

AK310 一用一备通讯协议

MODBUS-RTU版

V1.0

欣灵电气股份有限公司

一、协议概述：

协议类型：MODBUS-RTU

1. 物理层：传输方式：RS485

通讯地址号：1~247

通讯波特率：9600（默认），4800，2400

通讯介质：屏蔽双绞线

2. 链路层：传输方式：主从全双工

一个数据帧格式：1位起始位，8位数据位，无校验位，1位停止位

一个数据包格式：

地址码	功能码	数据码	校验码
8-Bits	8-Bits	N*8-Bits	16-Bits

注：数据包的发送序列总是相同的，即地址、功能码、数据和与其相应的校验码；

2.1 地址码：地址域在帧的开始部分，由1个字节组成，标明用户指定的终端设备地址。每个终端设备的地址是唯一的，只有被寻址到的终端设备才和主机交换数据。

2.2 功能码：功能码告诉被寻址的终端设备执行何种功能。下表列出了本控制器所有的功能码，它们的含义及它们的初始功能。

代码	意义	行为
03H	读数据	获得一个或多个寄存器的当前数据
06H	写单个寄存器	把一组二进制数据写入到一个寄存器
10H	写多个寄存器	把多组二进制数据写入到多个寄存器

2.3 数据码：数据码包含了终端执行特定功能所需要的数据或终端响应查询时所采集到的数据。这些数据的内容可能是数值、参考地址或者极限值，例如：功能码告诉终端读取一个寄存器，数据码则需要指明从那个寄存器开始及读取多少个数据。

2.4 校验码：提供主机和终端检查传输过程中的错误的依据，出错校验采用了16位循环冗余（CRC）的方法。

二、寄存器地址：

地址	字节	变量名称	取值范围	读 写 性质	备注
0x0000	2	1泵工作状态	0~2	R	0待机 1运行 2故障
0x0001	2	2泵工作状态	0~2	R	0待机 1运行 2故障
0x0002	2	缺水故障	0~1	R	0无故障 1有故障
0x0003	2	电源故障	0~1	R	0无故障 1有故障
0x0004	2	联动指示	0~1	R	0无信号 1有信号
0x0005	2	受控设备运行	0~1	R	0无信号 1有信号
0x0006	2	手动/自动模式	0~1	R/W	0手动 1自动
0x0007	2	电压值	0~999	R	
0x0008	2	A相电流值	0~9999	R	
0x0009	2	B相电流值	0~9999	R	
0x000A	2	C相电流值	0~9999	R	
0x000B	2	内置联动蜂鸣器	0~1	R/W	0关闭 1开启
0x000C	2	内置故障蜂鸣器	0~1	R/W	0关闭 1开启
0x000D		接触器反馈监控	0~1	R/W	0关闭 1开启
0x000E		断路器合闸监控	0~1	R/W	0关闭 1开启
0x000F		缺水保护	0~1	R/W	0关闭 1开启
0x0010		缺水保护时间	1~30	R/W	单位：秒
0x0011	2	启动时间	1~60	R/W	单位：秒
0x0012	2	启动避让时间	1~60	R/W	单位：秒
0x0013	2	转换延时时间	2~100	R/W	2代表2*10=20毫秒 100代表100*10=1秒 单位：10毫秒
0x0014	2	故障换泵时间	1~30	R/W	单位：秒
0x0015	2	信号延时启动时间	0~120	R/W	单位：秒
0x0016	2	电流额定值	10~999	R/W	单位：A
0x0017	2	过流保护时间	1~120	R/W	单位：秒
0x0018	2	主备选择状态	0~2	R	0手动

					1自动（1主2备） 2自动（2主1备）
0x0019	2	1 泵启停控制	0~1	R/W	0 关闭 1 开启 泵启动后有联动声警
0x001A	2	2 泵启停控制	0~1	R/W	0 关闭 1 开启 泵启动后有联动声警
0x001B	2	1泵接触器反馈状态	0~1	R	0 分 1 合
0x001C	2	2泵接触器反馈状态	0~1	R	0 分 1 合
0x001D	2	1泵断路器反馈状态	0~1	R	0 分 1 合
0x001E	2	2泵断路器反馈状态	0~1	R	0 分 1 合
0x001F	2	主备选择设置	1~2	R/W	1:1主2备 2:2主1备

三、应用层功能详解

本节所述协议采用以下格式（数字为16进制）。

1. 读数据（功能码03H）

此功能允许用户在主机上获得控制器的工作参数和设定参数。

读控制器的设定参数：本例子为从01号控制器读取1泵工作状态、2泵工作状态、缺水故障、电源故障、联动指示。

主机发送的报文格式：

主机发送	字节数	发送的信息	信息说明
从机地址	1	01H	发送信息至01地址的从机
功能码	1	03H	读取寄存器
起始地址	2	0000H	参数起始地址为0000H
变量个数	2	0005H	读取5个寄存器（共10个字节）
CRC码	2	85C9H	由主机计算得出

从机响应返回的报文格式：

从机响应	字节数	返回的信息	信息说明
从机地址	1	01H	来自01地址从机
功能码	1	03H	读取寄存器
读取字节	1	0AH	读取5个寄存器共10个字节
寄存器00	2	0001H	地址为0000H寄存器的内容

寄存器01	2	0000H	地址为0001H寄存器的内容
寄存器02	2	0000H	地址为0002H寄存器的内容
寄存器03	2	0000H	地址为0003H寄存器的内容
寄存器04	2	0001H	地址为0004H寄存器的内容
CRC码	2	E8E6H	由控制器计算得出

2. 预置单寄存器（功能码06H）

此功能允许主站改写从站一个变量的值。主站可以在任何时刻自从站的任何可读/写变量开始改写从站一个变量的值。

本例子为主机控制01号地址的控制器修改故障换泵时间为2s

主机发送	字节数	发送的信息	信息说明
从机地址	1	01H	发送信息至01地址的从机
功能码	1	06H	预置单寄存器
起始地址	2	0014H	故障换泵时间寄存器0014H
设定寄存器值	2	0002H	寄存器值2s
CRC码	2	480FH	由主机计算得出

从机响应返回的报文格式：

与主机发送的报文格式和内容完全相同。

3. 写多个寄存器（功能码10H）

a. 写多个寄存器：此功能允许用户在主机上对控制器的多个连续寄存器进行设置。

以下列子为主机对01地址控制器内14H到17H地址变量的参数进行设置。

设置的参数如下：

故障换泵时间：2s (0002H)

信号延时启动时间：0s (0000H)

电流额定值：100A (0064H)

过流保护时间：5s (0005H)

主机发送的报文格式：

主机发送	字节数	发送的信息	信息说明
从机地址	1	01H	发送信息至01地址的从机
功能码	1	10H	写多个寄存器
起始地址	2	0014H	从0014H寄存器地址开始
变量个数	2	0004H	4个寄存器
数据字节长	1	08H	写入的数据共8个字节
写入的数据1	2	0002H	寄存器地址0014H
写入的数据2	2	0000H	寄存器地址0015H
写入的数据3	2	0064H	寄存器地址0016H
写入的数据4	2	0005H	寄存器地址0017H
CRC码	2	2456H	由主机计算得出

从机响应返回的报文格式：

从机响应	字节数	返回的信息	信息说明
从机地址	1	01H	来自01地址从机
功能码	1	10H	写多个寄存器
起始地址	2	0014H	从0014H寄存器地址开始
变量个数	2	0004H	4个寄存器

CRC码	2	81CEH	由控制器计算得出
------	---	-------	----------

此功能实际也允许用户在主机上对控制器的单个寄存器进行设置。此时，须将变量个数设置成 1 个，数据字节长设置成 2 个字节，将起始地址指向所要修改的寄存器地址即可。

备注：

1. 启停寄存器使用时，写入0，只能关闭485启动信号启动的泵，不干预控制器本地启动或远程消防联动等信号启动的泵。
2. 启停寄存器使用时，建议先读泵状态寄存器，如没泵运行，写入寄存器值为1，泵启动；否则泵已经运行，寄存器值为1(写入成功)，但是泵不会启动。

485启动泵建议流程如下：

STEP1:读泵状态寄存器 (0X0000和0X001)

STEP2:判断没有泵运行

STEP3:启动泵，写入启停寄存器值为1 (0X0019或0X001A)

STEP4:停止泵，写入启停寄存器值为0