**stm32f4故障采集模块说明书**

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：

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发出两个字节的异或校验码，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。

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，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。

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8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，再数据的低八位依次发送采集的数据。

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 10 00 00 00 01 01 C9”8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，发送到上位机，最后上位机接收到8000个字节，加上之前的8个字节的回文一共是8008个字节。

(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. 客户端端口号修改
5. 服务器端口号修改
6. 设备编号修改
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

1.修改mac：

假设需要修改成的Mac地址为：0x00 0x08 0xdc 0x00 0xab 0xcd

发送的报文：

01 CA 00 00 00 15 01 10 00 01 00 07 0E 02 01 00 00 00 08 00 DC 00 00 00 AB 00 CD

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。当需要修改成其他mac地址时，只需将报文最后的12字节的低8位字节更换成需要修改成的Mac地址即可，每个字节的高八位字节0补齐即可

2.修改客户端IP：

假设需要修改成的IP地址为：

192.168.001.123 --------ip

255.255.255.000 --------子网掩码

192.168.001.001 --------网关

008.008.008.008 --------DNS

发送的报文：

04 6C 00 00 00 29 01 10 00 01 00 11 22 02 02 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

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。当需要修改成其他IP地址时，只需将报文最后的32字节的低8位字节更换成需要修改成的IP地址即可，每个字节的高八位字节0补齐即可

3.修改服务器IP：

假设需要修改成的IP地址为：192.168.1.190

发送的报文：

01 33 00 00 00 11 01 10 00 01 00 05 0A 02 04 00 C0 00 A8 00 01 00 BE

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。当需要修改成其他IP地址时，只需将报文最后的8字节的低8位字节更换成需要修改成的IP地址即可，每个字节的高八位字节0补齐即可

4.修改客户端端口：

假设需要修改成的端口为：5000

发送的报文：00 45 00 00 00 0B 01 10 00 01 00 02 04 02 05 13 88

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。当需要修改成其他端口时，只需将报文最后的2字节换成要改成的端口号的16进制即可。

5.修改服务器端口：

假设需要修改成的端口为：6000

发送的报文：00 8B 00 00 00 0B 01 10 00 01 00 02 04 02 06 17 70

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。当需要修改成其他端口时，只需将报文最后的2字节换成要改成的端口号的16进制即可。

6. 修改设备编号：

假设需要修改成的编号为：0x01

发送的报文：04 9C 00 00 00 0B 01 10 00 01 00 02 04 02 03 00 01

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。当需要修改成其他设备号时，只需将报文最后的2字节换成要改成的设备号的16进制即可。最大支持255，即0xFF，空出来的高八位字节用0补齐即可，注意当设备号修改之后只有重启设备，修改的设备号才能生效。

7. 采样频率修改：

假设需要修改成的采样频率：1000HZ

发送的报文：00 BC 00 00 00 0B 01 10 00 01 00 02 04 02 07 03 E8

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。当需要修改成其他采样频率时，只需将报文最后的2字节换成要改成的采样频率的16进制即可。最大支持5000HZ

8. 修改采样数量：

假设需要修改成的采样数量：4000

发送的报文：00 FC 00 00 00 0B 01 10 00 01 00 02 04 02 08 0F A0

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。当需要修改成其他采样数量时，只需将报文最后的2字节换成要改成的采样数量的16进制即可。最大支持10000。

9.修改波特率：

假设需要修改成的波特率：9600

发送的报文：7A 99 00 00 00 0D 01 10 00 01 00 03 06 02 09 00 00 25 80

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，存储相关波特率，当需要修改成其他波特率时，只需将报文最后的4字节换成要改成的采样数量的16进制即可。最大支持115200

注意，波特率在修改之后只有重新启动设备才能生效。

(3)设备信息读取功能：

1）以太网方式接收：

发送的报文：20 2B 00 00 00 0B 01 10 00 01 00 02 04 03 01 00 02

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

数据格式为：

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4个字节，共39字节）

2）串口方式接收：（波特率9600）

发送的报文：20 2B 00 00 00 0B 01 10 00 01 00 02 04 03 01 00 01

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进制格式返回到串口上位机

数据格式为：

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4个字节，共39字节）

3.使用说明：

通讯模式选择：（TCP修改模式（默认方式），串口模式，TCP初始化模式）

1. TCP修改模式:

上电，不做任何措施，等待5s，当指示灯显示蓝色表示设备加载上一次修改的设备信息进行TCP模式通讯，接下来可进行采集数据，信息修改操作

1. 串口模式：

要使用串口模式，在断电的情况下，用导线连接PB3与3.3V正引脚，保持连接，再给设备上电，当设备指示灯由紫色变为红色即表示进入串口模式，此时设备加载串口信息进行串口modbus通讯，通过串口模式只可进行数据采集功能

1. TCP初始化模式：

初始化模式即是设备加载初始化TCP的信息进行以太网通讯，初始化信息见第一页。

在断电的情况下，用导线连接PB4与3.3V正引脚，保持连接，再给设备上电，当设备指示灯10s之后任然为紫色则表示进入TCP初始化模式，在此模式下可使用的功能与TCP修改模式相同。

指示灯模式说明：

初始上电状态：灯关闭。

TCP修改模式：蓝色

TCP初始化模式：紫色

数据采集过程：灯熄灭

数据发送过程：紫色微闪烁

数据发送完成：回到当前模式颜色

内存读取错误：红色100ms间隔闪烁

使用方法：上电，等待5s，如果在等待过程中红色灯以100ms间隔闪烁，表示flash读取失败，表明板子已坏；5s之后观察灯颜色，蓝色表示进入到tcp模式下的使用上次设备信息的模式，紫色表示进入tcp初始化模式，红色表示串口模式。