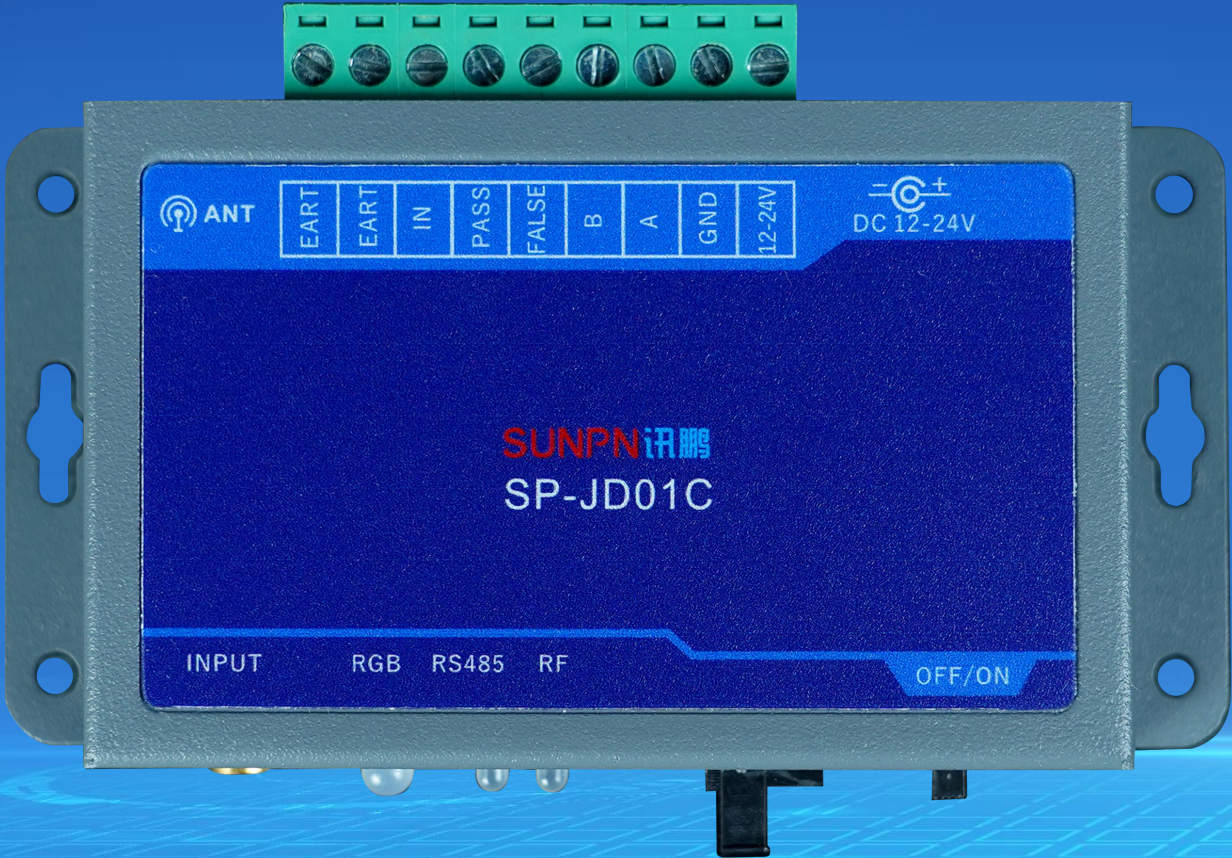


单工位双回路静电监控仪

SP-JD01C通讯协议



修改时间：2024.02.21

修订内容：增加报警周期、报警时长配置

程序版本：V1.2 文档：V1.1

做更好用的工业智能终端，让数智化集成更轻松！

01	● 通信方式及参数说明.....	P3-6
02	● 常规指令.....	P7-17
03	● LoRa模块配置指令.....	P18-23
04	● MODBUS指令.....	P24-26



1、通信方式：RS-485

2、通信参数：

- a、波特率：9600bps
- b、数据位：8 bit
- c、起始位：1 bit
- d、停止位：1 bit
- e、奇偶校验：None

注：

- 均是十六进制收发，先将十进制改为十六进制，再发送，不足一字节前面补0
- 校验码= 起始码与校验码之间所有数据之和（不含起始码与校验码）；取低字节

注意事项：本机地址设置可通过发指令修改本机地址（需在上电30S内改）。也可以通过拨码开关设置地址！

下行数据帧格式

数据格式		备注	
起始	0x3A	下行帧起始码	固定
目的地址	2字节	目的设备地址	可变
本机地址	2字节	本机设备地址	可变
产品标识符	1字节	产品标识符	固定
基本命令码	1字节	收发数据指令码	固定
重发次数	1字节	应用在重发机制，无重发机制，默认：0	固定
数据长度	1字节	有效数据长度	固定
数据序号	1字节	有效数据长度	可变
数据（0）	1字节	具体相关数据	可变
数据（1）	1字节	具体相关数据	可变
数据（N-1）	1字节	具体相关数据	可变
和校验	1字节	校验和=校验和之前所有字节累加和（取低8位）	可变

上行数据帧格式

数据格式		备注	
起始	0x2A	下行帧起始码	固定
目的地址	2字节	目的设备地址	可变
本机地址	2字节	本机设备地址	可变
产品标识符	1字节	产品标识符	固定
基本命令码	1字节	收发数据指令码	固定
重发次数	1字节	应用在重发机制，无重发机制，默认：0	固定
数据长度	1字节	有效数据长度	固定
数据序号	1字节	有效数据长度	可变
数据（0）	1字节	具体相关数据	可变
数据（1）	1字节	具体相关数据	可变
数据（N-1）	1字节	具体相关数据	可变
和校验	1字节	校验和=校验和之前所有字节累加和（取低8位）	可变

命令总览

命令定义	命令码
读地址	0x41 "A"
写地址	0x61 "a"
读配置	0x50 "P"
写配置	0x70 "p"
查询版本号	0x56 "V"
查询工作状态	0x52 "R"

发送查询地址指令

示例：3A FF FF FF FF 0A 41 00 01 00 82			
帧头	0x3A	1	固定
目标地址	0xFFFF	2	固定
本机地址	0xFFFF	2	固定
产品标识符	0x0A	1	可变
功能码	0x41 'A'	1	固定
重发次数	0x00	1	固定
数据长度	0x01	1	固定
序号	0x00	1	固定
校验和	0x82	1	和校验

设备返回内容

示例：2A FF FF FF FF 0A 41 00 05 00 00 02 00 01 79			
帧头	0x2A	1	固定
目标地址	0xFFFF	2	固定
本机地址	0xFFFF	2	固定
产品标识符	0x0A	1	可变
功能码	0x41 'A'	1	固定
重发次数	0x00	1	固定
数据长度	0x05	1	固定
序号	0x00	1	固定
目的地址	0x0002	2	可变，设备发送目标的地址
本机地址	0x0001	2	可变，设备自身地址
和校验	0x79	1	和校验

修改设备地址

示例：3A FF FF FF FF 0A 61 00 05 00 00 02 00 01 A9			
帧头	0x3A	1	固定
目标地址	0xFFFF	2	固定
本机地址	0xFFFF	2	固定
产品标识符	0x0A	1	固定
功能码	0x61 'a'	1	固定
重发次数	0x00	1	固定
数据长度	0x05	1	固定
序号	0x00	1	固定
目的地址	0x0002	2	可变，设备发送目标的地址
本机地址	0x0001	2	可变，设备自身地址
和校验	0xA9	1	和校验

设备返回内容

示例：2A FF FF FF FF 0A 61 00 01 00 92			
帧头	0x2A	1	固定
目标地址	0xFFFF	2	固定
本机地址	0xFFFF	2	固定
产品标识符	0xAA	1	固定
功能码	0x61 'a'	1	固定
重发次数	0x00	1	固定
数据长度	0x01	1	固定
序号	0x00	1	固定
和校验	0x92	1	和校验

读设备配置参数指令

示例：3A 00 01 00 02 0A 50 00 01 03 9B

帧头	0x3A	1	固定
目标地址	0x0001	2	可变
本机地址	0x0002	2	可变
产品标识符	0x0A	1	可变
功能码	0x50 'P'	1	固定
重发次数	0x00	1	固定
数据长度	0x01	1	固定
序号	0x03	1	固定
和校验	0x9B	1	和校验

设备返回内容

示例：2A 00 02 00 01 0A 50 00 07 03 0DAC 004B 01 01 05 00 92

帧头	0x2A	1	固定
目标地址	0x0002	2	可变
本机地址	0x0001	2	可变
产品标识符	0x0A	1	可变
功能码	0x50 'P'	1	固定
重发次数	0x00	1	固定
数据长度	0x09	1	可变
序号	0x03	1	固定
电阻报警上限	0x0DAC	2	报警电阻上限值 (0.01兆欧)，如0x0DAC表示35兆欧
电阻报警下限值1	0x004B	2字节	报警电阻下限值 (0.01兆欧)，如0x004B表示0.75兆欧
检测类型	0x01	1	1=腕带检测，2=台垫检测
光电类型	0x01	1	1=PNP，2=NPN
异常报警延时	0x05	1	单位1S，0x05=5S
预留	0x00	1	预留
和校验	0x92	1	和校验

写设备配置参数指令

示例：3A 00 01 00 02 0A 70 00 07 03 0DAC 004B 00 00 05 00 CA			
帧头	0x3A	1	固定
目标地址	0x0001	2	可变
本机地址	0x0002	2	可变
产品标识符	0x0A	1	可变
功能码	0x70	1	固定
重发次数	0x00	1	固定
数据长度	0x09	1	可变
序号	0x03	1	固定
电阻报警上限	0x0DAC	2	报警电阻上限值（0.01兆欧），如0x0DAC表示35兆欧
电阻报警下限值1	0x004B	2字节	报警电阻下限值（0.01兆欧），如0x004B表示0.75兆欧
检测类型	0x00	1	0=关闭，1=腕带检测，2=台垫检测
光电类型	0x00	1	1=PNP，2=NPN
异常报警延时	0x05	1	单位1S，0x05=5S
预留	0x00	1	预留
和校验	0xCA	1	和校验

设备返回内容

示例：2A 00 02 00 01 0A 70 00 01 03 AB			
帧头	0x2A	1	固定
目标地址	0x0002	2	可变
本机地址	0x0001	2	可变
产品标识符	0x0A	1	可变
功能码	0x70 'p'	1	固定
重发次数	0x00	1	固定
数据长度	0x01	1	可变
序号	0x01	1	固定
和校验	0xAB	1	和校验

查询版本号

3A 00 01 00 02 0A 56 00 01 01 9F			
帧头	0x3A	1字节	固定
目标地址	0x0001	2字节	可变
本机地址	0x0002	2字节	可变
产品标识符	0x0A	1字节	可变
功能码	0x56 'V'	1字节	固定（版本请求标识符）
重发次数	0x00	1字节	固定
数据长度	0x01	1字节	固定
序号	0x01	1字节	固定
和校验	0X9F	1字节	和校验

设备返回内容

2A 00 02 00 01 0A 56 00 05 01 0130 0130 9B			
帧头	0x2A	1字节	固定
目标地址	0x0002	2字节	可变
本机地址	0x0001	2字节	可变
产品标识符	0x0A	1字节	可变
功能码	0x56	1字节	固定
重发次数	0x00	1字节	固定
数据长度	0x05	1字节	可变
序号	0x01	1字节	固定
硬件版本	0x0130	2字节	例：0x0130代表版本号为： V1.30
软件版本	0x0130	2字节	例：0x0130代表版本号为： V1.30
和校验	0x9B	1字节	和校验

查询作状态指令

示例：3A 00 01 00 02 0A 52 00 01 01 9B			
帧头	0x3A	1	固定
目标地址	0x0001	2	可变
本机地址	0x0002	2	可变
产品标识符	0x0A	1	可变
功能码	0x52 'R'	1	固定
重发次数	0x00	1	固定
数据长度	0x01	1	可变
序号	0x01	1	固定
和校验	0x9B	1	和校验

设备返回内容

示例：2A 00 02 00 01 0A 52 00 04 01 00 00 5E 01 ED			
帧头	0x2A	1	固定
目标地址	0x0002	2	可变
本机地址	0x0001	2	可变
产品标识符	0x0A	1	可变
功能码	0x52 'R'	1	固定
重发次数	0x00	1	固定
数据长度	0x04	1	可变
序号	0x01	1	固定
通道1状态	0x00	1	0=正常，1=设备断开， 2=地线断开，3=超过上限报警
通道1电阻	0x005E	2	0.94Ω（保留两位小数）
和校验	0xED	1	和校验

查询作状态指令

(软件工具无需处理，与网关对接用)

示例：3A 00 01 00 02 0A 52 00 01 02 9C			
帧头	0x3A	1	固定
目标地址	0x0001	2	可变
本机地址	0x0002	2	可变
产品标识符	0x0A	1	可变
功能码	0x52 'R'	1	固定
重发次数	0x00	1	固定
数据长度	0x01	1	可变
序号	0x02	1	固定
和校验	0x9C	1	和校验

设备返回内容

(软件工具无需处理，与网关对接用)

示例：2A 00 02 00 01 0A 52 00 05 02 00 00 5E 01 EF			
帧头	0x2A	1	固定
目标地址	0x0002	2	可变
本机地址	0x0001	2	可变
产品标识符	0x0A	1	可变
功能码	0x52 'R'	1	固定
重发次数	0x00	1	固定
数据长度	0x05	1	可变
序号	0x02	1	固定
通道1状态	0x00	1	0=正常，1=设备断开， 2=地线断开，3=超过上限报警
通道1电阻	0x005E	2	0.94Ω（保留两位小数）
通道1类型	0x01	1	1=腕带检测，2=台垫检测
和校验	0xEF	1	和校验

读无线开关指令

示例：3A 00 01 00 02 0A 50 00 01 01 99			
帧头	0x3A	1	固定
目标地址	0x0001	2	可变
本机地址	0x0002	2	可变
产品标识符	0x0A	1	可变
功能码	0x50 ‘P’	1	固定
重发次数	0x00	1	固定
数据长度	0x01	1	固定
序号	0x01	1	固定
和校验	0x99	1	和校验

设备返回内容

示例：2A 00 02 00 01 0A 50 00 02 01 01 8C			
帧头	0x2A	1	固定
目标地址	0x0002	2	可变
本机地址	0x0001	2	可变
产品标识符	0x0A	1	可变
功能码	0x50 ‘P’	1	固定
重发次数	0x00	1	固定
数据长度	0x02	1	可变
序号	0x01	1	固定
无线开关	0x01	1	0x00为关闭，0x01为RF433无线开关开启0x02为LoRa模块无线开关开启
和校验	0x8C	1	和校验

写无线开关指令

示例：3A 00 01 00 02 0A 70 00 02 01 02 BC			
帧头	0x3A	1	固定
目标地址	0x0001	2	可变
本机地址	0x0002	2	可变
产品标识符	0x0A	1	可变
功能码	0x70	1	固定
重发次数	0x00	1	固定
数据长度	0x02	1	可变
序号	0x01	1	固定
无线开关	0x02	1	0x00为关闭，0x01为RF433无线开关开启0x02为LoRa模块无线开关开启
和校验	0xBC	1	和校验

设备返回内容

示例：2A 00 02 00 01 0A 70 00 01 01 A9			
帧头	0x2A	1	固定
目标地址	0x0002	2	可变
本机地址	0x0001	2	可变
产品标识符	0x0A	1	可变
功能码	0x70	1	固定
重发次数	0x00	1	固定
数据长度	0x01	1	可变
序号	0x01	1	固定
和校验	0xA9	1	和校验

读RF433配置参数指令

(该指令在RF433模式未开启时无法读取)

示例：3A 00 01 00 02 0A 50 00 01 03 9A			
帧头	0x3A	1	固定
目标地址	0x0001	2	可变
本机地址	0x0002	2	可变
产品标识符	0x0A	1	可变
功能码	0x50 'P'	1	固定
重发次数	0x00	1	固定
数据长度	0x01	1	固定
序号	0x02	1	固定
和校验	0x9A	1	和校验

设备返回内容

示例：2A 00 02 00 01 0A 50 00 03 03 02 07 00 95			
帧头	0x2A	1	固定
目标地址	0x0002	2	可变
本机地址	0x0001	2	可变
产品标识符	0x0A	1	可变
功能码	0x50 'P'	1	固定
重发次数	0x00	1	固定
数据长度	0x03	1	可变
序号	0x02	1	固定
无线信道	0x07	1	0~7 (431.5MHz~435MHz) , 间500KHz 默认信道7
无线功率	0x00	1	(固定) 默认0x00 (最大 功率) 本设备功率不可调
和校验	95	1	和校验

写RF433配置参数指令

(该指令在RF433模式未开启时无法写入)

示例：3A 00 01 00 02 0A 70 00 03 02 07 00 C3			
帧头	0x3A	1	固定
目标地址	0x0001	2	可变
本机地址	0x0002	2	可变
产品标识符	0x0A	1	可变
功能码	0x70 'p'	1	固定
重发次数	0x00	1	固定
数据长度	0x03	1	可变
序号	0x02	1	固定
无线信道	0x07	1	0~7 (431.5MHz~435MHz) , 间500KHz 默认信道7
无线功率	0x00	1	(固定) 默认0x00 (最大 功率) 本设备功率不可调
和校验	0xC3	1	和校验

设备返回内容

示例：2A 00 02 00 01 0A 70 00 01 02 AA			
帧头	0x2A	1	固定
目标地址	0x0002	2	可变
本机地址	0x0001	2	可变
产品标识符	0x0A	1	可变
功能码	0x70	1	固定
重发次数	0x00	1	固定
数据长度	0x01	1	可变
序号	0x02	1	固定
和校验	0xAA	1	和校验

读报警配置参数指令

示例：3A 00 01 00 02 0A 50 00 01 04 9C			
帧头	0x3A	1	固定
目标地址	0x0001	2	可变
本机地址	0x0002	2	可变
产品标识符	0x0A	1	可变
功能码	0x50 ‘P’	1	固定
重发次数	0x00	1	固定
数据长度	0x01	1	固定
序号	0x04	1	固定
和校验	0x99	1	和校验

设备返回内容

示例： 2A 00 02 00 01 0A 50 00 04 04 00 0000 8B			
帧头	0x2A	1	固定
目标地址	0x0002	2	可变
本机地址	0x0001	2	可变
产品标识符	0x0A	1	可变
功能码	0x50 ‘P’	1	固定
重发次数	0x00	1	固定
数据长度	0x04	1	可变
序号	0x04	1	固定
报警时长	0x00	1	设置范围0-25.5S 例如：0x05=0.5S（扩大10倍上传） 设置为0关闭该功能；
报警周期	0x0000	2	单位1S，例如：0x05=5S 设置为0关闭该功能；
和校验	0x8C	1	和校验

写报警配置参数指令

示例： 3A 00 01 00 02 0A 70 00 02 04 04 00 0000 C1			
帧头	0x3A	1	固定
目标地址	0x0001	2	可变
本机地址	0x0002	2	可变
产品标识符	0x0A	1	可变
功能码	0x70 'p'	1	固定
重发次数	0x00	1	固定
数据长度	0x04	1	可变
序号	0x04	1	固定
报警时长	0x00	1	设置范围0-25.5S 例如：0x05=0.5S（扩大10倍上传） 设置为0关闭该功能；
报警周期	0x0000	2	单位1S，例如：0x05=5S 设置为0关闭该功能；
和校验	0xC1	1	和校验

设备返回内容

示例： 2A 00 02 00 01 0A 70 00 01 04 AC			
帧头	0x2A	1	固定
目标地址	0x0002	2	可变
本机地址	0x0001	2	可变
产品标识符	0x0A	1	可变
功能码	0x70 'p'	1	固定
重发次数	0x00	1	固定
数据长度	0x01	1	可变
序号	0x04	1	固定
和校验	0xAC	1	和校验

读lora信道指令

3A 0001 0002 0C 50 00 01 03 9D			
START	0x3A	1字节	固定
目的ID号	0x0001	2字节	目的地址=0x0001 (固定)
本机ID号	0x0002	2字节	本机地址=0x0002 (可变)
产品标识符号	0x0C	1字节	Lora模块标识符
指令码	0x50 "P"	1字节	固定
重发次数	0x00	1字节	
数据长度	0x01	1字节	固定
序号	0x03	1字节	可变
和校验	0x9D	1字节	校验和=校验和之前所有字节累加和 (取低8位)

读lora信道指令返回

2A 0002 0001 0C 50 00 03 03 00 2E BD			
START	0x2A	1字节	固定
目的ID号	0x0002	2字节	目的地址=0x0002 (可变)
本机ID号	0x0001	2字节	本机地址=0x0001 (固定)
产品标识符号	0x0C	1字节	Lora模块标识符
指令码	0x50 "P"	1字节	固定
重发次数	0x00	1字节	
数据长度	0x03	1字节	固定
序号	0x03	1字节	可变
返回码	0x00	1字节	可变，0表示指令执行成功，其他值为错误代码
信道	0x2E	1字节	信道可取范围：0 ~ 230。对应的频点计算：频率 =0.5MHz x 信道值 + 410MHz
和校验	0xBC	1字节	校验和=校验和之前所有字节累加和 (取低8位)

写lora信道指令

3A 00 01 00 02 0C 70 00 02 03 12 D0			
START	0x3A	1字节	固定
目的ID号	0x0001	2字节	目的地址=0x0001 (固定)
本机ID号	0x0002	2字节	本机地址=0x0002 (可变)
产品标识符号	0x0C	1字节	Lora模块标识符
指令码	0x70 "p"	1字节	固定
重发次数	0x00	1字节	
数据长度	0x02	1字节	固定
序号	0x03	1字节	可变
信道	0x12	1字节	信道可取范围：0 ~ 230。对应的频点计算：频率 =0.5MHz x 信道值 + 410MHz
和校验	0xD0	1字节	校验和=校验和之前所有字节累加和（取低8位）

写lora信道指令返回

2A 0002 0001 0C 70 00 02 03 00 AE			
START	0x2A	1字节	固定
目的ID号	0x0002	2字节	目的地址=0x0002 (可变)
本机ID号	0x0001	2字节	本机地址=0x0001 (固定)
产品标识符号	0x0C	1字节	Lora模块标识符
指令码	0x70 "p"	1字节	固定
重发次数	0x00	1字节	
数据长度	0x02	1字节	固定
序号	0x03	1字节	可变
返回码	0x00	1字节	可变，0表示指令执行成功，其他值为错误代码
和校验	0xAE	1字节	校验和=校验和之前所有字节累加和（取低8位）

读lora传输速率

3A 0001 0002 0C 50 00 01 0D A7			
START	0x3A	1字节	固定
目的ID号	0x0001	2字节	目的地址=0x0001 (固定)
本机ID号	0x0002	2字节	本机地址=0x0002 (可变)
产品标识符号	0x0C	1字节	Lora模块标识符
指令码	0x50 "P"	1字节	固定
重发次数	0x00	1字节	
数据长度	0x01	1字节	固定
序号	0x0D	1字节	可变
和校验	0xA7	1字节	校验和=校验和之前所有字节累加和 (取低8位)

读lora传输速率返回

2A 00 02 00 01 0C 50 00 03 0D 00 07 A0			
START	0x2A	1字节	固定
目的ID号	0x0002	2字节	目的地址=0x0002 (可变)
本机ID号	0x0001	2字节	本机地址=0x0001 (固定)
产品标识符号	0x0C	1字节	Lora模块标识符
指令码	0x50 "P"	1字节	固定
重发次数	0x00	1字节	
数据长度	0x03	1字节	固定
序号	0x0D	1字节	可变
返回码	0x00	1字节	可变，0表示指令执行成功，其他值为错误代码
速率	0x07	1字节	速率可取范围：0~17,0最快，17最慢
和校验	0xA0	1字节	校验和=校验和之前所有字节累加和 (取低8位)

写lora传输速率

3A 00 01 00 02 0C 70 00 02 0D 00 C8			
START	0x3A	1字节	固定
目的ID号	0x0001	2字节	目的地址=0x0001 (固定)
本机ID号	0x0002	2字节	本机地址=0x0002 (可变)
产品标识符号	0x0C	1字节	Lora模块标识符
指令码	0x70 "p"	1字节	固定
重发次数	0x00	1字节	
数据长度	0x02	1字节	固定
序号	0x0D	1字节	可变
速率	0x00	1字节	速率可取范围：0~17。0最快，17最慢
和校验	0xC8	1字节	校验和=校验和之前所有字节累加和（取低8位）

速率对照表如下：

速率码	0	1	2	3	4	5
速率(bps)	13671.88	6835.94	3417.97	2441.41	1708.98	1220.7
速率码	6	7	8	9	10	11
速率(bps)	854.49	732.42	610.35	366.21	305.18	213.28
速率码	12	13	14	15	16	17
速率(bps)	183.11	152.59	91.55	45.78	38.09	11.43

写lora传输速率返回

2A 00 02 00 01 0C 70 00 02 0D 00 B8			
START	0x2A	1字节	固定
目的ID号	0x0002	2字节	目的地址=0x0002 (可变)
本机ID号	0x0001	2字节	本机地址=0x0001 (固定)
产品标识符号	0x0C	1字节	Lora模块标识符
指令码	0x70 "p"	1字节	固定
重发次数	0x00	1字节	
数据长度	0x02	1字节	固定
序号	0x0D	1字节	可变
返回码	0x00	1字节	可变，0表示指令执行成功，其他值为错误代码
和校验	0xB8	1字节	校验和=校验和之前所有字节累加和（取低8位）

lora模块恢复出厂设置

3A 00 01 00 02 0C 70 00 01 02 BC			
START	0x3A	1字节	固定
目的ID号	0x0001	2字节	目的地址=0x0001 (可变)
本机ID号	0x0002	2字节	本机地址=0x0002 (可变)
产品标识符号	0x0C	1字节	固定
指令码	0x70 "p"	1字节	固定
重发次数	0x00	1字节	固定
数据长度	0x01	1字节	固定
序号	0x02	1字节	可变
和校验	0xBC	1字节	校验和=校验和之前所有字节累加和 (取低8位)

lora模块恢复出厂设置返回

2A FF FF FF FF 0C 70 00 02 02 00 A6			
START	0x2A	1字节	固定
目的ID号	0xFFFF	2字节	目的地址 (可变)。0xFFFF为广播地址
本机ID号	0xFFFF	2字节	本机地址 (可变) 。0xFFFF为广播地址
产品标识符号	0x0C	1字节	Lora=0x0C (固定)。0xFF为所有产品
指令码	0x70 "p"	1字节	指令码(固定)
重发次数	0x00	1字节	可变，默认为0不重发
数据长度	0x02	1字节	固定
序号	0x02	1字节	固定
返回码	0x00	1字节	可变，0表示指令执行成功，其他值为错误代码
和校验	0xA6	1字节	校验和=校验和之前所有字节累加和 (取低8位)

保存数据参数

3A 00 01 00 02 0C 70 00 01 01 BB			
START	0x3A	1字节	固定（下行帧起始码）
目的地址	0x0001	2字节	可变，范围0x0000~0xFFFF
本机地址	0x0002	2字节	可变，范围0x0000~0xFFFF
产品标识符	0x0C	1字节	可变，0xFF对所有产品有效
基本指令码	0x70 “p”	1字节	固定
重发次数	0x00	1字节	可变，默认0
数据长度	0x01	1字节	固定
数据序号	0x01	1字节	固定
和校验	0xbb	1字节	校验和=校验和之前所有字节累加和（取低8位）

保存数据参数成功返回

2A 00 02 00 01 0C 70 00 04 01 00 00 00 AE			
START	0x2A	1字节	固定（上行帧起始码）
目的地址	0x0002	2字节	可变，由操作本设备的主机地址决定
本机地址	0x0001	2字节	可变，由本机地址决定
产品标识符	0x0C	1字节	固定
指令码	0x70 “P”	1字节	固定
重发次数	0x00	1字节	可变，默认0
数据长度	0x04	1字节	固定
数据序号	0x01	1字节	固定
返回码	0x00	1字节	可变，0表示指令执行成功，其他值为错误代码
附加参数	0x0000	2字节	可变，仅作调试分析使用
和校验	0xAC	1字节	校验和=校验和之前所有字节累加和（取低8位）

注：因单片机内部FLASH擦写寿命有限，所以建议在修改完所有参数后在执行保存FLASH指令

内部读寄存器映射地址

寄存器地址	说明	备注
0001	通道状态	2byte
0002	通道阻值	2byte
0003	电阻报警上限	2byte
0004	电阻报警下限	2byte
0005	检测类型	2byte

错误码：
 0x81起始地址错误
 0x82非法的功能码
 0x83非法的寄存器

查询静电仪工作状态指令

示例：01 03 00 01 00 05 D4 09			
地址	0x01	1	可变
功能码	0x03	1	固定
寄存器起始地址	0x0001	2	固定
寄存器数量	0x000A	2	固定
CRC校验	0xD409	2	CRC16

数据返回指令

示例：01 03 0A 00 00 00 66 0D AC 00 4B 00 01 02 63			
地址	0x01	1	可变
功能码	0x03	1	固定
字节数	0x04	1	固定
寄存器值	0x0000	2	通道状态：0X0000=正常， 0X0001=手环异常， 0X0002=地线断开， 0X0003=离岗
寄存器值	0x0066	2	通道电阻：单位（0.01兆欧）；如0X0066=1.02兆欧
寄存器值	0x0DAC	2	报警电阻上限值（0.01兆欧），如0x0DAC表示35兆欧
寄存器值	0x004B	2	报警电阻下限值（0.01兆欧），如0x004B表示0.75兆欧
寄存器值	0x0001	4	1=腕带检测，2=台垫检测
CRC校验	0x0263	2	CRC16

内部读寄存器映射地址

寄存器地址	说明	备注
0001	电阻报警上限	2byte
0002	电阻报警下限	2byte
0003	检测类型	2byte

修改配置指令

示例：01 10 00 01 00 03 06 0D AC 00 4B 00 01 97 96			
地址	0x01	1	可变
功能码	0x10	1	固定
寄存器起始地址	0x0001	2	固定
寄存器数量	0x0003	2	固定
字节数	0x06	1	可变
电阻报警上限	0x0DAC	2	报警电阻上限值（0.01兆欧），如0x0DAC表示35兆欧
电阻报警下限	0x004B	2	报警电阻下限值（0.01兆欧），如0x004B表示0.75兆欧
检测类型	0x0001	1	1=腕带检测，2=台垫检测
CRC校验	0xD409	2	CRC16

数据返回指令

示例：01 10 00 01 00 03 D1 C8			
地址	0x01	1	可变
功能码	0x10	1	固定
寄存器起始地址	0x0001	2	可变
寄存器数量	0x0003	2	可变
CRC校验	0xD1C8	2	CRC16