

## U2810 命令参考

### 1、简介

本章将对所有的 U2810 RS232C 命令进行详细介绍。这些命令均符合 SCPI 标准命令集。每个命令的介绍将包含如下内容：

**命令名称：** SCPI 命令的名称。

**命令语法：** 命令的格式包括所有必需的和可选的参数。

**查询语法：** 查询的格式包括所有必需的和可选的参数。

**查询返回：** U2810 的返回数据格式。

### 1.1 符号约定和定义

本章 RS232C 命令的描述采用如下的符号约定和定义。

<> 尖括号中的内容用于表示命令的参数。

[] 方括号中的内容是可选的，可以省略。

{ } 通常花括号中包含几个可选参数，只能选择其中的一个参数。

在命令中将会用到的下列符号定义：

<NL> 换行符(十进制 10)。

空格 单 ASCII 字符(十进制 0-9, 11-32)。

例如，回车(十进制 13) 或 空格(十进制 32)。

### 1.2 命令结构

U2810 命令分为两种类型：公用命令和 SCPI 命令。公用命令由 IEEE 标准定义适用于所有的仪器设备。仪器支持如下公用命令：\*TRG,\*IDN。

SCPI 命令采用三层的树状结构，最高层称为子系统命令。只有选择了子系统命令后，该子系统命令的下层命令才有效。冒号 (:) 用于分隔高层命令和低层命令。

树状命令基本规则如下：

- 忽略大小写。

例如，

**LIMIT:NOMINAL <value> = limit:nominal <value> = LiMiT:NoMiNaL <value>**

- 空格( \_表示一个空格) 不能位于冒号的前后。

例如，

错误: **LIMIT\_: \_NOMINAL <value>**

正确: **LIMIT:NOMINAL <value>**

- 命令可以是单词的缩写，也可以是完整拼写的单词。

例如，

**LIMIT:NOMINAL <value> = LIM:NOM <value>**

- 命令后面加一个问号（?）构成该命令的查询命令。

例如，

**LIMIT:NOMINAL?**

分号（;）可以用于分隔同一命令行上的多个命令，多重命令的规则如下：

- 在一个多重命令行上，可使用分号（;）来分隔同一子系统命令下的同级别的多个命令。

例如，

**LIMIT:NOMINAL <value>; BIN <n> <low limit>,<high limit>**

- 分号（;）分隔符后面紧跟一个冒号（:）表示后面的命令重新从命令树的顶层开始。

例如，

**LIMIT:NOMINAL <value>;:LIMIT:BIN <n> <low limit>,<high limit>**

### 1.3 命令缩写规则

每个命令和特性参数至少拥有两种拼写形式，缩写形式和全拼形式。有些时候两种拼写方式完全相同。遵守以下规则进行缩写。

- 如果单词的长度为四个字母或少于四个字母，则缩写形式和全拼形式相同。

- 如果单词的长度大于四个字母，

如果第四个字母是个元音字母，那么缩写形式为该单词的前三个字母。

如果第四个字母是个辅音字母，那么缩写形式为该单词的前四个字母。

例如：

**LIMIT** 可缩写成 **LIM**。

**RANGE** 可缩写成 **RANG**。

**FREQUENCY** 可缩写成 **FREQ**。

- 如果要缩写的不是一个单词而是一个短语，那么全拼形式为前面单词的首个字母加上最后一个单词的完整拼写。在全拼形式的基础上利用上述规则进行缩写，可得到其缩写形式。

例如，

短语 Source RESistor 的全拼形式为 **SRESISTOR**，根据上述规则可缩写为 **SRES**。

### 1.4 命令题头和参数

U2810 控制命令包含命令题头和相关参数。命令题头可以是全拼或缩写形式。使用全拼方式便于理解命令的意思，而使用缩写方式可以提高计算机输入效率。参数可以为如下两种形式之一。

- **字符数据和字符串数据**

字符数据由 ASCII 字母构成。缩写规则与命令题头相同。字符串数据由加双引号（“”）的 ASCII 字符构成。

- **数值数据**

整数(NR1)，定点数(NR2)，或浮点数(NR3)。数值范围为±9.9E37。

NR1 举例如下:

123  
+123  
-123

NR2 举例如下:

12.3  
+1.234  
-123.4

NR3 举例如下:

12.3E+5  
123.4E-56

## 1.5 命令参考

### 1.5.1 SPEED 命令

SPEED 命令用于设定测试速度。SPEED? 查询返回当前的测试速度设置。

命令语法:

SPEED {  
FAST  
MEDium  
SLOW  
}

其中,

FAST 快速测量, 约 20 次/秒。  
MEDium 中速测量, 约 7 次/秒。  
SLOW 慢速测量, 约 3 次/秒。

查询语法:

SPEED?

查询返回:

{  
FAST  
MED  
SLOW  
}, <NL>

### 1.5.2 DISPlay 命令

DISPlay 命令用于设定测试结果的显示方式。DISPlay? 查询返回当前的测试结果显示方式的设置。

命令语法:

DISPlay {  
DIRect  
PERcent  
ABSolute  
}

其中，  
DIRect 直读显示方式。  
PERcent 百分比误差显示方式。  
ABSolute 绝对误差显示方式。

查询语法：  
DISPlay?

查询返回：  
 $\left. \begin{array}{l} \text{DIRECT} \\ \text{PERCENT} \\ \text{ABSOLUTE} \end{array} \right\} \langle \text{NL} \rangle$

### 1.5.3 FREQuency 命令

FREQuency 命令用于设定测试信号源的频率。FREQuency? 查询返回当前的测试信号源频率。

命令语法：

$\text{FREQuency} \left\{ \begin{array}{l} 100 \\ 120 \\ 1\text{K} \\ 10\text{K} \end{array} \right\}$

其中，  
100 设定测试频率为 100 Hz。  
120 设定测试频率为 120 Hz。  
1K 设定测试频率为 1 kHz。  
10K 设定测试频率为 10 kHz。

查询语法：  
FREQuency?

查询返回：  
 $\left\{ \begin{array}{l} 100 \\ 120 \\ 1\text{K} \\ 10\text{K} \end{array} \right\}, \langle \text{NL} \rangle$

### 1.5.4 APARAmeter 命令

APARAmeter 命令用于设定主参数。APARAmeter? 查询返回当前的主参数。

命令语法:

$$\text{APARameter} \left\{ \begin{array}{c} \text{C} \\ \text{R} \\ \text{Z} \\ \text{L} \end{array} \right\}$$

其中,

C            设定被测主参数为 C。  
R            设定被测主参数为 R。  
Z            设定被测主参数为 Z。  
L            设定被测主参数为 L。

查询语法:

APARameter?

查询返回:

$$\left\{ \begin{array}{c} \text{C} \\ \text{R} \\ \text{Z} \\ \text{L} \end{array} \right\}, \langle \text{NL} \rangle$$

### 1.5.5 BPARameter 命令

BPARameter 命令用于设定副参数。BPARameter?查询返回当前的副参数。

命令语法:

$$\text{BPARameter} \left\{ \begin{array}{l} \text{Q} \\ \text{D} \\ \text{DEG} \\ \text{RAD} \\ \text{X} \end{array} \right\}$$

其中,

Q            设定被测副参数组合为 Q。  
D            设定被测副参数组合为 D。  
DEG        设定被测副参数组合为 DEG。  
RAD        设定被测副参数组合为 RAD。  
X            设定被测副参数组合为 X。

查询语法:

BPARameter?

查询返回:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Q} \\ \text{D} \\ \text{DEG} \\ \text{RAD} \\ \text{X} \end{array} \right\}, <\text{NL}>$$

### 1.5.6 LEVel 命令

LEVel 命令设定测试信号源的输出电压。LEVel? 查询返回当前测试信号源的输出电压。

命令语法:

$$\text{LEVel} \left\{ \begin{array}{l} 1.0\text{V} \\ 0.3\text{V} \\ 0.1\text{V} \end{array} \right\}$$

其中,

1.0V        设定信号源的输出电压为 1.0V。  
0.3V        设定信号源的输出电压为 0.3V。  
0.1V        设定信号源的输出电压为 0.1V。

查询语法:

LEVel?

查询返回:

$$\left\{ \begin{array}{l} 1.0\text{V} \\ 0.3\text{V} \\ 0.1\text{V} \end{array} \right\}, <\text{NL}>$$

### 1.5.7 SRESistor 命令

SRESistor 命令设定信号源的输出电阻。SRESistor? 查询返回当前的信号源输出电阻设置。  
命令语法:

$$\text{SRESistor} \left\{ \begin{array}{l} 30 \\ 100 \end{array} \right\}$$

其中,

30 设定信号源的输出电阻为 30 Ω.

100 设定信号源的输出电阻为 100 Ω.

查询语法:

SRESistor?

查询返回:

$$\left\{ \begin{array}{l} 30 \\ 100 \end{array} \right\}, <\text{NL}>$$

### 1.5.8 TRIGger 命令

TRIGger 命令用于触发一次测量或设定触发方式。TRIGger? 查询返回当前设置的触发方式。

命令语法:

$$\text{TRIGger} \left\{ \begin{array}{l} \text{INTernal} \\ \text{EXTernal} \\ \text{MAN 或 IMMEDIATE} \\ \text{ATRg} \\ \text{BUS} \end{array} \right\}$$

其中,

INTernal 设定为内部触发方式。

EXTernal 设定为外部触发方式。

MAN 或 IMMEDIATE 在面板按 TRIGGER 键触发一次测量。

ATRg 在仪器设定标称值后, 自动根据标称值触发测量

BUS 被 RS232 接口触发

查询语法:

TRIGger?

查询返回:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{INT} \\ \text{MAN} \\ \text{EXT} \\ \text{ATRg} \end{array} \right\}, <\text{NL}>$$

BUS

### 1.5.9 CORRection 命令

CORRection 命令对不同的测试电压和信号源内阻下执行 OPEN 或 SHORt 清零操作。

命令语法：

$$\text{CORRection} \left\{ \begin{array}{l} \text{OPEN} \\ \text{OPEN\_ALL} \\ \text{SHORt} \\ \text{SHORt\_ALL} \end{array} \right\}$$

其中，

OPEN 在当前测试电压和信号源内阻下对所有测试频率进行开路清零。

OPEN\_ALL 在当前信号源内阻下对所有测试电压和频率进行开路清零。

SHORt 在当前测试电压和信号源内阻下对所有测试频率进行短路清零。

SHORt\_ALL 在当前信号源内阻下对所有测试电压和频率进行短路清零。

### 1.5.10 COMParator 命令

COMParator 命令用于打开或关闭比较功能。COMParator? 查询返回当前比较功能的状态。

命令语法：

$$\text{COMParator} \left\{ \begin{array}{l} \text{ON} \\ \text{OFF} \end{array} \right\}$$

其中，

ON 打开比较器功能。

OFF 关闭比较器功能。

查询语法：

COMParator?

查询返回：

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{ON} \\ \text{OFF} \end{array} \right\}, \text{<NL>}$$

### 1.5.11 EQUivalent 命令

EQUivalent 命令用于设定被测件的等效电路方式。EQUivalent? 查询返回当前等效电路方式的设置。

命令语法：

$$\text{EQUivalent} \left\{ \begin{array}{l} \text{SERial} \\ \text{PARallel} \end{array} \right\}$$

其中，

SERial 设定串联等效电路方式。  
PARAllel 设定并联等效电路方式。

查询语法：  
EQUivalent?

查询返回：

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{SERIAL} \\ \text{PARALLEL} \end{array} \right\}, \text{<NL>}$$

### 1.5.12 RANGe 命令

RANGe 命令用于设定量程选择方式或设定当前测试量程，RANGe? 查询返回当前量程及量程选择方式。

命令语法：

RANGe  $\left\{ \begin{array}{l} \text{AUTO} \\ \text{HOLD} \end{array} \right\}$

其中，  
AUTO 设定为 AUTO 量程方式。  
HOLD 设定为 HOLD 量程方式。

查询语法：  
RANGe?

查询返回：

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{AUTO-}<n> \\ \text{HOLD-}<n> \end{array} \right\}, \text{<NL>}$$

其中<n>为当前量程号。

### 1.5.13 ALARm 命令

ALARm 命令用于设定蜂鸣器的讯响状态，ALARm? 查询返回当前蜂鸣器的讯响状态。

命令语法:

ALARm {  
ON  
OFF  
AUX  
P3  
P2  
P1  
NG  
}

其中,

- ON 打开讯响功能。
- OFF 关闭讯响功能。
- AUX 分选结果为 AUX 档时讯响。
- P3 分选结果为 P3 档时讯响。
- P2 分选结果为 P2 档时讯响。
- P1 分选结果为 P1 档时讯响。
- NG 分选结果为 NG 档时讯响。

查询语法:

ALARm?

查询返回:

{  
AUX  
P3  
P2  
P1  
NG  
}, {  
ON  
OFF  
}, <NL>

### 1.5.14 LIMit 子系统命令

#### LIMit:NOMinal 命令

LIMit:NOMinal 命令用于设定标称值，比较器功能利用该标称值来计算绝对偏差及百分比偏差。LIMit:NOMinal? 查询返回当前用于偏差计算所设置的标称值。

命令语法:

LIMit:NOMinal <value>

其中,

<value> 为 NR1, NR2 或 NR3 形式的标称值。

查询语法:

LIMit:NOMinal?

查询返回:

<NR3> <NL>

### **LIMit:BIN<n>** 命令

LIMit:BIN <n>命令用于设定比较功能各档的上下极限值。LIMit:BIN <n>? 查询返回当前各档的上限和下限值。

命令语法:

LIMit:BIN <n> <low limit>,<high limit>

其中:

<n> 1 to 3 (NR1), 档号

<low limit> NR1, NR2 或 NR3 形式下限值。

<high limit> NR1, NR2 或 NR3 形式上限值。

查询语法:

LIMit:BIN <n>?

查询返回:

<low limit >,<high limit> <NL>

### **LIMit:SECondary** 命令

LIMit:SECondary 命令用于设定比较功能副参数的上限和下限值。副参数的下限值为品质因数的下限值，副参数的上限值为损耗因数的上极限值。 LIMit:SECondary? 查询返回当前副参数的上限和下限值。

命令语法:

LIMit:SECondary <low limit>,<high limit>

其中,

<low limit> NR1, NR2 或 NR3 形式的下限值。

<high limit> NR1, NR2 或 NR3 形式的上限值。

查询语法:

LIMit:SECondary?

查询返回:

<low limit >,<high limit> <NL>

### 1.5.15 FETCh? 查询

FETCh? 查询返回最近一次主副参数的测试结果。

查询语法:

FETCh?

查询返回:

<primary>,<secondary> <NL>

### 1.5.16 公用命令

\*TRG 命令用于触发仪器测量,并将测量结果写入输出缓冲区

命令语法: \*TRG

\*IDN? 用于查询仪器信息

命令语法: \*IDN?

查询返回:<product>,<version> <NL>

这里: <product> : U2810

<version>: 软件版本号