**S系列源表\_LabVIEW**

**二次开发指导手册**

**武汉普赛斯电子技术有限公司**

**声明：**本文件所有权和解释权归武汉普赛斯电子技术有限公司所有，未经武汉普赛斯电子技术有限公司书面许可，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** |
| V1.0.0 | 2021.09.30 | A |  | 初稿 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

（A-添加，M-修改，D-删除）

目录

[需求背景 4](#_Toc71356708)

[1.1 源表接口图 4](#_Toc71356709)

[2. LabVIEW API 详解 5](#_Toc71356710)

[2.1 设备初始化 5](#_Toc71356711)

[2.2 查询设备信息 5](#_Toc71356712)

[2.3 源选择 5](#_Toc71356713)

[2.4 源量程 5](#_Toc71356714)

[2.5 源值 6](#_Toc71356715)

[2.6 限量程 6](#_Toc71356716)

[2.7 限值 6](#_Toc71356717)

[2.8 2/4线切换 7](#_Toc71356718)

[2.9 前后面板切换 7](#_Toc71356719)

[2.10 输出控制 7](#_Toc71356720)

[2.11 数据读取 8](#_Toc71356721)

[2.12 设置触发线 8](#_Toc71356722)

[2.13 设置设备模式 8](#_Toc71356723)

[2.14 设置设备TRIG输入开关 9](#_Toc71356724)

[2.15 设置扫描模式 9](#_Toc71356725)

[2.16 设置扫描起点值 9](#_Toc71356726)

[2.17 设置扫描终点值 10](#_Toc71356727)

[2.18 设置扫描点数 10](#_Toc71356728)

[2.19 自定义扫描参数 10](#_Toc71356729)

[2.20 追加设置自定义扫描参数 11](#_Toc71356730)

[2.21 超限停止开关设置 11](#_Toc71356731)

[2.22 NPLC设置 11](#_Toc71356732)

[2.23 输出状态查询 11](#_Toc71356733)

[2.24 清除错误缓存 12](#_Toc71356734)

[2.25 获取错误代码 12](#_Toc71356735)

[2.26 获取源类型 12](#_Toc71356736)

[2.27 进入测量模式 12](#_Toc71356737)

[2.28 设置源自动量程 13](#_Toc71356738)

[2.29 设置限自动量程 13](#_Toc71356739)

[2.30 源自动量程请求 14](#_Toc71356740)

[2.31 限自动量程请求 14](#_Toc71356741)

[2.32 源量程值请求 14](#_Toc71356742)

[2.33 限量程值请求 14](#_Toc71356743)

[2.34 打开设备缓存 15](#_Toc71356744)

[2.35 关闭设备缓存 15](#_Toc71356745)

[3. 例程 16](#_Toc71356746)

需求背景

为指导S系列源表产品SCPI编程，特制定本文档。

* 1. 源表接口图

源表接口图如图1：



图1源表接口图

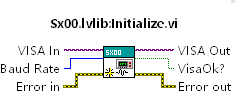
如图1，当前S系列源表产品已实现网口和串口，计划实现GPIB通信口。其中，串口波特率:115200；网络使用TCP连接，IP(默认):192.168.12.254，端口:5025。串口波特率和网络端口不支持更改，IP可以在触摸屏的设置界面中更改。

1. LabVIEW API 详解

S系列电流源LabVIEW功能支持库详细的实现了对设备的参数设置和读取。具体定义如下：

* 1. 设备初始化

函数: Initialize.vi

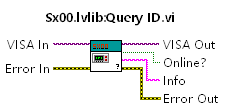


输入：VISA In VISA资源名称，对应的通讯资源。

输出：VisaOk？ 如果VISA资源正常则返回True，否则返回False。

* 1. 查询设备信息

函数：Query ID.vi



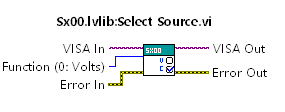
输入：VISA In VISA资源名称，对应的通讯资源。

输出：Info 返回设备的信息。

Online？ 如果返回的设备信息正确，则可判断仪器通讯成功。

* 1. 源选择

函数：Select Source.vi

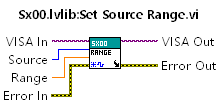
输入：

VOLT表示电压源；

CURR 表示电流源。

* 1. 源量程

函数：Set Source Range.vi



输入：

Source：

VOLT表示电压源；

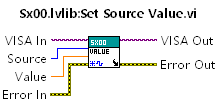
CURR 表示电流源；

Range：

数字,例如:0,0.1,1.3,1E+0，电压单位V，电流单位A

* 1. 源值

函数：Set Source Value.vi



输入：

Source：

VOLT表示电压源；

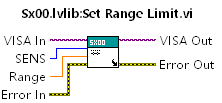
CURR 表示电流源；

Value：

数字,例如:0,0.1,1.3,1E+0，电压单位V，电流单位A

* 1. 限量程

函数：Set Range Limit.vi



输入：

SENS：

VOLT表示限值电压；

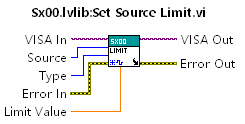
CURR 表示限值电流；

Range：

数字,例如:0,0.1,1.3,1E+0，电压单位V，电流单位A

* 1. 限值

函数：Set Source Limit.vi



输入：

Source：

VOLT表示电压源；

CURR 表示电流源；

Type：

VLIM 表示电流源时限制电压；

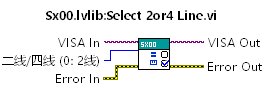
ILIM 表示电压源时限制电流；

Limit Value：

数字,例如:0,0.1,1.3,1E+0，电压单位V，电流单位A

* 1. 2/4线切换

函数：Select 2or4 Line.vi



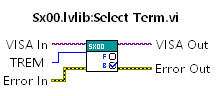
输入：

ON 切换为4线模式

OFF切换为2线模式

* 1. 前后面板切换

函数：Select Term.vi



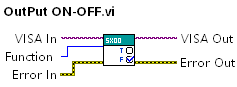
输入：

FRON 切换为前面板输出模式

REAR 切换为后面板输出模式

* 1. 输出控制

函数：Output ON-OFF.vi



输入：

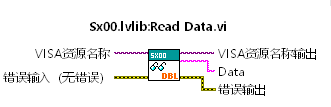
ON表示启动输出

OFF表示关闭输出

启动后，需延迟至少100ms，等待数据稳定后再发送READ?帧读取数据。

* 1. 数据读取

函数：Read Data.vi



Data格式为:

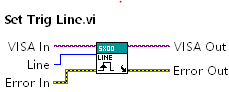
%1,<space>%2

%1表示当前电压测量值,%2表示当前电流测量值。格式为有效数字，例如: 0,0.1,1.3,1E+0，电压单位V，电流单位A。READ?命令等待时间需大于5ms。

**备注：**在扫描模式下开输出后，设备执行输出后会返回字符串”ON\r\n”给用户，用户在接收扫描结果前必须确保读取到该返回字符串。

* 1. 设置触发线

函数：Set Trig Line.vi



输入：

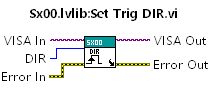
Line:1或2。

1表示设置trig line1为input口，line2 为output口

2表示设置trig line1为output口，line2 为input口

* 1. 设置设备模式

函数：Set Trig DIR.vi



输入：

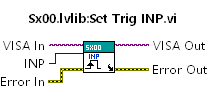
DIR：SOUR或 ACC

SOUR表示设置机器为主设备

ACC表示设置机器为从设备

* 1. 设置设备TRIG输入开关

函数：Set Trig INP.vi



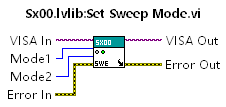
输入：INP为：ON或 OFF

ON表示设备trig输入开

OFF表示设备trig输入关

* 1. 设置扫描模式

函数：Set Sweep Mode.vi



输入：

Mode1为：VOLT或CURR

VOLT表示为扫描电压模式

CURR表示为扫描电流模式

Model为：SWE或LIST或FIXED

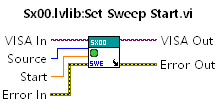
SWE：表示电压或电流扫描模式

LIST：表示电压或电流列表扫描模式

FIXED：表示固定源模式(暂未实现)

* 1. 设置扫描起点值

函数：Set Sweep Start.vi



输入：

Source：VOLT或CURR

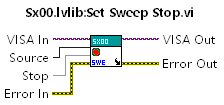
VOLT表示设置电压起点值

CURR表示设置电流起点值

Start为数字，例如:0,0.1,1.3,1E+0，电压单位V，电流单位A

* 1. 设置扫描终点值

函数：Set Sweep Stop.vi



输入：

Source为 VOLT或CURR

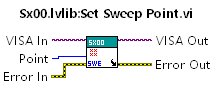
VOLT表示设置电压终点值

CURR表示设置电流终点值

Stop为有效数字，例如:0,0.1,1.3,1E+0，电压单位V，电流单位A

* 1. 设置扫描点数

函数：Set Sweep Point.vi

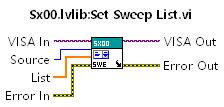


输入：

Point为整型有效数字，例如：10, 50, 100, 200。

* 1. 自定义扫描参数

函数：Set Sweep List.vi



输入：

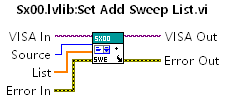
Source为VOLT或者CURR

List为数字列表，例如1,+0.1,-0.2,2，电压单位V，电流单位A。（注：单次发送点个数不超过50）

备注：该指令会清除原先设置的自定义扫描参数，并将当前参数设置，设置只针对当前扫描

* 1. 追加设置自定义扫描参数

函数：Set Add Sweep List.vi



输入：

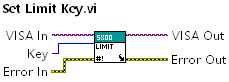
Source为VOLT或者CURR

List为有效数字，例如1,+0.1,-0.2,2，电压单位V，电流单位A。（注：单次追加发送点个数不超过50）

备注：该指令不会会清除原先已经设置好的的自定义扫描参数，并将当前参数设置追加到之前设置的参数中，设置只针对当前扫描

* 1. 超限停止开关设置

函数：Set Limit Key.vi

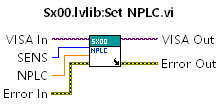


输入：

Key：ON表示超限停止打开；OFF表示超限停止关闭

* 1. NPLC设置

函数：Set NPLC.vi



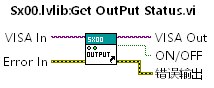
输入：

SENS VOLT表示设置电压，CURR表示设置电流

NPLC 为浮点数，取值范围为0.01~10，其中0.01为最小NPLC，10为最大NPLC,设备会根据用户输入值匹配最佳NPLC值

* 1. 输出状态查询

函数：Get OutPut Status.vi



输出：布尔值，True代表输出打开，False 代表输出未打卡。

* 1. 清除错误缓存

函数：Clear System Err.vi

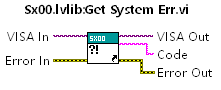


说明：清除设备中SCPI错误代码缓存，该指令没有错误代码返回，错误代码也不会存储至设备缓存中，该指令执行后设备中错误代码缓存为空

例：目前设备缓存中错误代码为0,0，-1，-2,0，执行该指令后设备中错误代码缓存为空

* 1. 获取错误代码

函数：Get System Err.vi

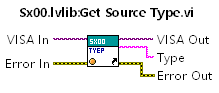


说明：获取设备中最早一次SCPI操作返回的错误代码，返回0表示操作成功，其他表示错误，该指令没有错误代码返回，即该指令执行后设备错误代码缓存只会返回最早一次的SCPI错误代码，然后清除缓存中返回的代码。

例：目前设备中缓存的错误代码为0，-1,0，执行该指令后，0错误代码将被返回，表示没有错误，设备缓存中剩余-1,0错误代码

* 1. 获取源类型

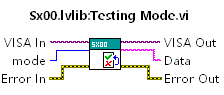
函数：Get Source Type.vi



说明：获取设备源类型，返回CURR表示设备为电流源，VOLT表示设备为电压源

* 1. 进入测量模式

函数：Testing Mode.vi



说明：设置设备进入测量模式，UI进入测量界面。

输入：Mode可以为VOLT、CURR

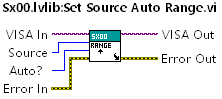
VOLT表示以电压源进入测量模式；

CURR表示以电流源进入测量模式；

该指令返回上一次采样值，如果为VOLT,则返回上一次采样的电压值，如果为CURR,则返回上一次采样的电流值。

* 1. 设置源自动量程

函数：Set Source Auto Range.vi



输入：

Source可以为VOLT、CURR

VOLT表示以电压源；

CURR表示以电流源；

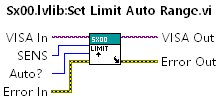
Auto？为ON或OFF，

ON表示打开自动量程，

OFF表示关闭自动量程

* 1. 设置限自动量程

函数：Set Limit Auto Range.vi



说明：设置设备源自动量程开关

SENS可以为VOLT、CURR

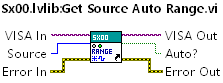
VOLT表示限为电压；

CURR表示限为电流；

Auto？为ON或OFF，ON表示打开自动量程，OFF表示关闭自动量程

* 1. 源自动量程请求

函数：Get Source Auto Range.vi



说明：设置设备源自动量程开关，Source可以为VOLT、CURR

VOLT表示以电压源；

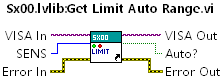
CURR表示以电流源；

输出：

Auto？ 为True 则表示自动量程已打开，False则表示自动量程已关闭

* 1. 限自动量程请求

函数：Get Limit Auto Range.vi



说明：设置设备源自动量程开关

输入：

SENS为VOLT、CURR

VOLT表示限为电压；

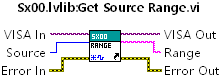
CURR表示限为电流；

输出：

Auto？ True表示自动量程已打开；False表示自动量程已关闭

* 1. 源量程值请求

函数：Get Source Range.vi



Source为 VOLT 或 CURR。

VOLT表示电压源；

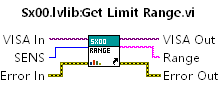
CURR 表示电流源；

输出：

Range，返回实际电压量程字符串（如300mV）

* 1. 限量程值请求

函数：Get Limit Range.vi



输入：

SENS：为 VOLT 或 CURR。

VOLT表示限为电压；

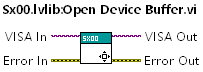
CURR 表示限为电流；

输出：

Range返回实际电压量程字符串（如300mV）

* 1. 打开设备缓存

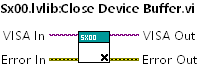
函数：Open Device Buffer.vi



说明：打开设备缓存

* 1. 关闭设备缓存

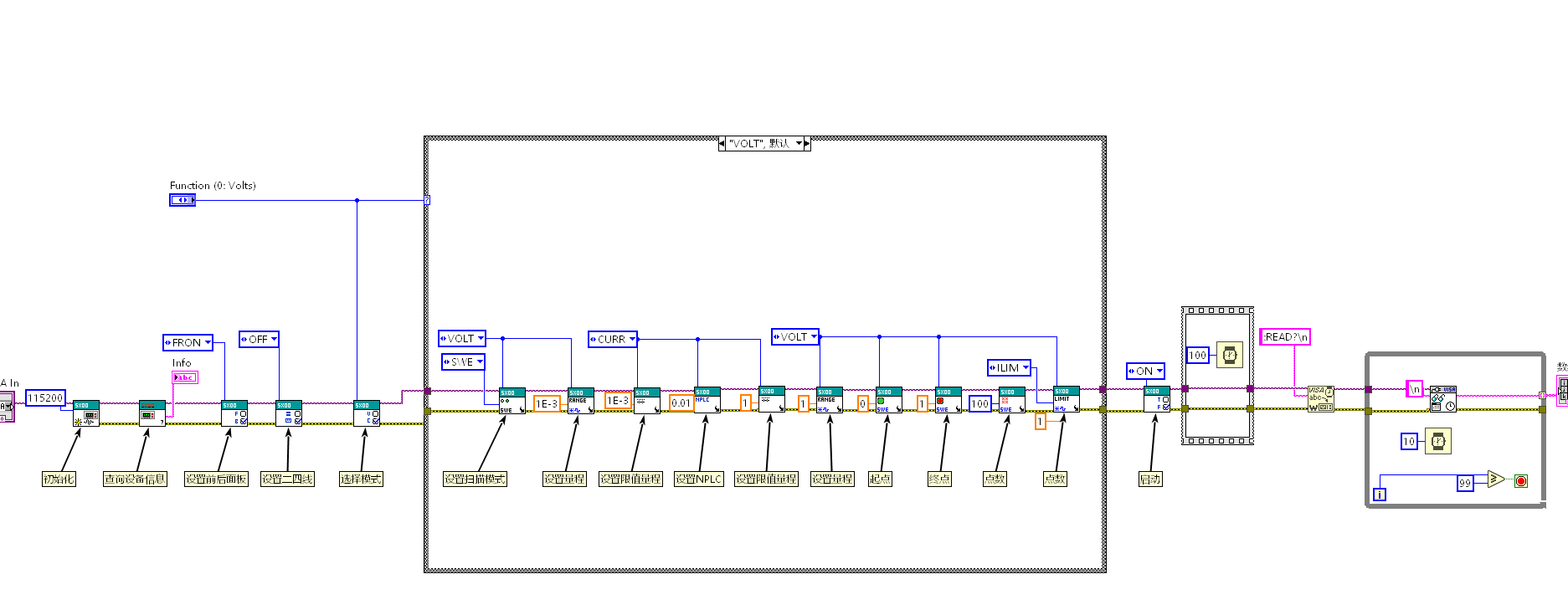
函数：Close Device Buffer.vi



说明：关闭设备缓存

1. 例程

为了快速使用上述功能VI ，编程时可参考下面例程



使用例程VI可快速实现扫描测试。