

SAFTTY®

# 湿敏电阻器

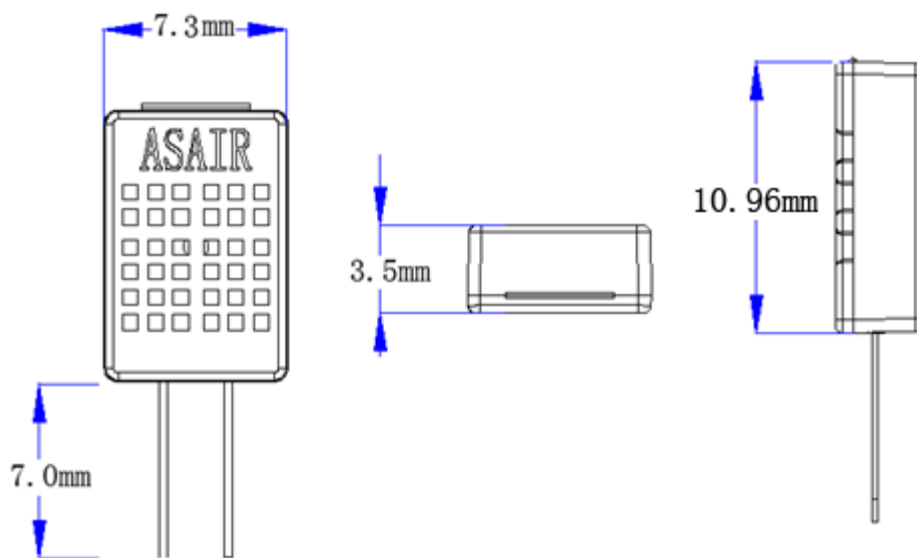
HR202L 产品手册



## 一、产品概述

HR202L 湿敏电阻器是采用有机高分子材料的一种新型湿度敏感元件，具有感湿范围宽，响应迅速，抗污染能力强，无需加热清洗及长期使用性能稳定可靠等诸多特点。

## 二、外形尺寸（单位：mm 公差：±0.2mm）



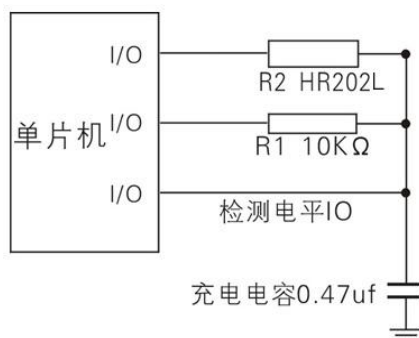
## 三、应用范围

用于温湿度显示计、温湿度礼品表、大气环境监测、工业过程控制、农业、测量仪表等应用领域。

## 四、产品亮点

外型小巧美观、长期稳定性好、温湿度测量范围宽、高低温湿度测量精确。

## 五、电路图



## 六、产品参数

定额电压：1.5V AC (Max,正弦波)

定额功率：0.2mW (Max,正弦波)

工作频率：500Hz~2kHz

使用温度：0~60°C

使用湿度：95%RH 以下 (非结露)

湿滞回差：≤2%RH

响应时间：吸湿, ≤20S ; 脱湿≤40S

稳定性：≤1%RH/年

湿度检测精度：≤±5%RH

相对湿度

条件：at25°C 1kHz 1V AC (正弦波)

湿度：60%RH

中心值：31 KΩ

阻抗值范围：19.8~50.2 KΩ

湿度检测精度：±5%RH

**七、标准检定条件**

大气中、温度 25°C、测定频率数 1kHz、测定电压 1V AC ( 正弦波 ) 作为基准。特性测定，测定前先把湿度传感器放入 25°C / 0%RH 的干燥空气中放置 30 分钟，湿度发生装置发生湿度 60%RH，放入湿度传感器 15 分钟后测定阻抗值。

测定装置：

分流式湿度发生装置：AHR - 1 型

LCR 电桥：TH2810A

测定用线：1 芯屏蔽线

稳定性测试：

| 序号 | 项目   | 试验方法  | 规格值                 |
|----|------|---|---------------------|
| 1  | 引脚强度 | 0.5kg 引线拉力 10 秒   | 无破损、引脚脱落，<br>电气特性正常 |
| 2  | 耐冲击性 | 硬质地板上 1m 高度重复 3 次自然落下。  | 无破损、引脚脱落，<br>电气特性正常 |
| 3  | 耐震动性 | 频率数 10 ~ 55Hz、振幅 1.5mm<br>(10 ~ 55Hz ~ 10Hz) 向 X-Y-Z 方向<br>各 2 小时振动试验 | 无破损、引脚脱落，<br>电气特性正常 |
| 4  | 耐热性  | 温度 80°C、湿度 30%RH<br>以下空气中放置 1000 小时                                   | ±5%RH 以内            |

|    |       |  |          |
|----|-------|--|----------|
| 5  | 耐寒性   | 温度 10°C、湿度 70%RH<br>以下空气中放置 1000 小时  | ±5%RH 以内 |
| 6  | 耐湿性   | 温度 40°C、湿度 90%RH<br>以下空气中放置 1000 小时  | ±5%RH 以内 |
| 7  | 温度循环  | 0°C下放置 30 分钟，再转入 50°C下放置 30 分钟，<br>再放入 0°C下 30 分钟，循环 5 次                   | ±5%RH 以内 |
| 8  | 湿度循环  | 25°C、30%RH 下放置 30 分钟，<br>再转入 90%RH 下放置 30 分钟，<br>再放入 30%RH 下 30 分钟，循环 5 次。 | ±5%RH 以内 |
| 9  | 耐有机溶剂 | 常温有机溶剂<br>乙醇气体 30 分钟<br>丙酮气体 30 分钟   | ±5%RH 以内 |
| 10 | 通电放置  | 一般室内（常温常湿）1kHz，<br>5Vp-p 方波连线 1000 小时放置。                                   | ±5%RH 以内 |

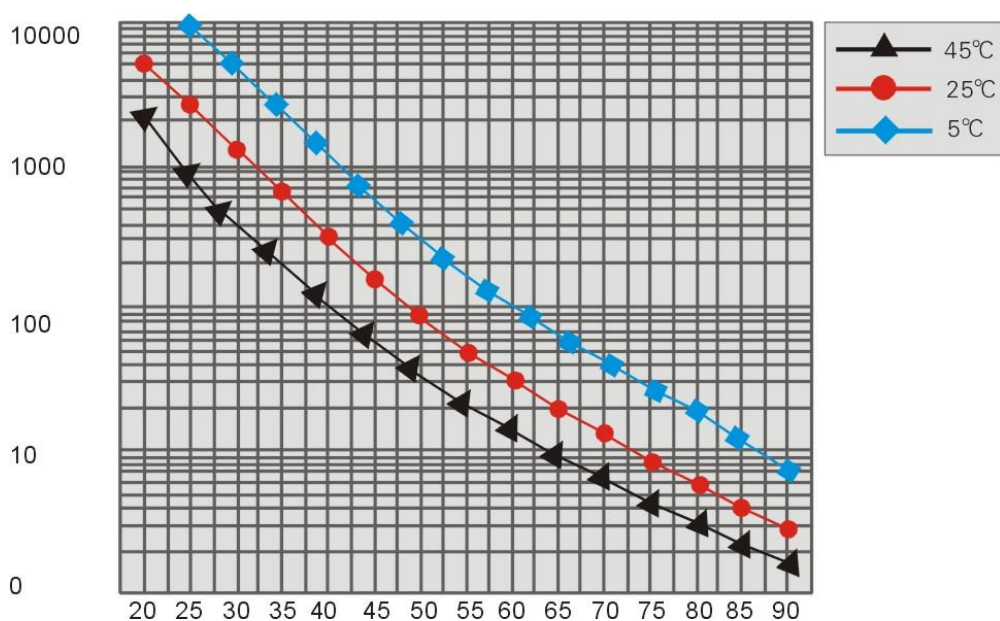
规格值以 60%RH 湿度变化量为基准。

各试验完毕后，湿度传感器在常温常湿的正常空气中放置 24 小时后、测定出其湿度变化量。

## 八、相对湿度 - 阻抗特性

|       | 0°C    | 5°C    | 10°C   | 15°C  | 20°C   | 25°C   | 30°C   | 35°C  | 40°C   | 45°C   | 50°C   | 55°C   | 60°C  |
|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 20%RH |        |        |        | 10M   | 6.7 M  | 5.0 M  | 3.9 M  | 3.0 M | 2.4 M  | 1.75 M | 1.45 M | 1.15 M | 970K  |
| 25%RH |        | 10 M   | 7.0 M  | 5.0 M | 3.4 M  | 2.6 M  | 1.9 M  | 1.5 M | 1.1 M  | 880K   | 700K   | 560K   | 450K  |
| 30%RH | 6.4 M  | 4.6 M  | 3.2 M  | 2.3 M | 1.75 M | 1.3 M  | 970K   | 740K  | 570K   | 420K   | 340K   | 270K   | 215K  |
| 35%RH | 2.9 M  | 2.1 M  | 1.5 M  | 1.1 M | 850K   | 630K   | 460K   | 380K  | 280K   | 210K   | 170K   | 150K   | 130K  |
| 40%RH | 1.4 M  | 1.0 M  | 750K   | 540K  | 420K   | 310K   | 235K   | 190K  | 140K   | 110K   | 88K    | 70K    | 57K   |
| 45%RH | 700K   | 500 K  | 380 K  | 280 K | 210 K  | 160 K  | 125 K  | 100 K | 78 K   | 64 K   | 50 K   | 41 K   | 34 K  |
| 50%RH | 370 K  | 260 K  | 200 K  | 150 K | 115 K  | 87 K   | 69 K   | 56 K  | 45 K   | 38 K   | 31 K   | 25 K   | 21 K  |
| 55%RH | 190 K  | 140 K  | 110 K  | 84 K  | 64 K   | 49 K   | 39 K   | 33 K  | 27 K   | 24 K   | 19.5 K | 17 K   | 14 K  |
| 60%RH | 105 K  | 80 K   | 62 K   | 50 K  | 39 K   | 31 K   | 25 K   | 20 K  | 17.5 K | 15 K   | 13 K   | 11 K   | 9.4 K |
| 65%RH | 62 K   | 48 K   | 37 K   | 30 K  | 24 K   | 19.5 K | 16 K   | 13 K  | 11.5 K | 10 K   | 8.6 K  | 7.6 K  | 6.8 K |
| 70%RH | 38 K   | 30 K   | 24 K   | 19 K  | 15.5 K | 13 K   | 10.5 K | 9.0 K | 8.0 K  | 7.0 K  | 6.0 K  | 5.4 K  | 4.8 K |
| 75%RH | 23 K   | 18 K   | 15 K   | 12 K  | 10 K   | 8.4 K  | 7.2 K  | 6.2 K | 5.6 K  | 4.9 K  | 4.2 K  | 3.8 K  | 3.4 K |
| 80%RH | 15.5 K | 12.0 K | 10.0 K | 8.0 K | 7.0 K  | 5.7 K  | 5.0 K  | 4.3 K | 3.9 K  | 3.4 K  | 3.0 K  | 2.7 K  | 2.5 K |
| 85%RH | 10.5 K | 8.2 K  | 6.8 K  | 5.5 K | 4.8 K  | 4.0 K  | 3.5 K  | 3.1 K | 2.8 K  | 2.4 K  | 2.1 K  | 1.9 K  | 1.8 K |
| 90%RH | 7.1 K  | 5.3 K  | 4.7 K  | 4.0 K | 3.3 K  | 2.8 K  | 2.5 K  | 2.2 K | 2.0 K  | 1.8 K  | 1.55 K | 1.4 K  | 1.3 K |

## 九、电气阻抗 R ( KΩ )



## 十、示例代码

```

/*****
单片机：SN8P2501B
晶振：内置 16M 4 分频
子程序说明：
__interrupt IntIn() 为定时器中断函数
StartOneTimeSample(void) 执行一次检测操作
*****/
typedef struct
{
    unsigned char u8WihitchIOCharge;
    unsigned long u16ChargeTimeIo; //固定电阻充电时间
    unsigned long u16ChargeTimeHumi; //湿度电阻充电时间
}ChargeType;

#define CHARGE_HUMIDITY_IO_HIGH() FP21 = 1
#define CHARGE_HUNIDITY_IO_LOW() FP21 = 0

#define CHARGE_IO_HIGH() FP20 = 1
#define CHARGE_IO_LOW() FP20 = 0

#define CHARGE_IO_HI() P2M = 0X00
#define F_data 20

__interrupt IntIn()
{
    WDTR = 0X5A; //看门狗
    TOC = F_data;
    m_st_ChargeType.u8WihitchIOCharge++;

    if(m_st_ChargeType.u8WihitchIOCharge&0x80) //湿 充电
    {
        if(m_st_ChargeType.u8WihitchIOCharge >= 0x84) //高低脉冲比例 3:1
        {
            CHARGE_HUNIDITY_IO_LOW();
            m_st_ChargeType.u8WihitchIOCharge = 0x80;
        }
        else if(m_st_ChargeType.u8WihitchIOCharge >= 0x81)
        {
            CHARGE_HUMIDITY_IO_HIGH();
        }
    }
}

```

## SAFTTY®

```

else
{
    if(m_st_ChargeType.u8WihtchIOCharge == 0x01)//标准 充电
    {
        CHARGE_IO_HIGH();
    }
    else if(m_st_ChargeType.u8WihtchIOCharge == 0x04)//高低脉冲比例 3:1
    {
        CHARGE_IO_LOW();
        m_st_ChargeType.u8WihtchIOCharge = 0x00;
    }
}
m_st_ChargeType.u16ChargeTimeIo++;
FTOIRQ = 0; //clear t0 irq flag
}
void StartOneTimeSample(void)
{
    CHARGE_IO_HI(); //P1 口转为输入 当作高阻
    m_st_ChargeType.u16ChargeTimeIo = 0; //变量初始化
    if(m_st_ChargeType.u8WihtchIOCharge&0x80)
    {
        FP21M = 1; //输出
        CHARGE_HUNIDITY_IO_LOW();
    }
    else
    {
        FP20M = 1; //输出
        CHARGE_IO_LOW();
    }
    delay1N(2); //延时等待端口稳定
    TOC = F_data; //记数值从新装载
    FTOENB = 1;// //开定时器 自动进行测量
    while(1)
    {
        if(FP22) //检测充电门限
        {
            FTOENB = 0;// 门限到,关定时器
            if(m_st_ChargeType.u8WihtchIOCharge&0x80)//记录湿度敏电阻充电时间
            {
                m_st_ChargeType.u16ChargeTimeHumi =
m_st_ChargeType.u16ChargeTimeIo;
            }
            break;
        }
    }
    P2M = 0X23;
    P2 = 0X00;//放电
    FP22M = 1;
    FP22 = 0;
    delay1N(100);
    FP22M = 0;
}

```



## 十一、许可证协议

未经版权所有人的事先书面许可，不得以任何形式或者任何手段，无论是电子的还是机械的（其中包括影印），对本手册任何部分进行复制，也不得将其内容传达给第三方。本说明手册内容如有变更，恕不另行通知。

安的电子技术有限公司和第三方拥有软件的所有权，用户只有在签订了合同或软件使用许可证后方可使用。

## 十二、警告及人身伤害

勿将本产品应用于安全保护装置或急停设备上，以及由于该产品故障可能导致人身伤害的任何其它应用中。不得应用本产品除非有特别的目的或有使用授权。在安装、处理、使用或维护该产品前要参考产品数据表及应用指南。如不遵从此建议，可能导致死亡和严重的人身伤害。本公司将不承担由此产生的人身伤害及死亡的所有赔偿，并且免除由此对公司管理者和雇员以及附属代理商、分销商等可能产生的任何索赔要求，包括：各种成本费用、赔偿费用、律师费用等等。