**stm32f4故障采集模块说明书（第二版）**

此程序是基于stm32f4系列的tcp modbus与串口modbusRTU协议，单片机作为客户端，1.设备的默认信息：

客户端设备号为0x01,

客户端mac: 0x00 0x08 0xdc 0x00 0xab 0xcd

客户端ip：192.168.1.123；255.255.255.0；192.168.1.1；8.8.8.8；（ip-子网掩码-网关-dns）

服务器ip： 192.168.1.190

客户端端口：5000

服务器端口：6000

串口波特率：9600

采集频率：1000HZ

采集数量：4000个2字节数据（uint\_16）

2.功能说明：

(1)8通道数据采集功能：

当不做任何措施直接上电，当板子亮蓝色灯，则处于tcp模式，如果是红色则处于串口模式

1)以太网方式通讯：

采集第一通道数据：01 D5 00 00 00 09 01 10 00 01 00 01 02 01 01

采集第二通道数据：01 D5 00 00 00 09 01 10 00 01 00 01 02 01 02

采集第三通道数据：01 D5 00 00 00 09 01 10 00 01 00 01 02 01 03

采集第四通道数据：01 D5 00 00 00 09 01 10 00 01 00 01 02 01 04

采集第五通道数据：01 D5 00 00 00 09 01 10 00 01 00 01 02 01 05

采集第六通道数据：01 D5 00 00 00 09 01 10 00 01 00 01 02 01 06

采集第七通道数据：01 D5 00 00 00 09 01 10 00 01 00 01 02 01 07

采集第八通道数据：01 D5 00 00 00 09 01 10 00 01 00 01 02 01 08

注：当上位机与单片机以以太网方式连接成功之后，上位机将以上报文以16进制方式发送到单片机，单片机有6个字节的回文，格式为先后顺序包括事务处理标识符2字节，协议标识符2字节，设备号地址1字节，功能码1字节；当单片机接收到报文并校验通过之后随即进入数据采集程序，如果使用默认采集频率以及采集个数，4s之后单片机将采集到的数据分为高八位与低八位，先高后低的方式依次发送采集到的4000个数，最后上位机将接受到采集数量的2倍的字节数，当数据发送完成之后会先发出两个字节的异或校验码，然后发出两个字节的停止符（0x0d,0x0a），校验码为采集数据的每个数字的异或校验码，如果采集4000个数据，那么校验码就是4000个数据的异或校验码。所以最后会得到8010个字节

例如：上位机将“01 D5 00 00 00 09 01 10 00 01 00 01 02 01 01”（以默认的采集频率与采集数量采集第一通道数据）以16进制发送到单片机，当发送完上述一串报文之后，单片机会立即返回6个字节的回文，其中1,2两个字节表示modbus事务组别号，与发送的报文的第1,2个字节相同；回文的3,4字节表示modbus协议号，固定不变，第5个字节表示设备号，第6个字节表示modbus功能号；对于接收有效数据的解释：采集频率1000HZ，采集数量4000，采集的时间为4s，4s之后，上位机将接收到8000个字节。最后是8000个字节的异或校验码，所以总共是8008个字节

2)串口通讯

采集第一通道数据：01 10 00 00 00 01 02 01 01 66 00

采集第二通道数据：01 10 00 00 00 01 02 01 02 26 01

采集第三通道数据：01 10 00 00 00 01 02 01 03 E7 C1

采集第四通道数据：01 10 00 00 00 01 02 01 04 A6 03

采集第五通道数据：01 10 00 00 00 01 02 01 05 67 C3

采集第六通道数据：01 10 00 00 00 01 02 01 06 27 C2

采集第七通道数据：01 10 00 00 00 01 02 01 07 E6 02

采集第八通道数据：01 10 00 00 00 01 02 01 08 A6 06

注：当单片机指示灯显示红色，此时单片机处于串口通讯方式，此时将485通讯线缆与连上电脑与单片机，电脑将上面采集数据报文以16进制发送给单片机（波特率默认9600），当单片机接收到并校验成功之后会返回5字节的回文，随后单片机将开始以默认的采集频率与采集数量采集对应通道数据，采集完成之后将立即发送采集的数据。发送的数据以先数据的高八位，再发数据的低八位依次发送采集的数据,再发4000个数的异或校验码，最后再发一个换行符（\n）。

例如：单片机已处于串口模式，此时上位机即电脑将“01 10 00 00 00 01 02 01 02 26 01”

以16进制发送到单片机（波特率9600），单片机校验正确之后会返回“01 90 04 4D C3”

5字节的回文，然后单片机以1000HZ的采集频率，4000采集数量的方式采集4000个数，时间4s，4s之后采集完成，单片机立即将采集到的4000个数，将每个数拆解为高八位与低八位，先发送高八位，再发送低八位，再发8000个字节的异或校验码，最后发一个换行符（\n）发送到上位机，最后上位机接收到8008个字节，即5+8000+2字节校验码+1字节换行符

(2)设备信息修改功能

此设备支持部分信息修改功能。注：所有的修改信息均只能以以太网tcp方式发送到客户端，切勿以串口方式发送，否则会出错！

1)支持修改的信息有：

1. 设备Mac地址
2. 客户端ip地址修改
3. 服务器ip地址修改
4. 设备编号修改
5. 客户端端口号修改
6. 服务器端口号修改
7. 采样频率修改
8. 采样数量修改
9. 波特率修改

2)修改方式

当客户端处于以太网模式，并且与服务器端已经连接成功，上位机以16进制将报文发送到客户端即可，当客户端校验通过之后，自动加载修改之后的信息并重新连接服务器，直到连接成功，此次修改只支持单次全部修改，意思是改一条信息，则报文中的所有信息会全部更新到设备中。

下方是将所有初始化信息修改到客户端：

0E 55 00 00 00 4B 01 10 00 01 00 22 44 02 00 00 00 00 08 00 DC 00 00 00 AB 00 CD 00 C0 00 A8 00 01 00 7B 00 FF 00 FF 00 FF 00 00 00 C0 00 A8 00 01 00 01 00 08 00 08 00 08 00 08 00 C0 00 A8 00 01 00 BE 00 01 13 88 17 70 03 E8 0F A0 00 00 25 80

下面对上方报文解释：

0E 55 00 00 00 4B（前面的6个字节不变） 01 （01表示设备号，如果设备号已更改，那么注意改成当前设备号）10（功能号，不变） 00 01 00 22 44 02 00（前面7个字节不变） 00 00 00 08 00 DC 00 00 00 AB 00 CD （前面12个字节表示Mac地址，每两个字节表示一个Mac地址号，如果要修改，则更改成目标Mac即可）00 C0 00 A8 00 01 00 7B 00 FF 00 FF 00 FF 00 00 00 C0 00 A8 00 01 00 01 00 08 00 08 00 08 00 08（前面32个字节分别表示自身ip地址，子网掩码，默认网关，dns，每两个字节表示一个ip的有效位，注意把目标ip放到低八位，） 00 C0 00 A8 00 01 00 BE（前面8个字节表示服务器ip） 00 01（要修改成目标设备号的编号） 13 88（自身端口号） 17 70（目标端口号） 03 E8（前面2字节采样频率） 0F A0（前面2字节采样数量） 00 00 25 80（前面四个字节波特率，最大115200，即0x1c200）

如果要修改相关信息只需要将上述修改的信息替换成需要修改成的信息，可以修改的报文被标红

(3)设备信息读取功能（只支持tcp模式）：

当客户端处于以太网模式，并且与服务器端已经连接成功，上位机以16进制通过以太网TCP方式将报文发送到客户端，此时客户端会将设备信息以16进制格式返回到tcp上位机

发送的报文：23 CB 00 00 00 09 01 10 00 01 00 01 02 02 01

数据格式为：

Modbus回文-mac-客户端ip-服务器ip-设备号-客户端端口号-服务器端口号-采集频率-采样点数-波特率（其中Modbus回文6字节，mac占6个字节，客户端ip占16字节，服务器ip占4个字节，设备号1字节，客户端端口号2字节，服务器端口号2字节，采集频率2字节，采样点数2字节，波特率占3个字节，共44字节）

3.使用说明：

（1）当板子刚焊好，也就是flash为空时，不做任何措施，上电，此时程序会自动以tcp模式初始化信息连接tcp服务器，初始化信息见文件开始。当处于tcp模式下则亮蓝色灯

（2）如果当前模式为tcp通讯模式则通过发送报文修改成串口通讯模式，那么此时板子会从蓝色灯光跳成红色灯光，当处于红色灯光，则表示处于串口模式。

Tcp模式转成串口模式需要发送的报文（只需要修改根据板子的设备号设置设备号即可，其他不变），报文：23 CB 00 00 00 09 01 10 00 01 00 01 02 02 02，只需要板子设备编号修改第7个字节，其他不变

（3）如果当前处于串口模式，即板子为红色灯光时，用导线连接3.3v引脚与PB3接口，待灯光由红跳转为蓝色则为串口转成tcp模式。

（4）当不知当前板子内部tcp相关信息时，则可以通过在断电情况下，将用导线连接3.3v引脚与PB3接口，然后通电，待蓝灯亮起，则表示此时板子设备信息全部变成初始化信息，并以初始化信息连接服务器。

4.灯光说明：

红灯：串口模式

蓝灯：tcp模式

紫色灯：数据发送状态

灯光灭模式：数据采集状态。