位移电阻信号变送器 IC

电位器、电子尺或位移传感器信号隔离放大变送

产品特点

- 电位器、电子尺或位移传感器信号直接输入
- 精度误差等级：非隔离型 0.1 级；隔离型 0.2 级
- 内置线性化处理和长线补偿电路（非线性度<0.05%）
- 辅助电源与信号输入、输出 3KVDC 三隔离（全隔离型）
- 辅助电源：5V、12V、15V 或 24V 直流单电源供电
- 输入电位器信号：0-50Ω/0-500Ω/0-2KΩ/0-10KΩ 等
  输出标准信号：0-2.5V/0-5V/0-10V/0-20mA/4-20mA 等
- IC 模块、电子尺内嵌、防水盒和 DIN35 导轨安装方式
- 工业级温度范围：- 40～+ 85 ℃

典型应用

- 电子尺、角度传感器信号隔离、采集及变换
- 位移、电位器信号采集隔离与控制
- 工业现场地线干扰抑制
- 电阻信号转换成标准模拟信号
- 距离测量与报警
- 模拟信号远程无失真传输
- 数控机床、轨道交通设备位移控制隔离安全栅

概述

SunYuan ISO V-4-20mA 和 ISO R-P-O 系列隔离变送器是一种将位移电阻信号按变化大小隔离转换成与阻值成线性标准信号的混合集成电路。该电路在同一芯片上集成了一组多路高隔离的 DC/DC 电源，几个高性能的信号隔离器和电阻线性化、长线补偿、干扰抑制电路，特别适用于将电阻信号隔离转换成标准信号，位移信号的变送与无失真远传，工业现场电子尺、角度传感器信号隔离、采集及变换。

芯片内部集成了高效率的 DC-DC，能产生两组互相隔离的电源分别给内部输入端放大电路、调制电路供电和输出端解调电路、转换电路、滤波电路供电。SMD 工艺结构及新技术隔离措施使该器件能达到：工作电源、信号输入和输出之间的 2500VAC 三隔离，并且能满足工业级宽温度、潮湿、震动的现场恶劣工作环境要求。

ISO V-4-20mA 和 ISO R-P-O 系列位移信号隔离放大器使用非常方便，只需很少外部元件，即可实现位移电阻信号的隔离变送。并可以实现工业现场位移控制信号一进两出、一进四出的功能。

SY 系列的输入、输出非隔离型产品，具有很高的精度和线性度（优于 0.05F.S），常用在内置式电子尺、角位移信号变送器等精密测量仪器仪表中。产品体积小、安装方便，可安置在传感器内部直接将位移、角度信号转换成标准的 4-20mA 信号，满度和零点都可由用户通过外接电位器调节、校准。

型号及定义

ISO(SY) R - P - O - A

	输入电阻值 R	辅助电源 P	输 出 O	安装方式
隔离型 选：ISO 系列	R1：0-50Ω	P1： DC24V	O1：4-20mA	A：模块 PCB 板焊
	R2：0-100Ω	P2： DC12V	O2：0-20mA	B：DIN35 导轨安装
	R3：:0-200Ω	P3： DC5V	O4：0-5V	C：电子尺内嵌入式
	R4：0-500Ω	P4： DC15V	O5：0-10V	D：防水盒安装
	R5：0-1KΩ	P5：AC220V	O6：1-5V	Z：用户自定义安装
非隔离型 选：**SY** 系列	R6：0-2KΩ	P8：自定义	O8: 自定义	
	R7：0-5KΩ			
	R8：自定义			
	R9：0-10KΩ			

产品选型举例

例 1：非隔离型	输入：0-1KΩ	辅助电源：24VDC	输出：4-20mA	外壳：防水外壳	产品型号：SY–R5-P1-O1 -D
例 2： 隔离型	输入：0-5KΩ	辅助电源：220VAC	输出：0-5V	外壳：导轨外壳	产品型号：ISO-R7-P5-O4 -B

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 （持续隔离电压）	3KVDC/rms
PW（电源电压输入范围）	±25%Vdd
Junction Temperature （工作环境温度）	- 45℃ ~ + 85℃
Lead Temperature （焊接温度<10S）	+300℃
Output Voltage Load Min（输出电压信号时的最小负载）	2KΩ

通用参数

精 度 ---------- 0.05、0.1% 、0.2%	隔 离 ---------- 信号输入/输出/辅助电源
辅助电源---------- DC5V、12V、15、24V，220VAC ±10%	绝缘电阻 ---------- ≥20MΩ
工作温度---------- -25 ~ +70℃	耐 压 ---------- 信号输入/输出/辅助电源
工作湿度---------- 10 ~ 90% (无凝露)	仅隔离型，3KVDC，50Hz，1 分钟，漏电流 1mA
存储温度---------- -45 ~ +80℃	耐冲击电压---------- 3KV， 1.2/50us(峰值)
存储湿度---------- 10 ~ 95% (无凝露)	

输入参数

电子尺/可调电位器/旋转角度传感器 等	**0-50Ω/0-100Ω/0-200Ω/0-500Ω/0-1KΩ/0-2KΩ/0-5KΩ/0-10KΩ**

输出参数

输出项目	输出过载能力
电流信号：0-10mA/0-20mA/4-20mA 等	一般负载电阻不超过 350Ω，要求负载电阻＞350Ω 的请另注明
电流信号：4-20mA	24 供电时最大负载电阻 650Ω
电压信号：0-5V/0-10V/1-5V 等	≥2KΩ

产品应用

Sunyuan 位移传感器专用变送器采用输入滤波、输入保护电路，高精度稳压基准 IC 电源电路，放大转换电路，零位满度调节电路等变换电路，外接电源可选用交流或直流电源供电。

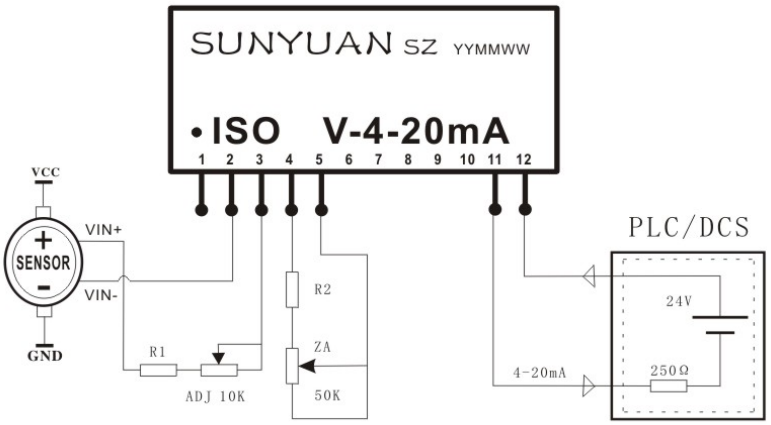
一、两线制电压信号隔离配电模块（IC 封装）

SIP12 Pin 封装的二线制电压信号隔离配电器：ISO V-4-20mA，是二线制电压信号隔离配电模块，可实现两线制电压输入配电型传感器和电桥（称重）检测电路的电压信号配送。

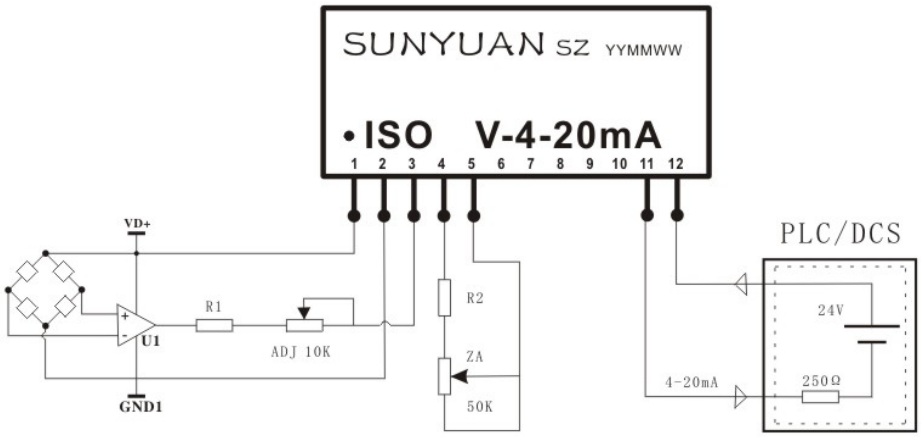
产品设计为低成本、小体积的标准 SIP12 Pin 阻燃 IC 封装，内部包含电流信号调制电路，电磁隔离变换电路及信号还原解调电路。供电电压范围 12-32VDC，输入等效电阻小、线性度高，信号输入与输出之间可达到 2500VAC 隔离耐压。产品使用十分方便，客户只需在产品前端加上少量外围器件，即可实现两线制电压输入配电型传感器和电桥（称重）检测电路的电压信号隔离输出功能，用户设计时可参考典型应用电路图。

1、ISO V-4-20mA 产品产品典型应用图

二线制电压信号传感器隔离配电典型应用



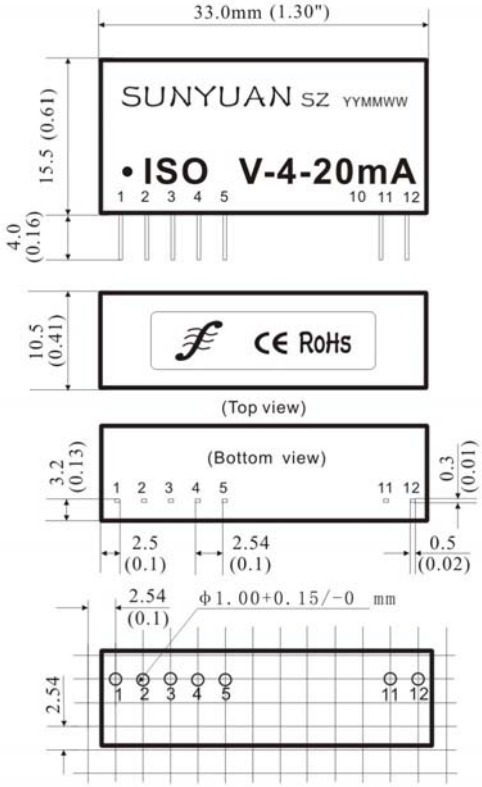
电桥（称重）检测电路电压信号隔离配送典型应用



2、ISO V-4-20mA 产品引脚功能描述

+5V 配电输出端	信号输入地端	信号输入正端	零点调节端	2.5V 基准电压输出	空脚	空脚	空脚	空脚	空脚	二线制电流输出正	电源输入正端
VD+	GND1	VIN+	ZA	VEEF	NC	NC	NC	NC	NC	IO+	V+
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

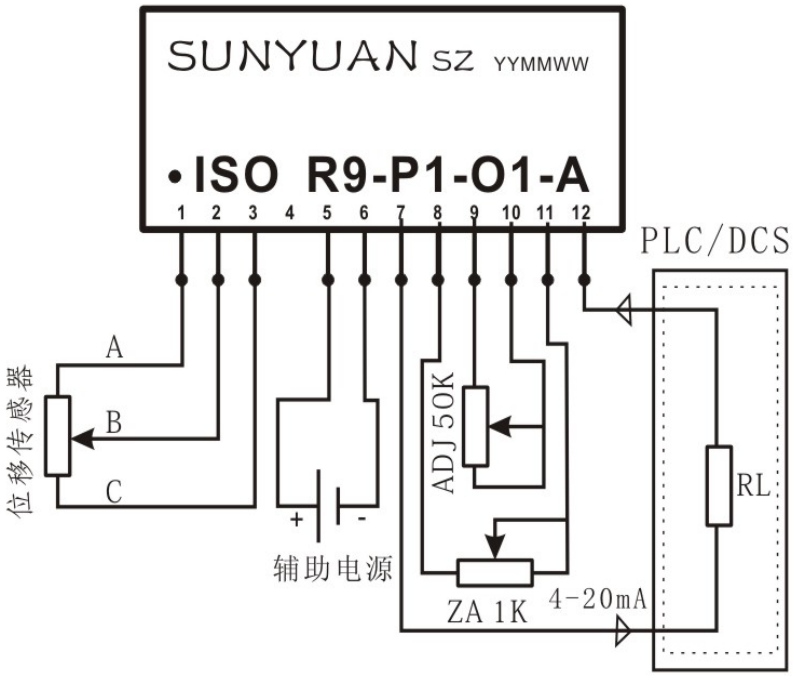
3、ISO V-4-20mA 产品外形尺寸及 PCB 布板参考图



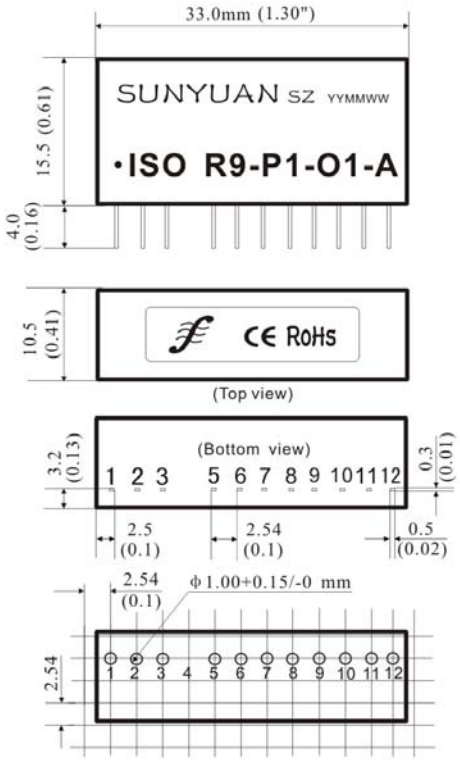
二、隔离型电阻信号隔离变送器 IC

IC 封装的电阻信号隔离放大器 ISO R-P-O-A 系列产品可实现电阻信号的隔离、放大和变换。工作电源、信号输入和输出之间的 3000VDC 三隔离。

1、电阻信号隔离放大器 ISO R-P-O-A 产品典型应用图



2、ISO R-P-O 产品外形尺寸及 PCB 布板参考图



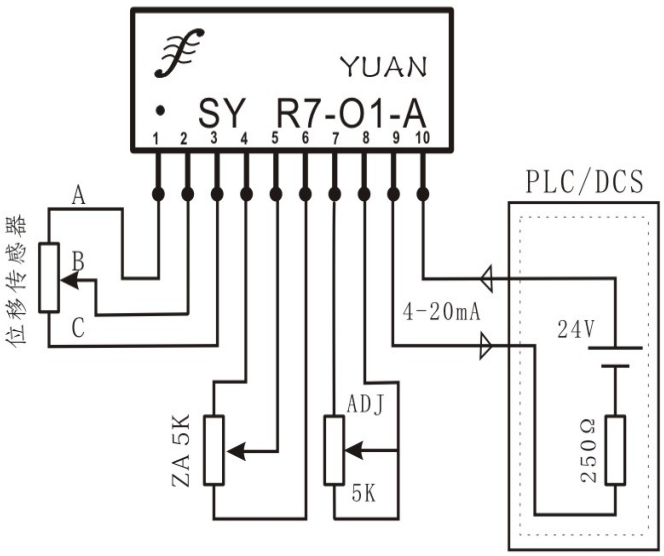
3、ISO R-P-O 产品引脚功能描述

电子尺电源正端	电子尺中心抽头	电子尺电源地端	空脚	辅助电源输入正端	辅助电源输入地端	电流输出正端	零点调节 1 端	增益调节 1 端	增益调节 2 端	零点调节 2 端	电流输出负端
A	B	C	NC	PW+	PW-	IO+	ZA1	FB1	FB2	ZA2	IO-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

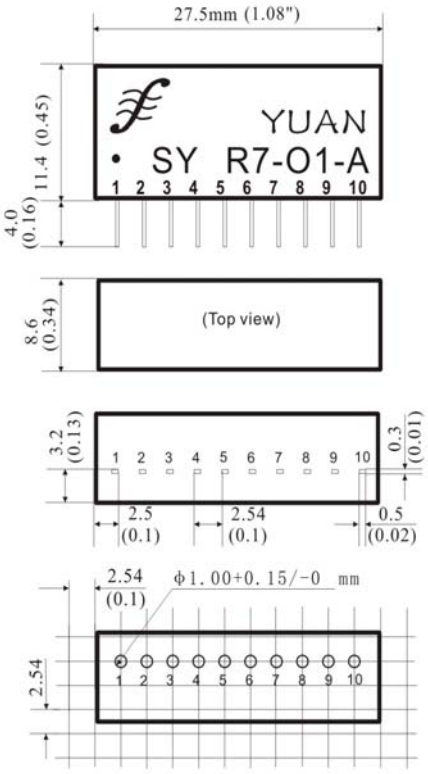
三、非隔离型 SY　R-P-O（Sip10 Pin）　电阻信号转换放大器 IC

位移信号转换放大器 SY　R-P-O 系列产品，可将直线或角位移传感器输出信号进行高精度放大并转换成标准的两线制 4-20mA 模拟信号，满度和零点都可由用户通过外接电位器调节、校准。

1、电阻信号非隔离放大器 SY　R-P-O 产品典型应用图



2、SY　R-P-O 产品外形尺寸及 PCB 布板参考图



3、SY　R-P-O 产品引脚功能描述

电子尺电源正端	电子尺中心抽头	电子尺电源地端	零点调节1端	零点调节2端	零点调节3端	增益调节1端	增益调节2端	二线制电流输出正端	电源输入正端
A	B	C	ZA1	ZA2	ZA3	FB1	FB2	IO+	V+
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

四、线性电子尺/角度位移传感器专用变送器

1、　内置式非隔离型（传感器内嵌入式安装）

内置式电子尺、角位移信号变送器常用为非隔离型，产品体积小、安装方便，可安置在传感器内部，可直接将位移、角度信号转换成标准的两线制 4-20mA 信号。产品线性度极高，优于 0.05F.S，满度和零点精度都可由用户通过 PCB 上的可调电位器调节、校准，使用非常方便。用户根据不同的场合订制产品外形尺寸。

产品共有 5 个外接点分别与电子尺和电源相连。

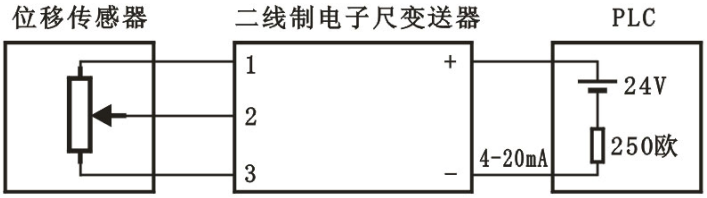
产品线路板上对应标志描述：

1	电子尺的电源正
2	电子尺的中心抽头
3	电子尺的电源负
+	变送器工作电源正
-	变送器工作电源负

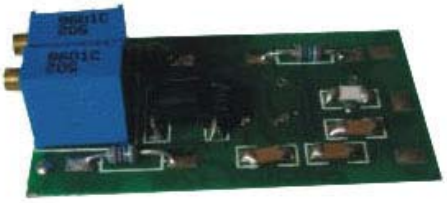
Span ：20mA 满量程调节电位器
Zero ：4mA 零点调节电位器

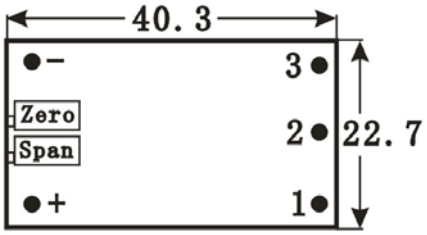
调节方法：正确连接电子尺和电源、负载、测量设备（最好是精度 4 位半及以上的电流表），开机 10 分钟后在电子尺处于零位时调节 Zero 电位器，使输出为 4mA，接着拉升电子尺至额定位移值，调节 Span 电位器使输出为 20mA。如此反复调节两次可提高精度。

内置式电子尺变送器与位移传感器、PLC 的接线示意图：



内置式电子尺变送器常用外形尺寸（外形尺寸可以定制）：





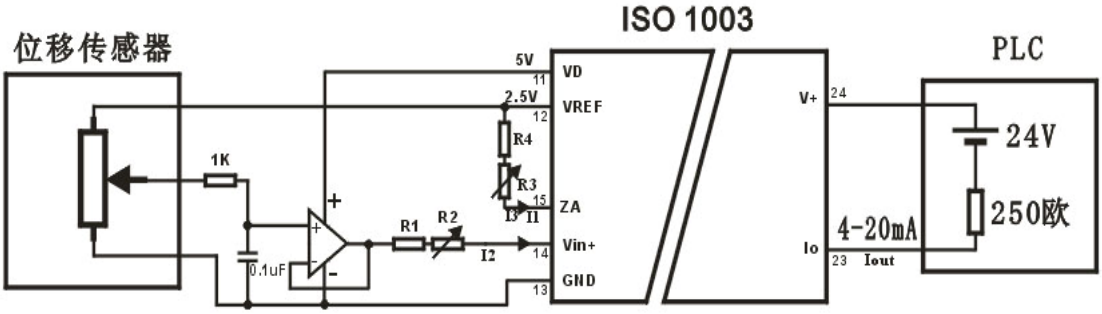
2、 外置式 D 型盒安装（防水型）

防水型产品的外壳采用 100*68*50 的塑胶防水外壳和 PG7 防水接头（防护等级 IP65）。内部有三组接线端子，其中电源输入端：交流输入标有 220VAC，直流标有电压输入正、负极。信号输入端标有 A、B、C 符号，（A）端接电子尺电源正极；（B）端接电子尺电源负极；（C）端接电子尺中心调节端。信号输出端标有：OUT+/OUT- ，表示输出的电压/电流信号。 调节方法：正确接电源、电子尺和负载，开机 5~10 分钟后，在电子尺零位时调节 ZA 使电压电流调节到零位，接着调整电子尺为最大量程，此时调节 FB 的电位器使输出电压电流值达到满度值。

3、 用 DIP 封装的两线制电压信号隔离变送器：ISO 1003

ISO 1003 是 4-20mA 电流环隔离接口模块，可实现电子尺的隔离型变送。

产品为标准 DIP24 Pin 封装，内部包含电流信号调制电路，电磁隔离变换电路及解调电路。供电电压范围 12-32VDC，输入等效电阻小，线性度高。可提供一个 5V/3mA 的隔离电压源和一个 2.5V 基准电压源,给前端电路配电用，输入与输出之间可达到 2500VAC 隔离耐压。在产品前端加上少量外围器件，即可实现位移传感器输入，隔离 4-20mA 输出功能，用户设计时可参考下图。



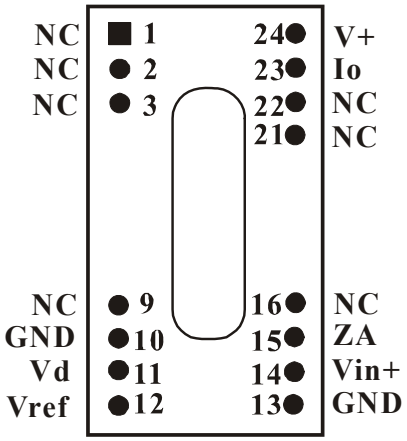
Iout=I1*100 I3=40uA I2=VIN/(R1+R2)

Iout=4mA+100*VIN/(R1+R2)

调节方法：正确连接电子尺和电源、负载、测量设备（最好是精度 4 位半及以上的电流表），开机 10 分钟后在电子尺处于零位时调节 R3 电位器，使输出为 4mA，接着拉升电子尺至额定位移值，调节 R2 电位器使输出为 20mA。如此反复调节两次可提高精度。

ISO 1003 引脚功能描述及外形尺寸图：

1-3	9	10	11	12	13	14	15	16,21,22	23	24
NC	NC	GND	VD	VREF	GND	VIN+	ZA	NC	IO	V+
NC	NC	输入地	输入端可用单电源正极	输入端可用基准电压源	输入地	信号输入正端	零点调节	NC	电流输出	输出端电源输入24V

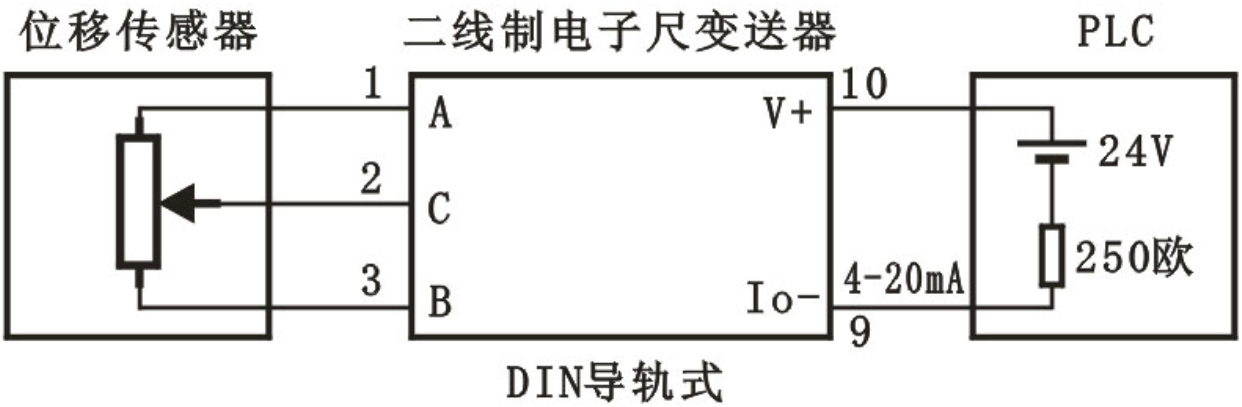


4、 DIN 35 导轨式安装（可实现位移传感器 4-20mA 信号一进二出、二进二出功能）

DIN35 导轨式位移信号变送器采用：输入滤波，输入保护、高精度稳压基准 IC、电源反接保护、隔离放大转换电路，零位满度调节变换电路等。产品有隔离型和非隔离型两种，外壳采用标准 DIN 35（85*37*51）阻燃塑胶环保材料，壳体上商标无“ISO”字样的为非隔离形产品。

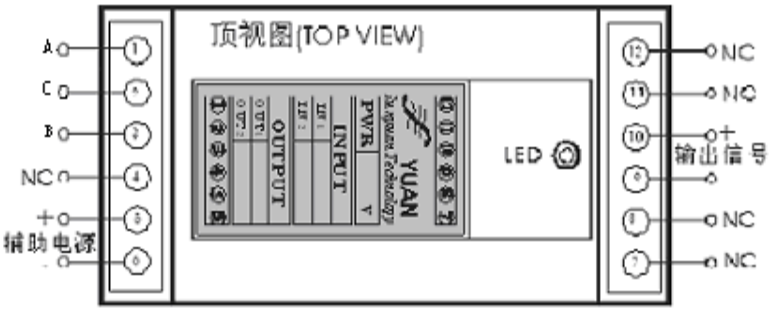
调节方法：正确连接电子尺和电源、负载、测量 设备（最好是精度 4 位半及以上的电流表），开机 10 分钟后在电子尺处于零位时调节零位电位器，使输出为 4mA。接着拉升电子尺至额定位移值，调节满度电位器使输出为 20mA。如此反复调节两次可提高精度。

导轨式变送器与位移传感器、PLC 上位机的接线示意图：

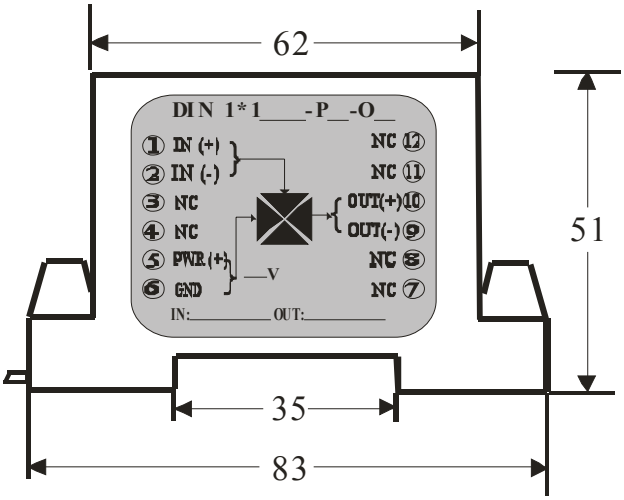
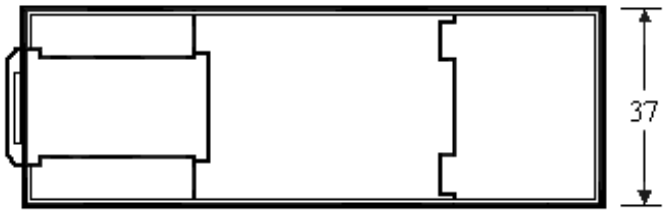


DIN 35 导轨式位移变送器外型尺寸及接线端子功能描述

Pin	接线端功能描述	
1	A	电子尺电源正端
2	C	电子尺中心调节端
3	B	电子尺电源负端
4	NC;	空脚
5	Power In	辅助电源正端
6	Power GND	辅助电源负端
7	NC;	空脚
8	NC;	空脚
9	Out-	输出信号负端
10	Out+	输出信号正端
11	NC;	空脚
12	NC;	空脚



DIN 35（B 型外壳）产品正视图



DIN 35（B 型外壳）产品底视图