

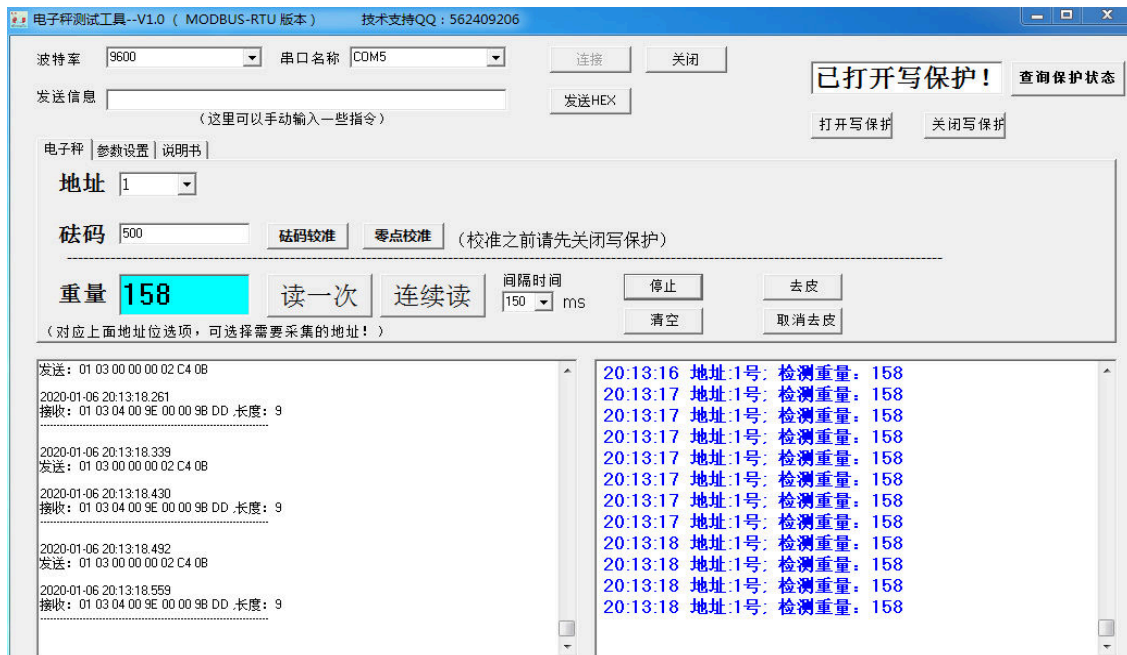
CMCU-06 称重模块使用及通讯协议说明

2020.11.2 修改

一：主要参数

- 供电电压：DC 5V
- 功耗： 低于 0.5W
- 传感器激励电压： 5V
- 采样速率： 10HZ 或 40HZ 可设置
- 分辨率： >10000 分度
- 接口形式： RS485
- 通讯协议： 标准 MODBUS RTU 通讯协议，支持功能码： 03, 06, 16 (0x10)
- 波特率： 2400-115200 可自由设定，默认为 9600
- 从机地址设置范围：1-255，默认为 1
- 通信参数格式为： 9600.8.N.1
- 寄存器数量： 30
- 适用环境温度： -40~85℃
- 可以设置采样频率、分度值、波特率、追零范围、追零使能、中值滤波、平均滤波、动态跟踪范围 等参数，可以适应大多数场合应用。

赠送测试工具，可以查看收发协议，也可以用该软件修改模块内部参数。



波特率 9600 串口名称 COM1 连接 关闭

写保护状态 查询保护状态

发送信息 (这里可以手动输入一些指令) 发送 打开写保护 关闭写保护

电子秤 参数设置 | 说明书

追零范围 2 追零使能 3 分度值 1 中值滤波值 3 采样速率 40 模块地址 1

波特率 3 平均滤波值 10 动态跟踪范围 1 蠕变跟踪范围 5 稳定重量开关 0

查参数 保存参数 (请先关闭写保护)

-----上位机测试工具简要说明-----
--2020.7.2更新--

注意事项:

【1】零点校准, 砝码校准, 追零范围, 分度值, 波特率...等参数都具有掉电记忆功能, 如果要修改, 修改之前必须先关闭写保护。否则数据无法写入到寄存器中。断电重新上电后, 写保护功能自动打开。

【2】首次连接压力传感器需要进行校准标定。具体操作可以看说明书的校准步骤。

【3】第二个界面为参数设置, 进入第2个界面操作之前, 请在【电子秤】界面中选择需要查询或者写入参数的模块地址。

技术支持 QQ: 562409206 添加好友验证请输入: 电子秤ModBus-RTU模块
支持定制各种电子秤模块。自定义协议, MODBUS-RTU协议, 可按客户要求定制。 同时零售, 批发各种电子秤传感器。 因为懂, 所以专业, 提供技术支持。

二：寄存器分配

MODBUS 寄存器分配：支持 03，06，16(0X10)功能码

MODBUS 寄存器地址				
内部地址	PLC 地址	功能	备注	写保护
0	40001	当前重量	低字	只读 (有符号)
1	40002		高字	
2	40003	当前 AD 值	低字	只读
3	40004		高字	
4	40005	当前零位	低字	只读
5	40006		高字	
6	40007	砝码值	读/写	有
7	40008	预留		
8	40009			
9	40010			
10	40011	追零范围	读/写, 范围 1~50, 默认为 3	有
11	40012	追零使能	读/写, 范围 0~3, 默认为 3	有
12	40013	分度值	读/写, 范围 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100。 默认为 1	有
13	40014	中值滤波值	读/写, 范围 1, 3, 5, 7, 9. 默认为 3	有
14	40015	采样速率	读/写, 10 或者 40Hz, 默认为 40Hz	有

15	40016	模块地址	读/写, 范围 1~255, 默认为 1	有
16	40017	波特率	读/写, 范围 1~8, 默认为 3	有
17	40018	平均滤波值	读/写, 范围 1~50, 默认为 10	有
18	40019	动态跟踪范围	读/写, 范围 1~50, 默认为 1	有
19	40020	蠕变跟踪范围	读/写, 范围 1~10, 默认为 5	有
20	40021	稳定重量开关	读/写, 范围 1 或者 0, 默认为 0	有
21	40022	去皮	只写: 1: 去皮 2: 恢复去皮	无
22	40023	命令寄存器	只写: 1: 零点校准 9: 恢复出厂设置	有
23	40024	写保护寄存器	读/写, 0 打开写保护 1: 关闭写保护	无
24	40025	预留		
25	40026			
26	40027			
27	40028			
28	40029			
29	40030			

部分寄存器注释:

寄存器 10【追零范围】

也可以叫【动态追零】或者【零点跟踪范围】, 默认为 3, 范围为 1~50。这个并非固定时间, 而是根据采集速度而定。比如显示的重量在 0 点正负 3 之内, 经过多次采集判断, 一直在这范围内, 就进行自动归零操作, 这个归零值与分度值多少没有关系。

提示: 假如归零值设置为 8, 分度值设置为 10。虽然显示的数据都是以 10 的倍数显示, 不会低于 8。但是系统内部是以砝码校正的刻度单位 1 递加或递减变化的。当打开追零使能的时候, 低于 8 依然会自动进行归零操作, 只是看不到显示变化, 因为分度值大于了设置的追零值。

寄存器 11【追零使能】

默认为 3。 0: 关闭开机置零和动态追零功能; 1: 只开启开机置零功能, 关闭动态追零功能。 2: 只开启动态追零功能, 关闭开机置零功能。 3: 开启开机置零功能和动态追零功能。由于模块、传感器等都是有温漂的, 上次断电前读到重量, 一般不等于刚上电时读到的重量, 这里会存在偏差。或者说开机的时候显示的数据并不是 0, 而是显示 1 或者 2, 这种情况模块会自动归零。当然有些使用场合不允许开机自动归零, 可以关闭。请结合实际场合, 酌情考虑, 是否需要, 灵活运用。

寄存器 12【分度值】

默认为 1。可选择 1、2、5、10、20、50、100, 分度值作用就是规格化重量读数, 假如分度值设置为 2, 那么读数最低就是显示 0、2、4、6、8...。俗话说就是 2 的倍数变化。

寄存器 13【中值滤波值】

设置范围：1, 3, 5, 7, 9。 默认为 3，默认为 3，就是通过内部采集 3 次 AD，然后取最中间的稳定数据输出一次，所以为奇数。AD 模块在 40HZ 的采集频率下，采集 3 次 AD 的时间为 $25 \times 3 = 75\text{ms}$ 。中值滤波深度值越大，输出值越稳定，缺点就是模块处理时间越久。为了防止等待时间过久，该参数仅保留 5 个选项！

寄存器 14【采样速率】

默认为 40HZ，可以选择 10HZ 或者 40HZ。 10HZ 虽然速度慢一些，但是稳定性要高一些。而 40HZ 速度快，可以用其余时间处理更多的滤波等。

寄存器 16【波特率】

默认为 3。 1=2400 2=4800 3=9600 4=19200 5=28800 6=38400 7=57600 8=115200 ；假如设置波特率为 115200，那么就把 8 写入到对应的寄存器中。注意：波特率修改后会立即生效！如果修改了当前波特率，请关闭串口选择新的波特率在连接！

寄存器 17【平均滤波值】

设置范围：1~50，出厂默认 10(个)；，就是取几个连续周期的中值滤波值数据，再来计算平均值从而输出波动较小的稳定数据。平均滤波个数不会影响采样速度。平均滤波个数越大，则输出重量跟随越慢，但是精度越高，抖动越小。

寄存器 18【动态跟踪范围】

取值范围为 0~50，默认为 1。假如你使用的环境存在震动，那么压力传感器得到的数据变化波动会较大，此时可以通过设置该值来进行动态稳定跟踪。

举个例子：当该值设置为 5 时。如果数据输出在 100 上下 5 内波动，那么模块会稳定输出 100，只有波动大于 5 时，才会重新进行数据采集。

寄存器 19【蠕变跟踪范围】

取值范围为 0~10，默认为 5。当设置为 0 时，表示蠕变跟踪关闭。蠕变跟踪强度越大、速度越快；反之数值越小，蠕变跟踪强度越小，速度越慢。

该参数的作用：因为压力传感器属于弹性物质，具有一定的蠕变漂移和 AD 模块自身的温漂。长时间不断电负载时，数据会慢慢增大或减小。此时我们可以设置蠕变跟踪来进行自动修正！而且也不会影响传感器的精度与稳定性。

寄存器 20【稳定重量开关】

取值范围 0 或者 1，默认为 0。 0 代表关闭，1 代表打开。

该参数的作用：如果为 0 时，假如把 100g 的物体放上去后，数据会从 0 • 30 • 70 • 80 • 102 • 100... 过程实时显示。 如果设置为 1 时，数据会从 0 直接变为 100，省去中间的变化过程。 2 者消耗的时间是一样的，后者只是把过程屏蔽掉。

注意 1：前面中值滤波参数处讲到，采集 AD 需要的时间与中值滤波和采样频率有关。如果稳定重量输出功能打开时，也就是该参数设置为 1 时。为了保持数据输出的连贯性，当频率选择为 40HZ 时，中值滤波值会强制改为 3。 当频率选择为 10HZ 时，中值滤波值会强制改为 1。

注意 2：如果设置了稳定重量输出打开时，数据的变化过程是不会更新显示出来的。那么就存在一个问题，如果数据一直在变化，那么软件也会一直等待... 这样肯定是不行的。 再加上如果砝码校准参

数不合理（比如100KG量程的传感器，分辨率你设置为1g输出，传感器自身精度是无法达到这个值的），也会造成数据一直变化。所以，在进行参数校准过程中，请关闭稳定输出功能。

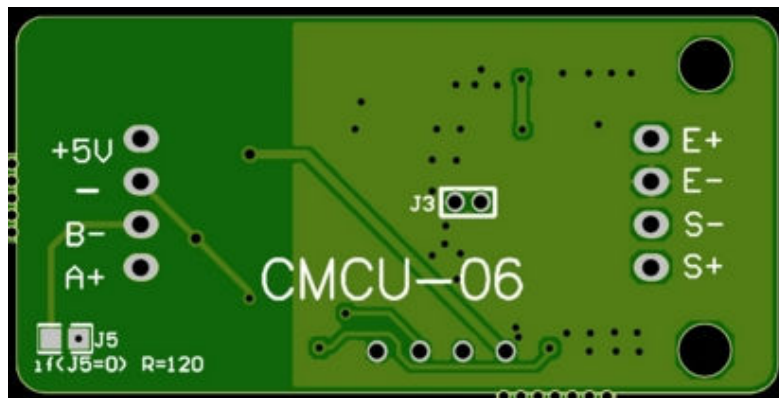
寄存器 22【命令寄存器】

往该寄存器中写入1，代表零点校准。此时零位值会自动赋值到寄存器4和5中。零位寄存器不支持手动写入，避免数据写入错误，同时也没必要手动写入。

该寄存器中2到8的指令暂时预留。

往该寄存器中写入9，代表所有参数恢复出厂设置，包括校准参数也会全部恢复出厂值，相当于刚拿到模块的样子。首先你要往该寄存器中成功写入数字9，前提是你要知道该模块地址和通信波特率。如果这2个参数不对，模块是收不到指令的。

那么如果忘记该模块的地址和波特率怎么办？模块接收不到指令岂不就成了废品了！别担心，我们可以通过硬件给模块恢复出厂参数。用镊子或者细铁丝短接模块背面J3的2个孔，短接超过3s，指示灯会快闪2下，此时模块参数全部恢复到了出厂设置了，忘记的地址和波特率也会强制更改为地址1和波特率9600。



顺便讲下上面模块左下角J5的作用，这个是120R终端电阻开关，120R电阻已经贴片在了板子正面，当用电烙铁上锡短接J5时，120R电阻就串在A+与B-线之间。一般的短距离通信，J5不用短接。

三：使用说明

注意：除了去皮和恢复去皮操作外。参数零点校准，砝码校准，追零范围，分度值，波特率...等重要参数都具有掉电记忆功能，如果要修改，修改之前必须先关闭写保护。否则新的数据无法写入到寄存器中。断电重新上电后，写保护功能自动打开。

校准步骤，主要就是2步，零点校准和砝码校准。

- 1、将传感器与该模块固定好。（固定好后最好通电几分钟，相当于预热。）
- 2、**零点校准**：托盘固定好后，发送零点校准命令，也就是把初值永久归零。
- 3、**砝码校准**：秤盘放上砝码（砝码重量一般要大于其量程的50%），输入砝码重量，然后点击查询重量按钮，看下返回的数据是否满意，如不满意，可重复发送砝码校正指令。

注意：上面我们也讲过，零点校准和砝码校准参数是重要参数，并且需要永久保存的。如果

要修改这参数，首先我们要先 [关闭写保护]，这样才能将新的参数写入到模块中。当参数写入完成后，可以手动在 [打开写保护] 功能，也可以不用管。因为模块开机上电的时候会自动打开写保护。

通信例子

以下例程均为内部寄存器地址，如果用 PLC 控制，则内部寄存器地址 0 = PLC 地址 40001

一：校准过程

- 1 写: 01 06 00 17 00 01 F8 0E ; 关闭写保护, 把 1 写入 寄存器 23
 - 2 写: 01 06 00 16 00 01 A9 CE ; 清空称台, 置零, 把 1 写入寄存器 22
 - 3 写: 01 06 00 06 01 F4 69 DC ; 放上砝码, 写入砝码值, 把砝码重量值 500 写入寄存器 6
 - 4 写: 01 06 00 17 00 00 39 CE ; 打开写保护, 把 0 写入 寄存器 23
- (可以省去第 4 步)

二：去皮

- 1 写: 01 06 00 15 00 01 59 CE ; 去皮, 把 1 写入 寄存器 21

三：取消去皮

- 1 写: 01 06 00 15 00 02 19 CF ; 取消去皮, 把 2 写入 寄存器 21

四：修改地址

改丛机地址(例: 原来丛机地址=1, 现改为 2)

- 1 写: 01 06 00 17 00 01 F8 0E ; 关闭写保护, 把 1 写入 寄存器 23
(注释: 如果之前已经关闭过了写保护, 还没有打开的话, 可以省去第一步。)
- 2 写: 01 06 00 0F 00 02 38 08 ; 向寄存器 15 中写入要重设的地址 2

五：修改波特率

(例: 原来为 9600, 现改为 115200)

- 1 写: 01 06 00 17 00 01 F8 0E ; 关闭写保护, 把 1 写入 寄存器 23
(注释: 如果之前已经关闭过了写保护, 还没有打开的话, 可以省去第一步。)
- 2 写: 01 06 00 10 00 08 89 C9 ; 向寄存器 16 中写入数据 8, 代表波特率改为 115200

六：使用 16 (0X10) 码修改多个参数

就不一一举例了，不清楚的请用测试工具查看收发数据，测试工具的左下角方框有每条协议收发过程。

使用过程中的疑问解答：

①问：你们这个模块输出的单位到底是多少呀？

答：【砝码校准】，首先自己要先清楚单位（单位为 g，还是 Kg，还是其他，自己知道就行了。）

比如砝码为 5000g。你如果用 5000 去校正，返回的分辨率就是 $5000g/5000=1g$

比如砝码为 5000g。你如果用 500 去校正，返回的分辨率就是 $5000g/500=10g$

比如砝码为 5000g。你如果用 50 去校正，返回的分辨率就是 $5000g/50=100g$

比如砝码为 5000g。你如果用 5 去校正，返回的分辨率就是 $5000g/5=1000g =1Kg$

以此类推.....

②问：砝码参数 2 字节不够，最大也就 65535g，我的砝码就 80kg，相当于 80000 克，怎么办？

答：其实一点都没关系，你可以输入砝码数值 8000，缩小 10 倍。那么返回的数据也是缩小了 10 倍的，到时候返回的值再乘以 10g 就可以了，相当于 0.01kg 为校正后的单位。对于 100kg 大量程的传感器来说 10g (0.01Kg) 显示分辨率非常足够了，没必要精确到克，传感器自身精度也达不到这么高。

③问：零点校准操作后，忘记放砝码到托盘上面了，然后进行了砝码校准。可是当我再次发送零点校准时发现返回的数据无法归零？

答：这种情况是因为你托盘上面没有放物体，检测出来的重量非常小或者接近 0。此时系统会认为这就是砝码重量，然后根据砝码校准指令进行单位匹配。此时匹配出来的返回单位就非常小了，可能是克，或者 0.1 克，或者更小。然而很多传感器自身精度达不到，所以输出数据单位经过放大到克或者 0.1 克等小单位时，数据波动是很大的，所以无法返回 0 是正常的。

这种情况就不用管这个返回的数据是否为 0 了。发送一次零点校准后你重新把砝码物体放上去，正确操作一次砝码校准过程，系统会重新匹配返回的单位。然后再去发送零点校准时发现返回的数据就是零了。

-----分割线-----

出厂的每个模块，芯片内部都已加入固件，通过隐藏指令可以读取我公司名称、企业编码、企业电话等信息。芯片内部代码已与我司信息绑定，一旦再发现非法克隆者，直接起诉！

此外，该模块已申请外观专利，上位机测试软件以及说明手册均申请软件著作权备案登记！再抄袭的话就简直太无*了。。。