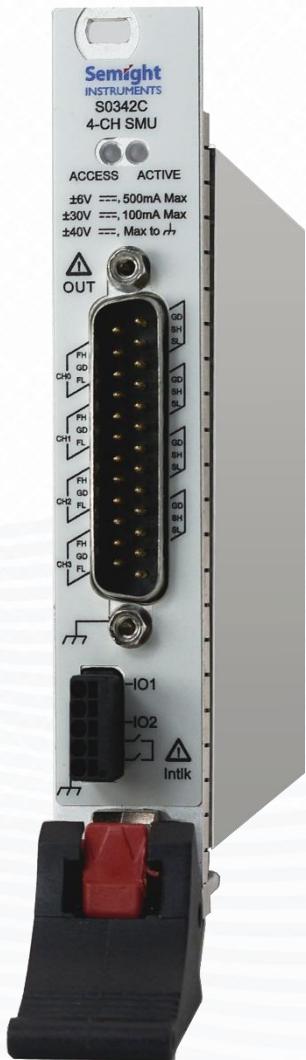


PXIe 模块化 30V 四通道精密源表

S0342C

规格书 V2.1

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 $\pm 30V$ 、 $\pm 500mA$ (直流/脉冲) 输出，最大采样率 500KS/s 最小测量分辨率 100 pA/60 μ V。



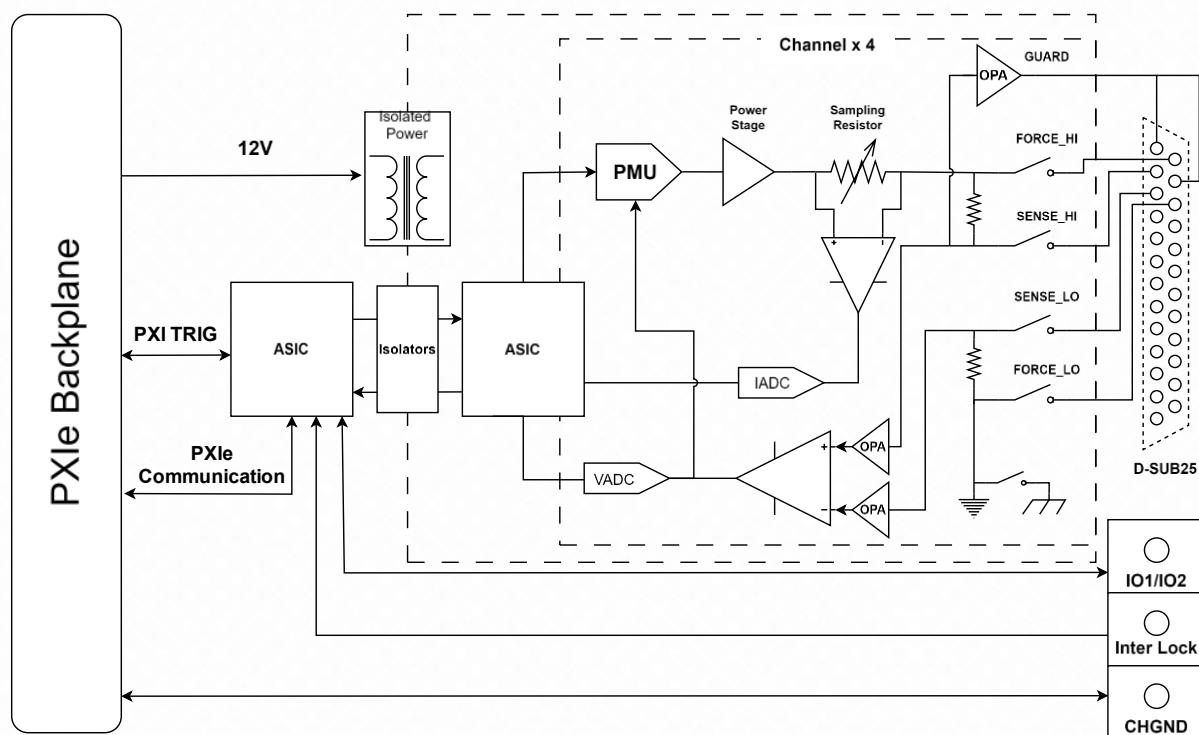
目录

| | |
|-------------------|----|
| 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 | 6 |
| 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(4 线) | 13 |
| 输出建立时间 | 14 |
| 采样率及 NPLC 设置 | 14 |
| 测量精度降额 | 15 |

| | |
|---------------------|-----------|
| 环境指标 | 15 |
| 4 采购信息 | 16 |
| 5 维保条款 | 16 |

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 $\pm 30V$ 、 $\pm 500mA$ (直流/脉冲)，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 $\pm 30V$ 、 $\pm 500mA$ (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 $100pA$ ，电压测量分辨率低至 $60\mu V$ ，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

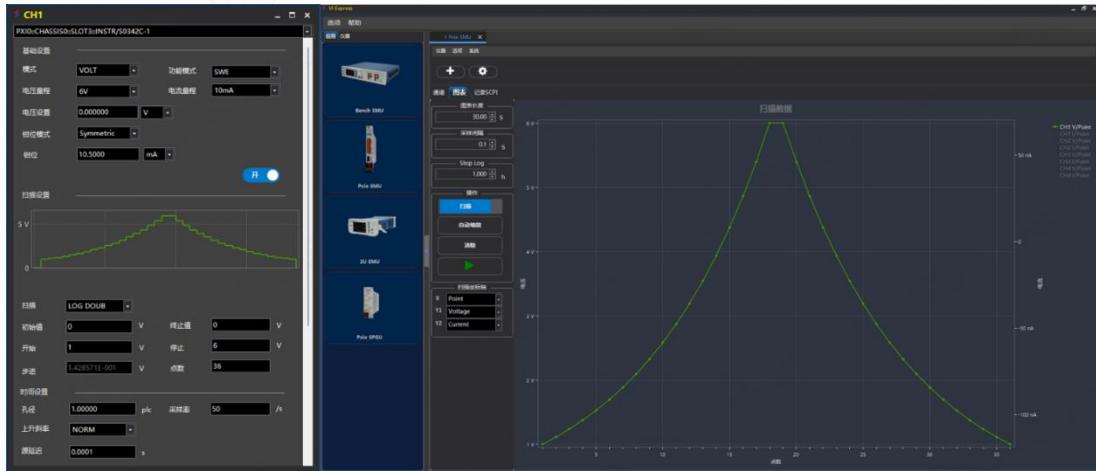
最高可支持 $500KS/s$ 的 ADC 采样率，NPLC 和采样率可选。

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： $1 k\Omega$ (额定精度)；远程传感输出端与传感端最大电压： $2 V$ 。

SWEEP 模式

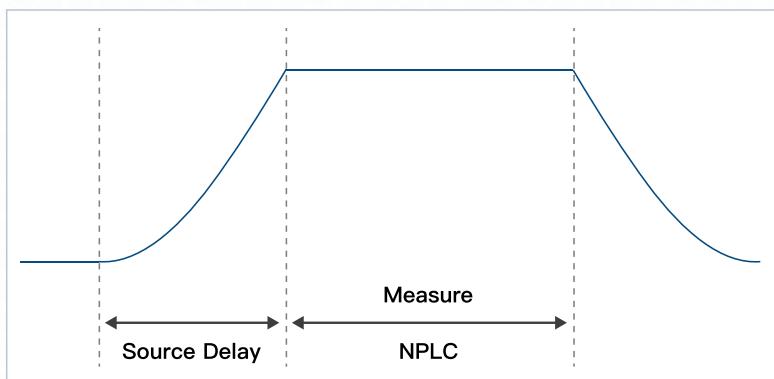
支持单边和双边的线性，对数，列表扫描。间隔从 $40\mu s$ 至 $16s$ 可配置，单次扫描最大 10^6 点。



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, 输出关闭, 待温度回到 65 度以下会恢复操作使用
- 板卡灯不亮可能硬件损坏

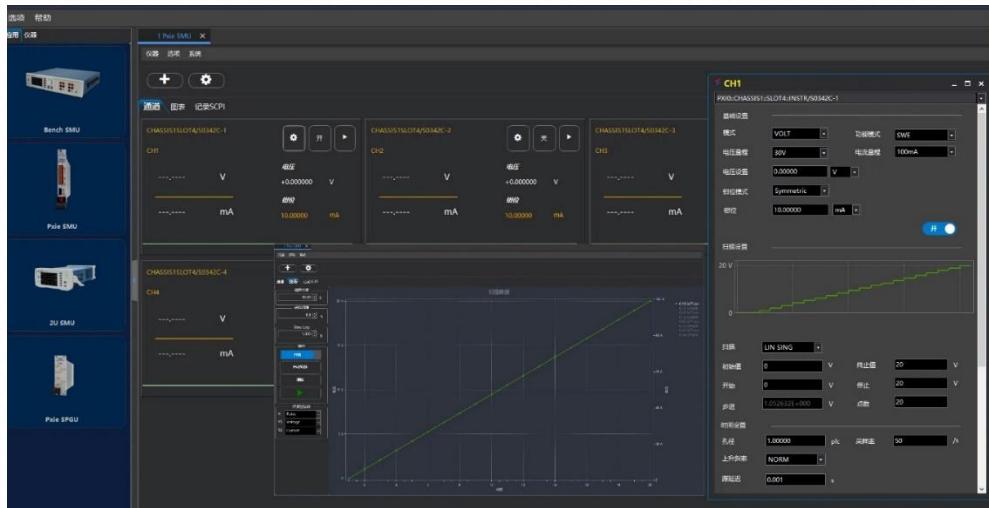
同步触发

- 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：100ns~1ms 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 | 5.25V |
| 绝对最小输入电压 | -0.25V |
| 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
- 8GB 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；

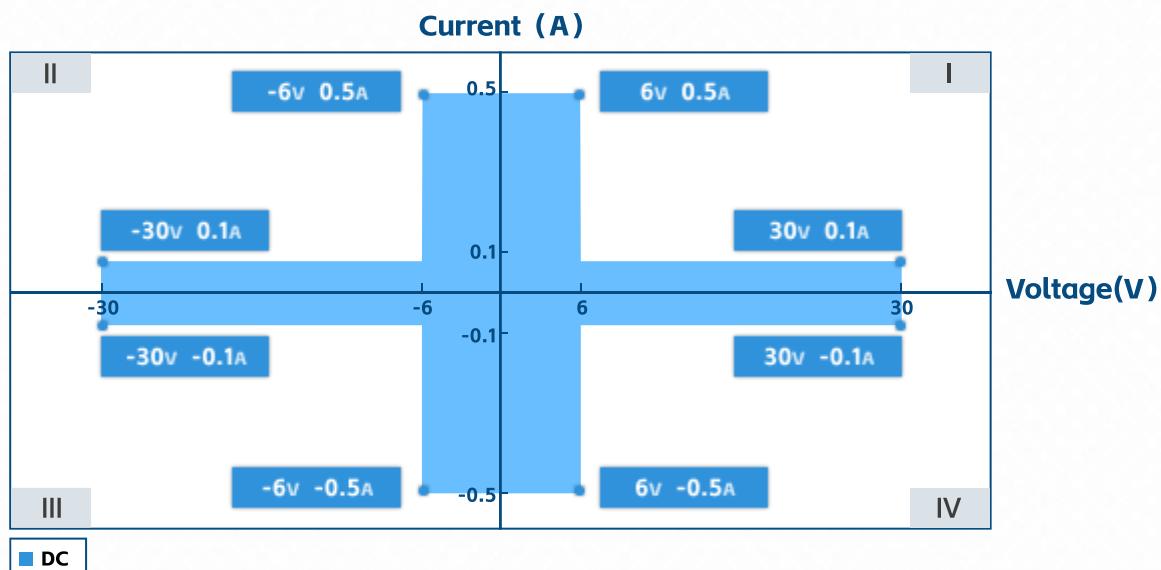
预热 60 分钟后测量，测量时环境温度变化小于 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ；

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



直流 IV 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 3W, 四通道总功率最大 6W | | | |
| 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 10Hz-20MHz | <3 mVrms, 6 V 电压源, 0.5 A 电阻负载 | | | |

[1] 精度计算示例：测试 6V 量程 1V 输出的精度，则允差为：

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

[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 μ A | 0.05% + 100 μ A + Vo*25 μ A | 10 μ A |
| | ±100 mA | 4 μ A | 0.05% + 10 μ A + Vo*5 μ A | 1 μ A |
| | ±10 mA | 400 nA | 0.05% + 5 μ A + Vo*500 nA | 100 nA |
| | ±1 mA | 40 nA | 0.05% + 500 nA + Vo*50 nA | 10 nA |
| | ±100 μ A | 4 nA | 0.05% + 50 nA + Vo*5 nA | 1 nA |
| | ±10 μ A | 400 pA | 0.05% + 20 nA + Vo*500 pA | 150 pA |
| 温度系数 | $\pm(0.15 \times \text{精度指标})/\text{°C}$ (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] 500mA 量程仅支持 6V 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 μ V | 0.03%+4 mV |
| | ±6 V | 60 μ V | 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 μ A | 0.05% + 100 μ A + Vo*25 μ A |
| | ±100 mA | 1 μ A | 0.05% + 10 μ A + Vo*5 μ A |
| | ±10 mA | 100 nA | 0.05% + 5 μ A + Vo*500 nA |
| | ±1 mA | 10 nA | 0.05% + 500 nA + Vo*50 nA |
| | ±100 μ A | 1 nA | 0.05% + 50 nA + Vo*5 nA |
| | ±10 μ A | 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(4 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 |
| | 1 MΩ | 200 Ω | 1 μA | 2.08%+Vo*0.05%+1 kΩ |
| 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) | 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) 示例: 电流源设定电流=100mA 电压测量量程=6V 总体误差=[0.03%+0.05%+(10 μA+ Vo*5 μA)/100mA]+(1mV/100mA) ≈0.09%+Vo*0.005%+10mΩ | | | |

输出建立时间

| 输出 | 量程 | 输出建立时间 ^[5] | | | 测试条件 |
|-----|-------------|-----------------------|--------------|---------|---|
| | | Fast ^[6] | 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 6V。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 | |

- [5] 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。
- [6] 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 ^[7] |
| Sampling Rate | 5 sps~ 500 Ksps ^[8] |

[7] 0.0001PLC 最多支持 2 个通道同时配置，超出 2 个通道最小 NPLC 配置为 0.0002PLC。

[8] 500Ksps 最多支持 2 个通道同时配置，超出 2 个通道最大采样率为 250Ksps。

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: 0.43kg |
| 供电 | 满载: 12V/2.5A; 3.3V/0.5A; 5V/0.01A |
| 海拔 | 工作高度: 0m 至 2000m, 储存高度: 0m 至 4600m |
| 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 Vexpress 及产品驱动，PDF 产品规格书，操作手册）

| 产品型号 | |
|----------|---------------------------------------|
| S0342C | PXIe 模块化 30V 四通道精密源表 |
| 可选附件 | |
| TA-03007 | S0342C 输出扩展连接线缆，DB25 母对母 (F/F) 1m 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