

PL 系列窄脉冲电流源_SCPI 编程手册

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	2020.09.16	A	史营营	内部初稿
V1.0.1	2020.11.05	AM	史营营	修改 IDN 返回格式; 增加扫描指令示例
V1.0.2	2020.11.09	M	史营营	修改文档中产品名

(A-添加, M-修改, D-删除)

目录

目录

1. 需求背景.....	4
1.1 接口图.....	4
2. SCPI 帧格式.....	5
2.1 设备标识.....	5
2.2 配置输出模式.....	5
2.3 输出模式查询.....	5
2.4 配置脉冲参数.....	5
2.5 脉冲配置查询.....	6
2.6 配置扫描电流.....	6
2.7 扫描电流配置查询.....	6
2.8 配置光功率计测试波长.....	6
2.9 光功率计波长查询.....	6
2.10 配置直流电流.....	7
2.11 查询直流测试值.....	7
2.12 启动扫描测试.....	7
2.13 扫描状态查询.....	7
2.14 查询测试结果.....	7
2.15 配置最大测量光功率.....	8
2.16 光功率偏压配置.....	8
2.17 最大检测电压配置.....	8
2.18 过压保护.....	8
2.19 采样延时个数配置.....	8
2.20 采样点配置.....	9
2.21 输出原始数据.....	9
3. 串口(网口)调试助手演示步骤.....	9
3.1 串口连接.....	9
3.2 获取设备标识.....	9
3.3 参数下发及扫描.....	10
3.4 扫描指令示例.....	10

1. 需求背景

为指导 PL 系列窄脉冲电流源 SCPI 编程，特制定本文档。

1.1 接口图

接口图如图 1：

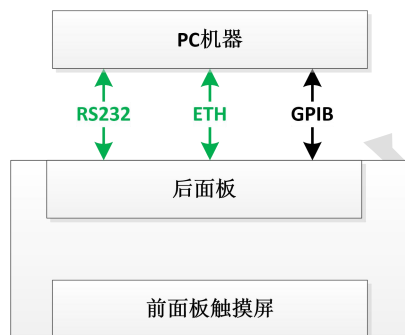


图 1 接口图

如图 1，当前 PL 系列窄脉冲电流源产品已实现网口和串口，计划实现 GPIB 通信口。其中，串口波特率仅支持 115200。

2. SCPI 帧格式

PL 系列窄脉冲电流源采用 SCPI 兼容格式, <space>表示空格, %1, %2, %3 分别表示第几个参数, 每条指令以\n 结束。详细格式定义如下:

2.1 设备标识

命令格式: *IDN?

输出格式: WuhanPrecise Instrument, PLx00, XXXX

输出信息包括: 公司名, 设备名, 版本。

2.2 配置输出模式

命令格式: CONFIGURE:PULSEMODE<space>%1

说明: 配置输出信号的模式。

参数: %1 可以为 PULSE 或 CONTINUE, 表示脉冲模式或连续模式;

返回数据: ok。

2.3 输出模式查询

命令格式: CONFIGURE:PULSEMODE?

说明: 该命令用于查询输出信号类型, 发送一次, 返回一次数据。

返回数据: Continue 或 Pulse。

2.4 配置脉冲参数

命令格式: CONFIGURE:PULSE<space>%1<space>%2

说明: 该命令用于配置脉冲参数, Width 取值范围是 1us~5000us; Period >= 100us, 最大为 1s;

参数: %1 表示脉冲宽度值, 输入整数, 单位 us。

%2 表示脉冲周期, 输入整数, 单位 us

返回数据: ok。

例如配置脉宽 5us, 脉冲周期是 5ms, 则发送指令:

Configure:Pulse 5 5000\n; 如果配置成功, 则返回 ok。

注意事项:

1、脉冲模式下:

电流在大于 1A 到 4A 时, 占空比需小于 25%; 电流在大于 4A 到 20A 时, 占空比需小于 5%。

2、脉冲信息配置范围:

最小脉宽是 5us~5000us, 最小周期 100us; 最小占空比是 1%。

2.5 脉冲配置查询

命令格式: CONFIGURE:PULSE?

说明: 该命令用于查询脉冲配置参数

返回数据: %1<space>%2, 依次返回 2 个参数

参数: %1 脉宽值, 整数, 单位 us; %2 脉冲周期, 整数, 单位 us。

2.6 配置扫描电流

命令格式: CONFIGURE:SCANCURRENT<space>%1<space>%2<space>%3

说明: 该命令用于配置扫描电流。

参数: %1 LIV 扫描测试电流起点, 取值 0~30000mA, 一位小数;

%2 LIV 扫描测试电流步进, 取值 0~1000mA, 一位小数;

%3 LIV 扫描测试电流终点, 取值 0~30000mA, 一位小数;

返回数据: ok。

2.7 扫描电流配置查询

命令格式: CONFIGURE:SCANCURRENT?

说明: 该命令用于查询当前扫描电流的配置。

参数: %1 扫描电流起点; %2 扫描电流步进; %3 扫描电流终点。

返回数据: %1<space>%2<space>%3。

2.8 配置光功率计测试波长

命令格式: CONFIGURE:WAVELENGTH<space>%1

参数: %1 配置光功率计测试波长 850/940/1310/1490/1550

说明: 该命令用于配置光功率计所需测试波长

返回数据: ok。

2.9 光功率计波长查询

命令格式: CONFIGURE:WAVELENGTH?

说明: 该命令用于查询光功率计所需测试波长

返回数据: 返回光功率计测试波长。

850	测试 850 波长光功率
940	测试 940 波长光功率
1310	测试 1310 波长光功率

1490 测试 1490 波长光功率

1550 测试 1550 波长光功率

2.10 配置直流电流

命令格式: SOURCE:DCCURRENT <space>%1

参数: (1)%1 指直流电流, 取值 0~30000mA, 一位小数;

(2)%1 取值 0 时断电;

说明: (1)该命令用于配置直流电流输出大小;

(2)命令到后电流立即输出。

返回数据: ok。

2.11 查询直流测试值

命令格式: SOURCE:TESTDC

说明: (1)该命令用于读取直流测试值;

(2)命令发送一次, 返回一次数据。

返回数据: (1)顺序: 电流 电压 功率 背光;

(2)单位: 电流 mA, 电压 V, 功率 mW, 背光 uA。

2.12 启动扫描测试

命令格式: SOURCE:TESTSCAN

说明: 该命令用于启动扫描测试。

返回数据: ok。

2.13 扫描状态查询

命令格式: READ:SCANSTATUS?

说明: 该命令用于查询扫描是否结束。

返回数据: Free, 表示扫描结束, Busy, 表示扫描未结束。

2.14 查询测试结果

命令格式: TEST:RESULT?

说明: 该命令用于查询测试结果

返回数据:

返回数据结构类型如下

n I1 V1 P1 Im1 I2 V2 P2 Im2 I3 V3 P3 Im3.....In Vn
Pn Imn

<n>为扫描点个数

<I>驱动电流测试值，单位 mA，小数点一位；
<V>采样电压值，单位 V，小数点六位；
<P>采样功率值，单位 mW，小数点六位；
<Im>采样背光电流值，单位 uA，小数点一位。

2.15 配置最大测量光功率

命令格式：CONFIGURE:MAXPOWER <space>%1

说明：该命令用于配置最大测量光功率，设备根据用户的测量最大光功率选择合适的功率档位。

参数：%1 为用户需要测试的最大光功率。

返回数据：如果用户配置的最大功率在设备有效测量范围内，则返回 ok，否则返回 Comm Error!

2.16 光功率偏压配置

命令格式：PSSCONFIGURE:POWEROFFSETVOL<space>%1

说明：该命令用于配置光功率偏压。

参数：%1 取值范围 0~12.

返回数据：ok。

2.17 最大检测电压配置

命令格式：PSSCONFIGURE:DUT<space>%1

说明：该命令用于配置最大检测电压。

参数：%1 取值 10 或 100，不允许超过 100.

返回数据：ok。

2.18 过压保护

命令格式：PSSCONFIGURE:OVERVOL<space>%1

说明：该命令用于配置过压保护值。

参数：%1 取值范围 20~105.

返回数据：ok。

2.19 采样延时个数配置

命令格式：PSSCONFIGURE:DELAY<space>%1

说明：该命令用于配置采样延时个数。

参数：%1 表示采样延时个数，具体延时时间=个数*25ns。例如参数设为 2 表示 50ns，参数设为 5 表示 125ns.

返回数据：ok。

2.20 采样点配置

命令格式: PSSCONFIGURE:SAMPPOINT<space>%1

说明: 该命令用于配置采样点。

参数: %1 取值大于 0。

限值: $(\text{采样延时个数} \times 25 + (\text{采样点个数} - 1) \times 60) < \text{脉冲宽度} \times 1000$ 。

返回数据: ok。

2.21 输出原始数据

命令格式: PSSCONFIGURE:INITDATA<space>%1

说明: 该命令用于配置过压保护值。

参数: %1 取值 0 或 1, 1 表示输出原始数据。

返回数据: ok。

3. 串口(网口)调试助手演示步骤

参考第 2 节 SCPI 指令, 首先介绍如何使用调试助手连接设备, 然后以串口为例。

3.1 串口连接

串口连接的方法如图 3.1:



图 3.1 串口连接示意图

3.2 获取设备标识

输入*IDN? 可获取设备标识, 如图 3.2:



图 3.2

3.3 参数下发及扫描

图 3.3 为脉冲扫描模式示例：

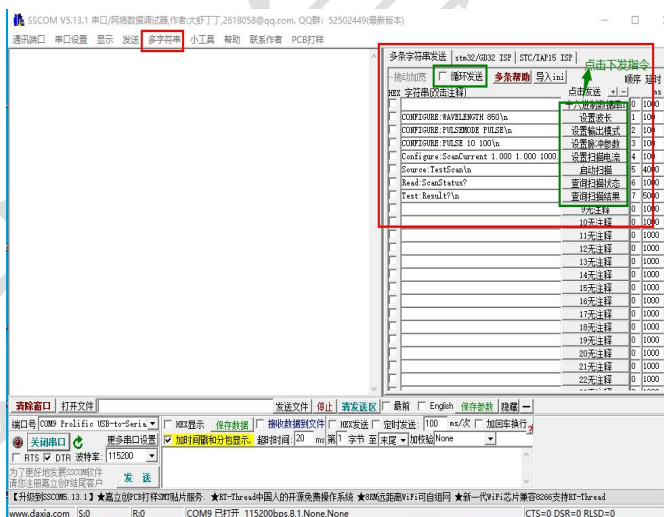


图 3.3

通过点击查询扫描状态按钮获取当前扫描状态，若查询扫描状态返回 Busy 表示仍处于扫描阶段，返回 Free 表示已扫描完成，此时可通过点击查询扫描结果来获取测试数据。

也可通过勾选循环发送，定时下发指令，但需要注意下发的顺序和延时（启动扫描前需要将参数设置完成；启动扫描和查询扫描结果之间需保证足够时间，以免扫描结果不完整）。

3.4 扫描指令示例

图 3.4 为脉冲扫描模式示例：

```
脉冲扫描示例：
CONFIGURE:MAXPOWER 100.000\n
CONFIGURE:PULSEMODE PULSE\n
CONFIGURE:WAVELENGTH 850\n
CONFIGURE:PULSE 10 100\n
CONFIGURE:SCANCURRENT 1.000 1.000 100.000\n
PSSCONFIGURE:POWEROFFSETVOL 5\n
SOURCE:TESTSCAN\n
READ:SCANSTATUS?\n 备注：当返回free时，再发送TEST:RESULT?\N 查询数据结果
READ:SCANSTATUS?\n
...
TEST:RESULT?\n

脉冲直流示例：
CONFIGURE:MAXPOWER 100.000\n
CONFIGURE:PULSEMODE CONTINUE\n
CONFIGURE:WAVELENGTH 850\n
CONFIGURE:PULSE 10 100\n
PSSCONFIGURE:POWEROFFSETVOL 5\n
SOURCE:DCCURRENT 1.0\n
SOURCE:TESTDC\n
SOURCE:TESTDC\n
SOURCE:TESTDC\n
...
SOURCE:DCCURRENT 0.000\n 备注：关闭脉冲直流输出时，下发此条指令
```

图 3.4