

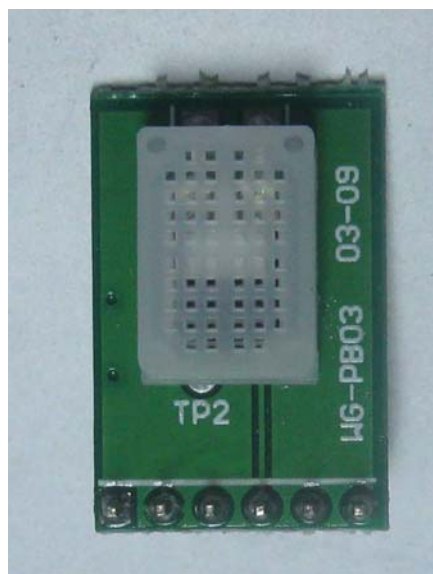
VHR-04规格书

VHR-04是一款单接口芯片的温湿度模块。具有传输速度快，测量准确的优点。适用于对温湿度精度要求测量的应用场合：比如环境测量，暖通控制等领域。

VHR-04的规格

Parameter	Conditions	Min	Typ	Max	Unit
Humidity					
Resolution				1	%
Repeatability			1		%
Accuracy Uncertainty	Temperature at 0C – 50C range	0	3	5	%
Interchangeability		Fully Inter Changeable			
Nonlinearity			1		%
Range	Temperature at 0C – 50C range	18		98	%
Response Time	63% slowly move air		60		Second
Hysterisis	Non-condensate	1		2	%
Long Term Stability	Non-condensate		2		%/yr
Temperature					
Resolution			0.1		° C
Repeatability			0.1	0.2	° C
Range		-40		70	° C
Accuracy	25		+/-0.5	+/-1.0	° C
Response Time	delta T=1.0		60		S

接口说明：



1 2 3 4 5 6

- 1 : VDD
- 2 : VSS
- 3 : NC(悬空)
- 4 : DATA (数据)
- 5 : NC(悬空)
- 6 : NC(悬空)

DATA 端口内部带一个 100k 左右的上拉电阻，如果系统和本模块之间的距离不是很远的情况可以不需要外部上拉电阻。另外与本模块相连的 **MCU** 端必须是能具备输入输出切换功能才能。具体见下面时序要求。

时序说明:



Figure 3: 总线时序

红色：主机置输出为低电平（模块处于总线释放状态）唤醒模块 低电平时间 $\geq 100\mu\text{s}$
 绿色：主机转为输入口状态（模块仍然处于总线释放状态），因为上拉电阻原因，转为高电平
 蓝色：模块开始占用总线（模块输出状态），输出数据：窄电平 $25\mu\text{s} - 0$ ，宽电平 $60\mu\text{s} - 1$ ，低电平时间（数据间隔） $40\mu\text{s}$

数据组成:

RH_H : RH_L: TH_H:TH_L:Checksum

高位数据在前，16 位的湿度数据，16 位的温度数据加上校验和（校验和为前面 4byte 数据和的低 8 位数据）。

例如:

000000011011100000000101010010101100000

Hex: 01B8: 02A5: 60

湿度: = 44.0%

温度: = $(677-400) / 10 = 27.7$

温度数据单位为摄氏度，温度数据有正偏移 40 度，所以在数据中要减去偏移量 40.0 度，本温度数据没有符号，400 以下读数即为负温度，如果数据为 0 表示 -40.0 摄氏度)

校验和为 $01\text{h}+\text{B}8\text{h}+\text{0}2\text{h}+\text{A}5\text{h}=\text{1}60\text{h}$ ，取低 8 位数据即为 60h。

附件：单片机读 VHR-04模块的示例程序（该程序要求主频指令周期为 1 μs ，并且单片机是类似 PIC 结构单片机）

```

;*****
;
read_pb03a:
    movia    40
    movar   cnt_rx    ; 初始化接收器计数器初值，准备接受 5byte 数据
    movia   0ffh
    movar   t_h
    
```

VHR-04规格书

```
movar t_l
movar tx_humidity ; t_h, t_l, tx_humidity 是接受到温度, 湿度

bcr PTB,0 ; B.0 端口接 VHR-04模块的 data, 把端口置低用于启动读模块
; B.0 端口内部带上拉, 初始化时候 B.0 端口为输出高状态

movia 8
lcall delay ; 延时 180us
iostr PTB_IOM
ioria 01h
iost PTB_IOM ; B.0 端口置为输入
rpb00: btrss PTB,0
lgoto rpb00 ; 等待直到 B.0 端口为高为止
rpb01: btrsc PTB,0
lgoto rpb01 ; 等待直到 B.0 端口为低为止
rpb02: btrss PTB,0
lgoto rpb02 ; 等待直到 B.0 端口为高为止
lcall delay40us ; 延时 40us
bcr status,c
btrsc PTB,0
bsr status,c
rlr rx4,f
rlr rx3,f
rlr rx2,f
rlr rx1,f
rlr rx0,f ; 读端口数据并移位到接收数据寄存器
decrsz cnt_rx,f
lgoto rpb01 ; 直到 40 位数据读完
movr rx0,a
addar rx1,a
addar rx2,a
addar rx3,a
cmpar rx4 ; 校验数据
btrss status,z
lgoto rpb03 ; 校验数据不合格, 则不更新温湿度结果寄存器
movr rx2,a ; 校验数据合格, 则将接收到的数据更新到温度, 湿度寄存器
里面。
movar t_h
movr rx3,a
movar t_l
movr rx0,a
movar temp2
movr rx1,a
movar temp3
```

VHR-04规格书

```
clrr temp0
clrr temp1
clrr temp4
movia 10
movar temp5
lcall division
movr temp8,a
movar tx_humidity
rpb03: iostr PTB_IOM ; 退出程序以前，将 B.0 端口置为输出，并为高
        andia 0feh
        iost PTB_IOM
        bsr PTB,0 ; port high
        ret
```

内部用到的延时子程序：

```
;////////delay (a*3)*a+a*3=3a(a+1)*(one instruction cycle time)
```

delay:

```
        movar temp0
dly01:  movar temp1
dly00:  decrsz temp1,1
        lgoto dly00
        decrsz temp0,1
        lgoto dly01
        ret
```

delay40us:

```
        movia 12
        movar temp0
dly02:  decrsz temp0,f
        lgoto dly02
        ret
```