

Micronas 与中霍传感的完美结合-----直流可编程传感器-----引领霍尔电流传感器的未来

## HCS-SRL 系列 ASIC 高集成霍尔电流传感器

HCS-SRL 系列传感器是基于 ASIC 封装的，高集成霍尔电流传感器，主要针对太阳能汇流箱而设计。具有低温性能好，稳定性高的突出特点，特别是产品的不良率达到了 3-5PPM。

产 品 特 性	应 用
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 三级温度补偿，从根本上解决低温突变</li> <li>• 高集成，GMR 原理的 Wafer 核心技术</li> <li>• 小型封装</li> <li>• 低功耗 3-5mA</li> <li>• 很强的电流过载能力，20 倍以内不充磁</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 太阳能汇流箱</li> <li>• 直流电池充放电测量</li> <li>• 汽车蓄电池管理系统</li> <li>• 汽车排挡杆控制系统</li> </ul>

电 气 特 性：

型号	HCS-SRL-20A	
电参数		
额定电流 $I_{PN}(A)$	20A	
测量范围 $I_P (A)$	22A	
输出电压 $V_O(V)$	$1/2 V_{CC} \pm 2V$	
电源电压 $V_{CC}(V)$	+5VDC $\pm 2\%$	
隔离电压	50Hz, 1min, 3kV	
冲击耐压	1.2/50 $\mu s$ , >8kV	

动态特性：

零点偏移电压 at +25 °C	$1/2 V_{CC}$	V
零点失调电压 at +25 °C	$\pm 25$	mV

Micronas 与中霍传感的完美结合-----直流可编程传感器-----引领霍尔电流传感器的未来

偏移电压温漂	± 0.2	mV/ ° C
线性度	1	%FS
精度	± 1.0	%
响应时间	<900	µs
带宽 (-1db)	DC ~ 1	kHz
爬电距离 (外壳)	15.4	mm

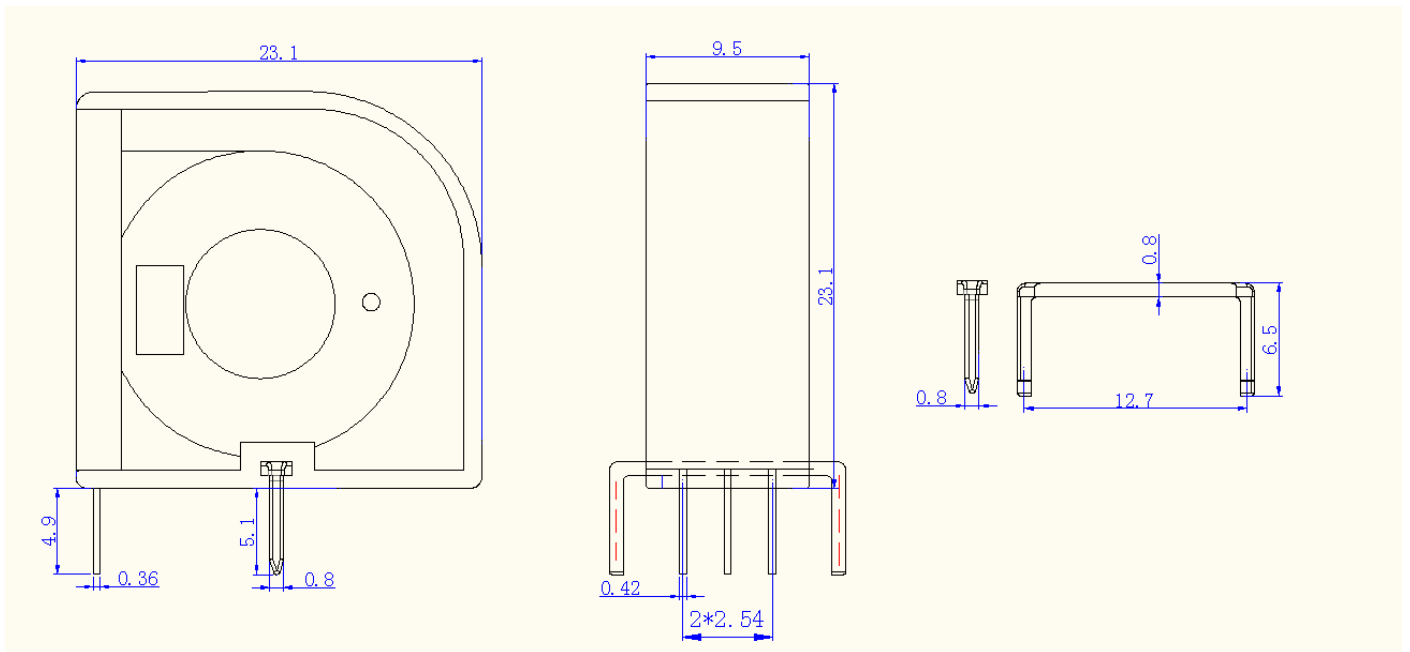
一般特性：

工作温度	-40 ~ +125	° C
储存温度	-40 ~ +170	° C
静态功耗	5<	mA
实际重量	8	g
执行标准	JB/T7490-2007	

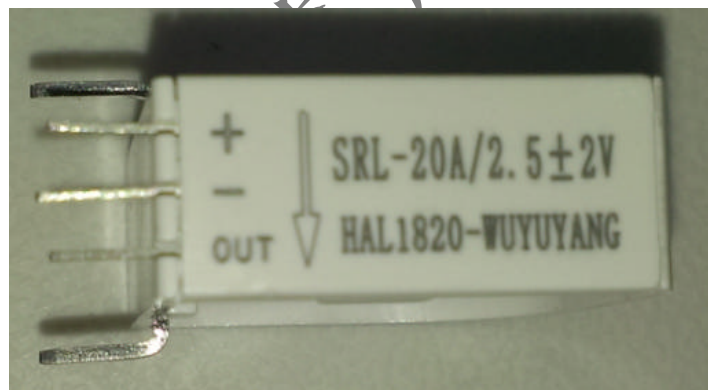
结构图(mm)

# 中霍®传感 CHCS®Transducer 中霍®传感 CHCS®Transducer

Micronas 与中霍传感的完美结合-----直流可编程传感器-----引领霍尔电流传感器的未来



实物图片：



Micronas 与中霍传感的完美结合-----直流可编程传感器-----引领霍尔电流传感器的未来



### 主要公差：

- 总公差：±0.2mm
- 功能管脚：3pcs 0.25\*0.5mm
- 固定管脚：0.8\*0.9mm
- 初级孔径：直径 8.5mm

### 产品使用：

- 1) 按照标定的正确电流方向进行安装测试；并在使用的过程中注意功能管脚的定义；
- 2) 初级的导体完全充满初级孔径时动态表现（di/dt 和相应时间）为最佳效果；
- 3) 初级导体的温度不应超过 100 °C；
- 4) 我公司可以根据客户的要求定制产品。

----- 具体推荐应用文件如下-----

### 产品供电信号采集方案

HCS-SRL 系列传感器是基于 ASIC 封装的，高集成霍尔电流传感器，主要针对太阳能汇流箱而设计。具有低温性能好，稳定性高的突出特点，特别是产品的不良率达到了 3-5PPM。为确保更好的性能，HCS-SRL 的零点输出定义为  $1/2V_{CC}$ ，即供电电源的一半。因为这一特点，不稳定的供电电源会对 HCS-SRL 的精度造成影响，不稳定的电源指温漂大，时漂大，重复性差，抗干扰能力差等等。为了更好的使用本产品，我们通过和终端客户的应用案例，总结分析，优选一下四种方案，供大家参考。

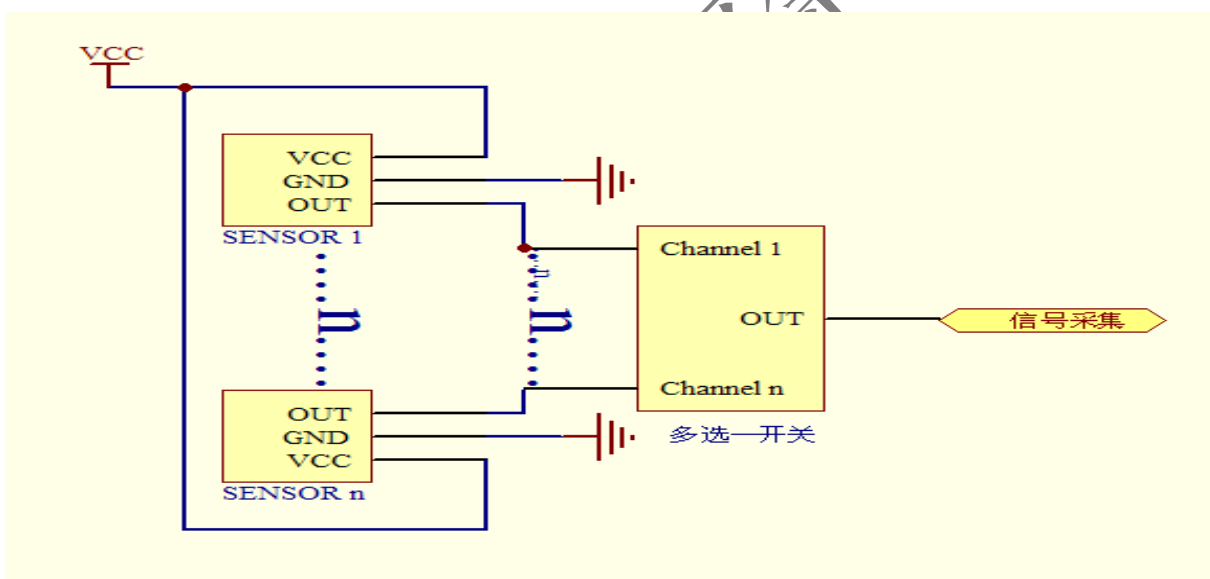
注意事项：

用户可以对传感器的输出信号做简单的滤波处理，电阻负载最好大于 10K 欧，容性负载不能大于 47nF,多个传感器并联时，尽量加宽地线宽度。良好的供电方案和信号采集方案能更好的保证 HCS-SRL 产品的精度，下面四个方案可根据用户自身情况做选择，如果有其他方案，欢迎一起探讨。

方案一：

有良好供电电源的用户，可直接对 HCS-SRL 产品供电，并直接采集信号电压进行处理，零点的校准是必不可少的。

示例电路



在供电电源  $V_{CC}=5V$  时，HCS-SRL 零点偏移电压  $V_{ofs}=1/2V_{CC}$  (即  $I_P=0$  时，传感器的输出为  $1/2V_{CC}$ )，幅度为 2V。零点校准后，供电电源的偏移会直接影响 HCS-SRL 的零点偏移电压，直接影响到产品的精度。比如，供电电源电压在零点校准时为 5.000V，校准后供电电源电压的最大偏移到 5.040V，响应产品零点电压  $V_{ofs}$  从 2.500V 偏移到 2.520V，对 HCS-SRL 的精度造成的影响  $= (2.520-2.500)/2V * 100\% = 1\%$ 。

方案优点：电路简单，与传统方案可直接兼容，软件不需要修改

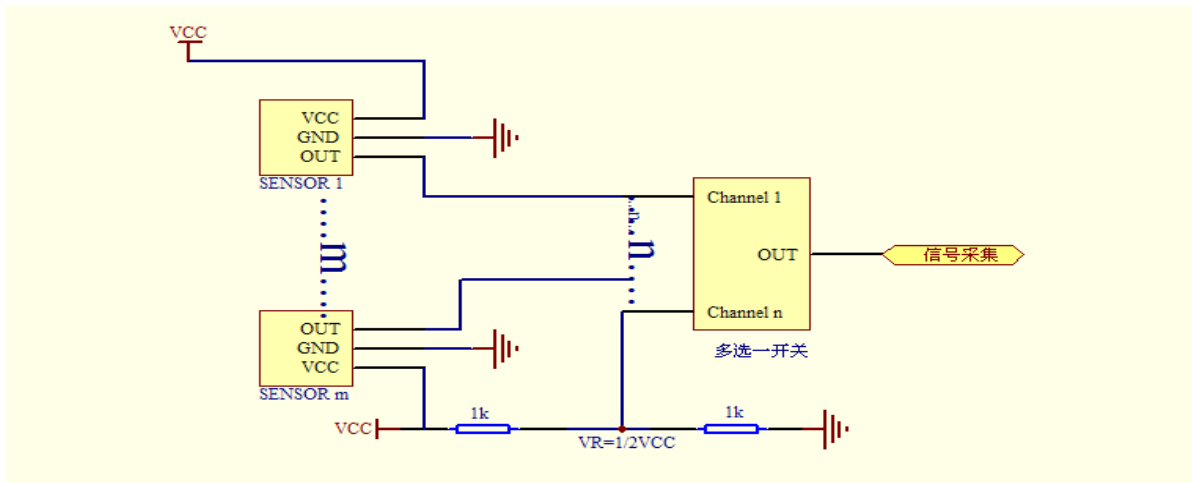
方案缺点：对电源要求比较高

Micronas 与中霍传感的完美结合-----直流可编程传感器-----引领霍尔电流传感器的未来

方案二：（优先推荐）

供电电源直接对 HCS-SRL 产品供电，直接采集传感器信号电压并引入参考电压  $V_R=1/2V_{CC}$ ，软件通过参考电压对产品进行零点校准。

示例电路



取两电阻中间电压为参考电压  $V_R=1/2V_{CC}$ ，电阻的精度在 1%以内，采集参考电压信号。软件以参考电压为基准进行信号处理，可以大大减小电源电压偏移对传感器的影响。（但须注意  $V_R$  通道的输入阻抗一定要高，以免因为 ad 端的阻抗过低把  $V_R$  的参考电压拉低而影响精度）

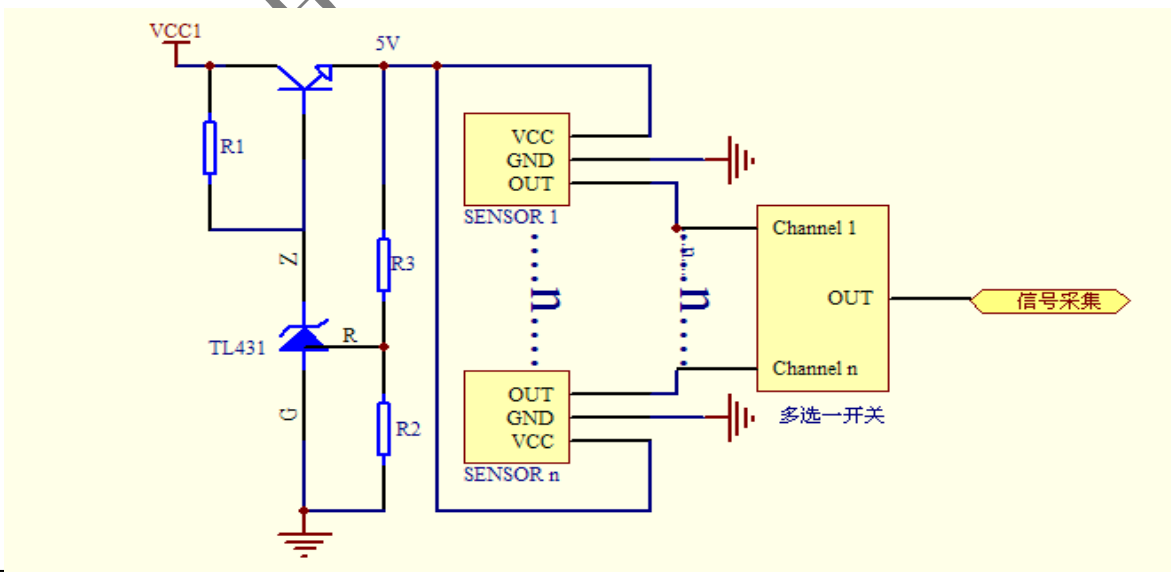
方案优点：电路简单，精度高，供电电源影响小

方案缺点：需要修改软件

方案三：

在传感器的供电电源端加 5V 的稳压电路。

示例电路



## Micronas 与中霍传感的完美结合-----直流可编程传感器-----引领霍尔电流传感器的未来

HCS-SRL 传感器的工作电流稳定在8mA 左右，当有16个传感器并联工作时，工作电流达到了130mA 左右，三极管的选型和散热会非常重要。三端稳压管与电阻也需要保证精度与低温票，Vcc1必须是大于5V 的供电电源。

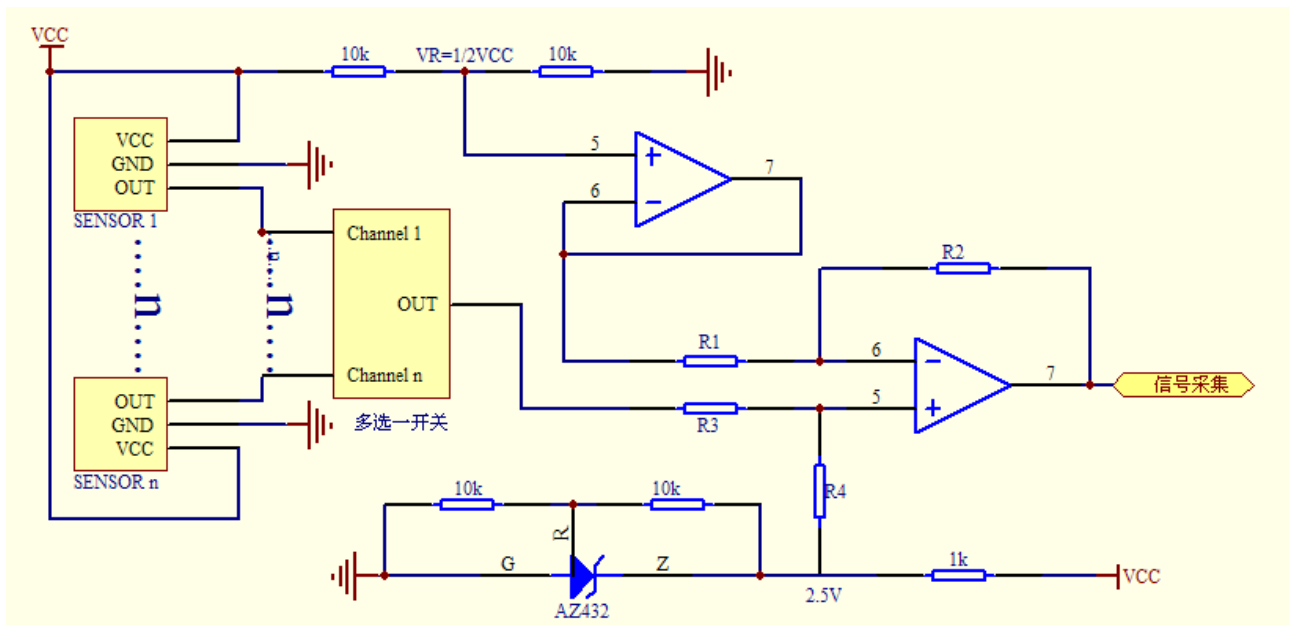
方案优点：精度高，稳定性强，软件不需要修改

方案缺点：电路元器件要求比较高，外围电路成本提高

### 方案四

供电电源直接对 HCS-SRL 传感器供电，通过硬件电路对传感器进行输出电压信号处理。

#### 示例电路



通过两个 10K 电阻，得到  $VR=1/2VCC$ ，传感器输出信号通过与 VR 电压的差分比较，最后进行信号采集。三端稳压管提供一个 2.5V 的基准电压，此基准电压可以使系统采集到反向电流的信号，它可以根据用户的实际情况进行调整。R1, R2, R3, R4 的取值不同，会改变电路的放大倍数，可根据实际情况进行取值，但是要确保  $R1=R3$ ,  $R2=R4$ 。运算放大器选择轨到轨运放，电阻精度在 1% 以内。

方案优点：软件不需要修改，可以根据实际情况调整输出信号

方案缺点：电路复杂，外围电路成本高