

## 模拟量光电隔离放大器 IC

模拟有源信号光电隔离变送器放大器：ISO A-P-0 系列/ISO U-P-0 系列

### 产品特点

- 精度等级：0.1 级、0.2 级、0.5 级, 全量程内非线性度 < 0.2%
- 可外接多圈电位器进行调节零点和增益、满度校准
- 辅助电源、模拟量输入与输出之间：3000VDC 三隔离
- 辅助电源：5V, 12V, 15V, 24VDC 等单电源供电方式
- 0-75mV//0-5V/0-10V/0-1mA/0-20mA/4-20mA 模拟信号之间相互隔离、放大及转换
- 工业级温度范围：-20 ~ +70 °C
- 具有较强的抗 EMC 电磁干扰和高频信号空间干扰特性
- 低成本、小体积, SIP 12Pin 符合 UL94V-0 标准阻燃封装

### 典型应用

- 直流电流或电压信号的隔离、转换及放大
- 工业现场信号隔离及长线传输
- 模拟信号地线干扰抑制及数据采集隔离
- 仪器仪表与传感器信号收发
- PLC、DCS 现场模拟信号隔离采集
- 变频器信号远程抗干扰无失真传输
- 电力监控、医疗设备隔离安全栅
- 传感器 4-20mA 等模拟信号一进二出、二进二出、一进四出隔离放大变送功能的实现

### 概述

SunYuan ISO 系列模拟量光电隔离放大器变送器，是一种将模拟信号隔离放大、转换变送成按比例输出模拟量的混合集成电路。该 IC 在同一芯片上集成了一个多隔离的 DC/DC 变换电源和一组光电耦合的模拟信号隔离变送电路，输入与输出侧宽爬电距离及内部隔离措施使该芯片可实现信号输入/输出/辅助电源 3KVDC 三隔离。

ISO 系列模拟量光电隔离放大器变送器采用了线性光电耦合的低成本方案，主要用于对 EMC（电磁干扰）有特殊要求的场合。IC 的零点和增益、满度可通过外接多圈电位器进行调节校准，方便工业现场根据仪器设备的工作运行状态进行调节和校正。产品广泛应用在电力运行安全监控、PLC、DCS、FCS、变频器、仪器仪表、医疗设备、工业自动化等需要电量隔离采集测控的行业。

ISO 系列模拟量光电隔离放大器产品采用了直流信号模拟光电耦合传输技术，而不是 ISO EM 系列模拟量磁电隔离变送器产品所采用的信号调制解调载波技术，所以光电隔离型产品与磁电隔离型的相比具有较强的抗 EMC 电磁干扰和高频信号空间干扰特性。

### 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（最高持续隔离电压） | 3KVDC/rms       |
| PW（电源电压输入最大范围）                         | ±25%Vdd         |
| Junction Temperature（最大工作环境温度）         | - 45°C ~ + 85°C |
| Lead Temperature（最高安装焊接温度<10S）         | +300°C          |
| Output Voltage Load Min（输出电压信号时的最小负载）  | 2KΩ             |

### 通用参数

|                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 精度、线性度误差等级----- 0.1, 0.2, 0.5 级   | 回 差 ----- < 0.5%               |
| 辅助电源----- 5V, 12V, 15V, 24VDC 单电源 | 隔 离 ----- 信号输入/输出/辅助电源         |
| 工作温度----- -20 ~ +70°C             | 绝缘电阻 ----- ≥20MΩ               |
| 工作湿度----- 10 ~ 90% (无凝露)          | 耐 压 ----- 3KVDC(60HZ/S)漏电流 1mA |
| 存储温度----- -45~ +85°C              | 耐冲击电压----- 3KVDC, 1.2/50us(峰值) |
| 存储湿度----- 10 ~ 95% (无凝露)          |                                |

## 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            | 1min  |          | 3000      |     | VDC    |     |
| 增益              |       |          | 1         |     | V/V    |     |
| 增益温漂            |       |          | 100       |     | ppm/°C |     |
| 非线性度            |       |          | 0.1       | 0.2 | %FSR   |     |
| 增益满度调节 (ADJ) *1 | 多圈电位器 |          | 10K / 50K |     | Ω      |     |
| 零点调节电位器 (ZA) *2 | 多圈电位器 |          | 1K        |     | Ω      |     |
| 信号输入            | 电压    | 0        |           | 50  | V      |     |
|                 | 电流    | 0        |           | 30  | mA     |     |
| 输入失调电压          |       |          | 2         | 5   | mV     |     |
| 输入阻抗            | 电压    | 0.3      | 1         |     | M      |     |
|                 | 电流    |          | 250       |     | Ω      |     |
| 信号输出            | 电压    | 0        |           | 10  | V      |     |
|                 | 电流    | 0        |           | 20  | mA     |     |
| 负载能力            | 电压    | Vout=10V | 2         | *   | kΩ     |     |
|                 | 电流    |          | 350       | *   | Ω      |     |
| 频率响应            | -3DB  |          | 1         |     | KHz    |     |
| 信号输出纹波          | 不滤波   |          | 10        | 20  | mVRMS  |     |
| 信号电压温漂          |       |          |           | 0.2 | mV/°C  |     |
| 辅助电源            | 电压    | 用户自定义    | 3.3       | 12  | 24     | VDC |
|                 | 功耗    |          | 0.5       | 1   | W      |     |
| 工作环境温度          |       | -45      |           | 85  | °C     |     |
| 贮存温度            |       | -55      |           | 105 | °C     |     |

\*1 备注：使用 ISO U(A)-P-O 模块的输出值为电压信号时，增益调节选 10KΩ 多圈电位器。使用 ISO U(A)-P-O 模块的输出值为电流信号时，增益调节选 50KΩ 多圈电位器。（参见产品技术参数表）。

\*2 备注：当输入为 0-xV 电压，输出为 4-20mA 模拟电流信号时须同时外接增益调节和零点调节多圈电位器。使用 ISO U(A)-P-O 模块，输入与输出信号同样为 0-xV/0-xmA（零对零）参数的条件下无外接调零功能。

| 输入项目    | 输入阻抗                             | 输入过载                     |
|---------|----------------------------------|--------------------------|
| 0-1mA   | 1KΩ                              | 1.5 倍额定：连续<br>3.0 倍额定：1S |
| 0-10 mA | 250Ω                             |                          |
| 0-20mA  | 用户要求输入阻抗为 100Ω 或其它值的<br>订货时请另做注明 |                          |
| 4-20mA  |                                  |                          |
| 电压      | ≥10KΩ                            | 2.0 倍额定：连续               |

| 输出项目      | 输出负载能力                              | 响应时间 |
|-----------|-------------------------------------|------|
| 4-20mA    | ≤350Ω                               | ≤1mS |
| 0-20mA    | 用户要求输入阻抗为 650Ω 或其它值的<br>订货时请另做注明 *3 |      |
| 4-12-20mA |                                     |      |
| 0-5V      |                                     |      |
| 0-10V     | > 2KΩ                               |      |
| 1-5V      |                                     |      |

\*3 备注：用户对输出模拟信号带负载能力有特殊要求的可以定制。或选择 0-1V(max 1A),0-5V(max 500mA)大电流输出的 ISO 系列线性调节控制隔离放大器产品（[http://www.sun-yuan.com/products/html/PDetail\\_43.html](http://www.sun-yuan.com/products/html/PDetail_43.html)）

## ISO U(A)□-P□- O□

### 输入电压或电流信号值

|            |            |
|------------|------------|
| U1: 0-5V   | A1: 0-1mA  |
| U2: 0-10V  | A2: 0-10mA |
| U3: 0-75mV | A3: 0-20mA |
| U4: 0-2.5V | A4: 4-20mA |
| U8: 自定义    | A8: 用户自定义  |

### 辅助电源

|           |           |
|-----------|-----------|
| P1: DC24V | P2: DC12V |
| P3: DC5V  | P4: DC15V |
| P8: 用户自定义 |           |

### 输出信号值

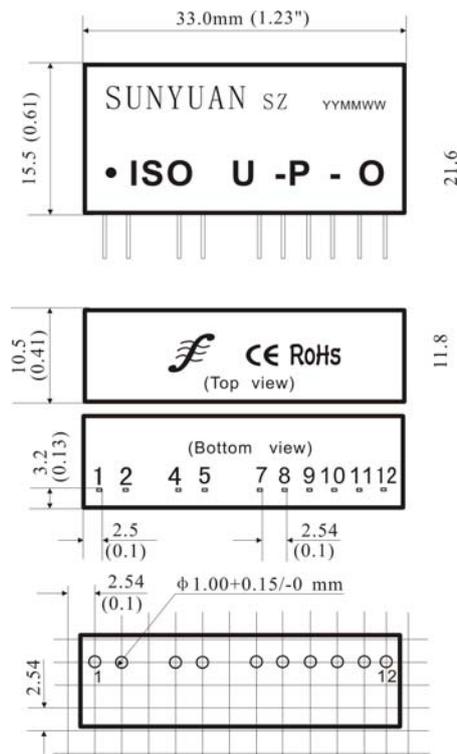
|            |            |               |
|------------|------------|---------------|
| O1: 4-20mA | O2: 0-20mA | O3: 4-12-20mA |
| O4: 0-5V   | O5: 0-10V  | O6: 1-5V      |
| O8: 用户自定义  |            |               |

## 产品选型举例

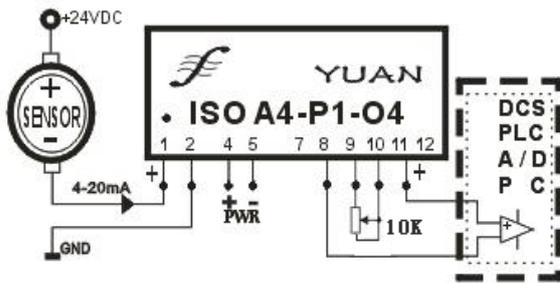
例 1: 输入信号: 0-5V ; 辅助电源: 24VDC ; 输出信号: 4-20mA  
产品型号: **ISO U1-P1-O1**

例 2: 输入信号: 4-20mA ; 辅助电源: 24VDC ; 输出信号: 4-20mA  
产品型号: **ISO A4-P1-O1**

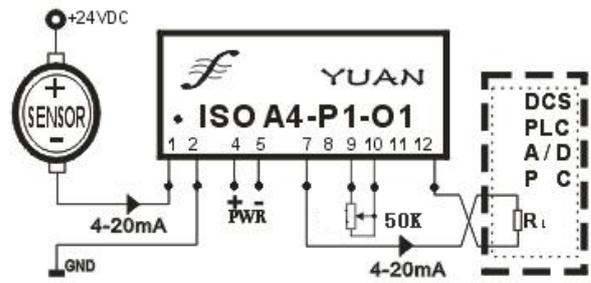
## 外形尺寸



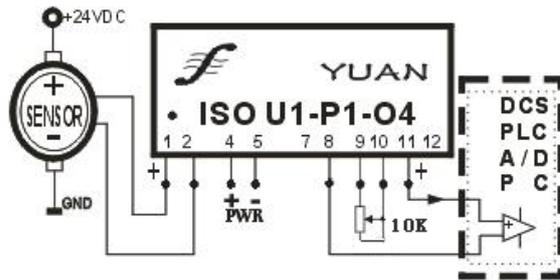
典型应用举例



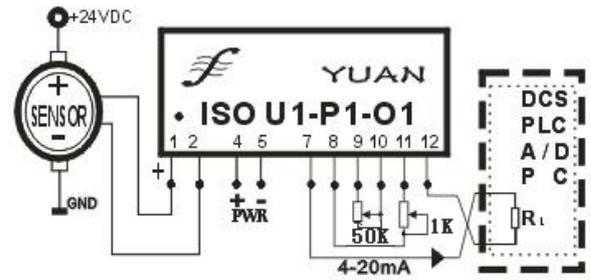
电流输入/电压输出 (I/V转换)



电流输入/电流输出 (I/I) 隔离



电压输入/电压输出 (V/V隔离)



电压输入/电流输出 (V/I转换)

应用备注 \*4: 对于电流输出型产品, 输出端没有配置零点调节端子的 (8脚、11脚), 表示该产品使用时不用调零就可达到所要求的精度。如果用户对产品调零有需求的, 请选用本公司生产的 ISO mV 系列产品。  
ISO mV系列微小信号隔离放大器资料[http://www.sun-yuan.com/products/html/PDetail\\_71.html](http://www.sun-yuan.com/products/html/PDetail_71.html)

应用备注 \*5: 电压输入型产品 (ISO U-P-O) 因为输入阻抗很高, 使用中当输入端开路时则输出会出现最大值。为防止现场出现意外, 请用户在输入端 (1脚、2脚) 并接一个 1MΩ 电阻和一个 0.1UF 电容, 这样可以在使用中当输入端开路时的输出为最小值 0。

引脚功能描述



电流信号输出型产品引脚示意图 (4-20mA/0-10mA/0-20mA)

电流信号输出型产品可以有零点和增益调节, 引脚描述: 单列直插式 (SIP 12Pin) 12脚封装。

| 1            | 2           | 3  | 4           | 5           | 6  | 7           | 8              | 9           | 10          | 11             | 12          |
|--------------|-------------|----|-------------|-------------|----|-------------|----------------|-------------|-------------|----------------|-------------|
| 信号输入<br>Sin+ | 信号输入<br>GND | 空脚 | 辅助电源<br>PW+ | 辅助电源<br>PW- | 空脚 | 信号输出<br>Io+ | 零点调节端或<br>(空脚) | 增益调节<br>Adj | 增益调节<br>Adj | 零点调节端或<br>(空脚) | 信号输出<br>Io- |



电压信号输出型产品引脚示意图 (0-2.5V/0-5V/0-10V)

电压信号输出型产品只有增益调节，引脚描述：单列直插式（SIP 12Pin）12脚封装。

| 1            | 2           | 3  | 4           | 5           | 6  | 7  | 8            | 9           | 10          | 11          | 12 |
|--------------|-------------|----|-------------|-------------|----|----|--------------|-------------|-------------|-------------|----|
| 信号输入<br>Sin+ | 信号输入<br>GND | 空脚 | 辅助电源<br>PW+ | 辅助电源<br>PW- | 空脚 | 空脚 | 信号输出<br>GND1 | 增益调节<br>Adj | 增益调节<br>Adj | 信号输出<br>Vo+ | 空脚 |

产品外形及安装方式参考

