

# 温湿度变送器（模块）QL102 使用说明书

## ■ 产品简述

温湿度变送器（以下简称变送器或模块）是选用高精度的温度和湿度传感器，把周围环境的温度量和湿度量转换成数字量的设备。此设备均采用工业级元件，数据传输接口采用 RS485 接口，变送器可以应用在工业现场、养殖场、种植场、办公室、超市、档案室、生产车间、仓库、机房、工地、汽车、消费品、气象站、除湿器、测试及检测设备、自动控制、家电、医疗……等温湿度的测量场合。

## ■ 产品特点

- RS485 接口，标准 MODBUS RTU 协议, 通信距离可达 1200 米
- 波特率：1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200BPS 软件配置
- 采用高精度温湿度传感器，供电及测量范围宽
- 标准轨道设计，便于安装
- 抗干扰抗静电
- 可以组网，提供地址码及波特率配置软件
- 通信协议非常简单，方便单片机编程 PLC 编程
- 可以不需要编程，厂家提供免费的电脑读取软件，可直接读出温湿度数据

## ■ 产品参数

测温范围：-40℃~+80℃

测湿范围：1-99.9%RH（工作温度范围-40-85℃）

测温精度：±0.5℃（在 25℃下）分辨率：0.1℃

测湿精度：2%RH（在 25℃下）分辨率：0.1%RH

供电电压：+9V~24V/DC

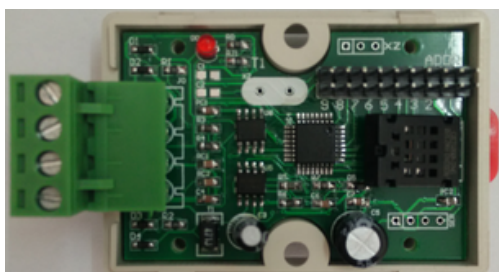
通讯接口：RS485 通讯接口，通信距离可达 1200 米，同一总线上可挂载 254 个测量点。

响应时间：约每 2 秒完成一次温湿度采集工作。

湿度传感器年漂移量为 0.5%RH/年，具有抗干扰抗静电。

变送器的工作温度范围：-40℃~+85℃

## ■ 变送器内部图片



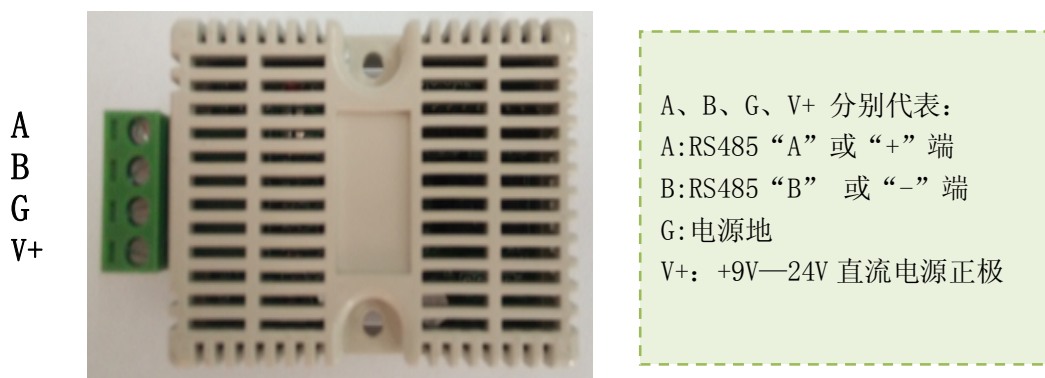
（图 1）

## ■ 变送器外型图片



（图 2）

## 接线图



(图 3)

### ■ 波特率及地址码配置

变送器出厂默认波特率为 9600bps, 通过软件可修改为:

1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200BPS

变送器出厂默认地址码 为 1。地址码有效范围, 从 1-254, 0 为广播地址, 组网时可以通过厂家提供的软件逐一修改为不同的地址码。

可以通过厂家提供的软件读出地址码及波特率。

### ■ 主机与从机（变送器/模块）之间的通信协议

变送器在系统中都为从机, 主机可以是 PC 机, 单片机或其它的如工业 PLC 控制器。

通信波特率: 1200BPS~115200BPS, 具体视配置而定, 出厂默认波特率为 9600 BPS。

通信格式: 1 起始位 + 8 数据位 + 1 停止位 无校验

**查询:** 读取模块的湿度、温度数据

**描述:** 读取模块的相应地址的温湿度数据

下述描述为请求读取地址码为 01 的从机的温湿度数据; 这里规定了本温湿度变送器的寄存器 40001H 存放了湿度数据, 寄存器 40002H 存放了温度数据。

读取从机的温湿度数据	HEX (十六进制)	备注
从机地址	01	
功能码	03	
寄存器起始地址高位	00	0000H, 该寄存器中保存传感器通道 0 的湿度值
寄存器起始地址低位	00	0001H, 该寄存器中保存传感器通道 0 的温度值
寄存器数量高位	00	
寄存器数量低位	02	
CRC 校验低位	C4	
CRC 校验高位	0B	

**响应：**查询信息中的寄存器数据为二进制数据，每个寄存器分别对应 2 个字节，第一字节为高位数据，第二字节为低位数据。

下列描述为响应读取从机的温湿度数据

响应	HEX (十六进制)	备注
从机地址	01	
功能码	03	
字节数	04	
寄存器数据高位 (40001)	03	传感器通道 0 的湿度值 84%RH
寄存器数据低位 (40001)	48	
寄存器数据高位 (40002)	01	传感器通道 0 的温度值 29.5℃
寄存器数据低位 (40002)	27	
CRC 校验低位	3B	
CRC 校验高位	EB	

**返回数据格式说明：**

0x03 (功能码)+0x04 (数据长度)+0x03 (湿度高位)+0x48 (湿度低位)+  
0x01 (温度高位)+0x27 (温度低位)+0x3B (CRC 校验码低字节)+ 0xEB (CRC 校验码高字节)；

示例一：接收到的 32 位数据为：

02H            92H            01H            0DH  
0000 0010,    1001 0010,    0000 0001 ,    0000 1101  
湿度高 8 位    湿度低 8 位    温度高 8 位    温度低 8 位

计算：

湿度：0000 0010 1001 0010 = 0292H (十六进制)= 2×256 + 9×16 + 2 = 658

=> 湿度 = 65.8%RH

温度：0000 0001 0000 1101 = 10DH(十六进制) = 1×256 + 0×16 + 13 = 269

=> 温度= 26.9℃

◎ 特殊说明：

当温度低于 0 ℃ 时温度数据的最高位置 1。

示例： -10.1 ℃ 表示为 1 000 0000 0110 0101

温度：0000 0000 0110 0101 = 0065H(十六进制) = 6×16 +5 = 101

⇨ 温度 = -10.1℃

**附：CRC 校验计算**

///计算 CRC 校验码

```
unsigned int crc16(unsigned char *ptr, unsigned char len)
{ unsigned int crc=0xffff;
  unsigned char i;
  while(len--)
  { crc ^=*ptr++;
```

```

        for(i=0;i<8;i++)
        {
            if(crc & 0x1)
            {
                crc>>=1;
                crc^=0xa001;
            }
            else
            {
                crc>>=1;
            }
        }
    }
    return crc;
}
///检测 CRC 校验码是否正确
unsigned char CheckCRC(unsigned char *ptr,unsigned char len)
{
    unsigned int crc;
    crc=(unsigned int)crc16(ptr, len-2);
    if(ptr[len-1]==(crc>>8) && ptr[len-2]==(crc & 0x00ff))
    {
        return 0xff;
    }
    else
    {
        return 0x0;
    }
}

```

■ 厂家免费提供温湿度变送器 PC 测试读取软件

