

# S2035H

单通道精密电源/测量单元

Version 1.0



## 产品描述

联讯仪器S2035H精密电源/测量单元是紧凑、经济高效的单通道台式电源/测量单元(SMU)，能够同时输出并测量电压和电流。这些功能使得 S2035H成为既需要高分辨率，又需要高精度的各种IV(电流与电压)测量任务的理想选择。

联讯仪器S2035H以适中的价格提供优异的性能。它拥有宽泛的电压源( $\pm 200V$ )和电流源( $\pm 1A$ 直流和 $\pm 3A$ 脉冲)功能，出色的精度，6位半的显示(最低 $1fA/100nV$ 显示分辨率)以及卓越的彩色LCD图形用户界面(GUI)。支持传统的SMU SCPI 命令，让测试代码的迁移变得轻松快捷。SMU可以集成到生产测试系统中使用，上述这些功能将会提高系统的测试效率并降低拥本。

## 产品特点及优势

特性	优势
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： $\pm 200V$ 、 $\pm 1A$ (直流)、 $\pm 3A$ (脉冲)	单台 SMU 产品即可同时满足高电压和大电流测量需求，从而推动测量仪器的标准化，并简化资产管理和支持工作。
最小测量分辨率可达 $1fA/100nV$	可以使用低成本的台式 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 $1M$ 的ADC采样率，NPLC和采样率可选设定。
5.0英寸彩色LCD电容触摸屏，提供了简单易用的前面板GUI，支持图形和数字视图模式	可快速轻松地在前面板上进行测量和显示数据，显著加速交互式测试、表征和调试操作。
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
支持传统和默认的 SCPI 命令	支持传统的 SCPI 命令，并可以部分兼容较旧的 SMU 代码(例如 Keithley 2400系列)，从而尽量减少代码转换工作。
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
紧凑的外形，配有USB3.0、LAN接口	轻松整合到机架和堆叠系统中。

## 技术指标

工作条件：

温度 $23^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$ ；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 $\pm 3^{\circ}C$ ；

校准周期1年；

测量速度1PLC；

## 电压源/表指标

	量程	测量分辨率	精度(1年)	典型噪声(有效值)
			$\pm$ (%读数+ 偏置)	0.1 Hz-10 Hz
电压精度	$\pm 200 V$	$100 \mu V$	$0.03\%+10 mV$	$0.4 mV$
	$\pm 40 V$	$10 \mu V$	$0.03\%+2 mV$	$100 \mu V$
	$\pm 20 V$	$10 \mu V$	$0.03\%+1 mV$	$50 \mu V$
	$\pm 2 V$	$1 \mu V$	$0.03\%+100 \mu V$	$10 \mu V$
	$\pm 0.6 V$	$100 nV$	$0.03\%+50 \mu V$	$2 \mu V$

温度系数	$\pm(0.15 \times \text{精度指标})/^{\circ}\text{C}$ (0°C-18°C, 28°C-50°C)
设置时间	<50 $\mu\text{s}$ (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 mVrms

### 电流源/表指标

电流设置精度	量程	测量分辨率	精度(1年) $\pm(\% \text{读数} + \text{偏置})$	典型噪声(有效值) 0.1 Hz-10 Hz
	$\pm 3 \text{ A}^1$	1 $\mu\text{A}$	0.03% + 2mA	20 $\mu\text{A}$
	$\pm 1 \text{ A}$	100 nA	0.03% + 90 $\mu\text{A}$	4 $\mu\text{A}$
	$\pm 100 \text{ mA}$	10 nA	0.03% + 9 $\mu\text{A}$	600 nA
	$\pm 10 \text{ mA}$	1 nA	0.03% + 900 nA	60 nA
	$\pm 1 \text{ mA}$	100 pA	0.03% + 90 nA	6 nA
	$\pm 100 \mu\text{A}$	10 pA	0.03% + 9 nA	700 pA
	$\pm 1 \mu\text{A}$	100 fA	0.03% + 200 pA	20 pA
	$\pm 10 \text{ nA}^2$	10 fA	0.06% + 9 pA	600 fA
	$\pm 1 \text{ nA}^2$	1 fA	0.1% + 3 pA	60 fA
$\pm 100 \text{ pA}^2$	1 fA	0.3% + 1 pA	30 fA	

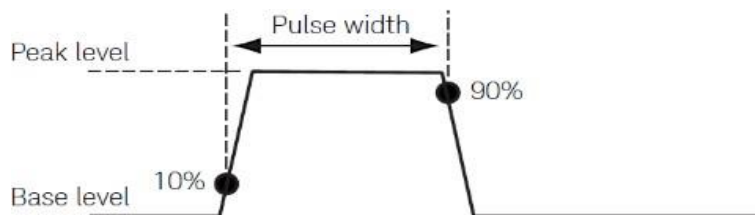
温度系数	$\pm(0.15 \times \text{精度指标})/^{\circ}\text{C}$ (0°C-18°C, 28°C-50°C)
设置时间	<100 $\mu\text{s}$ (典型值)
过冲	< $\pm 0.1\%$ (典型值, Normal, 步进是范围的 10% 至 90%, 满量程点, 电阻性负载测试)

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 $\mu\text{s}$
脉宽编程分辨率	1 $\mu\text{s}$
脉宽编程精度	$\pm 10 \mu\text{s}$
脉宽抖动	2 $\mu\text{s}$
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%

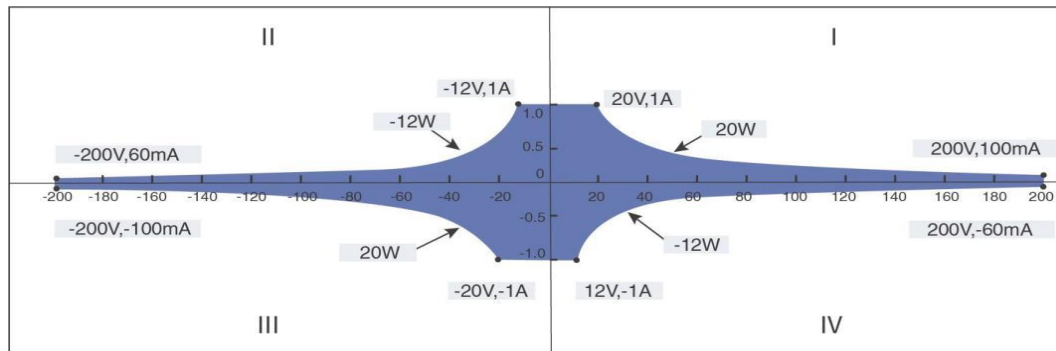
2	1 A/20 V	DC, 无限制	100%
3	3 A/66.6 V	1 ms	5%
4	3 A/160 V	400 $\mu$ s	2%

### 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~100 $\mu$ A	90 $\mu$ s	250 $\mu$ s	带满载 <sup>3</sup>
	100 $\mu$ A	120 $\mu$ s	400 $\mu$ s	带满载 <sup>3</sup>
	1 $\mu$ A	300 $\mu$ s	600 $\mu$ s	带满载 <sup>3</sup>
	10 nA	5 ms	10 ms	带满载 <sup>3</sup>
	1 nA	10 ms	50 ms	带满载 <sup>3</sup>
	100 pA	100 ms	500 ms	带满载 <sup>3</sup>

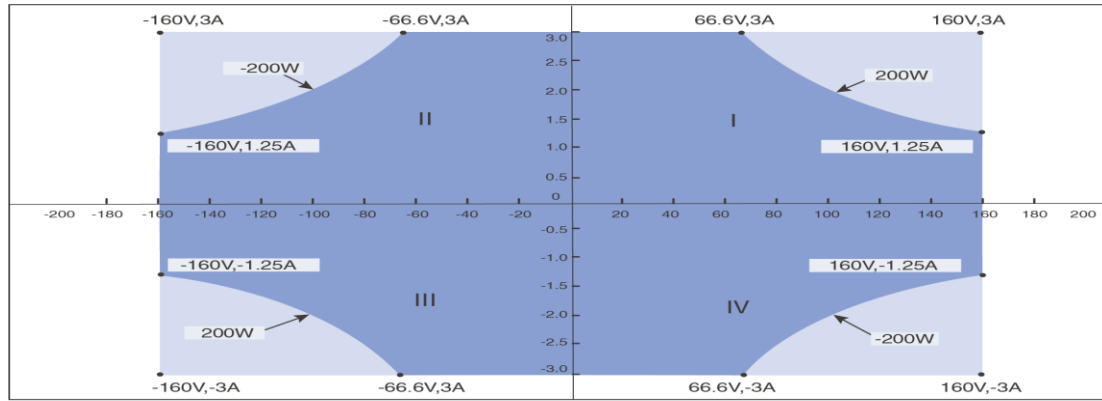
- 1, 脉冲前沿从 10%到 90% 所需的时间
- 2, 脉冲达到距离最终值 1%的所需的时间
- 3, 测试条件: normal 纯阻满载电压上升到 6V

### 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 us,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 μs	<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%。
	40 V	<200 μs	<400 μs	<900 μs	
	20 V	<60 μs	<100 μs	<500 μs	
	2 V	<50 μs	<50 μs	<50 μs	
	0.6 V	<50 μs	<50 μs	<50 μs	
电流源	3 A~1 mA	<50 μs	<100 μs	<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 μA	<100 μs	<150 μs	<0.8 ms	
	1 μA	<300 μs	<400 μs	<1 ms	
	10 nA	<10 ms	<10 ms	<10 ms	
	1 nA	<50 ms	<50 ms	<50 ms	
	100 pA	<500 ms	<500 ms	<500 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<1)

误差增加量程的百分比

PLC	量程							
	0.6 V	2 V	20 V	40 V	200 V	100 pA至 1 μA	100 μA至 100 mA	1 A至 3A

0.1	0.02%	0.02%	0.01%	0.01%	0.01%	0.02%	0.01%	0.01%
0.01	0.30%	0.30%	0.30%	0.03%	0.02%	0.20%	0.02%	0.02%
0.001	3.20%	3.20%	3.20%	0.40%	0.10%	2.50%	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	2 V
输出连接器最大输出电压	>满量程 105%
直流浮地电压	$\pm$ 250V DC
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：** 本仪表有潜在的危險高压( $\pm$ 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。

## 通信端口

以太网	1000BASE-T/100BASE-T
USB	USB 3.0 HOST(前)
	USB 3.0 DEVICE(后)

## 环境指标

环境	在室内设施中使用
工作	0 $^{\circ}$ C至+50 $^{\circ}$ C，30%至70%相对湿度无冷凝
储存	-30 $^{\circ}$ C至70 $^{\circ}$ C，10%至90%相对湿度无冷凝
海拔	工作高度：0m至2000m，储存高度：0m至4600m
电源	电压范围：100-240VAC，频率范围：50/60Hz，最大功率：250W，保险丝规格：T3.15AH 250 VAC
预热	1小时
尺寸 (mm)	404.5*217.5*105.5(含脚垫、把手及旋钮)446*233*112（含护套）
重量	净重 5.2 kg

## 前面板

显示	5.0寸 TFT 液晶屏, 电容触摸, 分辨率800*480
固定功能键	Home, Menu, Exit, Enter, Trigger, Up, Down, 开机键, 旋转按钮
非固定功能键	LCD 映射功能键
接口	USB 主机接口

## 后面板

接口	输出接口, DIO接口, 以太网接口, USB设备接口, 交流开关输入插座, 机壳地螺钉
----	--

## 采购信息

电源线, USB线, 网线, LO端连接器, DIO连接器, 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	
S2035H	单通道精密型电源/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