

BM-7950 以太网（Ethernet）温湿度传感器

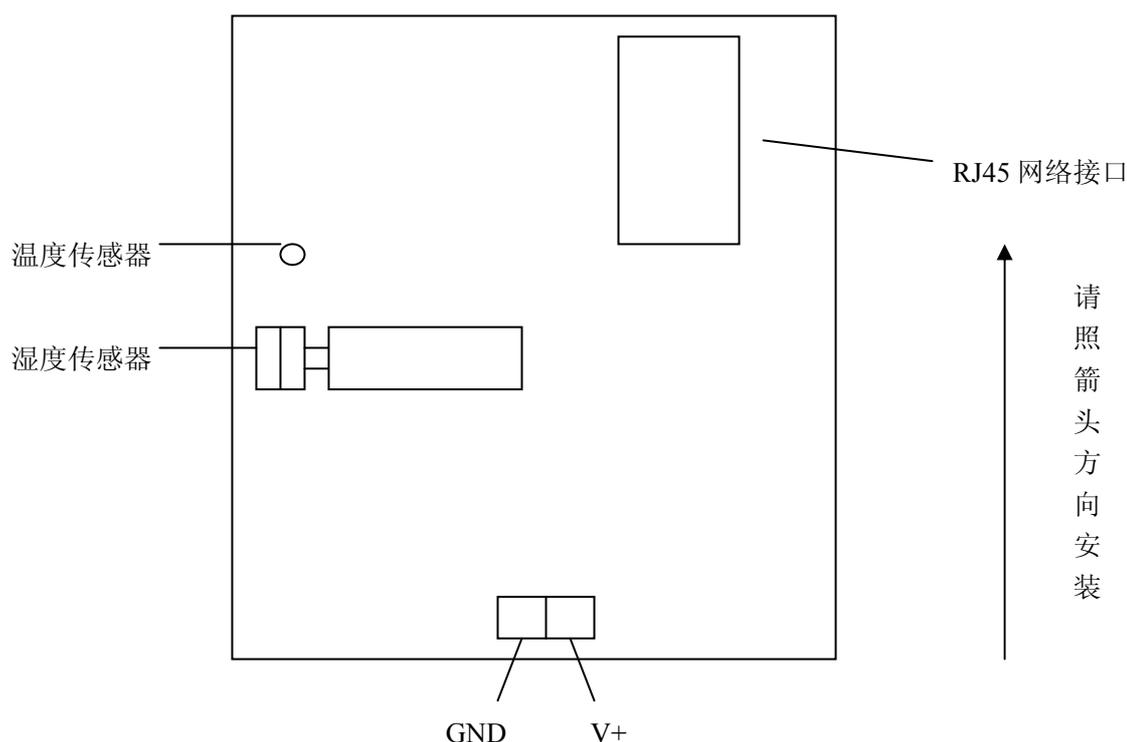
一 简介

BM7950 为以太网接口的温湿度传感器。随着网络的普及，BM7950 可以很方便的把测量点的温度及湿度值传到网络上，可以组建多种应用系统。

二 技术指标

1. 温度测量范围： -25°C — $+60^{\circ}\text{C}$
2. 温度测量精度： $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ （ -10°C — $+60^{\circ}\text{C}$ ）
3. 湿度测量范围： 5% — 95% （ 非凝结 ）
4. 湿度测量精度： $\pm 3\%RH$ （ 典型值 ）
5. 网络接口： RJ45 ， 10/100M 自动识别
6. 支持协议： ARP, UDP, TCP, Telnet, ICMP, SNMP, DHCP 等
7. TCP 端口： 10050 （ 缺省 ）
8. 供电电源： $+6$ — $36V$ DC, 50 — 120mA
9. 外形尺寸： 100 X 80 X 30 （ mm ）

三 接线示意图和安装方向



四 安装方法

按接线示意图连接好网线及电源线即可。注意,每个 BM7950 出厂时有缺省 IP 地址,一般为: 192.168.1.120 (子网掩码: 255.255.255.0), 接入网络时, 须注意不要与网络上其他设备的 IP 地址相冲突。连接完毕后, 可在网络上的某台 PC 机上运行 BMNET 程序搜索和显示温湿度数据。

五 通讯协议

BM7950 的数据通信协议采用 Modbus 协议的 ASCII 模式，以下是详细说明。

数据读取指令：（均为 ASCII 字符表示的十六进制数据，共 17 字节）

5.1

:000450000008 S1 S2 CR LF

依照数据的顺序所代表的含义依次时

: 帧起始符

00 7950 地址(2 字节)

04 读取命令(2 字节)

50 7950 内存起点高位(2 字节)

00 7950 内存起点低位(2 字节)

00 读取数据数量高位(2 字节)

08 读取数据数量低位(2 字节)

S1 S2 校验和(2 字节)

CR LF 数据帧结束符

注：

① 编成时可以直接用指令“:000450000008A4(CR)(LF)”来读取数据，无需改动。

② 其中的 CR 及 LF 的 16 进制表示方式为：0X0D，0X0A

③ 校验和的算法：

起始符“:”不算，从 7950 地址开始等加至数据数量低位字节结束，然后求其补码即可。

例：如上述命令（以下数据为 16 进制数据）

$$\begin{aligned} \text{SUM} &= 00 + 04 + 50 + 00 + 00 + 05 \\ &= 54 + 08 \\ &= 5C(\text{H}) \end{aligned}$$

$$\text{SUM} = 100(\text{H}) - 5C(\text{H}) = A4(\text{H})$$

即 S₁ = ‘A’ S₂ = ‘4’

④ 对于 BM7950，此命令中 7950 的地址应为 00 不变。

5.2

数据应答（均为 ASCII 字符表示的 16 进制数据，共 27 字节）

（用 X1, X2 表示一个数据的高 4 位字节及低 4 位字节）

:A1A2040850 V1 V2 TH1 TH2 TL1 TL2 HH1 HH2 HL1 HL2 OF1 OF2 VS1 VS2 S1 S2 CR LF

: 帧起始符

A1 A2 7950 实际地址(2 字节)

04 命令符(2 字节)

08 数据数量(2 字节)

50 类型码(2 字节)

V1 V2 传感器版本号(2 字节)

TH1 TH2 温度数据高位(2 字节)

TL1 TL2 温度数据低位(2 字节)

HH1 HH2 湿度数据高位(2 字节)

HL1 HL2 湿度数据低位(2 字节)

OF1 OF2 湿度偏移量(2 字节)

VS1 VS2 7950 版本号(2 字节)

S1 S2 校验和(2 字节)

CR LF 帧结束符(2 字节)

注：校验和算法与 5.1 注 2 相同

示例：如 7950 应答帧如下：

:0504085063217C00A00310EC CR LF

即：7950 的地址为：05H

7950 的传感器版本号为：63H

7950 的温度数据为：21，7CH

7950 的湿度数据为：00，A0H

7950 的湿度偏移量为：03H

7950 的版本号为：10H（即 v1.0）

校验和（以下数据为 16 进制数）

$$\begin{aligned} \text{SUM} &= 05 + 04 + 08 + 50 + 63 + 21 + 7C + 00 + A0 + 03 + 10 \\ &= 14(\text{H}) \end{aligned}$$

$$\text{SUM} = 100\text{H} - 14\text{H} = \text{ECH}$$

与应答帧中 **EC** 相同

5.3 温度数据定义

（温度）应答数据格式：

TH						
7	6	5	4	3	2	1 0
001—温度数据	0	0	X	X	X	
000—湿度数据						
数据处理类型	恒为零	FLG	TMP—H			
×	×	×			2 ⁶	2 ⁵ 2 ⁴

TL							
7	6	5	4	3	2	1	0
X	X	X	X	X	X	X	X
TMP—L							
2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ⁻¹	2 ⁻²	2 ⁻³	2 ⁻⁴

温度数据：

TH— BIT3 为符号位，BIT3=1, 为负温，BIT3=0 为正温。

TH 中，BIT7~5 为数据类型主义，BIT4 恒为 0

TH 中 BIT2~0 及 TL 为温度数据

温度值分辨率为：0.0625℃（2⁻⁴ 位）

温度计算公式为：

$$\text{正温: } \text{TMP} = ((\text{TH} \& 07\text{H}) * 256 + \text{TL}) * 0.0625$$

$$\text{负温: } T_1 = \text{TH} \& 07\text{H}$$

$$\text{TMP} = -(T_1 * 256 + \text{TL}) * 0.0625$$

5.4 湿度数据定义

湿度算法

$$\text{湿度值} = (\text{HH} * 256 + \text{HL}) / 10$$

HH 湿度数据高位

HL 湿度数据低位

注：若 7950 发现湿度传感器有故障，HH，HL 均为 FFH

把上例数据带入算法，如

HH = 00H HL = A0

则：湿度值 = $(0 * 256 + 160) / 10 = 16\%RH$

即：16.0 %RH

5.5 湿度偏移量的数据定义

偏移量范围为：± 7%

修改偏移量用本公司提供的测试程序来修改。

六 编程访问流程

- ① 与 7950 模块建立 TCP 连接（使用 IP 地址，端口号）
- ② 发送数据读取命令帧
- ③ 接受 TCP 数据（7950 应答帧）
- ④ 数据换算，计算出温/湿度数据
- ⑤ 若重复访问 7950，间隔>1 秒钟，回到第二步
- ⑥ 若不能访问 7950，断开 TCP 连接，关闭网络接口。