

# S2012C

单通道 PXIe 精密电源/测量单元

Version 1.5



## 产品描述

联讯仪器 S2012C 结构紧凑、经济高效的单通道 PXIe 电源/测量单元，能够同时输出和测量电压和电流，能够提供最大  $\pm 200\text{V}$ 、 $\pm 1\text{A}$ （直流）、 $\pm 3\text{A}$ （脉冲）、 $20\text{W}$  恒功率输出，支持传统的 SMU SCPI 命令，让测试代码的迁移变得轻松快捷，支持现有大厂的 PXIe 机箱，可支持多卡同步，集成到生产测试系统中使用，以提高系统的测试效率并降低成本。

## 产品特点及优势

特性	优势
Adaptive PFC (Precision-fast control) 系统	用户可根据负载特性，调整相关参数来获得精确、快速的输出特性。
单通道综合四象限电源和测量功能	使用单台仪器即可轻松准确地测量电流和电压，而无需手动更改任何连接。
量程： $\pm 200\text{V}$ 、 $\pm 1\text{A}$ （直流）、 $\pm 3\text{A}$ （脉冲）	双板卡即可轻松的实现 LIV 扫描。
最小测量分辨率可达 $10\text{fA}/100\text{nV}$	可以使用低成本的板卡式 SMU 进行低电平测量，而以前则需要使用昂贵的半导体器件分析仪。
高速测量	最高可支持 $1\text{M}$ 的 ADC 采样率，NPLC 和采样率可选设定。
免费的 PC 端 GUI 控制软件	无需编程即可从 PC 进行远程测量和控制
板卡内置 DIO 接口	可方便实现源表和外部仪表同步，无需额外购买专用同步板卡
适用于 PXIe 机箱	轻松的实现多通道扩展整合到机架和堆叠系统中

## 技术指标

工作条件：

温度  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$

湿度 30% 至 70% 相对湿度

预热 60 分钟后测量，测量时环境温度变化小于  $\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$

校准周期 1 年

## 电压指标

电压精度	量程	设置分辨率	精度(1年) $\pm(\% \text{读数} + \text{偏置})$	典型噪声(有效值) 0.1 Hz-10 Hz
	$\pm 200\text{ V}$	$100\text{ }\mu\text{V}$	$0.03\% + 10\text{ mV}$	$0.4\text{ mV}$
	$\pm 20\text{ V}$	$10\text{ }\mu\text{V}$	$0.03\% + 1\text{ mV}$	$50\text{ }\mu\text{V}$
	$\pm 6\text{ V}$	$1\text{ }\mu\text{V}$	$0.03\% + 0.4\text{ mV}$	$9\text{ }\mu\text{V}$
	$\pm 0.6\text{ V}$	$100\text{ nV}$	$0.03\% + 100\text{ }\mu\text{V}$	$2\text{ }\mu\text{V}$
温度系数	$\pm(0.15 \times \text{精度指标})/^{\circ}\text{C}$ ( $0^{\circ}\text{C}-18^{\circ}\text{C}$ , $28^{\circ}\text{C}-50^{\circ}\text{C}$ )			
设置时间	$<50\text{ }\mu\text{s}$ (典型值)			
过冲	$<\pm 0.1\%$ (典型值, Normal, 步进是范围的 10% 至 90%, 满量程点, 电阻性负载测试)			
噪声 10Hz-20MHz	20V 电压源, 1A 电阻负载, $<5\text{ mVrms}$			

电流指标

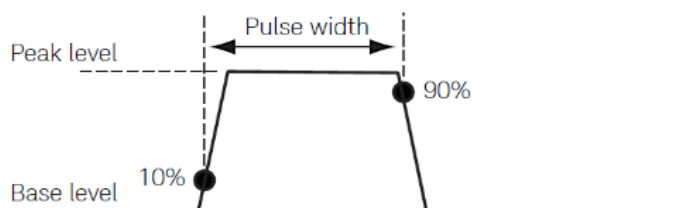
电流精度	量程	设置分辨率	精度(1年) ±(% 读数+偏置)	典型噪声(有效值) 0.1 Hz-10 Hz
	±3 A <sup>1</sup>	1 μA	0.03% + 2mA	20 μA
	±1 A	100 nA	0.03% + 90 μA	4 μA
	±100 mA	10 nA	0.03% + 9 μA	600 nA
	±10 mA	1 nA	0.03% + 900 nA	60 nA
	±1 mA	100 pA	0.03% + 90 nA	6 nA
	±100 μA	10 pA	0.03% + 9 nA	700 pA
	±10 μA	1 pA	0.03% + 1 nA	80 pA
	±1 μA	100 fA	0.03% + 200 pA	20 pA
	±100 nA <sup>2</sup>	100 fA	0.06% + 30 pA	3 pA
	±10 nA <sup>2</sup>	10 fA	0.06% + 9 pA	600 fA
温度系数	±(0.15 × 精度指标)/°C (0°C-18°C, 28°C-50°C)			
设置时间	<100 μs (典型值)			
过冲	<±0.1% (典型值, Normal, 步进是范围的 10% 至 90%, 满量程点, 电阻性负载测试)			

1, 3A 量程仅支持脉冲模式, 精度为典型值

2, 附加规格条件: NPLC 配置 10PLC

脉冲源指标(4 线)

最小可编程脉宽	100 μs
脉宽编程分辨率	1 μs
脉宽编程精度	±10 μs
脉宽抖动	2 μs
脉冲宽度定义	如下图所示, 从 10% 前沿到 90% 后沿的时间



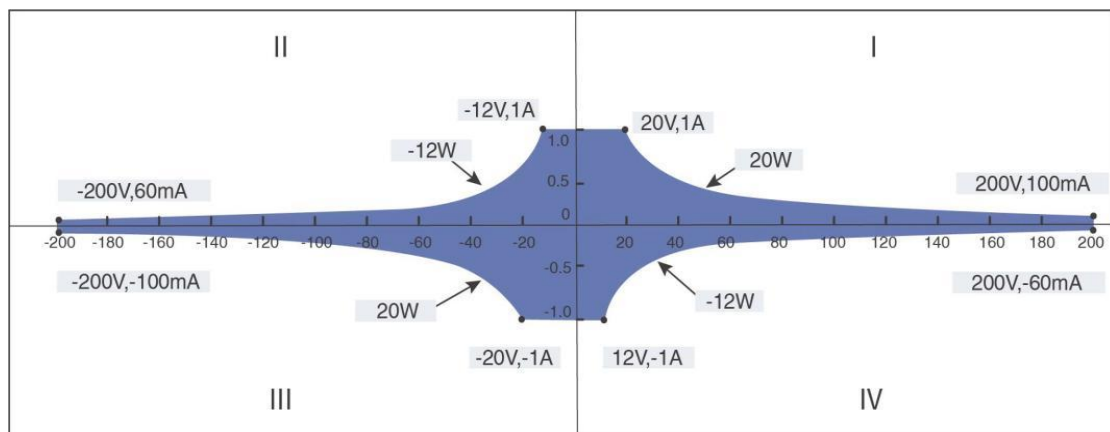
脉冲技术指标	最大电流限制	最大脉冲宽度	最大占空比
1	0.1 A/200 V	DC, 无限制	100%
2	1 A/20 V	DC, 无限制	100%
3	3 A/66.6 V	1 ms	5%
4	3 A/160 V	400 μs	2%

### 脉冲源上升时间(4线)

输出	最大输出	典型上升时间 <sup>1</sup>	典型稳定时间 <sup>2</sup>	测试负载
电压源	160 V	800 $\mu$ s	1.2 ms	空载
	5 V	40 $\mu$ s	100 $\mu$ s	空载
电流源	3A~1 mA	90 $\mu$ s	250 $\mu$ s	带满载 <sup>3</sup>
	100 $\mu$ A~10 $\mu$ A	120 $\mu$ s	400 $\mu$ s	带满载 <sup>3</sup>
	1 $\mu$ A	800 $\mu$ s	1.2 ms	带满载 <sup>3</sup>
	100 nA	2 ms	5 ms	带满载 <sup>3</sup>
	10 nA	5 ms	20 ms	带满载 <sup>3</sup>

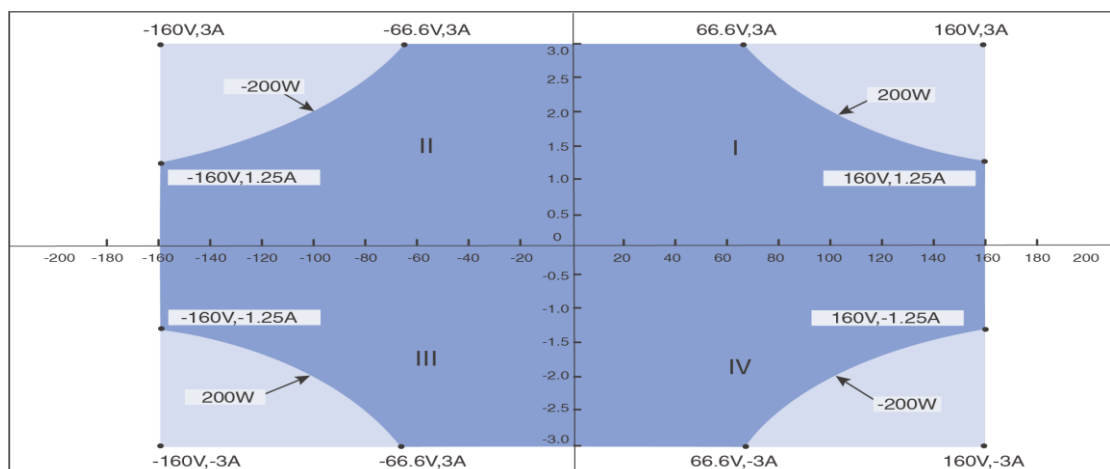
- 1, 脉冲前沿从 10%到 90% 所需的时间
- 2, 脉冲达到距离最终值 1%的所需的时间
- 3, 测试条件: normal 纯阻满载电压上升到 6V

### 直流 I-V 输出能力



■ Pulse or DC

### 脉冲 I-V 输出能力



■ Pulse only, maximum pulse on time 1ms, maximum duty cycle 5%  
 ■ Pulse only, maximum pulse on time 400  $\mu$ s, maximum duty cycle 2%

## 输出建立时间

输出	量程	典型输出建立时间 <sup>1</sup>			测试条件
		Fast <sup>2</sup>	Normal	Slow	
电压源	200 V	<500 $\mu$ s	<1 ms	<2 ms	在开路负载条件下, 达到距离最终值 0.1% 以内所需的时间。步进是范围 10% 至 90%。
	20 V	<60 $\mu$ s	<100 $\mu$ s	<600 $\mu$ s	
	6 V	<60 $\mu$ s	<100 $\mu$ s	<300 $\mu$ s	
	0.6 V	<50 $\mu$ s	<50 $\mu$ s	<50 $\mu$ s	
电流源	3 A~1 mA	<50 $\mu$ s	<100 $\mu$ s	<0.8 ms	在 normal 条件满载下, 电压输出达到 6V。达到距离最终值 0.1% 以内 (对于 3 A 范围, 为 0.3%) 所需的时间。步进是范围的 10%至 90%。
	100 $\mu$ A~10 $\mu$ A	<100 $\mu$ s	<150 $\mu$ s	<0.8 ms	
	1 $\mu$ A	<1 ms	<1 ms	<1 ms	
	100 nA	<3 ms	<3 ms	<3 ms	
	10 nA	<10 ms	<10 ms	<10 ms	

1, 输出转换速率: Fast, Normal, Slow。用户可自行根据负载特性调节 APFC 参数以获得合适的建立时间或稳定性。

2, Fast 模式在不同的量程或负载条件下输出可能会出现较大过冲, 过冲敏感设备建议用 normal 或者 Slow 模式。

## 采样率及 NPLC 设置

配置方式	配置范围
NPLC	0.00005 PLC ~ 10 PLC
Sampling Rate	5 sps ~ 1 Msps

## 测量精度降额(PLC&lt;1)

误差增加量程的百分比

PLC	量程							
	600 mV	6 V	20 V	200 V	10 nA 至 1 $\mu$ A	10 $\mu$ A	100 $\mu$ A 至 100 mA	1 A 至 3 A
0.1	0.02%	0.01%	0.01%	0.01%	0.02%	0.01%	0.01%	0.01%
0.01	0.3%	0.3%	0.03%	0.02%	0.2%	0.04%	0.02%	0.02%
0.001	3.2%	3.2%	0.4%	0.1%	2.5%	0.4%	0.03%	0.03%

## 补充特征

传感模式	2 线或 4 线 (远程传感) 连接
最大传感引线电阻	1 k $\Omega$ (额定精度)
远程传感输出端与传感端最大电压	1 V
输出连接器最大输出电压	>满量程 105%
SWEEP 扫描	扫描间隔从 20 $\mu$ s 至 16s 可配置, 单次扫描最大 8K 点
自动量程	支持, 过冲敏感设备建议切换量程前关闭输出再做量程切换动作
延时测量 (SOURCE DELAY)	支持, 建议用户设置合适的 SOURCE DELAY 以获得更准确的测量值

过温保护	当检测到内部温度过高时，输出关闭，待温度回到 65 度以下会恢复操作使用
其他输出异常保护	断电重启，可恢复操作或硬件损坏

**警告：** 本仪表有潜在的危险高压( $\pm 210$  V)输出到 HI /Sense HI/Guard 端子，为防止电击，在开机前必须做好相关的安全防范措施。请勿将 Guard 端子接到任何输出，包括短接到机箱地或是输出 LO，否则会损坏仪表。

## 环境指标

环境	在室内设施中使用
工作	0 °C 至 +50°C, 30 % 至 70 % 相对湿度无冷凝
储存	-30 °C 至 70 °C, 10 % 至 90 % 相对湿度无冷凝
尺寸 (mm)	210*130*20
重量	净重: 0.46kg
供电	满载: 12V/3.5A;3.3V/0.5A;5V/0.01A
海拔	高度工作: 0 m 至 2000 m, 储存: 0 m 至 4600 m
预热	1 小时

## 采购信息

输出连接器 (LO 端)，快速参考，U 盘 (包括 PDF 手册、快速 I/V 测量软件和驱动程序)。

	产品型号
S2012C	单通道 PXIe 精密型电源/测量单元，脉冲源

## 联系我们

### 邮箱

[sales@semight.com](mailto:sales@semight.com)

### 地址

苏州高新区湘江路 1508 号

### 官网

更多信息请访问 [www.semight.com](http://www.semight.com)

\*本文中的产品指标和说明可不经通知而更新