

比例调节控制大功率隔离放大器

电液阀比例阀线性调节控制隔离放大器：SY / ISO 系列

产品特点

- 低成本、小体积，精度、线性度误差等级：0.5 级
- PWM/4-20mA/0-10V/0-5KHZ/0-5KΩ/转速/位移/压力/流量/温度等多种传感器/变送器/PLC 模拟量输入
- 0-100mA/0-500mA/0-1A/0-2A/0-3A 等线性电流输出
- 信号输入与输出 3000VDC 抗干扰隔离保护
- 辅助电源：24VDC（18~36VDC）宽范围单电源供电
- 辅助电源与信号输出端共地输出，方便现场控制使用
- 电源反接保护，信号输出内置自恢复过流保护电路
- 标准 DIN 导轨安装，工业级温度范围：-40 ~ +85 °C

典型应用

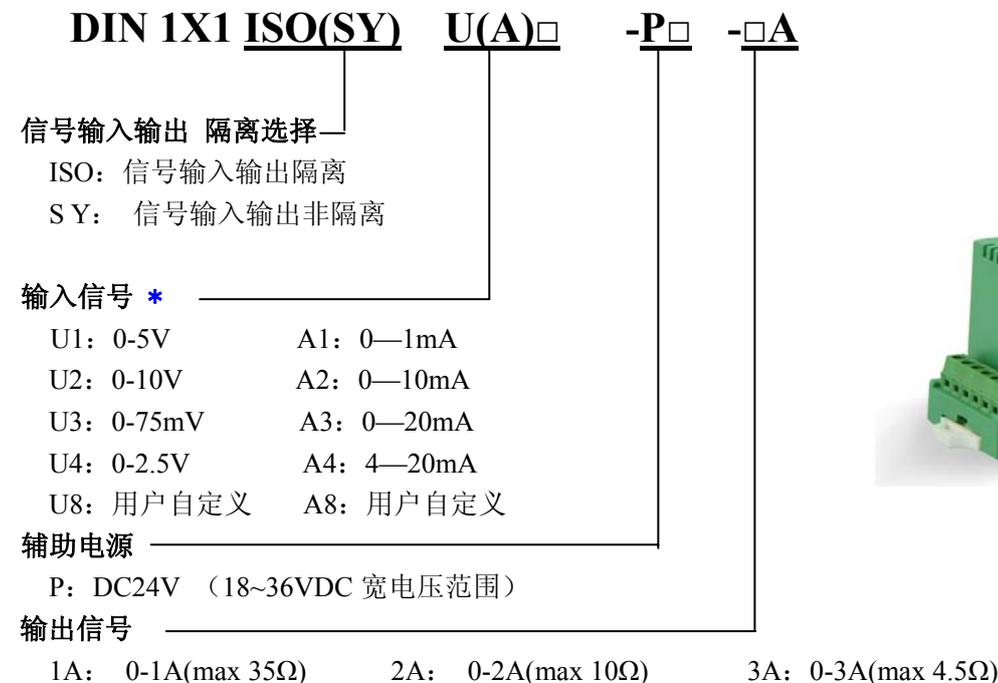
- 工业现场模拟量隔离放大和比例调节控制
- 电流信号放大或电压信号驱动能力的增强
- 步进电机、电磁阀、比例阀门线性驱动控制
- PID 输出模拟量大电流线性功率放大控制
- 电磁驱动器或大功率负载线性控制
- 模拟信号地线干扰抑制及隔离采集变送
- 信号无失真远程模拟传输控制和变送
- PLC/DCS 模拟量功率比例调节控制与变送

概述

SunYuan 比例调节控制大功率隔离放大器是由多种模拟量隔离放大电路和高精度功率放大电路组成，主要用在比例阀、精密温控器、电动流量控制阀、精密电磁位移计等需要对大功率负载进行精密驱动控制的场合。产品采用标准 DIN35 导轨安装方式，可以将 PWM/4-20mA/0-10V/0-5KHZ/0-5KΩ/转速/位移/压力/流量/温度等多种传感器、变送器、PLC 输出的模拟量进行隔离和功率放大，输出 0-100mA/0-500mA/0-1A/0-2A/0-3A 等线性高精度模拟大驱动电流。

产品设计体积小结构简单，低成本高可靠性，适用于-40 ~ +85 °C 工业现场。在电液比例阀、数控机床、机器人、工程车辆、船舶制造、石油化工、水工业、液压传动、工业自动化等领域广泛应用。

型号及定义（DIN：表示产品标准 DIN 35 导轨安装； 1X1：表示单路信号一进一出）



* 输入信号分类描述

1、Z-W：热电阻温度信号输入

热电阻类型

Z1: Pt100 Z2: Pt10 Z3: Cu100 Z4: Cu50

输入的温度范围

W1: -20-100°C W2: 0-100°C W3: 0-150°C W4: 0-200°C W5: 0-400°C W8: 用户自定义

2、PWM：脉冲调宽信号输入

- D1: 50Hz-99Hz PWM 信号输入 D2: 100Hz-0.9KHz PWM 信号输入
 D3: 1KHz-9KHz PWM 信号输入 D4: 10KHz-19KHz PWM 信号输入
 D5: 20KHz-50KHz PWM 信号输入 D8: 用户自定义

3、AC：交流信号输入

输入额定电压值 AC: 0~1Vrms

4、R：电子尺、位移信号输入

- R1: 0-50Ω R2: 0-100Ω R3: 0-200Ω R4: 0-500Ω
 R5: 0-1KΩ R6: 0-2KΩ R7: 0-5KΩ R8: 用户自定义 R9: 0-10KΩ

5、RMS：真有效值信号输入

200RMS: 0-200mV; 1000RMS: 0-1000mV

6、F：频率信号输入

- F1: 0-1KHz F2: 0-5KHz F3: 0-10KHz F8: 用户自定义

产品选型举例

例 1: 输入输出隔离型; 输入信号: 4-20mA; 输出信号: 0-3A, max 4.5Ω; 辅助电源: 24VDC
 产品型号: DIN 1X1 ISO A4- P-3A

例 2: 输入输出非隔离型; 输入信号: 0-1KHz; 输出信号: 0-2A, max 10Ω; 辅助电源: 24VDC
 产品型号: DIN 1X1 SY F1-P-2A

电位器调节说明

用户订购产品前可将现场应用参数告诉我们，以便出厂时按技术要求调好封存。

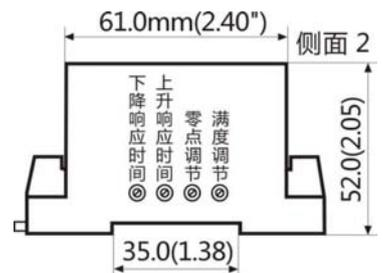
如图：壳体侧面的四个多圈电位器旋钮，顺时针旋转调节减小，逆时针为增大。

零点校准调节：给定最小输入信号，调节电位器旋钮，使得输出电流为零。

满度校准调节：给定最大输入信号，调节电位器旋钮，使得输出电流为最大值。

上升沿响应时间：示波器接输出负载两端，调节电位器，观察波形上升沿时间。

下降沿响应时间：示波器接输出负载两端，调节电位器，观察波形下降沿时间。



通用参数

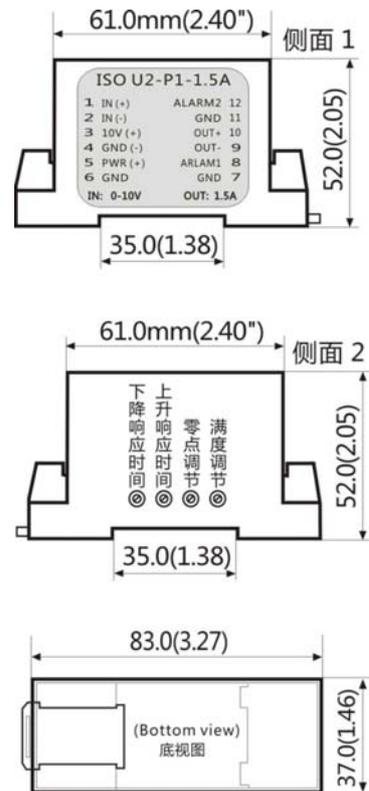
精度 ----- 0.1% 0.2% 0.5%	响应时间 ----- ≤300mS
辅助电源 ----- DC24V, ±10%	产品功耗 ----- < 40W
输入信号 ----- 电压/电流/频率/PWM/位移/Pt100	温度漂移 ----- 200ppm/°C
负载能力 ----- < 40W	隔离 ----- 信号输入 / 信号输出
工作温度 ----- -40 ~ +85°C	绝缘电阻 ----- ≥20MΩ
工作湿度 ----- 10 ~ 90% (无凝露)	耐压 ----- 信号输入 / 信号输出 2500VDC, 1 分钟, 漏电流 1mA
存储温度 ----- -45 ~ +80°C	
存储湿度 ----- 10 ~ 95% (无凝露)	耐冲击电压----- 3KV, 1.2/50us(峰值)

电气参数

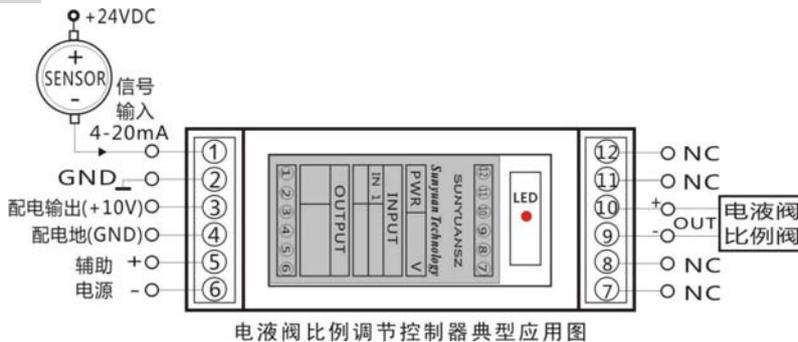
电源电压	24VDC 标称值	功耗	< 40W
电源电压范围	18VDC-36VDC	响应时间	内部可调上升/下降时间 0.02-5S
最大输出电流	1A / 2A / 3A	绝缘电阻	≥20MΩ
输入信号	0-10V/0-5V/4-20mA/0-5KHz	工作温度	-40~+85°C
输出负载阻抗	2.2-30Ω	存储湿度	10 ~ 95% (无凝露)
颤振频率	200Hz	存储温度	-55 ~ +85°C
温漂	0.3mA/°C	尺寸	83*37*51 (mm)

外型尺寸及引脚定义 (产品商标型号打印在外壳上)

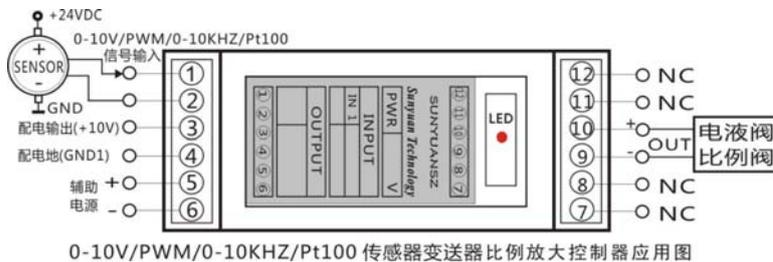
Pin	引脚功能	
1	Signal IN+	输入信号正端
2	Signal IN-	输入信号负端
3	+10V	配电输出正端
4	GND	配电输出地
5	Power +	辅助电源正端
6	Power -	辅助电源负端
7	NC	空脚
8	NC	空脚
9	Out-	输出信号负端
10	Out+	输出信号正端
11	NC	空脚
12	NC	空脚



典型应用



应用 1: 0-10V/PWM/0-10K/Pt100/0~1Vrms/RMS 等传感器变送器信号直接输入的应用模式。
这种应用模式中, 信号输入、信号输出与辅助电源之间是 3000VDC 三隔离的。



应用 2: 应用模块自有的配电输出 10VDC, 与外接电阻或电位器组成电子尺或电桥输入的应用模式。
这种应用模式中, 信号输入的地 (GND) 与配电输出的地 (GND1) 是联通共地的。所以, 信号输入与信号输出之间是 3000VDC 两隔离的。



智能化比例阀显示控制变送表 (智能电液阀显示控制表)

SunYuan DIN 1X1 ISO (SY) □-P-A- (LED1) 系列比例放大显示控制变送表采用智能化设计, 具备了传统产品所不具备的多种功能。智能变送表可将标准模拟量转换为 0%-100% 的占空比输出并将模拟量按设定范围, 线性对应地以十进制数字量显示出来。这种嵌入式智能数字显示表采用两个按键组合操作, 由中央处理器 CPU 进行控制, 可实现零点、满量程、小数点、报警、延时等多种参数的设定, 具有较强的灵活性和实用性。智能变送表内部嵌入安装了基本功能与扩展功能两块多功能板, 该产品输出主要是针对电液阀和比例控制阀以及工业现场线性高精度模拟大驱动电流装置而设计的, 产品正常上电后不仅可以输出 0-100mA/0-500mA/0-1A/0-2A/0-3A 等线性高精度模拟大驱动电流, 还可将电液阀的闭合度实时显示出来, 实用性和直观性较强。内部的集成工艺及新技术隔离措施使器件能达到 3KV 隔离电压和工业级宽温度、潮湿、震动的现场恶劣环境要求。这种新一代低成本、小体积、多功能的智能化隔离变送器仪表, 具有工业现场信号转换、抗干扰隔离、显示控制等多种功能, 广泛应用在电液阀、比例阀、液压传动、数控机床、机器人、工程车辆、船舶制造、石油化工、水工业、液压传动、工业自动化等领域广泛应用。

DIN 1X1 ISO (SY) □-P-A- (LED1) 产品主要用于比例阀、精密温控器、电动流量控制阀、精密电磁位移计等需要对大功率负载进行精密驱动控制的场合。产品采用标准 DIN 35 导轨安装方式, 可以将 PWM/4-20mA/0-10V/0-5KHZ/0-5KΩ/转速/位移/压力/流量/温度等多种传感器、变送器、PLC 输出的模拟量进行隔离和功率放大, 输出 0-100mA/0-500mA/0-1A/0-2A/0-3A 等线性高精度模拟大驱动电流, 同时具有实时显示控制功能。其嵌入的数显表用于测量输入的电压电流信号, 由于信号是线性对应的, 所以可以间接显示用户要监测的物理量, 比如电机的速度、阀门的闭合度、液位的流速等, 同时还具备输出报警控制功能。其嵌入的智能数显表显示的数字并非直接的信号测量值, 而是信号的预设值, 通过设定将测量的信号零点和满度值相对这两个预设值呈线性显示出来。例如: 信号输入 4-20mA, 4mA 设置为 0, 20mA 设置为 8000, 那么当输入 8mA 时表就会显示 2000, 输入 12mA 时表就会显示 4000; 又如 4mA 设置为 1000, 20mA 设置为-1000, 输入 12mA 时表就会显示 0, 输入 16mA 时表就会显示-500。数显表的最大显示范围为 9999, 即四位; 最小为-1999。其具备的报警功能, 带两路隔离式开关量输出, 可以就地显示、控制与报警。设定的两个报警点有正、反报警方向设置。报警点的报警对象针对显示读数, 报警时 LED 面板最后一位小数点闪烁, 报警信息通过数字光耦隔离输出报警信号。需设置报警功能的产品, 其上限或下限报警值及报警方式可由编程器修改, 详细设置方法请参照后页的《变送表软件设置说明》。

备注: 报警信号为 OC 门 (集电极开路) 输出, 具体应用方式请参照后页【报警输出及应用】说明。

智能产品图片及电位器调节说明

用户订购产品前可将现场应用参数告诉我们, 以便出厂时按技术要求调好封存。

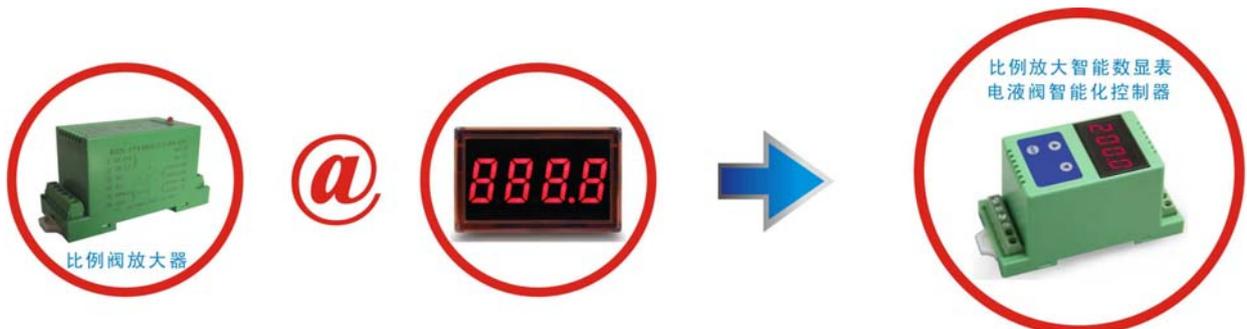
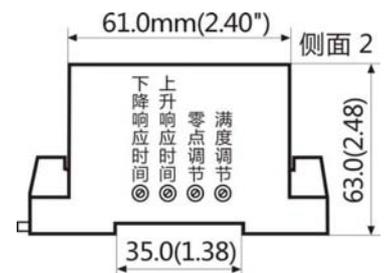
如图: 壳体侧面的四个多圈电位器旋钮, 顺时针旋转调节减小, 逆时针为增大。

零点校准调节: 给定最小输入信号, 调节电位器旋钮, 使得输出电流为零。

满度校准调节: 给定最大输入信号, 调节电位器旋钮, 使得输出电流为最大值。

上升沿响应时间: 示波器接输出负载两端, 调节电位器, 观察波形上升沿时间。

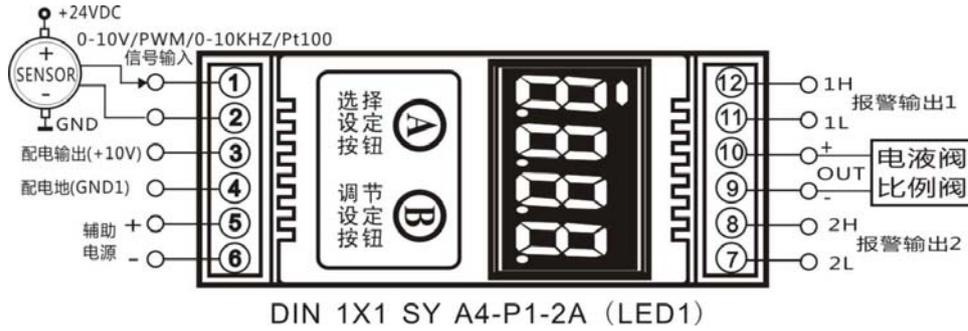
下降沿响应时间: 示波器接输出负载两端, 调节电位器, 观察波形下降沿时间。



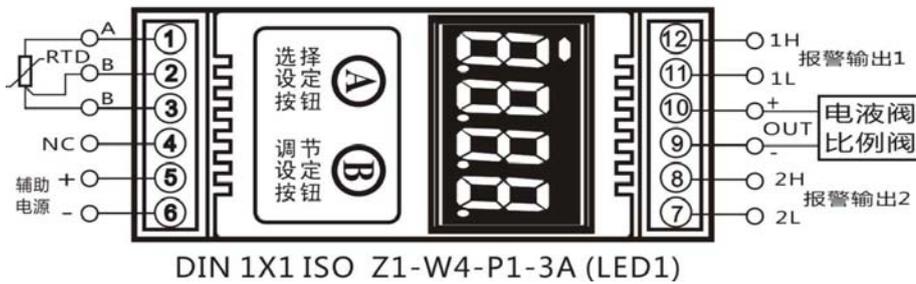
电液阀比例调节控制 模拟量功率放大器 + 智能化数显表 = 带显示控制模拟量放大器 智能比例调节控制电液阀

智能产品典型应用图

1、传感器模拟信号输入，输出 0-2A(max 10Ω)线性驱动电流，并且具有显示控制功能。



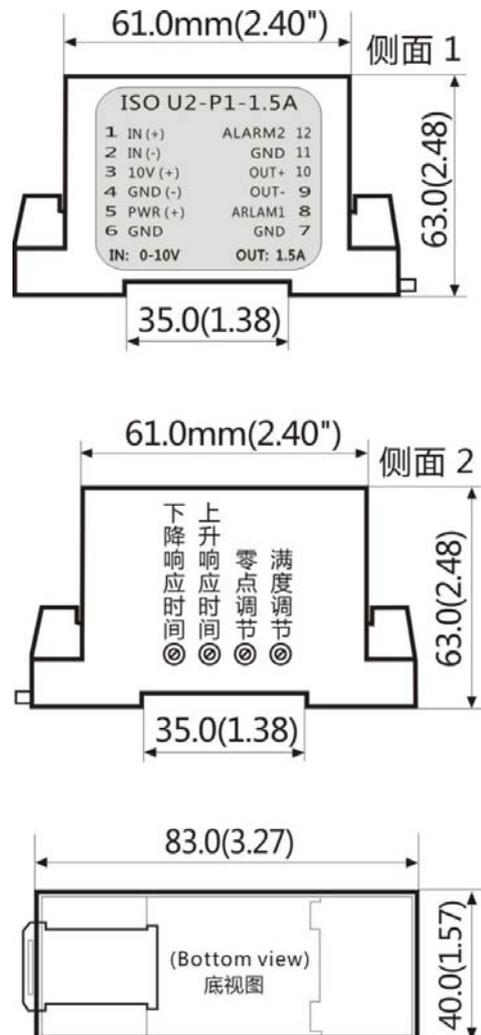
2、温度传感器 (Pt100) 模拟信号输入，输出 0-3A(max 4.5Ω)线性驱动电流，并且具有显示控制功能。



智能产品外型尺寸及引脚功能描述

(产品商标型号打印在外壳上)

Pin	引脚功能	引脚功能
1	Signal IN+	输入信号正端
2	Signal IN-	输入信号负端
3	+10V	配电输出正端
4	GND	配电输出地
5	Power +	辅助电源正端
6	Power -	辅助电源负端
7	Alarm2	报警输出 2(低电平)
8	Alarm2	报警输出 2(高电平)
9	Out-	输出信号负端
10	Out+	输出信号正端
11	Alarm1	报警输出 1(高电平)
12	Alarm1	报警输出 1(低电平)



智能产品 LED 数显表调试使用说明

输入信号接入仪表后进入开机状态自检，并出现启动标志界面 **AND**，然后进入测量显示状态。

①零点设置（在回路电流4mA 输入时设置）

按 A+B 显示零点设置界面 **ZEAO**，再按 A+B 后进入零点设置，界面显示当前的设定值 **0000**，此时最后一位数字闪烁，按 A 四位数码管交替闪烁，闪烁位为调整位，按 B 闪烁位数值从 0~9 循环变化(其中左侧第一位从“-; -1; 0~9”循环变化)，这样根据显示值设定各位（注:4mA 时显示值范围 -1999~9999,出厂默认“0.0”）。设定完毕，按 A+B 确认并返回界面 **ZEAO**。

②满量程设置（在回路电流 20mA 输入时设置）

继续按A进入满量程设置界面 **SPAN**，按A+B后进入满量程设置，界面显示当前的设定值 **2000**，（注：20mA时显示值范围 -1999~9999，出厂默认值“200.0”）。其余的操作同①，设定完毕，按A+B确认并返回界面 **SPAN**。

③小数点设置

继续按A进入小数点设置界面 **dot**，按A+B后进入当前设定值界面 **-.-.-**，按B小数点位置左移一位 **-.-.-**，连续按B小数点可以循环左移，设定完毕，按A+B确认并返回界面 **dot**。

④阻尼时间

继续按A进入阻尼时间设置界面 **dAP**，按A+B后进入当前设定值界面 **000**，阻尼时间可设定为0秒~20秒，按A数值↓，按B数值↑，设置时数值按0.5s的倍数增加，设定完毕，按A+B确认并返回界面 **dAP**。

⑤报警开关设置

继续按A进入报警开关设置界面 **HILO**，按A+B键进入报警开关设置，显示当前设定值 **off**，表示以下报警设置不生效。按A或B可切换为 **on**，表示以下的设置报警参数生效。不管是何种情况报警，都由最后一点闪烁表示。设定完毕，按A+B键确认并返回菜单。出厂设定为 **off**。

⑥第一报警点设置

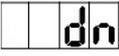
继续按A进入第一报警点设置界面 **SEPL**，按A+B键进入第一报警点当前设定值 **00**，此时左边第一位数字闪烁，按A两位数码管交替闪烁，闪烁位为调整位，按B闪烁位数值从0~9循环变化，这样根据显示值设定报警的零界点（注：报警的设定值表示的是输入电流信号的百分比，比如设置为 **50** 表示报警零界点为 $(20mA-4mA)*50\%+4mA=12mA$ ，当输入电流大于或者小于12mA（由报警方向设置决定大于还是小于），单片机输出报警信号驱动光耦，由表头的外接报警设备发出报警（报警功能根据客户要求定制）。设定完毕，按A+B键确认并返回菜单。

⑦第二报警点设置

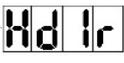
继续按A进入第二报警点设置界面 **SEPH**，设置方法同⑥，设定完毕，按A+B键确认并返回菜单。

⑧第一报警点报警方向设置

继续按A进入第一报警点报警方向设置界面 **Ld lr**，按A+B键显示当前设定值 **UP**，表示数值由低向高变化报警，比如设定报警零界点为12mA，当输入电流从4mA上升超过12mA时报警，当输入电流从20mA下

降低于12mA时不报警。按B可切换为 ，表示数值由高向低变化报警，比如设定报警零界点为12mA，当输入电流从4mA上升超过12mA时不报警，当输入电流从20mA降低于12mA时发出报警信号。当输入电流恢复至报警状态以前的电流值时，报警状态解除。设定完毕，按A+B键确认并返回菜单。（注：报警时LED显示面板的最后一位小数点闪烁，指示当前处于报警状态）

⑨第二报警点报警方向设置

继续按A进入第二报警点报警方向设置界面 ，调整方法同⑧,设定完毕，按A+B键确认并返回菜单。

⑩报警延迟时间设置

继续按A进入报警延迟时间设置界面 ，按A+B键显示当前设定值 ，报警延迟时间可设定为0~30s，按A数值↑，按B数值↓，设置时数值按1s的倍数增加，设定完毕，按A+B键确认并返回菜单。（注：设置为0时表示无延时，设置延时后当满足报警条件时不会立刻报警，而是要求显示数值持续满足报警条件若干秒后才进入报警状态，当显示恢复到不报警数值时不延时解除报警状态。）

继续按A返回到显示测量界面，结束所有设置。

4mA 和 20mA 标定（此菜单设置需谨慎）

给仪表 4mA 信号输入，同时按下按键 A 不放，直到数显表显示 ，松开按键 3S，再按 A 键，数显表显示 ，这时当前输入的 4mA 电流信号采样已作为标准保存。将信号输入更改为 20mA，按 A 键，数显表显示 ，3S 后按 A 键，数显表显示 ，这时当前输入的 20mA 电流信号采样已作为标准保存。再按 A 键，返回测量状态。

LED 数显表设定举例

当超出 IC 测量的极限 AD 位后或是显示值大于 9999、低于-1999 无小数点时，出现过量程显示。

如超出 IC 测量的极限 AD 位（4-20mA 标定）

4mA 显 0，20mA 显 2000，输入 3.01mA 时显示 oLL，输入 26.01mA 时显示 oHH
4mA 显 2000，20mA 显 0，输入 3.01mA 时显示 oLL，输入 26.01mA 时显示 oHH

显示值大于 9999、低于-1999 无小数点:

4mA 显 0，20mA 显 9999，输入 20.01mA 时因无小数点可做移位，所以显示 oHH
4mA 显-1999，20mA 显 5000，输入 3.99mA 时因无小数点可做移位，所以显示 oLL

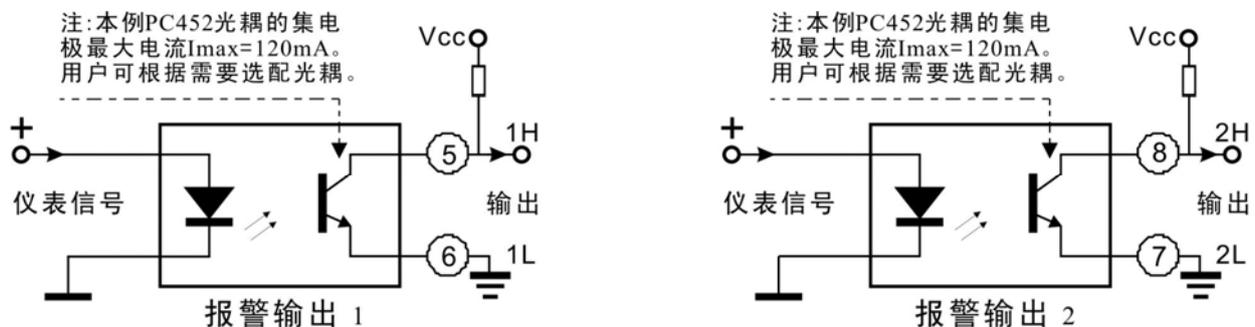
输入电流	输出显示	线性对应关系
4-20mA	0.0~800.0	输入 4mA 对应显示: 0.0 输入 8mA 对应显示: 200.0 输入 12mA 对应显示: 400.0 输入 16mA 对应显示: 600.0 输入 20mA 对应显示: 800.0
4-20mA	800.0~0.0	输入 4mA 对应显示: 800.0 输入 8mA 对应显示: 600.0 输入 12mA 对应显示: 400.0 输入 16mA 对应显示: 200.0 输入 20mA 对应显示: 0.0

4-20mA	-100.0~100.0	输入 4mA 对应显示: -100.0
		输入 8mA 对应显示: -50.0
		输入 12mA 对应显示: 0.0
		输入 16mA 对应显示: 50.0
		输入 20mA 对应显示: 100.0
4-20mA	100.0~-100.0	输入 4mA 对应显示: 100.0
		输入 8mA 对应显示: 50.0
		输入 12mA 对应显示: 0.0
		输入 16mA 对应显示: -50.0
		输入 20mA 对应显示: -100.0

报警输出及应用

1、两路报警信号在主 CPU 芯片中生成的直流电平信号，经光耦隔离输出，输出低电平表示报警状态，输出高电平为非报警状态。

2、因为显示控制器是无源二线制工作，最小工作电流 3mA，所以报警信号也十分微弱，最低只有 0.5mA。借助扩流能力很强的光敏三极管型光电耦合器将信号隔离，采用集电极开路（OC 门）输出。输出接上拉电压，电流最大可扩至 120mA。这种光敏三极管型的光电耦合器的原理如下图所示：图中仪表信号经光耦隔离，⑤、⑥“1H/1L”，⑦、⑧“2L/2H”接线端口是光耦 OC 门信号的输出端，接仪表外电源电路，对报警信号做进一步的放大与增能，最终达到可以驱动所需要的声响、光、电、制冷、加温、电机等执行机构。⑤、⑥“1H/1L”是第一路报警输出，⑦、⑧“2L/2H”是第二路报警输出，“1H”、“2H”接光敏三极管集电极，“1L”、“2L”接发射极。



3、由于光敏三极管 I_c 最大电流的限制，其扩流和驱动负载能力有限，用户如需更大驱动电流，用来现场驱动继电器、电磁阀、步进电机等装置，可自行外接功率扩展电路（功率放大管或伺服电路）进行扩流放大处理或做特殊定制。

订货选型须知

订货前请认真阅读本说明书的全部内容，以明确本产品是否符合用户现场应用并正确选型。

- 1、本产品出厂设定默认值：4mA 电流显“0.0”，20 mA 显“200.0”调定。
- 2、用户订货时最好先提出显示规格要求，我们将数显表在出厂前调校好，方便用户直接使用。
- 3、订货时须注明接入信号类型及参数：交流、直流、电阻（位移、电位器），电桥（压力、称重）等。