

产品规格书(SPEC.)

MCU	BMH 外编
BY8E001	BMH01220

产品名称

重量模块

产品说明

重量模块

目录

1.0	Revision History	3
2.0	General Description	4
3.0	Selection Table	5
4.0	Application Circuit and Description	5
5.0	Pin Assignment	6
6.0	Pin Description	7
7.0	Electrical Characteristics	7
8.0	Function Description	8
8.1	IIC interface:	8
	读取重量	8
	去皮&标定	9
	休眠 9	
8.2	UART interface:	10
9.0	Tool Information	12

1.0 Revision History

Ver	Date	Description	Author
00.00	2017/04/20	Initial version	陈挺
	2017/05/04	Add BMH012XX pin assignment , pin description and picture;Re-arrange BMH011XX pin assignment	苏志熙
V1.0	2017/06/21	Modify MCU description	陈挺
V1.1	2017/07/20	Add Uart function description	陈挺
V1.2	2018/01/04	Add Module Dimension Specification	苏志熙
V1.3	2019/06/25	Modify Pin description	陈挺
V1.4	2020/08/24	Add : BMH01220 plastic feet not provided	陈挺
V1.5	2021/01/07	Modify Logo description	陈挺
V1.6	2024/01/15	Remove BMH011xx description	陈挺

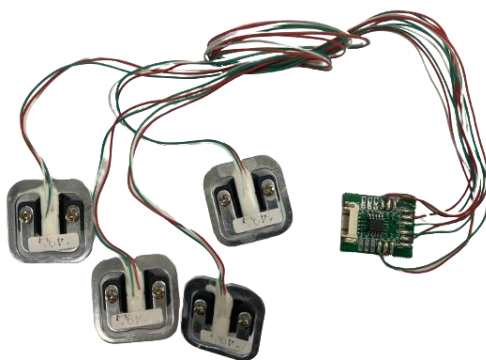
2.0 General Description

BMH01xxx 是悠健推出的高精度称重模块。

BMH012xx 为半桥山型应变片传感器搭配悠健专为高精度称重传感器而设计的 24 位 A/D 转换芯片，可做到 5g 或者更低的称重精度。称重范围为 20kg 或其他自定义范围。常应用于榨汁机、咖啡机等智能产品。

与同类型模块相比其主要优势是：

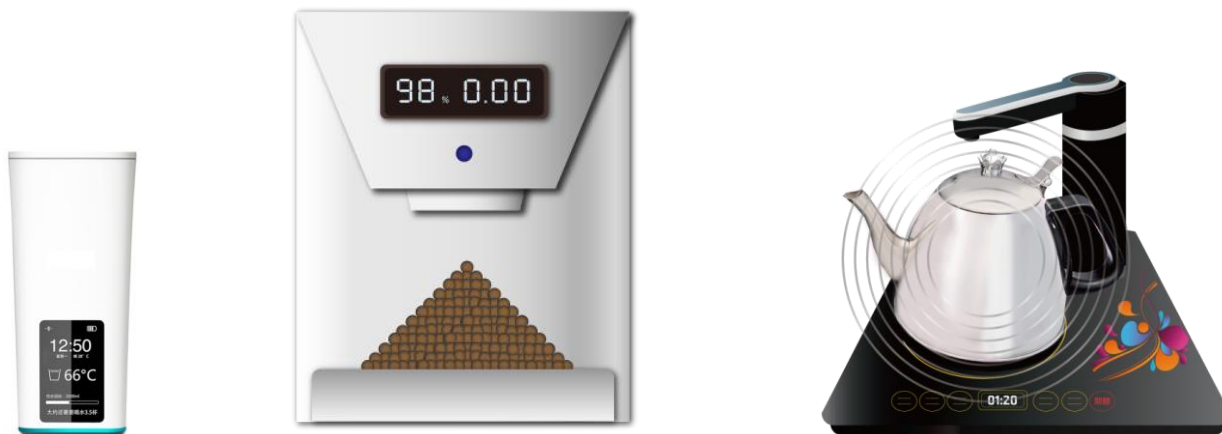
1. 内部集成稳压电源，宽电源输入范围
2. 待机功耗低： $<1\mu\text{A}$
3. PCBA Size: 12mm*13mm (BMH011XX) ; 16mm*16mm (BMH012XX)
4. 直接输出重量值，不需要用户在做 AD 转换，降低开发成本
5. 标准 IIC/UART 接口
6. 针对不同量测范围，提供不同模块选型
7. IIC/UART 命令动态去皮功能



BMH012xx

注: 图片仅供参考，实际产品以最终样品为准

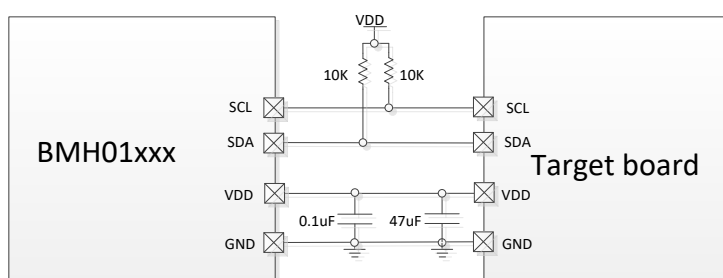
Application:



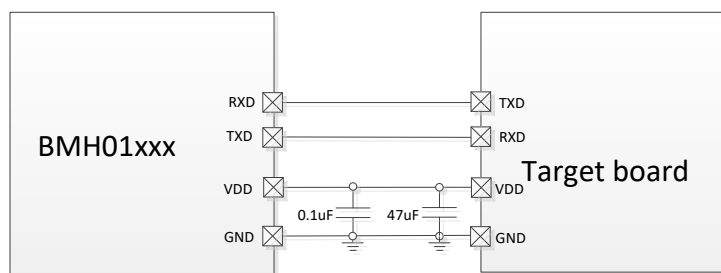
3.0 Selection Table

型号	负载量程/kg
BMH01220	20
BMH01200	单 PCBA，客户自定义搭配传感器或联系悠健特定传感器

4.0 Application Circuit and Description



IIC 接口

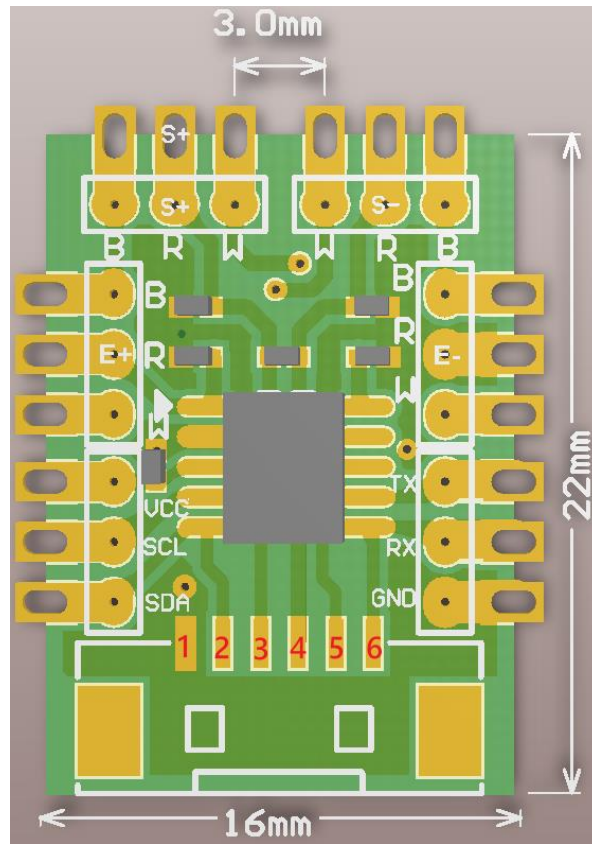


UART 接口

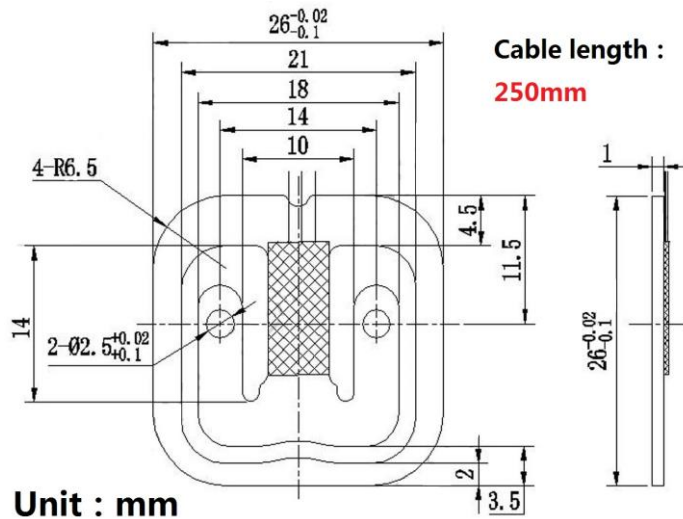
注：

1. 若对精度及抗干扰效果有要求建议保留 0.1uF 及 47uF 电容。若考虑成本因素，可省去 47uF 电容。

5.0 Pin Assignment



BMH01200



Sensor Dimension(塑料腳墊於機構相關，不提供腳墊，腳墊需要客戶自行開模提供)

6.0 Pin Description

BMH01220

Pin Name	Function	Type	Description
1	GND	PWR	Power supply
2	SDA	I/O	IIC data line
3	SCL	I/O	IIC clock line
4	VDD	PWR	Power supply
5	TX	I/O	UART Tx
6	RX	I/O	UART Rx

7.0 Electrical Characteristics

DC Characteristics

Parameter	Test Conditions	Min.	Typ.	Max.	Unit
Operating voltage	$f_{SYS} = f_{HRC} = 4MHz$	2.6	—	5.5	V
					V
					V
Storage Temperature	3V	-50		125	°C
Operating Temperature		-10		60	°C
Operating current	3V	—	1.5	2.4	mA
Standby current	3V	—	1	3	uA

AC Characteristics

Module	Parameter	Min.	Typ.	Max.	Unit
BMH01220	量程	—	—	20	kg
	安全过载				kg
	极限过载	—	—	30	Kg
	输出灵敏度	1.05	1.2	1.35	mV
	零点输出	-0.5	0	+0.5	mV/V
	非线性	—	0.05	—	%F. S
	滞后	—	0.05	—	%F. S
	重复性	—	0.05	—	%F. S
	蠕变	—	0.1	—	%F. S/3min
	分选误差		5		μV
	零点温度偏移	—	0.2		%F. S/10°C
	温度灵敏度偏移		0.1		%F. S/10°C

8.0 Function Description

8.1 IIC interface:

IIC Address 0xA0

	R/W	Byte1	Byte2	说明
0xAD	R	ADCDATA_H	ADCDATA_M	读取 AD 值输出(测试模式)
0xAE	R	Weight_H	Weight_L	读取当前重量值
0xAF	R	Temp_H	Temp_L	读取当前温度值
0xC0	W	0xAA	x	模块休眠指令
0xCA	W	CAL_H	CAL_L	校准/去皮/最大量程设定： CAL = 0 表示去皮或取零点 CAL > 0 最大校准值 注意:校准时请将单位设定为克(g)
	R	CAL_ST	x	读取校准状态 校准失败： 0x00 零点校准中： 0x01 零点校准完毕： 0x02 最大值校准中： 0x05 最大值校准完毕(校准完毕)： 0x06

读取重量

```
// 读命令(Read Command)
i2c_start(); // send START signal
i2c_write(AddressByte & write); // write command, with bit0 is '0'
i2c_write(0xAE); // write register address
i2c_start(); // send Repeat START signal
i2c_write(AddressByte & read); // read command, with bit0 is '1'
PressureH = i2c_read(ACK); // read 8 bits & send ACK signal
PressureL = i2c_read(NAK); // read 8 bits & send NAK signal
i2c_stop();
```

重量有正负，则最高位为正负号，0 表示正数、1 为负数，负重量可判断重物是否拿走，读取间隔周期建议 100mS 以上

去皮&标定

```
// 去皮(Calibration Zero Point)
i2c_start(); // send START signal
i2c_write(AddressByte & write); // write command, with bit0 is '0'
i2c_write(0xCA); // write register address
i2c_write(0x00); // write H_data
i2c_write(0x00); // write L_data
i2c_stop(); // send STOP signal
while (fun_ReadCalStatus() != CAL_MIN_ED) // 等待校准 OK(Wait Calibration)
{ GCC_CLRWDT(); }
// 校准最大重量(Calibration Max weight)
i2c_start(); // send START signal
i2c_write(AddressByte & write); // write command, with bit0 is '0'
i2c_write(0xCA); // write register address
i2c_write(0x13); // write H_data 0x13(5kg)
i2c_write(0x88); // write L_data 0x88(5kg)
i2c_stop(); // send STOP signal
while (fun_ReadCalStatus() != CAL_MAX_ED) // 等待校准 OK(Wait Calibration)
{ GCC_CLRWDT(); }
// 校准结束
```

休眠

```
// 写命令(Write Command)
i2c_start(); // send START signal
i2c_write(AddressByte & write); // write command, with bit0 is '0'
i2c_write(0xC0); // write register address
i2c_write(0xAA); // write L_data
i2c_stop();
```

模块休眠说明：

休眠唤醒后约 400ms 才有第一笔有效重量数据，若无省电需求建议模组不休眠，可保证重量快速反应

8.2 UART interface:

通信采用应答方式，所有信息都采取一问一答的方式，由主控发起，模块应答

UART 格式：9600 波特率，8bit Data, 1bit Stop，无校验位

- 读取 ADC 值

请求格式：

BYTE	类型	单位	值	说明
0	帧头	uint8_t	0xAA	
1	命令号	uint8_t	0xAD	
2	Reserved	uint8_t	0x00	
3	Reserved	uint8_t	0x00	
4	帧尾	uint8_t	0x55	

应答格式：

BYTE 数	类型	单位	值	说明
0	帧头	uint8_t	0xAA	
1	命令号	uint8_t	0xAD	
2	ADC 值高位	uint8_t	0x00~0xFF	16BitADC 值，超出范围为 0xFFFF
3	ADC 值低位	uint8_t	0x00~0xFF	
4	帧尾	uint8_t	0x55	

- 读取重量值

请求格式：

BYTE	类型	单位	值	说明
0	帧头	uint8_t	0xAA	
1	命令号	uint8_t	0xAE	
2	Reserved	uint8_t	0x00	
3	Reserved	uint8_t	0x00	
4	帧尾	uint8_t	0x55	

应答格式：

BYTE 数	类型	单位	值	说明
0	帧头	uint8_t	0xAA	
1	命令号	uint8_t	0xAE	
2	重量值高位	uint8_t	0x00~0xFF	超出范围为 0xffff, 最高 bit 表示单位 0 为正, 1 为负, 重量单位为 g, 分辨率 1g
3	重量值低位	uint8_t	0x00~0xFF	
4	帧尾	uint8_t	0x55	

- 读取温度值

请求格式：

BYTE	类型	单位	值	说明
0	帧头	uint8_t	0xAA	
1	命令号	uint8_t	0xAF	
2	Reserved	uint8_t	0x00	
3	Reserved	uint8_t	0x00	
4	帧尾	uint8_t	0x55	

应答格式：

BYTE 数	类型	单位	值	说明
0	帧头	uint8_t	0xAA	
1	命令号	uint8_t	0xAF	
2	温度值高位	uint8_t	0x00~0xFF	最高 bit 表示单位 0 为正, 1 为负, 单位为 °C, 分辨率为 0.1°C
3	温度值低位	uint8_t	0x00~0xFF	
4	帧尾	uint8_t	0x55	

● 标定/去皮

请求格式：

BYTE	类型	单位	值	说明
0	帧头	uint8_t	0xAA	
1	命令号	uint8_t	0xCA	
2	标定重量 H	uint8_t	0x00~0Xff	若标定重量为 0, 表示去皮命令, 其他重量为最高点标定重量, 标定单位为 g, 比如标定 5kg 则发送 5000
3	标定重量 L	uint8_t	0x00~0Xff	
4	帧尾	uint8_t	0x55	

应答格式：

BYTE 数	类型	单位	值	说明
0	帧头	uint8_t	0xAA	
1	命令号	uint8_t	0xCA	
2	标定状态	uint8_t	0x00	
3	Reserved	uint8_t	0x00	
4	帧尾	uint8_t	0x55	

● 讀取標定狀態

请求格式：

BYTE	类型	单位	值	说明
0	帧头	uint8_t	0xAA	
1	命令号	uint8_t	0xCB	
2	Reserved	uint8_t	0x00	
3	Reserved	uint8_t	0x00	
4	帧尾	uint8_t	0x55	

应答格式：

BYTE 数	类型	单位	值	说明
0	帧头	uint8_t	0xAA	
1	命令号	uint8_t	0xCB	
2	标定状态	uint8_t	0x00~0xFF	0x01: 正在标定零点/正在去皮 0x02: 零点标定结束 0x05: 正在标定最高点 0x06: 最高点标定结束
3	Reserved	uint8_t	0x00	
4	帧尾	uint8_t	0x55	

● 模块休眠

请求格式：

BYTE	类型	单位	值	说明
0	帧头	uint8_t	0xAA	
1	命令号	uint8_t	0xC0	
2	Reserved	uint8_t	0x00	
3	Reserved	uint8_t	0x00	
4	帧尾	uint8_t	0x55	

应答格式：

BYTE 数	类型	单位	值	说明
0	帧头	uint8_t	0xAA	
1	命令号	uint8_t	0xC0	
2	Reserved	uint8_t	0x00	
3	Reserved	uint8_t	0x00	
4	帧尾	uint8_t	0x55	

9.0 Tool Information

开发工具需求列表	
Demo	
范例程序	
应用范例	