

# 网络型温湿度变送器

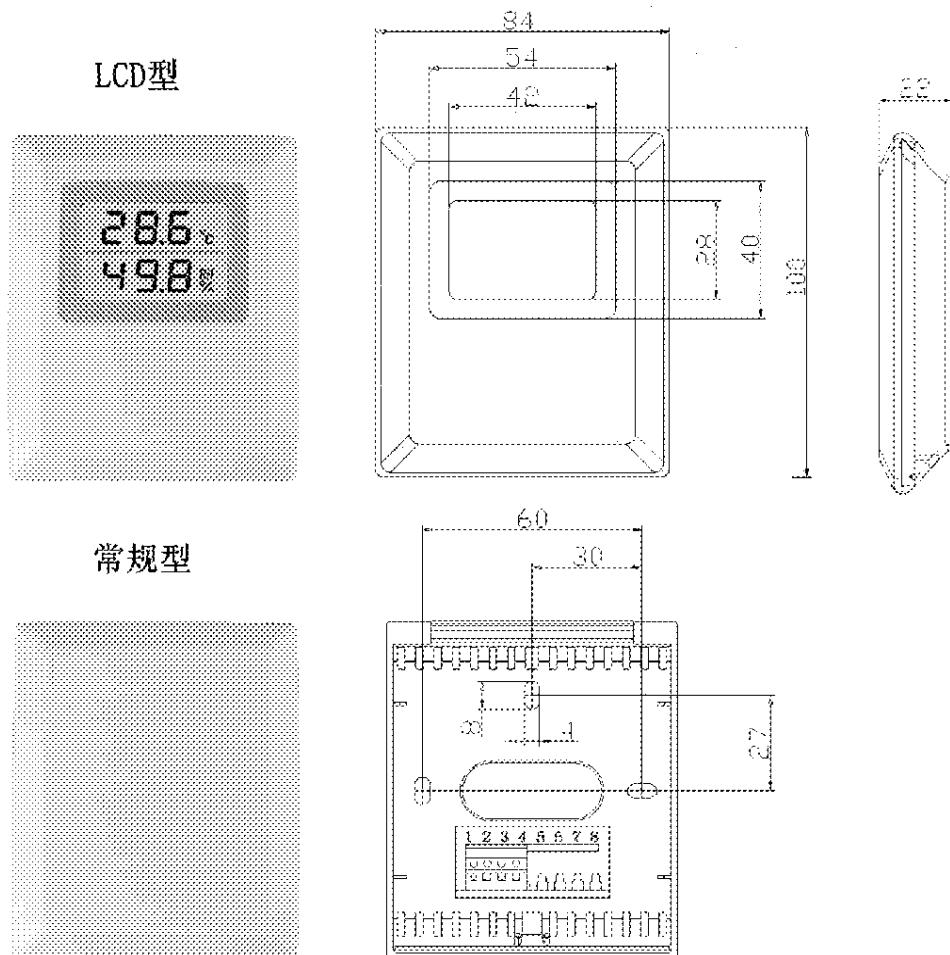
感谢您购买 RT300 系列变送器，安装前请您仔细阅读本产品说明。

## 产品介绍

RT300 系列壁挂式网络型温湿度变送器选用奥松研发的高质量高精度数字温湿度传感器，具有优良的长期稳定性、低延滞性、强抗化学污染能力和极优的可重复性。是暖通空调应用中精确测量相对湿度及温度的理想解决方案，广泛应用于楼宇自动化、气候与暖通自动控制、博物馆和宾馆的气候站、暖通空调系统中闭环控制。

## 外型概览

单位 (mm)



## 产品测量量

基于 RT300 系列温湿度变送器在众多的应用领域里可提供准确可靠的温湿度测量。变送器可以测量以下参数：

参数	公制单位
相对湿度	%RH
温度	°C

## 产品特点

- 具有极优的性能价格比，长期稳定性好
- 全量程温度补偿，高低温湿度测量更精确
- 数字化校准，温湿度测量范围宽，可靠性极高

## 产品选型

产品型号	产品类型	工作电压	输出量	规格
RT300	壁挂式	15 ~ 36V DC	RS485 信号	常规型
RT300R	壁挂式	15 ~ 36V DC	RS485 信号	LCD 型

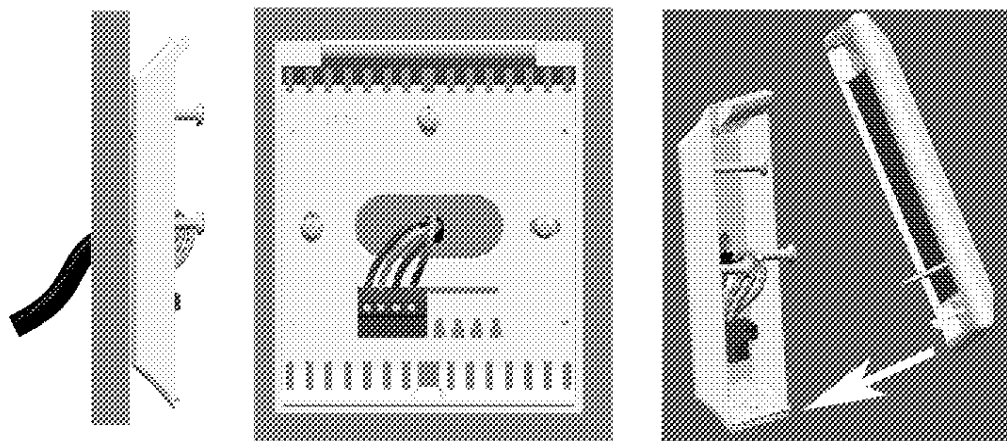
## 机械安装

### 一般建议

- a) 选择一个典型的安装位置：安装变送器的位置必须具备该环境需要测量的典型温度和湿度。
- b) 务必使变送器周围有足够的空间能使空气能够流通。
- c) 变送器不要直接安装在发热、制冷物体上，不要直接安装在蒸汽、水雾环境中。
- d) 积线安装时，务必使变送器远离线路。
- e) 注意变送器安装方向，LCD 型以显示字符方向为准，普通型的以文字方向为准。

### 墙面安装

- 安装前先将变送器后盖打开，将需要连接的电缆穿过变送器后盖的电缆孔。
- 壳体可以直接安装于墙面或其它位置。
- 用 3 个 M4 螺丝(附件有提供)将变送器紧固在墙面上，见下图：

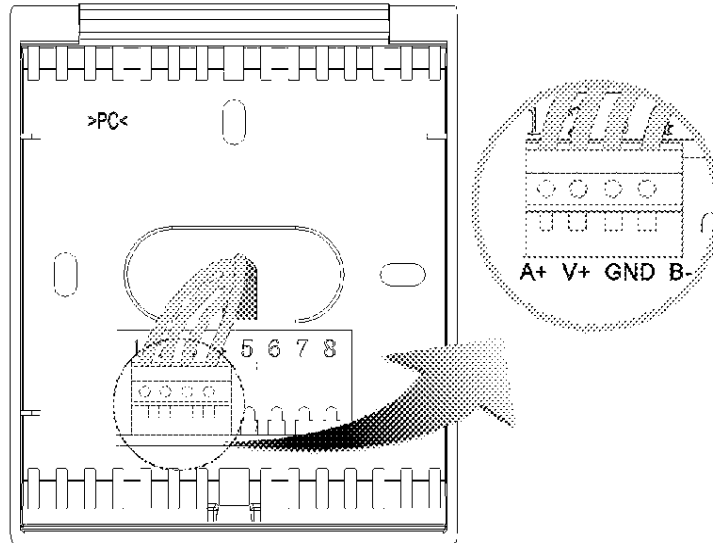


# 电气安装

\*注:以下所有安装操作均必须断开电源

## 终端接线

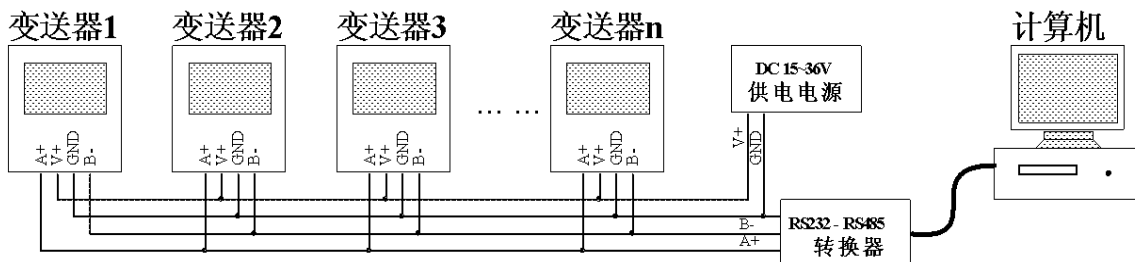
RT300 系列壁挂式网络型温湿度变送器采用四芯连接头，引脚连线见下图所示：



连接头各引脚功能如下表：

引脚号	标号	功能描述
1	A+	RS485-A+
2	V+	电源正
3	GND	电源地
4	B-	RS485-B+

RT300 壁挂式网络型温湿度变送器数据采集的典型应用如下图：



\*注：RS485 通讯协议见“技术数据”，上位机软件见后面说明。

## 安装顺序

- 将 4 芯(或带屏蔽)连接电缆变送器端的四根线分别连接到变送器连接头的 1、2、3、4 脚(带屏蔽线的屏蔽层连接到电源地)；
- 另一端对应接入供电电源和计算机（需 485 转换器）或其它相应设备；
- 将变送器前后外壳扣紧；
- 经检查接线无误后方可接通电源，检查变送器通讯是否正常；
- 现在变送器可以正常工作了。

## 连接到电源

如果每个变送器使用独立的电源，请处理好各变送器的共地问题。

此变送器禁止使用交流电源供电，否则将有可能导致产品造成损坏。

RT300 系列壁挂式网络型温湿度变送器的供电根据所接负载情况允许 DC 12~36V 范围内供电，低于 12V 将使变送器工作不正常，高于 36V 将导致变送器损坏。

### 连接到检测设备

此变送器采用 RS485 通讯，因此它的检测设备可以是计算机。也可是其它相应 RS485 通信主机，连接到计算机时，如“典型应用”图所示，计算机串口与变送器之间需 RS232-RS485 转换器，连接时注意 A+和 B-不要连接错误，连接错误将导致总线不能正常工作，多个变送器级联时，需驱动能力强的 RS232-RS485 转换器（推荐使用有源型转换器）。连接到其它 RS485 通讯主机时，请认真阅读本变送器的协议。

**注意：**连接错误将有可能导致产品损坏。

\*注：注意检测设备与变送器之间的接地关系。

## 从机地址及波特率设置

该变送器采用 ModBus-RTU 通用协议，以下设置均基于 ModBus-RTU 协议。

### 波特率设置

RS485 进行通信，首先要确定主从机的波特率，波特率不相同会导致通信不成功。

从后盖打开变送器，可看到变送器的 PCB 上有两拨码开关，其中一组是两位的拨码开关（见 1.5 产品结构的内部说明小节）即是波特率设置开关。其开关状态与波特率对应如下表所示：

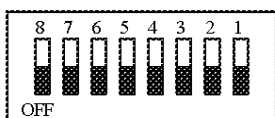
开关 1	开关 2	波特率
OFF/0	OFF/0	9600 bps
<b>ON/1</b>	OFF/0	1200 bps
OFF/0	<b>ON/1</b>	2400 bps
<b>ON/1</b>	<b>ON/1</b>	19200 bps

### 从机地址设置

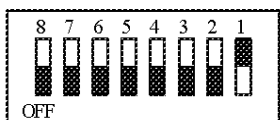
根据 ModBus-RTU 协议，每个终端都有一个地址，根据 PCB 板后的八位拨码开关（见 1.5 产品结构的内部说明小节）来设定选择需要的通讯地址，八位最多可以允许 255 个设备（地址从 1~255）接到系统中。

以拨码开关拨到 ON 为对应位置 1，拨到 OFF 置 0。

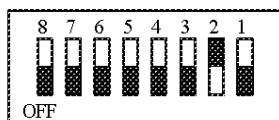
在本系统中，当地址开关选择为 0（00000000）时（不推荐此方式），从机地址默认为 1 如下图所示：



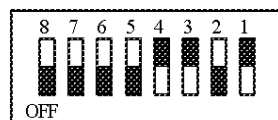
其它地址的设置遵循 8 位二进制码对应关系，如下设置几个地址及对应拨码开关位置：



地址 = 1 (00000001)



地址 = 2 (00000010)



地址 = 13 (00001101)

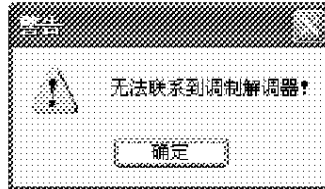
\*注：在选择测量范围跳线操作前，请先关闭变送器电源。

## 上位机操作

### 3.3.1 启动软件

如果您已经安装好《温湿度监控系统》软件，那么桌面上有“温湿度监控系统”的快捷方式图标，双击此图标即可启动“温湿度监控系统”软件；

“温湿度监控系统”软件设置有启动时检测调制解调器功能，如果你的电脑上没有安装调制解调器，那么将会弹出下列窗口：



如果你在此系统中不使用调制解调器，可点击“确定”按钮返回主界面。



### 3.3.2 通信设置

点击菜单栏“设置”->“通信设置”项，弹出如下界面：



设置与从机相同通信信息及通信接口，通信协议选用 ModBus RTU，点击确定退出。

### 3.3.3 设备设置

点击菜单栏“数据”->“设备管理”，弹出如下界面：

序号	设备地址	设备位置	温度报警范围	湿度报警范围	短信报警	状态	备注
传感器 1	0	温湿度监控系统	-20 - 30	0 - 100	否	停用	
传感器 2	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 3	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 4	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 5	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 6	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 7	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 8	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 9	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 10	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 11	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 12	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 13	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 14	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 15	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 16	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 17	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 18	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 19	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 20	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 21	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 22	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 23	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 24	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 25	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 26	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 27	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 28	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 29	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	
传感器 30	0	温湿度监控系统	-20 - 50	0 - 80	否	停用	

窗口中列出 1-255 的设备，选择“传感器 1”后点击设置按钮“修改设备参数”设定设备的属性如下图：

传感器地址: [0] 报警频率: 10 分钟 号码: [ ] 说明: [ ]

短信报警  电话报警  使用设备

线路: 温湿度监控系统

温度上限: 30 湿度上限: 100

温度下限: -20 湿度下限: 0

备注: [ ]

[ ] 警告 使用或禁用设备

[ ] 参数应用到所有传感器 [ ] 保存 [ ] 关闭

设备地址：设定访问硬件的地址码

报警频率：设定周期报警时间间隔（单位为分钟）

短信报警：设备报警时是否通过短信设备发送短信报警（注：要联接短信发送模块）

电话报警：设备报警时是否通过调制解调器拨打电话报警（注：要联接调制解调器模块）

使用设备：使用或者禁用当前设备

线路：选择当前设备的归属线路

温度上限：设置温度报警的上阈值

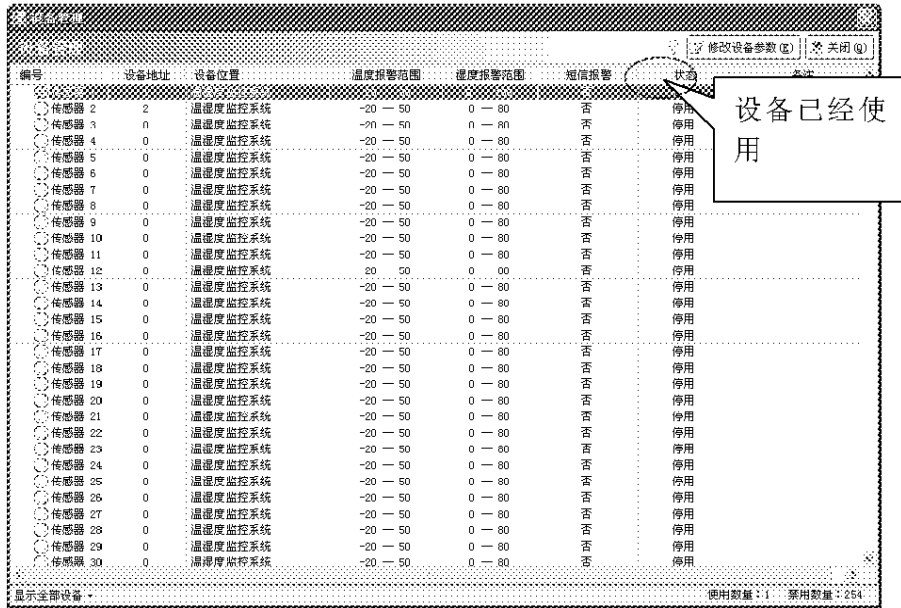
温度下限：设置温度报警的下阈值

湿度上限：设置湿度报警的上阈值

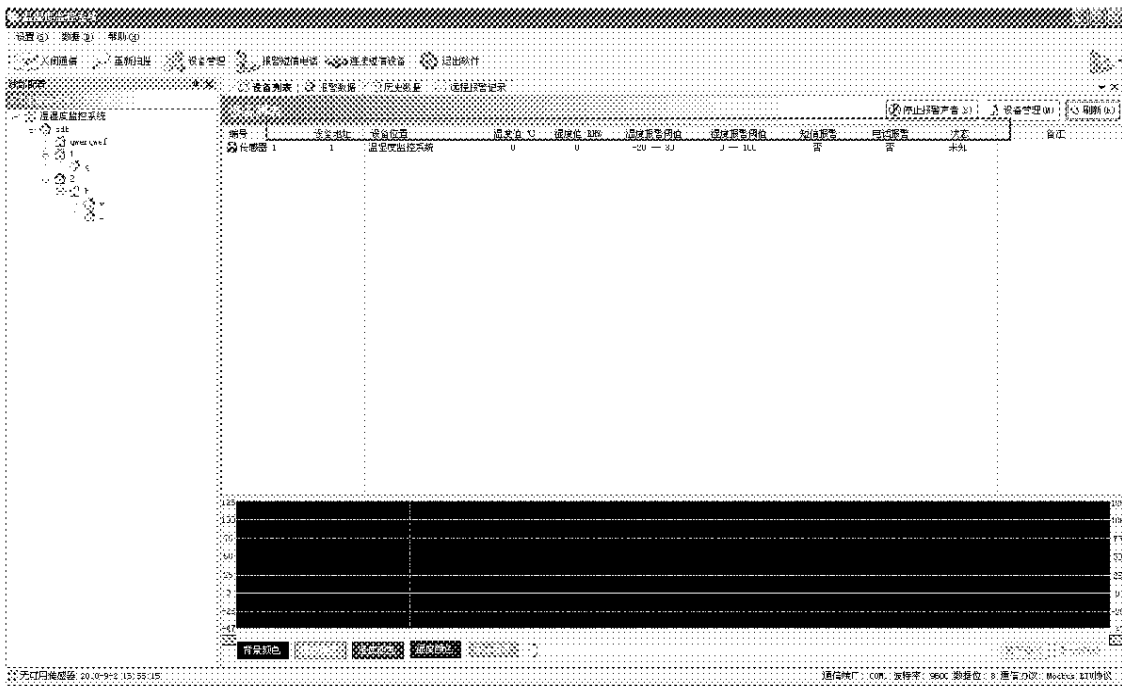
湿度下限：设置湿度报警的下阈值

备注：设置设备的注释信息

参数应用到所有传感器：把当前设置的参数应用到所有的设备  
设置好参数后点击“保存”按钮退出当前编辑窗口。



点击“关闭”退出本窗口返回到主窗口后点击“刷新”按钮如下图：



### 3.3.4 采集数据

在执行任何数据采集功能时，请先打开通位，在系统窗口右下状态栏有显示通信状态。

#### 手动采集

点击“重新扫描”的按钮，系统即可采集一次数据；

#### 自动采集

点击菜单栏“数据”->“系统设置”，弹出如下界面：



“数据采集设置”页可设置如下属性：

**采集频率：**两次数据采集之间的时间间隔（单位：分钟）；

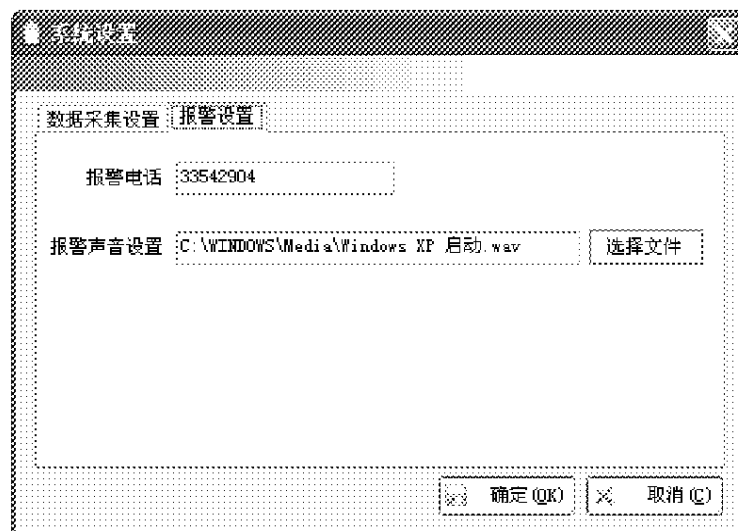
**固定采集：**点选此项系统将按采集频率连续采集；

**时间段采集：**点选此项使能下面时间属性设置；

**指定一天：**只有在指定特定的日期、时间段才进行采集（按采集频率）；

**每天：**在每天的指定时间段才进行采集；

“报警设置”页可调以置如下属性：



**报警电话：**设置报警时拨打的电话号码；

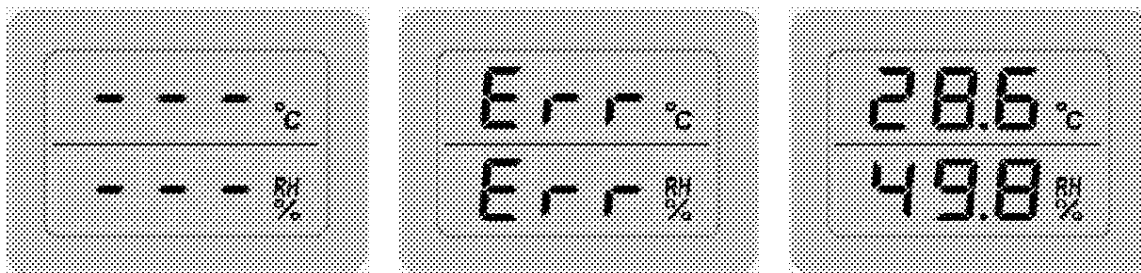
**报警声音：**选择拨通报警电话后播放的声音。

点击“确定”按钮退出。

设置完成后，系统便可按设定方式对各线路的数据进行自动采集。

## 显示

在 LCD 型产品中，LCD 可直接显示温湿度数据，亦可显示某些状态信息和错误信息。



开机初始化中

传感器错误

正常显示

## 维护与保养

### 清洗

- 用柔软、弄湿的棉布，蘸中性清洁剂清洁变送器表面。
- 用干燥的毛刷清洁传感器隔栅

\*注：在执行所有清洁操作前，请先关闭变送器电源。

### 故障排除

故障现象	可能原因	处理措施
接通电源，无反应，无显示	电源或连线接触不良	检查电源电压，电源极性要正确
不能通讯	通讯电缆连接错误、从机地址、波特率及上位机设置是不正确	检查通讯电缆连接、从机地址、波特率及上位机设置是否正确
组网有的设备读不到数据	单个变送器连接或设置不正确	检查通讯电缆连接、从机地址、波特率及上位机设置是否正确
单个连接通讯正常，多个变送器级联时通讯不正常	RS232-RS485 转换器驱动能力不，更换其它转换器。	更换转换器，推荐使用有源型 485 转换器
接收数据不正常	传感器损坏	返厂维修
显示为 0 或 ERR	传感器损坏	返厂维修
显示不稳定，温度正常，湿度不正常（99.9%）	湿度传感器损坏	返厂维修

\*注：所有处理操作前，请先关闭变送器电源。

## 技术数据

### 指标

#### 相对湿度

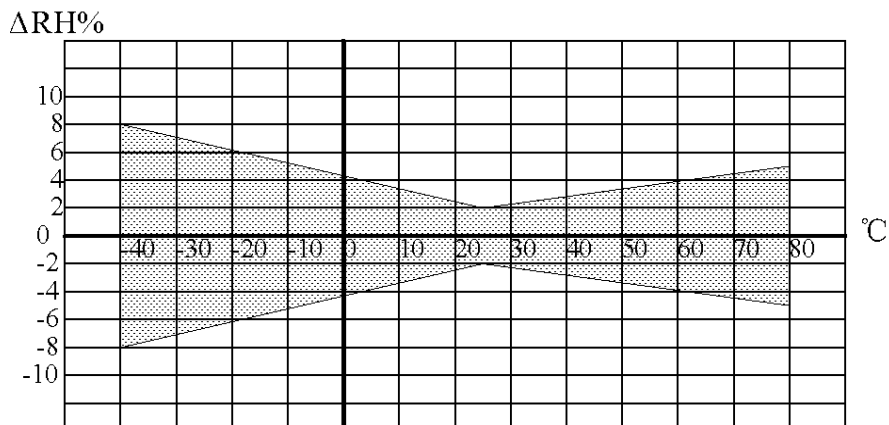
以下各项参数如没特殊说明，均在 25℃ 条件下。

#### 量程

0 ~ 99.9%RH

准确度(包括非线性度, 迟滞和重复性)	$\leq \pm 2\% \text{ RH}$
工厂校验不确定度	$\pm 0.6\% \text{ RH}$ (0 ~ 40% RH) $\pm 1.0\% \text{ RH}$ (40 ~ 97% RH)
响应时间 (90 %), 静止空气	8 s, 塑料隔栅
分辨率	0.1% RH
长期稳定性	$< 0.5\% \text{ RH} / \text{年}$

整个湿度在各温度下测量精度 (如下图):

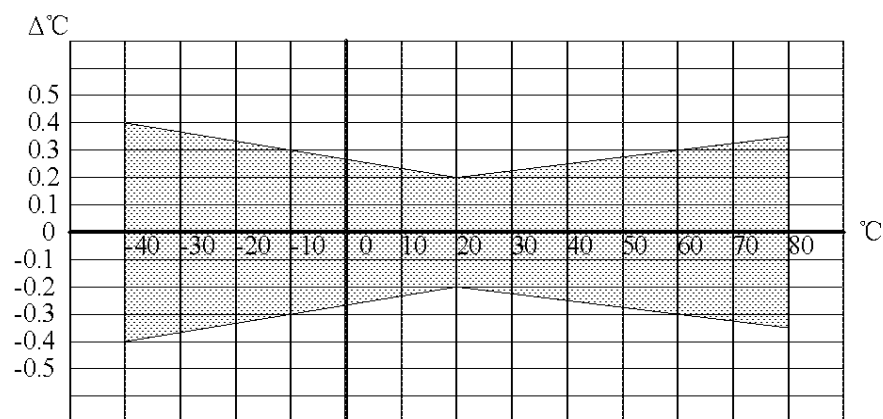


### 温度

量程(可通过跳线设置)	0 ~ +50 °C -20 ~ +80 °C -40 ~ +60 °C
-------------	--

准确度 (25°C)	$\pm 0.2\text{°C}$
分辨率	0.1°C
长期稳定性	$< 0.1\text{°C} / \text{年}$

整个温度量程内的精度(如图):



### 工作环境

湿度工作范围:	0 ~ 99.9%RH
工作温度范围	
常规型	-40 ~ +80 °C
LCD型	-20 ~ +65 °C

建议储存温度	0 ~ +60 °C
建议储存湿度	< 90%RH
<b>输入输出</b>	
工作电压	12 ~ 36 VDC
上电时间	3 s
产品功耗	15mA (典型值)
从机最大级联数量	255
湿度数据长度	16位二进制
温度数据长度	16位二进制

### 误差来源

本产品各测量值可能会受如下因素影响：

#### 温度误差

- 放置在测试环境中稳定时间太短
- 太靠近热源、冷源、或直接处于阳光下。

#### 湿度误差

- 放置在测试环境中稳定时间太短
- 处于蒸汽、水雾、水帘或冷凝环境中，禁止长时间处于这类环境中。

#### 污染

- 处于粉尘或其它污染环境，必须对产品加以防护。

### 通讯协议

#### MODBus的通信参数

通信参数	波特率	数据位	停止位	校验位
值	用户选择设置	8	1	无

#### 主机命令帧格式：

1	2	3	4	5	6	7	8
地址码	功能码	开始地址高	开始地址低	寄存器个数高	寄存器个数低	CRCL	CRCH
0x02	0x03	0x00	0x00	0x00	0x02	0x38	0xC4

\*注：寄存器个数两个字节表示，如上例 0X0002 代表读取两个 16 位的寄存器的值，即主机发出命令帧的含义为：命令设备 02 向主机传送 2 个 16 位的数据，开始地址高 开始地址低 在本协议中没有定义，默认值 0x00, 0x00。

#### 从机回应帧格式：

1	2	3	4	5	6	7	8	9
地址码	功能码	数据长度	湿度低	湿度高	温度低	温度高字节	CRCL	CRCH
0x02	0x03	0x04	湿度数据		温度数据		CRC 校验码	

\*注：02(地址)设备回应主机，向主机发送 4 个字节数据，其中包含两字节湿度数据，2 字节温度数据。

#### 数值计算

从机返回的值除以 10 即可,对应温度单位 (°C)，对应湿度单位 (RH%)。例如从机返回的湿度值为 0x0152，那么将 0x0152 转为十进制得出的值为 338，然后用 338 ÷ 10 得到的值就是我们所要湿度值 33.8 (%RH)。

#### 错误校验码 (CRC 校验)

主机或从机可用校验码进行判别接收信息是否正确。由于电子噪声或一些其它干扰，信息在传输过程中有时会发生错误，错误校验码 (CRC) 可以检验主机或从机在通讯数据传输过程中的信息是否有误，错误数据可以放弃 (无论发送还是接收)，这样增加了系统的安全和效率。

ModBus 通讯数据的 CRC (冗余循环码) 包含 2 个字节，即 16 位二进制数。CRC 码由发送设

备计算，放置于发送信息的尾部。接收信息的设备再重新计算接收到信息的 CRC，比较计算得到的 CRC 是否与接收到的相符，如果两者不相符，则表明出错。

在进行 CRC 计算时只用 8 个数据位，起始位、停止位和奇偶校验位都不参与 CRC 计算。

● CRC 码的计算方法

1. 预置 12 上 16 位寄存器为十六进制 0xFFFF(即全为 1);称此寄存器为 CRC 寄存器;
2. 把一个 8 位二进制数所 (即通讯信息帧的第一个字节) 与 16 位 CRC 寄存器的低 8 位相异或, 把结果放于 CRC 寄存器;
3. 把 CRC 寄存器的内容右移一位 (朝低位) 用 0 填补最高位, 并检查右移后的移出位;
4. 如果移出位为 0: 重复第三步 (再次右移一位);  
如果移出位为 1: CRC 寄存器与多项式 0xA001 (1010 0000 0000 0001) 进行异或;
5. 重复步骤 3 和 4, 直到右移 8 次, 这样 8 位数据全部进行了处理;
6. 重复步骤 2 到步骤 5, 进行通讯信息帧下一字节的处理;
7. 将该通讯信息帧所有字节按上述步骤计算完成后. 最后得到的 CRC 寄存器内容即为: CRC 码。

● CRC 校验算法 C 程序

```
unsigned short crc16(unsigned char *ptr, unsigned char len)
{
    unsigned short crc=0xFFFF;
    unsigned char i;
    while(len--)
    {
        crc ^=*ptr++;
        for(i=0;i<8;i++)
        {
            if(crc & 0x01)
            {
                crc>>=1;
                crc ^=0xA001;
            }
            else
            {
                crc>>=1;
            }
        }
    }
    return crc;
}
```

\*注: 此程序计算\*ptr 内前 len 长度个字节的 CRC 码

## 机械特性

外壳材质	PC
传感器防护	IP30
外观尺寸	84 × 100 × 22 (mm)

重量

89g

## 产品升级

具体请咨询我公司技术部门，联系方式见技术支持与返修说明。

## 技术支持与返修说明

如果您购买了本系列产品，在安装或使用过程中遇到困难，您可以与我们联系。

如果产品需要修理，请按以下说明以加速维修避免额外成本。

1. 阅读质保信息。
2. 写份问题报告，要写上能在这个问题上提供建议的技术人员的姓名和联系方式。
3. 报告上请说明：
  - 什么问题（什么工作 / 什么不工作）？
  - 哪出现的问题（位置和环境）？
  - 什么时候出现的问题（日期，当时 / 不久前 / 周期性的 / 随意的）
  - 多少问题（一个/其他或类似的/一个个体内的几个错误）？
  - 机器连接了什么，连接了哪？
  - 电源功率，电压和其他连接到同一电源的设备参数（照明，加热器，电动机等）
  - 当发生问题时做了什么？
4. 报告上要有详细寄信人地址，最好以快递方式。
5. 用保护袋将问题设备装好，放到一个适合的结实的箱子中，要在箱子空域地方加上填充物保护设备。请将报告一并放到箱中。
6. 将箱子邮寄给我公司（详细联系方式见最后一页）

## 许可证协议

未经版权持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。

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。

## 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。

## 品质保证

本公司对其产品的直接购买者提供为期 12 个月(一年)的质量保证(自发货之日起计算)。以公司出版的该产品的数据手册的技术规格为准。如果在保质期内，产品被证质量实有缺陷，公司将提供免费的维修或更换。用户需满足下述条件：

该产品在发现缺陷 14 天内书面通知公司；

该产品应由购买者付费寄回到公司；

该产品应在保质期内。

公司只对那些应用在符合该产品技术条件的场合而产生缺陷的产品负责。公司对其产品应用在那些特殊的应用场合不做任何的保证、担保或是书面陈述。同时公司对其产品应用到产品或是电路中的可靠性也不做任何承诺。

手机：13664738586 13171483291 郭工

技术支持:0472-5982696 网址：<http://www.kehaoauto.com.cn/>

<http://www.kehaoipc.com/>

地区代理及销售请与李经理联系 [123@kehaoauto.com.cn](mailto:123@kehaoauto.com.cn)