

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 DIP 标准 38Pin 金属外壳屏蔽封装
- 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：3000VDC 三隔离
- 辅助电源：5V,12V,15V,24VDC 等单电源供电方式可选
- 可在输入端、输出端功能拓展配电：±15V@±10mA
- 可变增益输入放大器(G=1~100V/V)
- 小尺寸：50.8 X 25.4 X 10.2 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 DIP 标准 38Pin 金属外壳封装，能有效屏蔽现场 EMC 空间干扰，并且与 AD210 模块 Pin-Pin 兼容。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，使外部只需要选择一个直流 5V/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技术，并且支持单端及正负双向直流信号输入输出。ISO EM210 功能设计全面，采用非固定增益方式，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况灵活配置使用，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，并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，非常适合单通道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±15V/±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。

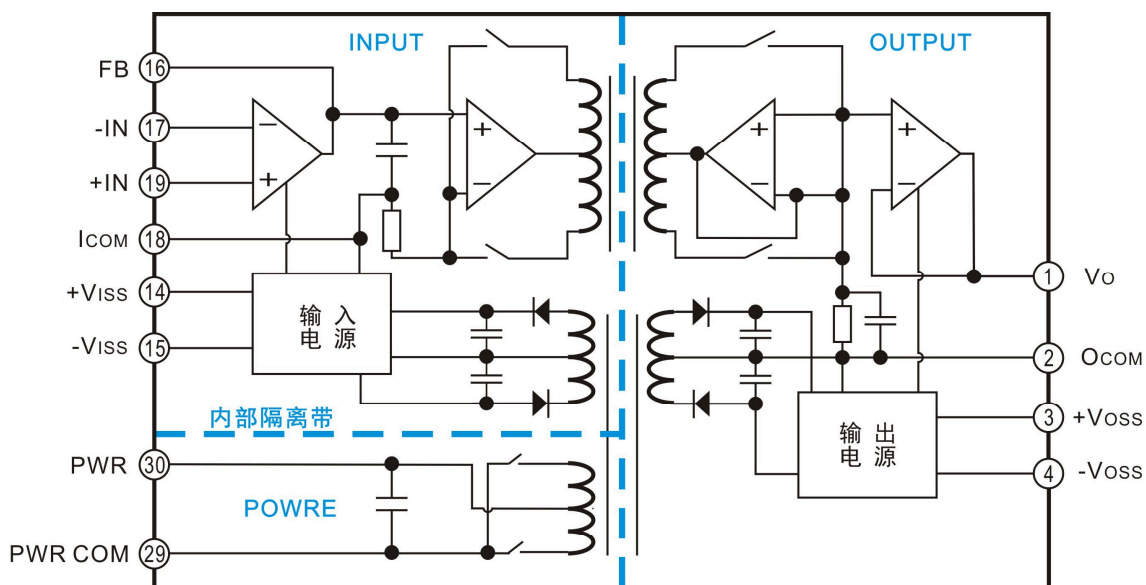


图1 ISOEM210原理框图

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）	3KVDC/rms
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		3000		VDC	
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

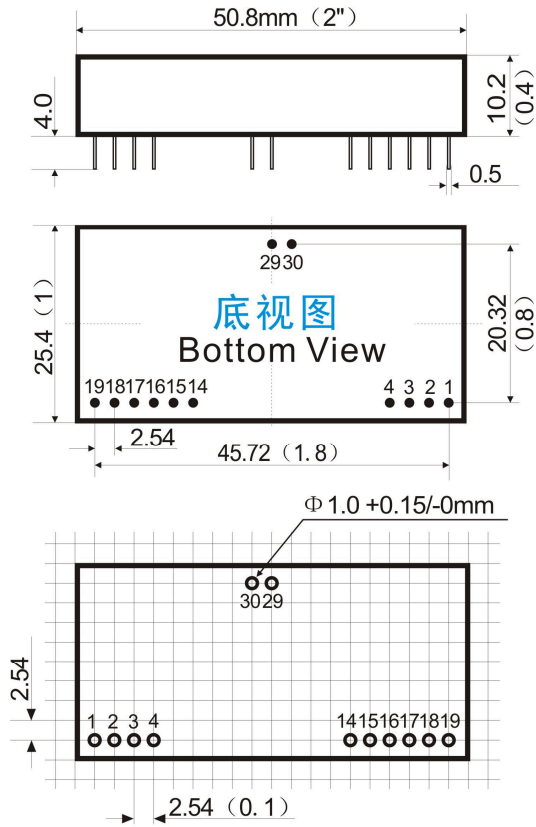
ISOEM210-P□

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。

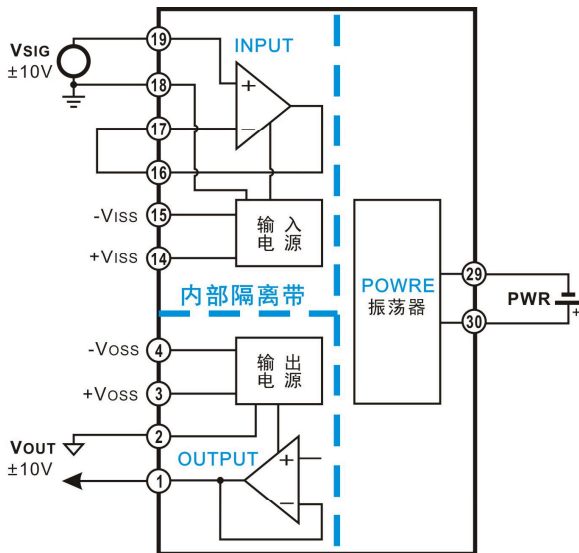


图2 增益为1的典型应用($G=1$)

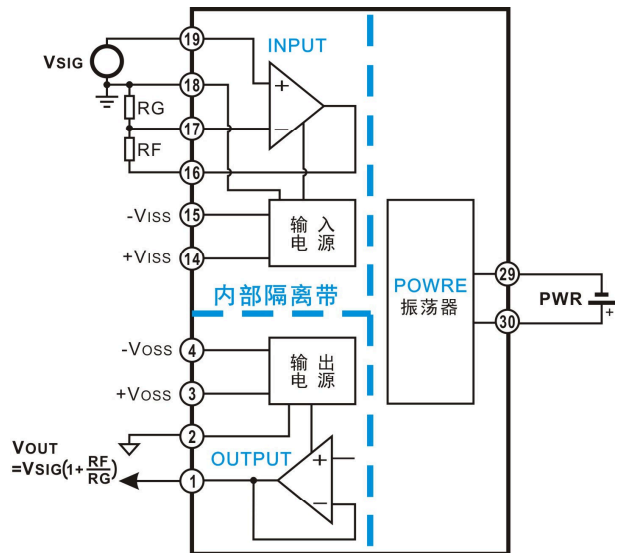


图3 增益大于1的典型应用($G>1$)

图 4 所示为电流信号输入时需要在输入端加电流采样电阻，将电流信号转换为电压信号输入。图中输入放大器增益配置为 $G=1$ ，即采样的电压多少，经过模块隔离后输出电压与输入电压基本一致，如采样的电阻选的比较小，获得采样的电压比较小。需对采样的电压进行放大再输出时，可参照图 3 配置外围增益反馈电阻进行信号放大，电阻的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。为保证精度，电阻最好选用温度系数为 25PPM 的金属膜电阻，满足 V_{out} 计算公式即可。图 5 输入接成反相放大器应用，可对输入信号进行反相放大输出，增益可通过调整 RF 和 RS 设定，如果选择电位器调节，请选择高精度的金属膜多圈电位器。

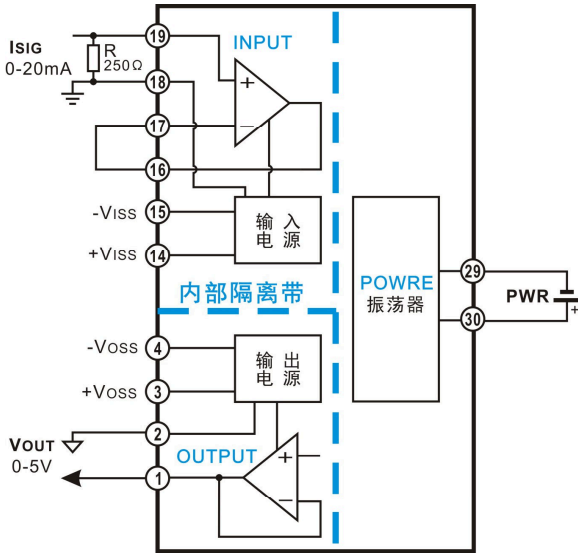


图4 电流输入电压输出典型应用

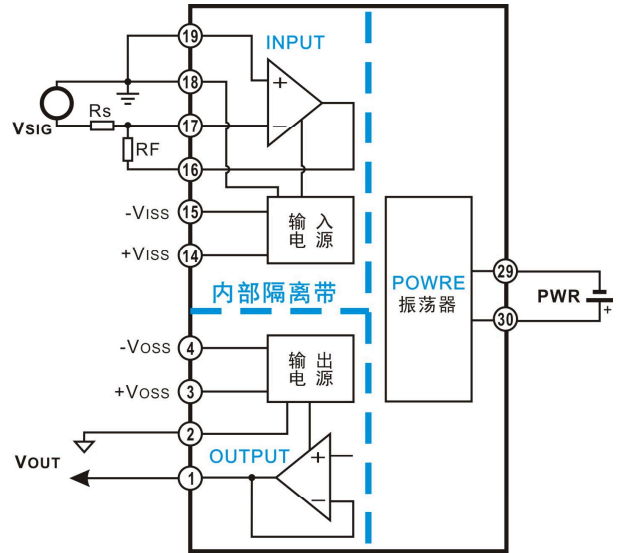


图5 信号反相模式典型应用

引脚功能描述

Pin	引脚功能	
1	Output+	信号输出正端
2	Ocom-	信号输出公共地端
3	+Voss	输出端隔离配电输出正端
4	-Voss	输出端隔离配电输出负端
14	+Viss	输入端隔离配电输出正端
15	-Viss	输入端隔离配电输出负端
16	FB	信号反馈端
17	-IN	输入负端
18	Icom-	输入公共地端
19	+IN	输入正端
29	PWR COM	电源输入地端
30	PWR	电源输入正端

