

PA2000mini 系列 SCPI 命令集

PA2000mini 功率分析仪

UM01010101 1.1 Date:2023/12/7

类别	内容
关键词	PA200mini 系列 SCPI 命令
摘要	介绍 PA2000mini 系列远程通信 SCPI 命令规范格式

修订历史

版本	日期	原因
V1.01	2014/06/01	修订后发布
V1.02	2015/12/23	修订后发布
V1.03	2017/05/09	1) 修订错误 2) 新增远程通信接口介绍及设置章节 3) 新增获取数据流程及常用命令举例章节 4) 新增 SCPI 命令集和 PA 界面功能项对应附表 5) 更新销售与网络服务联系方式 6) 修改公司名称为“广州致远电子有限公司”
V1.04	2018/05/29	完善后发布
V1.05	2019/3/18	更新文档页眉页脚、“销售与服务网络”内容和新增“免责声明”内容
V1.06	2019/7/24	修订后发布
V1.07	2019/12/25	新增电机扭矩转速清零指令
V1.08	2021/2/20	更新文档页眉页脚、修订后发布
V1.09	2023/12/05	1、公司 logo 变更 2、公司名称变更 3、公司愿景变更 4、公众号二维码变更 5、公司网站变更

目 录

1. 通信接口	1
1.1 PA 远程控制设置路径	1
1.2 相关面板组件	2
1.3 GPIB 接口连接与配置	2
1.3.1 通信特性	2
1.3.2 接口说明	2
1.3.3 硬件连接	3
1.3.4 连接配置	3
1.3.5 驱动安装	3
1.3.6 本地和远程模式切换	3
1.4 网络接口连接与配置	4
1.4.1 通信特性	4
1.4.2 接口说明	4
1.4.3 硬件连接	5
1.4.4 配置连接	5
1.4.5 本地和远程模式切换	6
1.5 USB 接口连接与配置	6
1.5.1 通信特性	6
1.5.2 接口说明	6
1.5.3 硬件连接	6
1.5.4 配置连接	7
1.5.5 驱动安装	7
1.5.6 本地和远程模式切换	8
1.6 RS232 连接与配置	8
1.6.1 通信特性	8
1.6.2 接口说明	8
1.6.3 硬件连接	9
1.6.4 配置连接	9
1.6.5 本地和远程模式互换	9
2. SCPI 命令集	10
2.1 概述	10
2.2 命令语法	10
2.2.1 大小写和缩写	10
2.2.2 分隔	10
2.2.3 指示符	11
2.3 显示相关	11
2.4 谐波相关	12
2.5 保持相关	14
2.6 输入相关	14
2.7 测量相关	23
2.8 电机相关	29

2.9 积分相关	37
2.10 数字显示相关	39
2.11 更新率相关	48
2.12 状态相关	48
2.13 通用命令	48
2.14 周期测量相关	49
2.15 趋势测量相关	57
2.16 闪变测量相关	61
2.17 FFT 相关	70
2.18 波形、波形运算显示相关	75
2.19 向量显示相关	88
2.20 柱状图相关	89
2.21 存储相关	90
3. 获取数据流程及常用命令举例	105
3.1 使用 SCPI 从功率分析仪获取数据流程	105
3.1.1 建立与设备的连接	105
3.1.2 初始化设置	105
3.1.3 设置要获取的数据项	105
3.1.4 获取数值	106
3.1.5 模式切换	106
3.2 常用数据读取	106
3.2.1 常规测量项	106
3.2.2 各次谐波查询	106
3.2.3 查询奇偶谐波含有率	107
附录 A SCPI 测量项与功率分析仪界面测量项对应表	108
4. 免责声明	111

1. 通信接口

致远 PA2000mini 功率分析仪可以通过以太网口、串口、USB 口、GPIB 对功率分析仪进行远程控制，并且支持 SCPI 命令编程。

1.1 PA 远程控制设置路径

远程控制设置路径：**【setting】** --- **【远程控制】**，如图图 1.1。



图 1.1 远程控制菜单

1.2 相关面板组件

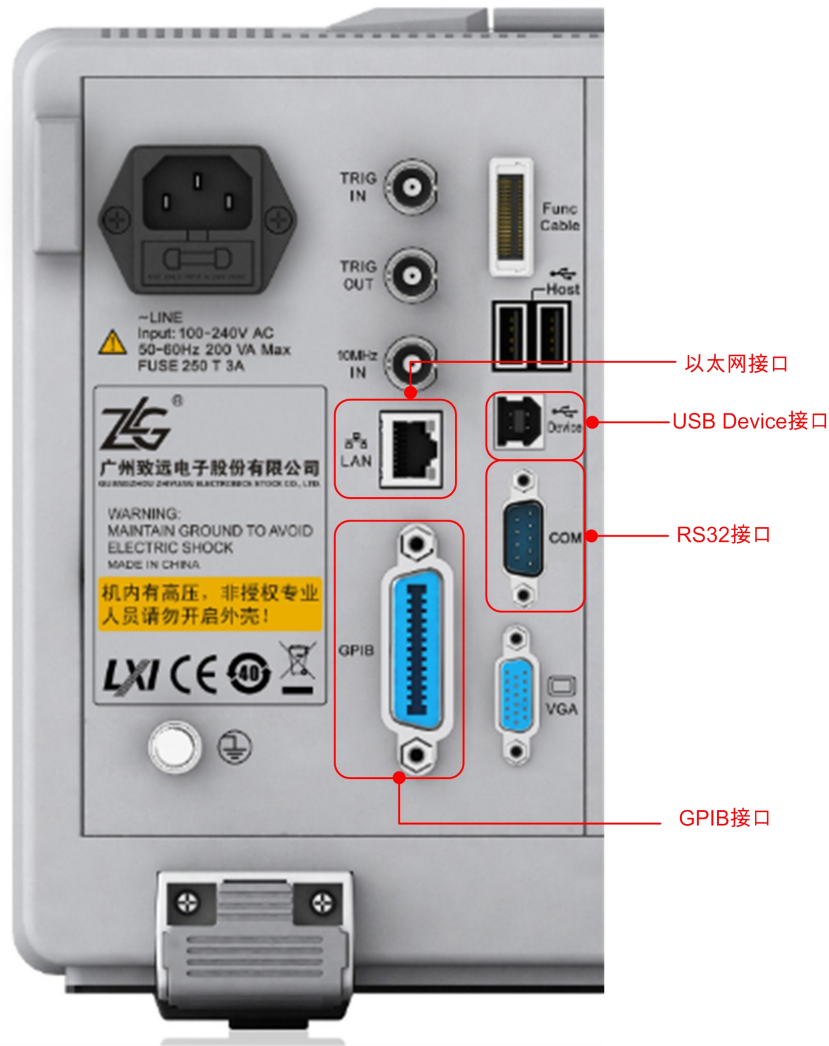


图 1.2 后面板通信接口

1.3 GPIB 接口连接与配置

1.3.1 通信特性

用户可通过 GPIB 接口向功率分析仪发送命令，执行功率分析仪对前面板按键对应的功能；功率分析仪接收命令后，可返回测量和计算数据、控制面板的设置参数和状态字节、错误代码等。

1.3.2 接口说明

表 1.1 GPIB 接口

适用设备	美国国家仪器公司 <ul style="list-style-type: none"> ● PCI-GPIB 或 PCI-GPIB+、PCIe-GPIB 或 PCIe-GPIB+ ● PCMCIA-GPIB 或 PCMCIA-GPIB+(Windows Vista 或 Windows 7 不支持)
------	---

	● GPIB-USB-HS 使用 NI-488.2M Ver. 2.8.1 或更新版本的驱动
电气和机械规格	符合 IEEE Std 488-1978(JIS C 1901-1987)

注：为保证 GPIB 可靠、稳定的通信，请使用正版的 GPIB 连接线。

1.3.3 硬件连接

PC 机首先要连接 GPIB 接口卡，然后通过 GPIB 通信电缆连接到功率分析仪的 GPIB 通信接口，如图 1.3。



图 1.3 GPIB 硬件连接图

1.3.4 连接配置

硬件连接后，用户还需配置 PA 功率分析仪 GPIB 接口参数。PA GPIB 地址默认为 2，如图 1.4。

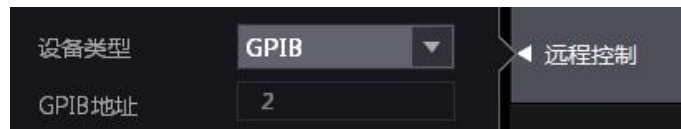


图 1.4 PA 功率分析仪远程控制 GPIB 窗口

当功率分析仪正在进行 GPIB 通信时，不要修改 GPIB 地址，此外，在使用 GPIB 进行远程控制时，请不要同时使用其它通信接口控制功率分析仪。

1.3.5 驱动安装

PC 机可安装 NI、Fluke、安捷伦等公司的驱动软件，如 NI 公司的驱动软件：NIVISA1401runtime.exe，方可实行 PC 机和 PA 功率分析仪的 GPIB 通信。

1.3.6 本地和远程模式切换

1. 从本地到远程模式

当功率分析仪处于本地模式并且接收来自 PC 的任意命令后：

- 远程指示灯（Remote）点亮；
- 除 shift（local）、Esc 按键外，前面板所有按键均失效；
- PA 功率分析仪上端任务条显示“远程连接中...”；
- 在进入远程模式时，功率分析仪在本地模式下的设置也会保存。

2. 从远程到本地模式

功率分析仪进入远程模式时，按下 shift（local）按键，即进入本地模式；进入本地模式

后:

- 远程指示灯（Remote）熄灭；
- 前面板上的按键恢复正常操作；
- PA 功率分析仪上端任务条显示“已退出远程连接”；
- 在进入本地模式后，功率分析仪在远程模式下的设置也会保存。



图 1.5 连接/退出 PC 机

1.4 网络接口连接与配置

1.4.1 通信特性

用户可通过网络接口向功率分析仪发送命令，执行功率分析仪对前面板按键对应的功能；功率分析仪接收命令后，可返回测量和计算数据、控制面板的设置参数和状态字节、错误代码等。

1.4.2 接口说明

PA 功率分析仪使用的是千兆以太网接口，该接口为 1 路 10M/100M/1000M 以太网，用于对终端机的远程控制。右侧指示灯为数据传输指示灯，有数据传输时为黄色；左侧为链路指示灯，灯为绿色表示链路为 1000M 以太网；橙色表示为链路为 100M 以太网，灯灭则表示链路为 10M 以太网。

表 1.2 以太网接口

端口数	1
接口类型	RJ45 接口
电气和机械规格	符合 IEEE802.3 标准
传输系统	以太网 (以太网 (1000BASE-T、100BASE-TX、10BASE-T))
传输速度	最大 1000Mbps
通信协议	TCP/IP
支持服务	远程控制

1.4.3 硬件连接

PA 功率分析仪可以通过一根 RJ45 接口的网线，接入 PC 机所在的局域网，硬件连接如图 1.6。

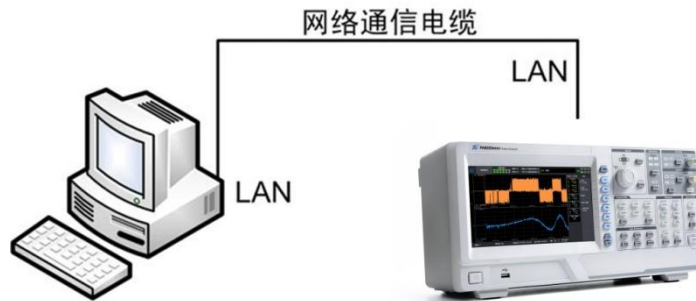


图 1.6 网络硬件连接图

1.4.4 配置连接

以太网接口设置步骤：

- 1) 硬件连接后，用户还需选择功率分析仪远程控制接口，选择网络作为通信接口，如图 1.7；
- 2) PA 功率分析仪应与 PC 机处于同一个网段，跨网段搜索连接可能会失败，若 PC 机 IP: 192.168.1.XXX，功率分析仪 IP 地址和网关也应是同一个网段，如图 1.8；
- 3) 功率分析仪以太网端口号地址固定是 9988。

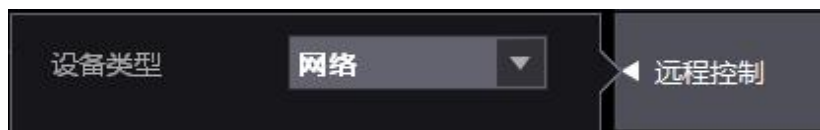


图 1.7 远程控制网络接口界面

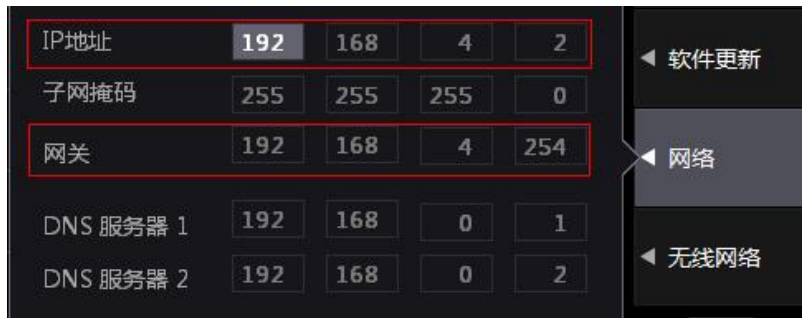


图 1.8 IP 及网关设置界面

1.4.5 本地和远程模式切换

详见“1.3.6 本地和远程模式切换”章节。

1.5 USB 接口连接与配置

1.5.1 通信特性

用户可通过 USB 接口向功率分析仪发送命令，执行功率分析仪对前面板按键对应的功能；功率分析仪接收命令后，可返回测量和计算数据、控制面板的设置参数和状态字节、错误代码等。

1.5.2 接口说明

表 1.3 接口说明

端口数	1
连接器	B 型连接器（插座）
电气与机械规格	兼容 USB Rev.2.0
支持的传输模式	高速和全速
支持的协议	自定义协议
PC 系统需求	可支持 USB 的 Windows10、Window8、Windows 7 (32 位/64 位)、Vista (32 位)、XP (SP2 以上版本、32 位)

1.5.3 硬件连接

用户可使用一根 AB 口的 USB 线将 PA 功率分析仪的 USB Device 接口与 PC 机连接，实现 PC 机对功率分析仪的远程控制。

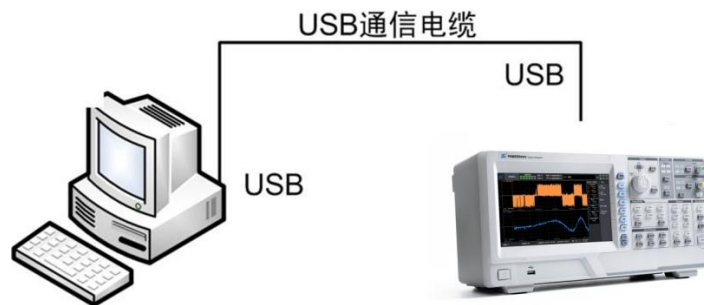


图 1.9 USB 接口硬件连接图

1.5.4 配置连接

硬件连接后，用户需选择 PA 功率分析仪远程控制接口 USB 作为通信接口，操作步骤如下：

- 1) 设备类型先选择 GPIB 通信接口；
- 2) 再切到 USB 通信接口；
- 3) 重新拔插 USB 线。

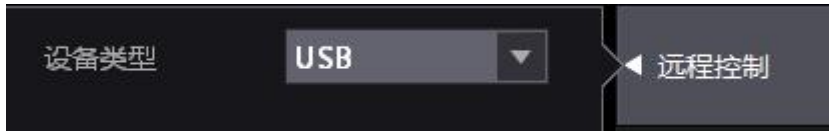


图 1.10 USB 通信接口设置界面

1.5.5 驱动安装

PC 可安装致远提供的 USB 驱动软件：CySuiteUSB_X_X_X_X.exe，其中 xxxx 是版本号。

1. 首次连接

第一次将 PA 功率分析仪连接到 PC 机，设备管理器中会出现带黄色“！”或“？”Power Analyzer-P USB 新设备（XP 是“？”、Win7 是“！”），如图 1.11。

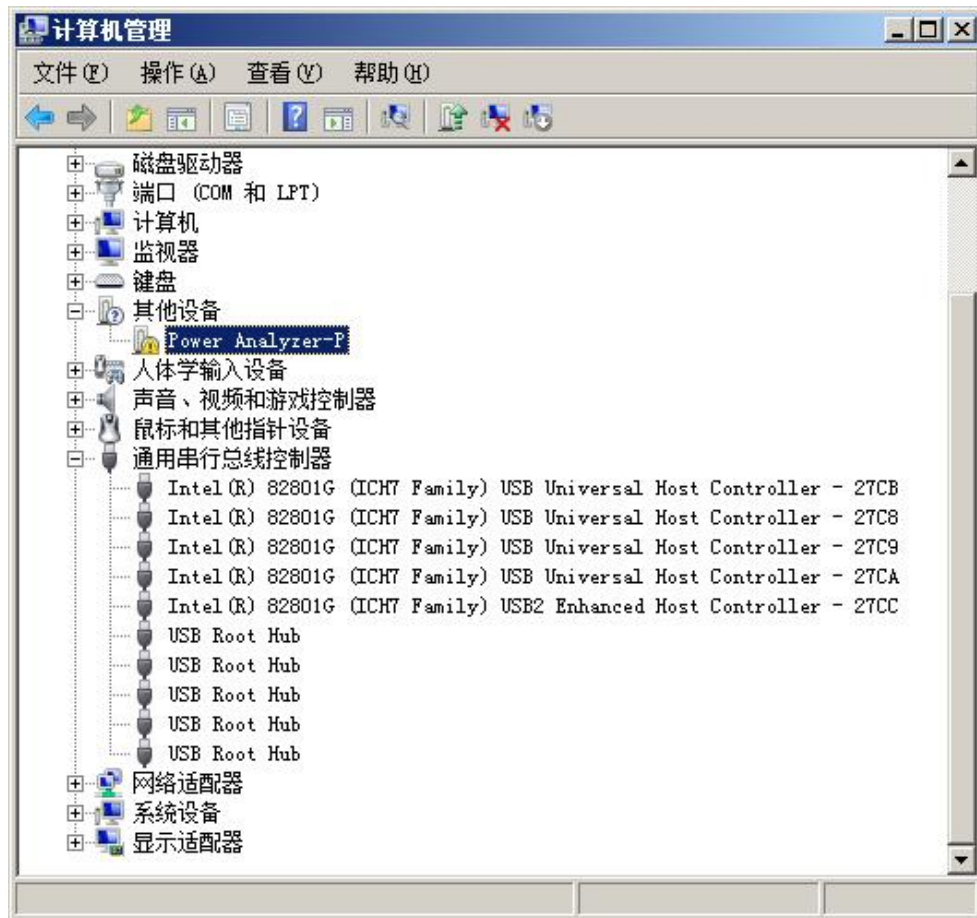


图 1.11 出现新的 USB 设备

2. 安装 cysuiteusb.exe 驱动

找到驱动存放路径，用户只需要通过安装向导按部就班完成驱动安装即可。可以使用设备管理器查看驱动是否安装成功，正确安装后显示如图 1.12；否则可能设备无法使用，需要重新安装。

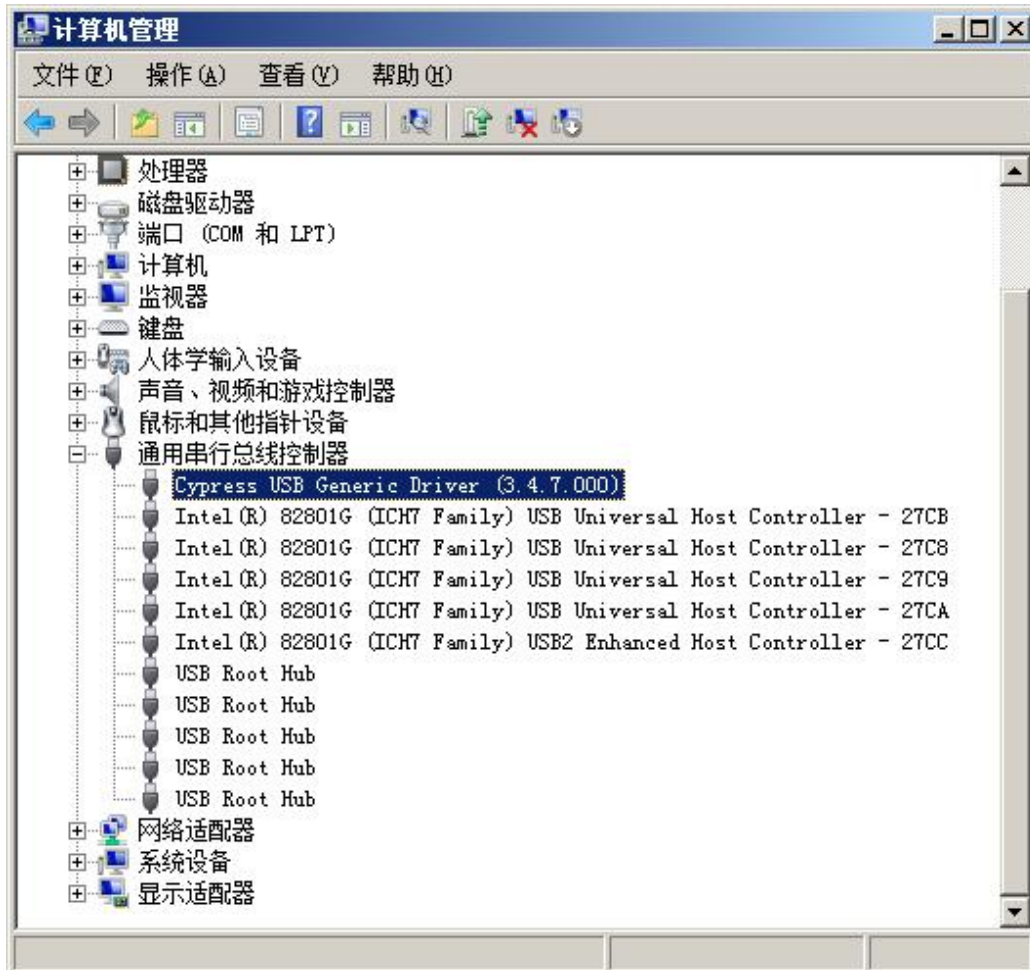


图 1.12 USB 驱动安装成功

3. 注意

- 1) USB 端点号是 0x04，用于向 PA 发送命令（仅支持 SCPI 命令）；
- 2) USB 端点号是 0x88，用于从 PA 读取数据。

1.5.6 本地和远程模式切换

详见“1.3.6 本地和远程模式切换”章节。

1.6 RS232 连接与配置

1.6.1 通信特性

用户可通过 RS232 串口向功率分析仪发送命令，执行功率分析仪对前面板按键对应的功能；功率分析仪接收命令后，可返回测量和计算数据、控制面板的设置参数和状态字节、错误代码等。

1.6.2 接口说明



表 1.4 接口说明

接口类型	D-Sub9-pin
电气规格	符合 EIA-574(EIA-232(RS-232)9 针标准)
波特率	可选择 1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200
数据位	7、8
校验位	NONE、ODD、EVEN、MARK、SPACE
停止位	1、1.5、2

1.6.3 硬件连接

用户可用 1 根 DB9 的串口线，实现 PC 机和功率分析仪的通信，如图 1.13。



图 1.13 RS-232 硬件连接图

1.6.4 配置连接

硬件连接后，用户还需选择 PA 功率分析仪远程控制接口，选择 RS232 作为通信接口，并配置串口、波特率、数据位等参数，如图 1.14。

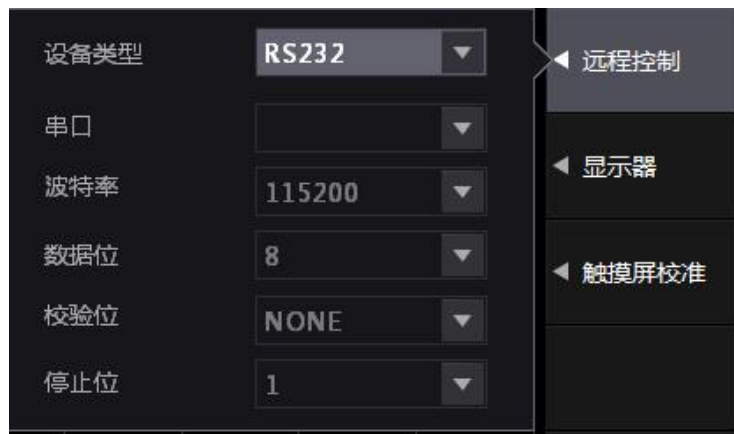


图 1.14 RS232 通信接口设置界面

1.6.5 本地和远程模式互换

详见“1.3.6 本地和远程模式切换”章节。

2. SCPI 命令集

2.1 概述

SCPI 是 Standard Commands for Programmable Instruments 的缩写，即可编程仪器标准命令集；是一种基于 ASCII 码的标准仪器编程语言，供测试和测量仪器使用。

用户可以通过 SCPI 命令集和 LAN、USB、GPIB、RS232 等通信接口来配置 PA2000mini 高精度宽带功率分析仪的功能参数，对 PA2000mini 高精度宽带功率分析仪实现远程控制。本章节主要介绍 PA2000mini 高精度宽带功率分析仪所支持的 SCPI 命令。

2.2 命令语法

2.2.1 大小写和缩写

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

2.2.2 分隔

下面介绍不同命令、命令和参数、参数和参数之间分隔的规则。

1. 命令的分隔

命令中间不允许用空格分隔

例如：“CONFigure: CURRent:AC” 和 “CONFigure:CURRent: AC” 都是错的。

不同级别的命令

SCPI 命令中的冒号 “:”，用于分隔不同级别的命令。

例如：“CONFigure:CURRent:AC” 中，“CONFigure” 是第一级命令，“CURRent” 是第二级命令，“AC” 是第三级命令。

不同命令系统的命令

分号冒号 “;:” 用来分隔不同子系统的命令。

例如：命令 “CONFigure:CURRent:AC” 和 “SENSe:FUNCTion?”。“FUNCTion?” 和 “AC” 属不同命令系统，可写成 “CONFigure:CURRent:AC;:SENSe:FUNCTion?”。不应一次发送多条查询命令，可能造成数据读取不完整。

2. 参数的分隔

参数与命令的分隔

当命令带有参数时，用一个空格将命令和参数分隔。

可选参数的分隔

垂直线 “|” 表示分隔两个或多个可选参数中的一个。例如：“VOLTage:DC:RANGe {<range>|MIN|MAX}”，用户可以选择 MIN 参数；那么对应的，命令按“VOLTage:DC:RANGeMIN”来执行。

命令中多个参数之间的分隔

命令带有多个参数时，用 “,” 将不同参数分隔。例如：“CONFigure:CURRent:AC 1,0.001”。

3. 命令结束符

每条命令结束时，为提高执行效率，应给该命令添加命令结束符“;”、“\0”或者“\n”，建议使用“;”作为命令结束符，如：“:DISP:MODE NUM;”。

2.2.3 指示符

在命令及其参数使用中，使用了一些符号来指示命令或参数的用法，对此介绍如下。

1. 命令使用的指示符

“?” 指示符

使用查询功能的命令须以“?”结尾；不可查询的命令不能以“?”结尾。

例如：“CALCulate:AVERage:MIN?”、“READ?”是对的。又如：“INITiate?”和“STATus:PRESet?”都是错的，这是因为，“INITiate”和“STATus:PRESet”是不可查询命令。

“[]” 指示符

带有“[]”的命令在使用时，可省略“[]”和“[]”内的命令。

例如：“CONFigure[:VOLTage][:DC]”使用时可写成“CONFigure:VOLTage:DC”、“CONFigure:VOLTage”或者“CONFigure”。

2. 参数使用的指示符

对于命令中参数的使用方式，存在着以下不同符号，用于指示参数的使用方式：

- 花括号“{}”标识参数整体。例如：“VOLTage:DC:RANGe {<range>|MIN|MAX}”。命令中用“{}”括起来部分表示一个参数整体，这个参数可以是“<range>”、“MIN”或者“MAX”；
- 方括号“[]”表示括号中的参数是可选的；
- 尖括号“<>”表示括号中的参数必须以一个值或代码来代替。

2.3 显示相关

该组命令与屏幕显示相关。

1. :DISPlay:MODE

(1) 功能

设置或查询显示模式。

(2) 命令格式

:DISPlay:MODE{NUMeric|WAVE|VECTor|HARMonic|CBCycle|FLICKer|INTEGral|MOTor|BAR|TREND|MATH|FFT|IECharm|NWAVE|NBAR|NTRend|WBAR|WTRend|BTRend|NMATH|NFFT|WFFT}

:DISPlay:MODE?

(3) 参数说明

NUMeric：显示数值界面。

WAVE：显示波形界面。

VECTor：显示向量图。

HARMonic：显示谐波模式数值。

CBCycle：显示周期。

FLICKer：显示闪烁测量。

- INTEGral: 显示积分数值界面。
- MOTor: 显示电机视图。
- BAR: 显示柱状图。
- TREnd: 显示趋势图。
- MATH: 显示运算波形。
- FFT: 显示 FFT 波形。
- IECHarm: 显示 IEC 谐波测量。
- NWAVE: 既显示数据值又显示波形。
- NBAR: 既显示数据值又显示柱状图。
- NTRend: 既显示数据值又显示趋势。
- WBAR: 既显示波形又显示柱状图。
- WTRend: 既显示波形又显示趋势。
- BTRend: 既显示柱状图又显示趋势。
- NMATH: 显示数据值和运算波形。
- NFFT: 显示数据值和 FFT 波形。
- WFFT: 显示波形和 FFT 波形。

(4) 示例

```
:DISPLAY:MODE NUMeric
```

```
:DISPLAY:MODE? ->NUM
```

2.4 谐波相关

1. :HARMonics:PLLSource

(1) 功能

设置或查询 PLL 源。

(2) 命令格式

```
:HARMonics:PLLSource {U<x>|I<x>|EXT|NONE}
```

```
:HARMonics:PLLSource?
```

(3) 参数说明

<x> = 1~4(输入单元)

EXT = 外部时钟输入

NONE = 无同步源

(4) 示例

```
:HARMONICS:PLLSOURCE U1
```

```
:HARMONICS:PLLSOURCE? ->U1
```

注：“->”用于指示返回值。

2. :HARMonics:ORDER

(1) 功能

设置测量谐波次数的最大值和最小值，或是查询该最大值最小值设置。

(2) 命令格式

:HARMonics:ORDer {<参数 1>,<参数 2>}

:HARMonics:ORDer?

第 1 个参数 = 0 或 1 (测量谐波的最小次数)

第 2 个参数 = 1 ~ 128 (测量谐波的最大次数)

(3) 示例

:HARMONICS:ORDER 1,100

:HARMONICS:ORDER? ->:HARMONICS:ORDER 1,100

3. :HARMonics:THD

(1) 功能

设置 THD 参数或查询当前的 THD 参数设置。

(2) 命令格式

:HARMonics:THD {TOTal|FUNDamental|GBT12668.2-2002}

:HARMonics:THD?

(3) 示例

:HARMONICS:THD TOTAL

:HARMONICS:THD? ->:HARMONICS:THD TOT

4. :HARMonics:HRMFre:STATe

(1) 功能

设置或查询基波频率修正状态。

(2) 命令格式

:HARMonics:HRMFre:STATe {ON | OFF}

:HARMonics:HRMFre:STATe?

参数说明

ON 表示状态开，OFF 表示状态关。

(3) 示例

:HARMonics:HRMFre:STATe OFF

:HARMonics:HRMFre:STATe? -> 0

(4) 注意事项

命令的返回值：0 或 1。1 表示状态开，0 表示状态关。

5. :HARMonics:DISPlay:MODE

(1) 功能

设置或查询谐波模式的显示视图

(2) 命令格式

:HARMonics:DISPlay:MODE {NUMeric|BAR|NBAR}

:HARMonics:DISPlay:MODE?

参数说明：NUMeric数值视图，BAR柱状图视图，NBAR数值+柱状图

1) 示例

:HARMonics:DISPlay:MODE NUMeric

:HARMonics:DISPlay:MODE? -> NUM

2) 注意事项

使用该命令之前必须将显示模式切换至谐波模式才有效

2.5 保持相关

1. :HOLD

(1) 功能

设置或查询数据的保持状态。

(2) 命令格式

:HOLD {<布尔值>}

:HOLD?

(3) 参数说明

<布尔值> = ON|OFF

(4) 示例

:HOLD OFF

:HOLD? -> 0

2.6 输入相关

1. [:INPut]:CURRent:AUTO:ALL

(1) 功能

设置所有电流输入单元的自动量程功能。

(2) 命令格式

:INPut:CURRent:AUTO:ALL {<布尔值>}

(3) 参数说明

<布尔值> = ON|OFF

(4) 示例

:INPUT:CURRENT:AUTO:ALL ON

2. [:INPut]:CURRent:AUTO:ELEMent<x>

(1) 功能

设置或查询指定电流输入单元的自动量程功能。

(2) 命令格式

:INPut:CURRent:AUTO:ELEMent<x> {<布尔值>}

:INPut:CURRent:AUTO:ELEMent<x>?

(3) 参数说明

<x> = 1~4 (输入单元)

<布尔值>= ON|OFF

(4) 示例

```
:INPUT:CURRENT:AUTO:ELEMENT1 ON
```

```
:INPUT:CURRENT:AUTO:ELEMENT1? ->1
```

3. [:INPut]:CURRent:EXTSensor:ALL

(1) 功能

设置所有电流输入单元的外部互感器开关。

(2) 命令格式

```
:INPut:CURRent:EXTSensor:ALL {<布尔值>}
```

(3) 参数说明

<布尔值> = ON|OFF

(4) 示例

```
:INPut:CURRent:EXTSensor:ALL ON
```

4. [:INPut]:CURRent:EXTSensor:ELEMeNt<x>

(1) 功能

设置或查询指定电流输入单元的外部互感器开关。

(2) 命令格式

```
:INPut:CURRent:EXTSensor:ELEMeNt<x> {<布尔值>}
```

```
:INPut:CURRent:EXTSensor:ELEMeNt<x>?
```

(3) 参数说明

<x> = 1~4 (输入单元)

<布尔值>= ON|OFF

(4) 示例

```
:INPUT:CURRENT:EXTSensor:ELEMENT1 ON
```

```
:INPUT:CURRENT:EXTSensor:ELEMENT1? ->1
```

5. [:INPut]:CURRent:MODE:ALL

(1) 功能

设置所有电流输入单元模式。

(2) 命令格式

```
:INPut:CURRent:MODE:ALL {RMS|MEAN|DC|RMEAN}
```

(3) 示例

```
:INPUT:CURRENT:MODE:ALL RMS
```

6. [:INPut]:CURRent:MODE:ELEMeNt<x>

(1) 功能

设置或查询指定电流输入单元模式。

(2) 命令格式

```
:INPut:CURRent:MODE:ELEMeNt<x> {RMS|MEAN|DC|RMEAN}
```

:INPut:CURRent:MODE:ELEMent<x>?

(3) 参数说明

<x> = 1~4 (输入单元)

(4) 示例

:INPUT:CURRENT:MODE:ELEMENT1 RMS

:INPUT:CURRENT:MODE:ELEMENT1? -> RMS

7. [:INPut]:CURRent:RANGe:ALL{Current|Extsensor}

(1) 功能

设置所有电流输入单元量程。

(2) 命令格式

:INPut:CURRent:RANGe:ALL{Current|Extsensor}

Current = {3mA, 10mA, 30mA, 100mA, 300mA, 1A, 2A}或{10mA, 30mA, 100mA, 300mA, 1A, 3A, 5A}或{300mA, 1mA, 3mA, 10mA, 15mA, 30A}或{1A, 3A, 10A, 15A, 30A, 50A}

Extsensor= {30mV,100mV,300mV,1V,3V,10V}

注：Current 是电流量程，Extsensor 为外部电流互感器量程。

(3) 示例

:INPUT:CURRENT:RANGE:ALL 3mA,

:INPUT:CURRENT:RANGE:ALL 10V

(4) 注意事项

通过该命令可以设置外部互感器量程（30MV|100MV|300MV|1V|3V|10V），但必须使用:INPut:CURRent:EXTSensor 打开外部互感器。

8. [:INPut]:CURRent:RANGe:ELEMent<x>

(1) 功能

设置或查询指定电流输入单元量程。

(2) 命令格式

:INPut:CURRent:RANGe:ELEMent<x>{300mA|1A|3A|10A|15A|30A|30MV|100MV

|300MV|1V|3V|10V}

(3) 参数说明

<x> = 1~4 (输入单元)

(4) 示例

:INPUT:CURRENT:RANGE:ELEMent1 30A

:INPUT:CURRENT:RANGE:ELEMent1? -> 30A

:INPUT:CURRENT:RANGE:ELEMent1 10V

:INPUT:CURRENT:RANGE:ELEMent1? ->10V

(5) 注意事项

通过该命令可以设置外部互感器量程（30MV|100MV|300MV|1V|3V|10V），但必须使用:INPut:CURRent:EXTSensor 打开外部互感器。

9. [:INPut]:CURRent:SRATio:ALL

(1) 功能

设置所有电流输入单元的互感器比例常数。

(2) 命令格式

:INPut:CURRent:SRATio:ALL {<参数>}

(3) 参数说明

<参数> = 0.0001 ~ 99999.9999

(4) 示例

:INPUT:CURRENT:SRATIO:ALL 10

10. [:INPut]:CURRent:SRATio:ELEMEnt<x>

(1) 功能

设置或查询指定电流输入单元的互感器比例常数。

(2) 命令格式

:INPut:CURRent:SRATio:ELEMEnt<x> {<参数>}

:INPut:CURRent:SRATio:ELEMEnt<x>?

(3) 参数说明

<x> = 1~4 (输入单元)

<参数> = 0.0001 ~ 99999.9999

(4) 示例

:INPUT:CURRENT:SRATIO:ELEMENT1 10

:INPUT:CURRENT:SRATIO:ELEMENT1?-> 10.0000

11. [:INPut]:FILTer:CURRent:FREQUency:ALL

(1) 功能

设置所有电流输入单元的频率滤波器。

(2) 命令格式

:INPut:FILTer:CURRent:FREQUency:ALL {OFF|500Hz}

(3) 示例

:INPUT:FILTER:CURRENT:FREQUENCY:ALL OFF

:INPUT:FILTER:CURRENT:FREQUENCY:ALL 500HZ

12. [:INPut]:FILTer:CURRent:FREQUency:ELEMEnt<x>

(1) 功能

设置或查询指定输入单元的频率滤波器。

(2) 命令格式

:INPut:FILTer:CURRent:FREQUency:ELEMEnt<x> {OFF|500Hz}

:INPut:FILTer:CURRent:FREQUency:ELEMEnt<x>?

(3) 参数说明

<x> = 1~4 (输入单元)

(4) 示例

```
:INPUT:FILTER:CURRENT:FREQUENCY:ELEMENT1 OFF
```

```
:INPUT:FILTER:CURRENT:FREQUENCY:ELEMENT1?->OFF
```

13. [:INPut]:FILTer:CURRent:LINE:ALL

(1) 功能

设置所有电流输入单元的线性滤波器。

(2) 命令格式

```
:INPut:FILTer:CURRent:LINE:ALL {OFF|100kHz|10kHz|1kHz}
```

(3) 示例

```
:INPUT:FILTER:CURRENT:LINE:ALL OFF
```

14. [:INPut]:FILTer:CURRent:LINE:ELEMEnt<x>

(1) 功能

设置或查询指定电流输入单元的线性滤波器。

(2) 命令格式

```
:INPut:FILTer:CURRent:LINE:ELEMEnt<x> {OFF|100kHz|10kHz|1kHz}
```

```
:INPut:FILTer:CURRent:LINE:ELEMEnt<x>?
```

(3) 参数说明

<x> = 1~4 (输入单元)

(4) 示例

```
:INPUT:FILTER:CURRENT:LINE:ELEMENT1 OFF
```

```
:INPUT:FILTER:CURRENT:LINE:ELEMENT1?->OFF
```

15. [:INPut]:FILTer:VOLTagE:FREQUency:ALL

(1) 功能

设置所有电压输入单元的频率滤波器。

(2) 命令格式

```
:INPut:FILTer:VOLTagE:FREQUency:ALL {OFF|500Hz}
```

(3) 示例

```
:INPUT:FILTER:VOLTAGE:FREQUENCY:ALL OFF
```

16. [:INPut]:FILTer:VOLTagE:FREQUency:ELEMEnt<x>

(1) 功能

设置或查询指定电压输入单元的频率滤波器。

(2) 命令格式

```
:INPut:FILTer:VOLTagE:FREQUency:ELEMEnt<x> {OFF|500Hz}
```

(3) 参数说明

<x> = 1~4 (输入单元)

(4) 示例

```
:INPUT:FILTER:VOLTAGE:FREQUENCY:ELEMENT1 OFF
```

:INPUT:FILTER:VOLTAGE:FREQUENCY:ELEMENT1?->OFF

17. [:INPut]:FILTer:VOLTagE:LINE:ALL

(1) 功能

设置所有电压输入单元的线性滤波器。

(2) 命令格式

:INPut:FILTer:VOLTagE:LINE:ALL {OFF|100kHz|10kHz|1kHz}

:INPut:FILTer:VOLTagE:LINE:ALL?

(3) 示例

:INPUT:FILTER:VOLTAGE:LINE:ALL OFF

18. [:INPut]:FILTer:VOLTagE:LINE:ELEMent<x>

(1) 功能

设置或查询指定电压输入单元的线性滤波器。

(2) 命令格式

:INPut:FILTer:VOLTagE:LINE:ELEMent<x> {OFF|100kHz|10kHz|1kHz}

:INPut:FILTer:VOLTagE:LINE:ELEMent<x>?

(3) 参数说明

<x> = 1~4 (输入单元)

(4) 示例

:INPUT:FILTER:VOLTAGE:LINE:ELEMENT1 OFF

:INPUT:FILTER:VOLTAGE:LINE:ELEMENT1?->OFF

19. [:INPut]:SCALing:{PT|CT|SFACtor}:ALL

(1) 功能

设置所有输入单元的 PT 比、CT 比、功率因数。

(2) 命令格式

:INPut:SCALing:{PT|CT|SFACtor}:ALL {<参数>}

(3) 参数说明

<参数> = 0.0001 ~ 99999.9999

(4) 示例

:INPUT:SCALING:PT:ALL 1

:INPUT:SCALING:CT:ALL 1

:INPUT:SCALING:SFACTOR:ALL 1

20. [:INPut]:SCALing:{PT|CT|SFACtor}:ELEMent<x>

(1) 功能

设定或查询指定输入单元的 PT 比例、CT 比例、功率因数。

(2) 命令格式

:INPut:SCALing:{PT|CT|SFACtor}:ELEMent<x> {<参数>}

:INPut:SCALing:{PT|CT|SFACtor}:ELEMent<x>?

(3) 参数说明

<x> = 1~4 (输入单元)

<参数> = 0.0001 ~ 99999.9999

(4) 示例

```
:INPUT:SCALING:PT:ELEMENT1 1
:INPUT:SCALING:PT:ELEMENT1? ->1.0000
:INPUT:SCALING:CT:ELEMENT1 1
:INPUT:SCALING:CT:ELEMENT1? ->1.0000
:INPUT:SCALING:SFACTOR:ELEMENT1 1
:INPUT:SCALING:SFACTOR:ELEMENT1? -> 1.0000
```

21. [:INPut]:SCALing:STATe:ALL

(1) 功能

开关将所有输入单元的 PT 比、CT 比等比例功能。

(2) 命令格式

```
:INPut:SCALing:STATe:ALL {<布尔值>}
```

(3) 参数说明

<布尔值> = ON|OFF

(3) 示例

```
:INPUT:SCALING:STATE:ALL OFF
```

22. [:INPut]:SYNChronize:ALL

(1) 功能

设置所有输入单元的同步源。

(2) 命令格式

```
:INPut:SYNChronize:ALL {U<x>|I<x>|EXT|NONE}
```

(3) 参数说明

EXT = 外部时钟输入

NONE = 无同步源

(4) 示例

```
:INPUT:SYNCHRONIZE:ALL I1
```

23. [:INPut]:SYNChronize:ELEMent<x>

(1) 功能

设置或查询指定输入单元的同步源。

(2) 命令格式

```
:INPut:SYNChronize:ELEMent<x> {U<x>|I<x>|EXT|NONE}
```

```
:INPut:SYNChronize:ELEMent<x>?
```

(3) 参数说明

<x> = 1~4 (输入单元)

EXT = 外部时钟输入

NONE = 无同步源

(4) 示例

```
:INPUT:SYNCHRONIZE:ELEMENT1 I1
```

```
:INPUT:SYNCHRONIZE:ELEMENT1? -> I1
```

24. [:INPut]:VOLTage:AUTO:ALL

(1) 功能

关闭或打开所有电压输入单元的自动量程功能。

(2) 命令格式

```
:INPut:VOLTage:AUTO:ALL {<布尔值>}
```

(3) 参数说明

<布尔值> = ON|OFF

(4) 示例

```
:INPUT:VOLTAGE:AUTO:ALL ON
```

25. [:INPut]:VOLTage:AUTO:ELEMent<x>

(1) 功能

设置或查询指定电压输入单元的自动量程功能。

(2) 命令格式

```
:INPut:VOLTage:AUTO:ELEMent<x> {<布尔值>}
```

```
:INPut:VOLTage:AUTO:ELEMent<x>?
```

(3) 参数说明

<x> = 1~4 (输入单元)

<布尔值> = ON|OFF

(4) 示例

```
:INPUT:VOLTAGE:AUTO:ELEMENT1 ON
```

```
:INPUT:VOLTAGE:AUTO:ELEMENT1? ->1
```

26. [:INPut]:VOLTage:MODE:ALL

(1) 功能

设置所有电压输入单元模式。

(2) 命令格式

```
:INPut:VOLTage:MODE:ALL {RMS|MEAN|DC|RMEAN}
```

(3) 示例

```
:INPUT:VOLTAGE:MODE:ALL RMS
```

27. [:INPut]:VOLTage:MODE:ELEMent<x>

(1) 功能

设置或查询指定电压输入单元模式。

(2) 命令格式

:INPut:VOLTage:MODE:ELEMent<x> {RMS|MEAN|DC|RMEAN}

:INPut:VOLTage:MODE:ELEMent<x>?

(3) 参数说明

<x> = 1~4 (输入单元)

(4) 示例

:INPUT:VOLTAGE:MODE:ELEMENT1 RMS

:INPUT:VOLTAGE:MODE:ELEMENT1? -> RMS

28. [:INPut]:VOLTage:RANGe:ALL

(1) 功能

设置所有电压输入单元的测量量程。

(2) 命令格式

:INPut:VOLTage:RANGe:ALL{300mV|1V|3V|10V|30V|100V|300V|1000V|1500V }

(3) 示例

:INPUT:VOLTAGE:RANGE:ALL 1000V

29. [:INPut]:VOLTage:RANGe:ELEMent<x>

(1) 功能

设置或查询指定电压输入单元的测量量程。

(2) 命令格式

:INPut:VOLTage:RANGe:ELEMent<x>{300mV|1V|3V|10V|30V|100V|300V|1000V|1500V }

:INPut:VOLTage:RANGe:ELEMent<x>?

(3) 参数说明

<x> = 1~4 (输入单元)

(4) 示例

:INPUT:VOLTAGE:RANGE:ELEMENT1 1000V

:INPUT:VOLTAGE:RANGE:ELEMENT1?->1000

30. [:INPut]:WIRing

(1) 功能

设置或查询接线设置。

(2) 命令格式

:INPut:WIRing {(1P2W|1P3W|3P3W|3P4W|3V3A)[,(1P2W|1P3W|3P3W|3P4W|3V3A)][,

(1P2W|1P3W|3P3W|3P4W|3V3A)][,(1P2W|1P3W|3P3W|3P4W|3V3A)] }

:INPut:WIRing?

(3) 参数说明

1P2W = 单相,两线系统

1P3W = 单相,三线系统

3P3W = 三相,三线系统

3P4W = 三相,四线系统

3V3A = 三相,三线 (三电压,三电流)

(4) 示例

:INPUT:WIRING 1P2W,1P2W,1P2W,1P2W,1P2W,1P2W

:INPUT:WIRING? ->1P2W,1P2W,1P2W,1P2W,1P2W,1P2W

:INPUT:WIRING 3V3A,1P2W

:INPUT:WIRING? ->3V3A,1P2W

2.7 测量相关

1. :MEASure:AVERaging:COUNT

(1) 功能

设置或查询平均系数设置。

(2) 命令格式

:MEASure:AVERaging:COUNT {<参数>}

:MEASure:AVERaging:COUNT?

(3) 参数说明

<参数> = 2, 4, 8, 16, 32, 64 (当 TYPE = 指数时, 为衰减常数)

<参数> = 8, 16, 32, 64, 128 或 256 (当 TYPE = 线性时, 为移动平均个数)

(4) 示例

:MEASURE:AVERAGING:COUNT 2

:MEASURE:AVERAGING:COUNT? ->2

2. :MEASure:AVERaging:STATE

(1) 功能

设置或查询平均功能开关。

(2) 命令格式

:MEASure:AVERaging:STATE {<布尔值>}

:MEASure:AVERaging:STATE?

(3) 参数说明

<布尔值> = ON|OFF

(3) 示例

:MEASURE:AVERAGING:STATE ON

:MEASURE:AVERAGING:STATE? -> 1

3. :MEASure:AVERaging:TYPE

(1) 功能

设置或查询平均类型设置。

(2) 命令格式

:MEASure:AVERaging:TYPE {EXP|LIN}

:MEASure:AVERaging:TYPE?

(3) 参数说明

EXP = 指数

LIN = 线性

(4) 示例

:MEASURE:AVERAGING:TYPE EXP

:MEASURE:AVERAGING:TYPE? -> EXP

4. :MEASure:PC:IEC

(1) 功能

设置或查询用于计算 P_c (校正功率) 的公式设置。

(2) 命令格式

:MEASure:PC:IEC {<参数>}

:MEASure:PC:IEC?

(3) 参数说明

<参数> = 1976, 1993

(4) 示例

:MEASURE:PC:IEC 1976

:MEASURE:PC:IEC? -> 1976

5. :MEASure:PC:P<x>

(1) 功能描述

设置或查询用于计算校正功率的参数设置。

(2) 命令格式

:MEASure:PC:P<x> {<参数>}

:MEASure:PC:P<x>?

(3) 参数说明

<x> = 1, 2 (P1, P2)

<参数> = 0.0001 ~ 9.9999

(4) 示例

:MEASURE:PC:P1 0.5

:MEASURE:PC:P1? -> 0.5000

6. :MEASure:SQFormula

(1) 功能

设置或查询用于计算视在功率 S 和无功功率 Q 的公式设置。

(2) 命令格式

:MEASure:SQFormula {TYPE1|TYPE2|TYPE3}

:MEASure:SQFormula?

(3) 示例

:MEASURE:SQFORMULA TYPE1

:MEASURE:SQFORMULA? -> TYPE1

7. :MEASure:COMPensation?

(1) 功能

查询接线补偿相关信息。

(2) 命令格式

:MEASure:COMPensation?

(3) 示例

:MEASure:COMPensation?

:MEASure:COMPensation? -> OFF;OFF;OFF;OFF; 0

参数说明：前 4 个参数分别为各相应通道的接线补偿方式，最后一个参数表示效率补偿开关状态。

8. :MEASure:COMPensation:EFFiciency

(1) 功能

设置或查询接线补偿的效率补偿状态。

(2) 命令格式

:MEASure:COMPensation:EFFiciency {<Boolean>}

:MEASure:COMPensation:EFFiciency?

(3) 示例

:MEASURE:SQFORMULA ON

:MEASURE:SQFORMULA? -> 1

9. :MEASure:COMPensation:WIRing?

(1) 功能

查询所有通道的接线补偿方式。

(2) 命令格式

:MEASure:COMPensation:WIRing?

(3) 示例

:MEASure:COMPensation:WIRing? -> OFF;U-I;OFF;OFF

10. :MEASure:COMPensation:WIRing:ELEMent<x>

(1) 功能

设置或查询某个通道接线补偿方式。

(2) 命令格式

:MEASure:COMPensation:WIRing:ELEMent<x> {OFF|U-I|I-U}

:MEASure:COMPensation:WIRing:ELEMent<x>?

(3) 示例

:MEASure:COMPensation:WIRing:ELEMent<1> U-I

:MEASure:COMPensation:WIRing:ELEMent<1>? -> U-I

11. :MEASure:DMeasure?

(1) 功能

查询 Δ 测量类型。

(2) 命令格式

:MEASure:DMeasure?

(3) 示例

:MEASure:DMeasure? DT_ST;DIFF;DIFF

12. :MEASure:DMeasure[:SIGMA|SIGMB|SIGMC]

(1) 功能

设置或查询接线组 ΣA 或 ΣB 或 ΣC 的 Δ 测量方式。

(2) 命令格式

:MEASure:DMeasure[:SIGMA] {DIFFerence|DT_ST|ST_DT|P3W3_V3A3}

:MEASure:DMeasure[:SIGMA]?

(3) 示例

:MEASure:DMeasure:SIGMA DIFF

:MEASure:DMeasure:SIGMA? -> DIFF

参数说明:

DIFFerence = 差分电压、差分电流, 仅在接线组为 1P3W 或 3P3W 时可设置;

P3W3_V3A3 = 3P3W 到 3V3A 转换, 仅在接线组为 1P3W 或 3P3W 时可设置;

ST_DT = 星型到 delta 运算转换, 必须将接线组设置为 3P4W;

DT_ST = delta 到星型转换, 必须将接线组设置为 3P4W(3V3A)。

13. :MEASure:EFFiciency:ETA<x>

(1) 功能

设置或查询某个效率等式。

(2) 命令格式

:MEASure:EFFiciency:ETA<x> {(OFF|P<x>|PA|PB|PC|PM|UDEF<x>)[,(P<x>|PA|

PB|PC|PM|UDEF<x>)]}

:MEASure:EFFiciency:ETA<x>?

ETA<x>中的 x = 1-4 ($\eta_1 - \eta_4$);

P<x>中的 x=1-4 (P1-P4);

UDEF<x>中的 x=1-2 (Udef1-Udef2) .

(3) 示例

:MEASure:EFFiciency:ETA1 PA,PB

:MEASure:EFFiciency:ETA1? -> PA,PB

14. :MEASure:EFFiciency:UDEF<x>

(1) 功能

设置或查询效率等式中的用户自定义公式。

(2) 命令格式

:MEASure:EFFiciency:UDEF<x> {(NONE|P<x>|PA|PB|PC|PM)[,(P<x>|PA|

PB|PM|NONE][,(NONE|P<x>|PA|PB|PM|)][,(NONE|P<x>|PA|PB|PM|)][,(NONE|P<x>|PA|PB|PM|)][,(NONE|P<x>|PA|PB|PM|)]}

:MEASure:EFFiciency:UDEF<x>?

UDEF<x>中的 x = 1-2 (Udef1-Udef2);

P<x>中的 x=1-4 (P1-P4);

(3) 示例

:MEASure:EFFiciency:UDEF1 PA,PB,P1,P2,P3

: MEASure:EFFiciency:UDEF1? -> PA,PB,P1,P2,P3

15. :MEASure:FUNction<x>?

(1) 功能

查询某个自定义功能相关信息。

(2) 命令格式

: MEASure:FUNction<x>?

参数说明: x=1-20 (F1-F20)

(3) 示例

: MEASure:FUNction1? ->1;urms1+irms1;km

参数说明: 1 表示当前查询自定义功能状态; urms1+irms1 表示自定义功能表达式; km 表示自定义功能单位。

16. : MEASure:FUNction<x>[:STATe]

(1) 功能

设置或查询某个用户自定义功能的的状态。

(2) 命令格式

: MEASure:FUNction<x>:STATe {ON|OFF}

: MEASure:FUNction<x>:STATe?

参数说明: x=1-20 (F1-F20)

(3) 示例

: MEASure:FUNction1:STATe ON

: MEASure:FUNction1:STATe? -> 1

17. : MEASure:FUNction<x>:EXPRession

(1) 功能

设置或查询某个用户自定义功能表达式。

(2) 命令格式

: MEASure:FUNction<x>:EXPRession {字符串}

: MEASure:FUNction<x>:EXPRession?

参数说明: <字符串>=50 个;

<x>=1-20(F1-F20).

(3) 示例

: MEASure:FUNction1: EXPReSSion Urms1*Irms1

: MEASure:FUNction1: EXPReSSion? -> Urms1*Irms1

18. : MEASure:FUNction<x>:UNIT

(1) 功能

设置或查询某个用户自定义功能对应的单位。

(2) 命令格式

: MEASure:FUNction<x>:UNIT {字符串}

: MEASure:FUNction<x>:UNIT?

参数说明: <字符串>=8 个;

<x>=1-20(F1-F20).

(3) 示例

: MEASure:FUNction1: UNIT KW

: MEASure:FUNction1: UNIT? -> KW

19. : MEASure:PHASe

(1) 功能

设置或查询相位差的显示格式。

(2) 命令格式

: MEASure:PHASe {180|360}

: MEASure:PHASe?

参数说明: 180=180 Lead/Lag;

360= 360Degrees.

(3) 示例

: MEASure:PHASe 360

: MEASure:PHASe? -> 360

20. : MEASure:RANDomSampling

(1) 功能

设置或查询随机采样开关。

(2) 命令格式

: MEASure:RANDomSampling {ON|OFF}

: MEASure:RANDomSampling?

参数说明: ON=打开随机采样;

OFF= 关闭随机采样.

(3) 示例

: MEASure:RANDomSampling ON

: MEASure:RANDomSampling? -> 1

(4) 注意事项

该命令只在常规测量模式才可设置

2.8 电机相关

1. :MOTor:DISPlay:MODE

(1) 功能描述

设置或查询电机显示界面视图

(2) 命令格式

:MOTor:DISPlay:MODE {NUMeric|WAVE|NWAVE}

::MOTor:DISPlay:MODE?

(3) 参数说明

NUMeric 数值视图，WAVE 波形视图，NWAVE 数值+波形

(4) 示例

:MOTor:DISPlay:MODENUMeric

:MOTor:DISPlay:MODE? ->NUMeric

注意事项：使用该命令必须将显示模式切换至电机模式

2. :MOTor:SPEed:AUTO

(1) 功能描述

设置或查询转速信号（模拟输入格式）的自动量程功能开关。

(2) 命令格式

:MOTor:SPEed:AUTO {<布尔值>}

:MOTor:SPEed:AUTO?

(3) 参数说明

<布尔值> = ON|OFF

(4) 示例

:MOTOR:SPEED:AUTO ON

:MOTOR:SPEED:AUTO? -> 1

3. :MOTor:SPEed:FILTer:LINE

(1) 功能描述

设置或查询转速的线性滤波器。

(2) 命令格式

:MOTor:SPEed:FILTer:LINE {OFF|50kHz|10kHz|100Hz}

(3) 示例

:MOTOR:SPEED:FILTER:LINE OFF

:MOTOR:SPEED:FILTER:LINE? -> OFF

:MOTOR:SPEED:FILTER:LINE 100Hz

:MOTOR:SPEED:FILTER:LINE? -> 100Hz

4. :MOTor:PM:SCALing

(1) 功能描述

设置比例系数，用于电机输出的计算或查询当前的比例系数设置。

(2) 命令格式

:MOTor:PM:SCALing {<参数值>}

:MOTor:PM:SCALing?

<参数值> = 0.0001 ~ 99999.9999

(3) 示例

:MOTOR:PM:SCALING 1

:MOTOR:PM:SCALING?

5. :MOTor:SPEed:SCALing

(1) 功能描述

设置用于计算转速的比例系数或查询当前设置。

(2) 命令格式

:MOTor:SPEed:SCALing {<参数值>}

:MOTor:SPEed:SCALing?

<参数> = 0.0001 ~ 99999.9999

(3) 示例

:MOTOR:SPEED:SCALING 1

:MOTOR:SPEED:SCALING? -> 1.0000

6. :MOTor:SPEed:UNIT

(1) 功能描述

设置转速计算结果的单位或查询当前设置。

(2) 命令格式

:MOTor:SPEed:UNIT {<字符串>}

:MOTor:SPEed:UNIT?

注：字符串长度最多为 8 个字符。

(3) 示例

:MOTOR:SPEED:UNIT "rpm"

:MOTOR:SPEED:UNIT? -> :MOTOR:SPEED:UNIT "rpm"

(4) 注意事项

该命令不影响计算结果。

7. :MOTor:PM:UNIT

(1) 功能描述

用于设置电机输出计算结果的单位，或是查询当前的单位设置。

(2) 命令格式

:MOTor:PM:UNIT {<字符串>}

:MOTor:PM:UNIT?

注：字符串最大长度为 8 个字符。

(3) 示例

```
:MOTOR:PM:UNIT "W"  
:MOTOR:PM:UNIT?  
:MOTOR:PM:UNIT "W"
```

(4) 注意事项

该命令不影响计算结果。

8. :MOTor:SSPeed

(1) 功能描述

设置计算同步速度的频率测量源或查询当前设置。

(2) 命令格式

```
:MOTor:SSPeed {U<x>|I<x>}  
:MOTor:SSPeed?  
<x> = 1~4
```

(3) 示例

```
:MOTOR:SSPEED I1  
:MOTOR:SSPEED? -> :MOTOR:SSPEED I1
```

9. :MOTor:POLE

(1) 功能描述

设置电机的极数，并查询当前的设置。

(2) 命令格式

```
:MOTor:POLE {<参数值>}  
:MOTor:POLE?  
<参数值> = 1 ~ 99
```

(3) 示例

```
:MOTOR:POLE 2  
:MOTOR:POLE? -> 2
```

10. :MOTor:SYNChronize

(1) 功能描述

设置用于计算转速和扭矩的同步源或查询当前设置。

(2) 命令格式

```
:MOTor:SYNChronize {U<x>|I<x>|EXT|NONE}  
:MOTor:SYNChronize?<x> = 1~4  
EXT = 外部时钟 (Ext Clk)  
NONE = 无同步源
```

(3) 示例

```
:MOTOR:SYNCHRONIZE NONE  
:MOTOR:SYNCHRONIZE?
```

11. :MOTor:SPEed:PRANge

(1) 功能描述

设置电机转速的范围或查询当前设置。

(2) 命令格式

:MOTor:SPEed:PRANge {<参数值 1>,<参数值 2>}

:MOTor:SPEed:PRANge?

<参数值> = 0.0000 ~ 99999.9999

(3) 示例

:MOTOR:SPEED:PRANGE 10000,0

:MOTOR:SPEED:PRANGE?

:MOTOR:SPEED:PRANGE 10000.0000,0.0000

(4) 注意事项

当转速信号输入类型为脉冲时，该命令才有效。此外须注意设置上限，再设置下限。

12. :MOTor:SPEed:PULSe

(1) 功能描述

设置转速信号输入的脉冲数目，或查询当前的设置。

(2) 命令格式

:MOTor:SPEed:PULSe {<参数值>}

:MOTor:SPEed:PULSe?

<参数值> = 1 ~ 9999

(3) 示例

:MOTOR:SPEED:PULSE 60

:MOTOR:SPEED:PULSE?

:MOTOR:SPEED:PULSE 60

(4) 注意事项

该命令仅在转速信号输入类型为脉冲时才有效。

13. :MOTor:SPEed:RANGe

(1) 功能描述

设置或查询转速信号（模拟输入信号）的电压量程。

(2) 命令格式

:MOTor:SPEed:RANGe {20V|10V|5V|2V|1V}

:MOTor:SPEed:RANGe?

(3) 示例

:MOTOR:SPEED:RANGE 20V

:MOTOR:SPEED:RANGE? -> 20.000

(4) 注意事项

该命令属于配置仪器命令。

14. :MOTor:SPEed:TYPE

(1) 功能描述

设置或查询转速信号的输入信号类型。

(2) 命令格式

:MOTor:SPEed:TYPE {ANALog|PULSe}

:MOTor:SPEed:TYPE?

(3) 示例

:MOTOR:SPEED:TYPE ANALOG

:MOTOR:SPEED:TYPE? -> ANALOG

(4) 注意事项

该命令属于配置仪器命令。

15. :MOTor:SPEed:AB

(1) 功能描述

设置或查询转速线性表系数 A 和 B。

(2) 命令格式

:MOTor:SPEed:AB {<参数值 1>,<参数值 2>}

:MOTor:SPEed:AB?

参数值范围: A: 0.001~1000000; B: -1000000~1000000

注: m 为毫, M 为兆。

(3) 示例

:MOTor:SPEed:AB 1,0

:MOTor:SPEed:AB -> 1,0

16. :MOTor:TORQue:AUTO

(1) 功能描述

设置或查询扭矩信号（模拟输入信号）的电压自动量程开关。

(2) 命令格式

:MOTor:TORQue:AUTO {<布尔值>}

:MOTor:TORQue:AUTO?

(3) 参数说明

<布尔值> = ON|OFF

(4) 示例

:MOTOR:TORQUE:AUTO ON

:MOTOR:TORQUE:AUTO? -> 1

(5) 注意事项

该命令属于配置仪器命令。

17. :MOTor:TORQue:TYPE

(1) 功能描述

设置扭矩信号的输入类型或查询当前设置。

(2) 命令格式

:MOTor:TORQue:TYPE {ANALog|PULSe}

:MOTor:TORQue:TYPE?

(3) 示例

:MOTOR:TORQUE:TYPE ANALOG

:MOTOR:TORQUE:TYPE?

18. :MOTor:TORQue:UNIT

(1) 功能描述

设置扭矩计算结果的单位，或查询当前扭矩计算结果的单位设置。

(2) 命令格式

:MOTor:TORQue:UNIT {<字符串>}

:MOTor:TORQue:UNIT?

字符串的最大长度为 8 个字符。

(3) 示例

:MOTOR:TORQUE:UNIT "Nm"

:MOTOR:TORQUE:UNIT? -> "Nm"

(4) 注意事项

该命令不会影响运算结果。

19. :MOTor:TORQue:PRANge

(1) 功能描述

设置扭矩的范围（脉冲输入）或查询当前设置。

(2) 命令格式

:MOTor:TORQue:PRANge {<参数值 1>,<参数值 2>}

:MOTor:TORQue:PRANge?

注：参数值范围：-10000.0000~10000.0000。

(3) 示例

:MOTOR:TORQUE:PRANGE 50,-50

:MOTOR:TORQUE:PRANGE?

:MOTOR:TORQUE:PRANGE 50.0000,-50.0000

(4) 注意事项

该命令仅在扭矩信号类型为脉冲时有效。用户使用该命令需要先设置上限，然后设置下限。

20. :MOTor:TORQue:RATE?

(1) 功能描述

当扭矩信号输入为脉冲时，可查询与扭矩信号额定值相关的所有设置。

(2) 命令格式

:MOTor:TORQue:RATE?

(3) 示例

:MOTOR:TORQUE:RATE?

21. :MOTor:TORQue:RATE:{UPPer|LOWer}

(1) 功能描述

设置扭矩信号的相关值（如：上限、下限）或查询当前设置。

(2) 命令格式

:MOTor:TORQue:RATE:{UPPer|LOWer} {<参数值>,<频率>}

<参数值>= -10000.0000 ~10000.0000

<频率> = 1 Hz~100E+06 Hz

(3) 示例

:MOTOR:TORQUE:RATE:UPPER 50,15000

:MOTOR:TORQUE:RATE:UPPER? ->:MOTOR:TORQUE:RATE:UPPER 50,15000

(4) 注意事项

该命令仅在扭矩信号输入类型为脉冲时有效。

22. :MOTor:TORQue:SCALing

(1) 功能描述

设置扭矩计算的比例系数或查询当前扭矩计算的比例系数设置值。

(2) 命令格式

:MOTor:TORQue:SCALing {<参数值>}

:MOTor:TORQue:SCALing?

<参数值>为 0.0001 ~ 99999.9999

(3) 示例

:MOTOR:TORQUE:SCALING 1

:MOTOR:TORQUE:SCALING?

23. MOTor:TORQue:AB

(1) 功能描述

设置或查询扭矩线性表系数 A 和 B。

(2) 命令格式

:MOTor:TORQue:AB {<参数值 1>,<参数值 2>}

:MOTor:TORQue:AB?

参数值范围: A: 0.001~1000000; B: -1000000~1000000

24. :MOTor:TORQue:FILTer:LINE

(1) 功能描述

设置或查询扭矩的线性滤波器。

(2) 命令格式

:MOTor:TORQue:FILTer:LINE {OFF|50kHz|10kHz|100Hz}

(3) 示例

```
:MOTOR:TORQue:FILTER:LINE OFF
:MOTOR:TORQue:FILTER:LINE? -> OFF
:MOTOR:TORQue:FILTER:LINE 100Hz
:MOTOR:TORQue:FILTER:LINE? -> 100Hz
```

(4) 注意事项

该命令属于配置仪器命令。

25. :MOTor:TORQue:RANGe

(1) 功能描述

设置或查询扭矩信号（模拟输入格式）输入的电压测量。

(2) 命令格式

```
:MOTor:TORQue:RANGe {20V|10V|5V|2V|1V}
:MOTor:TORQue:RANGe?
```

(3) 示例

```
:MOTOR:TORQUE:RANGE 20V
:MOTOR:TORQUE:RANGE? -> 20.000
```

(4) 注意事项

该命令属于配置仪器命令。

26. :MOTor:TORQue:TYPE

(1) 功能描述

设置或查询扭矩信号的输入信号类型。

(2) 命令格式

```
:MOTor:TORQue:TYPE {ANALog|PULSe}
:MOTor:TORQue:TYPE?
```

(3) 示例

```
:MOTOR:TORQUE:TYPE ANALOG
:MOTOR:TORQUE:TYPE? -> ANALOG
```

(4) 注意事项

该命令属于配置仪器命令。

27. :MOTor:SPEed:NULL

(1) 功能描述

设置转速清零功能打开或关闭。

(2) 命令格式

```
:MOTor:SPEed:NULL {ON|OFF}
```

(3) 示例

```
:MOTor:SPEed:NULL ON
:MOTor:SPEed:NULL? ->ON
```


28. :MOTor:TORQue:NULL

(1) 功能描述

设置扭矩清零功能打开或关闭。

(2) 命令格式

:MOTor:TORQue:NULL {ON|OFF}

(3) 示例

:MOTor:TORQue:NULL OFF

:MOTor:TORQue:NULL? ->OFF

2.9 积分相关

1. :INTEGrate:MODE

(1) 功能描述

设置积分模式或查询当前设置。

(2) 命令格式

:INTEGrate:MODE {NORMal|CONTinuous|RNORmal|RCONtinuous}

:INTEGrate:MODE?

(3) 参数说明

NORMal, 为标准积分模式; CONTinuous, 为循环积分模式; RNORmal, 为实时标准积分模式; RCONtinuous, 为实时循环积分模式。

(4) 示例

:INTEGrate:MODE NORMal

:INTEGrate:MODE ->NORMal

2. :INTEGrate:RESet

(1) 功能描述

重置积分值。

(2) 命令格式

:INTEGrate:RESet

(3) 示例

:INTEGRATE:RESET

3. :INTEGrate:RTIME:{STARt|END}

(1) 功能描述

设置或查询实时标准积分模式下的积分启动和停止时间。

(2) 命令格式

:INTEGrate:RTIME:{STARt|END} {<参数 1>,<参数 2>,<参数 3>,<参数 4>,<参数 5>,<参数 6>}

:INTEGrate:RTIME:{STARt|END}?

(3) 参数说明

{<参数 1>, <参数 2>, <参数 3>, <参数 4>, <参数 5>, <参数 6>}= 2001, 1, 1, 0, 0, 0 ~ 2099, 12, 31, 23, 59, 59}

第 1 个<参数>= 2001 ~ 2099 (年)、第 2 个<参数>= 1 ~ 12 (月)、第 3 个<参数>= 1 ~ 31 (天)、第 4 个<参数>= 0 ~ 23 (小时)、第 5 个<参数>= 0 ~ 59 (分)、第 6 个<参数>= 0 ~ 59 (秒)。

(4) 示例

:INTEGRATE:RTIME:START 2005,1,1,0,0,0

:INTEGRATE:RTIME:START? ->:INTEGRATE:RTIME:START 2005,1,1,0,0,0

4. :INTEGrate:RTIME?

(1) 功能描述

查询实时积分模式下，积分的启动和停止时间。

(2) 命令格式

:INTEGrate:RTIME<x>?

(3) 示例

:INTEGRATE:RTIME?->:INTEGRATE:RTIME 2005,1,1,0,0,0;2005,1,1,1,0,0

5. :INTEGrate:START

(1) 功能描述

启动积分功能。

(2) 命令格式

:INTEGrate:START

(3) 示例

:INTEGrate:START

6. :INTEGrate:STATe?

(1) 功能描述

查询积分功能的执行状态。

(2) 命令格式

:INTEGrate:STATe?

(3) 参数说明

返回信息如下：

RESet =积分重置

READy = 实时标准积分模式下就绪

START = 正在执行积分

STOP = 积分停止

ERRor = 积分异常退出(可能是积分溢出，掉电等原因)

TIMeup = 积分定时时间到

(4) 示例

:INTEGRATE:STATE? -> RESET

7. :INTEGrate:STOP

(1) 功能描述

停止积分重置。

(2) 命令格式

```
:INTEGrate:STOP
```

(3) 示例

```
:INTEGrate:STOP
```

8. :INTEGrate:TIMer

(1) 功能描述

设置或查询积分定时器的参数。

(2) 命令格式

```
:INTEGrate:TIMer {<参数>,<参数>,<参数>}
```

```
:INTEGrate:TIMer?
```

(3) 参数说明

```
{<参数 1>,<参数 2>,<参数 3>} = 0, 0, 0 ~ 10000, 0, 0
```

第 1 个<参数 1> = 0 ~ 10000 (小时)

第 2 个<参数 2> = 0 ~ 59 (分)

第 3 个<参数 3> = 0 ~ 59 (秒)

(4) 示例

```
:INTEGRATE:TIMER 1,0,0
```

```
:INTEGRATE:TIMER? ->:INTEGRATE:TIMER 1,0,0
```

9. :INTEGrate:ACAL

(1) 功能描述

设置或查询积分的自动调零开关。

(2) 命令格式

```
:INTEGrate:ACAL {ON|OFF}
```

```
:INTEGrate:ACAL?
```

(3) 示例

```
:INTEGrate:ACAL OFF
```

```
:INTEGrate:ACAL? ->0
```

2.10 数字显示相关

使用该组命令时需设置当前显示模式为 NUMeric、INTEGral 或者 Harmonic 的数值。

1. :NUMeric[:NORMal]:ITEM<x>

(1) 功能描述

设置或查询数据的数字显示输出项目（例如功能、输入单元、某次数的谐波）。

(2) 命令格式

```
:NUMeric:NORMal:ITEM<x> {NONE|<Function>,<Element>[,<Order>]}
```

:NUMeric:NORMal:ITEM<x>?

(3) 参数说明

<x> = 1 到 255 (项目编号)

NONE = 无输出项目

<Function> = {NONE|U|I|P|S|Q|LAMBda|PHI|PHIU|PHII|FU|FI|Z|RS|XS|RP|XP|UHDF|IHDF|PHDF|Urms|Irms|Umn|Imn|Udc|Idc|Urmn|Irmn|Pnrm|Qnrm|Snrm|LAMBdanrm|PHInrm|UTHD|ITHD|PTHD|UTHF|ITHF|UTIF|ITIF|HVF|HCF|UPPeak|UMPeak|IPPeak|IMPeak|PPKP|CFU|CFI|PC|TIME|WH|WHP|WHM|AH|AHP|AHM|WS|WQ|PMPP|MTTPS|MTTPD|ETA1|ETA2|ETA3|ETA4|ETA5|ETA6|DELTA1|DELTA2|DELTA3|DELTA4|DELTAP1|DELTAP2|DELTAP3|DLAMBDA1|DLAMBDA2|DLAMBDA3|DELTAQ1|DELTAQ2|DELTAQ3|PHI_U1U2|PHI_U1U3|PHI_U1I1|PHI_U1I2|PHI_U1I3|SPEed|TORQue|SYNCsp|SLIP|PM|THETA|Uin|Iin|Pin|Ke|Kt|LOSSer|EFFiciency|F1|F2|F3|F4|F5|F6|F7|F8|F9|F10|F11|F12|F13|F14|F15|F16|F17|F18|F19|F20}

<Element> = {<参数>|SIGMA|SIGMB} (<参数>= 0~4,当 Function 为功率卡测量项时, 1<=Element<=4,当 Function 为电机卡测量项时 Element 固定为 0 或忽略)

<Order> = {TOTAL|DC|<参数>} (<参数> = 1~128), 当获取的数据为非谐波数据时, 该参数可省略, 如: :NUMeric:NORMal:ITEM1 urms, 1。

(4) 示例

:NUMeric:NORMal:ITEM1 U,1,TOTAL (该命令表示设置的第一项目为通道 1 电压谐波的 total 值, 即在调用:NUMeric:NORMal:VALue?命令返回的第一个数据为通道 1 的电压谐波 total)。

:NUMeric:NORMal:ITEM2 Urms,1,TOTAL (该命令表示设置的第二项目为通道 1 电压 rms 值, 即在调用:NUMeric:NORMal:VALue?命令返回的第二个数据为通道 1 的电压 rms 值)。

:NUMERIC:NORMAL:ITEM1? (查询第一个数据设置的获取项目)。

:NUMERIC:NORMAL:ITEM1 SPEed,0;

:NUMERIC:NORMAL:ITEM1? ->SPE,0,TOT

(5) 注意事项

当前模式为 NUMeric 或者 INTEGral 时, 获取的谐波数据为常规模式谐波数据, 当前模式为 HARMONics 时, 获取的谐波数据为谐波模式谐波数据。

2. :NUMeric[:NORMal]:NUMBER

(1) 功能描述

设置通过“:NUMeric[:NORMal]:VALue?”命令传输的数值数据的个数, 或查询当前的设置。

(2) 命令格式

:NUMeric[:NORMal]:NUMBER {<参数>}

:NUMeric[:NORMal]:NUMBER?

<参数> = 1~255, 默认为 250。

(3) 示例

:NUMeric:NORMal:NUMBER 10 (该命令将设置获取数据个数, 发:NUMeric:NORMal:VALue?命令不带参数时返回 10 个数据, 具体每个数据意义由:NUMeric:NORMal:ITEM<x>命令而定)。

:NUMeric:NORMal:NUMber? ->10 (该命令查询:NUMeric:NORMal:VALue?不带参数时, 一次性返回的数据个数)。

(4) 注意事项

若“:NUMeric[:NORMal]:VALue?”命令参数省略, 则“:NUMeric[:NORMal]:VALue?”命令输出的数值数据个数由“:NUMeric[:NORMal]:NUMber”命令确定。

当前模式为 NUMeric 或者 INTEGral 时, 获取的谐波数据为常规模式谐波数据, 当前模式为 HARMonics 时, 获取的谐波数据为谐波模式谐波数据。

3. :NUMeric[:NORMal]:VALue?

(1) 功能描述

查询数值数据。

(2) 命令格式

:NUMeric[:NORMal]:VALue? {<参数>}

<参数> = 1 ~255

NUMeric:NORMal:VALue?

(3) 示例

NUMERIC:NORMAL:VALUE? 2 (查询数据时只返回:NUMeric:NORMal:ITEM2 设置的数据项)。

:NUMERIC:NORMAL:VALUE? (返回数据个数由:NUMeric[:NORMal]:NUMber 命令决定, 其中每一项数据意义由:NUMeric:NORMal:ITEM<x>决定。)

例如, 如需获取第一通道电压 rms 值、电流 rms 值、电压 dc 值、电流 dc 值, 则命令为:

:NUMeric:NORMal:ITEM1 urms,1

:NUMeric:NORMal:ITEM2 irms,1

:NUMeric:NORMal:ITEM3 udc,1

:NUMeric:NORMal:ITEM4 idc,1

:NUMeric:NORMal:NUMber 4

:NUMeric:NORMal:VALue? ->104.75E+00,10.02E+00, 4.75E+00,5.02E+00

(4) 注意事项

若“:NUMeric[:NORMal]:VALue?”命令参数省略, 则“:NUMeric[:NORMal]:VALue?”命令输出的数值数据个数由“:NUMeric[:NORMal]:NUMber”命令确定。

当 item 为 NONE、仪器界面显示为“-----”或者“”时, 查询返回“NAN”; 若界面上显示为“---OF---”或“Error”时, 查询结果返回“INF”。

当前模式为 NUMeric 或者 INTEGral 时, 获取的谐波数据为常规模式谐波数据, 当前模式为 HARMonics 时, 获取的谐波数据为谐波模式谐波数据。

4. :NUMeric:LIST:ITEM<x>

(1) 功能描述

设置需要从谐波测量结果列表里输出的测量项目或是查询该设置。

(2) 命令格式

:NUMeric:LIST:ITEM<x> {NONE|<Function>,<Element>}

:NUMeric:LIST:ITEM<x>?

(3) 参数范围

<x> = 1 ~ 64 (测量项编号)

NONE = 无

<Function> = {U|I|P|S|Q|LAMBda|PHI|PHIU|PHII|Z|RS|XS|RP|XP|UHDF|IHDF|PHDF}

<Element> = {<参数>|SIGMA|SIGMB }(<参数> = 1 ~4)

(4) 示例

:NUMERIC:LIST:ITEM1 U,1

:NUMERIC:LIST:ITEM1? ->:NUMERIC:LIST:ITEM1 U,1

(5) 注意事项

当前模式为 NUMeric 或者 INTEGral 时，获取的谐波数据为常规模式谐波数据，当前模式为 HARMonics 时，获取的谐波数据为谐波模式谐波数据。

5. :NUMeric:LIST:NUMber

(1) 功能描述

当“:NUMeric:LIST:VALue?”命令不带参数时，该命令设置执行“:NUMeric:LIST:VALue?”命令所输出的测量项目个数。

(2) 命令格式

:NUMeric:LIST:NUMber {<参数>|ALL}

:NUMeric:LIST:NUMber?

(3) 参数范围

<参数> = 1 ~ 64 (ALL)

该参数默认值为 1。

(4) 示例

:NUMERIC:LIST:NUMBER 5

:NUMERIC:LIST:NUMBER ->:NUMERIC:LIST:NUMBER 5

(5) 注意事项

当前模式为 NUMeric 或者 INTEGral 时，获取的谐波数据为常规模式谐波数据，当前模式为 HARMonics 时，获取的谐波数据为谐波模式谐波数据。

6. :NUMeric:LIST:ORDer

(1) 功能描述

设置可输出测量结果的谐波的次数。

(2) 命令格式

:NUMeric:LIST:ORDer {<NRf>|ALL}

:NUMeric:LIST:ORDer?

(3) 参数范围

<NRf> = 1 ~ 128(ALL)

(4) 示例

:NUMERIC:LIST:ORDER 100

:NUMERIC:LIST:ORDER? ->:NUMERIC:LIST:ORDER 100

(5) 注意事项

当前模式为 NUMERIC 或者 INTEGRAL 时，获取的谐波数据为常规模式谐波数据，当前模式为 HARMONICS 时，获取的谐波数据为谐波模式谐波数据。

7. :NUMERIC:LIST:SELEct

(1) 功能描述

指定是否输出奇数次和偶数次的谐波测量结果。

(2) 命令格式

:NUMERIC:LIST:SELEct {EVEN|ODD|ALL}

:NUMERIC:LIST:SELEct?

(3) 示例

:NUMERIC:LIST:SELEct ALL

:NUMERIC:LIST:SELEct? ->:NUMERIC:LIST:SELEct ALL

(4) 参数说明

EVEN: 输出 TOTAL、DC 和偶数次数的谐波。

ODD: 输出 TOTAL、DC 和奇数次数的谐波。

ALL: 输出 TOTAL、DC 和所有次数的谐波

(5) 注意事项

当前模式为 NUMERIC 或者 INTEGRAL 时，获取的谐波数据为常规模式谐波数据，当前模式为 HARMONICS 时，获取的谐波数据为谐波模式谐波数据。

8. :NUMERIC:LIST:VALue?

(1) 功能描述

查询谐波测量结果中各测量项的测量数据。

(2) 命令格式

:NUMERIC:LIST:VALue? {<参数>}

(3) 参数说明

<参数> = 1 ~ 64 (测量项序号)

(4) 示例

当给出了参数值

:NUMERIC:LIST:VALue? 1 ->103.58E+00,0.00E+00,103.53E+00,

.....,0.09E+00,..(omitted)..,0.01E+00,0.01E+00

当省略参数值并且“:NUMERIC:LIST:NUMBER”命令设置输出 5 个测量项

:NUMERIC:LIST:VALue? ->103.58E+00,0.00E+00,103.53E+00,

0.09E+00,2.07E+00,0.04E+00,..(omitted)..,0.00E+00,0.00E+00

当“:NUMERIC:FORMat”命令的参数为 FLOat

:NUMERIC:LIST:VALue? -> #6(字节数目, 6 位)(数据字节序列)

(5) 注意事项

当前模式为 NUMERIC 或者 INTEGRAL 时，获取的谐波数据为常规模式谐波数据，当前模式为 HARMONICS 时，获取的谐波数据为谐波模式谐波数据。

9. :NUMERIC:LIST:CLEAR

(1) 功能描述

清除指定测量项关联的测量数据。

(2) 命令格式

:NUMERIC:LIST:CLEAR {ALL|<参数 1>[,<参数 2>]}

(3) 参数范围

ALL = 清除所有测量项的测量数据

参数 1: 1 ~ 64 (开始清除的测量项的序号)

参数 2: 1 ~ 64 (最后一个须清除的测量项的序号)

注意: 若第 2 个参数省略, 则默认清除到第 64 个测量项。

(4) 示例

:NUMERIC:LIST:CLEAR ALL

(5) 注意事项

当前模式为 NUMERIC 或者 INTEGRAL 时，获取的谐波数据为常规模式谐波数据，当前模式为 HARMONICS 时，获取的谐波数据为谐波模式谐波数据。

10. :NUMERIC:LIST:DELETE

(1) 功能描述

删除谐波测量结果列表里指定测量项的测量数据，同时，指定测量项后面的测量数据前移。例如，删除测量项 1，则测量项 2 的测量数据移动到测量项 1，测量项 3 的测量数据移动到测量项 2……测量项 64 的数据移动到测量项 63，测量项 64 的数据变为 NONE。

(2) 命令格式

:NUMERIC:LIST:DELETE {<参数 1>[,<参数 2>]}

:NUMERIC:LIST:DELETE?

(3) 参数范围

<参数 1> = 1 to 64

<参数 2> = 1 to 64

参数 2 必须大于或等于参数 1，当参数 2 省略时，默认为只删除参数 1 所在位置测量项。当参数 1 和参数 2 同时设置时则删除参数 1 指定位置到参数 2 指定位置的测量项。

(4) 示例

:NUMERIC:LIST:DELETE 5

:NUMERIC:LIST:DELETE 5,10

(5) 注意事项

当前模式为 NUMERIC 或者 INTEGRAL 时，获取的谐波数据为常规模式谐波数据，当前模式为 HARMONICS 时，获取的谐波数据为谐波模式谐波数据。

11. :DISPLAY:NUMERIC[:NORMAL]:ALL:ORDER

(1) 功能描述

设置数据显示中显示测量结果的谐波次数。

(2) 命令格式

:DISPlay:NUMeric[:NORMal]:ALL:ORDer {<次数>}

:DISPlay:NUMeric[:NORMal]:ALL:ORDer?

(3) 参数范围

<次数> = {TOTal|DC|<参数>} (<参数> = 1 ~ 128)

TOTal 是谐波总量，DC 是谐波直流偏置。

(4) 示例

:DISPLAY:NUMERIC:NORMAL:ALL:ORDER 1

:DISPLAY:NUMERIC:NORMAL:ALL:ORDER?->:DISPLAY:NUMERIC:NORMAL:ALL:ORDER 1

12. :DISPlay:NUMeric[:NORMal]:ALL:PAGE

(1) 功能描述

设置数据显示界面里显示的数据页，或查询当前设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:NUMeric[:NORMal]:ALL:PAGE {<参数>}

:DISPlay:NUMeric[:NORMal]:ALL:PAGE?

(3) 参数范围

<参数> = 1 ~9 (数据页的数目)

(4) 示例

:DISPLAY:NUMERIC:NORMAL:ALL:PAGE 1

:DISPLAY:NUMERIC:NORMAL:ALL:PAGE?-> :DISPLAY:NUMERIC:NORMAL:ALL:

PAGE 1

(5) 注意事项

设置了显示的数据页后，光标移动到页的起始位置显示。

13. :DISPlay:NUMeric[:NORMal]:FORMat

(1) 功能描述

设置数据的显示格式，或查询该设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:NUMeric[:NORMal]:FORMat {VAL6|VAL12|VAL24|ALL|SINGle|DUAL}

:DISPlay:NUMeric[:NORMal]:FORMat?

(3) 参数范围

VAL6: 6 个数据显示项目。

VAL12: 12 个数据显示项目。

VAL24: 24 个数据显示项目。

ALL: 所有数据显示项目均显示。

SINGle: 单列显示数据。

DUAL: 双列显示数据。

(4) 示例

```
:DISPLAY:NUMERIC:NORMAL:FORMAT VAL6
```

```
:DISPLAY:NUMERIC:NORMAL:FORMAT?->:DISPLAY:NUMERIC:NORMAL:FORMAT VAL6
```

14. :DISPlay:NUMeric[:NORMal]:LIST:ITEM<x>

(1) 功能描述

在双列或单列表显示模式下，设置数据显示界面里的显示的项目（测量功能或输入通道），或查询当前设置。

(2) 命令格式

```
:DISPlay:NUMeric[:NORMal]:LIST:ITEM<x> {<Function>,<Element>}
```

```
:DISPlay:NUMeric[:NORMal]:LIST:ITEM<x>?
```

(3) 参数范围

<x> = 1 或 2 (x 是显示项所在列的索引号。当使用双列显示时，2 才有效)

<Function> = {U|I|P|S|Q|LAMBDA|PHI|PHIU|PHII|Z|RS|XS|RP|XP}

<Element> = {<参数>|SIGMA|SIGMB|SIGMC}

<参数> = 1 ~4。代表输入单元 1~4。

(4) 示例

```
:DISPLAY:NUMERIC:NORMAL:LIST:ITEM1 U,1
```

```
:DISPLAY:NUMERIC:NORMAL:LIST:ITEM1?-> :DISPLAY:NUMERIC:NORMAL:LIST:
```

ITEM1 U,1

15. :DISPlay:NUMeric[:NORMal]:{VAL6|VAL12|VAL24}:CURSor

(1) 功能描述

定位光标到数据显示界面中的某个显示项，或查询光标位于哪个显示项。

(2) 命令格式

```
:DISPlay:NUMeric[:NORMal]:{VAL6|VAL12|VAL24}:CURSor {<参数>}
```

```
:DISPlay:NUMeric[:NORMal]:{VAL6|VAL12|VAL24}:CURSor?
```

(3) 参数范围

<参数> = 1 ~54 (6 列显示模式下，显示项目的编号)

<参数> = 1 ~108 (12 列显示模式下，显示项目的编号)

<参数> = 1 ~216 (24 列显示模式下，显示项目的编号)

(4) 示例

```
:DISPLAY:NUMERIC:NORMAL:VAL6:CURSOR 1
```

```
:DISPLAY:NUMERIC:NORMAL:VAL6:CURSOR? -> :DISPLAY:NUMERIC:NORMAL:
```

VAL6:CURSOR 1

16. :DISPlay:NUMeric[:NORMal]:{VAL6|VAL12|VAL24}:ITEM<x>

(1) 功能描述

设置数据显示界面在 6 项目、12 项目、24 项目显示模式下，所显示的测量项目（由测

量功能、输入单元、谐波次数三者确定)。

(2) 命令格式

:DISPlay:NUMeric[:NORMal]:{VAL6|VAL12|VAL24}:ITEM<x>{NONE|<Function>,<Element>[,<Order>]}

:DISPlay:NUMeric[:NORMal]:{VAL6|VAL12|VAL24}:ITEM<x>?

(3) 参数范围

<x> = 1 ~54 (6 列显示模式下, 显示项目的编号)

<x> = 1 ~108 (12 列显示模式下, 显示项目的编号)

<x> = 1 ~216 (24 列显示模式下, 显示项目的编号)

NONE = 无显示项目

<Function> =

{U|I|P|S|Q|LAMBda|PHI|FU|FI|Z|RS|XS|RP|XP|UHDF|IHDF|PHDF|Urms|Irms|Umn|Imn|Udc|Idc|Urmn|Irmn|Pnrm|Qnrm|Snrm|LAMBdanrm|PHInrm|UTHD|ITHD|PTHD|UTHF|ITHF|UTIF|ITIF|HVF|HCF|UPPeak|UMPeak|IPPeak|IMPeak|CFU|CFI|PC|TIME|WH|WHP|WHM|AH|AHP|AHM|WS|WQ|ETA1|ETA2|ETA3|ETA4|ETA5|ETA6|DELTA1|DELTA2|DELTA3|DELTA4|PHI_U1U2|PHI_U1U3|PHI_U1I1|PHI_U1I2|PHI_U1I3|SPEed|TORQue|SYNCsp|SLIP|PM|F1|F2|F3|F4|F5|F6|F7|F8|F9|F10|F11|F12|F13|F14|F15|F16|F17|F18|F19|F20

<Element> = {<参数>|SIGMA|SIGMB} (<参数>= 1 ~ 4)

<Order> = {TOTal|DC|<参数>} (<参数> = 1 ~128)

(4) 示例

:DISPLAY:NUMERIC:NORMAL:VAL6:ITEM1 U,1,TOTAL

:DISPLAY:NUMERIC:NORMAL:VAL6:ITEM1?-> :DISPLAY:NUMERIC:NORMAL:VAL6:ITEM1 U,1,TOTAL

17. :DISPlay:NUMeric[:NORMal]:{VAL6|VAL12|VAL24}:PAGE

(1) 功能描述

设置需要在数据显示视图上显示的数据页。

(2) 命令格式

:DISPlay:NUMeric[:NORMal]:{VAL6|VAL12|VAL24}:PAGE {<参数>}

:DISPlay:NUMeric[:NORMal]:{VAL6|VAL12|VAL24}:PAGE?

(3) 参数范围

<参数> = 1 ~ 9 (数据页页数)

(4) 示例

:DISPLAY:NUMERIC:NORMAL:VAL6:PAGE 1

:DISPLAY:NUMERIC:NORMAL:VAL6:PAGE?-> :DISPLAY:NUMERIC:NORMAL:VAL6:PAGE 1

(5) 注意事项

当设置页数后, 光标移至页的开始处。

18. :DISPlay:NUMeric[:NORMal]:{VAL6|VAL12|VAL24}:PRESet

(1) 功能描述

重置数据显示页里各测量显示项的显示方式。

(2) 命令格式

:DISPlay:NUMeric[:NORMal]:{VAL6|VAL12|VAL24}:PRESet {<参数>}

(3) 参数范围

<参数> = 1 ~9

注：本参数可在 1~9 范围内任意取值，无论本参数取值为何，都将重置测量显示项。

(4) 示例

:DISPLAY:NUMERIC:NORMAL:VAL6:PRESET 1

2.11 更新率相关

1. :RATE

(1) 功能描述

设置或查询数据更新率。

(2) 命令格式

:RATE {<Time>}

:RATE?

(3) 参数说明

<Time> = 50, 100, 250, 500 (ms), 1, 2, 5, 10, 或 20 (s)

(4) 示例

:RATE 500ms

:RATE? -> 500.000

(5) 注意事项

该命令属于配置仪器命令。

2.12 状态相关

1. :STATus:ERRor?

(1) 功能描述

查询错误码和错误消息信息（错误队列的顶部）。

(2) 命令格式

:STATus:ERRor?

(3) 示例

:STATUS:ERROR? -> 0," No error"

(4) 注意事项

调用一次后该错误从错误队列中弹出。

2.13 通用命令

1. *CLS

(1) 功能描述

清除所有寄存器组中的事件寄存器和错误队列。

(2) 命令格式

*CLS

(3) 示例

*CLS

2. *IDN?

(1) 功能描述

标识查询, 返回仪器的标识字符串。

(2) 命令格式

*IDN?

(3) 示例

*IDN?->ZHIYUAN Electronics,PA6000

3. *OPT?

(1) 功能描述

查询设备支持的功能选件以及接口选件。

(2) 命令格式

*OPT?

可返回的功能选件如表 2.1 所示, 接口选件代码说明如表 2.2 所示。

(3) 示例

*OPT?

->/RA/HM/IEC/MTR/FFT/GPIB/LAN/RS-232

4. *RST

(1) 功能描述

将仪器配置恢复至出厂设置(远程控制配置不变)。

(2) 命令格式

*RST

(3) 示例

*RST

表 2.1 功能选件代码

代码	功能选件
/RA	常规分析 (Routine Analysis)
/HM	谐波测量 (Harmonic Measurement)
/IEC	IEC 谐波 (IEC Harmonic)
/FA	闪变分析 (Flicker Analysis)
/FFT	FFT 分析 (FFT Analysis)
/PA	周期分析 (Periodic Analysis)
/MTR	电机评估

表 2.2 接口选件代码

代码	接口选件
/GPIB	GPIB
/LAN	LAN
/VGA	VGA
/USB	USB
/BAT	PA6000mini 电池配件
/RS-232	RS-232

2.14 周期测量相关

1. :CBCycle:COUNT

(1) 功能描述

设置或查询周期测量的周期数。

(2) 命令格式

:CBCycle:COUNT {<参数>}

:CBCycle:COUNT?

<参数> = 1 ~4000 (测量周期数)

(3) 示例

```
:CBCycle:COUNT?->100
```

2. :CBCycle:DISPlay:MODE

(1) 功能描述

设置或查询周期分析测量结果的显示类型，可设置测量结果列表显示、周期波动趋势图显示、测量结果列表和周期波动趋势图均显示。

(2) 命令格式

```
:CBCycle:DISPlay:MODE{<NUMeric|GRAPh|BOTH>}
```

```
:CBCycle:DISPlay:MODE?
```

(3) 参数说明

NUMeric: 测量结果列表、GRAPh: 周期波动趋势图、BOTH: 二者均显示。

(4) 示例

```
:CBCycle:DISPlay:MODENUMeric
```

```
:CBCycle:DISPlay:MODE?
```

3. :CBCycle:DISPlay:INTerpolate

(1) 功能描述

设置或查询周期波动趋势图的填充类型是线还是点。

(2) 命令格式

```
:CBCycle:DISPlay:INTerpolate{<LINE|OFF>}
```

```
:CBCycle:DISPlay:INTerpolate?
```

(3) 参数说明

LINE: 线填充、OFF: 点填充

(4) 示例

```
:CBCycle:DISPlay:INTerpolate LINE
```

```
:CBCycle:DISPlay:INTerpolate?
```

(5) 注意事项

命令只有在周期波动测量结果显示类型为 GRAPh 或 BOTH 下才有效。

4. :CBCycle:DISPlay:GRATicule

(1) 功能描述

设置或查询周期分析波动趋势显示视图内的刻度类型。

(2) 命令格式

```
:CBCycle:DISPlay:GRATicule{<GRID|FRAMe|CROSShair>}
```

```
:CBCycle:DISPlay:GRATicule?
```

(3) 参数说明

GRID: 网格、FRAMe: 无、CROSShair: 刻度。

(4) 示例

```
:CBCycle:DISPlay:GRATiculeGRID
```

:CBCycle:DISPlay:GRATicule?

(5) 注意事项

命令只有在周期波动测量结果显示类型为 GRAPH 或 BOTH 下才有效。

5. :CBCycle:DISPlay:SVALue

(1) 功能描述

设置周期分析波动趋势图显示视图内的刻度值是否显示，或查询该设置。

(2) 命令格式

:CBCycle:DISPlay:SVALue{<Boolean>}

:CBCycle:DISPlay:SVALue?

(3) 示例

:CBCycle:DISPlay:SVALue ON

:CBCycle:DISPlay:SVALue? ->:CBCycle:DISPlay:SVALue 1

(4) 注意事项

命令只有在周期波动测量结果显示类型为 GRAPH 或 BOTH 下才有效。

6. :CBCycle:DISPlay:TLABel

(1) 功能描述

关闭或开启周期波动趋势图里的标签显示，或查询该设置。

(2) 命令格式

:CBCycle:DISPlay:TLABel{<Boolean>}

:CBCycle:DISPlay:TLABel?

(3) 示例

:CBCycle:DISPlay:TLABel ON

:CBCycle:DISPlay:TLABel? ->:CBCycle:DISPlay:TLABel 1

(4) 注意事项

命令只有在周期波动测量结果显示类型为 GRAPH 或 BOTH 下才有效。

7. :CBCycle:DISPlay:FORMat

(1) 功能描述

设置周期波动趋势图里的分屏数，或查询该参数。

(2) 命令格式

:CBCycle:DISPlay:FORMat {<SINGLE|DUAL|TRIad|QUAD>}

:CBCycle:DISPlay:FORMat?

(3) 参数说明

SINGLE: 单屏、DUAL: 双屏、TRIad: 三屏、QUAD: 四屏

(4) 示例

:CBCycle:DISPlay:FORMat SINGLE

:CBCycle:DISPlay:FORMat?->:CBCycle:DISPlay:FORMat SINGLE

(5) 注意事项

命令只有在周期波动测量结果显示类型为 GRAPH 或 BOTH 下才有效。

8. :CBCycle:DISPlay:MAPPing:MODE

(1) 功能描述

设置周期波动趋势图中趋势 T0~T6 的显示内容。

(2) 命令格式

```
:CBCycle:DISPlay:MAPPing:MODE {<AUTO|MANual>}
```

```
:CBCycle:DISPlay:MAPPing:MODE?
```

(3) 参数说明

AUTO: 自动, T0~T6 显示测量结果列表中测量项的趋势图。

MANual: 用户设置 T0~T6 分别对应的测量项和通道。

(4) 示例

```
:CBCycle:DISPlay:MAPPing:MODEAUTO
```

```
:CBCycle:DISPlay:MAPPing:MODE? ->:CBCycle:DISPlay:MAPPing:MODEAUTO
```

(5) 注意事项

命令只有在周期波动测量结果显示类型为 GRAPH 或 BOTH 下才有效。

9. :CBCycle:DISPlay:MAPPing:T<x>

(1) 功能描述

设置趋势 T0~T6 分别对应的测量项, 或查询该设置。

(2) 命令格式

```
:CBCycle:DISPlay:MAPPing:T<x> {<Function>,<Element>}
```

```
:CBCycle:DISPlay:MAPPing:T<x>?
```

参数说明:

<x> = 1 ~ 7 (趋势的序号)

<Function> = {FREQ|U|I|P|S|Q|LAMBda|SPEed|TORQue|PM}

<Element> = {<参数>|SIGMA|SIGMB|SIGMC} (<参数> = 1 ~ 4)

(3) 示例

```
:CBCYCLE:DISPLAY:MAPPING:T1 U,1
```

```
:CBCYCLE:DISPLAY:MAPPING:T1? ->:CBCYCLE:DISPLAY:MAPPING:T1 U,1
```

(4) 注意事项

- 当<Function>为{FREQ|SPEed|TORQue|PM}, 无须填写<Element>参数; 在查询时, 也不返回<Element>参数;
- 若命令里没有 Element 参数, 则 Element 参数默认为 1;
- {SPEed|TORQue|PM} 参数仅在设备具有电机输入单元时有效;
- 命令只有在周期波动测量结果显示类型为 GRAPH 或 BOTH 下才有效。

10. :CBCycle:DISPlay:STATe:ALL

(1) 功能描述

全局设置周期分析趋势 T0~T6 的显示是否使能, 并查询该设置。

(2) 命令格式

:CBCycle:DISPlay:STATe:All {<Boolean>}

(3) 示例

:CBCycle:DISPlay:STATe:ALL ON

:CBCycle:DISPlay:STATe:ALL? ->:CBCycle:DISPlay:STATe:ALL ON

(4) 注意事项

命令只有在周期波动测量结果显示类型为 GRAPH 或 BOTH 下才有效。

11. :CBCycle:DISPlay:STATe:T<x>

(1) 功能描述

设置某一个趋势项的显示是否使能，或查询该趋势项的显示设置。

(2) 命令格式

:CBCycle:DISPlay:STATe:T<x> {<Boolean>}

(3) 示例

:CBCycle:DISPlay:STATe:T1 ON

:CBCycle:DISPlay:STATe:T1? ->:CBCycle:DISPlay:STATe:T1 ON

(4) 注意事项

命令只有在周期波动测量结果显示类型为 GRAPH 或 BOTH 下才有效。

12. :CBCycle:DISPlay:CURSor

(1) 功能描述

显示周期测量结果列表中指定行的数据。

(2) 命令格式

:CBCycle:DISPlay:CURSor {<参数>}

:CBCycle:DISPlay:CURSor?

<参数> = 1 ~ 4000 (行)

(3) 示例

:CBCYCLE:DISPLAY:CURSOR 1

:CBCYCLE:DISPLAY:CURSOR? ->:CBCYCLE:DISPLAY:CURSOR 1

13. :CBCycle:DISPlay:ITEM<x>

(1) 功能描述

设置或查询周期测量结果列表中显示项目的内容（测量功能和输入单元）。

(2) 命令格式

:CBCycle:DISPlay:ITEM<x> {<Function>,<Element>}

:CBCycle:DISPlay:ITEM<x>?

参数说明：

<x> = 1 ~ 7 (测量结果列表的列序号)

<Function> = {FREQ|U|I|P|S|Q|LAMBda|SPEed|TORQue|PM}

<Element> = {<参数>|SIGMA|SIGMB} (<参数> = 1 ~ 4)

(3) 示例

:CBCYCLE:DISPLAY:ITEM1 U,1

:CBCYCLE:DISPLAY:ITEM1? ->:CBCYCLE:DISPLAY:ITEM1 U,1

(4) 注意事项

- 当<Function>为{FREQ|SPEed|TORQue|PM}，无须填写<Element>参数；在查询时，也不返回<Element>参数；
- 若命令里没有 Element 参数，则 Element 参数默认为 1；
- {SPEed|TORQue|PM} 参数仅在设备具有电机输入单元时有效；
- 用户也可使用“:DISPlay:CBCycle:ITEM<x>”命令来实现相同的设置和查询功能。

14. :CBCycle:DISPlay:PAGE

(1) 功能描述

显示周期测量结果列表的指定页或查询当前选中显示的指定页。

(2) 命令格式

:CBCycle:DISPlay:PAGE {<参数>}

:CBCycle:DISPlay:PAGE?

<参数> = 1 ~400 (页的数目)

(3) 示例

:CBCYCLE:DISPLAY:PAGE 1

:CBCYCLE:DISPLAY:PAGE? ->:CBCYCLE:DISPLAY:PAGE 1

(4) 注意事项

当选中指定页，光标移至该页的顶部。

用户也可使用“:DISPlay:CBCycle:CURSor”命令完成相同的操作。

15. :CBCycle:RESet

(1) 功能描述

复位周期测量。

(2) 命令格式

:CBCycle:RESet

(3) 示例

:CBCYCLE:RESET

16. :CBCycle:STARt

(1) 功能描述

启动周期测量。

(2) 命令格式

:CBCycle:STARt

(3) 示例

:CBCycle:STARt

17. :CBCycle:STATe?

(1) 功能描述

查询周期测量的状态。

(2) 命令格式

:CBCycle:STATe?

(3) 示例

:CBCYCLE:STATE? -> RESET

(4) 注意事项

返回值如下：

RESet = 复位状态

STARt = 正在测量

COMPLete = 测量完成、显示测量结果

TIMEout = 超时

ERRFreq = 测量完成，产生了频率测量错误

18. :CBCycle:SYNChronize:SLOPe

(1) 功能描述

设置或查询周期测量的同步斜率。

(2) 命令格式

:CBCycle:SYNChronize:SLOPe {RISE|FALL}

:CBCycle:SYNChronize:SLOPe?

(3) 示例

:CBCYCLE:SYNCHRONIZE:SLOPE RISE

:CBCYCLE:SYNCHRONIZE:SLOPE? ->:CBCYCLE:SYNCHRONIZE:SLOPE RISE

19. :CBCycle:SYNChronize:SOURce

(1) 功能描述

设置周期测量的同步源或查询同步源设置。

(2) 命令格式

:CBCycle:SYNChronize:SOURce {U<x>|I<x>|EXT}

:CBCycle:SYNChronize:SOURce?

参数说明：

<x> = 1~4 (输入单元)

EXT = 外部时钟输入 (Ext Clk)

(3) 示例

:CBCYCLE:SYNCHRONIZE:SOURCE U1

:CBCYCLE:SYNCHRONIZE:SOURCE?->:CBCYCLE:SYNCHRONIZE:SOURCE U1

20. :CBCycle:TIMEout

(1) 功能描述

设置或查询周期测量的超时值。

(2) 命令格式

```
:CBCycle:TIMEout {<参数>}
```

```
:CBCycle:TIMEout?
```

<参数> = 0 ~ 3600 (秒), 0 为无超时

(3) 示例

```
:CBCYCLE:TIMEOUT 10
```

```
:CBCYCLE:TIMEOUT? ->:CBCYCLE:TIMEOUT 10
```

21. :NUMeric:CBCycle:ITEM

(1) 功能描述

设置需要从周期测量测量结果列表中输出的测量项 (须指定测量功能、输入通道); 或是查询该设置。

(2) 命令格式

```
:NUMeric:CBCycle:ITEM {<Function>,<Element>}
```

```
:NUMeric:CBCycle:ITEM?
```

(3) 参数范围

<Function> = {FREQ|U|I|P|S|Q|LAMBda|SPEed|TORQue|PM}

<Element> = {<参数>|SIGMA|SIGMB|SIGMC} (<参数>= 1~4)

(4) 示例

```
:NUMERIC:CBCYCLE:ITEM U,1
```

```
:NUMERIC:CBCYCLE:ITEM? ->:NUMERIC:CBCYCLE:ITEM U,1
```

(5) 注意事项

当<Function> = {FREQ|SPEed|TORQue|PM|PKSpeed|PKTorque}, 不需要给出<Element>参数; 此时若查询<Element>参数, 也不会返回<Element>的信息。

此外, 当省略<Element>参数, <Element>参数默认设置为 1。

22. :NUMeric:CBCycle:VALue?

(1) 功能描述

查询周期测量里的测量结果。

(2) 命令格式

```
:NUMeric:CBCycle:VALue?{<Function>,<Element>}
```

```
:NUMeric:CBCycle:VALue?
```

(3) 参数范围

<Function> = {FREQ|U|I|P|S|Q|LAMBda|SPEed|TORQue|PM }

<Element> = {<参数>|SIGMA|SIGMB|SIGMC} (<参数>= 1~4, 是输入单元编号)

(4) 示例

给出参数的例子

(对于 :NUMeric:CBCycle:STARt 1;END100)

```
:NUMERIC:CBCYCLE:VALUE? U,1 ->100.001E+00,100.002E+00,
```

100.003E+00,100.004E+00,..(省略)..,100.099E+00,100.100E+00

省略参数的例子

(对于:NUMeric:CBCycle:ITEM U,1)

:NUMERIC:CB CYCLE:VALUE? ->100.001E+00,100.002E+00,

100.003E+00,100.004E+00,..(省略)..,100.099E+00,100.100E+00

23. :NUMeric:CB Cycle: START

(1) 功能描述

设置“:NUMeric:CB Cycle:VALue?”命令输出的测量结果列表里的第一个测量项目；或是查询该设置。

(2) 命令格式

:NUMeric:CB Cycle:START {<参数>}

:NUMeric:CB Cycle:START?

(3) 参数范围

<参数> = 1 ~4000 (周期数)

(4) 示例

:NUMERIC:CB CYCLE:START 1

:NUMERIC:CB CYCLE:START ->:NUMERIC:CB CYCLE:START 1

(5) 注意事项

该命令仅适用于周期测量模式。

24. :NUMeric:CB Cycle:END

(1) 功能描述

设置“:NUMeric:CB Cycle:VALue?”命令输出的测量结果列表里的最后一个测量项目；或是查询该设置。

(2) 命令格式

:NUMeric:CB Cycle:END {<参数>}

:NUMeric:CB Cycle:END?

(3) 参数范围

<参数> = 1 ~4000 (周期序号)

(4) 示例

:NUMERIC:CB CYCLE:END 100

:NUMERIC:CB CYCLE:END ->:NUMERIC:CB CYCLE:END 100

(5) 注意事项

该命令仅适用于周期测量模式。

2.15 趋势测量相关

1. :DISPlay:TREND:ALL

(1) 功能描述

开启或关闭所有趋势的显示。

(2) 命令格式

:DISPlay:TREND:ALL {<Boolean>}

(3) 示例

:DISPLAY:TREND:ALL ON

2. :DISPlay:TREND:CLEAr

(1) 功能描述

清除所有趋势的显示。

(2) 命令格式

:DISPlay:TREND:CLEAr

(3) 示例

:DISPLAY:TREND:CLEAr

3. :DISPlay:TREND:FORMat

(1) 功能描述

设置趋势的分屏显示信息或查询当前的分屏设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:TREND:FORMat {SINGle|DUAL|TRIad|QUAD}

:DISPlay:TREND:FORMat?

(3) 参数说明

SINGle: 不分屏显示

DUAL: 二分屏显示

TRIad: 三分屏显示

QUAD: 四分屏显示

(4) 示例

:DISPLAY:TREND:FORMAT SINGLE

:DISPLAY:TREND:FORMAT? ->:DISPLAY:TREND:FORMAT SINGLE

4. :DISPlay:TREND:ITEM<x>?

(1) 功能描述

查询和趋势 T1~T16 相关的所有设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:TREND:ITEM<x>?

<x> = 1~16 (趋势的编号)

(3) 示例

:DISPLAY:TREND:ITEM1? -> :DISPLAY:TREND:ITEM1:FUNCTION U,1,TOTAL;

SCALING:MODE AUTO;VALUE 100.0E+00,-100.0E+00

5. :DISPlay:TREND:ITEM<x>[:FUNction]

(1) 功能描述

设置趋势项（如测量项目、输入单元、谐波序号等）并查询趋势项的当前设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:TREND:ITEM<x>[:FUNction] {NONE|<Function>,<Element>[,<Order>]}

:DISPlay:TREND:ITEM<x>:FUNction?

(3) 参数说明

<x> = 1~16 (项目编号)

NONE = 无显示项目

<功能> = {U|I|P|S|Q|...}

<输入单元> = {<参数>|SIGMA|SIGMB} (<参数>= 1~4)

<谐波次数> = {TOTal|DC|<参数>} (<参数>= 1~128)

(4) 示例

:DISPlay:TREND:ITEM1:FUNCTION U,1,TOTAL

:DISPlay:TREND:ITEM1:FUNCTION?->:DISPlay:TREND:ITEM1:FUNCTION U,1,TOTAL

(5) 注意事项

- 如果省略了<Element>参数，则默认为输入单元 1；
- 如果省略了<Order>参数，则默认为 TOTAL；
- 对于不需要输入单元或 Order 这两参数的功能，这两个参数可在返回时舍去。

6. :DISPlay:TREND:ITEM<x>:SCALing?

(1) 功能描述

查询和趋势刻度相关的所有设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:TREND:ITEM<x>: SCALing?

<x> = 1~16 (趋势编号)

(3) 示例

:DISPlay:TREND:ITEM1? -> :DISPlay:TREND:ITEM1:FUNCTION U,1,TOTAL;

SCALing:MODE AUTO;VALUE 100.0E+00,-100.0E+00

7. :DISPlay:TREND:ITEM<x>:SCALing:MODE

(1) 功能描述

查询和趋势刻度模式相关的所有设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:TREND:ITEM<x>:SCALing:MODE {AUTO|MANual}

:DISPlay:TREND:ITEM<x>:SCALing:MODE?

<x> = 1~16 (趋势编号)

(3) 示例

:DISPlay:TREND:ITEM1:SCALing:MODE AUTO

:DISPlay:TREND:ITEM1:SCALing:MODE?-> :DISPlay:TREND:ITEM1:SCALing:MODE AUTO

8. :DISPlay:TREND:ITEM<x>:SCALing:VALue

(1) 功能描述

在 Manual 刻度模式下设置趋势的上限和下限值，或查询当前的上限和下限设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:TREND:ITEM<x>:SCALing:VALue {<参数>,<参数>}

:DISPlay:TREND:ITEM<x>:SCALing:VALue?

<x> = 1 ~ 16 (趋势编号)

<参数> = - 9.999E+30~ 9.999E+30

(3) 示例

:DISPlay:TREND:ITEM1:SCALING:VALUE 100,-100

:DISPlay:TREND:ITEM1:SCALING:VALUE?-> :DISPlay:TREND:ITEM1:SCALING:VALUE
100.0E+00,-100.0E+00

9. :DISPlay:TREND:TDIV

(1) 功能描述

设置趋势的水平轴的每格时间，或查询当前设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:TREND:TDIV {<参数 1>,<参数 2>,<参数 3>}

:DISPlay:TREND:TDIV?

{<参数 1>,<参数 2>,<参数 3>} = 0, 0, 3 ~ 24, 0, 0

参数 1 = 0、1、24 (小时)

参数 2 = 0、1(分)

参数 3 = 1、3、5、10、30 (秒)

(3) 示例

:DISPlay:TREND:TDIV 0,0,3

:DISPlay:TREND:TDIV? ->:DISPlay:TREND:TDIV 0,0,3

(4) 注意事项

当设置了 3 个参数中的某个参数为非 0 值，则必须设置其它两个参数为 0。

10. :DISPlay:TREND:INTerpolate

(1) 功能描述

设置或查询趋势图的填充类型是线还是点。

(2) 命令格式

:DISPlay:TREND:INTerpolate {<LINE|OFF>}

:DISPlay:TREND:INTerpolate?

(3) 参数说明

LINE: 线填充、OFF: 点填充。

(4) 示例

:DISPlay:TREND:INTerpolate LINE

:DISPlay:TREND:INTerpolate? ->:DISPlay:TREND:INTerpolate LINE

11. :DISPlay:TREND:GRATicule

(1) 功能描述

设置或查询趋势显示视图内的刻度类型。

(2) 命令格式

:DISPlay:TREND:GRATicule {<GRID|FRAME|CROSShair>}

:DISPlay:TREND:GRATicule?

(3) 参数说明

GRID: 网格、FRAME: 无、CROSShair: 刻度。

(4) 示例

:DISPlay:TREND:GRATicule GRID

:DISPlay:TREND:GRATicule? ->:DISPlay:TREND:GRATicule GRID

12. :DISPlay:TREND:SVALue

(1) 功能描述

设置趋势图显示视图内的刻度值是否显示，或查询该设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:TREND:SVALue{<Boolean>}

:DISPlay:TREND:SVALue?

(3) 示例

:DISPlay:TREND:SVALue ON

:DISPlay:TREND:SVALue? ->:DISPlay:TREND:SVALue 1

13. :DISPlay:TREND:TLABel

(1) 功能描述

关闭或开启周期波动趋势图里的标签显示，或查询该设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:TREND:TLABel{<Boolean>}

:DISPlay:TREND:TLABel?

(3) 示例

:DISPlay:TREND:TLABel ON

:DISPlay:TREND:? ->:DISPlay:TREND:TLABel 1

2.16 闪变测量相关

1. :FLICker:COUNT

(1) 功能描述

设置对短时闪变值 Pst 的测量次数或查询当前设置。

(2) 命令格式

:FLICker:COUNT {<参数>}

:FLICker:COUNT?

<参数> = 1 ~ 99 (测量次数)

(3) 示例

```
:FLICKER:COUNT 12
```

```
:FLICKER:COUNT? ->:FLICKER:COUNT 12
```

(4) 注意事项

该设置仅在常规闪变测量模式下有效。对于 Dmax 测量，测量次数固定为 24。

2. :FLICKer:DC:LIMit

(1) 功能描述

设置或查询相对稳态电压变化 dc 的限值。

(2) 命令格式

```
:FLICKer:DC:LIMit {<参数>}
```

```
:FLICKer:DC:LIMit?
```

<参数> = 1.00 ~ 99.99 (limit[%])

(3) 示例

```
:FLICKER:DC:LIMIT 3.30
```

```
:FLICKER:DC:LIMIT? ->
```

```
:FLICKER:DC:LIMIT 3.30
```

3. :FLICKer:DC[:STATe]

(1) 功能描述

开启/关闭对相对稳态电压变化的判定，或是查询该开启/关闭设置。

(2) 命令格式

```
:FLICKer:DC[:STATe] {<布尔值>}
```

```
:FLICKer:DC:STATe?
```

(3) 示例

```
:FLICKER:DC:STATE ON
```

```
:FLICKER:DC:STATE? ->:FLICKER:DC:STATE 1
```

4. :FLICKer:DC?

(1) 功能描述

查询与相对稳态电压变化相关的所有参数的设置。

(2) 命令格式

```
:FLICKer:DC?
```

(3) 示例

```
:FLICKER:DC? ->:FLICKER:DC:STATE 1;LIMIT 3.30
```

5. :FLICKer:DISPlay?

(1) 功能描述

查询所有和闪变测量显示相关的参数。

(2) 命令格式

:FLICker:DISPlay?

(3) 示例

:FLICKER:DISPLAY? ->1;12

注：其中第一个参数表示闪变测量通道，第二个参数表示闪变测量次数。

6. :FLICker:DISPlay:ELEMent

(1) 功能描述

设置或查询需要显示闪变测量结果的输入单元。

(2) 命令格式

:FLICker:DISPlay:ELEMent {<参数>}

:FLICKER:DISPLAY:ELEMENT?

<参数> = 1 ~4 (输入单元编号)

(3) 示例

:FLICKER:DISPLAY:ELEMENT 1

:FLICKER:DISPLAY:ELEMENT? ->:FLICKER:DISPLAY:ELEMENT 1

(4) 注意事项

用户可用 “:DISPlay:FLICker:ELEMent” 命令完成相同操作。

7. :FLICker:DISPlay:PERiod

(1) 功能描述

设置或查询需要显示闪变测量次数。

(2) 命令格式

:FLICker:DISPlay:PERiod {<参数>}

:FLICKER:DISPLAY:PERIOD?

<参数> = 1 ~99 (测量次数)

(3) 示例

:FLICKER:DISPLAY:PERIOD 10

:FLICKER:DISPLAY:PERIOD? ->:FLICKER:DISPLAY:PERIOD 10

(4) 注意事项

用户可用 “:DISPlay:FLICker:PERiod” 命令完成相同操作。

8. :FLICker:DISPlay:PAGE

(1) 功能描述

显示闪变测量结果的指定页，或查询当前显示页的页号。

(2) 命令格式

:FLICker:DISPlay:PAGE {<参数>}

:FLICKER:DISPLAY:PAGE?

<参数> = 1~9 (页数)

(3) 示例

:FLICKER:DISPLAY:PAGE 1

:FLICKER:DISPLAY:PAGE? ->:FLICKER:DISPLAY:PAGE 1

9. :FLICKer:DMAX?

(1) 功能描述

查询与相对稳态电压最大变化 dmax 相关的所有参数。

(2) 命令格式

:FLICKer:DMAX?

(3) 示例

:FLICKER:DMAX? ->:FLICKER:DMAX:STATE 1;LIMIT 4.00

10. :FLICKer:DMAX:LIMit

(1) 功能描述

设置或查询相对稳态电压最大变化 dmax 的限值。

(2) 命令格式

:FLICKer:DMAX:LIMit {<参数>}

:FLICKer:DMAX:LIMit?

<参数> = 1.00 ~ 99.99 (limit[%])

(3) 示例

:FLICKER:DMAX:LIMIT 4.00

:FLICKER:DMAX:LIMIT? ->:FLICKER:DMAX:LIMIT 4.00

11. :FLICKer:DMAX[:STATe]

(1) 功能描述

开启/关闭对相对稳态电压最大变化 dmax 的判定，或是查询该开启/关闭设置。

(2) 命令格式

:FLICKer:DMAX[:STATe] {<布尔值>}

:FLICKer:DMAX:STATe?

(3) 示例

:FLICKER:DMAX:STATE ON

:FLICKER:DMAX:STATE? ->:FLICKER:DMAX:STATE 1

12. :FLICKer:DMIN?

(1) 功能描述

查询所有和稳态范围 dmin 相关的参数。

(2) 命令格式

:FLICKer:DMIN?

(3) 示例

:FLICKER:DMIN? ->:FLICKER:DMIN:LIMIT 0.10

13. :FLICKer:DT?

(1) 功能描述

查询所有和相对电压变化时间相关的参数。

(2) 命令格式

:FLICKer:DT?

(3) 示例

:FLICKER:DT? ->:FLICKER:DT:STATE 1;LIMIT 500,3.30

14. :FLICKer:DT:LIMit

(1) 功能描述

设置相对电压变化时间 $d(t)$ 的限值或查询当前设置。

(2) 命令格式

:FLICKer:DT:LIMit {<参数 1>[,<参数 2>]}

:FLICKer:DT:LIMit?

第 1 个参数 = 1.00 ~ 99999 (限值[ms])

第 2 个参数 = 1.00 ~ 99.99 (阈值[%])

(3) 示例

:FLICKER:DT:LIMIT 500,3.30

:FLICKER:DT:LIMIT? ->:FLICKER:DT:LIMIT 500,3.30

(4) 注意事项

第二个参数如果不需要，可以省略。

15. :FLICKer:DT[:STATe]

(1) 功能描述

开启或关闭相对电压变化时间 $d(t)$ 的判定，或是查询该开启/关闭设置。

(2) 命令格式

:FLICKer:DT[:STATe] {<布尔值>}

:FLICKer:DT:STATe?

(3) 示例

:FLICKER:DT:STATE ON

:FLICKER:DT:STATE? ->:FLICKER:DT:STATE 1

16. :FLICKer:ELEMent<x>

(1) 功能描述

指定要执行闪变测量的输入单元。

(2) 命令格式

:FLICKer:ELEMent<x> {<布尔值>}

:FLICKer:ELEMent<x>?<x> = 1 ~4 (输入单元)

(3) 示例

:FLICKER:ELEMENT1 ON

:FLICKER:ELEMENT1? ->:FLICKER:ELEMENT1 1

17. :FLICKer:FREQuency

(1) 功能描述

设置闪变测量的额定频率或查询当前设置。

(2) 命令格式

:FLICKer:FREQuency {<参数>}

:FLICKer:FREQuency?

<参数> = 50, 60 (目标频率[Hz])

(3) 示例

:FLICKER:FREQUENCY 50

:FLICKER:FREQUENCY? ->:FLICKER:FREQUENCY 50

18. :FLICKer:INITialize

(1) 功能描述

初始化闪变测量。

(2) 命令格式

:FLICKer:INITialize

(3) 示例

:FLICKER:INITIALIZE

19. :FLICKer:INTerval

(1) 功能描述

设置每次测量短时闪变值 Pst 的时间或查询当前设置。

(2) 命令格式

:FLICKer:INTerval {<参数 1>,<参数 2>}

:FLICKer:INTerval?

<参数 1>,<参数 2>= 1,00 ~ 15,00 (测量时间:分钟, 秒)

(3) 示例

:FLICKER:INTERVAL 10,00

:FLICKER:INTERVAL? ->:FLICKER:INTERVAL 10,0

(4) 注意事项

- 该设置仅适用于常规闪变测量；
- 该时间参数数值必须是偶数。

20. :FLICKer:JUDGe

(1) 功能描述

完成 dmax 测量并执行判定。

(2) 命令格式

:FLICKer:JUDGe

(3) 示例

:FLICKER:JUDGE

(4) 注意事项

该命令在 dmax 测量时执行，如果在常规闪变测量时执行该命令可能导致错误。

21. :FLICker:MEASurement

(1) 功能描述

设置闪变测量模式，或是查询当前闪变测量的模式。

(2) 命令格式

:FLICker:MEASurement {FLICker|DMAX}

:FLICker:MEASurement?

FLICker = 常规闪变测量模式

DMAX = 手动 dmax 测量

(3) 示例

:FLICKER:MEASUREMENT FLICKER

:FLICKER:MEASUREMENT? ->

:FLICKER:MEASUREMENT FLICKER

22. :FLICker:MOVe

(1) 功能描述

dmax 测量时，移动观测区间。

(2) 命令格式

:FLICker:MOVe {<参数>}

<参数> = 1 ~ 24 (观测区间编号)

(3) 示例

:FLICKER:MOVE 1

(4) 注意事项

若某一观测区间没有正确地完成测量，可使用该命令重新执行一次测量。

如果在常规闪变测量模式下使用该命令会产生错误。

23. :FLICker:PLT?

(1) 功能描述

查询所有与长闪变值 Plt 相关的设置。

(2) 命令格式

:FLICker:PLT?

(3) 示例

:FLICKER:PLT? -> :FLICKER:PLT:

STATE 1;LIMIT 0.65;NVALUE 12

24. :FLICker:PLT:LIMit

(1) 功能描述

设置或查询长闪变值 Plt 的限值。

(2) 命令格式

:FLICker:PLT:LIMit {<参数>}

:FLICker:PLT:LIMit?

<参数> = 0.10 ~ 99.99 (限值)

(3) 示例

:FLICKER:PLT:LIMIT 0.65

:FLICKER:PLT:LIMIT? ->:FLICKER:PLT:LIMIT 0.65

25. :FLICKer:PLT:NVALue

(1) 功能描述

设置常数 N 的值，该值用于计算 Plt 值。

(2) 命令格式

:FLICKer:PLT:NVALue {<参数>}

:FLICKer:PLT:NVALue?

<参数> = 1 ~ 99 (常数 N)

(3) 示例

:FLICKER:PLT:NVALUE 12

:FLICKER:PLT:NVALUE? ->:FLICKER:PLT:NVALUE 12

26. :FLICKer:PLT[:STATe]

(1) 功能描述

开启/关闭对 Plt 值的判定或查询该开启/关闭设置。

(2) 命令格式

:FLICKer:PLT[:STATe] {<布尔值>}

:FLICKer:PLT:STATe?

(3) 示例

:FLICKER:PLT:STATE ON

:FLICKER:PLT:STATE? ->:FLICKER:PLT:STATE 1

27. :FLICKer:PST?

(1) 功能描述

查询所有与短闪变值 Pst 相关的设置。

(2) 命令格式

:FLICKer:PST?

(3) 示例

:FLICKER:PST? ->:FLICKER:PST:STATE 1;LIMIT 1.00

28. :FLICKer:PST:LIMit

(1) 功能描述

设置短闪变值的限值或查询该限值设置。

(2) 命令格式

:FLICKer:PST:LIMit {<参数>}

:FLICKer:PST:LIMit?

<参数> = 0.10 ~ 99.99 (限值)

(3) 示例

:FLICKER:PST:LIMIT 1.00

:FLICKER:PST:LIMIT? ->:FLICKER:PST:LIMIT 1.00

29. :FLICKer:PST[:STATe]

(1) 功能描述

开启或关闭对短闪变值 Pst 的判定或查询当前设置。

(2) 命令格式

:FLICKer:PST[:STATe] {<布尔值>}

:FLICKer:PST:STATe?

(3) 示例

:FLICKER:PST:STATE ON

:FLICKER:PST:STATE? ->:FLICKER:PST:STATE 1

30. :FLICKer:RESet

(1) 功能描述

复位闪变测量。

(2) 命令格式

: :FLICKer:RESet

(3) 示例

:FLICKER:RESET

31. :FLICKer:STARt

(1) 功能描述

启动闪变测量。

(2) 命令格式

:FLICKer:STARt

(3) 示例

:FLICKER:START

32. :FLICKer:STATe?

(1) 功能描述

查询闪变测量的状态。

(2) 命令格式

:FLICKer:STATe?

(3) 示例

:FLICKER:STATE? -> RESET

(4) 返回值说明

对返回值说明如下：

RESet = 复位状态

INITialize = 初始化中

READy = 准备就绪，等待测量启动

START = 测量中

COMPLete = 测量停止，显示判定结果

33. :FLICKer:UN?

(1) 功能描述

查询所有和额定电压 Un 相关的设置。

(2) 命令格式

:FLICKer:UN?

(3) 示例

:FLICKER:UN? -> :FLICKER:UN:MODE AUTO;VALUE 230.00

34. :FLICKer:UN:MODE

(1) 功能描述

设置 Un 模式或查询该设置。

(2) 命令格式

:FLICKer:UN:MODE {AUTO|SET}

:FLICKer:UN:MODE?

参数说明

AUTO = 测量启动后，使用被测电压值作为 Un。

SET = Un 使用预定义的值。

(3) 示例

:FLICKER:UN:MODE AUTO

:FLICKER:UN:MODE? ->:FLICKER:UN:MODE AUTO

35. :FLICKer:UN:VALue

(1) 功能描述

预先设置 Un 的值或查询该设置值。

(2) 命令格式

:FLICKer:UN:VALue {<参数>}

:FLICKer:UN:VALue?

<参数> = 0.01 ~ 999.99 (预设置的电压值[V])

(3) 示例

:FLICKER:UN:VALUE 230.00

:FLICKER:UN:VALUE? ->:FLICKER:UN:VALUE 230.00

2.17 FFT 相关

1. :DISPlay:FFT:FFT<x>:LABel

(1) 功能描述

设置 FFT 波形的标签，或查询相关设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:FFT:FFT<x>:LABel {<字符串>}

:DISPlay:FFT:FFT<x>:LABel?

<x> = 1~4 (FFT)

<字符串长度> = 0~32 个字符

(3) 示例

:DISPLAY:FFT:FFT1:LABEL "FFT1"

:DISPLAY:FFT:FFT1:LABEL? ->:DISPLAY:FFT:FFT1:LABEL "FFT1"

2. :DISPlay:FFT:FFT<x>:OBJect

(1) 功能描述

选择执行 FFT 计算的波形或查询当前设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:FFT:FFT<x>:OBJect {U<x>|I<x>|P<x>|PA|PB|PC|Q<x>|QA|QB|QC|SPeEd

|TORQue}

:DISPlay:FFT:FFT<x>:OBJect?

(3) 参数说明

FFT<x>中的<x>参数 = 1~4 (FFT 分屏数)

U<x>、I<x>、P<x>、Q<x>中的<x>参数 = 1~4(输入单元编号)

PA, QA = PΣA, QΣA; PB, QB = PΣB, QΣB;

(4) 示例

:DISPLAY:FFT:FFT1:OBJECT U1

:DISPLAY:FFT:FFT1:OBJECT? ->:DISPLAY:FFT:FFT1:OBJECT U1

3. :DISPlay:FFT:FFT<x>:STATe

(1) 功能描述

关闭或开启某一路 FFT 的显示，或查询某一路 FFT 的显示是否开启。

(2) 命令格式

:DISPlay:FFT:FFT<x>:STATe {<Boolean>}

:DISPlay:FFT:FFT<x>:STATe?

<x> = 1~4 (四路 FFT 的编号)

(3) 示例

:DISPLAY:FFT:FFT1:STATE ON

:DISPLAY:FFT:FFT1:STATE? ->:DISPLAY:FFT:FFT1:STATE 1

4. :DISPlay:FFT:FORMat

(1) 功能描述

设置 FFT 波形的分屏显示数目或查询当前设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:FFT:FORMat {SINGle|DUAL|QUAD}

:DISPlay:FFT:FORMat?

(3) 示例

:DISPLAY:FFT:FORMAT SINGLE

:DISPLAY:FFT:FORMAT? ->:DISPLAY:FFT:FORMAT SINGLE

5. :DISPlay:FFT:POINT

(1) 功能描述

设置 FFT 波形的点数或查询当前设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:FFT:POINT {20000|20K|200000|200K}

:DISPlay:FFT:POINT?

(3) 参数说明

20000、20K=FFT 点数为 20K;

200000、200K=FFT 点数为 200K。

(4) 示例

:DISPLAY:FFT:POINT 20000

:DISPLAY:FFT:POINT? ->:DISPLAY:FFT:POINT 20000

6. :DISPlay:FFT:SCOPE

(1) 功能描述

设置 FFT 波形的显示范围或查询当前的显示范围设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:FFT:SCOPE {<参数 1>,<参数 2>}

:DISPlay:FFT:SCOPE?

参数 1 = 0 ~ 99990 (显示起始点)

参数 2 = 10 ~ 100000 (显示结束点)

(3) 示例

:DISPLAY:FFT:SCOPE 0,10000

:DISPLAY:FFT:SCOPE? ->:DISPLAY:FFT:SCOPE 0,10000

7. :DISPlay:FFT:SPECTrum

(1) 功能描述

设置 FFT 波形显示的频谱格式。

(2) 命令格式

:DISPlay:FFT:SPECTrum {LINE|BAR}

:DISPlay:FFT:SPECTrum?

(3) 参数说明

LINE 为曲线图，BAR 为棒状图。

(4) 示例

:DISPLAY:FFT:SPECTRUM LINE

:DISPLAY:FFT:SPECTRUM? ->:DISPLAY:FFT:SPECTRUM LINE

8. :DISPlay:FFT:VSCale

(1) 功能描述

设置 FFT 波形垂直轴的显示刻度类型或是查询该显示刻度类型的设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:FFT:VSCale {LINear|LOG}

:DISPlay:FFT:VSCale?

(3) 参数说明

选择 LINear 时，为指数模式，纵坐标 Y 的最大值由测量量程自动决定。

选择 LOG 时，为常规模式，纵坐标 $Y = \lg(Y \text{ 常规})$ ，此时纵坐标值是 10 的整数次幂。

(4) 示例

:DISPLAY:FFT:VSCALE LOG

:DISPLAY:FFT:VSCALE? ->:DISPLAY:FFT:VSCALE LOG

9. :DISPlay:FFT:WINDow

(1) 功能描述

设置 FFT 运算的窗函数类型或是查询当前设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:FFT:WINDow {RECTangle|HANNing|FLATtop|HAMMing|BLACKmam}

:DISPlay:FFT:WINDow?

(3) 参数说明

RECTangle、HANNing、FLATtop、HAMMing、BLACKmam 参数分别为：

矩形窗、汉宁窗、平顶窗、海明窗、布莱克曼窗。

(4) 示例

:DISPLAY:FFT:WINDOW RECTANGLE

:DISPLAY:FFT:WINDOW? ->:DISPLAY:FFT:WINDOW RECT

10. :CURSor:FFT:POSition<x>

(1) 功能描述

设置光标在 FFT 波形上的位置，或是查询该位置设定。

(2) 命令格式

:CURSor:FFT:POSition<x> {<参数>}

:CURSor:FFT:POSition<x>?

(3) 参数说明

<x> = 1, 2 (1 = C1 +, 2 = C2 x)

运算点数为 20K 时，<参数>范围为 0 ~ 10000；运算点数为 200K 时，<参数>范围为 0 ~ 100000。

(4) 示例

:CURSOR:FFT:POSITION1 20

:CURSOR:FFT:POSITION1? ->:CURSOR:FFT:POSITION1 20

11. :CURSor:FFT:STATe

(1) 功能描述

开启或关闭 FFT 波形上的光标显示。

(2) 命令格式

:CURSor:FFT:STATe {<Boolean>}

:CURSor:FFT:STATe?

(3) 示例

:CURSOR:FFT:STATE OFF

:CURSOR:FFT:STATE? ->:CURSOR:FFT:STATE 0

12. :CURSor:FFT:TRACe<x>

(1) 功能描述

选择放置光标 FFT 波形，并查询当前设置。

(2) 命令格式

:CURSor:FFT:TRACe<x> {FFT<x>}

:CURSor:FFT:TRACe<x>?

(3) 参数说明

TRACe<x>中的 x 的范围是 1 或 2 (1 = C1 +, 2 = C2 x)

FFT<x>中的 x 的范围是 1~4 (四路 FFT 的编号)

(4) 示例

:CURSOR:FFT:TRACE1 FFT1

:CURSOR:FFT:TRACE1? ->:CURSOR:FFT:TRACE1 FFT1

13. :DISPlay:FFT:TRIGger:LEVel

(1) 功能描述

设置 FFT 的触发电平参数，或查询该参数。

(2) 命令格式

:DISPlay:FFT:TRIGger:LEVel {<参数>}

:DISPlay:FFT:TRIGger:LEVel?

(3) 参数说明

<参数> = -100.0 ~ 100.0(%)

(4) 示例

:DISPlay:FFT:TRIGGER:LEVEL 0

:DISPlay:FFT:TRIGGER:LEVEL? ->:DISPlay:FFT:TRIGGER:LEVEL 0.0

14. :DISPlay:FFT:TRIGger:MODE

(1) 功能描述

设置 FFT 的触发模式，或查询该参数。

(2) 命令格式

:DISPlay:FFT:TRIGger:MODE {AUTO|NORMal}

:DISPlay:FFT:TRIGger:MODE?

(3) 参数说明

AUTO: 自动模式

NORMal: 常规模式

(4) 示例

:DISPlay:FFT:TRIGGER:MODE AUTO

:DISPlay:FFT:TRIGGER:MODE? ->: DISPlay:FFT:TRIGGER:MODE AUTO

15. :DISPlay:FFT:TRIGger:SLOPe

(1) 功能描述

设置触发斜率或查询当前设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:FFT:TRIGger:SLOPe {RISE|FALL|BOTH}

:DISPlay:FFT:TRIGger:SLOPe?

(3) 示例

:DISPlay:FFT:TRIGGER:SLOPE RISE

:DISPlay:FFT:TRIGGER:SLOPE? ->: DISPlay:FFT:TRIGGER:SLOPE RISE

16. :DISPlay:FFT:TRIGger:SOURce

(1) 功能描述

设置触发源或查询当前设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:FFT:TRIGger:SOURce {U<x>|I<x>|EXT}

:DISPlay:FFT:TRIGger:SOURce?

(3) 参数

<x> = 1 ~4 (输入单元编号)

EXT = 外部触发信号输入 (Ext Clk)

(4) 示例

:DISPlay:FFT:TRIGGER:SOURCE U1

:DISPlay:FFT:TRIGGER:SOURCE? ->: DISPlay:FFT:TRIGGER:SOURCE U1

2.18 波形、波形运算显示相关

以下所有命令如无特殊说明，均只在波形视图和波形运算视图有效。

1. :DISPlay:WAVE:ALL

(1) 功能描述

关闭或开启所有波形的显示。

(2) 命令格式

:DISPlay:WAVE:ALL {<Boolean>}

(3) 示例

:DISPLAY:WAVE:ALL ON

2. :DISPlay:WAVE:FORMat

(1) 功能描述

设置波形的显示分屏数目。

(2) 命令格式

:DISPlay:WAVE:FORMat {SINGle|DUAL|TRIad|QUAD}

:DISPlay:WAVE:FORMat?

(3) 示例

:DISPLAY:WAVE:FORMAT SINGLE

:DISPLAY:WAVE:FORMAT? ->:DISPLAY:WAVE:FORMAT SINGLE

3. :DISPlay:WAVE:GRATicule

(1) 功能描述

设置显示网格的类型，或查询网格类型。

(2) 命令格式

:DISPlay:WAVE:GRATicule {GRID|FRAMe|CROSshair}

:DISPlay:WAVE:GRATicule?

(3) 参数说明

GRID: 网格

FRAMe: 空

CROSshair: 刻度

(4) 示例

:DISPLAY:WAVE:GRATICULE GRID

:DISPLAY:WAVE:GRATICULE? ->:DISPLAY:WAVE:GRATICULE GRID

4. :DISPlay:WAVE:INTerpolate

(1) 功能描述

设置波形上各点的连接方式，或查询该参数。

(2) 命令格式

:DISPlay:WAVE:INTerpolate {OFF|LINE}

:DISPlay:WAVE:INTerpolate?

(3) 参数说明

OFF: 不连接

LINE: 用直线连接

(4) 示例

:DISPLAY:WAVE:INTERPOLATE LINE

:DISPLAY:WAVE:INTERPOLATE? ->:DISPLAY:WAVE:INTERPOLATE LINE

5. :DISPlay:WAVE:MAPPing:MODE

(1) 功能描述

设置波形按何种方式在各个分屏里显示，或查询该参数。

(2) 命令格式

:DISPlay:WAVE:MAPPing:MODE {AUTO|FIXed|USER}

:DISPlay:WAVE:MAPPing:MODE?

(3) 参数说明

AUTO: 自动分配模式; FIXed: 固定分配模式; USER: 用户模式。

(4) 示例

:DISPLAY:WAVE:MAPPING:MODE AUTO

:DISPLAY:WAVE:MAPPING:MODE? ->:DISPLAY:WAVE:MAPPING:MODE AUTO

6. :DISPlay:WAVE:MAPPing:{U<x>|I<x>|SPEed|TORQue}

(1) 功能描述

自定义波形分配，或查询当前定义的波形分配。

(2) 命令格式

:DISPlay:WAVE:MAPPing:{U<x>|I<x>|SPEed|TORQue} {<参数>}

:DISPlay:WAVE:MAPPing:{U<x>|I<x>|SPEed|TORQue}?

(3) 参数说明

U<x>的 x, I<x> = 1~4 (输入单元编号)

<参数> = 0 ~ 3, 为分屏编号。

(4) 示例

:DISPLAY:WAVE:MAPPING:U1 0

:DISPLAY:WAVE:MAPPING:U1? ->:DISPLAY:WAVE:MAPPING:U1 0

(5) 注意事项

该命令仅在波形分配方式设置为“User”时才有效。

7. :DISPlay:WAVE:POSition:{UALL|IALL}

(1) 功能描述

垂直移动所有电压或电流波形。

(2) 命令格式

:DISPlay:WAVE:POSition:{UALL|IALL} {<参数>}

(3) 参数说明

UALL: 全部电压波形

IALL: 全部电流波形

<参数>是移动幅度，范围：-100.000 ~ 100.000(%)

(4) 示例

:DISPLAY:WAVE:POSITION:UALL 0

8. :DISPlay:WAVE:POSition: {U<x>|I<x>}

(1) 功能描述

垂直移动指定电压或电流波形，或查询该参数。

(2) 命令格式

:DISPlay:WAVE:POSition:{U<x>|I<x>} {<NRF>}

:DISPlay:WAVE:POSition:{U<x>|I<x>}?

(3) 参数说明

<x> = 1 ~6 (输入单元编号)

<参数> = -100.000 ~ 100.000(%)

(4) 示例

:DISPLAY:WAVE:POSITION:U1 0

:DISPLAY:WAVE:POSITION:U1? ->:DISPLAY:WAVE:POSITION:U1 0.000

9. :DISPlay:WAVE:SVAlue

(1) 功能描述

开启或关闭刻度值显示，或查询该参数。

(2) 命令格式

:DISPlay:WAVE:SVAlue {<Boolean>}

:DISPlay:WAVE:SVAlue?

(3) 示例

:DISPLAY:WAVE:SVAlue ON

:DISPLAY:WAVE:SVAlue? ->:DISPLAY:WAVE:SVAlue 1

10. :DISPlay:WAVE:TIME:STARt

(1) 功能描述

设置或查询波形开始显示的时间。

(2) 命令格式

:DISPlay:WAVE:TIME:STARt <参数>

:DISPlay:WAVE:TIME:STARt?

(3) 参数说明

参数范围是 0 到数据更新率减去波形显示时间长度，单位是 ms。

(4) 示例

:DISPlay:WAVE:TIME:STARt 20

:DISPlay:WAVE:TIME:STARt? ->20

11. :DISPlay:WAVE:TIME:END

(1) 功能描述

设置或查询波形显示的时间长度。

(2) 命令格式

:DISPlay:WAVE:TIME:END <参数>

:DISPlay:WAVE:TIME:END? -><参数>

(3) 参数说明

参数范围是 0 到数据更新率减去波形开始时间

(4) 示例

```
:DISPlay:WAVE:TIME:END 30
```

```
:DISPlay:WAVE:TIME:END? ->30
```

12. :DISPlay:WAVE:TLABel

(1) 功能描述

开启或关闭波形标签的显示，或查询当前的设置。

(2) 命令格式

```
:DISPlay:WAVE:TLABel {<Boolean>}
```

```
:DISPlay:WAVE:TLABel?
```

(3) 示例

```
:DISPlay:WAVE:TLABEL OFF
```

```
:DISPlay:WAVE:TLABEL? ->:DISPlay:WAVE:TLABEL 0
```

13. :DISPlay:WAVE:TRIGger:LEVel

(1) 功能描述

设置或查询触发电平的当前设置。

(2) 命令格式

```
:DISPlay:WAVE:TRIGger:LEVel {<参数>}
```

```
:DISPlay:WAVE:TRIGger:LEVel?
```

(3) 参数

<参数> = -100.0 ~ 100.0 (%) (分辨率为 0.1%)

(4) 示例

```
:DISPlay:WAVE:TRIGger:LEVel 90
```

```
:DISPlay:WAVE:TRIGger:LEVel? ->9.0000e+01
```

14. :DISPlay:WAVE:TRIGger:MODE

(1) 功能描述

设置触发模式或查询当前设置。

(2) 命令格式

```
:DISPlay:WAVE:TRIGger:MODE {AUTO|NORMal}
```

```
:DISPlay:WAVE:TRIGger:MODE?
```

(3) 参数

AUTO: 自动触发

NORMal: 常规触发模式

(4) 示例

```
:DISPlay:WAVE:TRIGGER:MODE AUTO
```

```
:DISPlay:WAVE:TRIGGER:MODE? ->:DISPlay:WAVE:TRIGGER:MODE AUTO
```

15. :DISPlay:WAVE:TRIGger:SLOPe

(1) 功能描述

设置触发斜率或查询当前设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:WAVE:TRIGger:SLOPe {RISE|FALL|BOTH}

:DISPlay:WAVE:TRIGger:SLOPe?

(3) 参数

RISE: 上升沿

FALL: 下降沿

BOTH: 上升沿和下降沿

(4) 示例

:DISPLAY:WAVE:TRIGGER:SLOPE RISE

:DISPLAY:WAVE:TRIGGER:SLOPE? ->:DISPLAY:WAVE:TRIGGER:SLOPE RISE

16. :DISPlay:WAVE:TRIGger:SOURce

(1) 功能描述

设置触发源或查询当前设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:WAVE:TRIGger:SOURce {U<x>|I<x>|EXTernal}

:DISPlay:WAVE:TRIGger:SOURce?

(3) 参数

<x> = 1~4 (输入单元编号)

EXT = 外部触发输入 (Ext Clk)

(4) 示例

:DISPLAY:WAVE:TRIGGER:SOURCE U1

:DISPLAY:WAVE:TRIGGER:SOURCE? ->:DISPLAY:WAVE:TRIGGER:SOURCE U1

17. :DISPlay:WAVE:{U<x>|I<x>|SPEed|TORQue}

(1) 功能描述

开启或关闭电压/电流/转速/扭矩/波形运算的波形或查询当前设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:WAVE:{U<x>|I<x>|SPEed|TORQue} {<Boolean>}

:DISPlay:WAVE:{U<x>|I<x>|SPEed|TORQue}?

(3) 参数

U<x>, I<x>中的 x= 1~4 (输入单元的编号)

(4) 示例

:DISPLAY:WAVE:U1 ON

:DISPLAY:WAVE:U1? ->:DISPLAY:WAVE:U1 1

18. :DISPlay:WAVE:VZoom:{UALL|IALL}

(1) 功能描述

设置所有电压和电流波形的垂直缩放参数。

(2) 命令格式

:DISPlay:WAVE:VZoom:{UALL|IALL}{<参数>}

(3) 参数

<参数> = 0.1 ~ 100

(4) 示例

:DISPLAY:WAVE:VZOOM:UALL 1

19. :DISPlay:WAVE:VZoom:{U<x>|I<x>}

(1) 功能描述

设置指定输入单元的电压和电流波形的垂直缩放参数。

(2) 命令格式

:DISPlay:WAVE:VZoom:{U<x>|I<x>}{<参数>}

:DISPlay:WAVE:VZoom:{U<x>|I<x>}?

<x> = 1 ~ 4 (输入单元编号)

(3) 参数

<参数> = 0.1 ~ 100

(4) 示例

:DISPLAY:WAVE:VZOOM:U1 1

:DISPLAY:WAVE:VZOOM:U1? ->:DISPLAY:WAVE:VZOOM:U1 1.00

20. :CURSor:WAVE:POSition<x>

(1) 功能描述

设置光标在显示波形上的位置或查询当前设置。

(2) 命令格式

:CURSor:WAVE:POSition<x> {<Time>}

:CURSor:WAVE:POSition<x>?

(3) 参数说明

<x> = 1, 2 (1 = C1 +, 2 = C2 x)

<Time> = 0 ~ 20.00 s

(4) 示例

:CURSOR:WAVE:POSITION1 10MS

:CURSOR:WAVE:POSITION1? ->:CURSOR:WAVE:POSITION1 10.0E-03

21. :CURSor:WAVE:STATe

(1) 功能描述

开启或关闭光标在波形上的显示或查询当前的设置。

(2) 命令格式

:CURSor:WAVE[:STATe] {<Boolean>}

:CURSor:WAVE:STATe?

(3) 示例

:CURSOR:WAVE:STATE ON

:CURSOR:WAVE:STATE? ->:CURSOR:WAVE:STATE 1

22. :CURSOR:WAVE:TRACe<x>

(1) 功能描述

设置光标位于哪个波形或查询当前设置。

(2) 命令格式

:CURSOR:WAVE:TRACe<x> {U<x>|I<x>|SPEed|TORQue}

:CURSOR:WAVE:TRACe<x>?

(3) 参数说明

TRACe<x>中的 x = 1 或 2 (1 = C1 +, 2 = C2 x)

U<x>中的 x, I<x> = 1 ~4

(4) 示例

:CURSOR:WAVE:TRACE1 U1

:CURSOR:WAVE:TRACE1? ->:CURSOR:WAVE:TRACE1 U1

23. :DISPlay:MATH:CONStant<x>

(1) 功能描述

设置或查询波形运算使用的常量值。

(2) 命令格式

:DISPlay:MATH:CONStant<x> {<NRf>}

:DISPlay:MATH:CONStant<x>?

(3) 参数

<x> = 1 to 8 (K1 to K8)

<NRf> = -9.9999E+30 to 9.9999E+30

(4) 示例

:DISPlay:MATH:CONStant1 1.234

:DISPlay:MATH:CONStant1? ->1.234

(5) 注意事项

该命令只有在波形运算视图有效，波形视图无效。

24. :DISPlay:MATH:MATH<x>:EXPRession

(1) 功能描述

设置或查询波形运算表达式。

(2) 命令格式

:DISPlay:MATH:MATH<x>:EXPRession {<String>}

:DISPlay:MATH:MATH<x>:EXPRession?

(3) 参数

<x> = 1, 2 (MATH1-MATH2)

<String> = 50 个字符以下

(4) 示例

:DISPlay:MATH:MATH1:EXPRession Urms1*Urms2

:DISPlay:MATH:MATH1:EXPRession? -> Urms1*Urms2

(5) 注意事项

该命令只有在波形运算视图有效，波形视图无效。

25. :DISPlay:MATH:MATH<x>:LABel

(1) 功能描述

设置或查询波形运算表达式。

(2) 命令格式

:DISPlay:MATH:MATH<x>:LABel{<String>}

:DISPlay:MATH:MATH<x>:LABel?

(3) 参数

<x> = 1, 2 (MATH1-MATH2)

<String> = 8 个字符以下

(4) 示例

:DISPlay:MATH:MATH1:LABel MATH1

:DISPlay:MATH:MATH1:LABel? -> MATH1

(5) 注意事项

该命令只有在波形运算视图有效，波形视图无效。

26. :DISPlay:MATH:MATH<x>:UNIT

(1) 功能描述

设置或查询波形运算显示单位。

(2) 命令格式

:DISPlay:MATH:MATH<x>:UNIT {<String>}

:DISPlay:MATH:MATH<x>:UNIT?

(3) 参数

<x> = 1, 2 (MATH1-MATH2)

<String> = 8 个字符以下

(4) 示例

:DISPlay:MATH:MATH1:UNIT W

:DISPlay:MATH:MATH1:UNIT? -> W

(5) 注意事项

该命令只有在波形运算视图有效，波形视图无效。

27. :DISPlay:MATH:MATH<x>:SCALing:CENTer

(1) 功能描述

设置或查询波形运算使用的中央值。

(2) 命令格式

:DISPlay:MATH:MATH<x>:SCALing:CENTer {<NRf>}

:DISPlay:MATH:MATH<x>:SCALing:CENTer?

(3) 参数

<x> = 1 to 2 (MATH1 to MATH2)

<NRf> = -9.9999E+30 to 9.9999E+30

(4) 示例

:DISPlay:MATH:MATH1:SCALing:CENTer 1.234

:DISPlay:MATH:MATH1:SCALing:CENTer? ->1.234

(5) 注意事项

该命令只有在波形运算视图有效，波形视图无效。

28. :DISPlay:MATH:MATH<x>:SCALing:SDIV

(1) 功能描述

设置或查询波形运算使用的垂直缩放。

(2) 命令格式

:DISPlay:MATH:MATH<x>:SCALing:SDIV {<NRf>}

:DISPlay:MATH:MATH<x>:SCALing:SDIV?

(3) 参数

<x> = 1 to 2 (MATH1 to MATH2)

<NRf> = -9.9999E+30 to 9.9999E+30

(4) 示例

:DISPlay:MATH:MATH1:SCALing:SDIV 1.234

:DISPlay:MATH:MATH1:SCALing:SDIV? ->1.234

(5) 注意事项

该命令只有在波形运算视图有效，波形视图无效。

29. :DISPlay:MATH:MATH<x>:SCALing:MODE

(1) 功能描述

设置或查询波形运算刻度。

(2) 命令格式

:DISPlay:MATH:MATH<x>:SCALing:MODE {<{AUTO|MANual|FIXed}>}

:DISPlay:MATH:MATH<x>:SCALing:MODE?

(3) 参数

<x> = 1 to 2 (MATH1 to MATH2)

AUTO = 自动;

MANual = 手动;

FIXed = 固定。

(4) 示例

: DISPlay:MATH:MATH1:SCALing:MODE AUTO

: DISPlay:MATH:MATH1:SCALing:MODE? ->AUTO

(5) 注意事项

该命令只有在波形运算视图有效，波形视图无效。

30. : WAVEform:BYTeorder

(1) 功能描述

设置或查询通过命令:WAVEform:SEND?传输的波形数据 (FLOAT 格式) 字节序列。

(2) 命令格式

: WAVEform:BYTeorder {LSBFirst|MSBFirst}

: WAVEform:BYTeorder?

(3) 参数

LSBFirst: 低字节在前

MSBFirst: 高字节在前

(4) 示例

: WAVEform:BYTeorder LSBFirst

: WAVEform:BYTeorder? ->LSBF

(5) 注意事项

该命令只有当:WAVEform:FORMat 设置为 FLOAT 时有效

31. : WAVEform: END

(1) 功能描述

设置或查询通过命令:WAVEform:SEND?传输的波形数据结束点。

(2) 命令格式

: WAVEform:END {NRf}

: WAVEform:END?

(3) 参数

<NRf>: 0-length (其中 length 为命令 WAVEform:LENGth?返回值)

(4) 示例

: WAVEform:END 1200

: WAVEform:END? ->1200

32. : WAVEform:FORMat

(1) 功能描述

设置或查询通过命令:WAVEform:SEND?传输的波形数据格式。

(2) 命令格式

: WAVEform: FORMat {FLOat|ASCii}

: WAVEform: FORMat?

(3) 参数

ASCii: ascii 码字符

FLOat: 浮点型二进制

(4) 示例

: WAVEform: FORMat FLOat

: WAVEform: FORMat? ->FLO

(5) 注意事项

两种格式之间返回的波形数据不同之处请参见命令 WAVEform:SEND?。

33. : WAVEform:HOLD

(1) 功能描述

设置或查询所有波形数据保持功能开关状态。

(2) 命令格式

: WAVEform: HOLD {ON|OFF}

: WAVEform: HOLD?

(3) 参数

ON: 保持功能开

OFF: 保持功能关

(4) 示例

: WAVEform: HOLD OFF

: WAVEform: HOLD? ->0

(5) 注意事项

在发送 WAVEform:SEND?命令之前设置该命令参数为 ON 时，则所有波形数据都将保持，即使界面上数据正常更新，直到成功新设置 OFF 时改变。

当发送: WAVEform: HOLD ON 时，若之前已经是保持状态，则再次发送会清楚之前保持数据，使得最近一帧波形数据得以保持，直到重新设置 OFF 或者 ON 时。

34. : WAVEform:LENGth?

(1) 功能描述

查询 WAVEform:TRACe 指定测量项的波形数据所有点个数。

(2) 命令格式

: WAVEform: LENGth?

(3) 示例

: WAVEform: LENGth? ->1344

35. : WAVEform:SEND?

(1) 功能描述

查询命令 WAVEform:TRACe 指定的波形数据。

(2) 命令格式

: WAVEform: SEND?

(3) 参数

无

(4) 示例

当 WAVEform:FORMat 设置为 ASCii 时:

```
: WAVEform: SEND? -> <NRf>,<NRf>,...
```

当 WAVEform:FORMat 设置为 FLOat 时

```
: WAVEform: SEND? ->#4? (4-digit number of bytes)(data byte sequence)
```

(5) 注意事项

输出波形数据格式由 WAVEform:FORMat 指定，不同格式区别如下:

1) 当 WAVEform:FORMat 设置为 ASCii 时:

自然数值输出格式为 <NRf>格式，数据点之间以英文逗号“,”分隔。

2) 当 WAVEform:FORMat 设置为 FLOat 时:

自然数值已单精度浮点型（4 字节）格式输出，每个数值的字节序列由 WAVEform:BYTeorder 指定。

36. : WAVEform:SRATe?

(1) 功能描述

查询波形数据采样率。

(2) 命令格式

```
: WAVEform: SRATe?
```

(3) 示例

```
: WAVEform: SRATe? ->5.00e+005
```

37. : WAVEform:STARt

(1) 功能描述

设置或查询通过命令:WAVEform:SEND?传输的波形数据输出起始点。

(2) 命令格式

```
: WAVEform: STARt {NRf}
```

```
: WAVEform: STARt?
```

(3) 参数

<NRf>: 0-length (其中 length 为命令 WAVEform:LENGth?返回值)

(4) 示例

```
: WAVEform: STARt 0
```

```
: WAVEform: STARt? ->0
```

38. : WAVEform:TRACe

(1) 功能描述

设置或查询命令:WAVEform:SEND?传输的波形测量目标。

(2) 命令格式

```
: WAVEform: TRACe {U<x>|I<x>|SPEed|TORQue}
```

```
: WAVEform: TRACe?
```

(3) 参数

<x>: 1-4(单元)

(4) 示例

:WAVeform:TRACe U1

:WAVeform:TRACe? ->U1

39. :WAVeform:TRIGger?

(1) 功能描述

查询波形数据触发位置。

(2) 命令格式

:WAVeform:TRIGger?

(3) 示例

:WAVeform:TRIGger? ->0

(4) 注意事项

该命令固定返回 0。

2.19 向量显示相关

1. :DISPlay:VECTor:NUMeric{<Boolean>}

(1) 功能描述

在向量显示视图里开启/关闭测量数据的数值显示，或查询该设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:VECTor:NUMeric {<Boolean>}

:DISPlay:VECTor:NUMeric?

(3) 示例

:DISPLAY:VECTOR:NUMERIC ON

:DISPLAY:VECTOR:NUMERIC? ->:DISPLAY:VECTOR:NUMERIC 1

2. :DISPlay:VECTor:FORMat

(1) 功能描述

设置显示双向量或显示单向量，或者查询该参数设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:VECTor:FORMat {<SINGle|DUAL>}

:DISPlay:VECTor:FORMat?

(3) 参数说明

参数 SINGle 为单屏显示，DUAL 为双屏显示。

(3) 示例

:DISPlay:VECTor:FORMatSINGle

:DISPlay:VECTor:FORMat?

3. :DISPlay:VECTor:OBJect<x>{<SIGMA|SIGMB|SIGMC>}

(1) 功能描述

配置向量 1 和向量 2 所对应的接线组。

(2) 命令格式

:DISPlay:VECTor:OBJect<x>{<SIGMA|SIGMB|SIGMC>}

:DISPlay:VECTor:OBJect<x>?

(3) 参数说明

x: 取值范围为 1 或 2; 1 代表向量 1, 2 代表向量 2。

SIGMA、SIGMB 分别代表 A、B 接线组。

(4) 示例

:DISPlay:VECTor:OBJect1 SIGMA

:DISPlay:VECTor:OBJect?

4. :DISPlay:VECTor:{UMAG<x>|IMAG<x>}

(1) 功能描述

设置电压向量或电流向量在显示屏上的放大系数。

(2) 命令格式

:DISPlay:VECTor:{UMAG|IMAG} {<参数>}

:DISPlay:VECTor:{UMAG|IMAG}?

<参数> = 0.100 ~ 100.000

(3) 示例

:DISPlay:VECTor:UMAG 1

:DISPlay:VECTor:UMAG? ->:DISPlay:VECTor:UMAG 1.000

2.20 柱状图相关

1. :CURSor:BAR:POSition<x>

(1) 功能描述

设置光标在柱状图显示的位置或查询该设置。

(2) 命令格式

:CURSor:BAR:POSition<x> {<参数>}

:CURSor:BAR:POSition<x>?

(3) 参数范围

<x> = 1, 2 (1 指光标 C1+, 2 指光标 C2 x)

<参数> = 0 ~ 128

(4) 示例

:CURSOR:BAR:POSITION1 1

:CURSOR:BAR:POSITION1? ->:CURSOR:BAR:POSITION1 1

2. :CURSor:BAR:STATe

(1) 功能描述

开启或关闭柱状图上的光标显示, 或是查询该设置。

(2) 命令格式

:CURSor:BAR[:STATe] {<Boolean>}

:CURSor:BAR:STATe?

(3) 示例

:CURSOR:BAR:STATE ON

:CURSOR:BAR:STATE? -> :CURSOR:BAR:STATE 1

3. :DISPlay:BAR:FORMat

(1) 功能描述

设置柱状图的显示分屏数，或是查询该设置的信息。

(2) 命令格式

:DISPlay:BAR:FORMat {SINGLE|DUAL|TRIad}

:DISPlay:BAR:FORMat?

参数说明：SINGLE 是单屏显示柱状图、DUAL 是二分屏显示柱状图、TRIad 是三分屏显示柱状图。

(4) 示例

:DISPLAY:BAR:FORMAT SINGLE

:DISPLAY:BAR:FORMAT? ->:DISPLAY:BAR:FORMAT SINGLE

4. :DISPlay:BAR:ORDer

(1) 功能描述

设置柱状图的谐波开始次数和结束次数，或是查询该设置。

(2) 命令格式

:DISPlay:BAR:ORDer {<参数 1>,<参数 2>}

:DISPlay:BAR:ORDer?

(3) 参数范围

第 1 个参数：0 ~ 90 (谐波开始次数)

第 2 个参数：10 ~ 128 (谐波结束次数)

(4) 示例

:DISPLAY:BAR:ORDER 1,100

:DISPLAY:BAR:ORDER? ->:DISPLAY:BAR:ORDER 1,100

(5) 注意事项

首先设置谐波开始次数，然后设置谐波结束次数。结束次数须比起始次数大。

2.21 存储相关

1. :STORe:COUNT

(1) 功能描述

设置或查询存储最大帧数。

(2) 命令格式

:STORe:COUNT {<NRf>}

:STORe:COUNt?

(3) 参数说明

NRf = 1-200

(4) 示例

:STORe:COUNt 100

:STORe:COUNt? ->100

(5) 注意事项

该命令在文件大小限制类型为最大帧数时有效，即:STORe:FILE:LIMit ->FRAMe。

2. :STORe:FILE:LIMit

(1) 功能描述

设置或查询存储最大大小类型。

(2) 命令格式

:STORe:FILE:LIMit {SIZE|FRAMe}

:STORe:FILE:LIMit?

(3) 参数说明

SIZE = 文件大小类型为文件最大大小；

FRAMe = 文件大小类型为最大帧数。

(4) 示例

:STORe:FILE:LIMit FRAMe

:STORe:FILE:LIMit? ->FRAMe

(5) 注意事项

3. :STORe:FILE:SIZE

(1) 功能描述

设置或查询存储文件最大大小。

(2) 命令格式

:STORe:FILE:SIZE {<NRf>}

:STORe:FILE:SIZE?

(3) 参数说明

NRf = 4-50，该参数为整数，单位为 M

(4) 示例

:STORe:FILE:SIZE 25

:STORe:FILE:SIZE? ->23

(5) 注意事项

该命令在文件大小限制类型为最大帧数时有效，即:STORe:FILE:LIMit ->SIZE。

4. :STORe:FILE:FRAMe

(1) 功能描述

设置或查询存储最大帧数。

(2) 命令格式

:STORe:FILE:FRAMe {<NRf>}

:STORe:FILE:FRAMe?

(3) 参数说明

NRf = 1-200

(4) 示例

:STORe:FILE:FRAMe 100

:STORe:FILE:FRAMe? ->100

(5) 注意事项

该命令在文件大小限制类型为最大帧数时有效，即:STORe:FILE:LIMit ->FRAMe。

5. :STORe:INTerval:FRAMe

(1) 功能描述

设置或查询存储的存储间隔帧数。

(2) 命令格式

:STORe:INTerval:FRAMe {<NRf>}

:STORe:INTerval:FRAMe?

(3) 参数说明

NRf = 0-100

(4) 示例

:STORe:INTerval:FRAMe 2

:STORe:INTerval:FRAMe? ->2

(5) 注意事项

6. :STORe:FILE:TYPE

(1) 功能描述

设置或查询存储文件类型。

(2) 命令格式

:STORe:FILE:TYPE {ASCIi|FLOat}

:STORe:FILE:TYPE?

(3) 参数说明

ASCIi = 存储文件类型为.csv 文件；

FLOat = 存储文件为.pad 文件。

(4) 示例

:STORe:FILE:TYPE ASCIi

:STORe:FILE:TYPE? ->ASC

(5) 注意事项

7. :STORe:FILE:DIRectory

(1) 功能描述

设置或查询存储文件保存路径。

(2) 命令格式

:STORe:FILE:DIRectory {<directory>}

:STORe:FILE:DIRectory?

(3) 参数说明

Directory = 存储路劲，小于 100 字符，并且路劲必须为已存在的路劲。

(4) 示例

:STORe:FILE:DIRectory root/local/new

:STORe:FILE:DIRectory? ->root/local/new

(5) 注意事项

该命令设置的路劲必须是已存在的路劲，若设置路劲不存在设置无效。

8. :STORe:FILE:ANAMing

(1) 功能描述

设置或查询存储文件名命名规则。

(2) 命令格式

:STORe:FILE:ANAMing {ON|1|AUTO|OFF|0|MANual|SEMiauto}

:STORe:FILE:ANAMing?

(3) 参数说明

1、ON、AUTO = 自动命名；

0、OFF、MANual = 手动命名；

SEMiauto = 自动后缀

(4) 示例

:STORe:FILE:ANAMing AUTO

:STORe:FILE:ANAMing? ->1

(5) 注意事项

9. :STORe:FILE:NAME

(1) 功能描述

设置或查询存储文件名命名规则。

(2) 命令格式

:STORe:FILE:NAME {<filename> }

:STORe:FILE:NAME?

(3) 参数说明

filename = 存储文件名，100 字符以内；

(4) 示例

:STORe:FILE:NAME case1

:STORe:FILE:NAME? ->case1

(5) 注意事项

10. :STORe:AUTO

(1) 功能描述

设置或查询连续存储状态。

(2) 命令格式

:STORe:AUTO {<boolean> }

:STORe:AUTO?

(3) 参数说明

filename = {ON|OFF};

(4) 示例

:STORe:AUTO ON

:STORe:AUTO? ->1

(5) 注意事项

11. :STORe:ITEM

(1) 功能描述

设置或查询存储数据类型。

(2) 命令格式

:STORe:ITEM {NUMeric|WAVE|NWAVE }

:STORe:ITEM?

(3) 参数说明

NUMeric = 数值;

WAVE = 波形;

NWAVE = 波形+数值。

(4) 示例

:STORe:ITEM NUM

:STORe:ITEM? ->NUM

(5) 注意事项

12. :STORe:MODE

(1) 功能描述

设置或查询存储运行模式。

(2) 命令格式

:STORe:MODE {STORe|RECall }

:STORe:MODE?

(3) 参数说明

STORe = 存储模式;

RECall = 回读模式;

(4) 示例

:STORe:MODE STOR

:STORe:MODE? ->STOR

(5) 注意事项

13. :STORe:RESet

(1) 功能描述

重置存储模式。

(2) 命令格式

:STORe:RESet

(3) 示例

:STORe:RESet

(4) 注意事项

14. :STORe:STARt

(1) 功能描述

开始存储。

(2) 命令格式

:STORe:STARt

(3) 示例

:STORe:STARt

(4) 注意事项

15. :STORe:STOP

(1) 功能描述

停止存储。

(2) 命令格式

:STORe:STOP

(3) 示例

:STORe:STOP

(4) 注意事项

16. :STORe:SMODE

(1) 功能描述

设置或查询存储模式。

(2) 命令格式

:STORe:SMODE {MANual|RTIME|INTEGrate|TRIGger }

:STORe:SMODE?

(3) 参数说明

MANual = 常规模式；

RTIME = 实时模式；

INTEGrate = 积分同步；

TRIGger = 条件触发。

(4) 示例

:STORe:SMODe MAN

:STORe:SMODe? ->MAN

(5) 注意事项

17. :STORe:RTIME?

(1) 功能描述

查询实时存储起始时间。

(2) 命令格式

:STORe:SMODe?

(3) 示例

:STORe:RTIME? ->2014,1,1,0,0,0;2014,1,1,1,0,0

其中: START = 2014,1,1,0,0,0;

STOP = 2014,1,1,1,0,0

(4) 注意事项

18. :STORe:RTIME:{START|END}

(1) 功能描述

设置或查询实时存储的开始时间或停止时间。

(2) 命令格式

:STORe:RTIME: {START|END} {<NRf>,<NRf>,<NRf>,<NRf>,<NRf>,<NRf>}

:STORe:RTIME: {START|END}?

(3) 参数说明

参数 1<NRf> = 2001-2099(年);

参数 2<NRf> = 1-12(月);

参数 3<NRf> = 1-31(日);

参数 4<NRf> = 0-23(时);

参数 5<NRf> = 0-59(分);

参数 6<NRf> = 0-59(时);

(4) 示例

:STORe:RTIME:START 2014,1,1,0,0,0

:STORe:RTIME:START? ->2014,1,1,0,0,0

(5) 注意事项

19. :STORe:NUMeric[:NORMal]:ALL

(1) 功能描述

全部打开或关闭常规存储项数据。

(2) 命令格式

:STORe:NUMeric[:NORMal]:ALL {<boolean>}

(3) 参数说明

<boolean> = {ON|OFF}

(4) 示例

```
:STORe:NUMeric[:NORMal]:ALL ON
```

(5) 注意事项

该命令在存储数据类型为数值或数值+波形时有效

20. :STORe:NUMeric[:NORMal]:ELEMEnt<x>

(1) 功能描述

设置或查询某个通道数据的存储状态。

(2) 命令格式

```
:STORe:NUMeric[:NORMal]:ELEMEnt<x> {<boolean>}
```

```
:STORe:NUMeric[:NORMal]:ELEMEnt<x>?
```

(3) 参数说明

x = 1-4(单元 1-单元 4);

<boolean> = {ON|OFF};

(4) 示例

```
:STORe:NUMeric[:NORMal]:ELEMEnt1 ON
```

```
:STORe:NUMeric[:NORMal]:ELEMEnt1? ->1
```

(5) 注意事项

21. :STORe:NUMeric[:NORMal]:<FUNCTioN>

(1) 功能描述

设置或查询某个测量项数据的存储状态。

(2) 命令格式

```
:STORe:NUMeric[:NORMal]:<FUNCTioN> {<boolean>}
```

```
:STORe:NUMeric[:NORMal]:<FUNCTioN>?
```

(3) 参数说明

<FUNCTioN> =

{ NONE|U|I|P|S|Q|LAMBda|PHI|PHIU|PHII|FU|FI|Z|RS|XS|RP|XP|UHDF|IHDF|PHDF|Urms|Irms|Umn|Imn|Udc|Idc|Urmn|Irmn|Pnrm|Qnrm|Snrm|LAMBdanrm|PHInrm|UTHD|ITHD|PTH
D|UTHF|ITHF|UTIF|ITIF|HVF|HCF|UPPeak|UMPeak|IPPeak|IMPeak|CFU|CFI|PC|TIME|WH|W
HP|WHM|AH|AHP|AHM|WS|WQ|SPEed|TORQue|SYNCsp|SLIP|PM|F1|F2|F3|F4|F5|F6|F7|F
8|F9|F10|F11|F12|F13|F14|F15|F16|F17|F18|F19|F20|SWH|SWHP|SWHM|SAH|SAHP|SAHM
|SWS|SWQ|SURms|Sirms|SUMn|SImn|SUDc|SIDc|SURmn|Sirmn|SPnrm|SSnrm|SQnrm|SLAMB
danrm|SPHInrm|SU1|SI1|SP1|SS1|SQ1|SLamda1|SUT|SIT|SPT|SST|SQT|SLamdaT}

其中从NONE到F20参数含义与命令NUM:NORM:ITEM<x>中参数意义相同，参数

SWH|SWHP|SWHM|SAH|SAHP|SAHM|SWS|SWQ|SURms|Sirms|SUMn|SImn|SUDc|SIDc|SURmn|Sirmn|SPnrm|SSnrm|SQnrm|SLAMBdanrm|SPHInrm中的第一个字母S表示该参数为接线组Σ数据，如SURms表示ΣUrms，参数

SU1|SI1|SP1|SS1|SQ1|SLamda1|SUT|SIT|SPT|SST|SQT|SLamdaT中最后一个1或者T表示为该接线组谐波数据的基波值或总波值。

<boolean> = {ON|OFF};

(4) 示例

:STORe:NUMeric[:NORMal]:Urms ON

:STORe:NUMeric[:NORMal]:Urms? ->1

(5) 注意事项

22. :STORe:NUMeric:MOTor:ALL

(1) 功能描述

全部打开或关闭电机存储项数据。

(2) 命令格式

:STORe:NUMeric:MOTor:ALL {<boolean>}

(3) 参数说明

<boolean> = {ON|OFF}

(4) 示例

:STORe:NUMeric:MOTor:ALL ON

(5) 注意事项

该命令在存储数据类型为数值或数值+波形时有效

23. :STORe:NUMeric:USER:ALL

(1) 功能描述

全部打开或关闭用户自定义存储项数据。

(2) 命令格式

:STORe:NUMeric:USER:ALL {<boolean>}

(3) 参数说明

<boolean> = {ON|OFF}

(4) 示例

:STORe:NUMeric:USER:ALL ON

(5) 注意事项

该命令在存储数据类型为数值或数值+波形时有效

24. :STORe:NUMeric:HARMonic:ALL

(1) 功能描述

全部打开或关闭谐波存储项数据。

(2) 命令格式

:STORe:NUMeric:HARMonic:ALL {<boolean>}

(3) 参数说明

<boolean> = {ON|OFF}

(4) 示例

:STORe:NUMeric:HARMonic:ALL ON

(5) 注意事项

该命令在存储数据类型为数值或数值+波形时有效

25. :STORe:WAVE:ALL

(1) 功能描述

全部打开或关闭波形存储项数据。

(2) 命令格式

:STORe:WAVE:ALL {<boolean>}

(3) 参数说明

<boolean> = {ON|OFF}

(4) 示例

:STORe:WAVE:ALL ON

(5) 注意事项

该命令在存储数据类型为波形或数值+波形时有效

26. :STORe:WAVE:{U<x>|I<x>}

(1) 功能描述

设置或查询某个通道电压或电流波形数据的存储状态。

(2) 命令格式

:STORe:WAVE:{U<x>|I<x>} {<boolean>}

:STORe:WAVE:{U<x>|I<x>}?

(3) 参数说明

x = 1-4(单元 1-单元 4);

<boolean> = {ON|OFF};

(4) 示例

:STORe:WAVE:U1 ON

:STORe:WAVE:U1? ->1

(5) 注意事项

该命令只在存储数据类型未波形或波形+数值时有效。

27. :STORe:TRIGer:MODE

(1) 功能描述

设置或查询存储触发类型。

(2) 命令格式

:STORe:TRIGer:MODE {SAMPlE|NORMAl}

:STORe:TRIGer:MODEe?

(3) 参数说明

SAMPlE = 原始数据触发;

NORMAl = 常规数据触发。

(4) 示例

:STORe:TRIGer:MODE SAMP

: STORe:TRIGer:MODE? ->SAMP

(5) 注意事项

该命令在存储模式为条件触发时有效。

28. : STORe:TRIGer:SAMPle:SOURce

(1) 功能描述

设置或查询存储原始数据触发触发源。

(2) 命令格式

: STORe:TRIGer:SAMPle:SOURce {U1|I1|U2|I2|U3|I3|U4|I4|U5|I5|U6|I6|EXTeRnal}

: STORe:TRIGer:SAMPle:SOURce?

(3) 参数说明

该命令参数与设置同步源命令参数含义相同。

(4) 示例

: STORe:TRIGer:SAMPle:SOURce U1

: STORe:TRIGer:SAMPle:SOURce? ->U1

(5) 注意事项

该命令在存储模式为条件触发且触发类型为原始数据触发时有效。

29. : STORe:TRIGer:NORMal:SOURce

(1) 功能描述

设置或查询存储原始数据触发触发源。

(2) 命令格式

: STORe:TRIGer:NORMal:SOURce { <FUNctIon>,<ELEMeNt>[,<order>]}

: STORe:TRIGer:NORMal:SOURce?

(3) 参数说明

<FUNctIon>=NONE|U|I|P|S|Q|LAMBda|PHI|PHIU|PHII|FU|FI|Z|RS|XS|RP|XP|UHDF|IHD
F|PHDF|Urms|Irms|Umn|Imn|Udc|Idc|Urmn|Irmn|Pnrm|Qnrm|Snrm|LAMBdanrm|PHInrm|U
THD|ITHD|PTHD|UTHF|ITHF|UTIF|ITIF|HVF|HCF|UPPeak|UMPeak|IPPeak|IMPeak|CFU|CFI|P
C|TIME|WH|WHP|WHM|AH|AHP|AHM|WS|WQ|ETA1|ETA2|ETA3|ETA4|ETA5|ETA6|DELTA1|
DELTA2|DELTA3|DELTA4|PHI_U1U2|PHI_U1U3|PHI_U11|PHI_U12|PHI_U13|SPEed|TORQue|S
YNCsp|SLIP|PM|PKPP|PMPP|MPPTS|MPPTD|F1|F2|F3|F4|F5|F6|F7|F8|F9|F10|F11|F12|F13
|F14|F15|F16|F17|F18|F19|F20}

<ELEMeNt> = 1-4

<order> = {TOTAL|DC|1-128}

该命令参数与设置:NUMeric[:NORMal]:ITEM<x>参数意义相同。

(4) 示例

: STORe:TRIGer:NORMal:SOURce Urms,1

: STORe:TRIGer:NORMal:SOURce? ->Urms,1,TOT

(5) 注意事项

该命令在存储模式为条件触发且触发类型为常规数据触发时有效。

30. :STORe:TRIGer:ACTion

(1) 功能描述

设置或查询条件触发存储操作。

(2) 命令格式

:STORe:TRIGer:ACTion {BEGin|FRAMe}

:STORe:TRIGer:ACTion?

(3) 参数说明

BEGin = 开始存储;

FRAMe = 存储触发帧。

(4) 示例

:STORe:TRIGer:ACTion BEGin

:STORe:TRIGer:ACTion? ->BEGin

(5) 注意事项

该命令在存储模式为条件触发时有效。

31. :STORe:TRIGer:CONDition

(1) 功能描述

设置或查询存储触发条件。

(2) 命令格式

:STORe:TRIGer:CONDition {LESS|EQual|GReat|NEQual|GEQual|LEQual,<NRF>}

:STORe:TRIGer:CONDition?

(3) 参数说明

LESS = 小于;

EQual = 等于;

GReat = 大于;

NEQual = 不等于;

GEQual = 大于或等于;

LEQual = 小于或等于。

<NRF> = 判断条件值

(4) 示例

:STORe:TRIGer:CONDition Equal,1.00

:STORe:TRIGer:CONDition? ->Equal,1.00000e+000

(5) 注意事项

该命令在存储模式为条件触发且触发类型为常规数据触发时有效。

32. :STORe:TRIGer:VALue

(1) 功能描述

设置或查询存储触发条件。

(2) 命令格式

: STORe:TRIGer:VALue {<NRf> }

: STORe:TRIGer:VALue?

(3) 参数说明

LESS = -3000 到 3000;

(4) 示例

: STORe:TRIGer:VALue 1000

: STORe:TRIGer:VALue? ->1.000e+03

(5) 注意事项

该命令在存储模式为条件触发且触发类型为常规数据触发时有效。

33. : STORe:TRIGer:SLOPe

(1) 功能描述

设置或查询存储触发斜率。

(2) 命令格式

: STORe:TRIGer:SLOPe {FALL|RISE|BOTH}

: STORe:TRIGer:SLOPe?

(3) 参数说明

FALL = 下降沿触发;

RISE = 上升沿触发;

BOTH = 边沿触发;

(4) 示例

: STORe:TRIGer:SLOPe RISE

: STORe:TRIGer:SLOPe? ->RISE

(5) 注意事项

该命令在存储模式为条件触发且触发类型为原始数据触发时有效。

34. : STORe:TRIGer:LEVel

(1) 功能描述

设置或查询存储触发斜率。

(2) 命令格式

: STORe:TRIGer:LEVel {<NRf>}

: STORe:TRIGer:LEVel?

(3) 参数说明

<NRf> = 0-100(%);

(4) 示例

: STORe:TRIGer:LEVel 20

: STORe:TRIGer:LEVel? ->20

(5) 注意事项

该命令在存储模式为条件触发且触发类型为原始数据触发时有效。

35. :STORe:FRAMe

(1) 功能描述

查询回读模式下选择的文件存储帧总数。

(2) 命令格式

:STORe:FRAMe?

(3) 参数说明

(4) 示例

:STORe:FRAMe? ->165

(5) 注意事项

该命令在存储运行模式为回读模式，并且已选择回读文件时有效。

36. :STORe:RECall:FILE

(1) 功能描述

设置或查询存储回读模式下回读文件名。

(2) 命令格式

:STORe:RECall:FILE {<filename>}

:STORe:RECall:FILE

(3) 参数说明

<filename> = 完整路径名，100 字符以内，文件名必须存在，否则设置无效

(4) 示例

:STORe:RECall:FILE root/lacal/abd.pad

:STORe:RECall:FILE? -> root/lacal/abd.pad

(5) 注意事项

该命令在存储运行模式为回读模式时有效。

37. :STORe:RECall:FRAMe

(1) 功能描述

设置或查询存储回读模式下当前回读数据帧。

(2) 命令格式

:STORe:RECall:FRAMe {<NRf>}

:STORe:RECall:FRAMe

(3) 参数说明

<NRf> = 1-选择存储文件总帧数

(4) 示例

:STORe:RECall:FRAMe 35

:STORe:RECall:FRAMe? ->35

(5) 注意事项

该命令在存储运行模式为回读模式并且以选回读文件时有效。

38. :STORe:RECall

(1) 功能描述

设置或查询存储回读模式下当前回读数据帧，该命令功能及使用方式与:STORe:RECall:FRAMe 完全一致。

(2) 命令格式

:STORe:RECall {<NRf>}

:STORe:RECall

(3) 参数说明

<NRf> = 1-选择存储文件总帧数。

(4) 示例

:STORe:RECall 35

:STORe:RECall? ->35

(5) 注意事项

该命令在存储运行模式为回读模式并且以选回读文件时有效。

3. 获取数据流程及常用命令举例

3.1 使用 SCPI 从功率分析仪获取数据流程

3.1.1 建立与设备的连接

用户根据自己的通信方式、编程语言，建立与仪器的连接，详细设置，可参考章节[错误!未找到引用源。](#)。

- 使用以太网时，用户需要建立 TCP 类型的 socket，连接到仪器的 IP 地址和端口上，功率分析仪的 TCP 服务端口为 9988。
- 使用串口时，用户需要打开的串口设备，并配置波特率、数据位、校验位等串口参数和仪器保持一致。
- 使用 USB 时，需要安装对应的驱动，请联系厂家技术支持获取驱动。
- 使用 GPIB 时，用户需要设置仪器的地址，且需要安装 GPIB 驱动。

3.1.2 初始化设置

在设置获取数据项命令前，发送设置指令后，添加延时，以防发送过快会出现硬件响应异常，或者出现命令丢失。

遵循 SCPI 命令规范，建议每条设置指令其后跟随对应查询指令，确认配置是否成功。

以下例子，建议发 *RST 后添加 2s 以上延时，其他设置指令延时可设置成 0.5s 以上。

//SCPI 命令实现恢复出厂设置、设置接线方式、打开缩放功能、切到电机显示模式、设置更新率等。

```
*RST
:DISPlay:MODE NUMeric
:DISPlay:MODE?
:INPUT:WIRING V3A3,P1W2
:INPUT:WIRING?
:INPUT:SCALING:STATE:ALL ON
:DISPlay:MODE MOTor
:DISPlay:MODE?
:MOTor:DISPlay:MODE NUMeric
:MOTor:DISPlay:MODE?
:RATE 1
:RATE?
```

3.1.3 设置要获取的数据项

由于功率分析仪测量到的数据项非常多，用户首先需要设置自己要获取哪些数据项，举例如下：

- 1) 发送:NUMeric:NORMal:ITEM1 Urms 1，其中 NUMeric 表示此命令为数值相关的命令，NORMal 表示要获取常规模式下的数据，ITEM1 指明这是要获取的第一个数据项，Urms 表示要获取电压有效值，最后的 1 表示通道 1；

- 2) 发送:NUMeric:NORMal:ITEM2 Urms 2, 设定要获取的第二项数据为通道 2 的电压有效值;
- 3) 发送:NUMeric:NORMal:ITEM3 LAMBda 1, 设定要获取的第三项数据为通道 1 的功率因数;
- 4) 发送:NUMeric:NORMal:ITEM4 Irms 3, 设定要获取的第四项数据为通道 3 的电流有效值;

3.1.4 获取数值

发送查询数值命令:NUMeric:NORMal:VALue?, 功率分析仪会返回四个数值, 分别对应 0 章节中的 ITEM1, ITEM2, ITEM3, ITEM4。

功率分析仪最多可设置 255 个数据项, 当设置 ITEM 太多时, 可以通过以下两种方式获取指定数据项的数值:

- 1) 发送:NUMERIC:NORMAL:VALUE? 1, 只获取第一个数据项 ITEM1 的数值, 此时功率分析仪只返回一个数值; 发送:NUMERIC:NORMAL:VALUE? 2, 只获取第二数据项 ITEM2 的数值; 发送:NUMERIC:NORMAL:VALUE? 3, 此时功率分析仪只返回一个数值 ITEM3;
- 2) 发送 :NUMeric:NORMal:NUMber 3 设定只获取前 3 个数据项, 然后再发送:NUMeric:NORMal:VALue?, 此时功率分析仪返回三个数值, 分别对应 ITEM1, ITEM2、ITEM3。

3.1.5 模式切换

上述章节步骤获取的是常规模式的数据, 要获取其它模式下的数据时, 需要通过:DISPLAY:MODE 命令切换其它模式, 详情及更多指令可参考章节[错误!未找到引用源。](#)。

3.2 常用数据读取

3.2.1 常规测量项

常规测量项: Urms、Irms、LAMBdanrm、FU、FI、UTHD、ITHD

//SCPI 命令实现查询板卡 1 的电压、电流、功率因数、电压频率、电流频率、电压总谐波失真、电流总谐波失真

```
:NUMeric:NORMal:ITEM1 Urms,1
:NUMeric:NORMal:ITEM2 Irms,1
:NUMeric:NORMal:ITEM3 LAMBdanrm,1
:NUMeric:NORMal:ITEM4 FU,1
:NUMeric:NORMal:ITEM5 FI,1
:NUMeric:NORMal:ITEM6 UTHD,1
:NUMeric:NORMal:ITEM7 ITHD,1
:NUMeric:NORMal:NUMber 7
:NUMeric:NORMal:VALue?
```

3.2.2 各次谐波查询

//SCPI 命令实现查询单元 1 和单元 4 电流 128 各次谐波

```
:NUMERIC:LIST:ITEM1 I,1
:NUMERIC:LIST:ITEM2 I,4
:NUMERIC:LIST:NUMBER 2
:NUMERIC:LIST:ORDER 128
:NUMERIC:LIST:VALUE? 1
:NUMERIC:LIST:VALUE? 2
```

返回值第一项是 Tot 值，第二项是 DC 幅值，后面是各次谐波幅值。

3.2.3 查询奇偶谐波含有率

//设置谐波开启、设置同步源为电压、IEC 标准、50 次谐波分析上限

```
/******
```

需要读取谐波的时候，才需要进行下面的设置

不进行谐波数据获取，忽略这下面几行设置命令

```
*****/
```

```
:DISPLAY:MODE: IECHarm
:HARMONICS:PLLSOURCE U1
:HARMONICS:ORDER 1,50
:HARMONICS:THD TOTAl
```

//前 36 次的偶次谐波含有率

```
:NUMERIC:LIST:ITEM1 lhdf,1
:NUMERIC:LIST:ORDER 36
:NUMERIC:LIST:SELECT EVEN
:NUMERIC:LIST:VALUE?
```

//6 次的奇次谐波含有率

```
:NUMERIC:LIST:ITEM1 lhdf,1
:NUMERIC:LIST:ORDER 36
:NUMERIC:LIST:SELECT ODD
:NUMERIC:LIST:VALUE?
```

返回 Tot 因没有含有率返回 NAN 第 2 项是 DC 的含有率，后面跟随的是奇次含有率或者偶次含有率。

附录 A SCPI 测量项与功率分析仪界面测量项对应表

SCPI 中功能参数	功率分析仪界面	注释
NONE	None	空测量项
U	U()	电压谐波测量值
I	I()	电流谐波测量值
P	P()	谐波有功功率
S	S()	谐波视在功率
Q	Q()	谐波无功功率
LAMBda	λ ()	谐波功率因数
PHI	ϕ ()	谐波相位差
PHIU	ϕ U()	谐波电压相位差
PHII	ϕ I()	谐波电流相位差
FU	fU (freqU)	电压频率
FI	fI(freqI)	电流频率
Z	Z()	负载电路阻抗
RS	Rs()	负载电路并联阻抗
XS	Xs()	负载电路串联阻抗
RP	Rp()	负载电路并联电阻
XP	Xp()	负载电路串联电阻
UHDF	Uhdf()	电压谐波畸变因数
IHDF	Ihdf()	电流谐波畸变因数
PHDF	Phdf()	有功功率谐波畸变因数
Urms	Urms	电压真有效值
Irms	Irms	电流真有效值
Umn	Umn	电压校准到有效值的整流平均值
Imn	Imn	电流校准到有效值的整流平均值
Udc	Udc	电压简单平均值
Idc	Idc	电流简单平均值
Urmn	Urmn	电压整流平均值
Irmn	Irmn	电流整流平均值
Pnrm	P	常规测量有功功率
Qnrm	Q	常规测量无功功率
Snrm	S	常规测量视在功率
LAMBdanrm	λ	常规测量功率因数
PHInrm	ϕ	常规测量相位角
UTHD	Uthd	电压总谐波畸变率
ITHD	Ithd	电流总谐波畸变率
PTHD	Pthd	有功功率总谐波畸变率
UTHF	Uthf	电压电话谐波因数
ITHF	Ithf	电流电话谐波因数
UTIF	Utif	电压电话影响因数

续上表

SCPI 中功能参数	功率分析仪界面	注释
ITIF	Itif	电流电话影响因数
HVF	Hvf	谐波电压因数
HCF	hcf	谐波电流因数
UPPeak	U+peak	电压正峰值
UMPeak	U-peak	电压负峰值
IPPeak	I+peak	电流正峰值
IMPeak	I-peak	电流负峰值
PPKP	P+peak	功率测量区间内最大值
CFU	CfU	电压峰值因数
CFI	Cfi	电流峰值因数
PC	Pc	修正功率
TIME	Time	积分持续时间
WH	WP	瓦时：正负瓦时之和
WHP	WP+	消耗的正瓦时之和
WHM	WP-	反馈电源的负瓦时之和
AH	q	安时：正负安时之和
AHP	q+	消耗的正安时之和
AHM	q-	反馈电源的负安时之和
WS	WS	视在功率量
WQ	WQ	无功功率量
PMPP	Pmpp	功率积分区间内最大值
MTTPTS	η MPPTS	静态最大功率点跟踪效率
MTTPD	η MPPTD	动态最大功率点跟踪效率
ETA1~ETA4	η 1~ η 4	效率 1~4
DELTA1~DELTA4	Δ F1~ Δ F4	Delta 运算 1~Delta 运算 4
DELTAP1~ DELTAP3	Δ P1~ Δ P3	Delta 运算 1~ Delta 运算 3 有功功率
DLAMBDA1~ DLAMBDA3	Δ λ 1~ Δ λ 3	Delta 运算 1~ Delta 运算 3 功率因数
DELTAQ1~ DELTAQ3	Δ Q1~ Δ Q3	Delta 运算 1~ Delta 运算 3 无功功率
PHI_U1U2	ϕ Ui-Uj	单元 2 的基波电压 U2 (1) 相对于单元 1 的基波电压 U1 (1) 的相位差
PHI_U1U3	ϕ Ui-Uk	单元 3 的基波电压 U3 (1) 相对于单元 1 的基波电压 U1 (1) 的相位差
PHI_U1I1	ϕ Ui-Ii	单元 1 的基波电流 I1 (1) 相对于单元 1 的基波电压 U1 (1) 的相位差
PHI_U1I2	ϕ Ui-Ij	单元 2 的基波电流 I2 (1) 相对于单元 1 的基波电压 U1 (1) 的相位差
PHI_U1I3	ϕ Ui-Ik	单元 3 的基波电流 I3 (1) 相对于单元 1 的基波电压 U1 (1) 的相位差
SPEed	Speed	电机转速
TORQue	Torque	电机扭矩

续上表

SCPI 中功能参数	功率分析仪界面	注释
SYNCsp	Syncsp	电机同步转速
SLIP	Slip	电机转差率
PM	Pm	电机机械功率
THETA	Theta	Theta 角度（电相角）
Uin	Uin	电机输入电压
Iin	Iin	电机输入电流
Pin	Pin	电机输入功率
Ke	Ke	反电动势常数
Kt	Kt	转矩常数
LOSSer	Loss	电机损耗
EFFiciency	Eff	电机输出效率
F1~F20	F1~F20	用户自定义数据 F1~F20

4. 免责声明

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

赋能高效测试， 共创美好生活

Empower efficient testing, co-create a better life

广州致远仪器有限公司

更多详情请访问
www.zlgtmi.com

欢迎拨打全国服务热线
400-888-4005



