

车规级多功能高精度隔离放大器

通用型抗干扰模拟信号隔离器：ISO EM210 系列

产品特点

- 高带宽：20KHz (-3dB)，与 AD210 模块 Pin-Pin 兼容
- 低成本、小体积标准 DIP38 Pin 塑壳阻燃封装
- 精度等级：0.1 级、0.2 级、全量程内非线性度<0.2%
- 辅助电源、信号输入与输出之间：2500Vrms 三隔离
- 辅助电源：5V/12/15V/24V DC 等单电源供电方式可选
- 可在输入端、输出端功能拓展配电： $\pm 15V@ \pm 10mA$
- 可变增益输入放大器($G=1\sim 100V/V$)
- PCB 板焊接安装：50.8 X 25.2 X 11.2 mm (长 X 宽 X 高)
- 车规级工作环境宽温度范围：-40 ~ +125 °C

典型应用

- 无源型传感器隔离配电及信号采集传输
- 前置放大、电桥等电路配置电源方便采集信号
- PLC/FCS/DCS 控制系统模拟信号隔离、采集
- 高精度直流毫伏级微小信号的隔离放大转换
- 模拟信号地线干扰抑制及回路隔离、采集
- 工业现场模拟信号隔离放大转换及长线传输
- 仪器仪表与传感器、PLC 模拟量收发
- 电力监控、医疗设备高压隔离安全栅
- 多通道数据采集器输入端各回路隔离抗干扰

产品特征

SunYuan ISO EM210 系列模拟信号隔离放大器是一种磁电耦合的混合集成电路，产品采用低成本小体积标准 DIP 38Pin 塑壳阻燃封装，与市面上常用的 AD 210 模块 Pin-Pin 兼容，相比 AD202/204 模块体积更小功能兼容。

ISO EM210 模块内部集成了多组隔离的 DC/DC 变换电路和磁电耦合信号隔离电路，现场工作时，只需要给模块提供一组直流 5V 或 12V/15V/24V 单电源供电，即可完成模拟信号输入/信号输出/辅助电源三端隔离放大及转换功能，并且支持用户单向及正负双向直流信号输入输出。

ISO EM210 功能设计全面，采用非固定增益技术，输入信号经过输入端的前置放大器（增益为 1-100）放大后进入内部调制器进行调制，非固定增益输入放大器方便用户根据现场工作状态灵活配置使用，用户可通过外设反馈增益电阻等实现增益可变应用，调制后的信号通过变压器耦合传输到输出边，经解调电路解调后放大输出。模块的三隔离设计结构使该器件可以满足信号输入、信号输出、辅助电源完全隔离，通过中断接地回路和泄漏路径措施来抑制共模电压和噪声，从而防止测量精度降低，提高测量信号精度和完整性，适合单路或多通道信号隔离应用。

ISO EM210 采用磁电耦合的低成本方案，主要用于对 EMC（电磁干扰）无特殊要求的场合，内部 DC-DC 隔离电源除了给内部放大电路供电外，还可以给输入和输出端各向外提供一组 $\pm 15V/\pm 10mA$ 的稳压隔离电源，用于二线制传感器配电或提供输入端前置放大、信号偏置、差分电路、电桥电路的基准电源，产品能满足潮湿、震动及宽温度范围 -40 ~ +125 °C 的车规级现场工作环境要求。现场对 EMC（电磁干扰）要求较高的场合，请选用顺源科技公司 ISO EC 系列(电容隔离)或 ISO 系列(光电隔离)模拟信号隔离放大器产品。

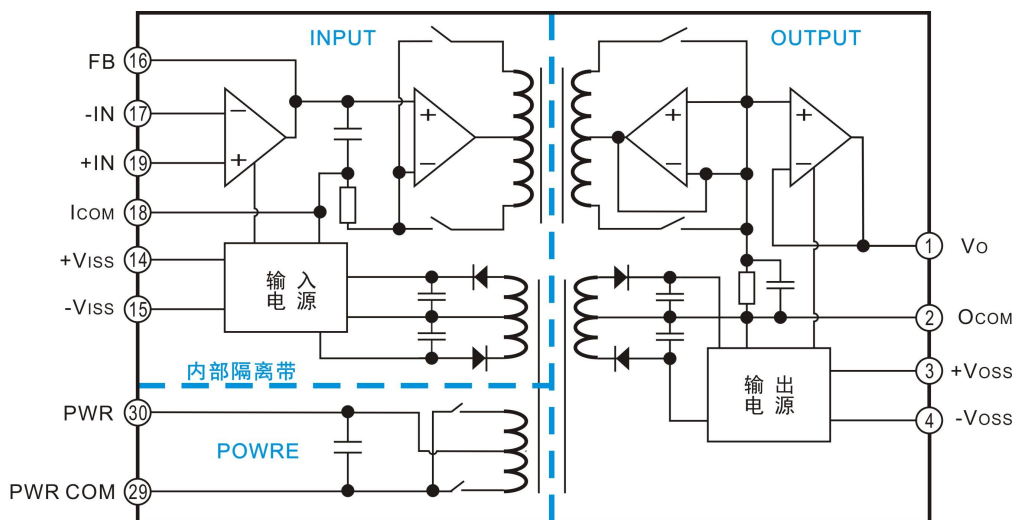


图1 ISOEM210原理框图

产品最大额定值 （长期在最大额定值环境下工作影响产品使用寿命，超过最大值会出现不可修复的损坏。）

Continuous Isolation Voltage （输入与输出端最高持续隔离电压）	2.5KVrms
PWR（辅助电源电压最大输入范围）	±25%Vdd
Junction Temperature （工作环境温度最大范围）	- 40℃ ~ + 125℃
Lead Temperature （引脚最高焊接温度及持续时间<10S）	+300℃
Output Voltage Load Min（输出电压信号时的最小负载）	2KΩ

产品技术参数

参数名称		测试条件	最小	典型值	最大	单位
隔离电压		AC,50Hz,1min		2500		Vrms
增益			1		100	V/V
增益误差				2		mV/V
增益温漂				25		ppm/℃
非线性度				0.1	0.2	%FSR
信号输入		电压	-10		10	V
输入失调电压				2	5	mV
输入阻抗				10 ¹²		Ω
配电电源输出	电压			±15		V
	电流			±10		mA
	纹波			50		mV
	精度			2	5	%
信号输出		电压	-10		10	V
负载能力		Vout=±10V	1	2		kΩ
频率响应		-3dB			20	KHz
共模抑制比					105	dB
信号输出纹波		不滤波		10	20	mVRMS
信号电压温漂				0.1	0.5	mV/℃
辅助电源	电压	用户自定义	5	12	24	VDC
	功耗	满载		0.8	1	W
工作环境温度			-40		125	℃
贮存温度			-55		85	℃

产品型号及选型定义

ISOEM210-P□

辅助电源

P1: 24VDC

P2: 12VDC

P3: 5VDC

P4: 15VDC

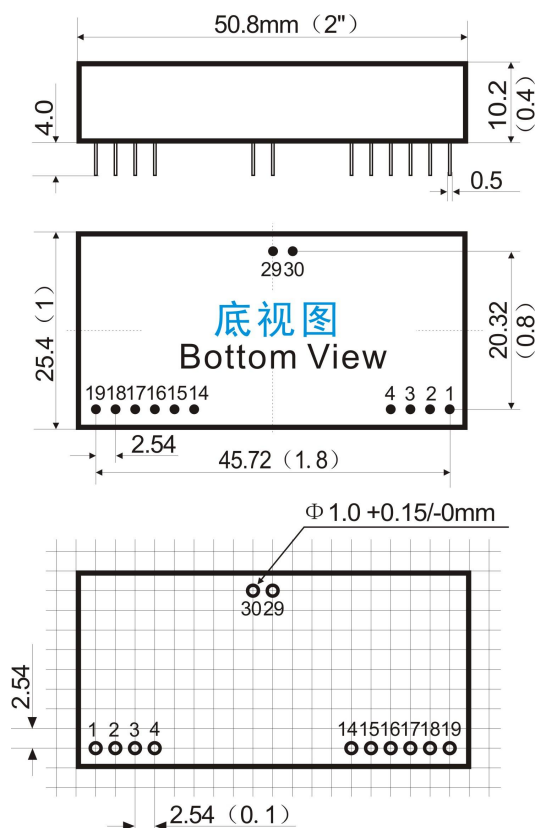
P8: 用户自定义

产品选型举例：

例 1： 辅助电源： 24VDC； 产品型号： ISOEM210 - P1

例 2： 辅助电源： 15VDC； 产品型号： ISOEM210 - P4

产品外形及 PCB 布板参考尺寸图（标准 DIP38 脚）



(50.8 x 25.4 x 10.2 mm) PCB布板参考

典型应用图

图 2 所示为最基本的增益配置应用，将输入放大器增益设置为 $G=1$ ，即输入信号为 $\pm 10V$ 时，输出也为 $\pm 10V$ ，不对输入信号做任何放大处理，基本满足 1:1 的比例完成信号隔离输出。对于输入信号较小，我们需要将输入信号进行放大处理时 ($G>1$ 时)，可按图 3 配置外围增益反馈电阻进行输入信号的放大。为保证精度，电阻最好选用温度系数为 25PPM 的金属膜电阻，取值可按照实际要输出的电压来计算放大倍数，按放大倍数来匹配电阻，满足 V_{out} 计算公式即可。

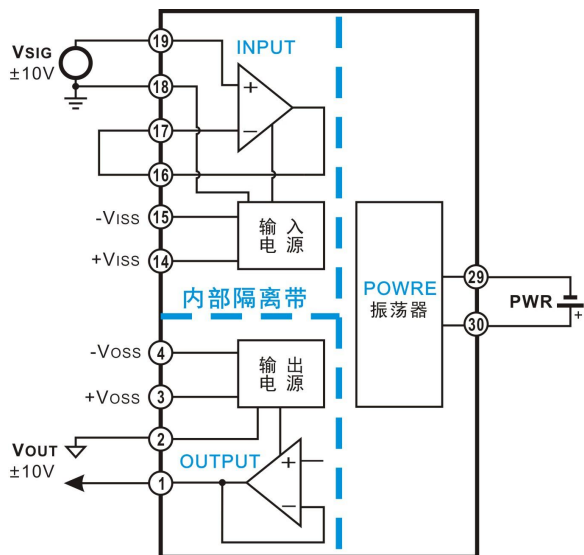


图2 增益为1的典型应用($G=1$)

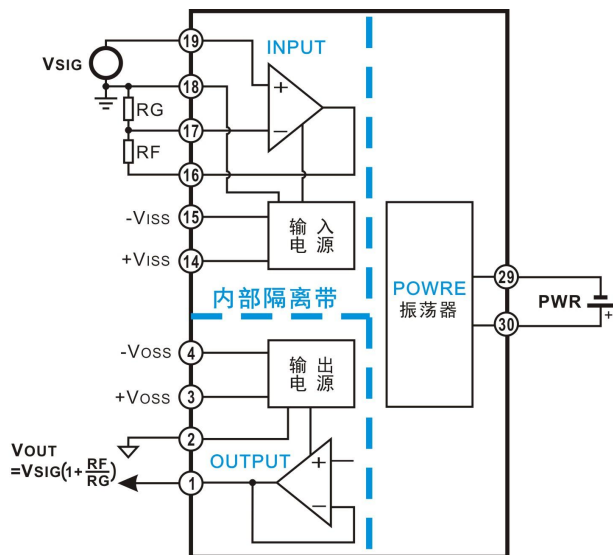


图3 增益大于1的典型应用($G>1$)

Pin configuration diagram for the AD8656 op-amp in a 28-pin package. The diagram shows the internal structure with an input buffer, a main op-amp, and an output buffer. Key pins include: 1 (VOUT), 2 (OUTPUT), 3 (+VOSS), 4 (-VOSS), 14 (+VISS), 15 (-VISS), 16 (RF), 17 (RS), 18 (GND), 19 (INPUT), 29 (PWR), and 30 (PWR). A dashed blue line separates the internal circuitry from the power supply pins.

引脚功能描述

顶视图