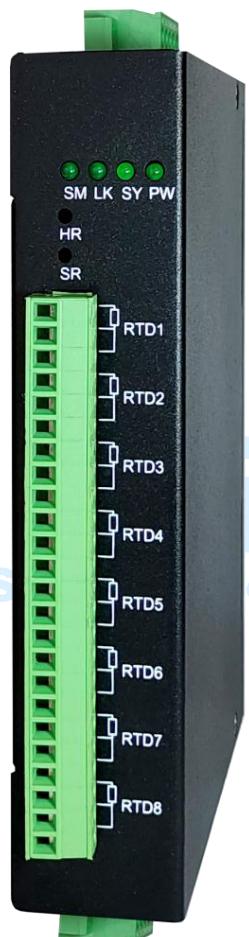




说明书
智能数据采集器 SSF-VIB-N04



San Shi Feng
V1.0.0

三石峰科技
San Shi Feng Tech co.,LTD

未经天津三石峰的同意，不得复制和使用本手册，
天津三石峰保留所有权利，



版本信息

日期	版本号	修改内容	备注
2025/12/11	v1.0	建立	



三石峰科技
San Shi Feng Tech co.,LTD

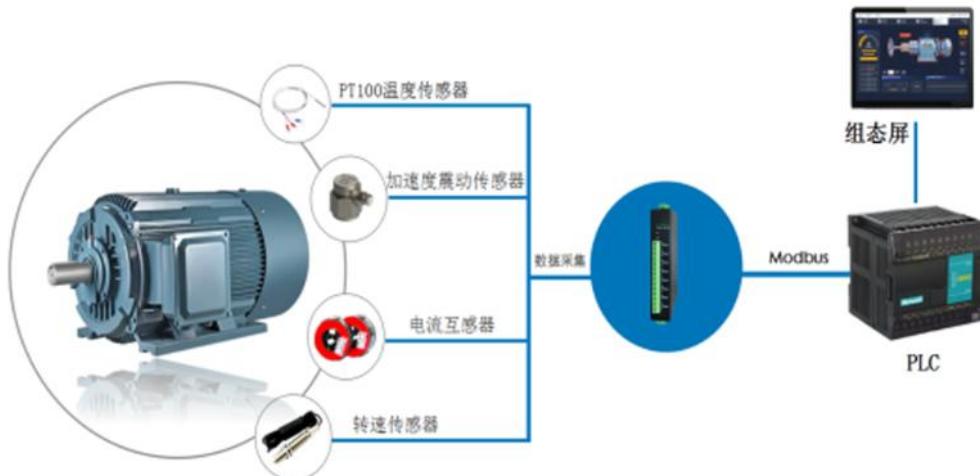
目录

版本信息	1
一、功能概述	3
1.1 设备简介	3
1.2 参数规格	4
二、硬件说明	6
2.1 顶部接口	6
2.2 指示灯和按键定义	6
2.3 侧边接口	7
2.4 底部接口	7
三、软件说明	9
3.1 测试软件	9
3.2 网页配置	11
3.3 软件协议	13
3.4 软件流程	21
3.5 传输示例	22
附录：	24

三石峰科技
San Shi Feng Tech co.,LTD

一、功能概述

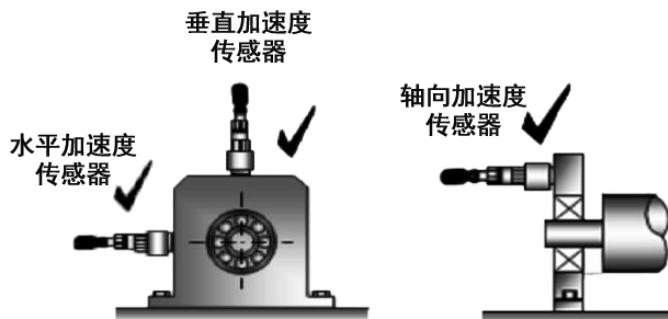
1.1 设备简介



本模组专为电机预测性维护而设计，能够实时采集多种传感器数据，包括：4路加速度振动信号、3路电流信号（来自电机供电互感器）、1路转速信号以及8路温度信号（PT100 温度传感器）。支持多种数据获取方式：特征值采集（MODBUS TCP）、点采集、定长采集、连续采集、触发采集模式。

模组内部对振动信号进行时域与频域分析，计算加速度峰值、峰峰值、速度有效值、峭度等统计特征；同时也会处理温度、转速等数据。所有处理结果均写入模组的 Modbus 寄存器，用户可通过 PLC、服务器或 DCS 系统，基于 MODBUS TCP 协议读取这些数据，从而全面掌握电机的实时运行状态。

加速度传感器的安装位置，以及名称如下图所示



1.2 参数规格

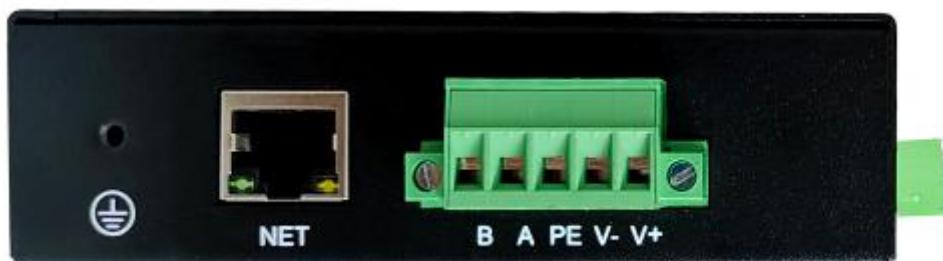
硬件参数	参数说明
电源	+24V~+36V(不分正反)
功耗	5W
输入	RTD1~RTD8 通道：三线制 PT100 CH1~CH4 通道：支持两线制 ICP、IEP 传感器，电压输入范围±10V MA1、MA2、MA3 通道：电流通道，范围 0~20mA SPEED 通道：转速信号输入范围 5~24V
处理器	高性能 32 位 ARM 处理器
ADC	16 位、采样率 256Hz~102.4KHz 动态范围 90dB 4 路振动+3 路电路+1 路转速同步采集
通信	以太网：10/100M，2000V 电磁隔离 RS485：预留 485 口，用户可根据需求定制
工作温度	-25°C~+75°C
存储温度	-40°C~+85°C
安装方式	导轨或固定位置安装
外形尺寸	145*110*30mm (不算端子，算端子再加 10mm)
软件参数	参数说明
网口	MODBUS TCP 协议

	自定义数据传输协议 可根据用户要求二次开发
上位机	支持 Win XP/7/10 操作系统 可供用户测试 SSF-Vib-S4 各项硬件参数是否正常， 加速度、速度波形显示。



二、硬件说明

2.1 顶部接口



名称	接口说明
NET	10/100M 网口通信
A、B	RS485 接口（未使用、可根据用户需求定制）
PE 或大地标志	大地线，接入可增加设备抗干扰能力
V+V-	+24V~+36V，不区分正反接

2.2 指示灯和按键定义

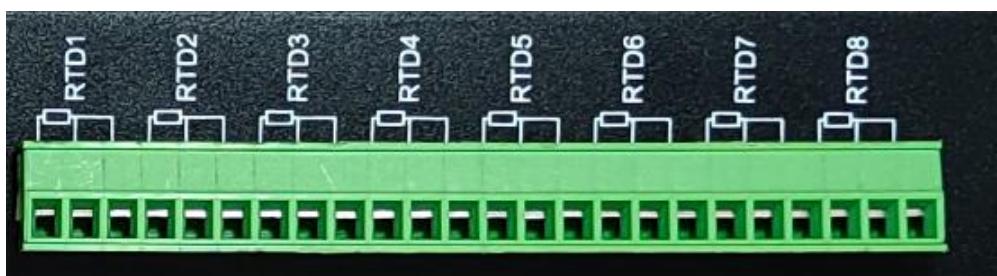
本设备侧边有四个指示灯和两个按键如下图所示：



名称	指示灯说明
SM	采集指示灯，常亮信号正在采集

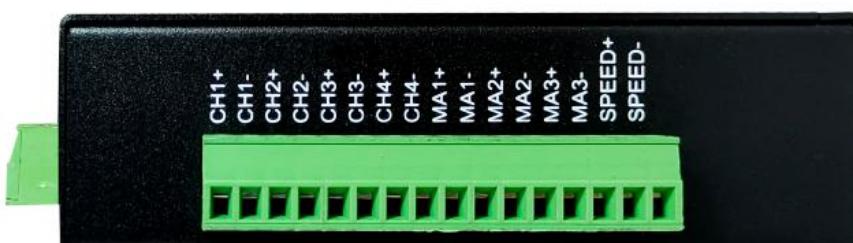
LK	连接指示灯，常亮表示服务器已连接
SY	系统指示灯，闪烁表示系统已启动
PW	电源指示灯，灯亮表示设备供电正常
HR	硬复位，按下设备重启
SR	软复位，长按 3s 以上恢复出厂设置

2.3 侧边接口



名称	接口说明
RTDx	三线制 PT100 接线处，从左到右依次为红蓝黑

2.4 底部接口



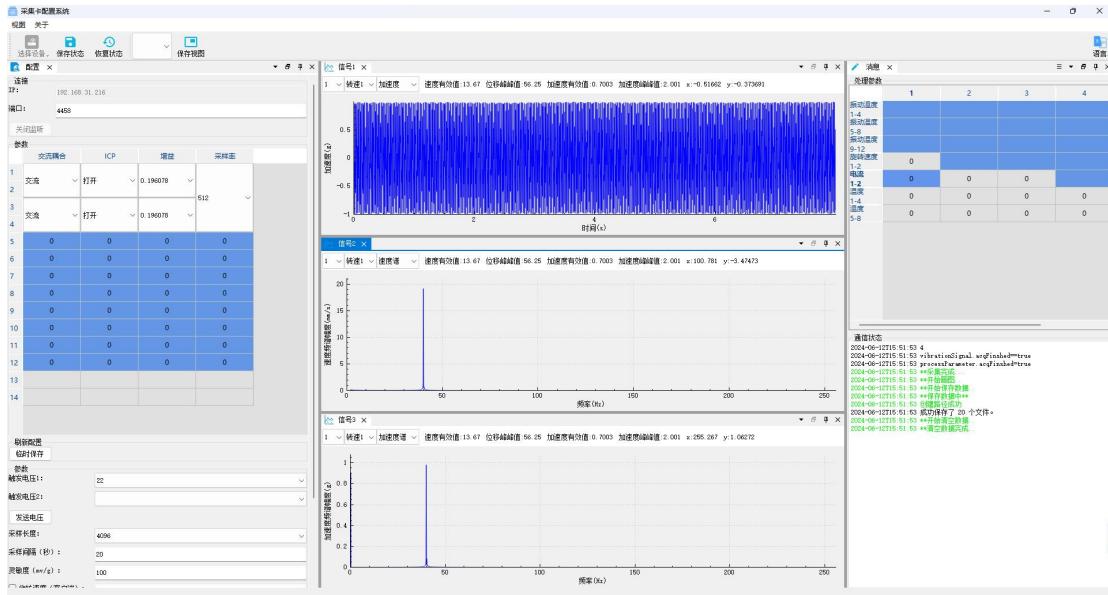
名称	接口说明	范围
CHx+ (1-4)	ICP、IEP 等传 感器正极	该接口支持通过拨 码开关切换交流直 流

CHx- (1-4)	ICP、IEP 等传感器负极	流耦合、4ma 电流 供电是否开启	
MAX+	电流输入信号+	电流信号	0~60000r/min
MAX-	电流输入信号-		
SPEED+	转速输入信号+	0~60000r/min	0~60000r/min
SPEED-	转速输入信号-		

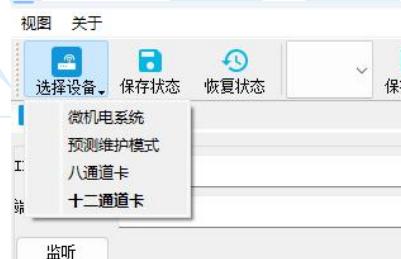


三、软件说明

3.1 测试软件



用户可从官网下载采集卡配置软件进行调试，如上图所示，左侧为配置区，中间区域为波形和振动参数显示区域，右上角为工艺参数显示区域，右下角为实时日志。



首先，用户需要左上角选择预测维护模组，如上图所示。



第二步，选择采样率。

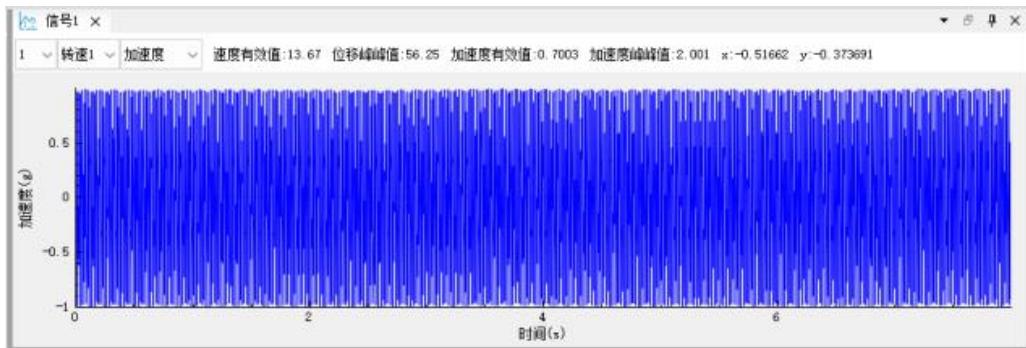


第三步，参数配置，如上图所示：

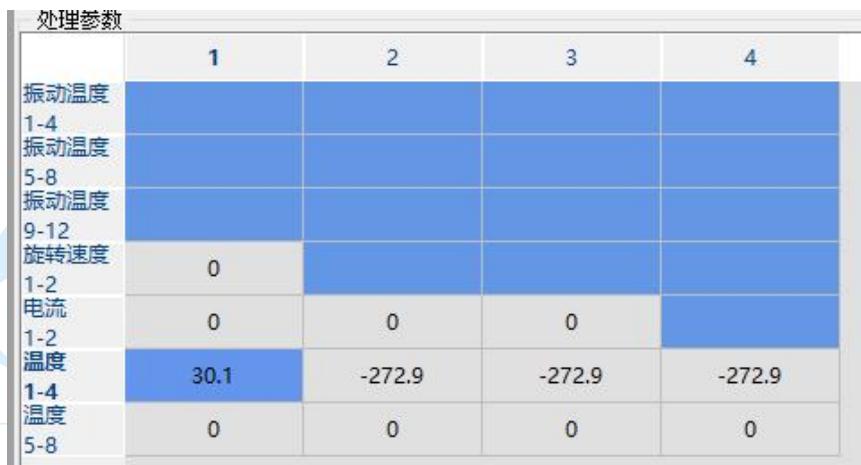
- 1) 临时保存：配置完所有参数后，要点击临时保存方可生效。
- 2) 触发电压：转速通道支持+-24V 的方波信号输入，0~40 对应+-24V，用户点击发送电压即可配置。
- 3) 采样长度：单次采样长度。
- 4) 采样间隔：设备多长时间上报一次数据。
- 5) 灵敏度：传感器灵敏度。
- 6) 旋转速度：当设备无法上传转速时使用该转速进行计算。
- 7) 等待时间：开始采集等待时间，最大为 5。
- 8) 加载配置、保存配置：可以将当前的配置保存。
- 9) 保存数据：打勾后加速度数据会自动保存到根目录 data 文件夹下。

第四步，填入 IP 打开监听，将采集卡 IP 设置为监听 IP 和端口号等待采集卡上线即可。

三石峰科技
San Shi Feng Tech co.,LTD



如上图所示，中部共有三个图形显示框，用户可以选择查看哪个通道，使用哪个转速计算，并且可以查看速度有效值、位移峰峰值、加速度有效值、加速度峰峰值和当前鼠标的 XY 坐标信息。



处理参数		1	2	3	4
振动温度					
1-4					
振动温度					
5-8					
振动温度					
9-12					
旋转速度		0			
1-2		0			
电流		0	0	0	
1-2		0	0	0	
温度		30.1	-272.9	-272.9	-272.9
1-4		0	0	0	0
温度		0	0	0	0
5-8		0	0	0	0

如上图所示，右上角可以查看设备的工艺参数，PT 100 温度、电流转速等。

3.2 网页配置

3.2.1 网络配置

设备出厂 IP 地址为 192.168.31.199，网关 192.168.31.1，子网掩码 255.255.255.0，用户可在网页输入此 IP，进入 SSF-VIB-N04 的网络配置页面，如下图所示（电脑网段需和采集卡在同一网段才可）。

IP参数配置

设备状态	
通道状态	设备MAC: <input type="text"/>
通道配置	设备IP: <input type="text"/>
IP设置	设备子网掩码: <input type="text"/>
传感器状态	设备网关地址: <input type="text"/>
设备设置	服务器IP: <input type="text"/>
重启设备	服务器端口号: <input type="text"/>
恢复出厂设置	心跳超时时间: <input type="text"/>
	设备ID: <input type="text"/>

如果进入失败，请确认电脑 IP 和设备 IP 是否在同一网段。

其中，MAC 地址、IP 地址、子网掩码、网关为本设备的 IP 配置，心跳为 MODBUS TCP 心跳超时时间。远端 IP、远端端口、远端心跳为设备上云时的远端服务器信息，设备 ID 为设备识别码。板卡 ID 每个设备必须为唯一，是服务器和设备通信的重要标识。点击保存并重启按钮更新设备信息。如果用户忘记了自定义的 IP 信息，可长按 RESET 键恢复出厂设置，可长按 RESET 键恢复出厂设置，IP 即更改为 192.168.31.199。

3.2.2 通道状态

4通道速度有效值(mm/s)

通道1: <input type="text"/>	通道2: <input type="text"/>
通道3: <input type="text"/>	通道4: <input type="text"/>

3通道电流(mA)

通道5: <input type="text"/>	通道6: <input type="text"/>
通道7: <input type="text"/>	

1通道转速(r/min)

通道8: <input type="text"/>	
---------------------------	--

8通道温度(°C)

通道9: <input type="text"/>	通道10: <input type="text"/>
---------------------------	----------------------------

网页可以查看速度有效值、电流、转速和温度。

3.2.3 通道配置

4通道振动灵敏度(mv/g)

通道 1:	<input type="text"/>	通道 2:	<input type="text"/>	通道 3:	<input type="text"/>
通道 4:	<input type="text"/>				

3通道电流互感器变比

通道 1:	<input type="text"/>	通道 2:	<input type="text"/>	通道 3:	<input type="text"/>
----------	----------------------	----------	----------------------	----------	----------------------

用户可以在网页中修改加速度传感器灵敏度和电流传感器变比。

3.2.4 传感器状态

三石峰科技
San Shi Feng Tech co.,LTD

通道状态

振动通道号	连接状态
CH1	未连接
CH2	未连接
CH3	未连接
CH4	未连接

用户可以在网页中查看加速度传感器连接状态。

3.3 软件协议

三石峰

3.3.1 Modbus_TCP

本设备支持 Modbus_TCP 协议读取各通道的计算信息，共 125 个寄存器，支持单个和连续读取，默认地址 192.168.31.199，端口号 502，建议采样周期 2s 一次，MODBUS 表见附录 1。

3.3.2 数据传输

本设备将作为客户端，发送原始数据到网页配置的服务器中，协议采用 CS 模式传输。
x 表示该值不固定。协议可根据用户需求定制。

心跳通信协议：客户端主动给服务器发送心跳：

客户端心跳分为第一次上线心跳和平时心跳，第一次上线服务器需要给客户端下发采集指令和心跳。注意：只要服务器和客户端发生了通讯，客户端的心跳时间就会置 0 重新计数。

客户端心跳（表示第一次上线） 发送方：设备			
值	所占字节数	取值范围	备注
0x21232123	4		包头
0x0011	2		数据包总长度
0x07	1		指令回复
X	4		ID
X	2		默认为 0 即可
0x21242124	4		包尾

客户端平时心跳 发送方：设备			
值	所占字节数	取值范围	备注
0x21232123	4		包头
0x0011	2		数据包总长度
0x04	1		指令回复
X	4		ID

X	2		默认为 0 即可
0x21242124	4		包尾
服务端平时心跳回复 发送方：服务器			
值	所占字节数	取值范围	备注
0x23	1		包头
X	2		整条指令的长度，包括所有
0x04	1		指应回复
0x00	1		固定
X	4		ID
X	2		默认为 0 即可
0x24	1		包尾

振动采集指令：

振动采集指令 发送方：服务器			
值	所占字节数	取值范围	备注
0x23	1		包头
X	2	0~0xFFFF F	整条指令的长度，包括所有。
0x01	1	X	1 定长采集 2 连续采集 3 按需单点 8 触发采集（触发采集要先下发触发配置） 9 定长采集 触发采集全部开启
X	4		板卡 ID，每个板卡唯一的
X	1	0~0x08	要采集多少个通道，最多 8 路

X	2	0~0xFFFF	采样间隔时间 s 就是每多少 s 上报一次
0x01	1	X	时间模式: 1 数量为长度 2 数量为时间
X	1	0~0x07	配置哪个通道 (从 0 开始, 0 对应 1 通道) 0~3 振动通道 4 转速通道 5~7 电流通道
X	1	1	
0x01	1	1	
X	1		采样频率, 见附录 2
X*	4		时间模式为 1 作为长度数据 最大 655360 时间模式为 2 作为时间数据 单位 ms 最大时间 655360/采样率 需单点采集时 该值为多少个点采集一次 触发采集时 表示总共发送多少个点
X*	1	0x01	0 恒流源不供电 1 恒流源供电
X*	1	0x01	0 AC 耦合 1 DC 耦合
0	1	0	默认为 0
0	1	0	默认为 0
0	1	0	默认为 0
0	1	0	默认为 0
0	1	0	默认为 0
黄色部分为一个通道的配置, 每加一个通道就需要加一条指令。带*的转速和电流通道不			

用关注。

0	2	0	默认为 0 即可
0x24	1		包尾

例如 4 通道采集，采样率 5120，采样长度 4096：

```

23 xx xx 01 00 00 07 D5 04 00 01 01
00 00 01 03 00 00 10 00 00 00 00 00 00 00 00 00
01 00 01 03 00 00 10 00 00 00 00 00 00 00 00 00
02 00 01 03 00 00 10 00 00 00 00 00 00 00 00 00
03 00 01 03 00 00 10 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00 00 24

```

触发指令（先发送触发指令，再发送振动采集指令）：

触发指令 发送方：服务器			
值	所占字节数	取值范围	备注
0x23	1		包头
X	2		整包长度
0x10	1		触发采集
ID	4		
X	1		采集类型 0 不发 1 阈值触发 2 转速触发
X	1		触发通道 阈值：0~3
X	2		触发阈值 单位：g*100

X	2		保留触发前多少个点
X	1		0 上升沿触发 1 下降沿触发
0x24	1		包尾
0x23	1		包头

停止采集:

触发指令 发送方：服务器			
值	所占字节数	取值范围	备注
0x23	1		包头
X	2		整包长度
0x0A	1		停止采集
ID	4		
0x00	1		
0x24	1		包尾
0x23	1		包头



数据回复:

服务端下发这些数据后，采集卡就会定时上报采集的 4 通道数据和工艺参数数据

定长和触发采集回复:

振动信号回复			
值	所占字节数	取值范围	备注
0x21232123	4		包头
0x041C	2		固定
0x01	1		振动指令回复

X	4		ID
X	1	0~0x07	0~3 振动通道 4 转速通道 5~7 电流通道
X	2	0~0xFF	总共多少包
X	2	0~0xFF	这个是第几包
X	1	1	固定
X	1		采样频率
X	4x256	0~0xFFFF FF	后边就是数据了，每 4 个 byte 为一个 float 数据，256 个数据打一包，比如总采了 1024 个长度，那么就会有 4 个包。数据为 Float 的 U32 表示方式，高字节在前。
X	4	0~0xFFFF FFF	循环 用来确定每一次发的包是一个整体
X	2	0~0xFFFF	默认为 0 即可
0x21242124	4		包尾
工艺参数 发送方：设备			
值	所占字节数	取值范围	备注
0x21232123	4		包头
X	2		整条指令的长度，包括所有。
0x06	1		指应回复
X	4		ID
X	2*12	0xFFFF	全是 0
X	2*4	0xFFFF	前四路 PT100 温度，如上传 0x0113，表示 27.5 度。
X	2*2	0xFFFF	每两个字节表示一个电流，可以上传前两

			路, 如上传 0x0361, 表示 8.65ma
X	2*2	0xFFFF	一路独立转速, 如上传 0x05DC, 表示 1500 转
X	4	0~0xFFFF FFFF	循环 用来确定每一次发的包是一个整体
X	2	0xFFFF	默认为 0 即可
0x21242124	4		结尾

服务端下发键向触发电压 发送方: 服务器

值	所占字节数	取值范围	备注
0x23	1		包头
X	2		整条指令的长度, 包括所有。
0x05	1		设置第二通道的键向触发电压
X	1	0~40	键向触发电压
X	4		ID
X	2		未使用, 不做处理
0x24	1		包尾

连续采集回复:

连续采集回复 发送方: 设备			
值	所占字节数	取值范围	备注
0x21232123	4		包头
X	1		通道号
X	2		第几包
256 个数据	2x256		接收类型无符号 16 位, 左移 16 位赋值给

			int 类型, 然后除以/214086241.354
0x00	1		0
0x21242124	4		包尾

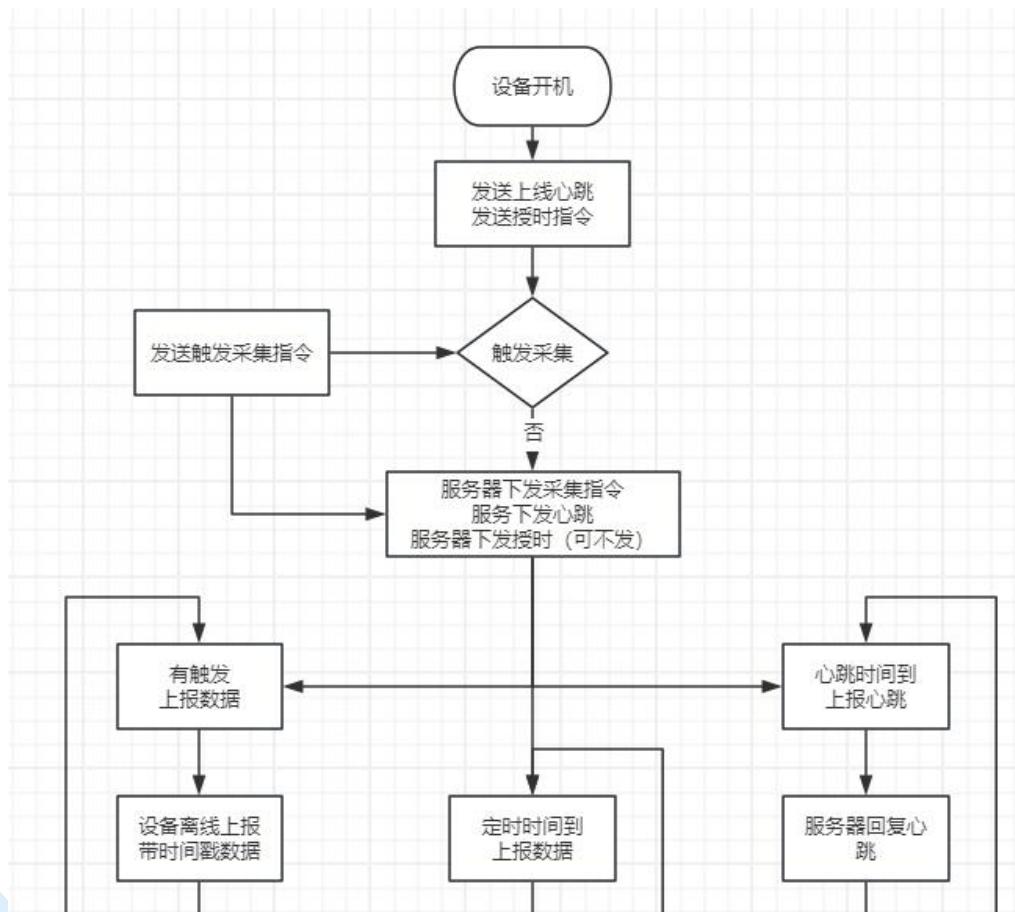
点采集回复:

点采集回复 发送方: 设备			
值	所占字节数	取值范围	备注
0x21232123	4		包头
X	1		通道号
X	2		第几包
1 个数据	2		接收类型无符号 16 位, 左移 16 位赋值给 int 类型, 然后除以/214086241.354
0x00	1		
0x21242124	4		包尾



三石峰科技
San Shi Feng Tech co.,LTD

3.4 软件流程



三石峰科技
San Shi Feng Tech co.,LTD

3.5 传输示例

设备上线:

21 23 21 23 00 0E 07 00 00 07 D5 1E 7C 21 24 21 24

服务器下发采集指令:

23 XX XX 01 00 00 07 D5 08 00 01 01

00 00 01 0D 00 00 10 00 01 00 00 00 00 00 01 19

01 00 01 0D 00 00 10 00 01 00 00 00 00 00 01 19

02 00 01 0D 00 00 10 00 01 00 00 00 00 00 01 19

03 00 01 0D 00 00 10 00 01 00 00 00 00 00 01 19

04 00 01 0D 00 00 10 00 01 00 00 00 00 00 00 01 19

05 00 01 0D 00 00 10 00 01 00 00 00 00 00 00 01 19

06 00 01 0D 00 00 10 00 01 00 00 00 00 00 00 01 19

07 00 01 0D 00 00 10 00 01 00 00 00 00 00 00 01 19

00 00 24

服务器下发心跳:

23 00 0C 04 00 00 00 07 D5 97 9A 24

到此设备上线部分完成。

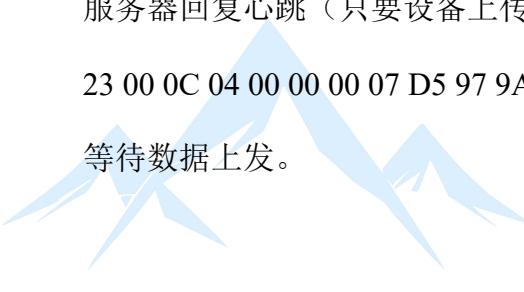
设备上传心跳:

21 23 21 23 00 11 04 00 00 07 D5 B6 13 21 24 21 24

服务器回复心跳(只要设备上传了心跳, 服务器就要回复):

23 00 0C 04 00 00 00 07 D5 97 9A 24

等待数据上发。



三石峰科技
San Shi Feng Tech co.,LTD

附录:
1: Modbus 寄存器:

读取值 = 寄存器值 ÷ 倍数。

寄存器地址	寄存器名称	类型	单位	缩放因子
40001	加速度有效值	U16	g	100
40002	加速度峰峰值	U16	g	100
40003	峭度指标	U16	无	10
40004	速度有效值	U16	mm/s	10
40005	速度峰峰值	U16	mm/s	10
40006	加速度一倍频	U16	hz	10
40007	加速度二倍频	U16	hz	10
40008	加速度三倍频	U16	hz	10
40009	加速度一倍频幅值	U16	g	100
40010	加速度二倍频幅值	U16	g	100
40011	加速度三倍频幅值	U16	g	100
40012	速度一倍频	U16	hz	10
40013	速度二倍频	U16	hz	10
40014	速度三倍频	U16	hz	10
40015	速度一倍频幅值	U16	mm/s	10
40016	速度二倍频幅值	U16	mm/s	10

40017	速度三倍频幅值	U16	mm/s	10
后边三路路与第一路相同 寄存器依次相加				
40069	PT100_1	S16	°C	10
40071	PT100_2	S16	°C	10
40072	PT100_3	S16	°C	10
40073	PT100_4	S16	°C	10
40074	PT100_5	S16	°C	10
40075	PT100_6	S16	°C	10
40076	PT100_7	S16	°C	10
40077	PT100_8	S16	°C	10
40078	电流 1	U16	ma	100
40079	电流 2	U16	ma	100
40080	电流 3	U16	ma	100
40081	转速 1	U16	r/min	1

2: 采样率表:

采样率 (Hz)		最高分分析频率 (Hz)
0	256	100
1	320	125
2	400	156.25

3	512	200
4	640	250
5	800	312.5
6	1024	400
7	1280	500
8	1600	625
9	2048	800
10	2560	1000
11	3200	1250
12	4096	1600
13	5120	2000
14	6400	2500
15	8000	3125
16	8192	3200
17	10240	4000
18	12800	5000
19	16000	6250
20	16384	6400
21	20480	8000
22	25600	10000
23	32000	12500
24	32768	12800
25	40960	16000
26	51200	20000

27	64000	25000
28	65536	25600
29	81920	32000
30	102400	40000

