

## 有源型智能监控隔离变送器

单路模拟信号磁电隔离显示控制变送器：DIN 1X1 ISOEM (LED1) 系列

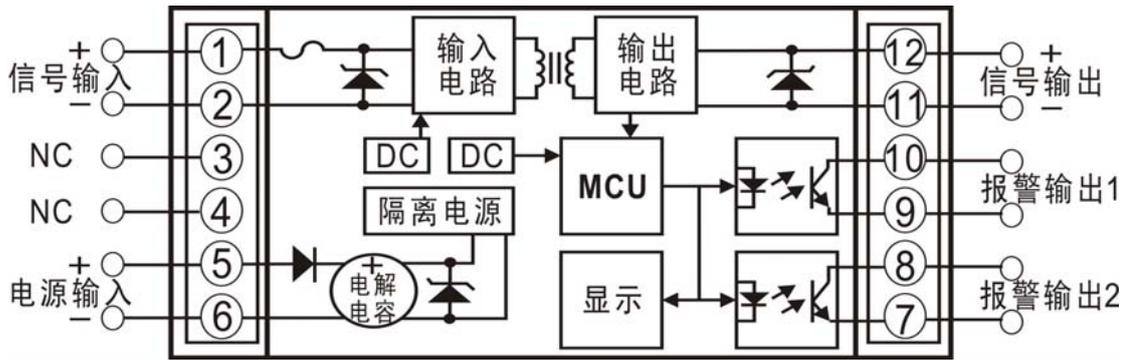
产品特点	典型应用
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 直观显示在线输入或输出信号值，方便现场点检与操作</li> <li>● 高精度四位 LED 数码显示，显示分辨率末位±2 字</li> <li>● 可编程设定两路上下限隔离式开关量报警信号输出</li> <li>● 精度等级：0.1 级、0.2 级、0.5 级,全量程内非线性度&lt;0.2%</li> <li>● 内置多种保护电路,无需外接其它元件,免零点增益调节</li> <li>● 辅助电源、模拟量输入与输出之间：3000VDC 三隔离</li> <li>● 辅助电源：5V,12V, 24VDC,220VAC 等单电源供电方式</li> <li>● 0-75mV//0-5V/0-10V/0-1mA/0-20mA/4-20mA 模拟信号之间隔离、放大相互转换及显示与控制</li> <li>● 工业级温度范围：-25 ~ +70 °C</li> <li>● 低成本、小体积标准 DIN 35 导轨安装方式</li> <li>● EMC 特殊要求场合须增加电磁干扰抑制电路和屏蔽措施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 直流电流电压信号隔离转换、放大和监控</li> <li>● 工业现场模拟信号检测、隔离及长线传输</li> <li>● 模拟信号地线干扰抑制及采集隔离</li> <li>● 仪器仪表与传感器信号收发及监控</li> <li>● PLC、DCS 现场模拟信号隔离检测</li> <li>● 变频器信号远程抗干扰无失真传输</li> <li>● 电力监控、医疗设备隔离安全栅</li> <li>● 4-20mA(0-20mA)/0-5V 信号的隔离及变换</li> <li>● 工业设备运行测量、监视和远程控制</li> <li>● 石油、化工、环保、采矿系统控制点监测</li> <li>● 温度、压力、流量、液位信号监测显示</li> <li>● 传感器、变送器工作运行状态显示与控制</li> </ul>

### 概述

**SunYuan** DIN 1X1 ISOEM (LED1) 系列智能化隔离变送器，是一种将模拟电压或电流信号隔离放大、转换成精度、线性度相匹配的显示控制变送器。该产品集隔离、显示、报警控制、变送于一体，内部包含有一组高效率多隔离的 DC/DC 电源变换电路、信号调制解调电路、信号耦合隔离变换电路、显示和报警控制电路等。特别适用于：0-75mV/0-5V/0-10V/0-1mA/0-20mA/4-20mA 等模拟量的免调节隔离放大变送、显示和控制。产品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。内部集成工艺结构及新技术隔离措施使该器件能达到：辅助电源、信号输入与输出 3000VDC 三隔离。并且能满足工业级宽温度、潮湿、震动环境要求。智能化设计的新型隔离变送器系列产品内置反接、过载、抗浪涌等多种保护电路，无需外接其它元件，免零点增益调节，采用标准 DIN35 导轨安装方式，方便用户现场使用。

DIN 1X1 ISOEM (LED1) 系列产品采用智能化设计，具备了传统产品所不具备的多种功能。只需单电源供电，就可将模拟信号进行隔离变送，并按设定范围线性对应地以十进制数字量显示出来。传统嵌入的模拟显示表采用电位器调节，调节参数单一，不灵活，受温度影响较大。相比于传统的模拟显示表，这种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。数显表采用 LED 显示板，并具有反向、过流保护功能。产品广泛适用于工业控制、石油化工、环境保护、智能家居、采矿等行业对温度、压力、位移、流量、液位等物理量控制点的监测。

DIN 1X1 ISOEM (LED1) 系列有源型智能化隔离变送器可直接将模拟量进行隔离放大转换，同时具备信号显示及输出报警控制功能。其嵌入的智能数显表用于测量变送信号，所显示数字并非直接的输出电压或电流测量值，而是信号预设值，通过设定将测量的输出零点和满度电压或电流值相对这两个预设值呈线性显示出来。例如：变送输出 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《显示表使用说明书》。  
**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。**



产品原理框图

### 型号及定义

DIN 1X1 ISOEM U(A)□		- P□	- O□	(LED1)
输入额定电压 U (或电流 A) 值		辅助电源: P	输出: O	显示方式
U1: 0-5V	A1: 0-1mA	P1: DC24V	O1: 4-20mA	LED 显示
U2: 0-10V	A2: 0-10mA	P2: DC12V	O2: 0-20mA	
U3: 0-75mV	A3: 0-20mA	P3: DC5V	O4: 0-5V	
U4: 0-2.5V	A4: 4-20mA	P4: DC15V	O5: 0-10V	
U5: 0±5V	A5: 0-±1mA	P5: AC220V	O6: 1-5V	
U6: 0±10V	A6: 0-±10mA	P8: 用户自定义	O7: 0±5V	
U7: 0±100mV	A7: 0-±20mA		O8: 用户自定义	
U8: 用户自定义	A8: 用户自定义		O9: -20+20mA	
			O10: 0±10V	

### 产品选型举例

- 例 1, 输入: 0-5V; 辅助电源: 24VDC; 输出: 4-20mA; LED 显示。  
产品型号: DIN 1X1 ISOEM U1-P1-O1 (LED1)
- 例 2, 输入: 4-20mA; 辅助电源: 24VDC; 输出: 4-20mA; LED 显示。  
产品型号: DIN 1X1 ISOEM A4-P1-O1 (LED1)
- 例 3, 输入: 4-20mA; 辅助电源: 5VDC; 输出: 0-5V; LED 显示。  
产品型号: DIN 1X1 ISOEM A4-P3-O4 (LED1)

### 通用参数

精度 ----- 0.1% , 0.2% , 0.5%	隔离 ----- 信号输入/输出/辅助电源
辅助电源 ----- DC5V、12V、24V, ±10%	绝缘电阻 ----- ≥20MΩ
工作温度 ----- -25 ~ +70°C	耐压 ----- 信号输入/输出/辅助电源
工作湿度 ----- 10 ~ 90% (无凝露)	2500VDC/50Hz/1 分钟; 漏电流 1mA
存储温度 ----- -55 ~ +108°C	耐冲击电压 ----- 3KV; 1.2/50us(峰值)
存储湿度 ----- 10 ~ 95% (无凝露)	增益温漂 ----- 35PPM/°C
非线性度 ----- 0.1、0.2%FSR	频率响应 ----- TYP: -3DB 1KHZ

输入参数

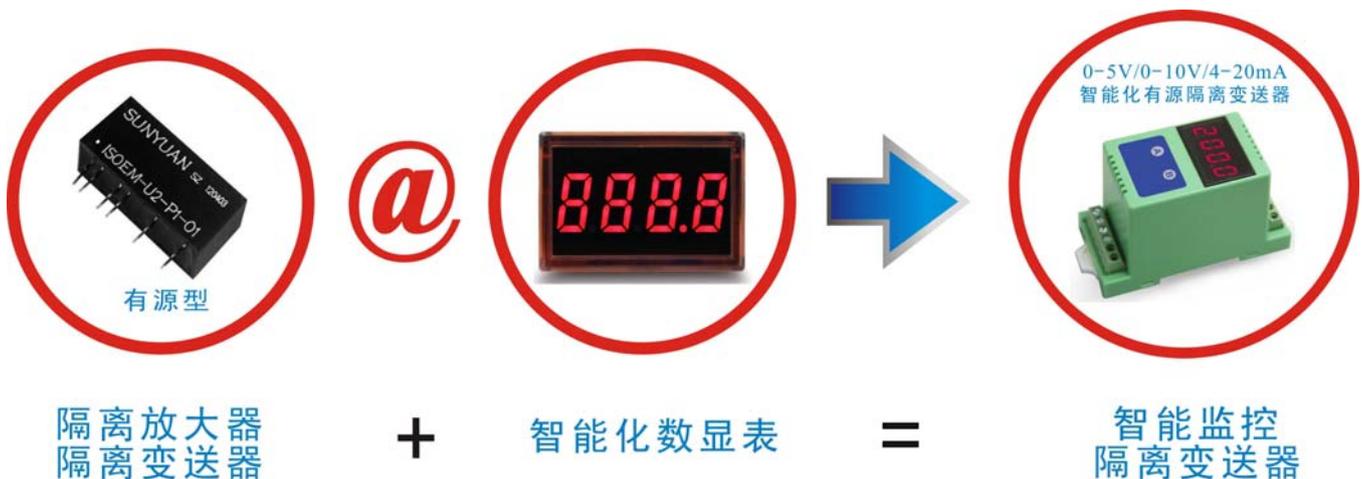
输入项目	输入阻抗	电源损耗	输入过载能力
0-5V	≥300KΩ	电压输出 < 1W	2.0 倍额定： 连续
0-10V			1.5 倍额定： 连续
0-1mA	TYP: 250Ω 可自设定	电流输出 <1.5W	3.0 倍额定： 1S
0-10mA			
0-20mA			
4-20mA			

输出参数

输出项目	输出过载能力	响应时间
4-20mA	负载电阻 不超过 350Ω	≤1mS
0-20mA		
0-5V	≥2KΩ	
0-10V		
1-5V		

备注：电流输出型产品如果要求带负载电阻达到 650Ω 的,订货时请另做注明。

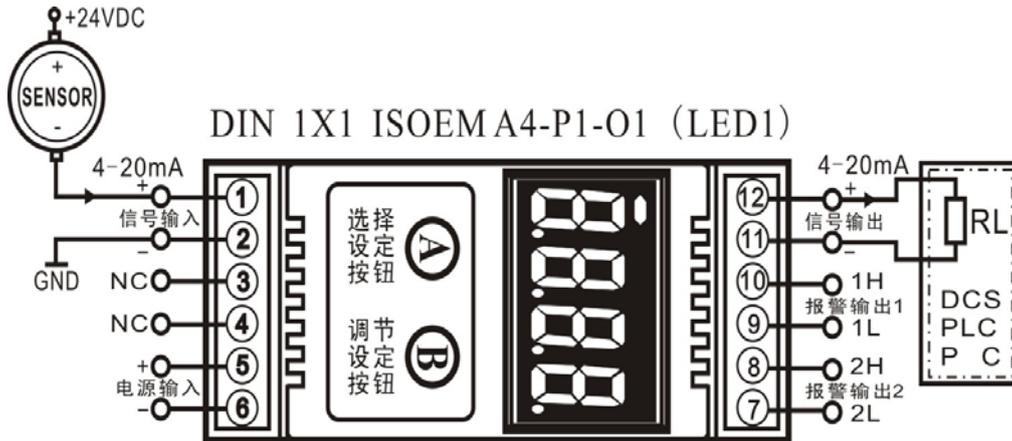
产品图片



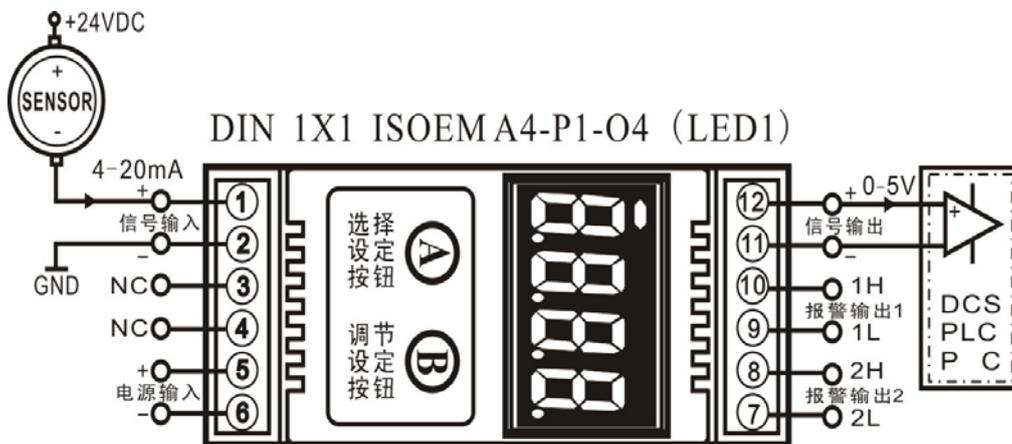
0-5V/0-10V/4-20mA  
智能化有源隔离变送器



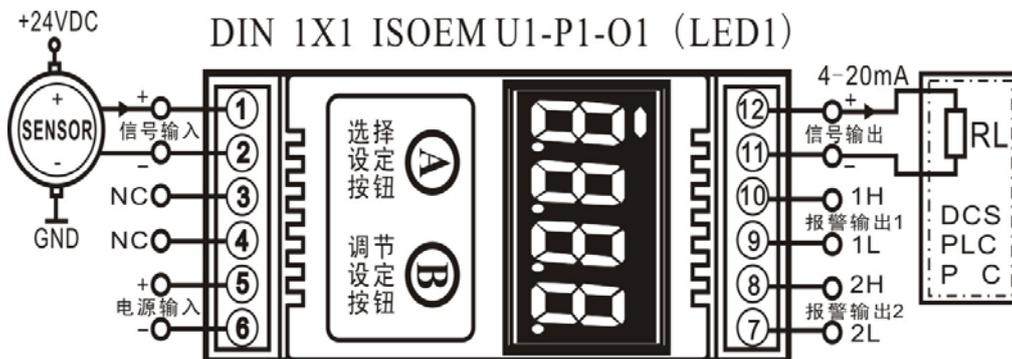
典型应用接线图



典型应用 1: 电流输入电流输出 (I/I) 隔离显示控制



典型应用 2: 电流输入电压输出 (I/V) 隔离变送显示控制



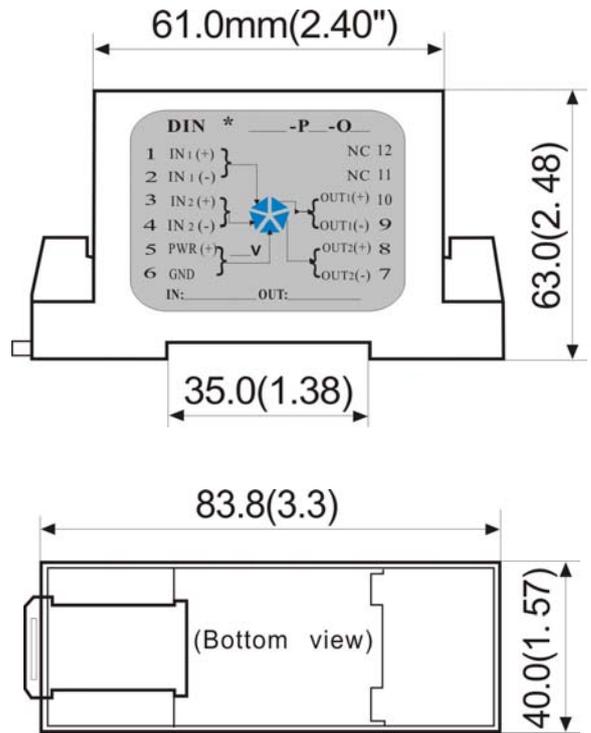
典型应用 3: 电压输入电流输出 (V/I) 隔离变送显示控制



典型应用 4: 电压输入电压输出 (V/V) 隔离显示控制

外型尺寸及引脚功能描述

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



LED 数显表调试使用说明书

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 **2EAO**，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 **2EAO**。

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  $(20\text{mA}-4\text{mA}) \times 50\% + 4\text{mA} = 12\text{mA}$ ，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 **LdIr**，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 **dn**，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 **HdIr**，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 **DELTA**，按A+B键显示当前设定值 **00**，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。

## 5、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 **4.00**，松开按键 3S，再按 A 键，数

显表显示 **0.4**，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 **20.00**，3S 后按 A 键，数显表显示 **0.20**，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。

产品设定选型举例

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，做过量程显示。

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：

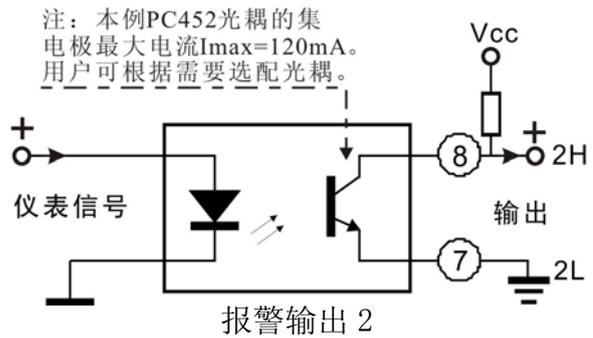
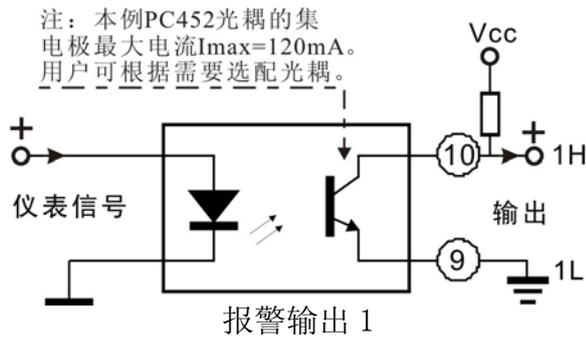
4mA 显 0，20mA 显 9999，输入 20.01mA 时因无小数点可做移位，所以显示 oHH

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
<b>4-20mA</b>	<b>0.0~800.0</b>	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
<b>4-20mA</b>	<b>800.0~0.0</b>	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
<b>4-20mA</b>	<b>-100.0~100.0</b>	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
<b>4-20mA</b>	<b>100.0~-100.0</b>	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，⑨、⑩“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。⑨、⑩“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按 4mA 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、订货时需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。