

模拟信号回路馈电隔离放大器 IC

两线无源回路馈电型模拟信号隔离变送器：ISO U/A/R-O 系列

产品特点

- 独有高效信号回路馈电技术，无须外接工作电源
- 可适应多种模拟信号输入，输出为电流环回路供电方式
- 二线/三线/四线制通用传感器有源信号放大及隔离变送
- 输入端可接收仪器仪表与传感器双向电压或电流信号：
0-75mV/0-5V/0-10V/0-±10mV/0-±5V/0-±10V 等电压信号
0-1mA/0-10mA/0-±1mA/0-±20mA/4-20mA 等电流信号
- 输入端可接收 0-2KΩ / 0-10KΩ等位移电阻、电位器信号
- 模拟量输入回路与电流环输出回路 3000VDC 全隔离
- 全量程内极高的精度和线性度，非线性度误差 < 0.1%
- 低成本、小体积 SIP 12Pin 标准 PCB 板上安装设计
- 工业级温度范围：-40 ~ +85 °C，符合 UL94V-0 阻燃封装

典型应用

- 直流电流/电压信号的隔离、转换及放大
- 位移、电桥、电位器信号采集隔离与控制
- 毫伏微信号转换成标准 4-20mA 模拟信号
- PLC/DCS 及仪器仪表与传感器信号收发
- 系统的地线环流及各回路干扰隔离抑制
- 工业现场模拟信号长线传输干扰隔离
- 传感器与仪器仪表间模拟量传输的匹配
- 工业控制系统各种模拟信号隔离调理
一进二出、一进三出、一进四出、
二进二出、三进三出等变送功能的实现

概述

ISO U-O（电压信号），ISO A-O（电流信号），ISO R-O（电阻信号）系列产品是顺源新开发的业界最小体积低成本无源型回路馈电模拟信号隔离放大器IC。该IC独有高效回路窃电技术，无须外接工作电源供电，而是通过后级电流输出回路馈电方式提供电源工作。产品可适应多种模拟量信号输入，将二线/三线/四线制通用传感器有源信号放大调理及隔离变送后输出4~20mA/2-10mA/4-12mA/4-8mA/12-20mA等的各种两线制模拟电流信号。

ISO U/A/R-O系列产品设计为高精度、小体积的标准SIP12 Pin 阻燃IC封装，内部包含信号调制解调电路、信号耦合隔离变换电路、高效能的DC-DC转换电路、VI转换电路等。转换精度高、线性度好。产品使用十分方便，用户只需在输入端增加少量外围器件，即可实现仪器仪表与传感器、变送器、位移电阻电位器之间的模拟信号匹配及隔离变送。产品体积小、安装方便，可安置在传感器、变送器内部直接将电桥、角位移电阻信号转换成标准的4-20mA两线制电流环信号，满度和零点都可通过外接多圈电位器调节、校准。IC内部集成工艺结构及新技术隔离措施使该器件能达到：信号输入与输出 3000VDC 全隔离，能满足工业级宽温度、潮湿、震动的现场恶劣环境要求。环路供电电压采用15-30V范围内直流电压供电，为保证转换精度，电压波动范围应控制在±10%范围内。

ISO U/A/R-O系列产品采用独有的磁电隔离模式及高效能后级馈电技术，可实现直流电压、电流、单双向信号及位移电阻、电位器信号到两线制回路馈电电流环信号的精准隔离转换，同各种类型的仪器仪表标准模拟量输入端口（如PLC、DCS、显示控制仪表等）相匹配。产品有小体积IC封装的PCB板上安装方式和DIN35标准导轨安装方式，DIN导轨式安装方式可为工业现场实现信号一进一出、一进二出、一进三出、二进二出，三进三出、四路、八路、十六路信号的隔离转换功能，用户可根据现场需要选择产品。

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，超过最大值可能出现不可修复的损坏。）

Continuous Isolation Voltage （持续隔离电压）	3000Vrms
Vin （输入端最高承受电压）	30VDC
Junction Temperature （工作温度）	- 40 ~ +85 °C
Storage Temperature （存贮温度）	+150°C
Lead Temperature （焊接温度）	+300°C
Output Short to Common （输出短路时间）	可持续

通用参数

精度、线性度误差等级 ----- 0.1, 0.2 级	负载调节率 ----- <0.05% meas.val./50Ω
辅助电源----- 无	隔 离 ----- 信号输入/输出 3000VDC 全隔离
工作温度----- -40 ~ +85℃	封 装 ----- SIP 12 Pin (单排 12 脚)
工作湿度----- 10 ~ 90% (无凝露)	耐 压 ----- 3KV(60HZ / S), 漏电流 <1mA
存储温度----- -45~ +105℃	耐冲击电压 ----- 3KV, 1.2/50us (峰值)
存储湿度----- 10 ~ 95% (无凝露)	温度漂移 ----- 0.005%F.S./℃ (- 40℃ ~ +85℃工作温度范围内)

技术参数

参 数	测试条件	ISO U-O / ISO A-O / ISO R-O			单 位
		MIN	TYP	MAX	
隔离电压 AC, 50Hz	10S		3000		VDC
绝缘电阻	500VDC		100		MΩ
电压输入阻抗	0-5V	100	400		KΩ
电流输入阻抗	0-20mA	50	125		Ω
输出电流线性范围		2		24	mA
增益	IN: 0-5V		0.3125		V/mA
温漂系数	- 40- + 85℃		±100		PPM/℃
非线性度		±0.1	±0.2	±0.5	%FSR
输入失调电压			±2	±5	mV
输入电压信号		±0.01		±50	V
输入电流信号		±1		±50	mA
输入电阻信号		2		50	KΩ
频率特性	-3dB		100		Hz
基准电压	Ireg=2mA	2.475	2.5	2.525	V
回路供电电压围		15	24	30	V
回路供电电压波动范围	定电压供电		±5	±10	%
负载能力	24V		250	600	Ω
响应时间			20	100	mS

备注: 1、由于产品采用回路馈电方式, 基准源输出电流有限, 当输入为位移电位器信号时, 阻值需≥2KΩ。
2、产品可以在回路电压 15~30V 范围内任意固定电压下正常工作, 但产品输出精度会受电压大范围波动和负载大范围变化的影响, 为保证测量精度, 电源波动范围尽量控制在定电压的±10%范围之内使用, 负载变化控制在±50Ω范围内为宜。当用户现场需要改变环路电压或改变负载大小时, 引起的输出误差也可以通过产品外接的调零点和调满度电位器进行重新调节校准。

型号及定义

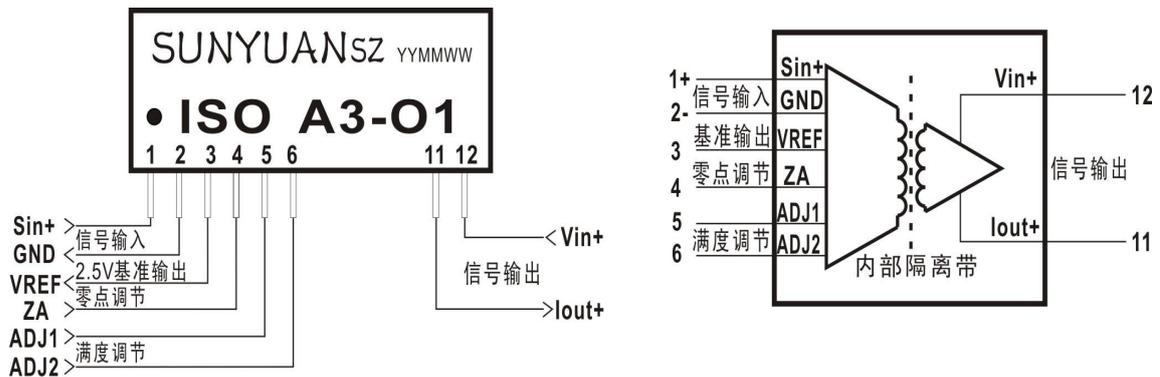
	DIN □ X □		ISO		U (A/R) □	- O □
导轨式安装	输入电压 (电流/电阻) 值				输出	
缺省: IC封装	U1:0-5V	U9:0-±10mV	A1:0-1mA	R6:0-2KΩ	O1:4-20mA	
DIN1X1:一进一出	U2:0-10V	U10:0-10mV	A2:0-10mA	R7:0-5KΩ	O2:2-10mA	
DIN2X2:二进二出	U3:0-75mV	U11:0-±20mV	A3:0-20mA	R8:自定义	O3:4-12mA	
DIN3X3:三进三出	U4:0-2.5V	U12:0-±30mV	A4:4-20mA	R9:0-10KΩ	O4:4-8mA	
DIN1X2:一进二出	U5:0-±5V	U20:0-20mV	A5:0-±1mA		O5:12-20mA	
DIN1X3:一进三出	U6:0-±10V	U30:0-30mV	A6:0-±10mA		O8:自定义	
.....	U7:0-±100mV	U50:0-50mV	A7:0-±20mA			
DIN3:小体积导轨	U8:自定义	U60:0-60mV	A8:自定义			

产品选型举例

- 例 1: 信号输入: 0-10mA; 信号输出: 4-20mA; PCB 板焊接 IC 封装
产品型号: **ISO A2-O1**
- 例 2: 信号输入: 0-5KΩ; 信号输出: 4-12mA; PCB 板焊接 IC 封装
产品型号: **ISO R7-O3**
- 例 3: 信号输入: 0-±5V; 信号输出: 12-20mA; PCB 板焊接 IC 封装
产品型号: **ISO U5-O5**
- 例 4: 信号输入: 0-±10V; 信号输出: 4-20mA; 二进二出; I 型导轨式安装
产品型号: **DIN 2 X 2 ISO U6-O1**
- 例 5: 信号输入: 0-10V; 信号输出: 4-8mA; 一进一出; 小体积导轨式安装
产品型号: **DIN 3 ISO U2-O4**



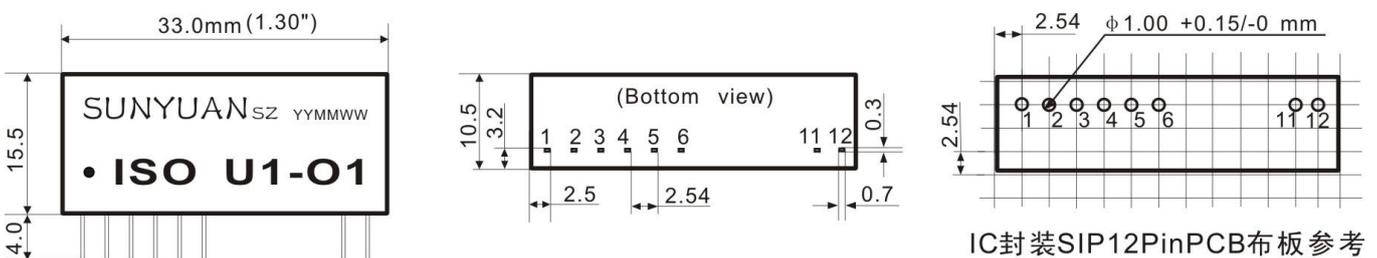
功能原理及引脚定义图



引脚功能描述 (单排直插: SIP12 Pin)

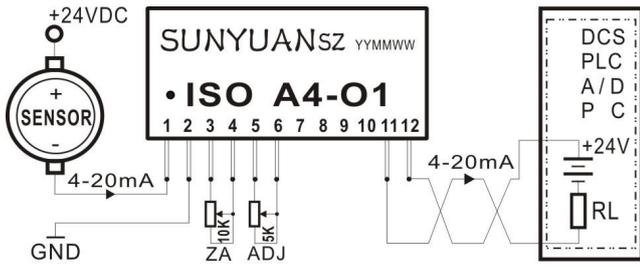
信号输入正端	信号输入负端	2.5V 电压基准输出	零点调节脚	增益调节脚 1	增益调节脚 2	空脚	电流输出正端	电压输入正端
SIN+	GND	VREF	ZA	ADJ1	ADJ2	NC	Iout+	Vin+
1	2	3	4	5	6	7~10	11	12

外形尺寸及 PCB 布板参考图

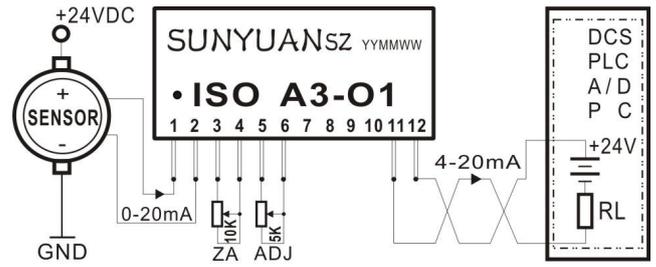


典型应用举例

应用一：两线制及四线制传感器有源电流信号输入放大调理隔离变送典型应用（两线制馈电回路输出方式）

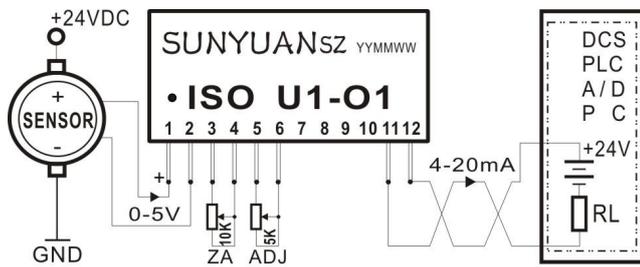


两线制电流输入/电流输出 (I/I) 隔离放大调理转换典型应用图1

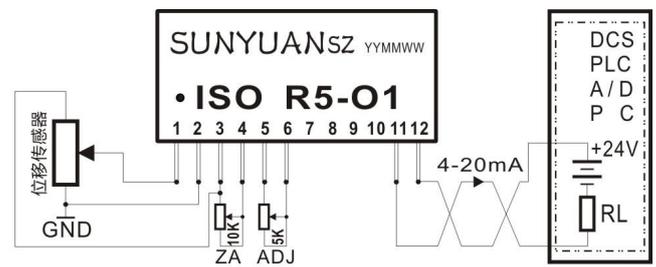


四线制电流输入/电流输出 (I/I) 隔离放大调理转换典型应用图2

应用二：电压信号及位移、电位器电阻信号隔离变送典型应用（两线制馈电回路输出方式）

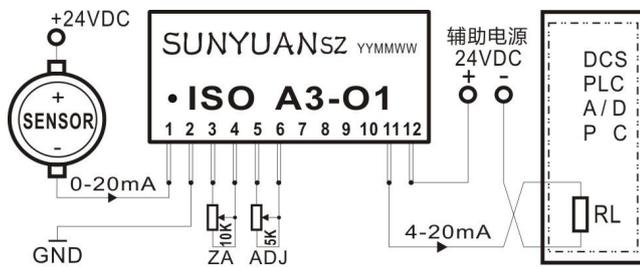


电压输入/电流输出 (V/I) 隔离放大转换典型应用图

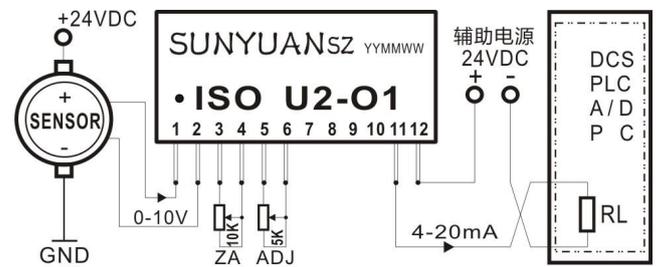


位移电位器阻值输入/电流输出 (R/I) 隔离转换典型应用图

应用三：当PLC、DCS等模拟量采集信号端口非有源端口时典型应用（单独外接辅助电源电流环输出方式）



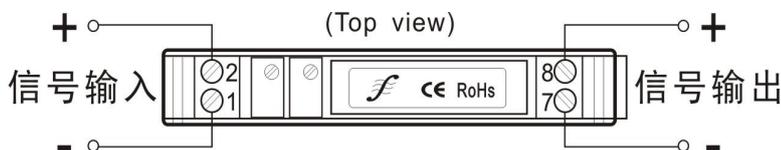
电流输入/电流输出 (I/I) 隔离典型应用图（外接供电方式）



电压输入/电流输出 (V/I) 隔离典型应用图（外接供电方式）

DIN3 ISO U-O / DIN3 ISO A-O 系列单路低成本、小体积标准 DIN35 导轨安装产品引脚功能描述

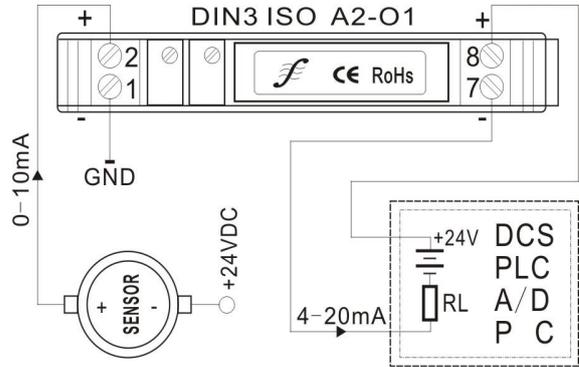
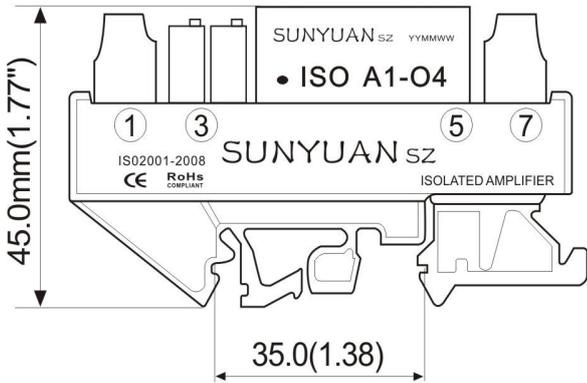
SunYuan DIN3 ISO U/A-O 系列产品采用超薄(厚度 12.5mm)、标准 DIN35 导轨安装基座, 嵌入 ISO U/A-O 系列集成模块, 采用接线端子作为输入输出连接方式。产品带零点及满度调节电位器, 方便用户校准及直接接线就能使用。由于产品体积限制, DIN3 系列小体积导轨安装产品只能实现电压电流单双向信号输入, 一进一出隔离转换功能。



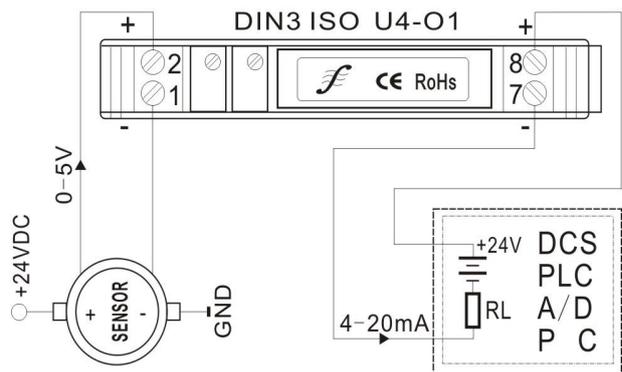
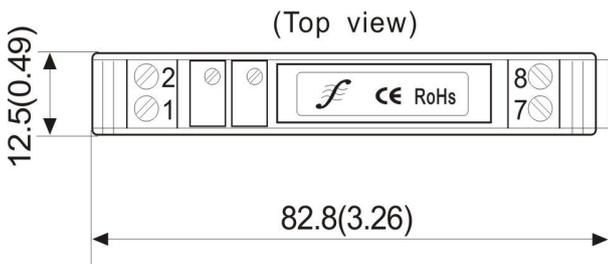
DIN3 ISO U/A-O 系列标准 DIN35 导轨安装隔离变送器引脚描述

信号输入	信号输入	空脚	空脚	空脚	空脚	电流输出	电压输入
Sin-	Sin+	NC	NC	NC	NC	Iout+	Vin+
1	2	3	4	5	6	7	8

DIN3 ISO U/A-O 系列产品外型尺寸及典型应用



II 隔离放大变送典型应用接线图1

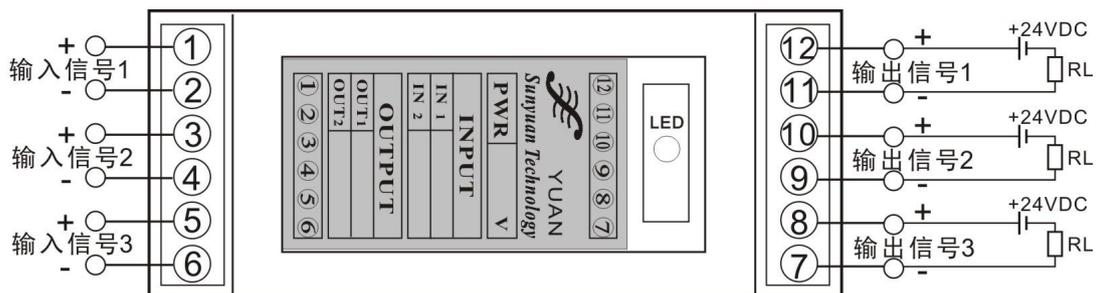


VI 转换隔离变送典型应用接线图2

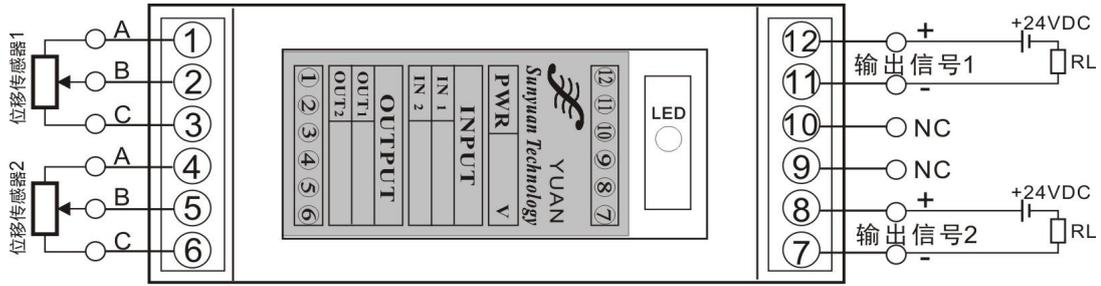
DIN3 系列小体积单路隔离转换器外形尺寸

DIN 1X1/2X2/3X3/1X2/1X3 I 型 多通道导轨安装产品典型应用

SunYuan DIN ISO U/(A/R)-O 系列 I 型标准 DIN35 导轨安装方式两线制输出回路馈电式直流电压电流单双向信号隔离变送器，内部采用安装多个 ISO U/(A/R)-O 系列集成模块，产品无须独立电源供电即可实现一进一出（DIN1X1）、二进二出（DIN2X2）、三进三出（DIN3X3）、一进二出（DIN1X2）、一进三出（DIN1X3）等多路信号隔离转换功能。产品满足输入输出及各通道之间 3000VDC 隔离，内部设有零点和满度调节电位器。还增加防浪涌抑制保护电路，使产品使用更加方便、更加安全可靠。



DIN 1X1 / 2X2 / 3X3 / 1X2 / 1X3 (无源型) 多路电压电流信号隔离转换器



DIN 1X1 / 2X2 (无源型)多路位移、电位器阻值信号隔离转换器

DIN 1X1 / DIN 2X2 / DIN 3X3 / DIN 1X2 / DIN 1X3 系列产品外型尺寸及引脚功能描述

Pin	引脚功能	
1	Signal in1 +	输入信号 1 正端
2	Signal in1 -	输入信号 1 负端
3	Signal in2 +	输入信号 2 正端
4	Signal in2 -	输入信号 2 负端
5	Signal in3 +	输入信号 3 正端
6	Signal in3 -	输入信号 3 负端
7	Iout3 +	输出信号 3 正端
8	Vin3+	电压输入 3 正端
9	Iout2 +	输出信号 2 正端
10	Vin2+	电压输入 2 正端
11	Iout1 +	输出信号 1 正端
12	Vin1+	电压输入 1 正端

