuency	17
[SOURce[1 2]]:FM:SOURce	17
[SOURce[1 2]]:FM:STATe	18
[SOURce[1 2]]:FREQuency:CENTer	18
[SOURce[1 2]]:FREQuency[:FIXed]	19
[SOURce[1 2]]:FREQuency:SPAN	19

[SOURce[1 2]]:FREQuency:START	20
[SOURce[1 2]]:FREQuency:STOP	21
[SOURce[1 2]]:FUNCTion:RAMP:SYMMetry	21
[SOURce[1 2]]:MOD:STATe	22
[SOURce[1 2]]:PHASe[:ADJust]	22
[SOURce[1 2]]:PM[:DEViation]	23
[SOURce[1 2]]:PM:INTernal:FREQuency	24
[SOURce[1 2]]:PM:SOURce	24
[SOURce[1 2]]:PM:STATe	25
[SOURce[1 2]]:PULSe:DCYCLE	25
[SOURce[1 2]]:PULSe:TRANSition[:LEADing]	26
[SOURce[1 2]]:PULSe:TRANSition:TRAILing	27
[SOURce[1 2]]:PULSe:WIDTh	27
[SOURce[1 2]]:SWEep:SOURce	28
[SOURce[1 2]]:SWEep:SPACing	28
[SOURce[1 2]]:SWEep:STATe	29
[SOURce[1 2]]:SWEep:TIME	29
[SOURce[1 2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMEDIATE]:OFFSet	30
[SOURce[1 2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude]	30
SYSTem:BEEPer[:IMMEDIATE] (No Query Form)	31
SYSTem:BEEPer:STATe	31
SYSTem:ERRor[:NEXT]? (Query Only)	32
SYSTem:LANguage	32
SYSTem:VERSion? (Query Only)	33
TRACe DATA[:DATA]	34
三、 命令错误	34
四、 命令索引	35

一、SCPI 简介

1.1 命令格式

NDG 系列双通道任意波形发生器命令系统为树状层次结构，每个子系统由一个根关键字和一个或多个层次关键字构成。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。

1.2 符号说明

下面的符号通常用于辅助说明命令中的参数。

- a) 大括号 { } 大括号中的选项为命令中的可选参数。其中的内容每次只能选择一个，各个选项间以竖线“|”分隔。例如：{ON|OFF}，表示可选择 ON 或 OFF 作为数据项使用。
- b) 三角括号 <> 三角括号中的参数必须用一个有效值来替换。

1.3 编程参数类型

命令中有 8 种参数类型，参数的设置方法根据参数类型而定。

1) 数据块 (arbitrary block)

指定任意数据的长度，例如，

#6377512xxxxx... 其中 6 表示以下 6 位数字(377512)以字节为单位指定数据长度; xxxxx ...

表示数据或 #0xxxxx ... <LF> <&EOI>

2) 布尔型 (Boolean)

布尔类型的数值。例如：

ON 或 $\neq 0$

OFF 或 0

3) 离散型 (Discrete)

参数取值为所列举的选项。例如：

MIN, MAX

4) NR1 数值

整数类型数值。例如：

0, 2, 30, -5

5) NR2 数值

小数类型数值。例如：

0.6, 3.1415926, -2.6

6) NR3 数值

浮点数类型数值。例如：

3.1415E-7, -8.2E3

7) **NRf** 数值

可能是 NR1, NR2或 NR3数值类型中的一种。具体示例可见 NR1, NR2或 NR3的示例。

8) **字符串**

参数取值为 ASCII 字符的组合（需要用引号）。例如：

"Model, 123456"

1.4 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。但是如果要缩写，必须输完命令格式中指定的大写字母，例如：

SOURce1:FREQuency:FIXed 500kHz 可缩写成：

SOUR1:FREQ:FIX 500kHz

二、命令

COUNter:COUPing

功能描述

设置/查询频率计耦合方式。

命令格式

COUNter:COUPing [AC|DC]

COUNter:COUPing?

参数

AC 表示频率计的耦合模式选择交流。

DC 表示频率计的耦合模式选择直流。

返回格式

AC|DC

举例

COUNter:COUPing DC

设置频率计的耦合模式为直流。

COUNter:DUTYcycle? (Query Only)

功能描述

查询频率计占空比。

命令格式

COUNter:DUTYcycle?

参数

无

返回格式

<dutycycle>::=<NR3> 返回的占空比是一个<NR3>的数值，其中<NR3>为浮点型数值。

举例

:COUNter:DUTYcycle?

可能返回 2.265700368E+01。

COUNter:FREQ? (Query Only)

功能描述

查询频率计频率值。

命令格式

COUNter:FREQ?

参数

无

返回格式

<frequency>::=<NR3> 返回的频率是一个<NR3>的数值，其中<NR3>为浮点型数值。

举例

:COUNter:FREQ?

可能返回 1.000082563E+02。

COUNter:HFR

功能描述

打开或关闭频率计的高频抑制功能。查询频率计的高频抑制是否打开。

命令格式

COUNter:HFR {ON|OFF|<NR1>}

COUNter:HFR?

参数

ON 或 <NR1>≠0 打开频率计的高频抑制功能。

OFF 或 <NR1>=0 关闭频率计的高频抑制功能。

返回格式

<NR1>

举例

COUNter:HFR ON

打开频率计的高频抑制功能。

COUNter:PERiod? (Query Only)

功能描述

查询频率计周期值。

命令格式

COUNter:PERiod?

参数

无

返回参数

<period>::=<NR3> 返回的周期是一个<NR3>的数值，其中<NR3>为浮点型数值。

举例

:COUNter:PERiod?

可能返回 8.545000251E-03。

COUNter:PULSewidth? (Query Only)

功能描述

查询频率计脉冲宽度。

命令格式

COUNter:PULSewidth?

参数

None

返回格式

<pulsewidth>::=<NR3> 返回的脉冲宽度是一个<NR3>的数值，其中<NR3>为浮点型数值。

举例

:COUNter:PULSewidth?

可能返回 366213017E-03。

COUNter:SENSitivity

功能描述

设置/查询频率计触发灵敏度。

命令格式

COUNter:SENSitivity [LOW|MIDDLE|HIGH]

COUNter:SENSitivity?

参数

LOW 表示频率计触发灵敏度选择低。

MIDDLE 表示频率计触发灵敏度选择中。

HIGH 表示频率计触发灵敏度选择高。

返回格式

LOW|MIDDLE|HIGH

举例

COUNter:SENSitivity LOW

设置频率计灵敏度为低。

DISPlay:BRIGhtness

功能描述

设置/查询 LCD 显示亮度。

命令格式

DISPlay:BRIGhtness {<brightness>|MINimum|MAXimum}

DISPlay:BRIGhtness?

参数

<brightness> 定义为 <NR1>[<单位>] 其中，

<NR1> 显示亮度范围 0-100%。数值越大，屏幕越亮。

<单位> 定义为 [PCT]

MINimum 将显示屏设置为最低亮度。

MAXimum 将显示屏设置为最高亮度。

返回格式

<NR1>

举例

DISPLAY:BRIGHTNESS 90

设置显示亮度为 90%。

DISPlay:SAVer:DELaY

功能描述

设置/查询屏幕保护程序功能的延迟时间。设置范围从 1 分钟-999 分钟。

命令格式

DISPlay:SAVer:DELaY {<minutes>|MINimum|MAXimum}

DISPlay:SAVer:DELaY? {MINimum|MAXimum}

参数

<minutes> 定义为 <NR1>[<单位>]

其中：

<NR1> 是以分钟为单位的延迟时间。

<单位> 定义为 MINute，也可缩写为 MIN。

返回格式

<minutes>

举例

DISPlay:SAVer:DElay 30

设置屏幕保护功能的延迟时间为 30 分钟。

DISPlay:SAVer:IMMediate (No Query Form)

功能描述

打开屏幕保护程序，不考虑 DISPlay:SAVer[:STATe] 命令设置。

立即进入屏幕保护状态（无需等待延迟时间）。

命令格式

DISPlay:SAVer:IMMediate

参数

无

举例

DISPlay:SAVer:IMMediate

立即进入屏幕保护状态。

DISPlay:SAVer[:STATe]

功能描述

设置/查询 LCD 显示屏的屏幕保护程序设置。启用后，如果在 DISPlay:SAVer:DElay 中设置的延迟时间内未对仪器前面板执行任何操作，屏幕保护功能将自动启动。

命令格式

DISPlay:SAVer[:STATe] {ON|OFF|<NR1>}

DISPlay:SAVer[:STATe]?

参数

ON 或 <NR1>≠0 启用屏幕保护功能。

OFF 或 <NR1>=0 关闭屏幕保护功能。

返回格式

<NR1>

指示屏幕保护程序状态。

举例

DISPLAY:SAVER:STATE OFF

关闭屏幕保护程序功能。

HCOPY:SDUMp:DATA? (Query Only)

功能描述

返回一个确定长度的二进制数据，该数据包含 BMP 格式的图像文件。

命令格式

HCOPY:SDUMp:DATA?

参数

无

返回格式

<data>::=<arbitrary block>

Examples

HCOPY:SDUMp:DATA?

可能会返回以下字符串：

#6377512xxxxx ... 其中

6 表示以下 6 位数字（377512）以字节为单位指定数据长度；xxxxx ...表示 BMP 图像数据。

HCOPY:SDUMp[:IMMediate] (No Query Form)

功能描述

复制屏幕图像并将图像文件保存到 USB 存储器。默认文件名为 n.BMP，其中 n 是从 0 开始的连续编号。图像文件保存在 USB 存储器中名为 Model / IMAGE（Model 为仪器型号）的文件夹中。

命令格式

HCOPY:SDUMp[:IMMediate]

参数

无

举例

HCOPY:SDUMP:IMMEDIATE

复制屏幕图像并可以在 USB 存储器中创建文件 1.BMP。

***IDN? (Query Only)**

功能描述

查询仪器 ID 字符串。

命令格式

*IDN?

参数

无

返回格式

返回 4 个由逗号 “,” 分隔的字段：制造商, 型号, 序列号, 版本号。

举例

*IDN?

可能会返回以下字符串：

OWON,NDG3202,1837001,SCPI:99.0 FV:V1.2.0

OUTPut[1|2]:IMPedance

功能描述

设置指定通道的输出负载阻抗。设定的值用于幅度，偏置和高/低电平。阻抗值的范围是 1 Ω 到 10k Ω ，分辨率是 1 Ω 。默认值是 50 Ω 。

查询返回当前的负载阻抗，单位为 Ω 。如果负载阻抗设为高阻，查询返回 “9.9E+37”。

命令格式

OUTPut[1|2]:IMPedance {<ohms>|INFINITY|MINimum|MAXimum}

OUTPut[1|2]:IMPedance? {MINimum|MAXimum}

参数

<ohms> 定义为 <NR3>[<单位>]

其中，<NR3> 为浮点数类型数值，表示负载阻抗。<单位> 定义为 OHM。

INFINITY 设定负载阻抗为 >10 k Ω 。

MINimum 设定负载阻抗为 1 Ω 。

MAXimum 设定负载阻抗为 10 k Ω 。

返回格式

<ohms> 定义为 <NR3> 浮点数类型数值

举例

OUTPut1:IMPedance MAXimum”

设置 CH1 的负载阻抗为 10 k Ω 。

OUTPut[1|2][:STATe]

功能描述

设置或查询指定通道的输出状态。

命令格式

OUTPut[1|2][:STATe] {ON|OFF|<NR1>}

OUTPut[1|2][:STATe]?

参数

ON 或 <NR1> $\neq 0$ 启用通道输出。

OFF 或 <NR1> = 0 关闭通道输出。

其中，NR1 为整数类型数值。

返回格式

<NR1> 整数类型数值

举例

OUTPut1:STATe ON

启用 CH1 的输出。

***RST (No Query Form)**

功能描述

将仪器恢复到出厂默认状态。

命令格式

*RST

参数

无

举例

*RST

将仪器恢复到出厂默认状态。

[SOURce[1|2]]:AM[:DEPT]h

功能描述

设置或查询指定通道的 AM 调制深度。调制深度的范围为 0%至 100%，分辨率为 1%。

命令格式

[SOURce[1|2]]:AM[:DEPT]h {<depth>|MINimum|MAXimum}
[SOURce[1|2]]:AM[:DEPT]h? [MINimum|MAXimum]

参数

<depth>定义为<NR2>[<单位>]

其中，<NR2>为小数类型数值，表示调制深度。<单位>定义为 PCT。

MINimum 设置调制深度为最小值。

MAXimum 设置调制深度为最大值。

返回格式

<depth>

举例

SOURce1:AM:DEPT h MAXimum

设置 CH1 的 AM 调制深度为最大值。

[SOURce[1|2]]:AM:INTernal:FREQuency

功能描述

设置或查询指定通道的 AM 内部调幅频率。选择内部调制信源时可使用此命令。调幅频率的范围为 2 mHz 至 100.00 kHz，分辨率为 1 mHz。

命令格式

[SOURce[1|2]]:AM:INTernal:FREQuency {<frequency>|MINimum|MAXimum}
[SOURce[1|2]]:AM:INTernal:FREQuency? [MINimum|MAXimum]

参数

<frequency>定义为<NRf>[<单位>]

其中，<NRf>表示调幅频率。<单位>定义为[Hz|kHz|MHz]。

MINimum 设置调幅频率为最小值。

MAXimum 设置调幅频率为最大值。

返回格式

<frequency>

举例

SOURce1:AM:INTernal:FREQuency 10kHz

设置 CH1 的 AM 调幅频率为 10kHz。

[SOURce[1|2]]:AM:SOURce

功能描述

设置或查询指定通道的 AM 调制信号源。

命令格式

[SOURce[1|2]]:AM:SOURce [INTernal|EXTernal]

[SOURce[1|2]]:AM:SOURce?

参数

INTernal 表示载波波形由内部源调制。

EXTernal 表示载波波形由外部源调制。

返回格式

INT|EXT

举例

SOURce1:AM:SOURce INTernal

将 CH1 调制信号源设置为内部。

[SOURce[1|2]]:AM:STATe

功能描述

启用或关闭指定通道的 AM 调制。查询返回 AM 调制的状态。

命令格式

[SOURce[1|2]]:AM:STATe {ON|OFF|<NR1>}

[SOURce[1|2]]:AM:STATe?

参数

如果省略[SOURce [1 | 2]]，则自动指定 CH1。

ON 或<NR1>≠0 启用 AM 调制。

OFF 或<NR1>=0 关闭 AM 调制。

返回格式

<NR1>

举例

SOURce1:AM:STATe ON

启用 CH1 的 AM 调制。

[SOURce[1|2]]:BURSt:GATE:POLarity

功能描述

选择当后面板 [Mod/FSK/Trig] 连接器上的门控信号为高电平或低电平时输出脉冲串。此命令仅在门控突发模式下可用。

命令格式

[SOURce[1|2]]:BURSt:GATE:POLarity{NORMal|INVerted}

[SOURce[1|2]]:BURSt:GATE:POLarity?

参数

NORMal 将极性设置为正极性。

INVerted 将极性设置为负极性。

返回格式

NORM|INV

举例

SOURce1:BURSt:GATE:POLarity INVerted

将极性设置为负极性，表示当后面板[Ext Trig / Burst / Fsk In]连接器中的门控信号为低电平时，仪器输出一个脉冲串。

[SOURce[1|2]]:BURSt:INTernal:PERiod

功能描述

设置或查询指定通道的 Burst 脉冲串周期。

命令格式

[SOURce[1|2]]:BURSt:INTernal:PERiod {<period>|MINimum|MAXimum}

[SOURce[1|2]]:BURSt:INTernal:PERiod?[MINimum|MAXimum]

参数

<period> 定义为 <NRf>[<单位>]

其中：

<NRf> 是 Burst 脉冲串周期。

<单位>定义为[ns|us|ms|s]

返回格式

<period>

举例

SOURce1:BURSt:INTernal:PERiod 200ns

将 CH1 脉冲串周期设置为 200 ns。

[SOURce[1|2]]:BURSt:MODE

功能描述

设置或查询指定通道的突发模式。

命令格式

[SOURce[1|2]]:BURSt:MODE {TRIGgered|GATed}

[SOURce[1|2]]:BURSt:MODE?

参数

TRIGgered 表示突发模式选择触发模式。

GATed 表示突发模式选择门控模式。

返回格式

返回 TRIG、GAT。

举例

SOURce1:BURSt:MODE TRIGgered

选择触发模式。

[SOURce[1|2]]:BURSt:NCYCles

功能描述

设置或查询指定通道在突发模式下输出的周期数（突发计数）。如果突发计数设置为无穷大，查询返回 9.9E+37。

命令格式

[SOURce[1|2]]:BURSt:NCYCles {<cycles>|INFinity|MINimum|MAXimum}

[SOURce[1|2]]:BURSt:NCYCles? {MINimum|MAXimum}

参数

<cycles> 定义为 <NRf>

其中：

<NRf> 是突发计数。突发计数范围从 1 到 500,000。

INFinity 将突发计数设置为无限计数。

MINimum 将突发计数设置为最小计数。

MAXimum 将突发计数设置为最大计数。

返回格式

<cycles>

举例

SOURce1:BURSt:NCYCles 2

设置突发脉冲串的循环数为 2。

[SOURce[1|2]]:BURSt:SOURce

功能描述

在突发模式下为指定通道设置或查询触发源。该命令仅在触发脉冲串模式下可用。

命令格式

[SOURce[1|2]]:BURSt:SOURce [TIMer|MANual|EXTernal]

[SOURce[1|2]]:BURSt:SOURce?

参数

TIMer 指定内部时钟作为触发源。

MANual 指定手动触发输入作为触发源。

EXTernal 指定外部触发输入作为触发源。

返回格式

TIM|MAN|EXT

举例

SOURce1:BURSt:SOURce EXTernal

在突发模式下将外部触发输入设置为触发源。

[SOURce[1|2]]:BURSt:STATe

功能描述

打开或关闭指定通道的 **Burst** 功能。查询突发模式的返回状态。

命令格式

[SOURce[1|2]]:BURSt:STATe {ON|OFF|<NR1>}

[SOURce[1|2]]:BURSt:STATe?

参数

ON 或 <NR1>≠0 打开 **Burst** 功能。

OFF or <NR1>=0 关闭 **Burst** 功能。

返回格式

<NR1>

举例

SOURce1:BURSt:STATe ON

打开 CH1 的 **Burst** 功能。

[SOURce[1|2]]:FM[:DEViation]

功能描述

设置或查询指定通道的 **FM** 峰值频率偏差。频率偏差的设定范围取决于选择作为载波的波形。

命令格式

[SOURce[1|2]]:FM[:DEViation] {<deviation>|MINimum|MAXimum}

[SOURce[1|2]]:FM[:DEViation]? [MINimum|MAXimum]

参数

<deviation> 定义为 <NRf>[<单位>]

其中：

<NRf> 是频率偏差。

<单位> 定义为 [Hz|kHz|MHz]

返回格式

<deviation>

举例

SOURce1:FM:DEViation 1.0MHz

设置 CH1 频率偏差为 1.0 MHz。

[SOURce[1|2]]:FM:INTernal:FREQuency

功能描述

设置或查询指定通道的 FM 内部调制频率。选择内部调制源时，请使用此命令。将内部调制频率设置为 2 mHz 至 100.00 kHz，分辨率为 1 mHz。

命令格式

[SOURce[1|2]]:FM:INTernal:FREQuency {<frequency>|MINimum|MAXimum}
[SOURce[1|2]]:FM:INTernal:FREQuency? [MINimum|MAXimum]

参数

<frequency> 定义为 <NRf>[<单位>]

其中：

<NRf> 是调制频率。

<单位> 定义为 [Hz|kHz|MHz]

返回格式

<frequency>

举例

SOURce1:FM:INTernal:FREQuency 10kHz

设置 CH1 内部调制频率为 10 kHz。

[SOURce[1|2]]:FM:SOURce

功能描述

设置或查询指定通道的 FM 调制信号源。

命令格式

[SOURce[1|2]]:FM:SOURce [INTernal|EXTernal]
[SOURce[1|2]]:FM:SOURce?

参数

INTernal 表示使用内部源调制载波波形。

EXTernal 表示使用外部源调制载波波形。

返回格式

INT|EXT

举例

SOURce1:FM:SOURce INTernal

设置 CH1 的调制信号源为内部。

[SOURce[1|2]]:FM:STATe

功能描述

打开或关闭 FM 调制。查询返回 FM 调制的状态。

命令格式

[SOURce[1|2]]:FM:STATe {ON|OFF|<NR1>}

[SOURce[1|2]]:FM:STATe?

参数

ON 或 <NR1>≠0 打开 FM 调制。

OFF 或 <NR1>=0 关闭 FM 调制。

返回

<NR1>

举例

SOURce1:FM:STATe ON

打开 CH1 的 FM 调制。

[SOURce[1|2]]:FREQuency:CENTer

功能描述

设置或查询指定通道的扫描中心频率。此命令始终与 [SOURce[1|2]]:FREQuency:SPAN 一起用。中心频率的设置范围取决于扫频选择的波形。

命令格式

[SOURce[1|2]]:FREQuency:CENTer {<frequency>|MINimum|MAXimum}

[SOURce[1|2]]:FREQuency:CENTer? {MINimum|MAXimum}

参数

<frequency> 定义为 <NRf>[<单位>]

其中：

<NRf> 是中心频率。

<单位>定义为[Hz|kHz|MHz]

返回格式

<frequency>

举例

SOURce1:FREQuency:CENTer 550kHz

设置 CH1 的中心频率为 550 kHz。

[SOURce[1|2]]:FREQuency[:FIXed]

功能描述

设置或查询指定通道输出波形的频率。输出频率的设定范围取决于输出波形的类型。如果更改输出波形的类型，可能会改变输出频率，因为更改波形类型会影响输出频率的设置范围。分辨率为 1 μ Hz 或 12 digits。

命令格式

[SOURce[1|2]]:FREQuency[:FIXed] {<frequency>|MINimum|MAXimum}

[SOURce[1|2]]:FREQuency[:FIXed]? {MINimum|MAXimum}

参数

<frequency> 定义为<NRf>[<单位>]

其中：

<NRf> 是输出频率。

<单位>定义为[Hz|kHz|MHz]

返回格式

<frequency>

举例

SOURce1:FREQuency:FIXed 500kHz

设置 CH1 的输出频率为 500 kHz。

[SOURce[1|2]]:FREQuency:SPAN

功能描述

设置或查询指定通道的频率扫描范围。此命令始终与[SOURce[1|2]]:FREQuency:CENTer 命令一起使用。频率跨度的设置范围取决于扫频选择的波形。

命令格式

```
[SOURce[1|2]]:FREQuency:SPAN {<frequency>|MINimum|MAXimum}  
[SOURce[1|2]]:FREQuency:SPAN? {MINimum|MAXimum}
```

参数

<frequency> 定义为<NRf>[<单位>]

其中:

<NRf> 是频率跨度。

<units> 定义为[Hz|kHz|MHz]

返回格式

<frequency>

举例

SOURce1:FREQuency:SPAN 900 kHz

将 CH1 频率跨度设置为 900 kHz。

[SOURce[1|2]]:FREQuency:STARt

功能描述

设置或查询指定通道的扫频起始频率。这条命令经常与[SOURce[1|2]]:FREQuency:STOP 命令一起使用。起始频率的设置范围取决于扫频选择的波形。

命令格式

```
[SOURce[1|2]]:FREQuency:STARt {<frequency>|MINimum|MAXimum}  
[SOURce[1|2]]:FREQuency:STARt? {MINimum|MAXimum}
```

参数

<frequency> 定义为<NRf>[<单位>]

其中:

<NRf> 是起始频率。

<units> 定义为[Hz|kHz|MHz]

返回格式

<frequency>

举例

SOURce1:FREQuency:STARt 10kHz

设置 CH1 的扫频起始频率为 10 kHz。

[SOURce[1|2]]:FREQuency:STOP

功能描述

设置或查询指定通道的扫频终止频率。此命令始终与[SOURce[1|2]]:FREQuency:START 命令一起使用。终止频率的设置范围取决于扫频选择的波形。

命令格式

[SOURce[1|2]]:FREQuency:STOP {<frequency>|MINimum|MAXimum}
[SOURce[1|2]]:FREQuency:STOP? {MINimum|MAXimum}

参数

<frequency> 定义为<NRf>[<单位>]

其中：

<NRf> 是终止频率。

<units> 定义为[Hz|kHz|MHz]

返回格式

<frequency>

举例

SOURce1:FREQuency:STOP 100KHz

设置 CH1 的扫频终止频率为 100 kHz。

[SOURce[1|2]]:FUNCTion:RAMP:SYMMetry

功能描述

设置或查询指定通道的锯齿波波形的对称性。设定范围为 0.0% 至 100.0%。

命令格式

[SOURce[1|2]]:FUNCTion:RAMP:SYMMetry {<symmetry>|MINimum|MAXimum}
[SOURce[1|2]]:FUNCTion:RAMP:SYMMetry?

参数

<symmetry> 定义为<NR2>[<单位>]

其中：

<NR2> 是对称性百分比值。

<单位>定义为 PCT

返回格式

<symmetry>

举例

SOURce1:FUNCtion:RAMP:SYMMetry 80.5

将 CH1 锯齿波波形的对称性设置为 80.5%。

[SOURce[1|2]]:MOD:STATe

功能描述

启用或关闭指定通道的调制功能。查询返回调制函数的状态。

命令格式

[SOURce[1|2]]:MOD:STATe {ON|OFF|<NR1>}

[SOURce[1|2]]:MOD:STATe?

参数

ON 或 <NR1>≠0 启用调制功能。

OFF 或 <NR1>=0 关闭调制功能。

返回格式

<NR1>

举例

SOURce1:MOD:STATe ON

启用 CH1 的调制功能。

[SOURce[1|2]]:PHASe[:ADJust]

功能描述

设置或查询指定通道输出波形的相位。以弧度或度数设置值。! 如果未指定单位, 则默认为 RAD。

查询返回 RAD 中的值。

选择 DC 和 Noise 以外的波形时, 支持此命令。

命令格式

[SOURce[1|2]]:PHASe[:ADJust] {<phase>|MINimum|MAXimum}
[SOURce[1|2]]:PHASe[:ADJust]? {MINimum|MAXimum}

参数

<phase> 定义为 <NR3>[<单位>]

其中：

<NR3> 是输出波形的相位。

<单位> 定义为 [RAD|DEG]

如果省略 <units>，则自动指定 RAD。设置范围是：

RAD: 0 到 +2 PI，相对于相位值

DEG: 0 到 +360，相对于相位值

返回格式

<phase>

举例

SOURce1:PHASe:ADJust MAXimum

将 CH1 输出波形的相位设置为最大值。

[SOURce[1|2]]:PM[:DEViation]

功能描述

设置或查询指定通道的 PM 相位偏差。

命令格式

[SOURce[1|2]]:PM[:DEViation] {<deviation>|MINimum|MAXimum}
[SOURce[1|2]]:PM[:DEViation]? [MINimum|MAXimum]

参数

<deviation> 定义为 <NR3>[<单位>]

其中：

<NR3> 是相位差。

<单位> 定义为 [RAD|DEG]

如果省略 <units>，则自动指定 RAD。设置范围是：

RAD: 0 PI 到 +1 PI，相对于相位值

DEG: 0 到 +180，相对于相位值以 1 度的步长

返回格式

<deviation>

举例

SOURce1:PM:DEVIation MAXimum

设置 CH1 通道 PM 调制的相位差为最大值

[SOURce[1|2]]:PM:INTernal:FREQuency

功能描述

设置或查询指定通道的 PM 内部调制频率。选择内部调制源时，请使用此命令。

将内部调制频率设置为 2 mHz 至 100.00 kHz，分辨率为 1 mHz。

命令格式

[SOURce[1|2]]:PM:INTernal:FREQuency {<frequency>|MINimum|MAXimum}

[SOURce[1|2]]:PM:INTernal:FREQuency? [MINimum|MAXimum]

参数

<frequency> 定义为 <NRf>[<单位>]

其中：

<NRf> 是调制频率。

<单位> 定义为 [Hz|kHz|MHz]

返回格式

<frequency>

举例

SOURce1:PM:INTernal:FREQuency 10kHz

设置 CH1 内部调制频率为 10 kHz。

[SOURce[1|2]]:PM:SOURce

功能描述

设置或查询指定通道的 PM 调制信号源。

命令格式

[SOURce[1|2]]:PM:SOURce [INTernal|EXTernal]

[SOURce[1|2]]:PM:SOURce?

参数

INTernal 表示载波波形由内部源调制。
EXTernal 表示载波波形是由外部源调制。

返回格式

INT|EXT

举例

SOURce1:PM:SOURce INTernal
设置 CH1 的调制信号源为内部。

[SOURce[1|2]]:PM:STATe

功能描述

启用或关闭 PM 调制。查询返回 PM 调制的状态。选择正弦波，方波，锯齿波或任意波形作为载波波形。

命令格式

[SOURce[1|2]]:PM:STATe {ON|OFF|<NR1>}
[SOURce[1|2]]:PM:STATe?

参数

ON 或 <NR1>≠0 启用 PM 调制。
OFF 或 <NR1>=0 关闭 PM 调制。

返回格式

<NR1>

举例

SOURce1:PM:STATe ON
启用 CH1 的 PM 调制。

[SOURce[1|2]]:PULSe:DCYClE

功能描述

该设置或查询指定通道的脉冲波占空比。

此参数与脉冲宽度有关，当其中任何一个更改时，另一个将自动修改。

脉冲占空比受“最小脉冲宽度”和“脉冲周期”的限制。

脉冲占空比 $\geq 100\% \times \text{最小脉冲宽度} \div \text{脉冲周期}$

脉冲占空比 $\leq 100\% \times (1 - 2 \times \text{最小脉冲宽度} \div \text{脉冲周期})$

命令格式

[SOURce[1|2]]:PULSe:DCYClE {<percent>|MINimum|MAXimum}
[SOURce[1|2]]:PULSe:DCYClE? [MINimum|MAXimum]

参数

<percent> 定义为 <NR2>[<单位>]

其中:

<NR2> 是占空比。

<units> 定义为 PCT

返回格式

<percent>

举例

SOURce1:PULSe:DCYClE 80.5

设置 CH1 的脉冲波占空比为 80.5%。

[SOURce[1|2]]:PULSe:TRANSition[:LEADIng]

功能描述

设置或查询脉冲的上升沿时间。

命令格式

[SOURce[1|2]]:PULSe:TRANSition[:LEADIng] {<seconds>|MINimum|MAXimum}
[SOURce[1|2]]:PULSe:TRANSition[:LEADIng]? [MINimum|MAXimum]

参数

<seconds> 定义为 <NRf>[<单位>]

其中:

<NRf> 是脉冲的上升沿时间。

<单位> 定义为 [ns|us|ms|s]

返回格式

<seconds>

举例

SOURce1:PULSe:TRANSition:LEADIng 200ns

设置 CH1 的上升沿时间为 200 ns。

[SOURce[1|2]]:PULSe:TRANSition:TRAILing

功能描述

设置或查询脉冲的下降沿时间。

命令格式

[SOURce[1|2]]:PULSe:TRANSition:TRAILing {<seconds>|MINimum|MAXimum}
[SOURce[1|2]]:PULSe:TRANSition:TRAILing?[MINimum|MAXimum]

参数

<seconds> 定义为<NRf>[<单位>]

其中：

<NRf> 是脉冲的下降沿时间。

<单位> 定义为[ns|us|ms|s]

返回格式

<seconds>

举例

SOURce1:PULSe:TRANSition:TRAILing 200ns

设置下降沿时间为 200 ns。

[SOURce[1|2]]:PULSe:WIDTh

功能描述

设置或查询指定通道的脉冲宽度。

命令格式

[SOURce[1|2]]:PULSe:WIDTh {<seconds>|MINimum|MAXimum}
[SOURce[1|2]]:PULSe:WIDTh?[MINimum|MAXimum]

参数

<seconds> 定义为<NRf>[<单位>]

其中：

<NRf> 是脉冲宽度。

<单位>定义为[ns|us|ms|s]

返回格式

<seconds>

举例

SOURce1:PULSe:WIDTh 200ns

设置 CH1 的脉冲宽度为 200 ns。

[SOURce[1|2]]:SWEep:SOURce

功能描述

设置或查询指定通道在扫频模式下的触发源。

命令格式

[SOURce[1|2]]:SWEep:SOURce [TIMer|MANual|EXTernal]

[SOURce[1|2]]:SWEep:SOURce?

参数

TIMer 指定内部时钟作为触发源。

MANual 指定手动触发输入作为触发源。

EXTernal 指定外部触发输入作为触发源。

返回格式

TIM|MAN|EXT

举例

SOURce1:SWEep:SOURce EXTernal

在扫频模式下设置外部触发输入为触发源。

[SOURce[1|2]]:SWEep:SPACing

功能描述

为指定通道的扫频选择线性或对数间距。

查询返回指定通道的扫频间距类型。

命令格式

[SOURce[1|2]]:SWEep:SPACing {LINear|LOGarithmic}

[SOURce[1|2]]:SWEep:SPACing?

参数

LINear 将扫频间距设置为线性。

LOGarithmic 将扫频间距设置为对数。

返回格式

LIN|LOG

举例

SOURce1:SWEep:SPACing LINear

设置 CH1 的扫频间距为线性。

[SOURce[1|2]]:SWEep:STATe

功能描述

启用或关闭指定通道的扫频模式。查询返回扫频模式的状态。

命令格式

[SOURce[1|2]]:SWEep:STATe {ON|OFF|<NR1>}

[SOURce[1|2]]:SWEep:STATe?

参数

ON 或 <NR1>≠0 启用扫频模式。

OFF 或 <NR1>=0 关闭扫频模式。

返回格式

<NR1>

举例

SOURce1:SWEep:STATe ON

启用 CH1 的扫频模式。

[SOURce[1|2]]:SWEep:TIME

功能描述

设置或查询指定通道扫频模式的扫描时间。扫描时间不包括保持时间和返回时间。设置范围为 1 ms 至 500 s。

命令格式

[SOURce[1|2]]:SWEep:TIME {<seconds>|MINimum|MAXimum}

[SOURce[1|2]]:SWEep:TIME?

参数

<seconds> 定义为 <NRf>[<单位>]

其中：

<NRf>是以秒为单位的扫描时间。

<单位>定义为[ns|us|ms|s]

返回格式

<seconds>

举例

SOURce1:SWEep:TIME 100ms

设置 CH1 的扫描时间为 100 ms。

[SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet

功能描述

设置或查询指定通道的偏移水平。

命令格式

[SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet {<voltage>|MINimum|MAXimum}

[SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet? {MINimum|MAXimum}

Arguments

<voltage>定义为<NR3>[<单位>]

其中

<NR3> 是偏移电压水平。

<单位>定义为[mV|V]

返回格式

<voltage>

举例

SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMediate:OFFSet 500mV

设置 CH1 的偏移电压为 500 mV。

[SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:AMPLitude

功能描述

设置或查询指定通道的输出幅度。幅度分辨率为 1 mVpp 或 4 digits。

命令格式

[SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:AMPLitude {<amplitude>|MINimum|MAXimum}

[SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]? {MINimum|MAXimum}

参数

<amplitude> 定义为 <NR3>[<单位>]

其中：

<NR3> 是输出幅度。

<units> 定义为 [mVpp|Vpp]

返回格式

<amplitude>

举例

SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMediate:AMPLitude 1Vpp

设置 CH1 的输出幅度为 1 Vpp。

SYSTem:BEEPer[:IMMediate] (No Query Form)

功能描述

使仪器立即发出蜂鸣声。此命令仅在启用蜂鸣器时可用。

命令格式

SYSTem:BEEPer[:IMMediate]

参数

无

举例

SYSTEM:BEEPER

产生一次蜂鸣。

SYSTem:BEEPer:STATe

功能描述

SYSTem:BEEPer:STATe 此命令设置蜂鸣器打开或关闭。

SYSTem:BEEPer:STATe? 命令返回 “0”（关闭） 或 “1”（打开）。

当蜂鸣器设置为 ON 时，如果屏幕上显示错误消息或警告消息，仪器将发出蜂鸣声。当远程命令执行导致错误或警告时，仪器不会发出蜂鸣声。

命令格式

SYSTem:BEEPer:STATe {ON|OFF|<NR1>}

SYSTem:BEEPer:STATe?

参数

ON 或 <NR1>≠0 打开蜂鸣器。

OFF 或 <NR1>=0 关闭蜂鸣器。

返回格式

<NR1>

举例

SYSTEM:BEEPER:STATE ON

打开蜂鸣器。

SYSTem:ERRor[:NEXT]? (Query Only)

功能描述

返回错误/事件队列内容。

命令格式

SYSTem:ERRor[:NEXT]?

参数

无

返回格式

<Error/event number>定义为<NR1>

<Error/event description>定义为<string>

举例

SYSTEM:ERROR:NEXT?

可能会返回以下信息：

-201, "Invalid while in local"

如果仪器检测到错误或事件发生，将返回事件编号和事件消息。

SYSTem:LANguage

功能描述

设置或查询系统语言的类型（不同版本可能支持的语言种类会不一样）。

命令格式

SYSTem:LANguage

{SCHinese|TCHinese|ENGLish|PORTuguese|GERMan|POLish|KORean|JAPAnese}

SYSTem:LANguage?

参数

SCHinese|TCHinese|ENGLish|PORTuguese|GERMan|POLish|KORean|JAPAnese 指定用于屏幕上显示仪器信息的语言。

返回格式

SCH|TCH|ENGL|PORT|GERM|POL|KOR|JAPA

举例

SYSTEM:LANGUAGE ENGLish

设置当前语言为英语。

SYSTem:VERSion? (Query Only)

功能描述

查询并返回仪器的软件版本信息。

命令格式

SYSTem:VERSion?

参数

无

返回格式

<Software Version> 定义为 Vx.x.x

其中：

x - 表示版本号。

举例

SYSTEM:VERSION?

可能返回 V1.2.4。

TRACe|DATA[:DATA]

功能描述

将波形数据从外部控制器传输到仪器中的编辑存储器查询返回二进制块数据。

命令格式

TRACe|DATA[:DATA] EMEMory,<binary_block_data>
TRACe|DATA[:DATA]? EMEMory

参数

<binary_block_data>
其中 <binary_block_data> 是二进制格式的波形数据。

返回格式

<binary_block_data>

举例

DATA:DATA EMEMory,#42000<DAB><DAB>...<DAB>
将波形传输到仪器的编辑存储器。 块数据元素 #21000 表示 2 是 1000（字节计数）中的位数，并且要发送 1000 字节的二进制数据。

三、命令错误

下表显示了由不正确的命令语法生成的错误消息。检查命令是否正确形成，并遵循语法和命令中的规则。

命令信息

代码	信息
0 （表示没有错误）	
-101	无效字符
-102	语法错误
-108	参数不被允许
-201	在本地无效

错误/事件队列

事件队列是FIFO队列，用于存储仪器中发生的事件。
事件队列最多可以存储64个事件。

使用以下命令检索最旧的错误代码和文本：

SYSTem:ERRor[:NEXT]?

四、命令索引

*

*IDN?, 9

*RST, 10

[

[SOURce[1|2]]:AM[:DEPT]h, 11

[SOURce[1|2]]:AM:INTernal:FREQuency, 11

[SOURce[1|2]]:AM:SOURce, 12

[SOURce[1|2]]:AM:STATe, 12

[SOURce[1|2]]:ASKey[:AMPLitude], 13

[SOURce[1|2]]:BURSt:GATE:POLarity, 13

[SOURce[1|2]]:BURSt:INTernal:PERiod, 13

[SOURce[1|2]]:BURSt:MODE, 14

[SOURce[1|2]]:BURSt:NCYCles, 14

[SOURce[1|2]]:BURSt:SOURce, 15

[SOURce[1|2]]:BURSt:STATe, 16

[SOURce[1|2]]:FM[:DEViation], 16

[SOURce[1|2]]:FM:INTernal:FREQuency, 17

[SOURce[1|2]]:FM:INTernal:FUNCTion, 17

[SOURce[1|2]]:FM:SOURce, 17

[SOURce[1|2]]:FM:STATe, 18

[SOURce[1|2]]:FREQuency[:FIXed], 19

[SOURce[1|2]]:FREQuency:CENTer, 18

[SOURce[1|2]]:FREQuency:CONCurrent, 19

[SOURce[1|2]]:FREQuency:SPAN, 19

[SOURce[1|2]]:FREQuency:STARt, 20

[SOURce[1|2]]:FREQuency:STOP, 21

[SOURce[1|2]]:FSKey[:FREQuency], 21

[SOURce[1|2]]:FUNCTion:EFILe, 21

[SOURce[1|2]]:HARMonic:ORDER, 22

[SOURce[1|2]]:OSKey:INTernal:RATE, 22

[SOURce[1|2]]:PHASe[:ADJust], 22

[SOURce[1|2]]:PHASe:INITiate, 23

[SOURce[1|2]]:PM[:DEViation], 23

[SOURce[1|2]]:PM:INTernal:FREQuency, 24

[SOURce[1|2]]:PM:INTernal:FUNCTion, 24

[SOURce[1|2]]:PM:SOURce, 24

[SOURce[1|2]]:PM:STATe, 25

[SOURce[1|2]]:PSKey[:DEViation], 25

[SOURce[1|2]]:PULSe:DCYCLe, 25

[SOURce[1|2]]:PULSe:TRANSition[:LEADing]

, 26

[SOURce[1|2]]:PULSe:TRANSition:TRAILin
g, 27

[SOURce[1|2]]:PULSe:WIDTh, 27

[SOURce[1|2]]:PWM:INTernal:FREQuency,
28

[SOURce[1|2]]:SWEep:SPACing, 28

[SOURce[1|2]]:SWEep:STATe, 29

[SOURce[1|2]]:SWEep:TIME, 29

[SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediat
e][:AMPLitude], 30

[SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediat
e]:OFFSet, 30

A

AFGControl:CSCopy, 2

C

COUNter:COUPing, 2

COUNter:DUTYcycle?, 3

COUNter:FREQ?, 3

COUNter:HFR, 4

COUNter:PERiod?, 4

COUNter:PULSewidth?, 5

COUNter:SENSitivity, 5

COUNter:TRIGger, 6

D

DISPlay:BRIGhtness, 6

DISPlay:SAVer[:STATe], 7

DISPlay:SAVer:DELay, 6

DISPlay:SAVer:IMMediate, 7

H

HCOPy:SDUMp[:IMMediate], 8

HCOPy:SDUMp:DATA?, 8

O

OUTPut[1|2][:STATe], 10

S

SYSTem:BEEPer[:IMMediate], 31

SYSTem:BEEPer:STATe, 31

SYSTem:ERRor[:NEXT]?, 32

SYSTem:LANguage, 32

SYSTem:POWeron, 33

T

TRACe|DATA[:DATA], 34

