**Px00产品SCPI编程手册**

**武汉普赛斯仪表技术有限公司**

**声明：**本文件所有权和解释权归武汉普赛斯仪表技术有限公司所有，未经武汉普赛斯仪表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** |
| 0.9.0 | 2021.03.11 | A | RYL | 内部初稿 |
| 1.0.0 | 2021.07.06 | A | RYL | 添加自定义扫描 |
| 1.0.1 | 2021.10.08 | M | RYL | 脉冲延时修改、采样延时添加 |
| 2.0.0 | 2021.11.25 | AM | PengPeng | 1.完善手册中指令的章节组织  2.新增我司专用指令，方便客户使用  3.指令集引入SDM模型 |

（A-添加，M-修改，D-删除）

目录

[**1. 概述 5**](#_Toc88730829)

[**1.1 Px00物理接口 5**](#_Toc88730830)

[**1.2 指令说明 5**](#_Toc88730831)

[**2. 基本指令 6**](#_Toc88730832)

[**2.1 设备标识 6**](#_Toc88730833)

[**2.2 源选择 6**](#_Toc88730834)

[**2.3 V/I设置 6**](#_Toc88730835)

[**2.4 输出控制 6**](#_Toc88730836)

[**2.5 数据读取 6**](#_Toc88730837)

[**2.6 示例 6**](#_Toc88730838)

[**3. V/I扫描指令 7**](#_Toc88730839)

[**3.1 函数扫描 7**](#_Toc88730840)

[**3.2 列表扫描 7**](#_Toc88730841)

[**3.3 示例 7**](#_Toc88730842)

[**4. 系统指令 8**](#_Toc88730843)

[**4.1 复位 8**](#_Toc88730844)

[**4.2 错误码 8**](#_Toc88730845)

[**4.2.1 获取错误码 8**](#_Toc88730846)

[**4.2.2 清除错误码 8**](#_Toc88730847)

[**4.3 输出控制 9**](#_Toc88730848)

[**4.3.1 2/4线测量 9**](#_Toc88730849)

[**4.3.2 前/后面板输出 9**](#_Toc88730850)

[**4.4 通讯设置 9**](#_Toc88730851)

[**4.4.1 设置网络参数 9**](#_Toc88730852)

[**4.4.2 更新网络参数 10**](#_Toc88730853)

[**4.4.3 查询网络参数 10**](#_Toc88730854)

[**4.4.4 设置GPIB地址 10**](#_Toc88730855)

[**4.4.5 获取GPIB状态 10**](#_Toc88730856)

[**4.4.6 设置串口波特率 10**](#_Toc88730857)

[**4.4.7 获取串口配置 11**](#_Toc88730858)

[**4.5 系统设置 11**](#_Toc88730859)

[**4.6 状态获取 11**](#_Toc88730860)

[**4.6.1 获取源类型 11**](#_Toc88730861)

[**4.6.2 获取V/I设置值 11**](#_Toc88730862)

[**4.6.3 输出状态 11**](#_Toc88730863)

[**4.6.4 2/4线状态 11**](#_Toc88730864)

[**4.6.5 前/后面板输出状态 12**](#_Toc88730865)

[**4.7 示例 12**](#_Toc88730866)

[**5. 高级指令 13**](#_Toc88730867)

[**5.1 量程 13**](#_Toc88730868)

[**5.1.1 设置量程 13**](#_Toc88730869)

[**5.1.2 量程获取 13**](#_Toc88730870)

[**5.1.3 是否自动量程 13**](#_Toc88730871)

[**5.2 脚本化 14**](#_Toc88730872)

[**5.2.1 录制脚本 14**](#_Toc88730873)

[**5.2.2 追加脚本 14**](#_Toc88730874)

[**5.2.3 执行脚本 14**](#_Toc88730875)

[**5.2.4 清理脚本 14**](#_Toc88730876)

[**5.3 触发 15**](#_Toc88730877)

[**5.3.1 启动指令触发 15**](#_Toc88730878)

[**5.3.2 配置触发输入 15**](#_Toc88730879)

[**5.3.3 配置触发输出 15**](#_Toc88730880)

[**5.4 SDM 16**](#_Toc88730881)

[**5.4.1 直流SDM单次测量 16**](#_Toc88730882)

[**5.4.2 直流SDMC数据采集(示波器) 17**](#_Toc88730883)

[**5.4.3 持续读取 17**](#_Toc88730884)

[**5.4.4 直流SDM扫描 18**](#_Toc88730885)

[**5.4.5 直流SDM扫描追加 18**](#_Toc88730886)

[**5.4.6 脉冲SDM单次测量 19**](#_Toc88730887)

[**5.4.7 脉冲SDMC数据采集(示波器) 20**](#_Toc88730888)

[**5.4.8 脉冲SDM扫描 21**](#_Toc88730889)

[**5.4.9 脉冲SDM扫描追加 21**](#_Toc88730890)

[**5.5 任意波形生成 22**](#_Toc88730891)

[**5.5.1 正弦 22**](#_Toc88730892)

[**5.5.2 方波 22**](#_Toc88730893)

[**5.5.3 三角波 22**](#_Toc88730894)

[**5.5.4 锯齿波 22**](#_Toc88730895)

[**5.6 兼容性指令 22**](#_Toc88730896)

[**5.7 示例 22**](#_Toc88730897)

[**6. 多台示例 22**](#_Toc88730898)

1. 概述

为指导Px00系列脉冲源表产品SCPI编程，特制定本文档。

* 1. Px00物理接口

源表接口图如图1：



图1接口

如图1，当前Px00系列产品已实现网口、串口、GPIB通信口。默认参数为：

* 串口波特率:115200；
* 网络使用TCP连接，IP(默认):192.168.12.254，端口:5025。
* GPIB默认地址为:1

网络端口暂不支持更改，IP地址、GPIB地址、串口波特率可修改。为提升测试速度，普赛斯仪表建议客户使用网口(ETH)作为编程物理接口。

* 1. 指令说明

Px00系列产品功能强大指令较多，为方便客户快速上手编程，本文由基础到高级依次介绍Px00系列指令集合。后续各章节的简要说明如下：

* 基本指令：能快速上手编程的最小指令集合；
* 扫描指令：支持V/I扫描类功能的指令集合；
* 系统指令：设置系统配置类的指令，例如通讯口、系统时间等等；
* 高级指令：精细化控制Px00产品，平衡测量时的速度与精度；
* 兼容性指令：支持客户对吉时利产品系列24xx/26xx的无缝替换，Px00产品设计并实现了对其兼容的指令集。

Px00系列产品采用SCPI兼容格式， <space>表示空格，%1,%2,%3……分别表示第n个参数，所有SCPI指令必须以“\n”结尾，详细的指令列表见后文。

1. 基本指令

使用基本指令可让Px00产品在输出的同时完成测量，共计6条指令如下：

* 1. 设备标识

命令格式：\*IDN？

输出格式：%1，%2，%3

输出信息：公司名，设备型号，固件版本等。

如：WuhanPrecise Instrument,Px00,XXXX

描述：该指令通常用于PC上位机判断是否与设备连接成功。

* 1. 源选择

命令格式：:SOUR:FUNC<space>%1

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1 可以为 VOLT 或 CURR，

VOLT表示电压源；

CURR表示电流源。

* 1. V/I设置

命令格式：:PSS:SET:%1<space>%2

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1为值类型，VOLT表示电压，CURR表示电流；

%2为值，为数字如:0,0.1,1.3,1E+0等，单位V/A。

* 1. 输出控制

命令格式：OUTP<space>%1

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1为ON或OFF，

ON 表示开启电源输出；

OFF 表示关闭电源输出。

* 1. 数据读取

命令格式：READ?

输出格式：%1,%2

输出信息：最近一次的电压电流测量值

描述：%1为电压值；%2 为电流值。电压单位V，电流单位A。

* 1. 示例

本节使用PC机网口调试助手连接Px00设备，演示使用Px00完成(空载)测量的过程：

待截图撰写……

1. V/I扫描指令

V/I扫描在测量器件参数时非常方便，Px00系列源表支持V/I扫描，扫描模式有函数扫描(仅有线性扫描，对数等扫描待补齐)和列表扫描两种，V/I扫描指令共计3条如下：

* 1. 函数扫描

命令格式：:PSS:SCAN:DC:%1:%2<space>%3,%4,%5,%6

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1为扫描模式，LINE为线性扫描,LOG为对数扫描；

%2为源，其中VOLT表示电压源，CURR表示电流源；

%3为限值，为数字如:0,0.1,1.3,1E+0等，电压单位V，电流单位A；

%4为源起点,为数字如:0,0.1,1.3,1E+0等，电压单位V，电流单位A；

%5为源终点,为数字如:0,0.1,1.3,1E+0等，电压单位V，电流单位A；

%6为扫描点数，为整数。

* 1. 列表扫描

列表扫描的指令长度由扫描列表的点数决定，所以可能很长；为避免指令过长导致故障，所以列表扫描需要两条指令支持。

* 列表扫描

命令格式：:PSS:LIST:DC:%1<space>%2,%3,%4,%5……

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1为源，其中VOLT表示电压源，CURR表示电流源；

%2为限值，为数字如:0,0.1,1.3,1E+0等，电压单位V，电流单位A；

%3及其之后的参数为源值,为数字如:0,0.1,1.3,1E+0等，电压单位V，电流单位A，若扫描点数大于X必须使用追加列表指令拆分扫描列表。

* 追加列表

命令格式：:PSS:LIST:DC:APPE<space>%1,%2,%3……

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1及其之后的参数为源值,为数字如:0,0.1,1.3,1E+0等，电压单位V，电流单位A，追加列表指令与列表扫描指令合起来的点数不得超过X。

* 1. 示例

本节使用PC机网口调试助手连接Px00设备，演示使用Px00完成扫描的过程：

待截图撰写……

1. 系统指令

系统指令用于配置Px00产品的输出方式、通信链路等基本功能。

* 1. 复位

命令格式：\*RST

输出格式：无

输出信息：无

描述： 该指令恢复设备为默认状态，包括：电压源、自动量程、2线前面板输出，默认通信参数等。

* 1. 错误码

错误码相关的指令有两条，如下：

* + 1. 获取错误码

命令格式：:SYST:ERR:CODE?

输出格式：%1

输出信息：%1为错误码，0错误码表示SCPI指令序列无错误，其他错误码表示SCPI指令错误码。

描述：例如当前设备缓存的错误代码为：0，-1，0，执行该指令后，

0错误码被返回，表示没有错误。设备错误码缓存中剩余-1，0错误码。

* + 1. 清除错误码

命令格式：:SYST:CLE

输出格式：无

输出信息：无

描述：该指令执行后设备错误码缓存为空。例如：当前设备缓存的错误码为：0,0，-1，-2,0，该指令执行后错误码缓存为空。

* 1. 输出控制

输出控制相关的指令有3条，其中1条2.1.4已经介绍，另外两条如下：

* + 1. 2/4线测量

命令格式：:SYST:RSEN<space>%1

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1为ON或OFF，

ON 表示4线(开尔文)测量；

OFF 表示2线测量。

* + 1. 前/后面板输出

命令格式：:SYST:TERM<space>%1

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1为FRON或REAR，

FRON表示前面板输出；

REAR表示后面板输出。

* 1. 通讯设置

与网络通讯口相关的指令如下：

* + 1. 设置网络参数

命令格式：:SYST:COMM:LAN:CONF<space>%1,%2,%3,%4

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1为类型，可以为AUTO或MAN，AUTO表示使用DHCP自动配置网络参数，%2,%3，%4参数无效，为MAN表示静态IP，%2,%3,%4生效；

%2 表示IP地址；

%3 表示子网掩码；

%4 表示网关。

例如：设置设备静态IP:192.168.12.12,掩码：255.255.255.0，网关：192.168.12.1。

对应指令为：

:SYST:COMM:LAN:CONF “MAN,192.168.12.12,255.255.255.0,192.168.12.1”

**备注：该指令在设置更新网络参数指令后生效。**

* + 1. 更新网络参数

命令格式：:SYST:COMM:LAN:UPD

输出格式：无

输出信息：无

描述：该指令将:SYST:COMM:LAN:CONF指令设置的IP信息写入设备，用户再次连接设备需使用新网络配置。

* + 1. 查询网络参数

命令格式：:SYST:COMM:LAN:CONF?

输出格式：%1，%2，%3，%4

输出信息：网络类型(AUTO为DHCP，MAN为静态IP)，IP地址，子网掩码，网关地址；

描述：该指令返回当前网络配置。如：AUTO, 192.168.12.12, 255.255.255.0, 192.168.12.1\n，表示当前设备为DHCP自动获取IP，IP地址为192.168.12.12，掩码地址为255.255.255.0，网关地址为192.168.12.1

与GPIB通讯口相关的指令如下：

* + 1. 设置GPIB地址

命令格式：:SYST:COMM:GPIB:ADDR<space>%1

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1为GPIB地址，必须为1-30之间的整形数。

**备注：该命令即时生效**

* + 1. 获取GPIB状态

命令格式：:SYST:COMM:GPIB?

输出格式：%1，%2

输出信息：%1为ON或OFF，ON表示当前通讯口为GPIB，OFF表示GPIB不是当前通讯口，%2表示GPIB地址。

描述：获取GPIB状态。例如：当前通信方式为GPIB，设备GPIB地址为9，使用该指令后设备返回：ON,9。

与串口相关的指令如下：

* + 1. 设置串口波特率

命令格式：:SYST:COMM:UART:BAUD<space>%1

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1为欲设置的串口波特率，%1为有效波特率数字（9600、115200）

**备注：波特率仅支持9600和115200，该命令即时生效。**

* + 1. 获取串口配置

命令格式：:SYST:COMM:UART?

输出格式：%1，%2

输出信息：%1为ON或OFF，ON表示当前通讯口为串口，OFF表示串口不是当前通讯口，%2表示串口波特率。

描述：获取串口状态。例如：当前通信方式为串口，波特率为9600，使用该指令后设备返回：ON,9600。

* 1. 系统设置

待撰写……

时间设置、源回读使能、超限停止可直接设计

高电容、自动零参考2400、2450做法出方案设计文档。

* 1. 状态获取

状态获取相关的指令有3条，如下：

* + 1. 获取源类型

命令格式：:SOUR:FUNC?

输出格式：%1

输出信息：%1为VOLT或CURR，VOLT表示电压源，CURR表示电流源。

描述：获取当前设备源类型。

* + 1. 获取V/I设置值

命令格式：:PSS:GET:%1?

输出格式：%2

输出信息：%2为值，为数字如:0,0.1,1.3,1E+0等，单位V/A。

描述：%1为值类型，VOLT表示电压，CURR表示电流。

* + 1. 输出状态

命令格式：OUTP？

输出格式：%1

输出信息：%1为ON或OFF，

ON 表示开启电源输出；

OFF 表示关闭电源输出。

描述：获取输出状态。

* + 1. 2/4线状态

命令格式：:SYST:RSEN？

输出格式：%1

输出信息：%1为ON或OFF，

ON 表示4线(开尔文)测量；

OFF 表示2线测量。

描述：获取2/4线状态

* + 1. 前/后面板输出状态

命令格式：:SYST:TERM?

输出格式：%1

输出信息：%1为FRON或REAR，

FRON表示前面板输出；

REAR表示后面板输出。

描述：获取前后面板输出状态。

* 1. 示例

本节使用PC机网口调试助手连接Px00设备，演示系统指令示例：

待截图撰写……

1. 高级指令

高级指令可以更精密的控制Px00产品，主要包括量程、触发、SDM(源-延迟-测量)模型、波形发生器、示波器、全定制扫描等几类，具体指令描述如下：

* 1. 量程

测量业务中选择合适的量程，可以提升测量精度，量程相关的指令有3条，如下：

* + 1. 设置量程

命令格式：:PSS:RANG:SET:%1<space>%2

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1为量程类型，VOLT表示电压，CURR表示电流；

%2为值，可以为AUTO或数字，为AUTO表示使用自动量程，Px00依据V/I设置指令选择能覆盖的最小量程，保证测量精度；为数字时必须为Px00的合法量程，单位V/A。

电压(VOLT)：3E-1、3E0、3E1、1E2、3E2；

电流(CURR)：1E-9、1E-8、1E-7、1E-6、1E-5、1E-4、1E-3、1E-2、1E-1、1E0。

* + 1. 量程获取

命令格式：:PSS:RANG:GET:%1<space>%2

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1为量程类型，VOLT表示电压，CURR表示电流；

%2为值，以数字显示合法量程，合法量程取值范围见设置量程指令。

* + 1. 是否自动量程

命令格式：:PSS:RANG:AUTO:%1?

输出格式：%2

输出信息：%2为ON 或 OFF,其中ON表示当前电压(或)电流为自动量程。

描述：%1为量程类型，VOLT表示电压，CURR表示电流。

* 1. 脚本化

执行某些测量业务时，通讯链路的延迟将极大的降低测试效率。这种情况时，将测量业务录制入设备后执行，可以解决测试效率低下的问题。脚本话相关的指令有4条：

* + 1. 录制脚本

命令格式：:PSS:SCRP:INIT<space>“%1”,“%2；%3；%4……”

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1为脚本名，%2；%3；%4……为SCPI指令，指令间用分号分隔。录制的脚本可能很长，当录制脚本指令长度大于X时，需要使用脚本追加指令拆分脚本。

* + 1. 追加脚本

命令格式：:PSS:SCRP:APPE<space>“%1”,“%2；%3；%4……”

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1为脚本名，%2；%3；%4……为SCPI指令，指令间用分号分隔。追加脚本指令，将指令序列追加到同名脚本之后。追加脚本长度大于X时，需要使用追加脚本指令继续拆分脚本。

* + 1. 执行脚本

命令格式：:PSS:SCRP:RUN<space>“%1”

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1为脚本名。该指令按照顺序执行设备中存在的同名脚本。

* + 1. 清理脚本

命令格式：:PSS:SCRP:CLE<space>“%1”

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1为脚本名。该指令删除设备中的同名脚本，节省脚本空间。

* 1. 触发

执行某些测量业务时，需要多台仪表同步。使用触发功能可以实现高精度同步功能，同步延迟可以做到ns(10E-9秒)量级。触发输入指令与SDM模型配套使用，使用详情见SDM章节。触发输出用于将Px00内部(SDM)事件发生时刻传递给其他仪表。

备注：触发相关的时间精度为25ns。

* + 1. 启动指令触发

命令格式：:PSS:TRIG:RUN

输出格式：无

输出信息：无

描述：当SDM指定触发源为SCPI指令触发时，下发该指令将触发SDM模型。

* + 1. 配置触发输入

命令格式：:PSS:TRIG:IN:%1<space>%2,%3

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1为触发类型，%2为输入触发线号, %3为触发延迟

%1为POS(上升沿)、NEG(下降沿)、RFALI(上升或下降沿)；

%2为正整数；

%3为触发信号到至触发响应之间的延迟。

* + 1. 配置触发输出

命令格式：:PSS:TRIG:OUT:%1:%2<space>%3,%4

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1定义触发事件，%2为触发线号,%3为触发类型，%4为输出延迟

%1为OUTP(开启输出)、ACQB(开启采样)、ACQE(结束采样)之一：

%2为POS(上升沿)、NEG(下降沿)、RFALI(上升或下降沿)

%3为为正整数，表示触发线编号。

%4为触发事件发生到触发输出之间的延迟。

* 1. SDM

SDM是源延迟测量模型的简写，可直观表征Px00源表产品的核心业务。使用SDM指令可以最精细化的控制Px00，平衡测量的速度与精度。

备注：当前Px00版本的时间精度为25ns，所以SDM中的时间参数必须是25ns的整数倍。

* + 1. 直流SDM单次测量

直流SDM单次测量时序如图1：



图1 直流SDM单次时序

命令格式：:PSS:SDMS:DC:SING<space>%1，%2，%3，%4，%5，%6

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1为触发源，可选择KEY、SCPI、AUTO、LINEx三种。其中：

KEY指定的触发源为前面板OUTPUT按键；

SCPI指定的触发源为SCPI指令；

AUTO指定的触发源为自动触发；

LINEx指定的触发源为触发线，最后的x(数字)表示触发线编号。

%2为触发输出使能开关,为3bit码,其中bit2指示开启输出、bit1指示开启采样、bit0指示结束采样。取0表示关闭触发、取1表示开启触发。

例如：7表示触发输出全开、4表示开启输出触发开、0表示触发输出全关。

%3为图1中的源延迟；

%4为图1中的测等待；

%5为图1中的采样时间；

%6为图1中的间隔；

%3，%4，%5，%6参数为正整数，以ns为单位。

备注：

1. SDM单次测量模式，间隔时间过后，Px00可自动关闭输出(至off态)；
2. 测等待必须大于测试回路的稳定时间，否则采样数据将不准。
   * 1. 直流SDMC数据采集(示波器)

直流SDMC数据采集，可模拟示波器功能，也是Px00上电后默认的SDM配置。其时序图如图2：



图2 直流SDMC数据采集

命令格式：:PSS:SDMC:DC:CONT<space>%1，%2，%3，%4，%5，%6

输出格式：无

输出信息：无

描述：参数含义与直流SDM单次测量指令相同，区别点在除SDM1外的后续SDMx中，只包括测量采样过程。

备注：

1. SDMC的间隔时间通常设为0，持续采样数据；
2. 关闭SDMC模式需要使用“:OUTP OFF”指令；
3. 读取数据需持续读取指令。
   * 1. 持续读取

Px00在SDMC模式下，回传的测量数据可以为无限多，而且速率较高，为提升读取效率设计持续读取指令。

命令格式：:PSS:SDMC:READ?

输出格式：%1,%2……

输出信息：电压,电流值对

描述：%1为电压值；

%2为电流值。

备注：Px00接收到“:OUTP OFF”指令后停止发送数据。

* + 1. 直流SDM扫描

直流SDM扫描，是最灵活的直流SDM功能，可模拟任意波形发生器功能。其时序图如图3：



图3 直流SDM扫描

命令格式：

:PSS:SDM:DC:SWE<space>%1，%2，%3，%4，%5，%6，%7，%8，%9，%10,%11,%12……

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1，%2，%7，%8设置触发，具体参考直流SDM单次测量指令。

%3，%9 为图3中的源延迟；

%4，%10为图3中的测等待；

%5，%11为图3中的采样时间；

%6，%12为图3中的间隔；

%3，%4，%5，%6，%9，%10，%11，%12参数为正整数，以ns为单位。

备注：直流SDM扫描指令最大长度不得大于X，若大于X需要使用追加指令拆分。

* + 1. 直流SDM扫描追加

命令格式：:PSS:SDM:DC:APPE<space>%1，%2，%3，%4，%5，%6……

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1，%2设置触发源，具体参考直流SDM单次测量指令。

%3为图3中的测等待；

%4为图3中的测等待；

%5为图3中的采样时间；

%6为图3中的间隔；

%3，%4，%5，%6参数为正整数，以ns为单位。

* + 1. 脉冲SDM单次测量

脉冲SDM单次测量时序如图4：



图4 脉冲SDM单次

命令格式：:PSS:SDMS:PLUS:SING<space>%1，%2，%3，%4，%5，%6,%7

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1,%2为触发设置，参考直流SDM单次指令；

%3为图4中的源延迟；

%4为图4中的测等待；

%5为图4中的采样时间；

%6为图4中的脉宽；

%7为图4中的脉冲周期。

%3，%4，%5，%6，%7参数为正整数，以ns为单位。

备注：无

* + 1. 脉冲SDMC数据采集(示波器)

脉冲SDMC数据采集，是脉冲模式下的默认SDM配置，时序图如图5：



图5 脉冲SDMC数据采集

命令格式：:PSS:SDMS:PLUS:CONT<space>%1，%2，%3，%4，%5，%6，%7

输出格式：无

输出信息：无

描述：参数含义与脉冲SDM单次测量指令相同，区别点在除SDM1外的后续SDMx中，只包括测量采样过程。

备注：

1. 关闭SDMC模式需要使用“:OUTP OFF”指令；
2. 读取数据需持续读取指令。
   * 1. 脉冲SDM扫描

脉冲SDM扫描时序如图2：



图6 脉冲SDM扫描

命令格式：

:PSS:SDM:PLUS:SWE<space>%1，%2，%3，%4，%5，%6，%7，%8，%9，%10,%11,%12,%13,%14……

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1，%2，%8，%9设置触发，具体参考直流SDM单次测量指令。

%3，%10为图6中的源延迟；

%4，%11为图6中的测等待；

%5，%12为图6中的采样时间；

%6，%13为图6中的间隔；

%7，%14为图6中的脉冲周期。

%3，%4，%5，%6，%7，%10，%11，%12，%13，%14参数为正整数，以ns为单位。

备注：直流SDM扫描指令最大长度不得大于X，若大于X需要使用追加指令拆分。

* + 1. 脉冲SDM扫描追加

命令格式：:PSS:SDM:PLUS:APPE<space>%1，%2，%3，%4，%5，%6，%7……

输出格式：无

输出信息：无

描述：%1，%2设置触发源，具体参考脉冲SDM单次测量指令。

%3为图4中的源延迟；

%4为图4中的测等待；

%5为图4中的采样时间；

%6为图4中的脉宽；

%7为图4中的脉冲周期；

%3，%4，%5，%6参数为正整数，以ns为单位。

* 1. 任意波形生成

目前任意波形生成实现了正弦、方波、三角波、锯齿波等波形，具体指令如下：

* + 1. 正弦

待撰写……

* + 1. 方波

待撰写……

* + 1. 三角波

待撰写……

* + 1. 锯齿波

待撰写……

* 1. 兼容性指令

待撰写……

* 1. 示例

待撰写……

1. 多台示例

待撰写……