**CS300源表SCPI编程手册**

**武汉普赛斯仪表有限公司**

**声明：**本文件所有权和解释权归武汉普赛斯仪表有限公司所有，未经武汉普赛斯仪表有限公司书面许可，不得复制或向第三方公开。

修订历史记录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **版次** | **发布日期** | **AMD** | **修订者** | **说明** |
| v0.0.1 | 2020.12.28 | A | ryl | 内部初稿 |
| v0.1.0 | 2021.01.06 | A | ryl | 指令添加 |
| v0.2.0 | 2021.01.11 | A | ryl | 修改事件指令 |
| v0.9.0 | 2021.02.21 | A | ryl | 增加扫描附录 |
| V1.0.1 | 2021.06.05 | A | ryl | 添加4通道子卡指令 |
| V1.1.0 | 2021.09.06 | M | xzb | 修改文档格式 |
| V1.1.1 | 2021.09.09 | M | xzb | 修改错误信息 |
| V1.1.2 | 2021.10.27 | M | xzb | 修改文档格式，移除GPIB指令 |
| V1.1.3 | 2021.11.01 | M | ryl | 增加测量延时指令，修改READ返回格式同一为插卡式格式 |
| V1.1.4 | 2021.11.16 | M | ryl | 删除子卡通道号配置指令 |
| V1.1.5 | 2021.11.30 | A | Ryl | 增加温度获取 |
| V1.1.6 | 2021.12.17 | A | Ryl | 增加缓存读取扫描结果指令 |
| V1.1.7 | 2022.01.07 | A | Ryl | 增加数据记录仪同步附录 |
| V1.2.0 | 2022.09.20 | M | ZW | 修改文档格式 |
| V1.2.1 | 2022.12.09 | M | ZW | 新增扫描归零和触发同步使能指令 |
| V1.2.2 | 2023.04.10 | AM | ZW | 1. 新增触发矩阵指令 2. 更新附录样例 |

（A-添加，M-修改，D-删除）

**目 录**

[1. SCPI命令概述 5](#_Toc31913)

[2. 命令语法 5](#_Toc8863)

[2.1 SCPI命令组成 5](#_Toc11725)

[2.2 大小写和缩写 5](#_Toc15749)

[2.3 参数 5](#_Toc16709)

[1. 数值参数 5](#_Toc2359)

[2. 枚举参数 5](#_Toc13308)

[3. 可选参数 5](#_Toc30537)

[2.4 分隔符 5](#_Toc16448)

[1. 命令标识与参数域的分隔 6](#_Toc21429)

[2. 参数间的分隔 6](#_Toc6524)

[3. 命令结束符 6](#_Toc9768)

[2.5 指示符 6](#_Toc2765)

[1. 问号“?”指示符 6](#_Toc3787)

[2. 冒号“:”指示符 6](#_Toc14140)

[3. 星号“\*”指示符 6](#_Toc540)

[3.通用指令 7](#_Toc28820)

[设备标识：\*IDN? 7](#_Toc9432)

[复位设备：\*RST 7](#_Toc565)

[4.SOUR系统指令 7](#_Toc20495)

[源选择：:SOUR[n]:FUNC 7](#_Toc30559)

[源量程：:SOUR[n]:%1:RANG 7](#_Toc18119)

[源自动量程：:SOUR[n]:%1:RANG:AUTO 8](#_Toc24757)

[源值：:SOUR[n]:%1:LEV 8](#_Toc12773)

[限值：:SOUR[n]:%1: 8](#_Toc31510)

[扫描模式：:SOUR[n]:%1:MODE 9](#_Toc23604)

[扫描起点值：:SOUR[n]:%1:STAR 9](#_Toc27128)

[扫描终点值：:SOUR[n]:%1:STOP 9](#_Toc14269)

[扫描点数：:SOUR[n]:SWE:POIN 9](#_Toc2541)

[自定义扫描参数：:SOUR[n]:LIST: 9](#_Toc16081)

[追加自定义扫描参数：:SOUR[n]:LIST:%1:APP 10](#_Toc17401)

[超限停止：:SOUR[n]:SWE:CAB 10](#_Toc5748)

[输出延时：:SOUR[n]:DEL 11](#_Toc20700)

[5.SENS系统指令 11](#_Toc17673)

[限量程：:SENS[n]:%1:RANG 11](#_Toc4999)

[限自动量程：:SENS[n]:%1:RANG:AUTO 11](#_Toc10091)

[NPLC设置：:SENS[n]:%1:NPLC 11](#_Toc11344)

[6.TRIG系统指令 12](#_Toc24547)

[设备模式：:TRIG[n]:DIR 12](#_Toc12955)

[TRIG输入开关：:TRIG[n]:INP 12](#_Toc5515)

[开始输出事件：:TRIG[n]:LOAD:EVEN:STOUT 12](#_Toc12576)

[完成输出事件：:TRIG[n]:LOAD:EVEN:FIOUT 13](#_Toc20520)

[开始采样事件：:TRIG[n]:LOAD:EVEN:STSAM 13](#_Toc8425)

[完成采样事件：:TRIG[n]:LOAD:EVEN:FISAM 14](#_Toc23430)

[开始扫描事件：:TRIG[n]:LOAD:EVEN:STSWE 14](#_Toc16834)

[清除事件：:TRIG[n]:LOAD:EVEN:CLE 14](#_Toc14024)

[扫描子卡数：:TRIG[n]:COUN 15](#_Toc25269)

[设置TRIG延时：:TRIG[n]:DEL 15](#_Toc959)

[7.SYST系统指令 15](#_Toc1146)

[2/4线切换：:SYST[n]:RSEN 15](#_Toc16872)

[更新设备网络配置：:SYST:COMM:LAN:UPD 15](#_Toc30508)

[网络配置：:SYST:COMM:LAN:CONF 16](#_Toc18788)

[串口配置：:SYST:COMM:UART:BAUD 16](#_Toc3235)

[模拟板版本信息：:SYST[n]:VERS 16](#_Toc9571)

[子卡温度：:SYST[n]:TEMP 17](#_Toc17179)

[8.ROUT系统指令 17](#_Toc17338)

[前后面板切换：:ROUT[n]:TERM 17](#_Toc16249)

[9.OUTP系统指令 17](#_Toc29331)

[输出状态：:OUTP[n] 17](#_Toc18611)

[10.READ系统指令 18](#_Toc4281)

[数据读取：:READ[n]? 18](#_Toc20328)

[获取指定子卡的数据：:READ:ARR[n]? 18](#_Toc11590)

[11.MEAS系统指令 18](#_Toc27484)

[采样延时：:MEAS[n]:DEL 18](#_Toc31161)

[12.TRAC系统指令 18](#_Toc17845)

[开启设备缓存：:TRAC[n]:TRIG 19](#_Toc18877)

[关闭设备缓存：:TRAC[n]:CLE 19](#_Toc24098)

[获取缓存数据：:TRAC[n]:DATA 19](#_Toc30249)

[13.子卡5在子卡6开输出后开输出 19](#_Toc19041)

[14.单子卡(子卡5)序列扫描示例 19](#_Toc25858)

[15.单子卡(子卡5)自定义扫描示例 20](#_Toc19126)

[16.双子卡(主：子卡5、从：子卡6)序列扫描 20](#_Toc18051)

[17.双通道(主：通道5、从：通道6)自定义扫描 21](#_Toc9040)

[18.三子卡(主：子卡5、从：子卡6、从：子卡7)序列扫描 22](#_Toc22396)

[19.三子卡(主：子卡5、从：子卡6、从：子卡7)自定义扫描 24](#_Toc27061)

[20.双子卡同步数据记录仪（子卡5主机，子卡6从机） 25](#_Toc15231)

**1. SCPI命令概述**

SCPI可编程仪器标准命令（英语：Standard Commands for Programmable Instruments，缩写：SCPI）定义了一套用于控制可编程测试测量仪器的标准语法和命令。SCPI命令是ASCII字符串，通过物理传输层（RS232/LAN/GPIB）传入仪器。命令由一连串的关键字构成，有的还需要包括参数。在协议中，命令规定为如下形式：CONFigure。在使用中，即可以写全名，也可以写仅包含大写字母的缩写。通常仪器对于查询命令的反馈也为ASCII代码。在传输大量数据时，二进制数据也是可以使用的。

**2. 命令语法**

**2.1 SCPI命令组成**

一条SCPI命令由命令标识、可选参数域、结束符<\n>组成。一条或多头SCPI命令控制设备完成指定功能。

例如： :SYST:RSEN<space>{%1} 的命令标识为“:SYST:RSEN”，参数域为“{%1}”。

**2.2 大小写和缩写**

SCPI命令表示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。

**2.3 参数**

1. **数值参数**

命令说明中用“<>”尖括号，括号中的参数必须以一个数值来替换。

例如：<%1> 可以使用数值 3.5 替换

1. **枚举参数**

命令说明中用“{}”花括号，括号中的参数必须以一个可选字符串替换。垂直线“|”用于分隔多个可选值枚举字符串。

例如：{ON|OFF} 可以使用 ON 替换

1. **可选参数**

命令说明中用“[]”中括号，“[<>]”表示可选数值参数，“[{}]”表示可选枚举参数。

例如：[{ON|OFF}] 表示可选枚举参数

**2.4 分隔符**

1. **命令标识与参数域的分隔**

命令标识与参数域必须使用“<space>”空格分隔，例如:SYST:RSEN<space>{%1}。

1. **参数间的分隔**

当命令有多个参数时，使用“<space>”、“,”、“;”分隔各参数。例如：:SOUR:LIST:{%1}<space><%2>,<%3>,<%4>,<%5>

1. **命令结束符**

每条命令必须使用“\n”作为结束符，如：“:SOUR:FUNC<space>%1\n”。

**2.5 指示符**

1. **问号“?”指示符**

所有以“?”结束的命令，表示该命令为一个查询命令，设备必然返回数据，而所有未以“?”结束的命令，设备必然不返回数据。

1. **冒号“:”指示符**

命令中的冒号“:”，用于分隔不同级别的命令。例如：“:SOUR:CURR:LEV<space>%1”中，“SOUR”是第一级命令，“CURR”是第二级命令，“LEV”是第三级命令。

1. **星号“\*”指示符**

所有以“\*”开始的命令，表示该命令为非级别命令，不受冒号“:”指示符影响。

**3.通用指令**

|  |  |
| --- | --- |
| **设备标识：\*IDN?** | |
| **命令格式** | \*IDN? |
| **功能描述** | 查询公司名，设备名，固件版本 |
| **返回值** | 设备唯一标识号，Qt版本号，子卡号（由‘/’分隔），公用库版本号 |
| **举例** | Wuhan Precise Instrument,1003C,343030000000000000,  ebc581-2/3/-6e8653  输出信息说明：  公司名：WuhanPrecise Instrument；  设备名：1003C，表示3插卡槽设备（1010C表示10插卡槽设备）  设备唯一标识号：343030000000000000  Qt版本：ebc581；  子卡号：2/3表示子卡2和子卡3连接成功。  公用库版本号：6e8653 |

|  |  |
| --- | --- |
| **复位设备：\*RST** | |
| **命令格式** | \*RST |
| **功能描述** | 将设备恢复至初始状态 |

**4.SOUR系统指令**

|  |  |
| --- | --- |
| **源选择：:SOUR[n]:FUNC** | |
| **命令格式** | :SOUR[n]:FUNC<space>{%1}  :SOUR[n]:FUNC? |
| **功能描述** | 设置或者查询指定子卡的源模式 |
| **参数** | 1%：VOLT|CURR  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **返回值** | 查询返回[子卡号-通道号:源类型,子卡号-通道:源类型……]\n |
| **举例** | :SOUR1:FUNC VOLT /\*设置子卡1电压源模式\*/  :SOUR1:FUNC CURR /\*设置子卡1电流源模式\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **源量程：:SOUR[n]:%1:RANG** | |
| **命令格式** | :SOUR[n]:{%1}:RANG<space><%2>  :SOUR[n]:{%1}:RANG? |
| **功能描述** | 设置或者查询指定子卡的源量程值 |
| **参数** | 1%：VOLT|CURR  2%：源量程有效数字，电压单位V，电流单位A  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **返回值** | 查询返回[子卡号-通道号:源量程值,子卡号-通道号:源类型……]\n |
| **举例** | :SOUR1:VOLT:RANG 10 /\*设置子卡1电压源量程为10V\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **源自动量程：:SOUR[n]:%1:RANG:AUTO %2** | |
| **命令格式** | :SOUR[n]:{%1}:RANG:AUTO<space>{%2}  :SOUR[n]:{%1}:RANG:AUTO? |
| **功能描述** | 设置或者查询指定子卡的源自动量程 |
| **参数** | 1%：VOLT|CURR  2%：ON|OFF  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **返回值** | 查询返回ON或OFF |
| **举例** | :SOUR1:VOLT:RANG:AUTO ON /\*打开子卡1电压源自动量程\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **源值：:SOUR[n]:%1:LEV** | |
| **命令格式** | :SOUR[n]:{%1}:LEV<space><%2> |
| **功能描述** | 设置指定子卡的源输出电压/电流值 |
| **参数** | 1%：VOLT|CURR  2%：源值有效数字，电压单位V，电流单位A  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **举例** | :SOUR1:VOLT:LEV 1.3 /\*设置子卡1电压源值为1.3V\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **限值：:SOUR[n]:%1:** | |
| **命令格式** | :SOUR[n]:{%1}:{%2}<space><%3> |
| **功能描述** | 设置子卡作为电压源/电流源时的限制电压/限制电流 |
| **参数** | 1%：VOLT|CURR  2%：ILIM|VLIM  3%：限值有效数字，电压单位V，电流单位A  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **说明** | VOLT和ILIM组合使用，CURR和VLIM组合使用。限值与已经设置的原值符号不同时，仪器内部会自动将限值进行符号转换 |
| **举例** | :SOUR1:VOLT:ILIM 1.3  /\*设置子卡1作为电压源时的限制电流为1.3A\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **扫描模式：:SOUR[n]:%1:MODE** | |
| **命令格式** | :SOUR[n]:{%1}:MODE<space>{%2} |
| **功能描述** | 设置指定子卡的扫描模式 |
| **参数** | 1%：VOLT|CURR  2%：SWE|LIST  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **举例** | :SOUR1:VOLT:MODE SWE /\*设置子卡1以序列模式扫描电压\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **扫描起点值：:SOUR[n]:%1:STAR** | |
| **命令格式** | :SOUR[n]:{%1}:STAR<space><%2> |
| **功能描述** | 设置指定子卡的电压/电流扫描起点值 |
| **参数** | 1%：VOLT|CURR  2%：扫描起点值有效数字，电压单位V，电流单位A  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **举例** | :SOUR1:VOLT:STAR 1.3  /\*设置子卡1的电压扫描起点值为1.3V\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **扫描终点值：:SOUR[n]:%1:STOP** | |
| **命令格式** | :SOUR[n]:{%1}:STOP<space><%2> |
| **功能描述** | 设置指定子卡的电压/电流扫描终点值 |
| **参数** | 1%：VOLT|CURR  2%：扫描终点值有效数字，电压单位V，电流单位A  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **举例** | :SOUR1:VOLT:STOP 1.3  /\*设置子卡1的电压扫描终点值为1.3V\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **扫描点数：:SOUR[n]:SWE:POIN** | |
| **命令格式** | :SOUR[n]:SWE:POIN<space><%1> |
| **功能描述** | 设置指定子卡的扫描点数 |
| **参数** | 1%：整型有效数字  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **举例** | :SOUR1:SWE:POIN 200 /\*设置子卡1的扫描点为200个\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **自定义扫描参数：:SOUR[n]:LIST:** | |
| **命令格式** | :SOUR[n]:LIST:{%1}<space><%2>,<%3>,<%4>,<%5>…… |
| **功能描述** | 设置指定子卡的自定义电压/电流扫描参数 |
| **参数** | 1%：VOLT|CURR  2%,3%,4%,5%……：扫描点数有效数字  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **说明** | 该指令会清除原先设置的自定义扫描参数，并使用输入参数作为本次自定义扫描所使用的参数，单次发送点个数不超过100 |
| **举例** | :SOUR1:LIST:VOLT 1.0,0.5,0.8,2.4  /\*自定义子卡1的电压扫描参数为1.0V，0.5V，0.8V，2.4V\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **追加自定义扫描参数：:SOUR[n]:LIST:%1:APP** | |
| **命令格式** | :SOUR[n]:LIST:%1:APP<space><%2>,<%3>,<%4>,<%5>…… |
| **功能描述** | 设置指定子卡的追加自定义电压/电流扫描参数 |
| **参数** | 1%：VOLT|CURR  2%,3%,4%,5%……：扫描点数有效数字  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **说明** | 该指令会清除原先设置的自定义扫描参数，并使用输入参数作为本次自定义扫描所使用的参数，单次发送点个数不超过100 |
| **举例** | :SOUR1:LIST:VOLT:APP 1.0,0.5,0.8,2.4  /\*追加设置自定义电压扫描参数1.0V，0.5V，0.8V，2.4V\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **超限停止：:SOUR[n]:SWE:CAB** | |
| **命令格式** | :SOUR[n]:SWE:CAB<space>{%1} |
| **功能描述** | 开启/关闭指定子卡的超限停止 |
| **参数** | 1%：ON|OFF  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **举例** | :SOUR1:SWE:CAB ON /\*打开子卡1的超限停止\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **扫描连续输出开关：:SOUR:SWE:CONT** | |
| **命令格式** | :SOUR:SWE:CONT<space>{%1} |
| **功能描述** | 设置扫描是否连续输出 |
| **参数** | 1%：ON|OFF（Default） |
| **举例** | :SOUR:SWE:CONT<space>ON /\*打开扫描连续输出\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **扫描触发开关：:SOUR:SWE:TRIG:SYNC** | |
| **命令格式** | :SOUR:SWE:TRIG:SYNC<space>{%1} |
| **功能描述** | 设置扫描是否触发输出 |
| **参数** | 1%：ON|OFF（Default） |
| **举例** | :SOUR:SWE:TRIG:SYNC<space>ON /\* 打开扫描触发使能 \*/  :SOUR:SWE:TRIG:SYNC<space>OFF /\* 扫描触发同步 \*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **输出延时：:SOUR[n]:DEL** | |
| **命令格式** | :SOUR[n]:DEL<space><%1> |
| **功能描述** | 设置指定子卡的输出延时 |
| **参数** | 1：输出延迟时间，单位us  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **举例** | :SOUR1:DEL 20 /\*设置子卡1的输出延迟为20us\*/ |

**5.SENS系统指令**

|  |  |
| --- | --- |
| **限量程：:SENS[n]:%1:RANG** | |
| **命令格式** | :SENS[n]:{%1}:RANG<space><%2>  :SENS[n]:{%1}:RANG? |
| **功能描述** | 设置或者查询指定子卡的电压/电流限量程 |
| **参数** | 1%：VOLT|CURR  2%：限量程有效数字，电压单位V，电流单位A  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **返回值** | 查询返回[子卡号-通道号:量程值,子卡号-通道号:量程值……]\n |
| **举例** | :SENS:VOLT:RANG 1.3 /\*设置子卡1电压限量程为1.3V\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **限自动量程：:SENS[n]:%1:RANG:AUTO %2** | |
| **命令格式** | :SENS[n]:{%1}:RANG:AUTO<space>{%2}  :SENS[n]:{%1}:RANG:AUTO? |
| **功能描述** | 设置或者查询指定子卡的电压/电流的限自动量程 |
| **参数** | 1%：VOLT|CURR  2%：ON|OFF  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **返回值** | 查询返回ON或OFF |
| **举例** | :SENS1:VOLT:RANG:AUTO ON /\*打开子卡1电压限自动量程\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **NPLC设置：:SENS[n]:%1:NPLC** | |
| **命令格式** | :SENS[n]:{%1}:NPLC<space><%2> |
| **功能描述** | 设置设备的NPLC值 |
| **参数** | 1%：VOLT|CURR  2%：浮点数有效数字，取值范围为0.01-10  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **说明** | 脉冲输出模式下，用户设置的脉冲采样点个数、NPLC值、脉冲宽度值应该符合如下公式：1000\*(NPLC\*脉冲采样点\*20)<= 脉冲宽度 |
| **举例** | :SENS1:VOLT:NPLC 0.01 /\*设置子卡1的电压NPLC为0.01\*/ |

**6.DIG系统指令**

|  |  |
| --- | --- |
| **触发配置：DIG[n]:LINE<n1>:MODE** | |
| **命令格式** | :DIGital:LINE<n>:MODE <%1>,<%2>,<%3> |
| **功能描述** | 配置触发线功能 |
| **参数** | n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1  n1表示触发线号  %1表示功能类型：  DIGital 表示关闭触发功能  TRIGger 表示开启触发功能  OUTPut 表示触发使能输出功能  BUSY 表示同步功能  %2 表示触发方向，IN|OUT  %3 表示功能类型需要的额外参数  DIGital模式下本参数被忽略；  TRIGger模式下本参数被忽略；  OUTput模式下，HIGH表示高电平使能输出，LOW表示低电平使能输出，未输入时默认为HIGH。  BUSY 模式下本参数被忽略 |
| **备注** | 1. BUSY模式仅在自动量程中可用。 |
| **举例** | :DIG:LINE:MODE DIG /\* 关闭触发功能 \*/  :DIG:LINE:MODE TRIG /\* 开启触发功能 \*/  :DIG:LINE:MODE OUTP, IN, HIGH  /\* 设置开启高电平使能输出功能 \*/ |

**7.TRIG系统指令**

|  |  |
| --- | --- |
| **设备模式：:TRIG[n]:DIR** | |
| **命令格式** | :TRIG[n]:DIR<space>{%1} |
| **功能描述** | 设置指定子卡的设备模式 |
| **参数** | 1%：SOUR|ACC  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **举例** | :TRIG1:DIR SOUR /\*设置子卡1设备为主设备\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **TRIG输入开关：:TRIG[n]:INP** | |
| **命令格式** | :TRIG[n]:INP<space>{%1} |
| **功能描述** | 设置或查询trig输入开或关 |
| **参数** | 1%：ON|OFF  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **举例** | :TRIG1:INP ON /\*开启子卡1的TRIG输入\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **开始输出事件：:TRIG[n]:LOAD:EVEN:STOUT** | |
| **命令格式** | :TRIG[n]:LOAD:EVEN:STOUT<space>“<%1>,<%2>,{%3}” |
| **功能描述** | 设置指定子卡的开始输出事件 |
| **参数** | 1%：设置事件输入线，只能为0-16，0表示不响应事件的输入  2%：设置事件输出线，只能为0-16，0表示不设置事件的输出  3%：FALL|RIS|EITH|IDLE  FALL表示下降沿  RIS表示上升沿  EITH表示两者均触发  IDLE表示不触发  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **说明** | 事件输入线为0表示不响应事件的输入，输出事件线为0表示不设置事件的输出，事件输入线和事件输出线可以同时为0，表示既不设置该事件的输出也不响应该事件的输入 |
| **举例** | :TRIG1:LOAD:EVEN:STOUT “1,2,FALL”  /\*设置子卡1的开始输出事件输入线为1号，输出线为2号，触发模式为下降沿\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **完成输出事件：:TRIG[n]:LOAD:EVEN:FIOUT** | |
| **命令格式** | :TRIG[n]:LOAD:EVEN:FIOUT<space>“<%1>,<%2>,{%3}” |
| **功能描述** | 设置指定子卡的完成输出事件 |
| **参数** | 1%：设置事件输入线，只能为0-16，0表示不响应事件的输入  2%：设置事件输出线，只能为0-16，0表示不设置事件的输出  3%：FALL|RIS|EITH|IDLE  FALL表示下降沿  RIS表示上升沿  EITH表示两者均触发  IDLE表示不触发  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **说明** | 事件输入线为0表示不响应事件的输入，输出事件线为0表示不设置事件的输出，事件输入线和事件输出线可以同时为0，表示既不设置该事件的输出也不响应该事件的输入 |
| **举例** | :TRIG1:LOAD:EVEN:FIOUT “1,2,FALL”  /\*设置子卡1的完成输出事件输入线为1号，输出线为2号，触发模式为下降沿\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **开始采样事件：:TRIG[n]:LOAD:EVEN:STSAM** | |
| **命令格式** | :TRIG[n]:LOAD:EVEN:STSAM<space>“<%1>,<%2>,{%3}” |
| **功能描述** | 设置指定子卡的开始采样事件 |
| **参数** | 1%：设置事件输入线，只能为0-16，0表示不响应事件的输入  2%：设置事件输出线，只能为0-16，0表示不设置事件的输出  3%：FALL|RIS|EITH|IDLE  FALL表示下降沿  RIS表示上升沿  EITH表示两者均触发  IDLE表示不触发  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **说明** | 事件输入线为0表示不响应事件的输入，输出事件线为0表示不设置事件的输出，事件输入线和事件输出线可以同时为0，表示既不设置该事件的输出也不响应该事件的输入 |
| **举例** | :TRIG1:LOAD:EVEN:STSAM “1,2,FALL”  /\*设置子卡1的开始采样事件输入线为1号，输出线为2号，触发模式为下降沿\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **完成采样事件：:TRIG[n]:LOAD:EVEN:FISAM** | |
| **命令格式** | :TRIG[n]:LOAD:EVEN:FISAM<space>“<%1>,<%2>,{%3}” |
| **功能描述** | 设置指定子卡的完成采样事件 |
| **参数** | 1%：设置事件输入线，只能为0-16，0表示不响应事件的输入  2%：设置事件输出线，只能为0-16，0表示不设置事件的输出  3%：FALL|RIS|EITH|IDLE  FALL表示下降沿  RIS表示上升沿  EITH表示两者均触发  IDLE表示不触发  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **说明** | 事件输入线为0表示不响应事件的输入，输出事件线为0表示不设置事件的输出，事件输入线和事件输出线可以同时为0，表示既不设置该事件的输出也不响应该事件的输入 |
| **举例** | :TRIG1:LOAD:EVEN:FISAM “1,2,FALL”  /\*设置子卡1的完成采样事件输入线为1号，输出线为2号，触发模式为下降沿\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **开始扫描事件：:TRIG[n]:LOAD:EVEN:STSWE** | |
| **命令格式** | :TRIG[n]:LOAD:EVEN:STSWE<space>“<%1>,<%2>,{%3}” |
| **功能描述** | 设置指定子卡的开始扫描事件 |
| **参数** | 1%：设置事件输入线，只能为0-16，0表示不响应事件的输入  2%：设置事件输出线，只能为0-16，0表示不设置事件的输出  3%：FALL|RIS|EITH|IDLE  FALL表示下降沿  RIS表示上升沿  EITH表示两者均触发  IDLE表示不触发  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **说明** | 事件输入线为0表示不响应事件的输入，输出事件线为0表示不设置事件的输出，事件输入线和事件输出线可以同时为0，表示既不设置该事件的输出也不响应该事件的输入 |
| **举例** | :TRIG1:LOAD:EVEN:STSWE “1,2,FALL”  /\*设置子卡1的开始扫描事件输入线为1号，输出线为2号，触发模式为下降沿\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **清除事件：:TRIG[n]:LOAD:EVEN:CLE** | |
| **命令格式** | :TRIG[n]:LOAD:EVEN:CLE |
| **功能描述** | 清除指定子卡的所有事件配置 |
| **参数** | n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **举例** | :TRIG1:LOAD:EVEN:CLE /\*设置子卡1的清除事件\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **扫描子卡数：:TRIG[n]:COUN** | |
| **命令格式** | :TRIG[n]:COUN<space><%1> |
| **功能描述** | 设置需要扫描的子卡总数 |
| **参数** | 1%：需要扫描的子卡总数  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **说明** | 该指令只需在指定子卡为主设备时进行设置，表示参与多卡扫描的总子卡数 |
| **举例** | :TRIG1:COUN 3  /\*子卡1为主设备，设置参与多卡扫描的总子卡数为3\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **设置TRIG延时：:TRIG[n]:DEL** | |
| **命令格式** | :TRIG[n]:DEL<space><%1> |
| **功能描述** | 设置指定子卡的TRIG延时 |
| **参数** | 1%：TRIG延时，单位为us  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **举例** | :TRIG1:DEL 100 /\*设置子卡1的TRIG延时100us\*/ |

**7.SYST系统指令**

|  |  |
| --- | --- |
| **2/4线切换：:SYST[n]:RSEN** | |
| **命令格式** | :SYST[n]:RSEN<space>{%1}  :SYST[n]:RSEN? |
| **功能描述** | 设置或查询输出模式为2线或4线 |
| **参数** | 1%：ON|OFF  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **举例** | :SYST1:RSEN ON /\*子卡1切换为4线模式\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **更新设备网络配置：:SYST:COMM:LAN:UPD** | |
| **命令格式** | :SYST:COMM:LAN:UPD |
| **功能描述** | 将用户设置的IP信息立即写入设备中 |
| **说明** | 该操作成功后设备所有网路信息将使用新设置的配置 |

|  |  |
| --- | --- |
| **网络配置：:SYST:COMM:LAN:CONF** | |
| **命令格式** | :SYST:COMM:LAN:CONF<space>”type,ip,netmask,gateway”  :SYST:COMM:LAN:CONF? |
| **功能描述** | 设置或查询设备DHCP类型，IP地址，掩码地址，网关地址 |
| **参数** | Ip：设备IP地址  Netmask：设备掩码地址  Gateway：设备网关地址  Type：AUTO|MAN  AUTO表示动态IP  MAN表示静态IP |
| **说明** | 设置网络配置指令只有在更新网络配置指令之后生效 |
| **返回值** | 查询返回type,ip,netmask,gateway\n  type：DHCP类型；  ip：设备IP地址；  netmask：设备掩码地址；  gateway：设备网关地址； |
| **举例** | :SYST:COMM:LAN:CONF ”MAN,192.168.12.12,255.255.255.0,192.168.12.1”  /\*设置设备静态IP:192.168.12.12，掩码:255.255.255.0，网关：192.168.12.1\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **串口配置：:SYST:COMM:UART:BAUD** | |
| **命令格式** | :SYST:COMM:UART:BAUD<space><%1>  :SYST:COMM:UART:BAUD? |
| **功能描述** | 设置或查询设备串口通信配置 |
| **参数** | 1%：波特率，目前仅支持9600和115200 |
| **返回值** | 查询返回[ON/OFF],[baudRate]  [ON/OFF]表示当前通信状态是否打开，ON为打开，OFF为未打开  [baudRate]表示波特率整形数 |
| **举例** | :SYST:COMM:UART:BAUD 9600  /\*设置设备串口波特率地址为9600\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **模拟板版本信息：:SYST[n]:VERS** | |
| **命令格式** | :SYST[n]:VERS? |
| **功能描述** | 获取指定子卡的模拟板版本信息 |
| **参数** | n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **说明** | 该指令没有错误代码返回，错误代码也不会存储至设备缓存中，该指令执行后设备中错误代码缓存为空 |
| **返回值** | 设备型号，子板唯一标识，子板版本号，子板编译日期 |
| **举例** | CS400,343030000000000000,a635450bc23eeeaf5663507ef7ec62b330a636e4,2021/09/27 16:11:59  设备型号：CS400  子板唯一标识：343030000000000000  子板版本号：a635450bc23eeeaf5663507ef7ec62b330a636e4  子板编译日期：2021/09/27 16:11:59 |

|  |  |
| --- | --- |
| **子卡温度：:SYST[n]:TEMP** | |
| **命令格式** | :SYST[n]:TEMP? |
| **功能描述** | 查询指定子卡的温度信息 |
| **参数** | n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **说明** | 设备返回温度信息单位为摄氏度，该指令对整张子卡生效，每张子卡所有通道均使用同一温度信息 |
| **返回值** | 子卡温度信息 |
| **举例** | [1:36.5]\n  设备子卡1当前温度为36.5摄氏度，返回数据格式中不包含通道号字段 |

**8.ROUT系统指令**

|  |  |
| --- | --- |
| **前后面板切换：:ROUT[n]:TERM** | |
| **命令格式** | :ROUT[n]:TERM<space>{%1} |
| **功能描述** | 切换指定子卡前后面板输出 |
| **参数** | 1%：FRON|REAR  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **举例** | :ROUT1:TERM FRON /\*切换子卡1为前面板输出模式\*/  :ROUT1:TERM REAR /\*切换子卡1为后面板输出模式\*/ |

**9.OUTP系统指令**

|  |  |
| --- | --- |
| **输出状态：:OUTP[n]** | |
| **命令格式** | :OUTP[n]<space>{%1}  :OUTP[n]? |
| **功能描述** | 设置或查询指定通道输出状态 |
| **参数** | 1%：ON|OFF  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **返回值** | 查询返回ON|OFF |
| **举例** | :OUTP[1] ON /\*打开子卡1输出\*/  :OUTP[1] OFF /\*关闭子卡1输出\*/ |

**10.READ系统指令**

|  |  |
| --- | --- |
| **数据读取：:READ[n]?** | |
| **命令格式** | :READ[n]? |
| **功能描述** | 读取指定子卡的当前电压和电流测量值，电压单位V，电流单位A |
| **参数** | n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **返回值** | [子卡号-通道号:电压值,电流值]\r[子卡号-通道号:电压值,电流值]\r……\n |
| **举例** | [1-1:3,1.5]\n  当前子卡号1，当前通道号1，电压3V,电流1.5A |

|  |  |
| --- | --- |
| **获取指定子卡的数据：:READ:ARR[n]?** | |
| **命令格式** | :READ:ARR[n]?<space>“<%1>” |
| **功能描述** | 读取指定子卡集合的数据，n插卡设备子卡号最大为n |
| **参数** | 1%：子卡集合，多个子卡号之间用逗号分隔  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **说明** | 子卡号顺序和用户输入子卡号顺序相同，通道号顺序为用户设置子卡通道号组的升序 |
| **返回值** | [子卡号-通道号:电压值,电流值]\r[子卡号-通道号:电压值,电流值]……\n |
| **举例** | [1-1:1.3, 0.1;1.4,0.1]\r[3-1:1.3, 0.2]\n  子卡1的通道1得到2对电压电流值，第1对电压值为1.3，电流值为0.1，第2对电压值为1.4，电流值为0.1；子卡3的通道1得到的电压值为1.3，电流值为0.2 |

**11.CARD系统指令**

|  |  |
| --- | --- |
| **数据读取：:Card[n]:Read?** | |
| 命令格式 | :Card[n]:Read?<space>chn[%1],%2 |
| **功能描述** | 读取指定子卡的当前电压和电流测量值，电压单位V，电流单位A |
| **参数** | n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1;  %1:表示通道号，由1开始编号, 缺省情况下此参数为1;  %2:表示获取的采样值个数。 |
| **返回值** | [子卡号-通道号:电压值,电流值,电压值,电流值,…,…]\r\n |
| **举例** | :Card1:Read?<space>chn1,1  [1-1:3,1.5]\n  当前子卡号1，当前通道号1，电压3V,电流1.5A |

**12.MEAS系统指令**

|  |  |
| --- | --- |
| **采样延时：:MEAS[n]:DEL** | |
| **命令格式** | :MEAS[n]:DEL<space><%1>  :MEAS[n]:DEL? |
| **功能描述** | 设置或查询指定子卡的采样延时 |
| **参数** | 1%：采样延时，单位为us  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **返回值** | 查询返回[子卡号-通道号：延时]\r[子卡号-通道号：延时]\n |
| **举例** | :MEAS1:DEL 5 /\*设置子卡1采样延迟为5us\*/ |

**13.TRAC系统指令**

|  |  |
| --- | --- |
| **开启设备缓存：:TRAC[n]:TRIG** | |
| **命令格式** | :TRAC[n]:TRIG |
| **功能描述** | 打开指定子卡的数据缓存 |
| **参数** | n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **举例** | TRAC1:TRIG /\*开启子卡1数据缓存\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **关闭设备缓存：:TRAC[n]:CLE** | |
| **命令格式** | :TRAC[n]:CLE |
| **参数** | n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **功能描述** | 关闭指定子卡的数据缓存 |
| **举例** | TRAC1:CLE /\*关闭子卡1数据缓存\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **获取缓存数据：:TRAC[n]:DATA** | |
| **命令格式** | :TRAC[n]:DATA?<space>”{%1}” |
| **功能描述** | 获取指定通道的缓存数据 |
| **参数** | 1%：SweepData，表示获取扫描结果缓存数据  n为子卡号：n插卡设备子卡号不得超过n，子卡号由1开始编号，子卡默认通道号组为1 |
| **说明** | 该指令将当前设备缓存的扫描结果数据返回，并将缓存清空，与:READ?指令不同的是，该指令不会阻塞，:READ?指令会阻塞等待扫描结束后返回所有扫描结果 |

**14. PSS系统指令**

|  |  |
| --- | --- |
| **清除控触发IO方向配置：:PSS:CTRL:TRIG:CFG:CLE** | |
| **命令格式** | :PSS:CTRL:TRIG:CFG:CLE |
| **功能描述** | 清除控制板触发IO方向配置 |
| **参数** | 无 |
| **举例** | :PSS:CTRL:TRIG:CFG:CLE /\* 清除控制板对外触发线配置 \*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **设置触发IO滤波时间：:PSS:CTRL:TRIG:FL:DEL** | |
| **命令格式** | :PSS:CTRL:TRIG:FL:DEL <space><%1>  :PSS:CTRL:TRIG:FL:DEL? |
| **功能描述** | 设置或查询指定子卡的输出延时(注意：小于10us为0) |
| **参数** | %1：滤波时间，单位us |
| **举例** | :PSS:CTRL:TRIG:FL:DEL 200 /\*设置控制板触发IO滤波时间为200us\*/ |

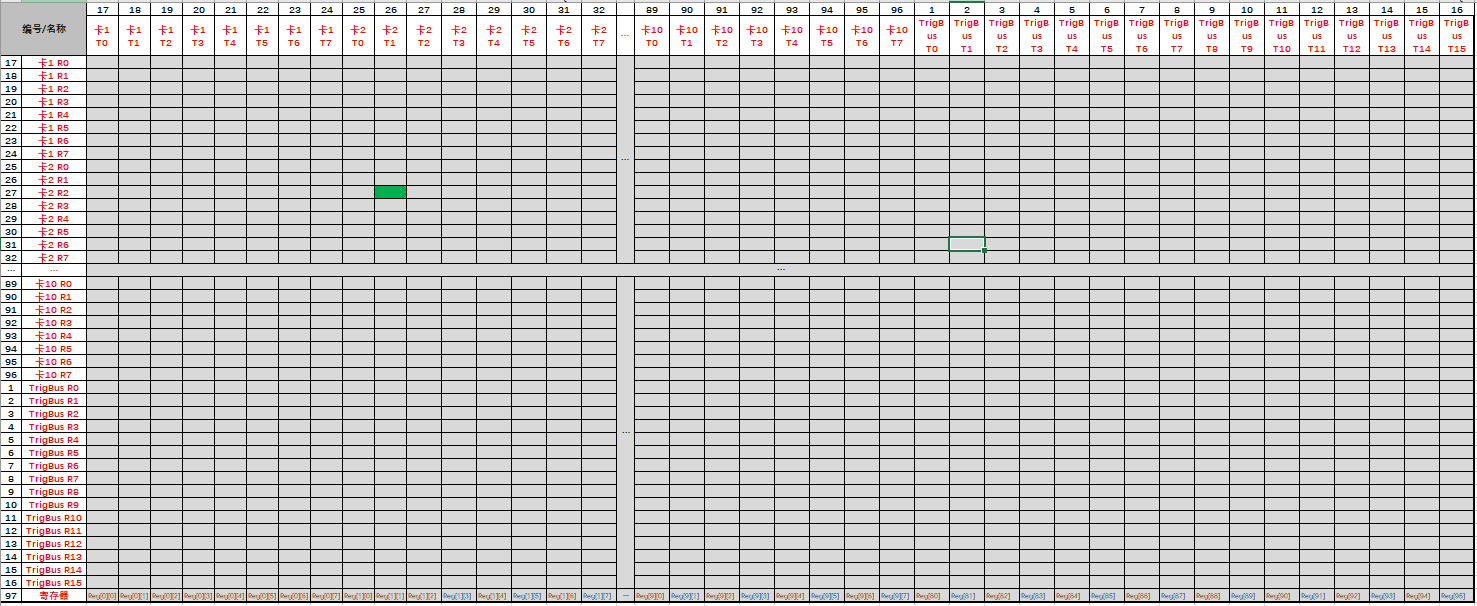
|  |  |
| --- | --- |
| **设置触发IO 触发模式：:PSS:CTRL:TRIG:CFG:MODE** | |
| **命令格式** | : PSS:CTRL:TRIG:CFG:MODE <space>“<%1>,<%2>,{%3}” |
| **功能描述** | 设置控制板触发IO 触发模式 |
| **参数** | 1%：设置事件输入线，只能为0-16，0表示不响应事件的输入  2%：设置事件输出线，只能为0-16，0表示不设置事件的输出  3%：FALL|RIS|EITH|IDLE  FALL表示下降沿  RIS表示上升沿  EITH表示两者均触发  IDLE表示不触发 |
| **说明** | 模式输入线为0表示不响应的输入，输出模式线为0表示不设置输出，模式输入线和模式输出线可以同时为0，表示既不设置该模式的输出也不响应该模式的输入 |
| **举例** | :PSS:CTRL:TRIG:CFG:MODE "1,2,RIS"  /\*设置控制板对外触发输入线为1号，输出线为2号，触发模式为上升沿\*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **清除触发矩阵线配置：:PSS:MATRIX:CLE** | |
| **命令格式** | :PSS:MATRIX:CLE |
| **功能描述** | 清除背板D触发矩阵线配置 |
| **参数** | 无 |
| **举例** | :PSS:MATRIX:CLE /\* 清除背板D触发矩阵线配置 \*/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **设置触发矩阵线连接配置：:PSS:MATRIX:** | |
| **命令格式** | :PSS:MATRIX:{BUS[%1]|CARD[%2][%3]}<space>“BUS:{[%4]},CARD[%5]:{[%6]}” |
| **功能描述** | 设置背板矩阵连接 |
| **参数** | 1%：触发输出总线，只能为0-16，0表示不设置输出；  2%：子卡编号，只能为0-10，0表示不设子卡；  3%：子卡触发输出线，只能为0-8，0表示不设置输出；  4%：BUS触发输入线，只能为2字节16进制数，此参数（BUS:{[%4]}）可缺省，代表为”BUS:0000”，每一Bit位代表一根触发线；  5%：子卡编号，只能为0-10，0表示不设子卡；  6%：子卡触发输入线，只能为1字节16进制数，此参数（CARD[%5]:{[%6]}）可缺省，代表为”CARD[%5]:00”， 每一Bit位代表一根触发线； |
| **说明** | “”参数均可缺省，代表清除触发矩阵配置 |
| **举例** | :PSS:MATRIX:BUS1 “BUS:0010,CARD2:02”  /\*设置背板D触发输出总线为1号，输入总线为5号，子卡2触发输入线为2号相连接 \*/  :PSS:MATRIX:CARD11 “BUS:0010,CARD2:02”  /\*设置背板D触发输出为1号子卡，触发线1号，输入总线为5号，子卡2触发输入线为2号相连接 \*/ |

**15.附录**

## 触发矩阵配置图例



## 单子卡（子卡2）数据记录仪

|  |
| --- |
| 1. :TRIG2:LOAD:EVEN:CLE                /\* 清除触发事件 \*/ 2. :SOUR2:FUNC VOLT                    /\* 电压源模式 \*/ 3. :TRIG2:COUN 1                       /\* 扫描台数为1 \*/ 4. :TRIG2:DIR SOUR                     /\* 主机模式 \*/ 5. :TRAC2:CLE                          /\* 关闭数据缓存 \*/ 6. :SYST2:RSEN OFF                     /\* 2线模式 \*/ 7. :SENS2:VOLT:NPLC 1                  /\* NPLC为1 \*/ 8. :SOUR2:VOLT:RANG?                   /\* 获取电压量程 \*/ 9. :SOUR2:VOLT:RANG:AUTO OFF           /\* 关闭电压自动量程 \*/ 10. :SENS2:CURR:RANG:AUTO OFF           /\* 关闭电流自动量程 \*/ 11. :SOUR2:SWE:CONT OFF                 /\* 扫描连续输出模式关闭（归零模式）\*/ 12. :DIG2:LINE:MODE DIG                 /\* 触发同步Busy信号不启用 \*/ 13. :SOUR2:VOLT:LEV 0.3                 /\* 电压源值为0.3V \*/ 14. :SOUR2:VOLT:ILIM 0.1                /\* 电流限值为0.1A \*/ 15. :OUTP2 ON                           /\* 开输出 \*/ 16. :Card2:Read? chn1,10                /\* 读数 \*/ |

## 单子卡（子卡5）序列扫描

|  |
| --- |
| 1. :TRIG5:LOAD:EVEN CLE                    /\* 清除触发事件 \*/ 2. :SOUR5:VOLT:MODE SWE                    /\* 设置扫描模式 \*/ 3. :TRIG5:DIR SOUR                         /\* 主设备 \*/ 4. :SOUR5:FUNC VOLT                        /\* 电压源 \*/ 5. :SYST5:RSEN OFF                         /\* 2线模式 \*/ 6. :SOUR5:VOLT:RANG 30                     /\* 电压量程30V \*/ 7. :SENS5:CURR:RANG 0.1                    /\* 电流量程100mA \*/ 8. :SOUR5:VOLT:RANG:AUTO OFF               /\* 电压自动量程关闭 \*/ 9. :SENS5:CURR:RANG:AUTO OFF               /\* 电流自动量程关闭 \*/ 10. :SOUR5:SWE:CONT ON                      /\* 连续输出模式（输出不归零模式）\*/ 11. :SOUR5:VOLT:STAR 1                      /\* 起点值1V \*/ 12. :SOUR5:VOLT:STOP 10                     /\* 终点值10V \*/ 13. :SOUR5:SWE:POIN 100                     /\* 扫描点数 \*/ 14. :SOUR5:VOLT:ILIM 0.1                    /\* 限值 \*/ 15. :SYST5:RSEN OFF                         /\* 2线模式 \*/ 16. :OUTP5 ON                               /\* 开输出 \*/ 17. :READ5?                                 /\* 请求数据 \*/ 18. :OUTP5 OFF                              /\* 关输出 \*/ |

## 单子卡（子卡5）自定义扫描

|  |
| --- |
| 1. :TRIG5:LOAD:EVEN CLE                    /\* 清除触发事件 \*/ 2. :SOUR5:VOLT:MODE LIST                   /\* 设置扫描模式 \*/ 3. :TRIG5:DIR SOUR                         /\* 主设备 \*/ 4. :SOUR5:FUNC VOLT                        /\* 电压源 \*/ 5. :SOUR5:VOLT:RANG 30                     /\* 电压量程30V \*/ 6. :SENS5:CURR:RANG 0.1                    /\* 电流量程100mA \*/ 7. :SOUR5:VOLT:RANG:AUTO OFF               /\* 电压自动量程关闭 \*/ 8. :SENS5:CURR:RANG:AUTO OFF               /\* 电流自动量程关闭 \*/ 9. :SOUR5:SWE:CONT ON                      /\* 连续输出模式（输出不归零模式）\*/ 10. :SOUR6:LIST:VOLT 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10   /\* 自定义扫描参数 \*/ 11. :SOUR5:SWE:POIN 10                      /\* 扫描点数 \*/ 12. :SOUR5:VOLT:ILIM 0.1                    /\* 限值 \*/ 13. :SYST5:RSEN OFF                         /\* 2线模式 \*/ 14. :OUTP5 ON                               /\* 开输出 \*/ 15. :READ5?                                 /\* 请求数据 \*/ 16. :OUTP5 OFF                              /\* 关输出 \*/ |

## 双子卡(主：子卡3、从：子卡10)序列扫描（同步模式）

|  |
| --- |
| 1. :PSS:MATRIX:CLE                       /\* 清除矩阵配置 \*/ 2. :PSS:MATRIX:CARD31 "CARD10:01"        /\* 子卡10，通道1输出与子卡3，通道1输入相连 \*/ 4. :TRIG3:LOAD:EVEN:CLE                  /\* 子卡3，清除触发事件 \*/ 5. :TRIG3:COUN 2                         /\* 子卡3，扫描台数为2 \*/ 6. :TRIG3:LOAD:EVEN:STSWE "0,1,RIS"      /\* 子卡3，扫描事件，输出触发线1为,上升沿触发 \*/ 7. :TRIG3:LOAD:EVEN:STSWE "17,0,RIS"     /\* 子卡3，扫描事件，输入触发线17为,上升沿触发 \*/ 8. :TRIG3:DIR SOUR                       /\* 子卡3，主机模式 \*/ 9. :TRAC3:CLE                            /\* 子卡3，关闭缓存 \*/ 10. :SYST3:RSEN OFF                       /\* 子卡3，2线模式 \*/ 11. :SENS3:VOLT:NPLC 1                    /\* 子卡3，NPLC为1 \*/ 12. :TRIG10:LOAD:EVEN:CLE                 /\* 子卡10，清除触发事件 \*/ 13. :TRIG10:COUN 2                        /\* 子卡10，扫描台数为2 \*/ 14. :TRIG10:LOAD:EVEN:STSWE "0,17,RIS"    /\* 子卡10，扫描事件，输出触发线17为,上升沿触发 \*/ 15. :TRIG10:LOAD:EVEN:STSWE "1,0,RIS"     /\* 子卡10，扫描事件，输入触发线1为,上升沿触发 \*/ 16. :TRIG10:DIR ACC                       /\* 子卡10，从机模式 \*/ 17. :TRAC10:CLE                           /\* 子卡10，关闭缓存 \*/ 18. :SYST10:RSEN OFF                      /\* 子卡10，2线模式 \*/ 19. :SENS10:VOLT:NPLC 1                   /\* 子卡10，NPLC为1 \*/ 20. :SOUR10:VOLT:MODE SWE                 /\* 子卡10，扫描模式 \*/ 21. :SOUR10:FUNC VOLT                     /\* 子卡10，电压源模式 \*/ 22. :SOUR10:VOLT:RANG?                    /\* 子卡10，获取电压量程 \*/ 23. :SOUR10:VOLT:RANG 40                  /\* 子卡10，设置电压量程为100V量程 \*/ 24. :SENS10:CURR:RANG 0.01                /\* 子卡10，设置电流量程为0.01A量程 \*/ 25. :SOUR10:VOLT:ILIM 0.01                /\* 子卡10，设置电流限值为0.01A \*/ 26. :SOUR10:VOLT:RANG:AUTO ON             /\* 子卡10，设置电压量程为自动模式 \*/ 27. :SENS10:CURR:RANG:AUTO ON             /\* 子卡10，设置电流量程为自动模式 \*/ 28. :SOUR10:SWE:CONT ON                   /\* 子卡10，连续输出模式（输出不归零模式）\*/ 29. :DIG10:LINE:MODE BUSY                 /\* 子卡10，开启触发Busy线（同步模式）\*/ 30. :SOUR10:VOLT:STAR 2                   /\* 子卡10，扫描起始电压为2V \*/ 31. :SOUR10:VOLT:STOP 40                  /\* 子卡10，扫描终止电压为40V \*/ 32. :SOUR10:SWE:POIN 10                   /\* 子卡10，扫描点数为10 \*/ 33. :OUTP10 ON                            /\* 子卡10，开输出 \*/ 34. :SOUR3:VOLT:MODE SWE                  /\* 子卡3，扫描模式 \*/ 35. :SOUR3:FUNC VOLT                      /\* 子卡3，电压源模式 \*/ 36. :SOUR3:VOLT:RANG?                     /\* 子卡3，获取电压量程 \*/ 37. :SOUR3:VOLT:RANG 40                   /\* 子卡3，设置电压量程为100V量程 \*/ 38. :SENS3:CURR:RANG 0.01                 /\* 子卡3，设置电流量程为0.01A量程 \*/ 39. :SOUR3:VOLT:ILIM 0.01                 /\* 子卡3，设置电流限值为0.01A \*/ 40. :SOUR3:VOLT:RANG:AUTO OFF             /\* 子卡3，设置电压量程为手动模式 \*/ 41. :SENS3:CURR:RANG:AUTO OFF             /\* 子卡3，设置电流量程为手动模式 \*/ 42. :SOUR3:SWE:CONT ON                    /\* 子卡3，连续输出模式（输出不归零模式）\*/ 43. :DIG3:LINE:MODE BUSY                  /\* 子卡3，开启触发Busy线（同步模式）\*/ 44. :SOUR3:VOLT:STAR 1                    /\* 子卡3，扫描起始电压为1V \*/ 45. :SOUR3:VOLT:STOP 40                   /\* 子卡3，扫描终止电压为40V \*/ 46. :SOUR3:SWE:POIN 10                    /\* 子卡3，扫描点数为10 \*/ 47. :OUTP3 ON                             /\* 子卡3，开输出 \*/ |

## 多子卡(主：子卡3、从：子卡7，子卡10)序列扫描（同步模式）

|  |
| --- |
| 1. :PSS:MATRIX:CLE                      /\* 清除矩阵配置 \*/ 2. :PSS:MATRIX:CARD31 "CARD10:01"       /\* 子卡10，通道1输出与子卡3，通道1输入相连 \*/ 3. :PSS:MATRIX:CARD31 "CARD7:01"        /\* 子卡7，通道1输出与子卡3，通道1输入相连 \*/ 5. :TRIG3:LOAD:EVEN:CLE                 /\* 子卡3，清除触发事件 \*/ 6. :TRIG3:COUN 3                        /\* 子卡3，扫描台数为3 \*/ 7. :TRIG3:LOAD:EVEN:STSWE "0,1,RIS"     /\* 子卡3，扫描事件，输出触发线1为,上升沿触发 \*/ 8. :TRIG3:LOAD:EVEN:STSWE "17,0,FALL"   /\* 子卡3，扫描事件，输入触发线17为,下降沿触发 \*/ 9. :TRIG3:DIR SOUR                      /\* 子卡3，主机模式 \*/ 10. :TRAC3:CLE                           /\* 子卡3，关闭缓存 \*/ 11. :SYST3:RSEN OFF                      /\* 子卡3，2线模式 \*/ 12. :SENS3:VOLT:NPLC 1                   /\* 子卡3，NPLC为1 \*/ 13. :TRIG7:LOAD:EVEN:CLE                 /\* 子卡7，清除触发事件 \*/ 14. :TRIG7:COUN 3                        /\* 子卡7，扫描台数为3 \*/ 15. :TRIG7:LOAD:EVEN:STSWE "0,17,FALL"   /\* 子卡7，扫描事件，输出触发线17为,下降沿触发 \*/ 16. :TRIG7:LOAD:EVEN:STSWE "1,0,RIS"     /\* 子卡7，扫描事件，输入触发线1为,上升沿触发 \*/ 17. :TRIG7:DIR ACC                       /\* 子卡7，从机模式 \*/ 18. :TRAC7:CLE                           /\* 子卡7，关闭缓存 \*/ 19. :SYST7:RSEN OFF                      /\* 子卡7，2线模式 \*/ 20. :SENS7:VOLT:NPLC 1                   /\* 子卡7，NPLC为1 \*/ 21. :SOUR7:VOLT:MODE SWE                 /\* 子卡7，扫描模式 \*/ 22. :SOUR7:FUNC VOLT                     /\* 子卡7，电压源模式 \*/ 23. :SOUR7:VOLT:RANG?                    /\* 子卡7，获取电压量程 \*/ 24. :SOUR7:VOLT:RANG 40                  /\* 子卡7，设置电压量程为100V量程 \*/ 25. :SENS7:CURR:RANG 0.01                /\* 子卡7，设置电流量程为0.01A量程 \*/ 26. :SOUR7:VOLT:ILIM 0.01                /\* 子卡7，设置电流限值为0.01A \*/ 27. :SOUR7:VOLT:RANG:AUTO OFF            /\* 子卡7，设置电压量程为手动模式 \*/ 28. :SENS7:CURR:RANG:AUTO OFF            /\* 子卡7，设置电流量程为手动模式 \*/ 29. :SOUR7:SWE:CONT ON                   /\* 子卡7，连续输出模式（输出不归零模式）\*/ 30. :DIG7:LINE:MODE BUSY                 /\* 子卡7，开启触发Busy线（同步模式）\*/ 31. :SOUR7:VOLT:STAR 2                   /\* 子卡7，扫描起始电压为2V \*/ 32. :SOUR7:VOLT:STOP 40                  /\* 子卡7，扫描终止电压为40V \*/ 33. :SOUR7:SWE:POIN 10                   /\* 子卡7，扫描点数为10 \*/ 35. :TRIG10:COUN 3                       /\* 子卡10，扫描台数为3 \*/ 36. :TRIG10:LOAD:EVEN:CLE                /\* 子卡10，清除触发事件 \*/ 37. :TRIG10:LOAD:EVEN:STSWE "0,17,FALL"  /\* 子卡10，扫描事件，输出触发线17为,下降沿触发 38. :TRIG10:LOAD:EVEN:STSWE "1,0,RIS"    /\* 子卡10，扫描事件，输入触发线1为,上升沿触发 39. :TRIG10:DIR ACC                      /\* 子卡10，从机模式 \*/ 40. :TRAC10:CLE                          /\* 子卡10，关闭缓存 \*/ 41. :SYST10:RSEN OFF                     /\* 子卡10，2线模式 \*/ 42. :SENS10:VOLT:NPLC 1                  /\* 子卡10，NPLC为1 \*/ 43. :SOUR10:VOLT:MODE SWE                /\* 子卡10，扫描模式 \*/ 44. :SOUR10:FUNC VOLT                    /\* 子卡10，电压源模式 \*/ 45. :SOUR10:VOLT:RANG?                   /\* 子卡10，获取电压量程 \*/ 46. :SOUR10:VOLT:RANG 40                 /\* 子卡10，设置电压量程为100V量程 \*/ 47. :SENS10:CURR:RANG 0.01               /\* 子卡10，设置电流量程为0.01A量程 \*/ 48. :SOUR10:VOLT:ILIM 0.01               /\* 子卡10，设置电流限值为0.01A \*/ 49. :SOUR10:VOLT:RANG:AUTO OFF           /\* 子卡10，设置电压量程为手动模式 \*/ 50. :SENS10:CURR:RANG:AUTO OFF           /\* 子卡10，设置电流量程为手动模式 \*/ 51. :SOUR10:SWE:CONT ON                  /\* 子卡10，连续输出模式（输出不归零模式）\*/ 52. :DIG10:LINE:MODE BUSY                /\* 子卡10，开启触发Busy线（同步模式）\*/ 53. :SOUR10:VOLT:STAR 2                  /\* 子卡10，扫描起始电压为2V \*/ 54. :SOUR10:VOLT:STOP 40                 /\* 子卡10，扫描终止电压为40V \*/ 55. :SOUR10:SWE:POIN 10                  /\* 子卡10，扫描点数为10 \*/ 56. :OUTP10 ON                           /\* 子卡10，开输出 \*/ 57. :OUTP7 ON                            /\* 子卡7，开输出 \*/ 59. :SOUR3:VOLT:MODE SWE                /\* 子卡3，扫描模式 \*/ 60. :SOUR3:FUNC VOLT                    /\* 子卡3，电压源模式 \*/ 61. :SOUR3:VOLT:RANG?                   /\* 子卡3，获取电压量程 \*/ 62. :SOUR3:VOLT:RANG 40                 /\* 子卡3，设置电压量程为100V量程 \*/ 63. :SENS3:CURR:RANG 0.01               /\* 子卡3，设置电流量程为0.01A量程 \*/ 64. :SOUR3:VOLT:ILIM 0.01               /\* 子卡3，设置电流限值为0.01A \*/ 65. :SOUR3:VOLT:RANG:AUTO OFF           /\* 子卡3，设置电压量程为手动模式 \*/ 66. :SENS3:CURR:RANG:AUTO OFF           /\* 子卡3，设置电流量程为手动模式 \*/ 67. :SOUR3:SWE:CONT ON                  /\* 子卡3，连续输出模式（输出不归零模式）\*/ 68. :DIG3:LINE:MODE BUSY                /\* 子卡3，开启触发Busy线（同步模式）\*/ 69. :SOUR3:VOLT:STAR 1                  /\* 子卡3，扫描起始电压为1V \*/ 70. :SOUR3:VOLT:STOP 40                 /\* 子卡3，扫描终止电压为40V \*/ 71. :SOUR3:SWE:POIN 10                  /\* 子卡3，扫描点数为10 \*/ 72. :OUTP3 ON                           /\* 子卡3，开输出 \*/ |

## 混插卡触发(主：子卡3（CS300） 从：子卡5（CS400），通道2、3)序列扫描

|  |
| --- |
| 1. /\* CS100做主机，CS400做从机 \*/ 2. :PSS:MATRIX:CLE                     /\* 清除矩阵配置 \*/ 3. :PSS:MATRIX:CARD72 "CARD3:01"       /\* 子卡3，通道1输出与子卡7，通道2输入相连 \*/ 4. :PSS:MATRIX:CARD73 "CARD3:01"       /\* 子卡3，通道1输出与子卡7，通道3输入相连 \*/ 6. :TRIG3:LOAD:EVEN:CLE               /\* 子卡3，清除触发事件 \*/ 7. :TRIG3:COUN 2                      /\* 子卡3，扫描台数为2 \*/ 8. :TRIG3:LOAD:EVEN:STSWE "0,17,RIS"  /\* 子卡3，扫描事件，输出触发线17为,上升沿触发 \*/ 9. :TRIG3:DIR SOUR                    /\* 子卡3，主机模式 \*/ 10. :TRAC3:CLE                         /\* 子卡3，关闭缓存 \*/ 11. :SYST3:RSEN OFF                    /\* 子卡3，2线模式 \*/ 12. :SENS3:VOLT:NPLC 1                 /\* 子卡3，NPLC为1 \*/ 14. :SYST5:GRO "2,3"                   /\* 子卡5，通道组为2，3 \*/ 15. :OUTP5 OFF                         /\* 子卡5，关闭输出 \*/ 16. :SOUR5:FUNC:SHAP DC                /\* 子卡5，直流模式 \*/ 17. :TRIG5:LOAD:EVEN:CLE               /\* 子卡5，清除触发事件 \*/ 18. :TRIG5:COUN 2                      /\* 子卡5，扫描台数为2 \*/ 19. :TRIG5:LOAD:EVEN:STSWE "18,0,RIS"  /\* 子卡5，扫描事件，输入触发线18为,上升沿触发 \*/ 20. :TRIG5:LOAD:EVEN:STSWE "19,0,RIS"  /\* 子卡5，扫描事件，输入触发线19为,上升沿触发 \*/ 21. :TRIG5:DIR ACC                     /\* 子卡5，从机模式 \*/ 22. :TRAC5:CLE                         /\* 子卡5，关闭缓存 \*/ 23. :SYST5:RSEN OFF                    /\* 子卡5，2线模式 \*/ 24. :SENS5:VOLT:NPLC 1                 /\* 子卡5，NPLC为1 \*/ 25. :SOUR5:VOLT:MODE SWE               /\* 子卡5，扫描模式 \*/ 26. :SOUR5:FUNC VOLT                   /\* 子卡5，电压源模式 \*/ 27. :SOUR5:VOLT:RANG?                  /\* 子卡5，获取电压量程 \*/ 28. :SENS5:CURR:RANG 0.2               /\* 子卡5，设置电流量程为0.2A量程 \*/ 29. :SOUR5:VOLT:RANG 1                 /\* 子卡5，设置电压量程为10V量程 \*/ 30. :SOUR5:VOLT:ILIM 0.2               /\* 子卡5，设置电流限值为0.2A \*/ 31. :MEAS5:DEL 100                     /\* 子卡5，采样延时为100us \*/ 32. :SOUR5:VOLT:STAR 2                 /\* 子卡5，扫描起始电压为2V \*/ 33. :SOUR5:VOLT:STOP 4                 /\* 子卡5，扫描终止电压为4V \*/ 34. :SOUR5:SWE:POIN 3                  /\* 子卡5，扫描点数为3 \*/ 36. :SYST5:GRO "2,3"                   /\* 子卡5，通道组为2，3 \*/ 37. :OUTP5 ON                          /\* 子卡5，开输出 \*/ 39. :SOUR3:VOLT:MODE SWE               /\* 子卡3，扫描模式 \*/ 40. :SOUR3:FUNC VOLT                   /\* 子卡3，电压源模式 \*/ 41. :SOUR3:VOLT:RANG?                  /\* 子卡3，获取电压量程 \*/ 42. :SOUR3:VOLT:RANG 40                /\* 子卡3，设置电压量程为100V量程 \*/ 43. :SENS3:CURR:RANG 0.01              /\* 子卡3，设置电流量程为0.01A量程 \*/ 44. :SOUR3:VOLT:ILIM 0.01              /\* 子卡3，设置电流限值为0.01A \*/ 45. :SOUR3:VOLT:RANG:AUTO OFF          /\* 子卡3，设置电压量程为手动模式 \*/ 46. :SENS3:CURR:RANG:AUTO OFF          /\* 子卡3，设置电流量程为手动模式 \*/ 47. :SOUR3:SWE:CONT ON                 /\* 子卡3，连续输出模式（输出不归零模式）\*/ 48. :DIG3:LINE:MODE DIG                /\* 子卡3，关闭启触发Busy线（非同步模式）\*/ 49. :SOUR3:VOLT:STAR 1                 /\* 子卡3，扫描起始电压为1V \*/ 50. :SOUR3:VOLT:STOP 10                /\* 子卡3，扫描终止电压为10V \*/ 51. :SOUR3:SWE:POIN 3                  /\* 子卡3，扫描点数为3 \*/ 52. :OUTP3 ON                          /\* 子卡3，开输出 \*/ |

## 双子卡同步数据记录仪（子卡5主机，子卡6从机）

|  |
| --- |
| 1. /\* 主设备触发事件配置 \*/ 2. :TRIG5:LOAD:EVEN CLE                       /\* 清除触发事件 \*/ 3. :TRIG5:LOAD:EVEN:FIOUT "0, 1, RIS"         /\* 不响应输入，输出线为1 \*/ 5. /\* 从设备触发事件配置 \*/ 6. :TRIG6:LOAD:EVEN CLE                       /\* 清除触发事件 \*/ 7. :TRIG6:LOAD:EVEN:FIOUT "1, 0, RIS"         /\* 输入线为1，不设置输出 \*/ 8. :TRIG6:LOAD:EVEN:STSWE "0, 2, RIS"         /\* 不响应输入，输出线为2 \*/ 10. /\* 从设备配置 \*/ 11. :TRIG6:DIR ACC                             /\* 从设备 \*/ 12. :SOUR6:FUNC VOLT                           /\* 电压源 \*/ 13. :SOUR6:VOLT:RANG 30                        /\* 电压量程30V \*/ 14. :SENS6:CURR:RANG 0.1                       /\* 电流量程100mA \*/ 15. :SOUR6:VOLT:LEV 1                          /\* 起点值1V \*/ 16. :SOUR6:VOLT:ILIM 0.1                       /\* 限值 \*/ 17. :SYST6:RSEN OFF                            /\* 2线模式 \*/ 19. /\* 主设备配置 \*/ 20. :SOUR5:VOLT:MODE SWE                       /\* 设置扫描模式 \*/ 21. :TRIG5:DIR SOUR                            /\* 主设备 \*/ 22. :SOUR5:FUNC VOLT                           /\* 电压源 \*/ 23. :SOUR5:VOLT:RANG 30                        /\* 电压量程30V \*/ 24. :SENS5:CURR:RANG 0.1                       /\* 电流量程100mA \*/ 25. :SOUR5:VOLT:LEV 1                          /\* 起点值1V \*/ 26. :SOUR5:VOLT:ILIM 0.1                       /\* 限值 \*/ 27. :SYST5:RSEN OFF                            /\* 2线模式 \*/ 29. /\* 开输出 \*/ 30. :OUTP6 ON                                  /\* 开输出 \*/ 31. :OUTP5 ON                                  /\* 开输出 \*/ 32. :READ6?                                    /\* 请求数据 \*/ 33. :READ5?                                    /\* 请求数据 \*/ 34. /\* 关输出 \*/ 35. :OUTP5 OFF 36. :OUTP6 OFF                               /\* 关输出 \*/ |