



内阻测试仪编程手册

(V 1.0)

版权声明

版权

青岛汉泰电子有限公司。

声明

青岛汉泰电子有限公司保留对此文件进行修改而不另行通知之权利。青岛汉泰电子有限公司承诺所提供的信息正确可靠，但并不保证本文件绝无错误。请在使用本产品前，自行确定所使用的相关技术文件规格为最新有效的版本。若因贵公司使用青岛汉泰电子有限公司的文件或产品，而需要第三方的产品、专利或者著作等与其配合时，则应由贵公司负责取得第三方同意及授权。关于上述同意及授权，非属本公司应为保证之责任。

技术支持如果您在使用青岛汉泰电子有限公司的产品过程中，有任何疑问或不明之处，可通过以下方式取得服务和支持：

1. 请联系青岛汉泰电子有限公司当地经销商；
2. 请联系青岛汉泰电子有限公司当地直属办事机构；
3. 请联系青岛汉泰电子有限公司总部。

公司联系方法：

青岛汉泰电子有限公司

<http://www.hantek.com>

地址：山东省高新区宝源路 780 号 35 号楼邮编：266114

电话：0532-55678770/55678772/55678773 传真：0532-88705691

Email: service@hantek.com 技术支持：

电话：0532-55678770/55678772/55678773

Email: support@hantek.com

SCPI 命令简介

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

命令格式

命令通常以冒号 “:” 开始。关键字之间用冒号 “:” 分隔, 关键字后面跟随可选的参数设置。命令行后面添加问号 “?”, 表示对此功能进行查询。命令关键字和第一个参数之间以空格分开。 例如:

```
:ACQuire:TYPE <type>
```

```
:ACQuire:TYPE?
```

ACQuire 是命令的根关键字, TYPE 是第二级关键字。命令行以冒号 “:” 开始, 同时用冒号 “:” 将各级关键字分开, <type>表示可设置的参数。问号 “?” 表示查询。命令关键字:ACQuire:TYPE 和参数<type>之间用空格分开。

在一些带参数的命令中, 通常用逗号 “,” 分隔多个参数, 例如:

```
[ :TRACe[<n>] ] :DATA:VALue volatile, <points>, <data>
```

符号说明

以下符号不随命令发送。

1. 大括号 {}

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

2. 竖线 |

竖线用于分隔多个参数选项, 使用命令时必须选择其中一个参数。

3. 方括号 []

方括号中的内容是可省略的。

4. 三角括号 <>

三角括号中的参数必须用一个有效值来替换。 统计

参数类型

1. 布尔型 (Bool) 参数取值为 ON、OFF、1 或 0。例如:

```
:MEASure:ADISplay <bool> :MEASure:ADISplay?
```

其中:

<bool>可设置为: {{1|ON}|{0|OFF}}。 查询返回 1 或 0

2. 离散型 (Discrete)

参数取值为所列举的选项。例如:

:ACQuire:TYPE <type> :ACQuire:TYPE? 其中: <type>可设置为:
NORMal|AVERages|PEAK|HRESolution。 查询返回缩写形式: NORM、AVER、PEAK 或 HRES。

3. 整型 (Integer)

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

:DISPlay:GBrightness <brightness> :DISPlay:GBrightness? 其中: <brightness>
可设置为: 0 至 100 之间的整数。查询返回 0 至 100 之间的整数。

4. 实型 (Real)

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

例如:

:TRIGger:TIMEout:TIME <NR3> :TRIGger:TIMEout:TIME?

其中: 参数<NR3>可设置为: 1.6e-08 (即 16ns) 至 1e+01 (即 10s) 之间的实数。查询以科学计数格式返回一个实数。

5. ASCII 字符串 (ASCII String) 参数取值为 ASCII 字符的组合例如:

:SYSTem:OPTion:INSTall <license> 其中: <license>可设置为:
PDUY9N9QTS9PQSWPLAETRD3UJHYA

命令缩写

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

例如:

:MEASure:ADISplay?可缩写成 MEAS:ADIS?

测量命令

:SAMPLe:RATE

这条命令用来设置采样速率。

命令语法

SAMPLe:RATE <SLOW|HORO|FAST>

示例

SAMPLe:RATE SLOW SAMPLe:RATE?

查询命令

SLOW|HORO|FAST

返回参数

:CALCulate:AVERage

这条命令用来设置平均次数。

命令语法

:CALCulate:AVERage <1|2|4|8>

示例

:CALCulate:AVERage 2

查询命令

:CALCulate:AVERage?

返回参数

1|2|4|8

:TRIGger:SOURce

这条命令用来设置触发模式。

命令语法

:TRIGger:SOURce<INT|EXT|MAN>

示例

:TRIGger:SOURce MAN

查询命令

:TRIGger:SOURce?

返回参数

INT|EXT|MAN

:TRIGger:DElay

这条命令用来设置触发延迟时间(ms)。

命令语法

:TRIGger:DElay<1 - 9999>

示例

:TRIGger:DElay 10

查询命令

:TRIGger:DElay?

返回参数

10

:ABSolute

这条命令用来设置显示绝对值功能。

命令语法

:ABSolute <ON|OFF>

示例

:ABSolute OFF

查询命令

:ABSolute?

返回参数

ON|OFF

:FETCh?

这条命令用来读取最新的测量值。

查询命令

:FETCh?

返回参数

<电阻测量值>, <电压测量值> (ΩV 功能)

<电阻测量值> (Ω 功能)

<电压测量值> (V 功能)

举例

例: 查询 **:FETCh?**

响应 288.02E-3 , 1.3921E+0 (ΩV 功能)

电阻测量值为 288.02mΩ , 电压测量值为 1.3921V

:READ?

进行一次触发并读出测量值。

查询命令

:READ?

返回参数

<电阻测量值>, <电压测量值> (ΩV 功能)

<电阻测量值> (Ω 功能)

<电压测量值> (V 功能)

举例

例: 查询 :READ?

响应 288.02E-3 , 1.3921E+0 (ΩV 功能)

电阻测量值为 288.02mΩ , 电压测量值为 1.3921V

量程命令

:AUTorange

这条命令用来设定和查询自动量程。

命令语法

:AUTorange<1/0/ON/OFF>

查询命令

:AUTorange?

返回参数

ON/OFF

示例

:AUT ON

:FUNCtion

这条命令用来设置测量类型。

命令语法

FUNCtion<RV|VOLTage|RESistance>

示例

FUNCtion RV

查询命令

FUNCtion?

返回参数

RV

:VOLTage:RANGe

这条命令用来设置测量电压量程。

命令语法

VOLTage:RANGe < Range | AUTO>

Range (低压): 6 | 60 | >60

Range (高压): 15 | 150 | >150

示例

VOLTage:RANGe 6

查询命令

VOLTage:RANGe?

返回参数

6E+0

:RESistance:RANGe

这条命令用来设置测量电阻量程。

命令语法

RESistance:RANGe <Range|AUTO>
Range:3E-3 | 3E-2 | 3E-1 | 3 | 3E1| 3E2 | >3E2

示例

RESistance:RANGe 3E-3

查询命令

RESistance:RANGe?

返回参数

3E-3

统计命令

:CALCulate:STATistics:STATe

这条命令用来设置统计功能打开关闭。

命令语法

:CALCulate:STATistics:STATe <ON|OFF|1|0>

示例

:CALCulate:STATistics:STATe OFF

查询命令

:CALCulate:STATistics:STATe?

返回参数

ON|OFF

:CALCulate:STATistics:CLEAR

这条命令用来清除统计运算结果

:CALCulate:STATistics:RESistance:NUMBer?

这条命令用来电阻测的数据。

命令语法

查询 **:CALCulate:STATistics:RESistance:NUMBer?**

响应 <总数据数(NR1)> , <有效数据数(NR1)>

<总数据数(NR1)> = 0 - 1000

<有效数据数(NR1)>= 0 - 1000

例

查询 **:CALC:STAT:RES:NUMB?**

响应 22 , 20

:CALCulate:STATistics:VOLTage:NUMBer?

这条命令用来查询电压测的数据。

命令语法

查询 **:CALCulate:STATistics:VOLTage:NUMBer?**

响应 <总数据数(NR1)> , <有效数据数(NR1)>

<总数据数(NR1)> = 0 - 1000

<有效数据数(NR1)>= 0 - 1000

例

查询 **:CALC:STAT:VOLT:NUMB?**

响应 22 , 20

:CALCulate:STATistics:RESistance:MEAN?

这条命令用来查询电阻测量数据的平均值。

命令语法

查询 :CALCulate:STATistics:RESistance:MEAN?

响应 <平均值 (NR3)>

例

查询 :CALC:STAT:RES:MEAN?

响应 30.370E+0

:CALCulate:STATistics:VOLTage:MEAN?

这条命令用来查询电压测量数据的平均值。

命令语法

查询 :CALCulate:STATistics:VOLTage:MEAN?

响应 <平均值 (NR3)>

例

查询 :CALC:STAT:VOLT:MEAN?

响应 0.000124E+0

:CALCulate:STATistics:RESistance:MAXimum?

这条命令用来查询电阻测量数据中的最大值。

命令语法

查询 :CALCulate:STATistics:RESistance:MAXimum?

响应 <最大值 (NR3)> , <最大值的数据编号 (NR1)>

例

查询 :CALC:STAT:RES:MAX?

响应 3.5044E+0 , 142

:CALCulate:STATistics:VOLTage:MAXimum?

这条命令用来查询电压测量数据中的最大值。

命令语法

查询 :CALCulate:STATistics:VOLTage:MAXimum?

响应 <最大值 (NR3)> , <最大值的数据编号 (NR1)>

例

查询 :CALC:STAT:VOLT:MAX?

响应 30.384E+0 , 26

:CALCulate:STATistics:RESistance:MINimum?

这条命令用来查询电阻测量数据中的最小值。

命令语法

查询 :CALCulate:STATistics:RESistance:MINimum?

响应 <最小值(NR3)> , <最小值的数据编号(NR1)>

例

查询 :CALC:STAT:RES:MIN?

响应 3.5044E+0 , 142

:CALCulate:STATistics:VOLTage:MINimum?

这条命令用来查询电压测量数据中的最小值。

命令语法

查询 :CALCulate:STATistics:VOLTage: MINimum?

响应 <最小值(NR3)> , <最小值的数据编号(NR1)>

例

查询 :CALC:STAT:VOLT:MIN?

响应 30.384E+0 , 26

:CALCulate:STATistics:RESistance:LIMit?

这条命令用来查询统计界面下电阻比较器判定结果。

命令语法

查询 :CALCulate:STATistics:RESistance:LIMit?

响应 <Hi 数>, <In 数>, <Lo 数>, <测试异常数>

例

查询 :CALC:STAT:RES:LIMit?

响应 6 , 160 , 0 , 2

:CALCulate:STATistics:VOLTage:LIMit?

这条命令用来查询统计界面下电压比较器判定结果。

命令语法

查询 :CALCulate:STATistics:VOLTage:LIMit?

响应 <Hi 数>, <In 数>, <Lo 数>, <测试异常数>

例

查询 :CALC:STAT:VOLT:LIMit?

响应 2 , 110 , 0 , 2

:CALCulate:STATistics:RESistance:DEViation?

这条命令用来查询统计界面下电阻标准差。

命令语法

查询 :CALCulate:STATistics:RESistance:DEViation??
响应 $\langle \sigma_n(\text{NR3}) \rangle, \langle \sigma_{n-1}(\text{NR3}) \rangle$

例

查询 :CALC:STAT:RES:DEV?
响应 0.0195E-3 , 0.0196E-3

:CALCulate:STATistics:VOLTage:DEViation?

这条命令用来查询统计界面下电压标准差。

命令语法

查询 :CALCulate:STATistics:VOLTage:DEViation?
响应 $\langle \sigma_n(\text{NR3}) \rangle, \langle \sigma_{n-1}(\text{NR3}) \rangle$

例

查询 :CALC:STAT:VOLT:DEV?
响应 0.000000E+0 , 0.000000E+0

:CALCulate:STATistics:RESistance:CP?

这条命令用来查询统计电阻工序能力指数。

命令语法

查询 :CALCulate:STATistics:RESistance:CP?
响应 $\langle \text{Cp}(\text{NR2}) \rangle, \langle \text{CpK}(\text{NR2}) \rangle$

例

查询 :CALC:STAT:RES:CP?
响应 99.99 , 99.99

:CALCulate:STATistics:VOLTage:CP?

这条命令用来查询统计电压工序能力指数。

命令语法

查询 :CALCulate:STATistics:VOLTage:CP?
响应 $\langle \text{Cp}(\text{NR2}) \rangle, \langle \text{CpK}(\text{NR2}) \rangle$

例

查询 :CALC:STAT:VOLT:CP?
响应 99.99 , 0.00

比较器命令

:CALCulate:LIMit:STATe

这条命令用来设置比较器打开关闭。

命令语法

`:CALCulate:LIMit:STATe<ON|OFF|1|0>`

示例

`:CALCulate:LIMit:STATe ON`

查询命令

`:CALCulate:LIMit:STATe?`

返回参数

ON|OFF

:CALCulate:LIMit:BEEPer

这条命令用来设置比较器判定蜂鸣器的设定。

命令语法

`:CALCulate:LIMit:BEEPer <OFF|HL|IN|BT1|BT2>`

示例

`:CALCulate:LIMit:BEEPer OFF`

查询命令

`:CALCulate:LIMit:BEEPer?`

返回参数

OFF|HL|IN|BT1|BT2

:CALCulate:LIMit:COMParator

这条命令用来设置比较器比较模式。

命令语法

`:CALCulate:LIMit:COMParator <AUTO|MANUAL>`

示例

`:CALCulate:LIMit:COMParator AUTO`

查询命令

`:CALCulate:LIMit:COMParator?`

返回参数

AUTO|MANUAL

:CALCulate:LIMit:RESistance:MODE

这条命令用来设置电阻比较器模式。

命令语法

:CALCulate:LIMit:RESistance:MODE <HL|REF>

示例

:CALCulate:LIMit:RESistance:MODE HL

查询命令

:CALCulate:LIMit:RESistance:MODE?

返回参数

HL | REF

:CALCulate:LIMit:VOLTage:MODE

这条命令用来设置电压比较器模式。

命令语法

:CALCulate:LIMit:VOLTage:MODE <HL|REF>

示例

:CALCulate:LIMit:VOLTage:MODE HL

查询命令

:CALCulate:LIMit:VOLTage:MODE?

返回参数

HL | REF

:CALCulate:LIMit:RESistance:UPPer

这条命令用来设置电阻比较器上限值

命令语法

:CALCulate:LIMit:RESistance:UPPer <0 – 99999>

示例

:CALCulate:LIMit:RESistance:UPPer 20200

（当前仪器的电阻量程为 3 Ω 时，上限值被设定为 2.0200 Ω ；若当前仪器的电阻量程为 30 Ω 时，上限值被设定为 20.200 Ω ）

查询命令

:CALCulate:LIMit:RESistance:UPPer?

返回参数

20200

:CALCulate:LIMit:RESistance:LOWer

这条命令用来设置电阻比较器下限值

命令语法

:CALCulate:LIMit:RESistance:LOWer <0 – 99999>

示例

:CALCulate:LIMit:RESistance:LOWer 10100

（当前仪器的电阻量程为 3 Ω 时，下限值被设定为 1.0100 Ω ；若当前仪器的电阻量程为 30 Ω 时，下限值被设定为 10.100 Ω ）

查询命令

:CALCulate:LIMit:RESistance:LOWer?

返回参数

10100

:CALCulate:LIMit:RESistance:REFerence

这条命令用来设置电阻比较器基准值

命令语法:

:CALCulate:LIMit:RESistance:REFerence <0 – 99999>

示例

:CALCulate:LIMit:RESistance:REFerence 10000

（当前仪器的电阻量程为 3 Ω 时，基准值被设定为 1.0000 Ω ；若当前仪器的电阻量程为 30 Ω 时，基准值被设定为 10.000 Ω ）

查询命令

:CALCulate:LIMit:RESistance:REFerence?

返回参数

10000

:CALCulate:LIMit:RESistance:PERCent

这条命令用来设置电阻范围的设定。

命令语法

:CALCulate:LIMit:RESistance:PERCent <0 – 99.99>

示例

:CALCulate:LIMit:RESistance:PERCent 0.5

查询命令

:CALCulate:LIMit:RESistance:PERCent?

返回参数

0.5

:CALCulate:LIMit:VOLTage:UPPer

这条命令用来设置电压比较器上限值

命令语法

:CALCulate:LIMit:VOLTage:UPPer <0 - 999999>

示例

:CALCulate:LIMit:VOLTage:UPPer 100000

(低压版本:若当前仪器的电压量程为 6V 时, 上限值被设定为 1.00000V;

若当前仪器的电压量程为 60V 时, 上限值被设定为 10.0000V

高压版本: 若当前仪器的电压量程为 15V 时, 上限值被设定为 10.0000V;

若当前仪器的电压量程为 150V 时, 上限值被设定为 100.000V

)

查询命令

:CALCulate:LIMit:VOLTage:UPPer?

返回参数

100000

:CALCulate:LIMit:VOLTage:LOWer

这条命令用来设置电压比较器下限值

命令语法

:CALCulate:LIMit:VOLTage:LOWer <0 - 999999>

示例

:CALCulate:LIMit:VOLTage:LOWer 100000

(低压版本:若当前仪器的电压量程为 6V 时, 下限值被设定为 1.00000V;

若当前仪器的电压量程为 60V 时, 下限值被设定为 10.0000V

高压版本: 若当前仪器的电压量程为 15V 时, 下限值被设定为 10.0000V;

若当前仪器的电压量程为 150V 时, 下限值被设定为 100.000V

)

查询命令

:CALCulate:LIMit:VOLTage:LOWer?

返回参数

100000

:CALCulate:LIMit:VOLTage:REference

这条命令用来设置电压比较器基准值

命令语法:

```
:CALCulate:LIMit:VOLTage:REference <0 - 999999>
```

示例

```
:CALCulate:LIMit:VOLTage:REference 120000
```

（低压版本:若当前仪器的电压量程为 6V 时,基准值被设定为 1.20000V;

若当前仪器的电压量程为 60V 时,基准值被设定为 12.0000V

高压版本:若当前仪器的电压量程为 15V 时,基准值被设定为 12.0000V;

若当前仪器的电压量程为 150V 时,基准值被设定为 120.000V

)

查询命令

```
:CALCulate:LIMit:VOLTage:REference?
```

返回参数

```
120000
```

:CALCulate:LIMit:VOLTage:PERCent

这条命令用来设置电压范围的设定。

命令语法

```
:CALCulate:LIMit:VOLTage:PERCent <0 - 99.99>
```

示例

```
:CALCulate:LIMit:VOLTage:PERCent 1.523
```

查询命令

```
:CALCulate:LIMit:VOLTage:PERCent?
```

返回参数

```
1.523
```

辅助命令

:SYSTem:BEEPer:STATe

这条命令用来设置系统按键音。

命令语法

:SYSTem:BEEPer:STATe<ON|OFF|1|0>

示例

:SYSTem:BEEPer:STATe ON

查询命令

:SYSTem:BEEPer:STATe?

返回参数

ON|OFF

:SYSTem:KLOCK

这条命令用来设置按键锁。

命令语法

:SYSTem:KLOCK <ON|OFF|1|0>

示例

:SYSTem:KLOCK OFF

查询命令

:SYSTem:KLOCK?

返回参数

ON|OFF

:SYSTem:DATE

这条命令用来设置仪器日期。

命令语法

:SYSTem:DATE <年-月-日>

示例

:SYSTem:DATE "2024-2-22"

查询命令

:SYSTem:DATE?

返回参数

2024-02-22

:SYSTem:TIME

这条命令用来设置仪器时间。

命令语法

:SYSTem:TIME <时:分:秒>

示例

:SYSTem:TIME "13:14:15"

查询命令

:SYSTem:TIME?

返回参数

13:14:15

:SYSTem:LOCal

这条命令用来将机器从远程状态(右上角为 Remote)设定为本地状态(右上角为 Local 可进行按键操作)

:ADJust?

这条命令用来设置自动调零并且返回调零结果。

查询命令

:ADJust?

返回参数

<0 , 1>

注: 0 代表成功 1 代表失败

调零过程需要一定时间, 在输入命令后等待大概八秒后返回调零结果

:ADJust:CLEAr

这条命令用来清除调零数据。