
NI-9222 产品规范

2025-03-14

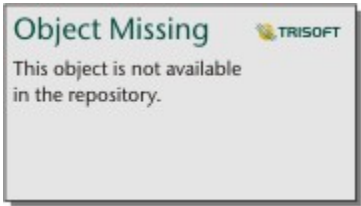


目录

NI 9222..... 3

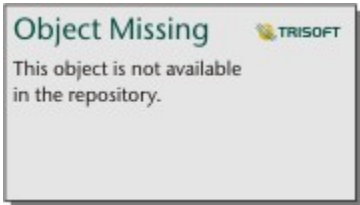
NI 9222 产品规范..... 6

NI 9222



- BNC或螺栓端子连接
- 60 V DC, CAT I, 通道间隔离

NI 9222 C 系列模块为高速、同步模块，用于任意 NI CompactDAQ或 CompactRIO 机箱。该模块采样率上限为 500 kS/s，且包含同步模数转换器(ADC)，适用的应用包括弹道、碰撞和冲击波测试。



	套件内容	• NI 9222 • NI 9222入门指南
	附件	• NI 9971 连接器后壳套件（螺栓端子）

NI C系列概述



NI提供超过100种C系列模块，用于测量、控制以及通信应用程序。C系列模块可连接任意传感器或总线，并允许进行高精度测量，以满足高级数据采集及控制应用程序的需求。

- 与测量相关的信号调理，可连接一组传感器和信号
- 隔离选项包括组间、通道间以及通道对地
- 温度范围为-40 °C~70 °C，满足各种应用程序和环境需要
- 热插拔

CompactRIO和CompactDAQ平台同时支持大部分C系列模块，用户无需修改就可将模块在两个平台间转换。

CompactRIO



CompactRIO将开放嵌入式架构与小巧、坚固以及C系列模块进行了完美融合，是一种由NI LabVIEW驱动的可重配置I/O (RIO)架构。每个系统包含一个FPGA，用于自定义定时、触发以及处理一系列可用的模块化I/O，可满足任何嵌入式应用程序的需求。

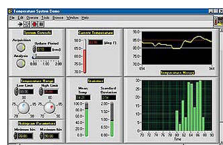
CompactDAQ

CompactDAQ是一种便携、耐用的数据采集平台，其模块化I/O集成了连接、数据采集以及信号调理功能，可直接接入任意传感器或信号。配合LabVIEW使用CompactDAQ，用户可轻松地定义如何采集、分析、可视化以及管理测量数据。



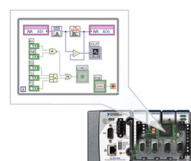
软件

LabVIEW专业版开发系统 - 用于Windows



- 使用高级软件工具进行大型项目开发
- 通过DAQ助手和仪器I/O助手自动生成代码
- 使用高级测量分析和数字信号处理
- 利用DLL、ActiveX和.NET对象的开放式连接
- 生成DLL、可执行程序以及MSI安装程序

NI LabVIEW FPGA模块

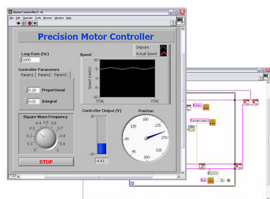


- 设计用于NI RIO硬件的FPGA应用程序
- 使用和台式及实时应用程序一样的图形化环境进行编程
- 以最高为300 MHz的循环速率执行控制算法
- 实现自定义定时和触发逻辑、数字协议以及DSP算法
- 集成现有HDL代码和第三方IP（包括Xilinx IP生成器函数）

NI LabVIEW FPGA模块

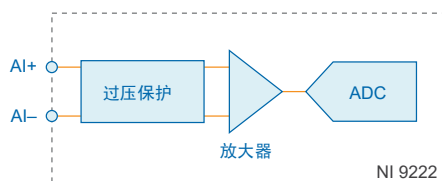
- 作为LabVIEW Embedded Control and Monitoring Suite的一部分购买

NI LabVIEW Real-Time模块



- 使用LabVIEW图形化编程设计确定性实时应用程序
- 下载至专有NI或第三方硬件，获得可靠的执行及多种I/O选择
- 利用内置的PID控制、信号处理以及分析函数
- 自动利用多核CPU或手动设置处理器关联
- 利用实时操作系统、开发和调试支持以及板卡支持
- 独立购买，或作为LabVIEW套件的一部分购买

NI 9222 输入电路



- 每个通道的输入信号经缓冲、调理后，由模数转换器(ADC)对其采样。
- 每个通道均带有独立的信号通路和模数转换器，可对所有路通道同步采样。

NI 9222 产品规范

除非另外声明，否则下列规范的适用温度范围均为-40 °C~70 °C。所有电压均以AI-端电压为参考地。



注意 请勿尝试采用本文档中未提到的方式操作NI 9222。错误操作设备可能发生危险。设备损坏时，内部的安全保护机制也会受影响。关于受损设备的维修事宜，请联系NI。

输入特性

通道数	4个模拟输入通道		
ADC分辨率	16位		
ADC类型	逐次逼近寄存器(SAR)		
输入电压范围 ^[1] ，测量电压（AI+至AI-）			
最小值 ^[2]	±10.5 V		
常规值	±10.6 V		
最大值	±10.7 V		
过压保护	±30 V		
最大采样率			
CompactDAQ (NI-DAQmx)			500 kS/s

CompactRIO	
FPGA用户控制I/O采样 ^[3]	500 kS/s
FPGA I/O节点	300 kS/s

表 1. 精度

测量条件		读数百分比（增益误差）	量程百分比 ^[4] （偏置误差）
已校准	最大值（-40 °C~70 °C）	±0.20%	±0.10%
	常规值(23 °C ±5 °C)	±0.02%	±0.01%
未校准 ^[5]	最大值（-40 °C~70 °C）	±0.40%	±0.40%
	常规值(23 °C ±5 °C)	±0.20%	±0.10%

稳定性	
增益漂移	6 ppm/°C
电压漂移	29 µV/°C
CMRR (f _{in} = 60 Hz)	100 dB
-3 dB带宽 ^[6]	500 kHz
输入阻抗	>1 GΩ

噪声	0.75 LSB _{rms}
总谐波失真(THD) (20 V _{pp} , 1 kHz)	-85 dB
串扰(20 V _{pp} , 1 kHz)	-100 dB

电源要求

机箱功耗	
有效模式	1 W, 最大值
休眠模式	5 mW, 最大值
散热(70 °C)	
有效模式	1.3 W, 最大值
休眠模式	430 mW, 最大值

物理特性

螺栓端子连线	
规格	0.05 mm ² ~1.5 mm ² (30 AWG~14 AWG) 铜导线
剥皮长度	6 mm (0.24 in.) 剥去末端绝缘层

温度评级	90 °C，最小值	
螺栓端子扭矩	0.22 N · m～0.25 N · m (1.95 lb · in.～2.21 lb · in.)	
每螺栓端子连线	每螺栓端子接一根导线；使用双线套环时可连接两根导线	
金属套环	0.25 mm ² ～1.5 mm ²	
连接器固定		
固定类型	提供螺栓边缘	
螺栓边缘扭矩	0.2 N · m (1.80 lb · in.)	

安全电压

仅可连接规定范围之内的电压。

隔离	
通道间	
连续	60 VDC, Measurement Category I
耐压性	1000 Vrms，经5秒介电耐压测试
通道对地	

连续	60 VDC, Measurement Category I
耐压性	1000 Vrms, 经5秒介电耐压测试

危险环境

美国 (UL)	Class I, Division 2, Groups A, B, C, D, T4; Class I, Zone 2, AEx nA IIC T4 Gc
加拿大 (C-UL)	Class I, Division 2, Groups A, B, C, D, T4; Ex nA IIC T4 Gc
欧洲(ATEX)和 国际(IECEX)	Ex nA IIC T4 Gc DEMKO 07 ATEX 0626664X IECEX UL 14.0089X

安全合规与危险环境标准

该产品设计符合以下测量、控制和实验室用途的电气设备安全标准：

- IEC 61010-1, EN 61010-1
- UL 61010-1, CSA C22.2 No. 61010-1
- EN 60079-0, EN 60079-15
- IEC 60079-0: Ed 6, IEC 60079-15; Ed 4
- UL 60079-0; Ed 6, UL 60079-15; Ed 4
- CSA C22.2 No. 60079-0, CSA C22.2 No. 60079-15



注： 关于UL和其他安全证书，见[产品认证和声明](#)章节。

电磁兼容性

产品符合以下测量、控制和实验室用途敏感电气设备的EMC标准：

- EN 61326-1 (IEC 61326-1): Class A放射标准；基本抗扰度
- EN 55011 (CISPR 11): Group 1, Class A放射标准
- AS/NZS CISPR 11: Group 1, Class A放射标准
- FCC 47 CFR Part 15B: Class A放射标准
- ICES-001: Class A放射标准



注： 在美国（依据FCC 47 CFR），Class A设备适用于商业、轻工业和重工业环境。在欧洲、加拿大、澳大利亚和新西兰（依据CISPR 11），Class A设备仅适用于重工业环境。



注： Group 1设备（依据CISPR 11）是指不会出于处理材料或检查/分析目的，而有意释放射频能量的工业、科学或医疗设备。



注： 关于EMC声明和认证等详细信息，见[在线产品认证](#)章节。

CE规范 C E

产品已达到现行欧盟产品规范的下列基本要求：

- 2014/35/EU；低电压规范（安全性）
- 2014/30/EU；电磁兼容性规范(EMC)
- 2014/34/EU；潜在爆炸性环境 (ATEX)

产品认证和声明

关于合规信息，见产品的合规声明(DoC)。如需获取NI产品认证及合规声明(DoC)，请访问ni.com/product-certifications，通过模块编号搜索，并查看相应链接。

冲击和振动

要符合下列规范，必须将系统固定在面板上。

运行环境振动	
随机(IEC 60068-2-64)	5 grms, 10 Hz~500 Hz
正弦(IEC 60068-2-6)	5 g, 10 Hz~500 Hz
运行环境冲击(IEC 60068-2-27)	30 g, 11 ms半正弦; 50 g, 3 ms半正弦; 18次冲击, 6个方向

环境

关于具体要求，见所用机箱的文档。

运行环境温度(IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2)	-40 °C~70 °C
存储温度(IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2)	-40 °C~85 °C
防护等级	IP40
运行环境湿度(IEC 60068-2-30)	10% RH~90% RH, 无凝结
存储湿度(IEC 60068-2-30)	5% RH~95% RH, 无凝结

污染等级	2
最高海拔	5,000米

仅限室内使用。

环境保护

NI始终致力于设计和制造有利于环境保护的产品。NI认为减少产品中的有害物质不仅有益于环境，也有益于客户。

如需了解更多环境保护信息，请访问ni.com/environment，参阅**以工程守护健康地球**页面。该页包含NI遵守的环境准则和规范，以及本文档未涉及的其他环境信息。

欧盟和英国客户

- ~~X~~ **电子电器设备废弃物(WEEE)**—所有超过生命周期的NI产品都必须依照当地法律法规进行处理。关于如何在当地回收NI产品，请访问ni.com/environment/weee。

Topic Missing

This object is not available in the repository.

校准

访问ni.com/calibration可获取与NI 9222校准服务相关的校准认证和信息。

校准间隔	1年
------	----