

Modbus 数码管显示模块使用说明

(QX-SEGxx 系列)

因功能较多，所以说明书较长，请耐心等待！

一、功能简介

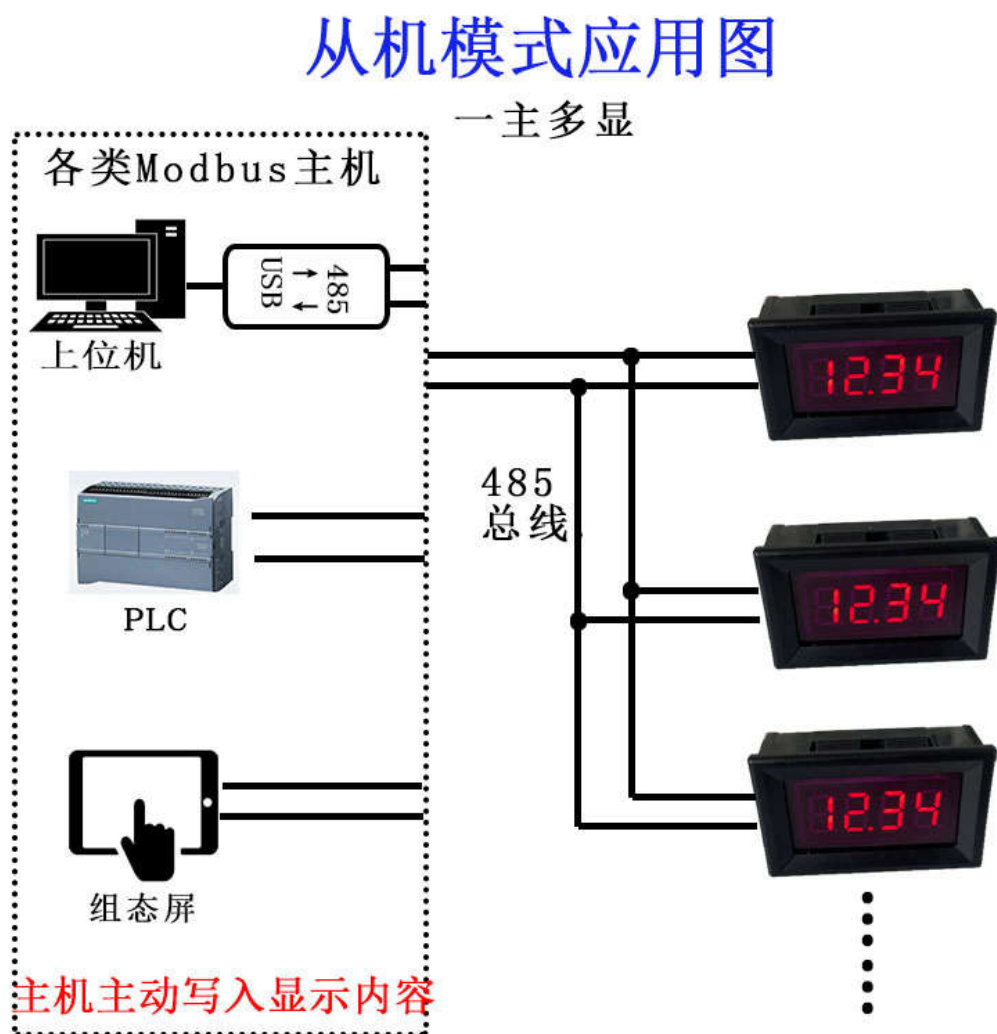
- 支持从站/主站/监听模式
- 主站/监听模式支持离散开关量/保持/输入寄存器，支持原数据与显示数据区间转换，数据超限闪烁
- 自定义上电初始、开关量状态、通讯失败的显示内容
- 可控制任意一/多位的闪烁、小数点
- 支持整数、负数、小数、符号、字母显示
- 宽电压供电，反接保护
- RS485 通讯接口配备 TVS+保险，防静电浪涌
- 可修改地址、波特率、停止位、校验位
- 支持 modbus-RTU/ASCII 双协议
- 硬件看门狗保障长期运行

二、电气参数

产品型号	QX-SEG34		QX-SEG34B	QX-SEG06
规格	3 位 0.56 寸	4 位 0.36 寸	4 位 0.56 寸	6 位 0.36 寸
供电电压	推荐 DC 7~28V，极限 5~30V(注 1)			
功耗	≤0.4W			
数据来源	被动接收/主动读取/监听总线			
通讯接口	RS485			
通讯波特率	1200~115200			
通讯格式	数据位 8，校验 N/O/E，停止位 1/2			
通讯协议	Modbus-RTU/ASCII			
工作温度	-20~70℃			
工作湿度	10~90%RH 无凝结			
安装方式	嵌入式			
尺寸	47.7*17.7*28.8mm		60*17.7*28.8mm	
净重	20g	18g	22g	21g

注 1：5V 可以正常工作，但 485 兼容性、抗干扰能力相对弱些，请以实测为准。另外，5V 供电时亮度轻微变暗。

三、特色工作模式：



PS:大多数同类产品只有此模式。

1. 根据主机发送的指令数据显示。
2. 支持 ASCII 码字符、正负数、浮点数写入。
3. 任意小数点、闪烁位控制。

优点：

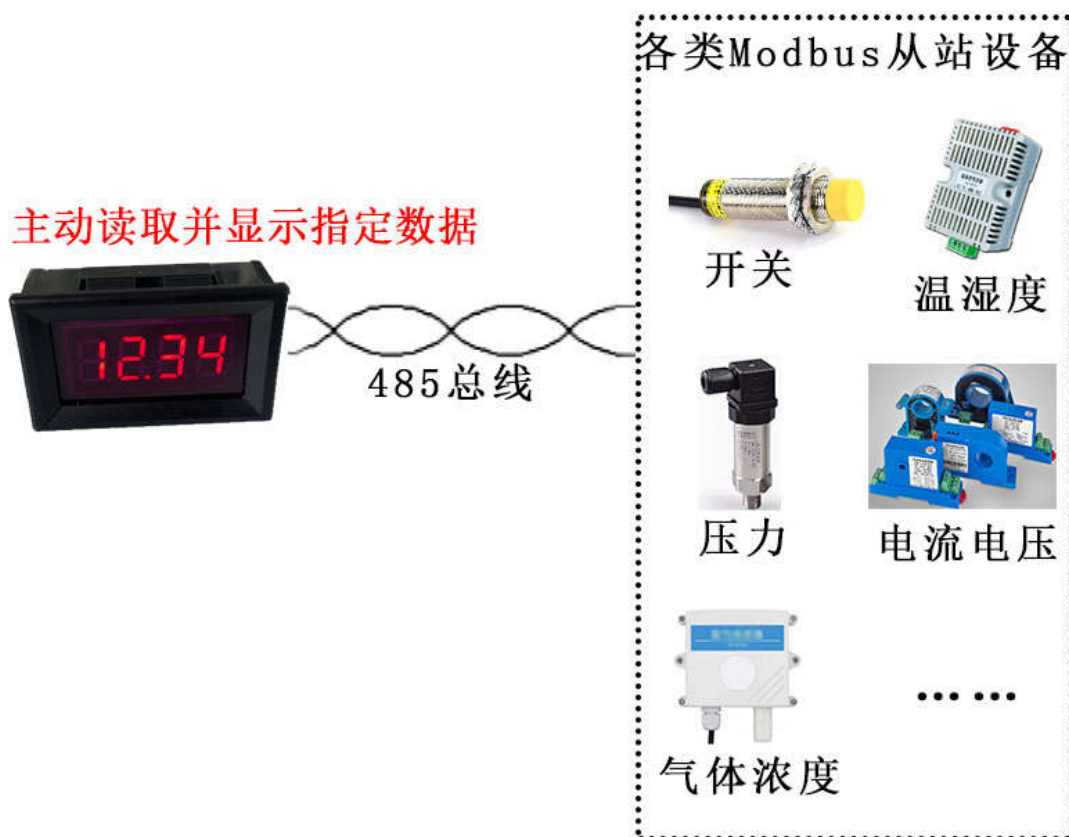
- a. 可并接多个显示模块。
- b. 可显示任意支持的内容。

缺点：

- a. 需要更改主机程序功能，以便写入显示内容。
- b. 指令会占用总线时间，影响其它设备实时性。

主机模式应用图

一从一显



PS:极少数同类产品有此模式。

1. 主动发送 modbus 协议，读取从机设备寄存器数据。
2. 还支持线圈/离散开关量寄存器，可分别自定义开和关时显示内容。
3. 读取数值时，可预设寄存器数值与显示数值的转换关系。
4. 当与从机通讯失败预设次数后，显示自定义内容。

优点：

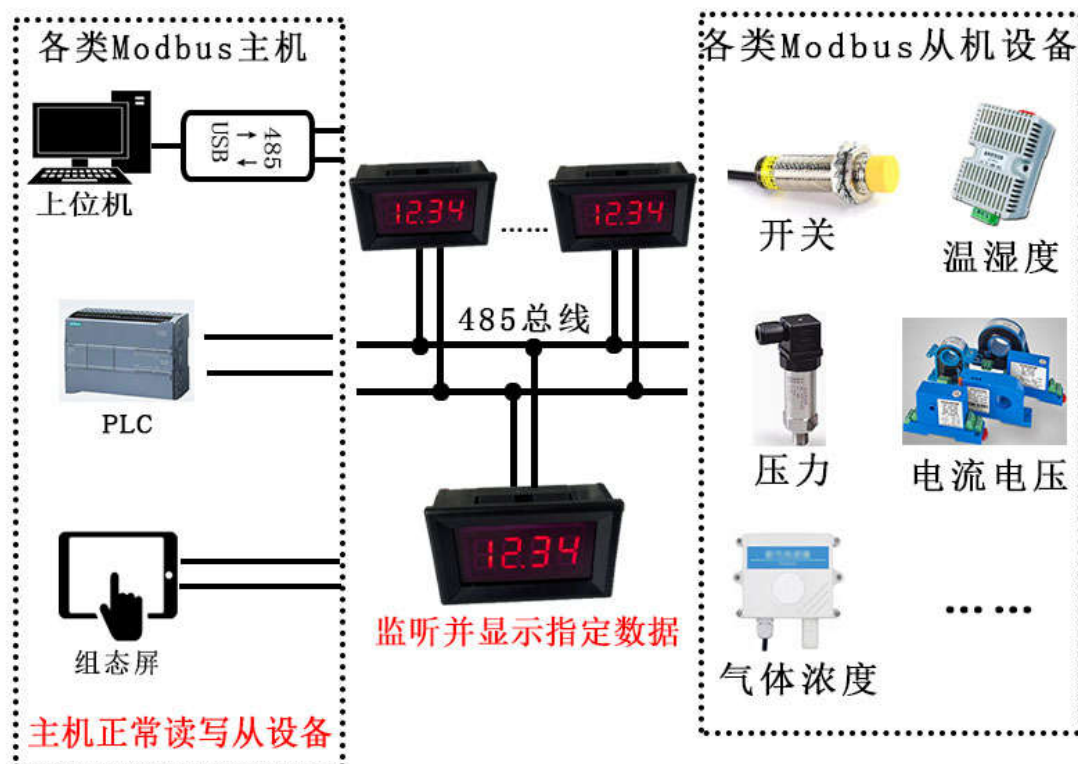
无需其它主机参与，直接连接 modbus 设备。

缺点：

只能显示一个数据。但是可以并接多个处于监听模式的显示模块，从而显示某个从机的多个数据(见下文[主机+监听结构])。

监听模式应用图

一主多显



PS:基本没有同类产品支持此模式。

1. 与主站模式区别是，此模式不会主动发送读取指令，只监听并显示其它从机设备的寄存器数据(类似抓包)。
2. 与主站模式一样，支持线圈/开关量、数值转换、通讯失败等显示。

优点:

- a. 可并接，监听并显示多个从机、多个寄存器数据。
- b. 与从站模式相比，均为一主多显，但主机无需对此模块发指令，适合不方便修改主机程序功能，或不能增加总线数据的场景。

缺点:

只能显示主机在读取的寄存器数据。

主机+监听结构应用图

一从多显



1. 此结构并非一种可设置的模式，而是指并接多个显示模块，其中1个设为主机模块，其余设为监听模块，组成的一种应用结构。
2. 主机模块会循环发送设置的读取指令，从机回复，监听模块监听到自身需要的数据后显示出来。
3. 主机模块可以设置最多8条读取从机数据的指令，即显示一个从机的多个数据（一从多显）。
4. 多个此结构可以显示多个从机的多个数据（多从多显）。

四、Modbus 寄存器地址表

所有 0x 开头数值均表示十六进制数

保持寄存器 (相关功能码 0x03 0x06 0x10)							
寄存器含义	地址 (注 1)	默认值	值范围	单位	数据类型	权限	断电保存
1~6 位字符显示	0x00~0x05	0x30	ASCII 码值 (见附录 1)	-	16 位无符号	读写	否
小数点控制	0x06	0	0~0x3F	-	16 位无符号	读写	否
闪烁位控制	0x07	0	0~0x3F	-	16 位无符号	读写	否
数值显示	0x0A~0x0B	0	-99999~999999	-	不定 (注 2)	读写	否
数值类型	0x0C	0	0~7	-	16 位无符号	读写	是
保留小数位数	0x0D	1	小于数码管位数	位	16 位无符号	读写	是
显示当前的保存	0x1A	-	0~3	-	16 位无符号	只写	否
保存当前的显示	0x1B	-	0~3	-	16 位无符号	只写	是
闪烁周期	0x1C	1000	100~65535	ms	16 位无符号	读写	是
工作模式	0x30	0	0: 从机 1: 主机 2: 监听	-	16 位无符号	读写	是
从机询问周期	0x31	1000	100~65535	ms	16 位无符号	读写	是
从机响应超时	0x32	500	10~65535	ms	16 位无符号	读写	是
帧间隔	0x33	20	10~65535	ms	16 位无符号	读写	是
从机站号	0x34	2	1~255 (除本站号)	-	16 位无符号	读写	是
从机功能码	0x35	3	1~4	-	16 位无符号	读写	是
从机数据寄存器地址	0x36	0	0~65535 (0x00~0xFF)	-	16 位无符号	读写	是
从机数据寄存器类型	0x37	0	0~7	-	16 位无符号	读写	是
通讯失败次数	0x38	0	0~255	次	16 位无符号	读写	是
原始数值下限	0x40~0x41	-99999	-99999~999999	-	不定 (注 3)	读写	是
原始数值上限	0x42~0x43	999999	-99999~999999	-	不定 (注 3)	读写	是
显示数值下限	0x44~0x45	-99999	-99999~999999	-	不定 (注 2)	读写	是
显示数值上限	0x46~0x47	999999	-99999~999999	-	不定 (注 2)	读写	是
设备通信地址	0x20	1	1~255	-	16 位无符号	读写	是
波特率	0x21	3	0~8	-	16 位无符号	读写	是
版本号	0x22	-	-	-	-	只读	-
通讯格式	0x23	0	0~5	-	16 位无符号	读写	是
特殊命令寄存器	0xFF00	-	0x01: 重启 0xFFFF: 恢复出厂设置	-	16 位无符号	只写	-

注 1: 此地址为 modbus 寄存器协议地址, 十六进制, 对应 PLC 组态地址 = 协议地址+40001。

注 2: 此寄存器的数据类型不是固定类型, 根据[数值类型(0x0C)] 的值而定。如果类型是 16 位, 则取后一个寄存器的值, 如: 数值显示(0x0A~0x0B), 以 0x0B 寄存器的值为准。

注 3: 此寄存器的数据类型不是固定类型, 根据[从机数据寄存器类型(0x37)] 的值而定。如果类型是 16 位, 则取后一个寄存器的值, 如: 原始数值下限(0x40~0x41), 以 0x41 寄存器的值为准。

注 4: [断电保存]为[是]的所有寄存器, 不得频繁修改, 其修改次数总和约 10 万次。

扩展寄存器(相关功能码 0x16, 0x17)						
非标功能码，主要用于自定义指令						
寄存器含义	地址	默认值	最大帧长度	单位	权限	断电保存
主机指令 1~8	0x00~0x07	空	16	-	读写	是

五、寄存器功能详解

1. 第 1~6 位字符显示(0x00~0x05):

对每位显示逐一控制。将需要显示的字符(字母/数字/符号)的 ASCII 码值写入对应显示寄存器。

字符 ASCII 码与显示对应表见[附录 1]。

举例:

寄存器地址	0x00	0x01	0x02	0x03	0x04	0x05
寄存器值	0x41	0x2D	0x30	0x31	0x32	0x33
3 位款显示	A-0					
4 位款显示	A-01					
6 位款显示	A-0123					

2. 小数点控制(0x06):

仅从机模式有效。主机/监听模式下自动控制。

寄存器值以二进制解析，低 6 位表示 6 个数码管的小数点。

位 bit5 表示第 1 位小数点。位值 1: 点亮, 0 灭。

举例:

当前显示内容	1 2 3 4 5 6					
写入寄存器值	0x28					
二进制位	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
位值	1	0	1	0	0	0
最终显示	1. 2 3. 4 5 6					

3. 闪烁位控制(0x07):

仅从机模式有效。主机/监听模式下自动控制。

寄存器值以二进制解析，低 6 位表示 6 个数码管。

位 bit5 表示第 1 位数码管。位值 1: 开启闪烁, 0 常显。

解析方式同上。

4. 数值显示(0x0A~0x0B):

根据寄存器的值，直接刷新整体数码管显示。无需像字符显示那样每位单独转换和控制。

配合 [数值类型 0x0C] 寄存器，实现正负数，小数显示。

当写入数值超过最大能显示的值时：

版本 V215 以下：高位溢出不显示。

版本 V215 及以上：显示全 9。如对 4 位款写入 12345，则显示[9999]；写入-1234，则显示[-999]。

5. 数值类型(0x0C):

取值	类型
0	16 位无符号
1	16 位有符号
2	32 位无符号 (ABCD 型)
3	32 位有符号 (ABCD 型)
4	单精度浮点 ABCD 型
5	单精度浮点 CDAB 型
6	单精度浮点 BADC 型
7	单精度浮点 DCBA 型

此寄存器值决定[数值显示 0x0A~0x0B]、[显示数值下限 0x44~0x45]、[显示数值上限 0x46~0x47]寄存器的数据类型。

a. 选择 16 位类型时，只取后一个寄存器的值为有效。

如：对 0x0A 写入 0x01，对 0x0B 写入 0x02，则[数值显示]寄存器获得的实际值为 0x02，数码管显示[2]。

b. 选择 32 位类型时，高 16 位在前。

如：对 0x0A 写入 0x01(高 16 位)，对 0x0B 写入 0x02(低 16 位)，则[数值显示]寄存器获得的实际值为 1*65536+2，6 位款显示[65538]。

c. 浮点类型为 32 位 IEEE754 标准浮点数。

如：选择浮点 ABCD 型，需要向[数值显示]寄存器写入小数 12.3 时，换算十六进制为 0x4144CCCD，向 0x0A 写入 0x4144，0x0B 写入 0xCCCD。

注：换算方法请自行查阅相关资料。

6. 保留小数位数(0x0D)：

此寄存器仅在[数值类型]选择为浮点时有效，用于控制显示浮点数时保留的小数位数。

如：小数 10.123，

保留 1 位时，4 位数码管显示[10.1]，6 位显示[10.1]；

保留 2 位时，4 位数码管显示[10.12]，6 位显示[10.12]；

保留 3 位时，4 位数码管显示[10.12]（尾数溢出），6 位显示[10.123]。

7. 显示当前的保存(0x1A)：

对此寄存器写值，将已经保存的内容显示出来。

写入值	显示以下情况：	出厂默认显示
0	上电开机	[000000]
1	开关量状态为开	[ON]
2	开关量状态为关	[OFF]
3	通讯失败	[-----]

8. 保存当前的显示(0x1B)：

对此寄存器写值，将当前数码管显示的内容保存下来。

写入值	保存当前显示作为：
0	上电开机初始显示
1	开关量状态为开
2	开关量状态为关
3	通讯失败

9. 闪烁周期(0x1C)：

此寄存器的值决定数码管位的闪烁周期，单位 ms。范围 100~65535 或 0。

0ms 也表示不闪烁，无视[闪烁位控制 0x07]寄存器的值，主要用于主机/监听模式时，数据超限后是否闪烁。

周期越短，闪烁越快。

如写入 1000，则所有开启闪烁的位，亮 500ms 灭 500ms 循

环。

10. 工作模式(0x30):

值	模式
0	从机(从站)
1	主机(主站)
2	监听

从机模式: 此模块作为 modbusRTU/ASCII 从机, 主机对模块寄存器读写, 控制任意显示内容、点位、闪烁位。

主机模式: 此模块作为 modbusRTU 主机, 根据设定好的从机相关参数, 主动循环读取从机设备的寄存器值, 转换到指定范围显示, 点位和闪烁位自动控制。

监听模式: 此模块将监听总线上的所有 modbusRTU 数据, 找出并显示设定好的目标从机寄存器值, 转换到指定范围显示, 点位和闪烁位自动控制。

11. 从机询问周期(0x31):

仅主机模式有效。

询问从机的数据的周期, 单位毫秒。

此模块支持自定义最多 8 条指令, 加上主机自己有一条询问帧, 共 9 条, 从最后一条指令到第一条指令的间隔。

如: 设置周期 1000ms, 共定义了 A、B 两条指令,

则主机依次循环发送:

主机指令--A 指令--B 指令--1000ms--主机指令--.....

12. 从机响应超时(0x32):

仅主机/监听模式有效。

等待从机回复数据的超时时间, 单位毫秒。

主机发送询问指令后, 从机在这个时间内没有回复数据, 则视为通讯失败, 不再继续等待从机的回复。

13. 帧间隔(0x33):

仅主机模式有效。

此模块支持自定义 8 条指令, 帧间隔时间是每条指令中间的间隔, 单位毫秒。

如: 设置间隔 20ms, 共定义了 A、B 两条指令,

则主机依次循环发送：

主机指令—20ms—A 指令—20ms—B 指令—20ms……

14. 从机站号(0x34)：

仅主机/监听模式有效。

表明模块要显示的目标数据在几号从机上。

从机站号不得与本机相同。

15. 从机功能码(0x35)：

仅主机/监听模式有效。

表明模块要显示的目标数据，需要用哪个功能码读取。

支持线圈状态(0x01)、开关输入状态(0x02)、保持寄存器(0x03)、输入寄存器(0x04)。

01、02 功能码返回的数据是开关量状态 0 或 1，此模块将根据状态显示指定内容（参考 0x1B 寄存器说明）。

16. 从机数据寄存器地址(0x36)：

仅主机/监听模式有效。

表明模块要显示的目标数据，存放在几号寄存器。

此寄存器地址是协议地址，如果是组态地址，需要转换：

协议地址=组态地址-组态地址起始

如：保持寄存器 0x0A = 40011-40001

离散输入寄存器 0x02 = 10003-10001

17. 从机数据寄存器类型(0x37)：

仅主机/监听模式下，功能码 03/04 时有效。

表明模块要显示的目标数据，是以哪种类型存放在寄存器。

取值	类型
0	16 位无符号
1	16 位有符号
2	32 位无符号 (ABCD 型)
3	32 位有符号 (ABCD 型)
4	单精度浮点 ABCD 型
5	单精度浮点 CDAB 型
6	单精度浮点 BADC 型
7	单精度浮点 DCBA 型

以下选项为版本 V214 及以上支持	
8	32 位无符号 (CDAB 型)
9	32 位有符号 (CDAB 型)

此值同样也决定[原始数值下限 0x40~0x41]、[原始数值上限 0x42~0x43]寄存器的数据类型。(参考[数值类型 0x0C] 寄存器说明)

18. 通讯失败次数(0x38):

仅主机/监听模式有效。

从机回复超时/格式错误/校验错误时，视为通讯失败。

当失败次数达到此设置后，此模块将显示指定的[通讯失败]内容（参考 0x1B 寄存器说明）。

当通讯正常时，显示从机数据，重新计次。

当失败次数设为 0 时，失败后将不显示指定内容，而是保持之前的内容。

19. 原始数值下限(0x40~0x41):

原始数值上限(0x42~0x43):

显示数值下限(0x44~0x45):

显示数值上限(0x46~0x47):

仅主机/监听模式下，03/04 功能码有效。

a. 数据转换:

这四组寄存器，主要为了将从机原始数据对应到指定范围后再显示。

举例，某温度传感器，其温度寄存器数据 0~1000，代表 0~100.0 度：

如果原始上下限和显示上下限设为同样范围，即不转换，则最终显示的是原始的 0~1000，当温度为 50.0 度时，显示为 500，显然不适合查看。

所以我们可以设置：

此模块的寄存器	寄存器值
从机数据寄存器类型 0x37	16 位无符号(具体看传感器定义)
原始数值上下限	0~1000

数值类型 (0x0C)	浮点(四种任一)
显示数值上下限	0~100.0
保留小数位数 (0x0D)	1 位

如上设置，表示将传感器数据 0~1000 对应到 0~100.0 来显示，当传感器返回数据 500 时，数码管将显示 50.0

b. 超限闪烁：

当数值超过上下限时，数码管会整体闪烁警示。

(若不希望超限闪烁，则设置[闪烁周期 0x1C]寄存器为 0)

举例，某温度传感器，其温度寄存器数据 0~1000，代表 0~100.0 度：

现希望温度低于 10.0，或高于 50.0 时，数码管闪烁：

此模块的寄存器	寄存器值
从机数据寄存器类型 0x37	16 位无符号(具体看传感器定义)
原始数值上下限	100~500
数值类型 0x0C	浮点(四种任一)
显示数值上下限	10.0~50.0
保留小数位数 0x0D	1 位

当读到温度寄存器数据为 50 时，显示 5.0，并且闪烁。

当读到温度寄存器数据为 800 时，显示 80.0，并且闪烁。

当读到温度寄存器数据为 200 时，显示 20.0，不闪烁。

注：虽然转换关系是 100~500 对应 10.0~50.0，但超过范围的数值依然能正常转换，它与[a.]例中的 0~1000 对应 0~100.0 的线性关系是一样的。

20. 设备地址(0x20)：

此寄存器的值为本机通信地址/站号。在不知道通信地址的情况下，可以使用 0(广播地址)读取或修改此寄存器值。

不可连接多台设备使用广播地址。配套上位机软件集成的设备地址[修改]/[读取]均使用的是广播地址。

21. 波特率(0x21)：

修改/查看通信波特率。

寄存器值	波特率 bps
0	1200
1	2400
2	4800
3(默认)	9600
4	19200
5	38400
6	57600
7	76800
8	115200

22. 通讯格式(0x23):

修改/查看通信格式。

寄存器值	数据位	校验	停止位
0(默认)	8	N 无	1
1		O 奇	
2		E 偶	
3		N 无	2
4		O 奇	
5		E 偶	

注：此项设置，上位机软件[自动交互]内没有集成，需要到[手动测试]使用 06 功能码手动发送：

设备地址: 1 功能码: 6 写单个保持寄存器

寄存器地址: 23 寄存器值: 2 添加值

☒ 自动校验 添加校验

表示方式: ☒ 十六进制 ☐ 十进制

01 06 00 23 00 02 F9 C1

如上表示：1号设备的 0x23 号寄存器的值修改为 2，即 1 号模块的通讯格式改为 8E1。

23. 特殊命令寄存器(0xFF00):

写不同值执行不同命令。

0x01：重启设备。

0xFFFF：恢复出厂设置。所有配置参数将恢复成默认值。

六、扩展寄存器说明及协议：

1. 主机指令 1~8 (0x00~0x07)：

仅主机模式下有效。

主机模式时，除了发送主动询问从机的指令外，还会将已定义的指令发送出去，但不对回复数据作任何处理。

此指令主要配合[主机+监听结构(参考第二章)]使用。

每条指令需要按照标准 modbusRTU 协议定义，并且是能读到其它处于监听模式的显示模块所设置的寄存器数据。

简单来说，就是替别的监听模块询问从机数据。

注：使用配套上位机软件可以更方便的设置指令。

2. 协议格式：

a. 设置 MM 寄存器的值为 AA BB CC DD…：

发送(16 进制)：ID 17 00 MM 00 01 NN AA BB CC DD… xx yy

返回(16 进制)：ID 17 00 MM 00 01 NN xx yy

当需要清空 MM 寄存器时，将协议中 NN=0，并删掉 AA BB CC DD…

b. 读取 MM 寄存器的值：

发送(16 进制)：ID 16 00 MM 00 01 xx yy

返回(16 进制)：ID 16 00 01 NN AA BB CC DD… xx yy

协议中的标识含义

ID	设备地址
MM	寄存器地址
NN	寄存器内的数据长度
AA BB CC DD…	寄存器内的数据
xx yy	CRC 校验

例 1：设置地址 1 的设备的 **主机指令 4** 为长度 4 的 **11 22 33 44**

发送(16 进制)：01 17 00 03 00 01 04 11 22 33 44 B3 A6

返回(16 进制)：01 17 00 03 00 01 04 08 F0

例 2：读取地址 1 的设备的**主机指令 4**

发送(16 进制)：01 16 00 03 00 01 79 C9

返回(16 进制)：01 16 00 01 04 11 22 33 44 C7 A2

例 3：设置地址 1 的设备的**主机指令 8** 为长度 4 的 11 22 33 44

发送(16 进制)：01 17 00 07 00 01 04 11 22 33 44 B2 55

返回(16 进制)：01 17 00 07 00 01 04 09 C0

七、通信协议：

标准 Modbus-RTU 协议，在常用功能码的基础上，拓展两个保留功能码，用于设置更复杂的参数。大部分参数均可通过保持寄存器实现，降低了操作难度。

支持的功能码

0x03	读多个保持寄存器
0x06	写单个保持寄存器
0x10	写多个保持寄存器
0x16(拓展)	读单个扩展寄存器
0x17(拓展)	写单个扩展寄存器

modbus-RTU 协议说明书和配套上位机软件 modbusRTU 工具链接：

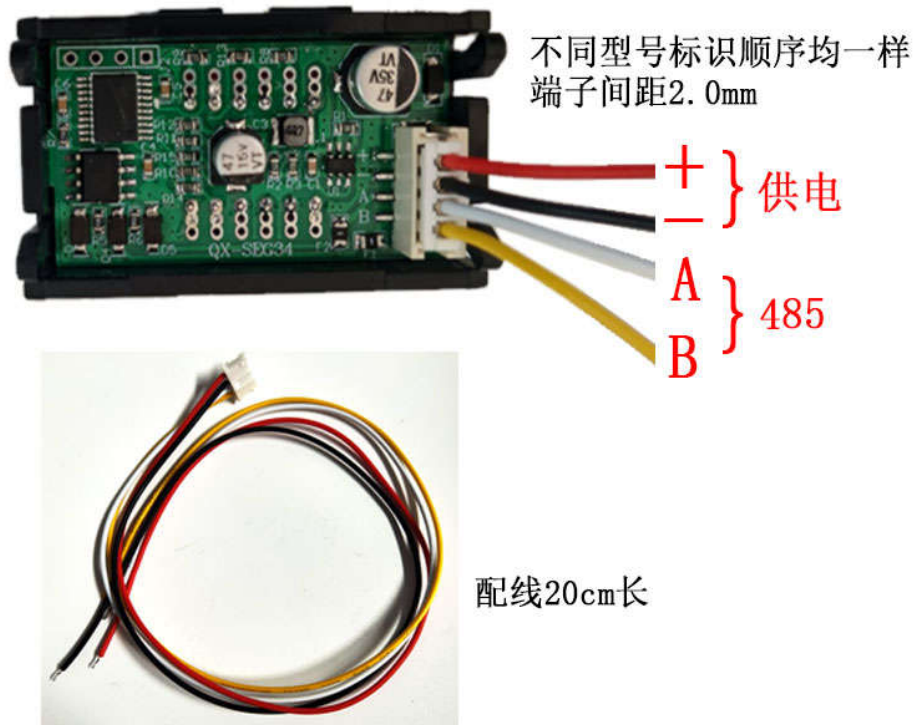
<http://47.108.161.79/doc/tools/>

注：

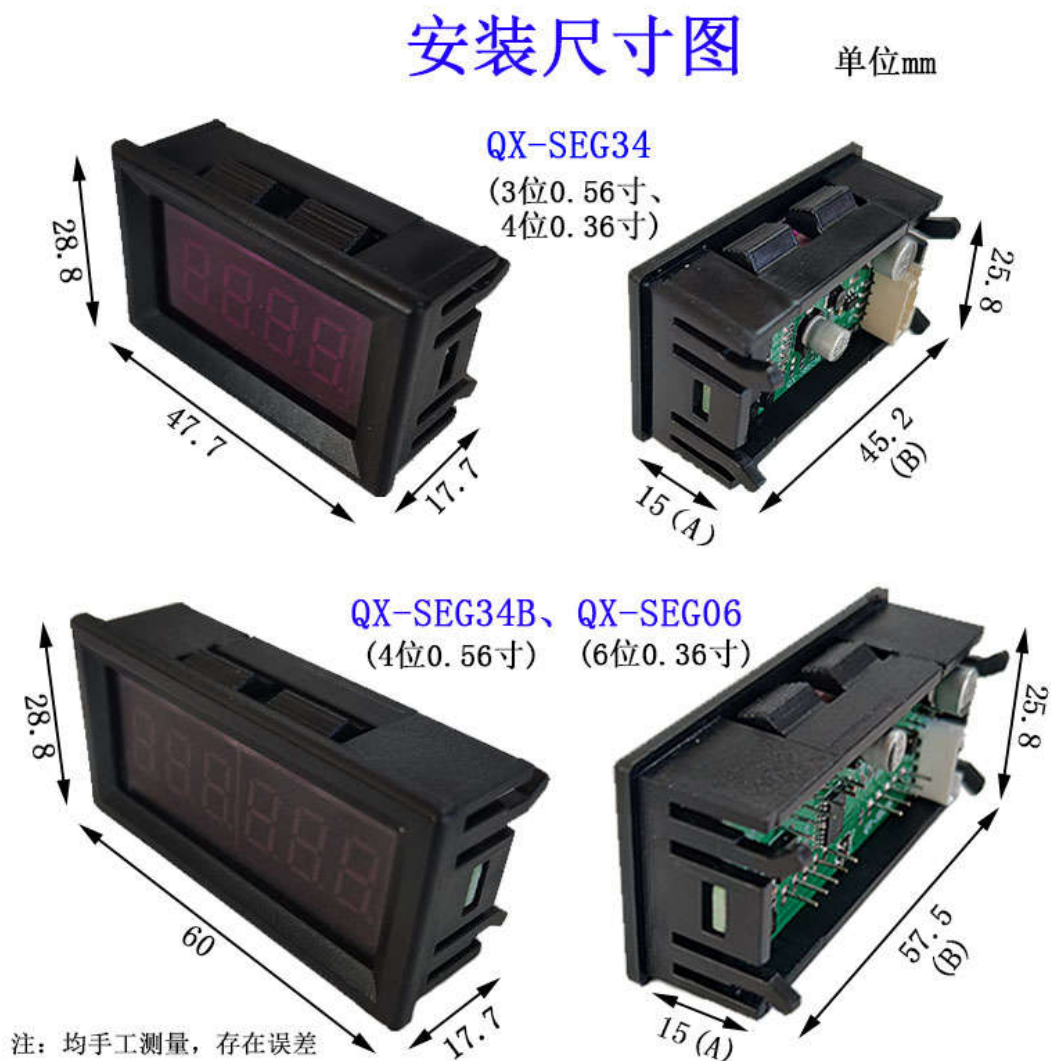
1. 0x16、0x17 功能码协议格式说明见六、2
2. Modbus-ASCII 协议使用极少，作为产品附带功能，请自行参考第三方资料，与此协议相关的问题可能不作解答，给您带来不便还请见谅！

八、接线方式：

接线端子定义



九、尺寸图:



使用嵌入式安装时，面板开孔尺寸建议为 A、B 增加 0.6mm。

十、注意事项:

- 1、 模块不可承受过度撞击、压力。
- 2、 请勿擅自改动产品的软硬件，否则将导致保修失效。
- 3、 1 年内出现故障，属我方责任包换。其它酌情收费。
- 4、 有偿保修范围：
 - 1) 输入电源过高以致电源被烧坏。
 - 2) 电源错接到 485 接口以致 485 部分被烧坏。
 - 3) 工作条件过于恶劣，如过于潮湿、灰尘过大、电源输

入跳变过大。

- 4) 继电器输出使用超过电压或电流指标范围
- 5) 模块遭受雷击、高电压、大电流的冲击。
- 6) 人为造成的外壳、开关、电路板等损坏。
- 5、 有偿保修时来往的运输费用由用户承担。
- 6、 任何产品均有故障的可能，使用本产品时，必须在具备安全保护的运行环境下运行，以应对产品故障时出现的状况，包括但不限于通信失败、输出异常、采集数据偏差大等。
- 7、 若违反上述规定，导致人身危害或财产损失，本司不承担任何法律责任或经济赔偿责任。

附录 1：ASCII 码与数码管字形对照表：

0(0x30)	1(0x31)	2(0x32)	3(0x33)	4(0x34)	5(0x35)	6(0x36)	7(0x37)	8(0x38)	9(0x39)
空(0x20)	A(0x41)	B(0x42)	C(0x43)	D(0x44)	E(0x45)	F(0x46)	G(0x47)	H(0x48)	I(0x49)
J(0x4A)	K(0x4B)	L(0x4C)	M(0x4D)	N(0x4E)	O(0x4F)	P(0x50)	Q(0x51)	R(0x52)	S(0x53)
T(0x54)	U(0x55)	V(0x56)	Y(0x59)	Z(0x5A)	a(0x61)	b(0x62)	c(0x63)	d(0x64)	e(0x65)
f(0x66)	g(0x67)	h(0x68)	i(0x69)	j(0x6A)	k(0x6B)	l(0x6C)	m(0x6D)	n(0x6E)	o(0x6F)
p(0x70)	q(0x71)	r(0x72)	s(0x73)	t(0x74)	u(0x75)	v(0x76)	y(0x79)	z(0x7A)	!(0x21)
"(0x22)	'(0x27)	,(0x2C)	-(0x2D)	.(0x2E)	=(0x3D)	?(0x3F)	[(0x5B)	](0x5D)	_(0x5F)
^(0x60)	(0x7C)	~(0x7E)							

文档版本	修订日期	修订说明
V1.0	24-01-15	初版
V1.1	24-6-27	随版本更新说明



淘宝店铺

四川旗芯电子科技有限公司

电话：13881955334

地址：成都市郫都区德源镇大禹东路 66 号硅谷楼