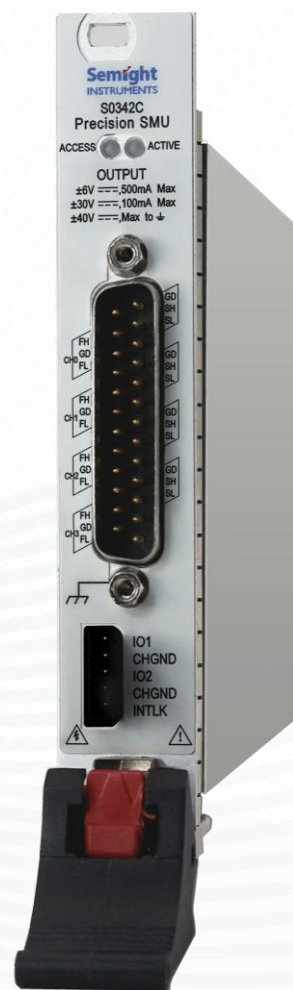


PXIe 模块化 30 V 四通道精密源表

S0342C

 规格书 [V2.2](#)

基于模拟控制环路技术，实现多通道的电压电流输出。符合标准 PXIe 协议，支持现有主流 PXIe 机箱，集成度高，支持同步测试。为用户提供同时 4 个相同通道 ± 30 V、 ± 500 mA（直流/脉冲）输出，最大采样率 500 Ksps，最小测量分辨率 100 pA/60 μ V。



目录

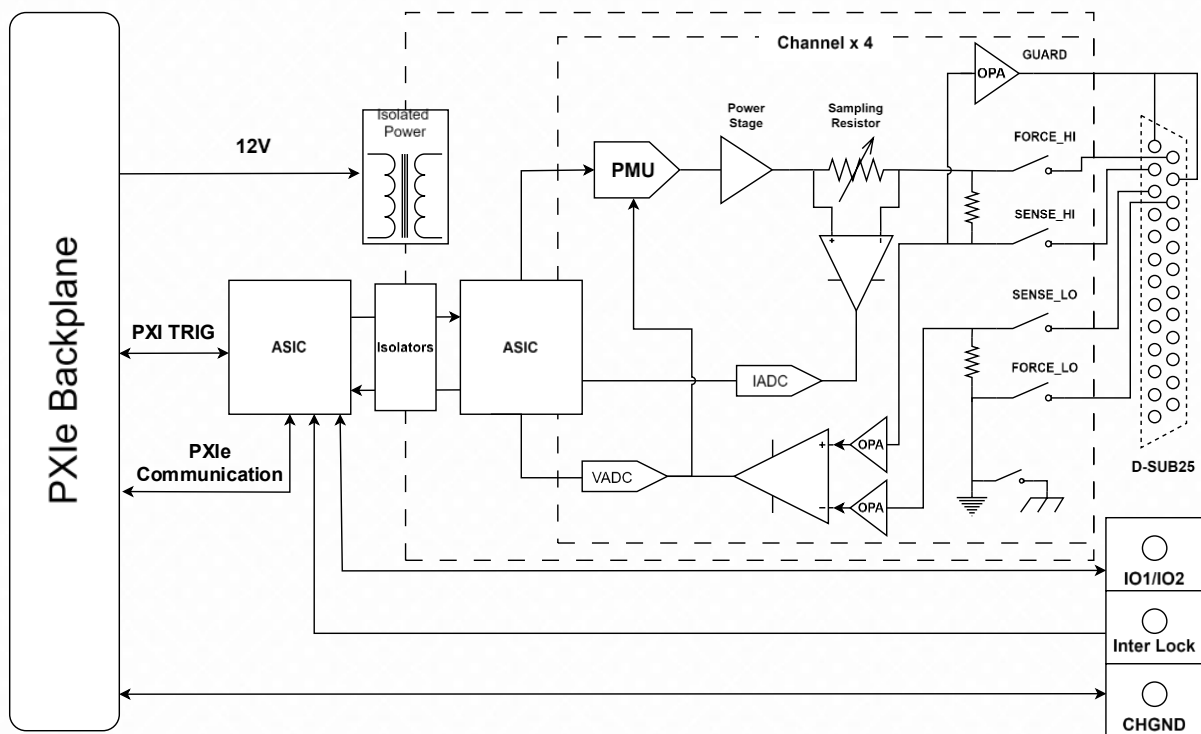
1 产品描述	4
2 产品特点和优势	5
最大量程.....	5
最小测量分辨率.....	5
高速测量.....	5
传感模式.....	5
SWEEP 模式.....	5
延时测量.....	6
保护.....	7
同步触发.....	7
免费的 PC 端 GUI 控制软件.....	8
PC 系统配置.....	8
3 技术指标	9
源表输出能力.....	9
电压源指标.....	10
电流源指标.....	11
电压表指标.....	12
电流表指标.....	12
电阻测量分辨率/精度（四线）.....	13
脉冲源指标.....	13
脉冲源上升时间.....	14
输出建立时间.....	15



采样率及 NPLC 设置	15
测量精度降额.....	16
环境指标.....	16
4 采购信息.....	17
5 维保条款.....	17

1 产品描述

联讯仪器 S0342C 是结构紧凑、经济高效，单卡槽的 4 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 $\pm 30\text{ V}$ 、 $\pm 500\text{ mA}$ （直流/脉冲）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，支持现有主流的 PXIe 机箱，集成度高，方便扩展多通道并可支持多卡同步，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。



S0342C 架构图

2 产品特点和优势

最大量程

最大支持 $\pm 30\text{ V}$ 、 $\pm 500\text{ mA}$ （直流/脉冲）输出，单卡即可轻松地实现 LIV 扫描。

最小测量分辨率

最低电流测量分辨率低至 100 pA ，电压测量分辨率低至 $60\text{ }\mu\text{V}$ ，可以使用低成本的板卡式 SMU 进行多通道测量，以前则需要多张板卡支持。

高速测量

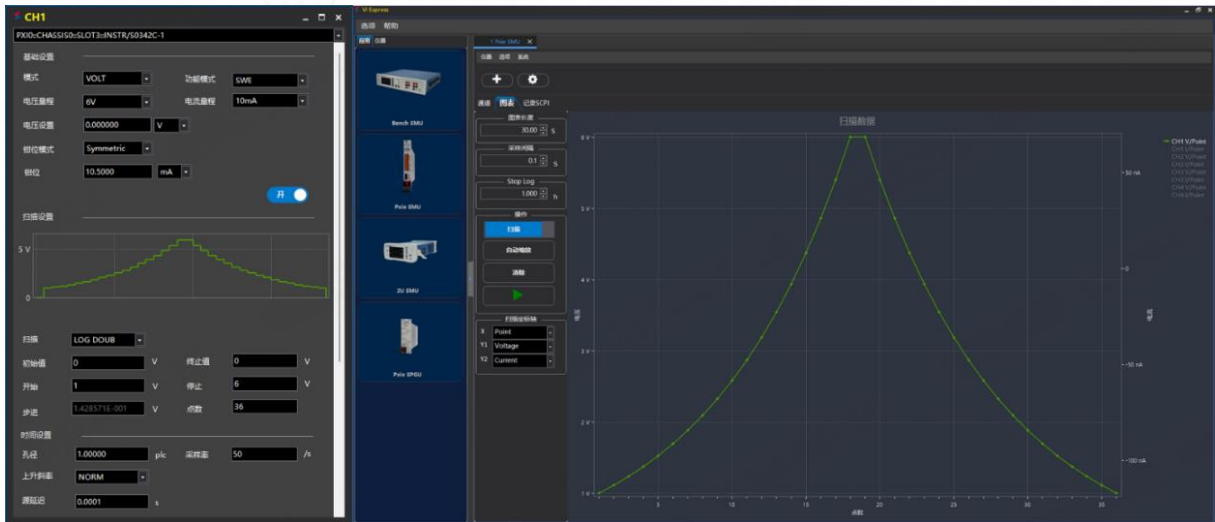
最高可支持 500 Ksps 的 ADC 采样率，NPLC 和采样率可选。

传感模式

支持 2 线或 4 线（远程传感）连接；最大传感引线电阻： $1\text{ k}\Omega$ （额定精度）；远程传感输出端与传感端最大电压： 2 V 。

SWEEP 模式

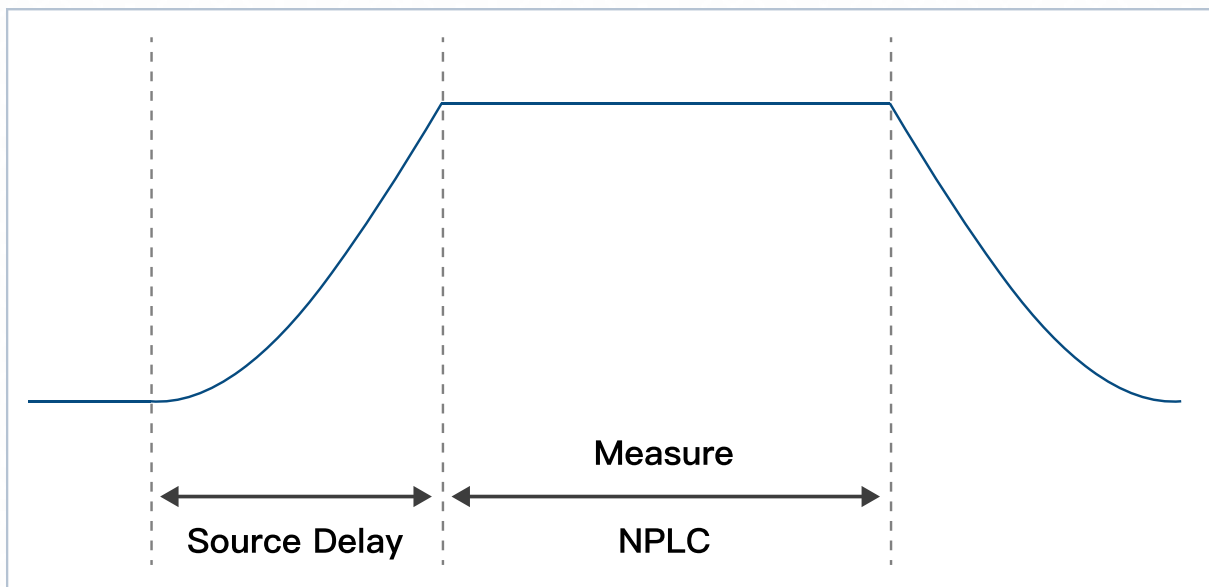
支持单边和双边的线性、对数、列表扫描。间隔从 $40\text{ }\mu\text{s}$ 至 16 s 可配置，单次扫描最大 10^6 点。



双边对数扫描

延时测量

支持延时测量 (Source Delay)，建议用户设置合适的 Source Delay 以获得更准确的测量值。Source Delay 必须大于源建立的时间，特别是小电流量程，当采样值不准时需要考虑 Source Delay 是否合理。



Source Delay 设置示意图

保护

- 支持过温保护，当检测到内部温度过高时，关断系统电源；
- 板卡灯不亮可能硬件损坏。

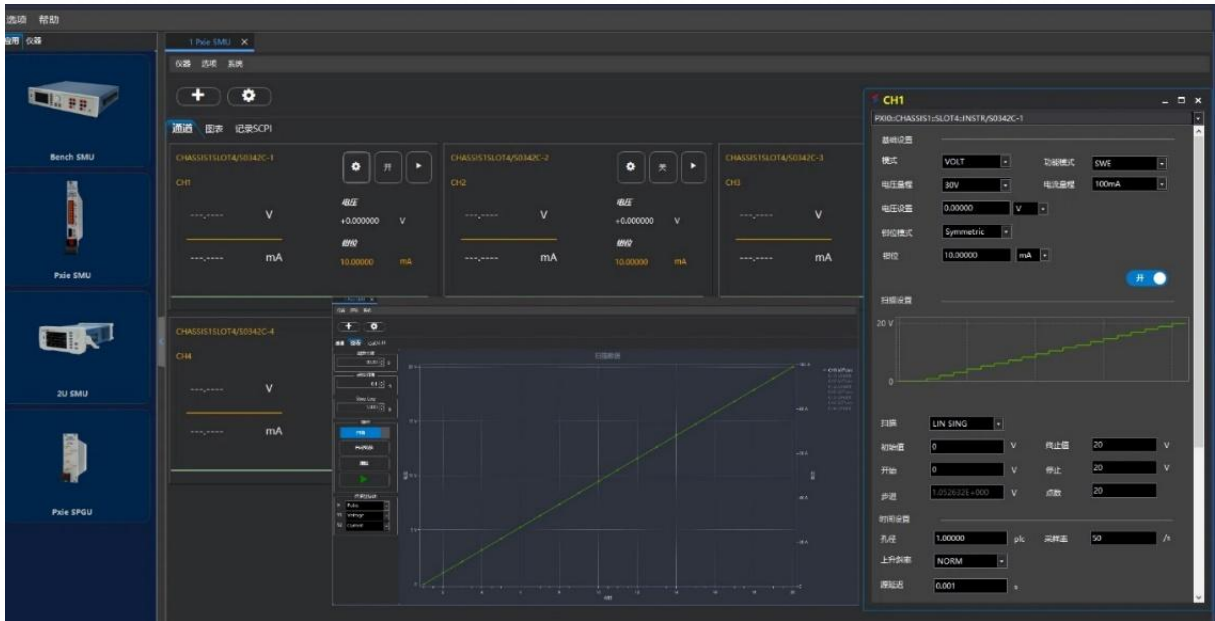
同步触发

- 支持多卡内外部（内部为 8 根 Trig Bus0-7，外部为 2 根 DIO1-2）同步触发功能（TRIG BUS）；配置内部 Trig IO，确保多卡在机箱的同一路由段。如不在同一路由段，可通过机箱的上位机将内部 Trig IO 路由到对应的 IO；
- 内外部触发需遵循以下原则：一个通道可配置多个 IO 为触发输出，但同时只能配置一个 IO 为触发输入；一个 IO 可被多个通道配置触发输入，但一个 IO 同时只能被一个通道配置为触发输出；
- 脉宽：100 ns~1 ms 可设置；高电平有效；
- 外部 DIO 触发电平：

DIO 接口参数	最大额定值
绝对最大输入电压	5.25 V
绝对最小输入电压	-0.25 V
最小逻辑高电平	2.1 V
最高逻辑低电平	0.7 V
最大逻辑输出电流	2 mA
最大吸电流	-50 mA

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。



GUI 界面

PC 系统配置

- Intel I7 或更高
- 8 GB 存储器（基于实际应用需增加）
- Windows 11 / Windows 10 (64 位) / Windows 7 (64 位, 安装驱动需要打补丁)
- 配置运行板卡需要安装 Semight 驱动。

3 技术指标

工作条件:

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

湿度 30%至 60%相对湿度;

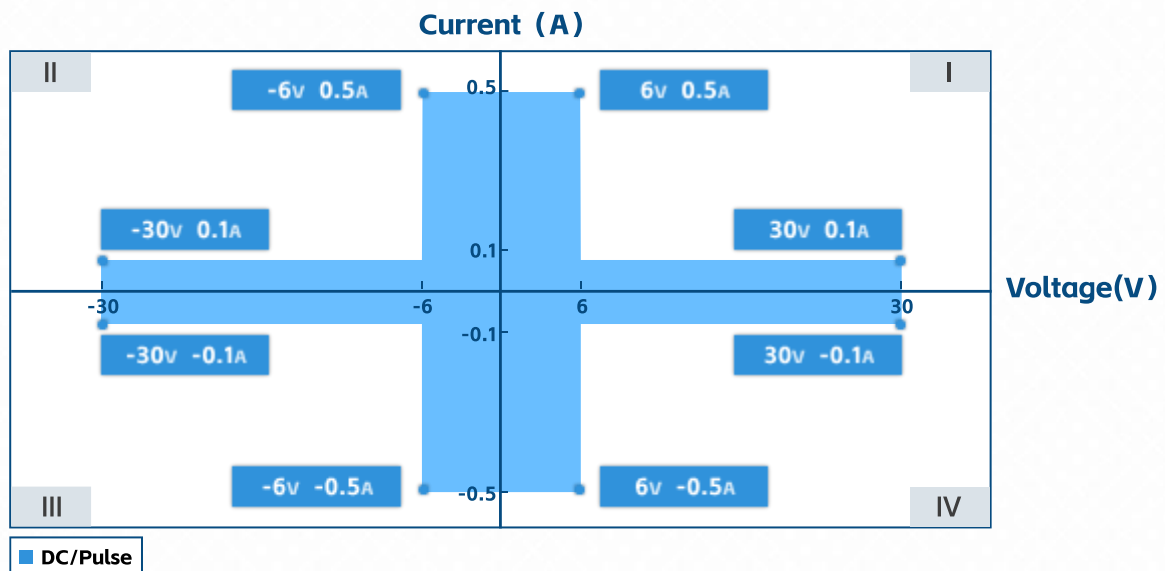
预热 60 分钟后测量, 测量时环境温度变化小于 $\pm 3^{\circ}\text{C}$;

校准周期 1 年;

测量速度 1 PLC;

如果 PXIe 机箱有多个风扇转速设置, 请将风扇转速设置成最大。

源表输出能力



I-V 输出能力

电压源指标

	量程	设置分辨率	精度 (1年) ± (%读数+偏置) [1]	典型噪声 (有效值) 0.1 Hz-10 Hz
电压精度	±30 V ^[3]	1 mV	0.03%+4 mV	1 mV
	±6 V	200 μV	0.03%+1 mV	100 μV
温度系数	± (0.15×精度指标) /°C (0°C-18°C, 28°C-50°C)			
通道 ^[2]	CH0 到 CH3			
输出功率	单通道最大 3 W, 四通道总功率最大 6 W			
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)			
噪声 10 Hz- 20 MHz	<3 mVrms, 6 V 电压源, 0.5 A 电阻负载			

[1] 精度计算示例: 测试 6 V 量程 1 V 输出的精度, 则允差为:

$$\pm \left(\underbrace{1000}_{\text{读数}} \times 0.03\% + \underbrace{1}_{\text{偏置}} \right) \text{ mV} = \pm 1.3 \text{ mV}$$

[2] 所有通道输出与大地电气隔离, 但各通道输出共地 (LO)。

[3] 本仪表有潜在的危险高压 (±31.5 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。

电流源指标

	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
电流精度	±500 mA ^[4]	20 μA	0.05%+100 μA+Vo*25 μA	10 μA
	±100 mA	4 μA	0.05%+10 μA+Vo*5 μA	1 μA
	±10 mA	400 nA	0.05%+5 μA+Vo*500 nA	100 nA
	±1 mA	40 nA	0.05%+500 nA+Vo*50 nA	10 nA
	±100 μA	4 nA	0.05%+50 nA+Vo*5 nA	1 nA
	±10 μA	400 pA	0.05%+20 nA+Vo*500 pA	150 pA
	温度系数	± (0.15×精度指标) /°C (0°C-18°C, 28°C-50°C)		
通道	CH0 到 CH3			
输出功率	单通道最大 3 W, 四通道总功率最大 6 W			
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)			

[4] 500 mA 量程仅支持 6 V 电压量程。

电压表指标

电压表精度	量程	测量分辨率	精度 (1年) ± (%读数+偏置)
	±30 V	300 μV	0.03%+4 mV
	±6 V	60 μV	0.03%+1 mV
温度系数	± (0.15×精度指标) /°C (0°C-18°C, 28°C-50°C)		

电流表指标

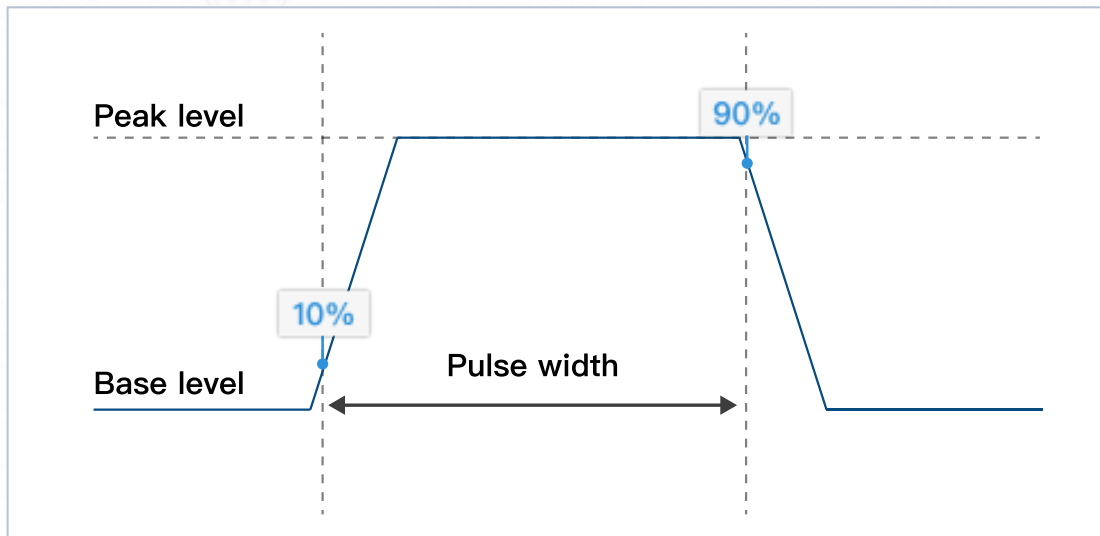
电流表精度	量程	测量分辨率	精度 (1年) ± (%读数+偏置)
	±500 mA	10 μA	0.05%+100 μA+Vo*25 μA
	±100 mA	1 μA	0.05%+10 μA+Vo*5 μA
	±10 mA	100 nA	0.05%+5 μA+Vo*500 nA
	±1 mA	10 nA	0.05%+500 nA+Vo*50 nA
	±100 μA	1 nA	0.05%+50 nA+Vo*5 nA
	±10 μA	100 pA	0.05%+20 nA+Vo*500 pA
温度系数	± (0.15×精度指标) /°C (0°C-18°C, 28°C-50°C)		

电阻测量分辨率/精度 (四线)

	量程	显示分辨率	默认测试电流	典型精度 (1年) ± (%读数+偏置)
电阻测量精度	10 Ω	2 mΩ	100 mA	0.09%+Vo*0.005%+10 mΩ
	100 Ω	20 mΩ	10 mA	0.13%+Vo*0.005%+100 mΩ
	1 KΩ	200 mΩ	1 mA	0.13%+Vo*0.005%+1 Ω
	10 KΩ	2 Ω	100 μA	0.13%+Vo*0.005%+10 Ω
	100 KΩ	20 Ω	10 μA	0.28%+Vo*0.005%+100 Ω
温度系数	± (0.15×精度指标) /°C (0°C-18°C, 28°C-50°C)			
手动电流源 电阻测量 (四线)	<p>总体误差=测量电压/电流源设定电流=电阻读数 × (电压源量程的增益误差百分比+电流表量程的增益误差百分比+电流源量程偏置误差/设定电流) + (电压源量程偏置误差/设定电流值)</p> <p>示例: 电流源设定电流=100 mA 电压测量量程=6 V</p> <p>总体误差=[0.03%+0.05%+ (10 μA+Vo*5 μA) /100 mA]+ (1 mV/100 mA)</p> <p>≈0.09%+Vo*0.005%+10 mΩ</p>			

脉冲源指标

指标项	规格指标
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



脉冲宽度定义

最大电流限制	最大脉冲宽度	最大占空比
0.1 A/30 V	DC, 无限制	100%
0.5 A/6 V	DC, 无限制	100%

脉冲源上升时间

输出	最大输出	上升时间 ^[5]	稳定时间 ^[6]	测试负载
电压源	30 V	1.2 ms	<1.5 ms	空载
	6 V	400 μ s	<780 μ s	
电流源	500 mA	300 μ s	<400 μ s	满载 ^[6]
	100 mA~1 mA	240 μ s	<300 μ s	
	100 μ A	800 μ s	<1.5 ms	
	10 μ A	1 ms	<2 ms	

[5] 脉冲前沿从 10%到 90%所需的时间。

[6] 脉冲达到距离最终值 1%的所需的时间。

[7] 测试条件：Normal 模式，纯阻满载电压上升到 6 V。

输出建立时间

输出	量程	输出建立时间 ^[8]			测试条件
		Fast ^[9]	Normal	Slow	
电压源	30 V	<500 μ s	<1.5 ms	<3 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, 步进是范围的 10%至 90%。
	6 V	<250 μ s	<780 μ s	<2.8 ms	
电流源	500 mA	<150 μ s	<400 μ s	<2.5 ms	在 Normal 条件满载下, 电压输出达到 6 V。达到距离最终值 0.1%以内所需的时间, 步进是范围的 10%至 90%。
	100 mA~1 mA	<120 μ s	<300 μ s	<2.5 ms	
	100 μ A	<150 μ s	<1.5 ms	<2.5 ms	
	10 μ A	<700 μ s	<2 ms	<2.5 ms	

[8] 输出转换速率: Fast, Normal, Slow 三种模式, 用户可自行根据负载特性调节以获得合适的建立时间或稳定性, 仅支持在 OUTPUT 为 OFF 时切换输出转换速率。

[9] 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	0.0001 PLC~10 PLC ^[10]
Sampling Rate	5 sps~500 Ksps ^[11]

[10] 0.0001 PLC 最多支持 2 个通道同时配置, 超出 2 个通道最小 NPLC 配置为 0.0002 PLC。

[11] 500 Ksps 最多支持 2 个通道同时配置, 超出 2 个通道最大采样率为 250 Ksps。

测量精度降额

误差增加量程的百分比 (PLC<1)。

PLC	量程			
	6 V、30 V	10 μ A	100 μ A 至 100 mA	500 mA
0.1	0.01%	0.03%	0.01%	0.02%
0.01	0.03%	0.06%	0.02%	0.04%

环境指标

环境指标	规格/要求
环境	在室内设施中使用
工作	0°C至+50°C, 30%至 60%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: 0.43 kg
供电	满载: 12 V/2.5 A; 3.3 V/0.5 A; 5 V/0.01 A
海拔	工作高度: 0 m 至 2000 m, 储存高度: 0 m 至 4600 m
污染等级	2
预热	1小时

4 采购信息

标准出厂附件：输出连接器（不带线），DIO 连接器（不带线），安装软件 U 盘（上位机软件及产品驱动，PDF 产品规格书，操作手册）。

产品型号	
S0342C	PXIe 模块化 30 V 四通道精密源表
可选附件	
TA-03007	输出扩展连接线缆，DB25 母对母（F/F）1 m，PVC
服务	
R3C	原厂扩展维保服务计划-36 个月
R5C	原厂扩展维保服务计划-60 个月

5 维保条款

序号	项目	内容	时限
1	主机保修期	保修期内免费维修	12 个月
2	可选附件	耗材/配件不在保修范围	3 个月
3	校准周期	联讯厂校或就近联讯维修中心校准	12 个月

联系我们

苏州联讯仪器股份有限公司

邮箱

sales@semight.com

地址

苏州市高新区泰山路 315 号

官网

更多信息请访问 www.semight.com

*本文中的产品指标和说明可不经通知而更新