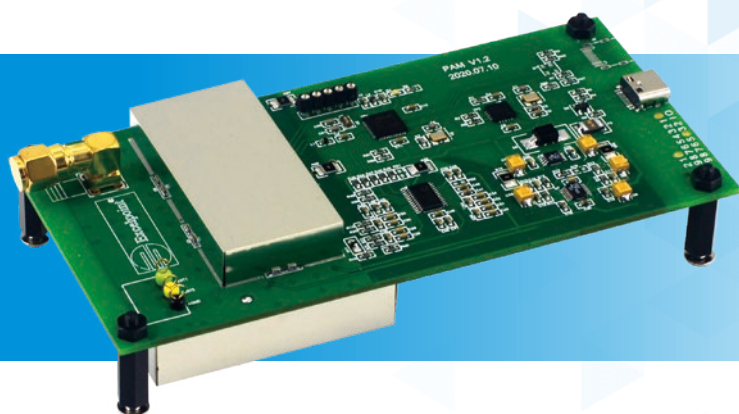


超高精度皮安计模块 (EPSH-PAM2.0)

Excelpoint上海技术团队

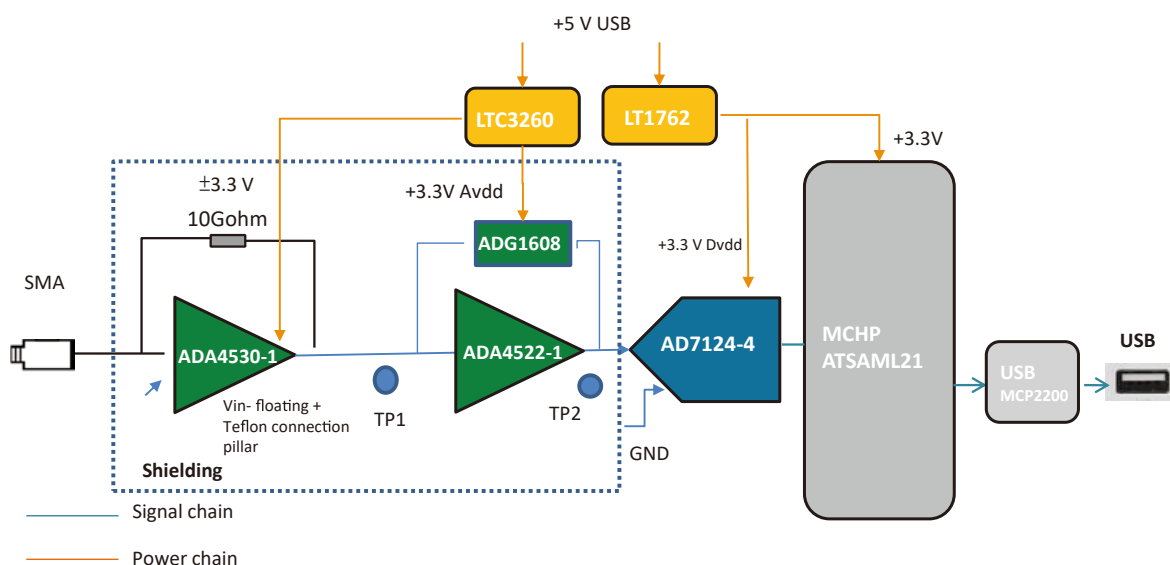


方案简介

精确的微弱电流信号测量是各种科学分析仪器、环境监测和过程控制的系统设计核心，这对设计工程师来说是巨大的挑战——尤其是当微弱电流信号达到pA甚至fA级别时。我们新升级的皮安计模块（EPSH-PAM2.0）将为用户提供一种更简便的方法来评估系统性能，并验证其原型开发。

该模块拥有完整的信号链，电流从皮安级输入偏置电流运算放大器ADA4530-1经ADA4522-1（作为缓冲和增益设置级）输入到低噪声24位Sigma-Delta ADC中，采样结果输出至Microchip ATSAML21超低功耗ARM Cortex-M0+ MCU，最终通过USB端口连接到PC上位机。通过我们特别设计的Labview GUI可提供模块配置、实时波形显示、直方图和统计分析、测试数据导出成Excel文件等功能。

系统框图



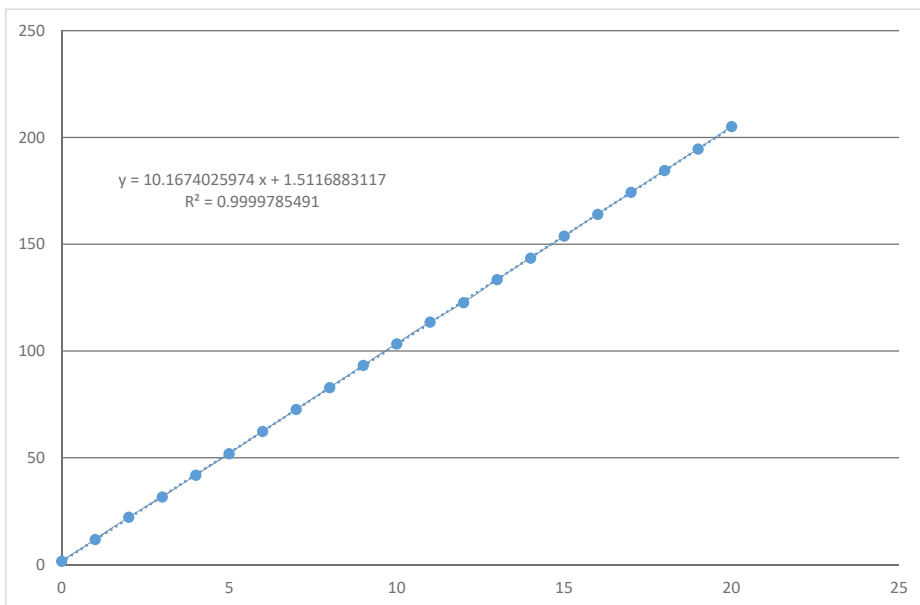
主要特点

- ▶ 模块上的ADA4530-1采用跨阻方式配置。作为输入端的SMA连接器,连接到该放大器反相输入端。
- ▶ 高达10GΩ通孔式反馈电阻,系统校准后对于1pA输入电流,ADA4530-1的输出将为10mV。(采用默认设置)
- ▶ 通过低泄漏及屏蔽的设计,EP SH-PAM2.0模块可以达到更高的性能,从而满足大多数相关应用。
- ▶ **线性度**: 通过使用Keithley 6220源表进行测量,在0-20pA的范围内,模块可以以1pA步进达到0.9999的线性度。(未校准)
- ▶ **RMS噪声**: 通过使用Keithley 6220源表进行测量,其性能优于550μV(相当于55fA输入电流),且本底RMS噪声小于50μV。(使用SMA cap)
- ▶ **输入电流的动态范围**: 0-200pA

测试结果

21 Points with 1pA/Step

| Input (pA) | Output (mV) | RMS Noise (μV) |
|------------|-------------|----------------|
| 0 | 1.7 | 421 |
| 1 | 11.8 | 463 |
| 2 | 22.3 | 437 |
| 3 | 31.7 | 430 |
| 4 | 41.9 | 497 |
| 5 | 52 | 380 |
| 6 | 62.5 | 446 |
| 7 | 72.7 | 467 |
| 8 | 82.9 | 460 |
| 9 | 93.4 | 380 |
| 10 | 103.5 | 450 |
| 11 | 113.6 | 542 |
| 12 | 122.8 | 453 |
| 13 | 133.5 | 517 |
| 14 | 143.6 | 515 |
| 15 | 153.9 | 458 |
| 16 | 164.1 | 410 |
| 17 | 174.4 | 399 |
| 18 | 184.6 | 474 |
| 19 | 194.7 | 519 |
| 20 | 205.3 | 458 |



应用领域

- ▶ 分光光度计, 色谱仪, 质谱仪, pH仪表, 滴定仪
- ▶ 皮安计
- ▶ PCB泄漏测量和ICT/FCT测试仪