

智能型电动执行机构 ModbusRTU 通信指南 V1_00

适合产品系列： 智能电动执行机构

DATE: 20/02/2023

Version: 1.00

目 录

1 ModbusRTU 概述	3
2 在智能型电动执行机构上使用 ModbusRTU 通讯	3
2.1 ModbusRTU 模块.....	3
2.2 ModbusRTU 模块与执行机构硬件连接	4
2.3 电动执行机构 ModbusRTU 通信有关的参数和变量及功能码	4
2.4 电动执行机构外部端子接线	6
3 ModbusTcp 主站设置	7
3.1 ModbusPoll 介绍.....	7
4 智能型电动执行机构其他设置和具体调试.....	11

1. ModbusRTU 概述

MODBUS RTU协议是一种开放的、主要基于串行链路(RS232C或RS485)的通信协议,名称中的RTU是英文“Remote Terminal Unit”的缩写,即“远程终端设备”,支持多种电气接口,如RS-232、RS-485等,还可以在各种介质上传送,如双绞线、光纤、无线等,目前,支持Modbus的厂家超过400家,支持Modbus的产品超过600种。

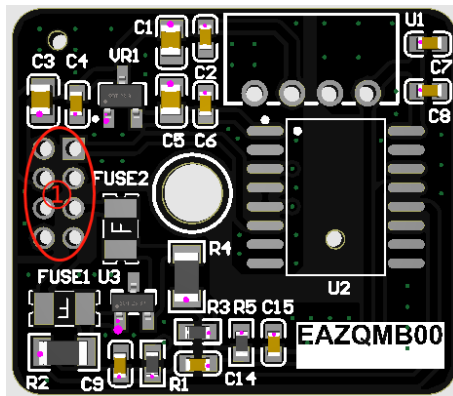
IQ型智能电动执行机构支持ModbusRTU通信,可以简单地将执行机构连接到工业现场总线网络中去。本手册教您一步步对通信进行配置。

2. 在智能电动执行机构上使用 ModbusRTU 通讯

本节介绍ModbusRTU模块以及模块的设置与使用。

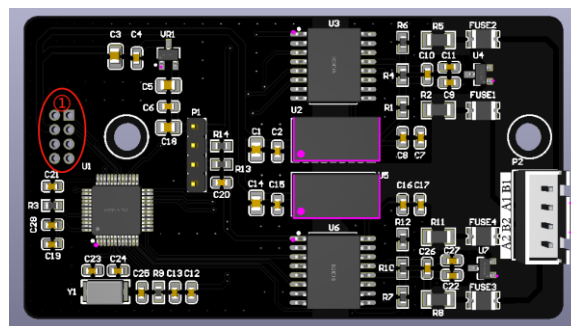
2.1 ModbusRTU 模块

Modbus 模块分为两个版本,分别为单通道非冗余版本,以及双通道冗余版本,如下图所示。用户在订货时需特殊注明。冗余版本优先跟主通道进行数据交互,当主通道因为断线或其他原因导致通信超时后会立刻切换到冗余通道进行数据交互。当主通道通信恢复后会再次切换回主通道进行数据交互。



单通道非冗余版本

① 跟主板扩展口对插

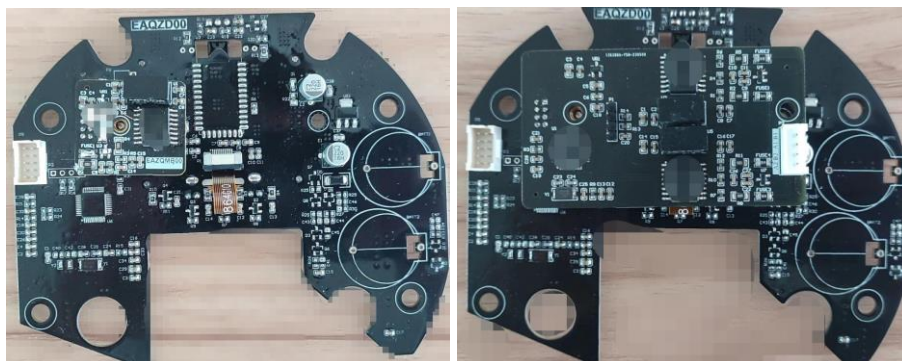


双通道冗余版本

①跟主板扩展口对插

2.2 ModbusRTU 模块与执行器硬件连接

ModbusRTU模块与执行器连接，首先将ModbusRTU模块插在主板扩展接口上（出厂时ModbusRTU模块已经在执行器上装配好），如下图所示：



单通道Modbus

双通道Modbus

2.3 执行器与 ModbusRTU 通信有关的参数变量及功能码

要使用ModbusRTU通讯，执行器作为通讯的从站，Modbus Poll或其他带有主站的PLC作为通讯的主站。执行器首先要通过设置参数激活ModbusRTU通讯卡。相关参数如下表所示：

主菜单	子菜单	参数值	说明
远方设置	远方自动	Modbus (单通道版本) Modbus-R (冗余版本) Modbus-A (模拟量冗余)	将远方自动修改为modbus控制。 参数设为Modbus表示单通道通信。 参数设为Modbus-R表明双通道冗余通信。 参数设为Modbus-A表明单通道通信,当通信断线后可通过外部4-20mA信号执行临时控制。
其他设置	通信地址	1-254	设置通信地址。
其他设置	冗余地址	1-254	设置冗余地址。 注：当使用双通道冗余时该参数才有效，该参数为第二通道的通信地

			址。
其他设置	波特率	9600bps 19200bps 38400bps 57600bps 115200bps	设置modbus从站通信波特率。
其他设置	奇偶校验	奇校验 偶校验 无校验	设置modbus从站通信数据校验。
其他设置	通信超时	1S-60S	设置Modbus从站通信超时时间。

2.3.1 命令及状态寄存器

ModbusTcp支持的功能码为读寄存器功能码0x03，写寄存器功能码0x06, 0x10。

地址	名称	类型	数值与含义
0x00	总线控制方式	读写	=0: 总线开关型控制(上电默认) =1: 总线调节型控制
0x01	总线开关型控制命令	读写	=1: 开阀 =2: 关阀 =3: 停止
0x02	总线调节型控制给定	读写	0-1000 对应 0.0%-100.0%阀位给定
0x03	工作模式	只读	=0: 停止模式 =1: 本地模式 =2: 远方模式
0x04	工作状态	只读	=0: 正在开阀 =1: 正在关阀 =2: 阀门全开 =3: 阀门全关 =4: 中间停止
0x05	阀门开度	只读	0-1000 对应阀位开度 0.0%-100.0%
0x06	报警信息	只读	报警信息位定义请参考执行器手册以及文档最后的位定义
0x07	报警信息 2	只读	报警信息位定义请参考执行器手册以及文档最后的位定义
0x08	输入端子状态	只读	
0x09	输出端子状态	只读	BIT0-BIT5 分别表示输出继电器输出状态
0x0A	相电压	只读	例: 4123 表示相电压为 412.3V

0x0B	相电流	只读	例 1234 表示相电流为 12.34A
0x0C	模块温度	只读	有符号 16 位整数
0x0D	电机温度	只读	有符号 16 位整数
0x0E	执行器受控通道 (单通道该字节备用无效)	只读	=0: 执行器接收主通道通信控制, 冗余通道控制无效, 冗余通道只能读取执行器数据。 =1: 执行器接收冗余通道通信控制, 主通道控制无效, 主通道只能读取执行器数据。

当执行器做通信连接产生错误时, 执行器会响应错误码且将命令码最高位 (bit7) 设为 1, 即 (Function code | 80H) 响应给主控系统, 让系统知道有错误产生。

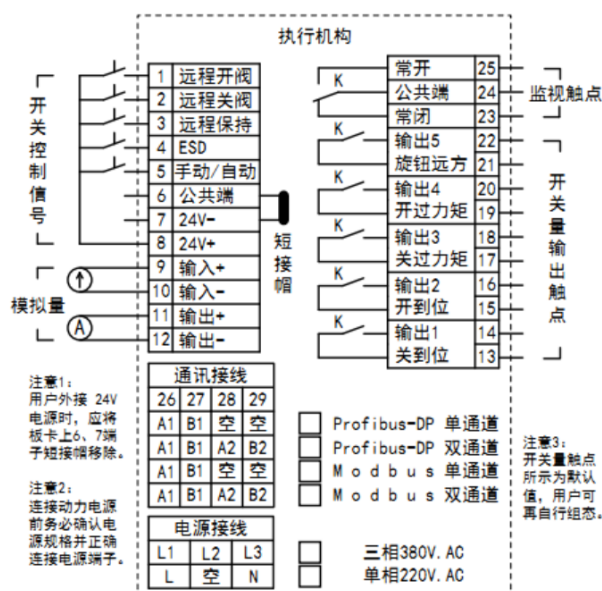
异常代码的意义:

错误码	说明
01	功能码辨识错误
02	寄存器地址错误
03	数据内容错误超限
04	执行器无法处理

注1: 驱动器可以辨识功能码 (03H, 06H, 04H, 10H)。

注 2: 执行器优先接收主通道的通信控制命令, 冗余通道此时只允许对执行器数据进行读取监控。当主通道通信超时后, 执行器自动切换到第二通道 (冗余通道) 接收冗余通道的通信控制命令。此时如果主通道从离线状态切换回在线状态, 则执行器立即优先接收主通道的通信控制命令。

2.4 电动执行机构外部端子接线



将外部端子的5（手动/自动）与8(24V+)相连，如图中红线连接所示。6(公共端)与7(24V-)出厂前默认已在内部通过跳线帽进行短接相连。

外部端子的26和27与485总线的A1、B1相连。

注：冗余版本需另外再接另外一条A2、B2总线。

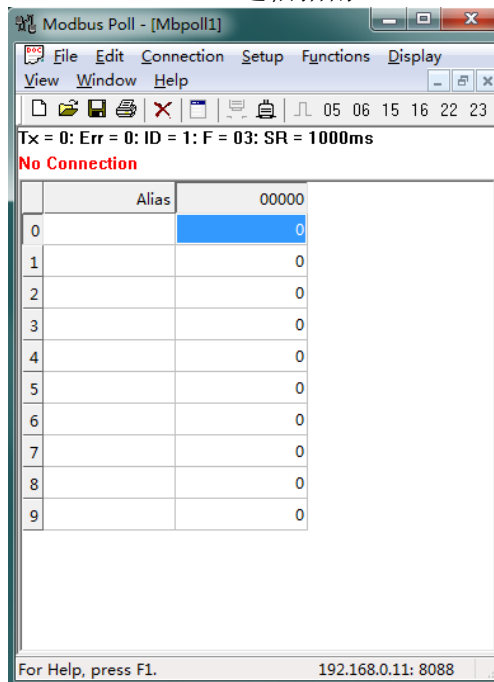
注: 如果用户想用外部 24V 来给端子信号, 需将内部跳线帽拔掉。并用外部 24V 的 24V+ 与 24V- 来代替端子板上的 24V+ 与 24V- 进行端子信号连接控制。

3. ModbusRTU 主站设置

本文介绍一种基于PC的ModbusPoll主站软件作为主站。

3.1 ModbusPoll 使用介绍

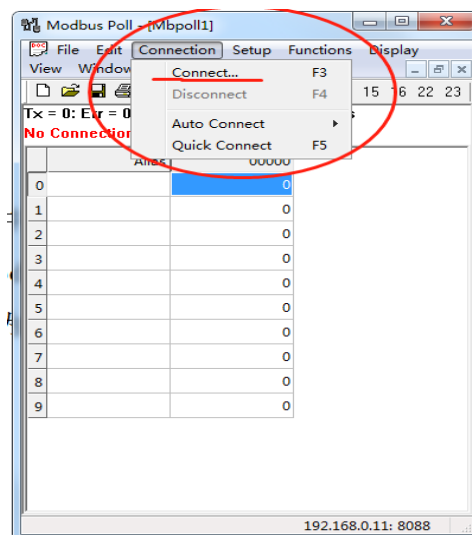
ModbusPoll是一款非常实用的Modbus调试工具，可以非常方便的在PC电脑上执行Modbus主站。软件主界面如下图所示：



首先按照2.3节和2.4节中的介绍成功设置执行器参数以及外部端子配置完成, 激活ModbusRTU通讯卡, 并且通讯卡安装在执行器扩展接口上成功上电。按照2.3节介绍, 本参考示例将该通信地址设为1, 波特率9600bps, 无校验。

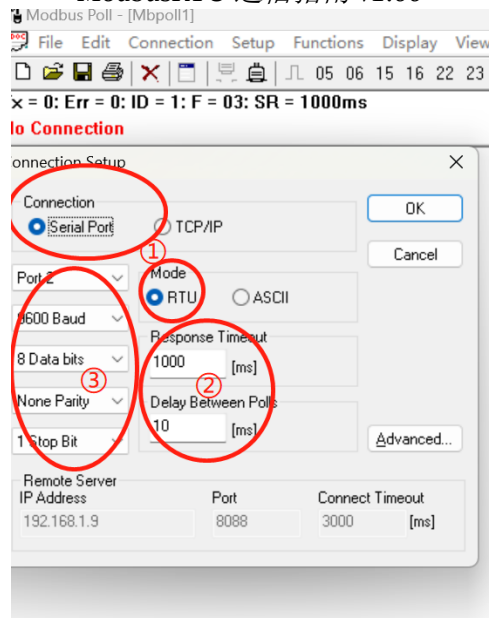
ModbusPoll连接方式

首先点击Connection下的Connect...选项如下图所示,



然后进入Connctet Setup设置界面, 如下图所示:

ModbusRTU 通信指南 v1.00



① 表示设置为ModbusRTU通信方式。

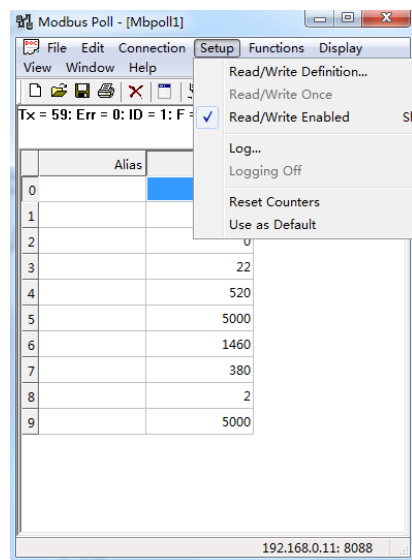
② 表示从站回复超时时间及轮询时间间隔设置

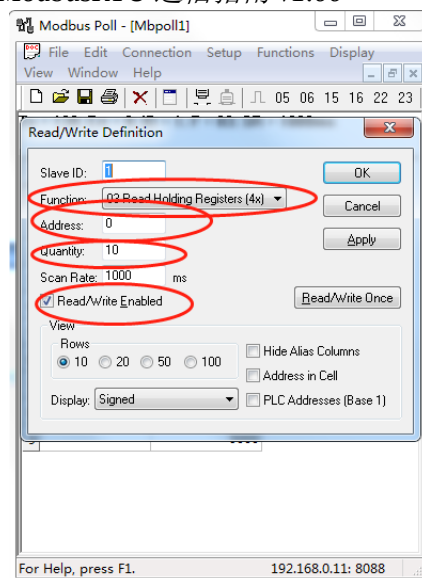
③ 设置主站端口号 波特率 数据位 校验位 停止位

上述参数设置完成点击OK, 则成功与从站建立连接进入主界面。

读参数功能码0x03读取参数设置

首先点击Setup下的Read/Write Definition如下图所示:





点击图中画圈区域进行功能码设置03，地址设为0，数量设为10，读写使能对勾点上，则读取执行器地址0x00-0x09共10个寄存器的数据。成功读取后如下图所示：

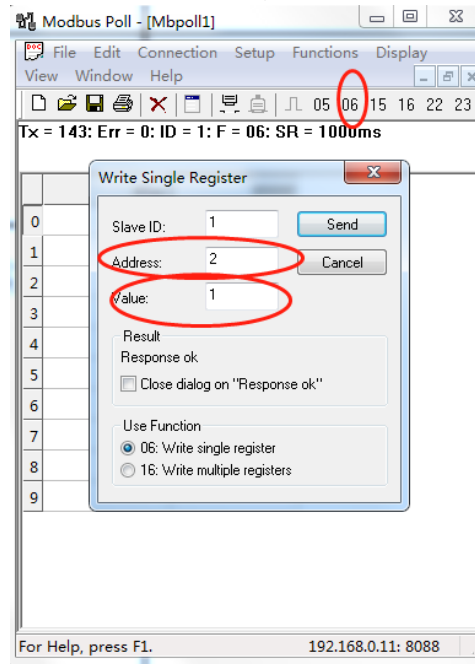
Tx = 2: Err = 0: ID = 1: F = 03: SR = 1000ms

	Alias	00000
0		0
1		0
2		0
3		2
4		4
5		990
6		0
7		0
8		239
9		16

注：读取变量功能码0x04在ModbusPoll的实现与03方法类同。

写参数功能码0x06功能使用

点击主界面快捷栏中的06图标如图所示，进入写参数设置，Address是要写的参数地址，Value是要写的数值，然后点击Send写成个后Result会显示Rsesonse ok表示写成功。



注:写功能码0x10在ModbusPoll的实现与06方法类同。

4.智能电动执行机构其他设置和具体调试

执行机构其他设置和具体调试，请参考随机赠送的用户使用手册。

位 0	关向过矩
位 1	开向过矩
位 2	缺相
位 3	给定丢失
位 4	远开远关同在
位 5	过界
位 6	ESD 报警
位 7	电机过热
位 8	电机堵转
位 9	设备过热
位 10	编码器错误
位 11	通信错误

位 12	总线错误
位 13	EEP 错误
位 14	过压
位 15	欠压

报警字 1 位定义

位 0	零点错误
位 1-位 15	备用

报警字 2 位定义