**Modbus TCP**

Modbus-RTU 协议是主从交互式协议，即主机轮询、从机应答。在工控自动化中应用广泛，可基于 RS232/RS485/网口等硬件接口基础上应用。该协议的报文结构主要由地址、功能码、寄存器、数据、校验码等构成。

以下是SC2-C基于网口的 Modbus RTU主从站与上位机（电脑）通讯示例。

1）功能运行前的准备(PLC作主站)： 1 台SC2-C控制器，1 台电脑，电脑安装 Modbus Slave调试软件

① SC2-C 作主站（Master），电脑作从站（Slave）；

② 主站（Master）IP：192.168.1.3；

③ 从站（Slave）IP：192.168.1.88。

2）功能运行前的准备(PLC作从站)： 1 台SC2-C控制器，1 台电脑，电脑安装 Modbus Poll调试软件

① SC2-C作从站（Slave），电脑作从站（Master）；

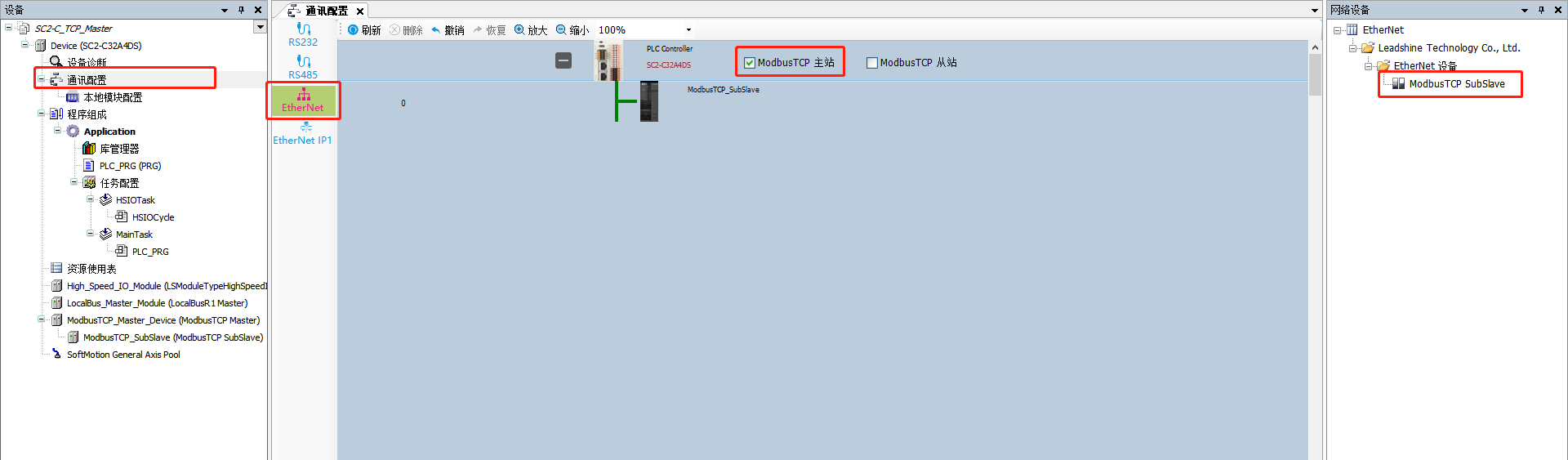
② 主站（Master）IP： 192.168.1.88；

③ 从站（Slave）IP： 192.168.1.3。

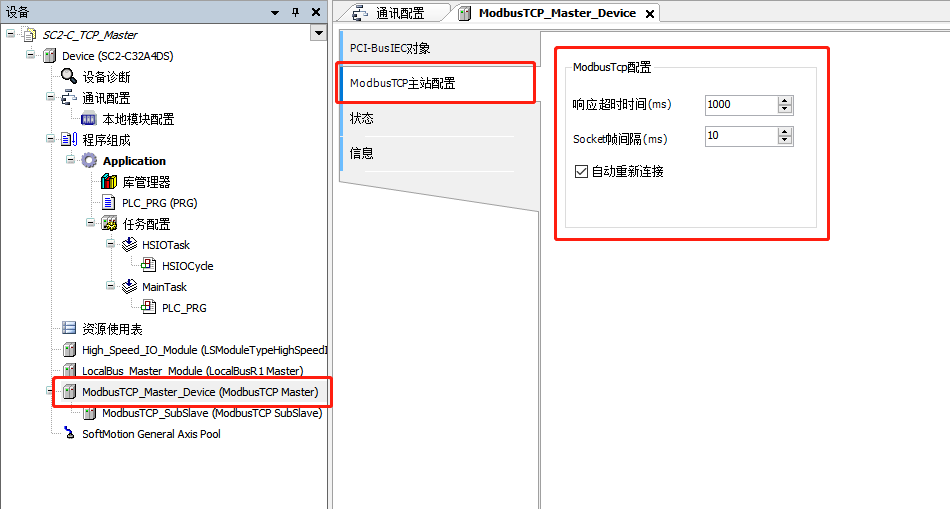
**1.SC2-C PLC作主站，电脑作从站**

* 1. SC2-C TCP主站配置

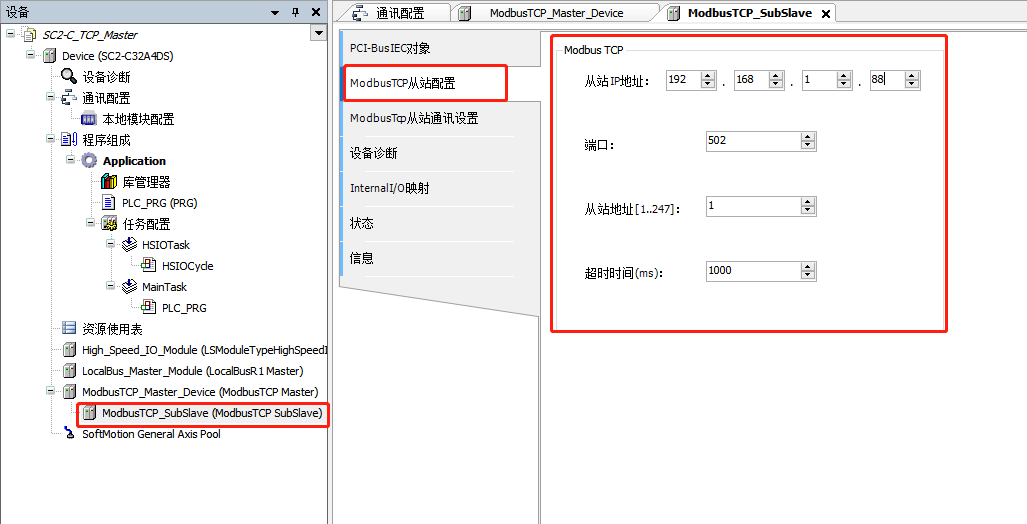
①添加ModbusTCP主站与从站。【通讯配置】—【EtherNet】—勾选【Modbus TCP 主站】，左键双击【Modbus\_TCP\_SubSlave】添加从站。



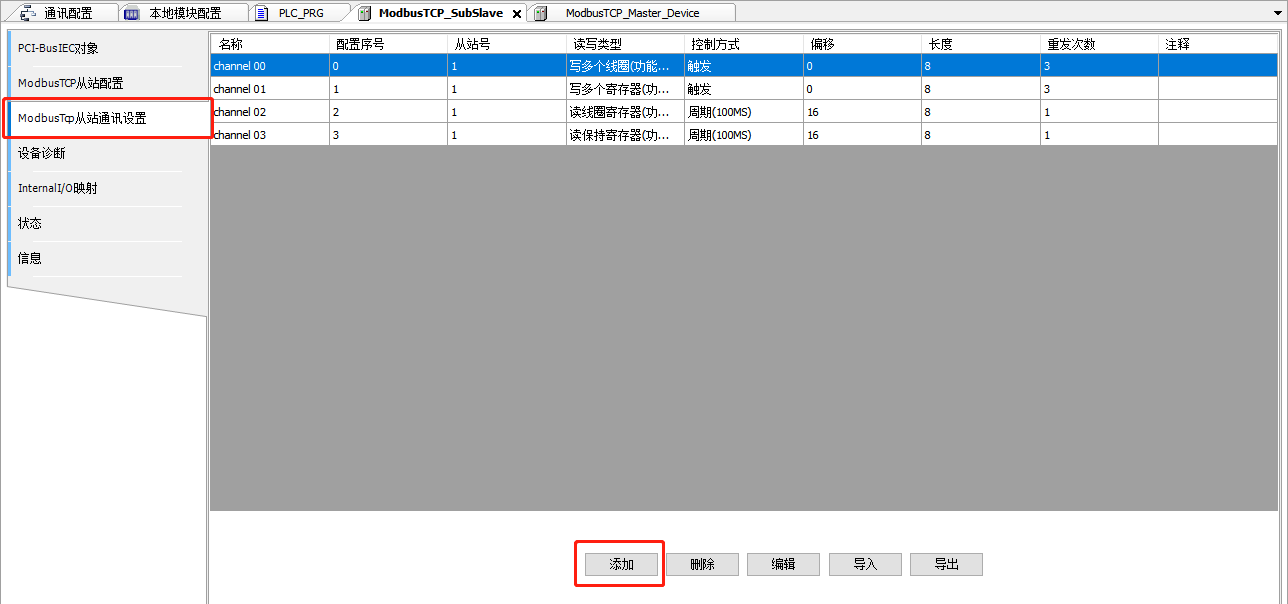
②主站通讯参数设置。【ModbusTCP\_Master\_Device】—【ModbusTCP主站配置】，采用默认设置即可。



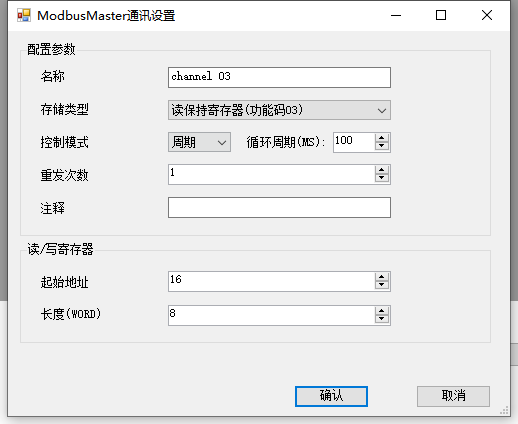
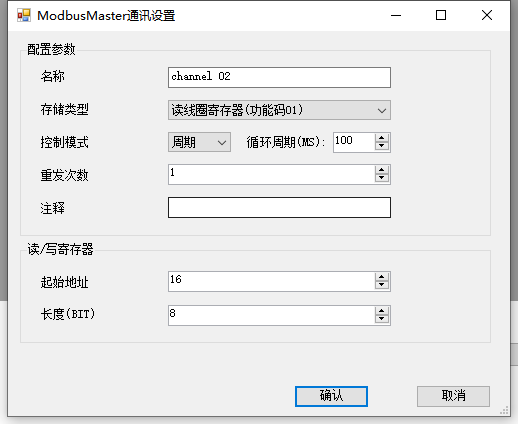
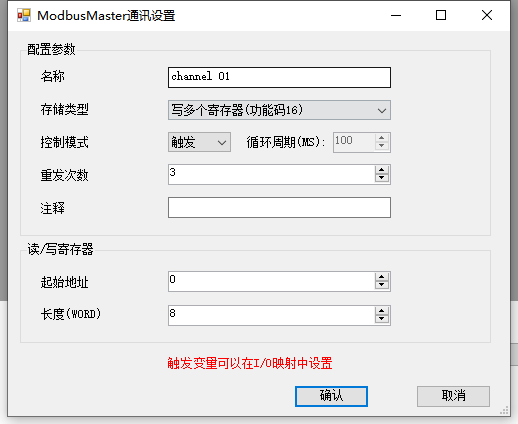
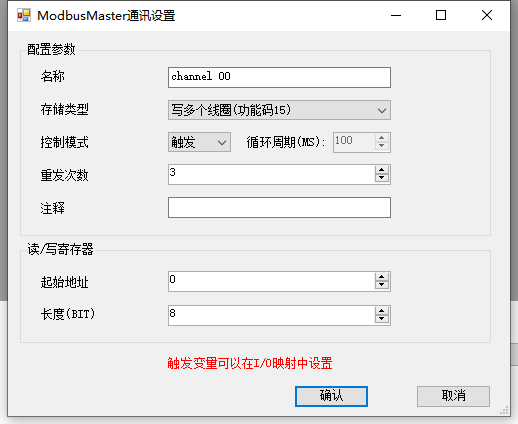
③从站通讯参数设置。【ModbusTCP\_SubSlave】—【ModbusTCP从站配置】，【从站地址】设置 192.168.1.88，【端口】设置502，其他设置保存默认。



④从站通讯通道设置。【ModbusTCP 从站通讯设置】，单击【添加】，进入【Modbus Master通讯设置】界面。

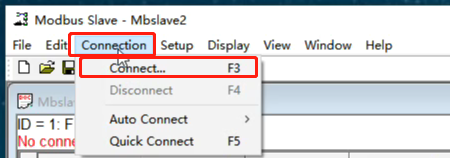


在【Modbus Master通讯设置】界面中，添加如上图所示4个通道，配置参数如下图所示。控制模式有触发模式和周期模式，触发模式是触发变量上升沿时读取或写入数据，周期模式是周期循环地读取或写入数据。

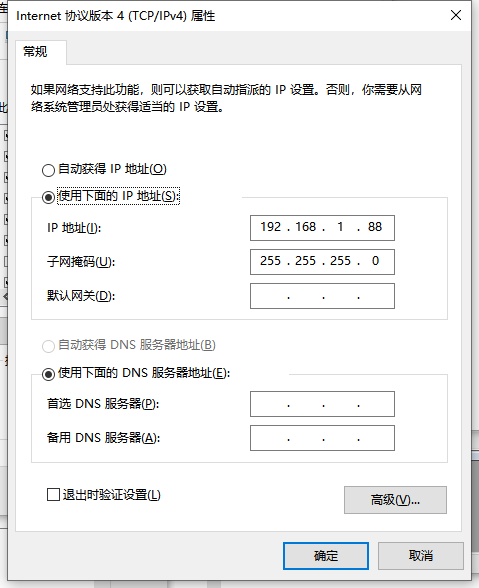
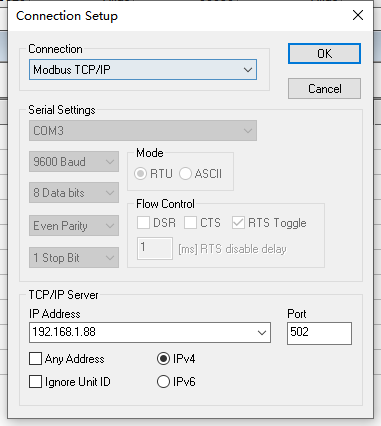


* 1. Modbus Slave调试软件配置

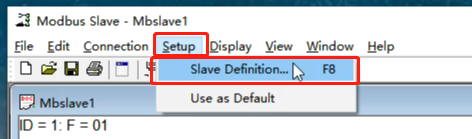
①建立Modbus从站连接。【Connection】—【Connect】，打开【Connection Setup】窗口。



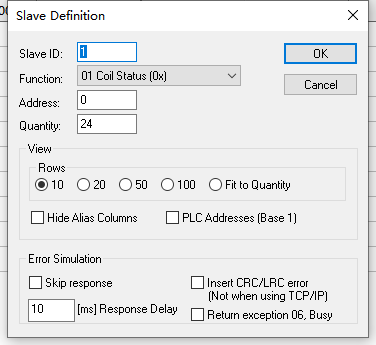
在Connection Setup窗口中设置Modbus TCP/IP通讯方式，IP Address设置192.168.1.88（与电脑网口IP地址一致），Port设置502。



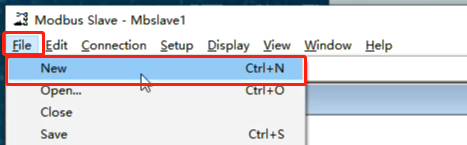
②建立第一个从站通讯参数Mbslave1。【Setup】—【Slave Definition】，打开【Slave Definition】窗口。



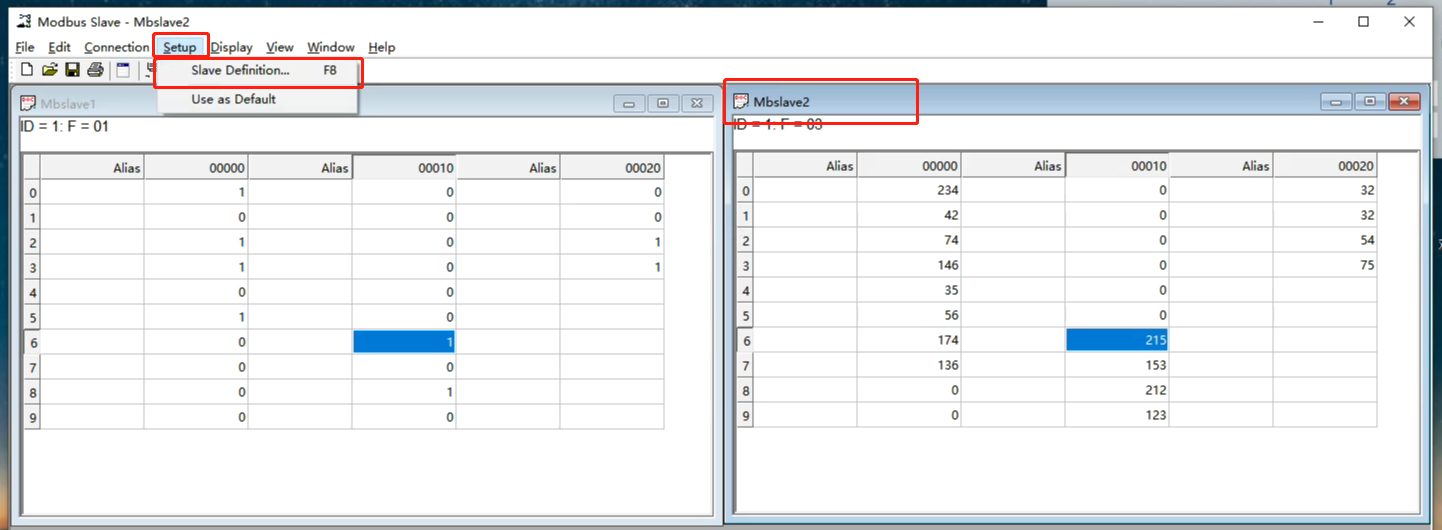
设置功能码01，起始地址0，长度24（地址0X0-0X7对应PLC写多个线圈，地址0X16-0X23对应PLC读线圈寄存器），10ms Response Delay（注意：Response Delay必须小于从站的超时时间）。



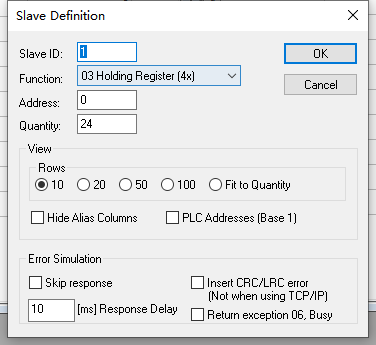
③建立第二个从站通讯参数。【File】—【New】，新建一个Mbslave2。



选中Mbslave2子窗体，【Setup】—【Slave Definition】，打开【Slave Definition】窗口。

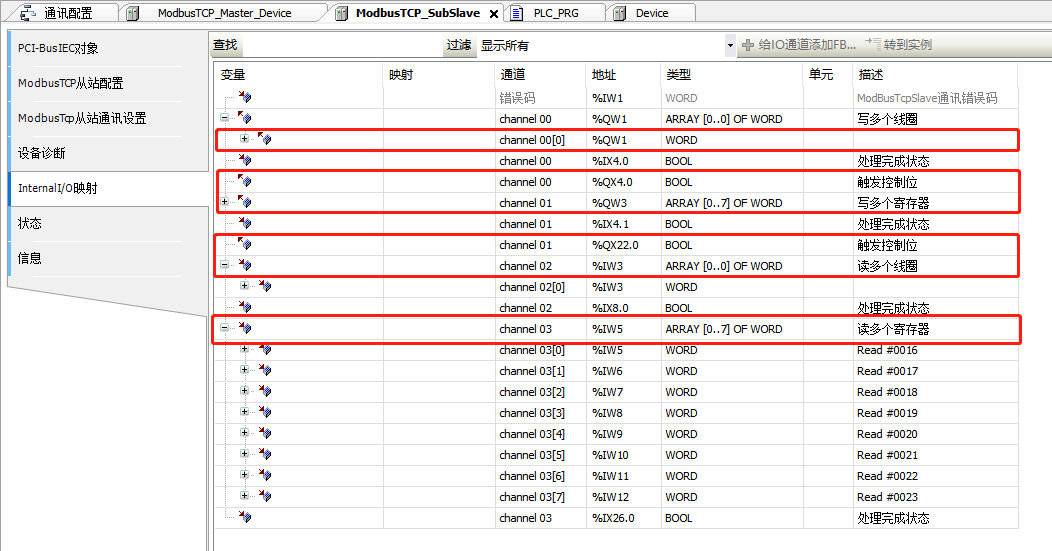


设置功能吗03，起始地址0，长度24（地址4X0-4X7对应PLC写多个寄存器，地址4X16-4X23对应PLC读保持寄存器），10ms Response Delay（注意：Response Delay必须小于从站的超时时间）。



* 1. 添加通讯变量

根据从站I/O映射的地址，在定义变量时绑定对应的地址。



变量定义如下：

|  |
| --- |
| PROGRAM PLC\_PRG  VAR  var0 AT %QW1:WORD;  var0\_send AT %QX4.0:BOOL;  var1 AT %QW3:ARRAY [0..7] OF WORD;  var1\_send AT %QX22.0:BOOL;  var2 AT %IW3:WORD;  var3 AT %IW5:ARRAY [0..7] OF WORD;  END\_VAR |

var0对应channel 00写多个线圈（地址0X0-0X7）的数据，当var0\_send触发上升沿时，变量var0的数据被发出。

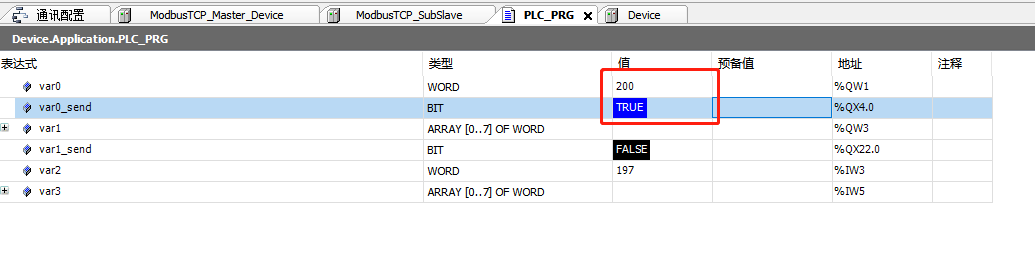
var1对应channel 01写多个寄存器（地址4X0-4X7）的数据，当var1\_send触发上升沿时，变量var1的数据被发出。

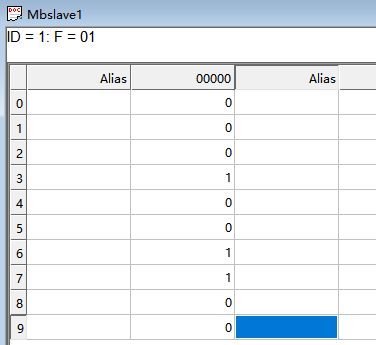
var2每100ms读取一次从站多个线圈（地址0X16-0X23）的数据。

var3每100ms读取一次从站多个寄存器（地址0X16-0X23）的数据。

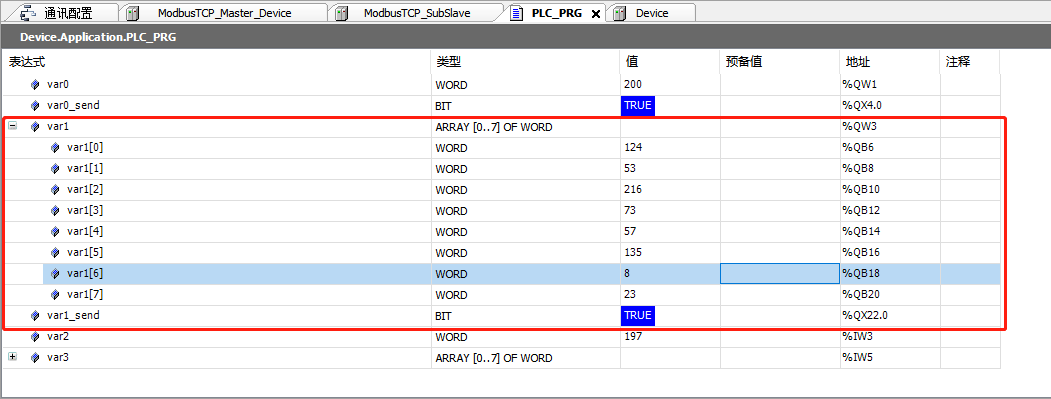
* 1. 程序运行结果

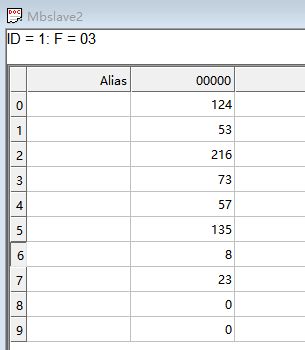
①在PLC程序中将var0的值改为200，var0\_send置为TRUE。可以看到Mbslave1地址3、6、7值变位1。（200D=1100 1000B）



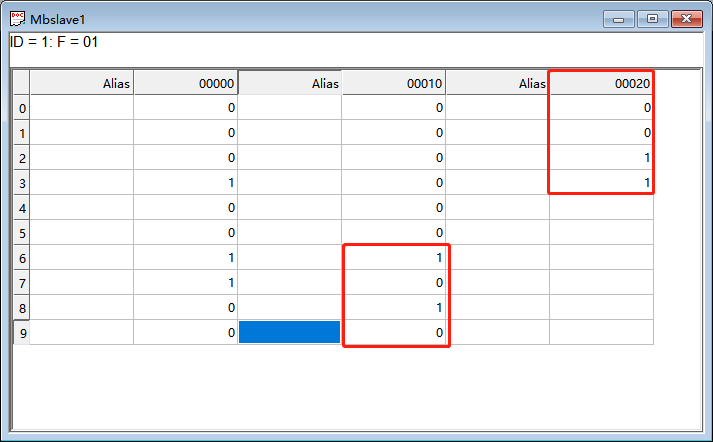


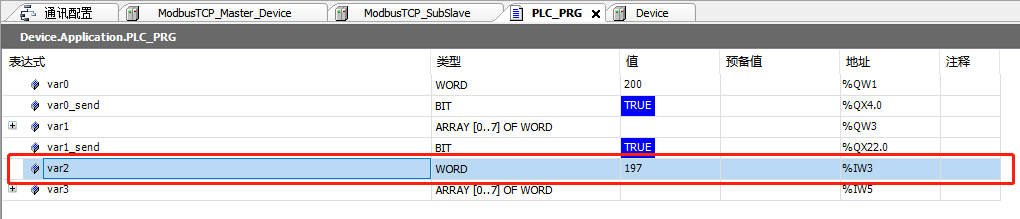
②在PLC程序更改var1的值如下所示，var1\_send置为TRUE。查看Mbslave2中值的变化。



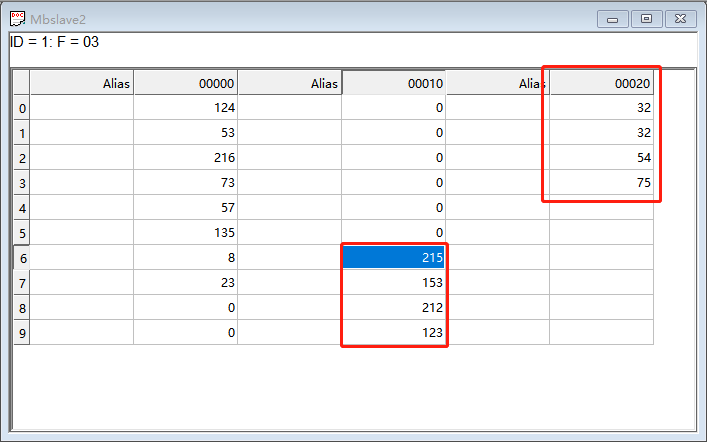


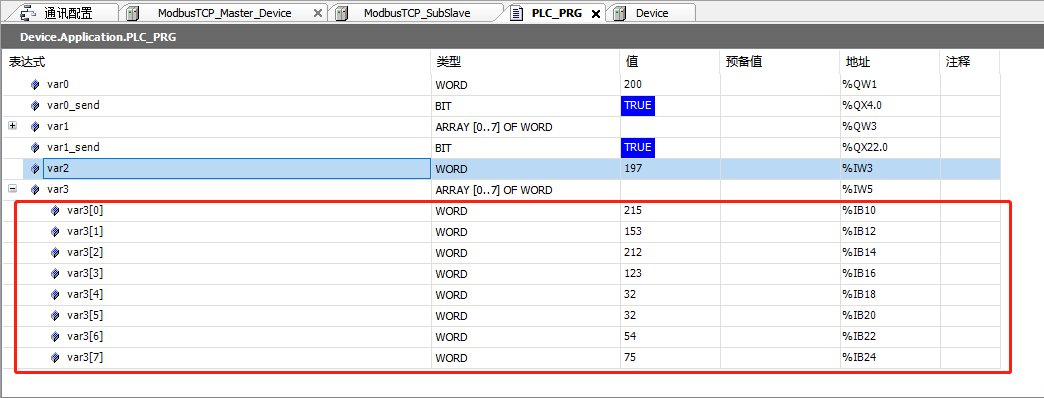
③更改Mbslave1的值如下所示，可查看到PLC程序var2值的变化。（197D=11000101B）





④更改Mbslave2的值如下所示，可查看到PLC程序var2值的变化。

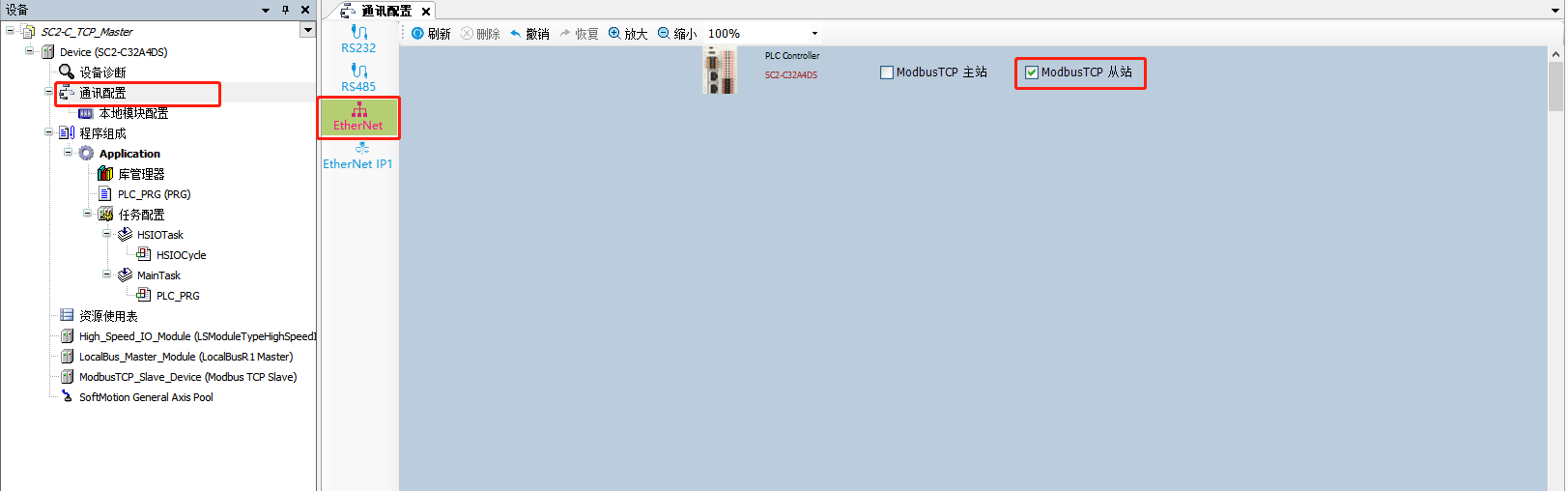




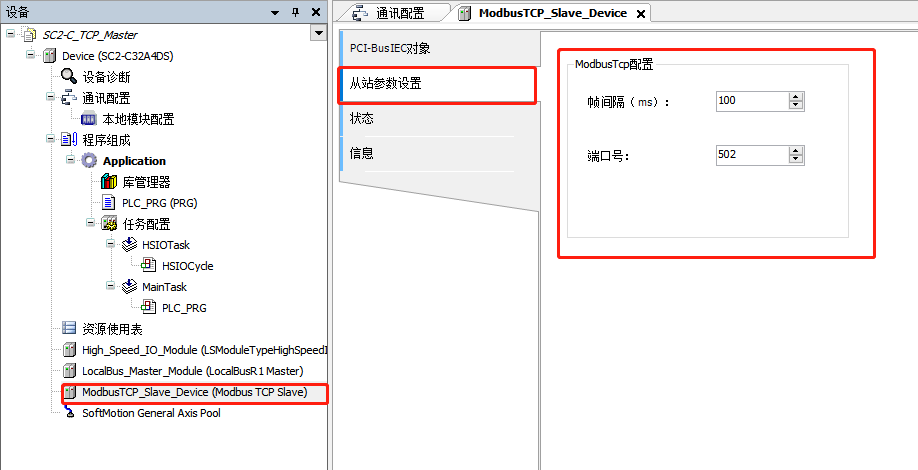
**2.电脑作主站，SC2-C PLC作从站**

2.1 SC2-C TCP从站配置

①启用Modbus TCP从站。【通讯配置】—【EtherNet】—勾选【Modbus TCP 从站】。

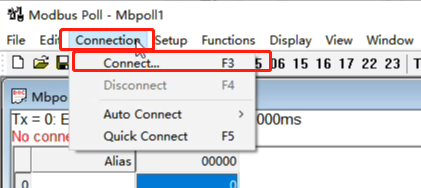


②从站通讯参数设置。【ModbusTCP\_SubSlave】—【从站参数设置】。这里使用默认设置。

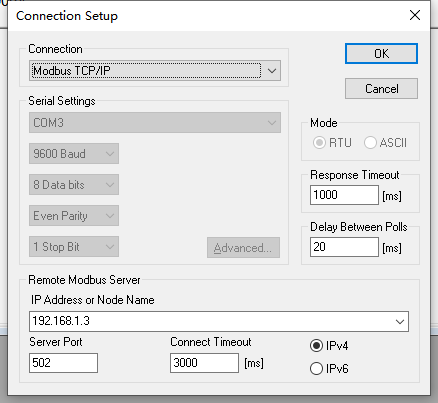


2.2 Modbus Poll调试软件配置

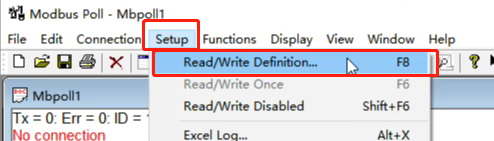
①建立Modbus从站连接。【Connection】—【Connect】，打开【Connection Setup】窗口。



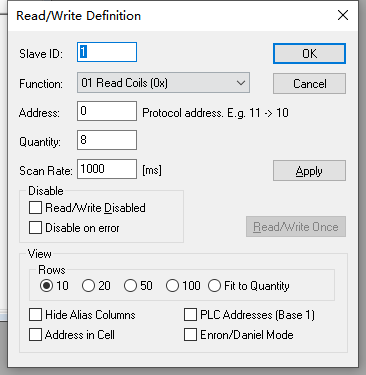
在Connection Setup窗口中设置ModBus TCP/IP通讯方式，IP Address of Node Name设置192.168.1.3（PLC的IP地址），Server Port设置502。



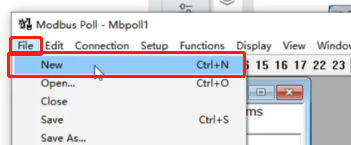
②建立第一个主站通讯参数。【Setup】—【Read/Write Definition】，打开【Read/Write Definition】窗口。



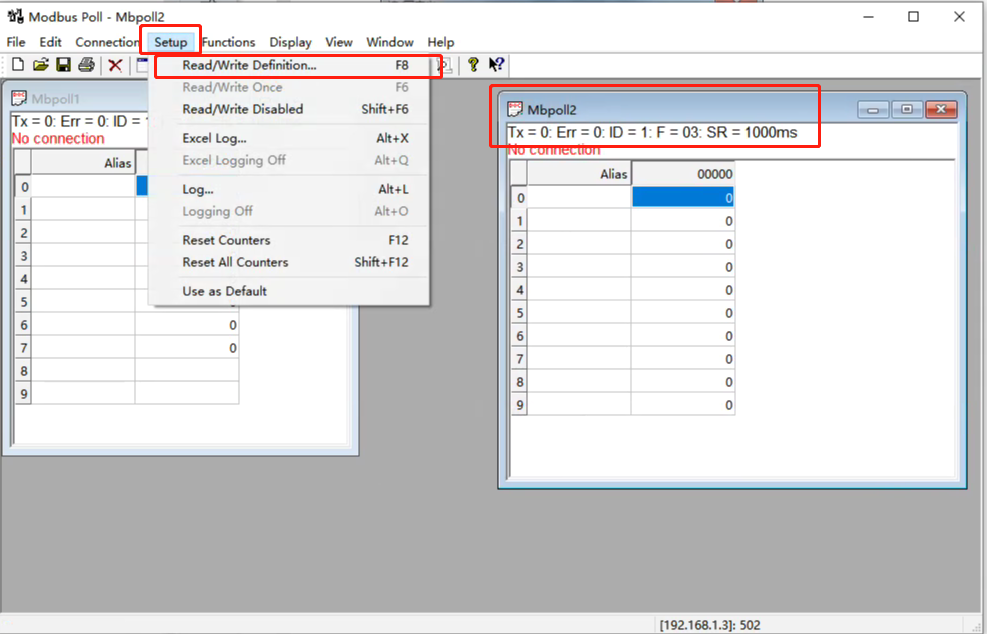
设置功能码01，起始地址0，长度8。



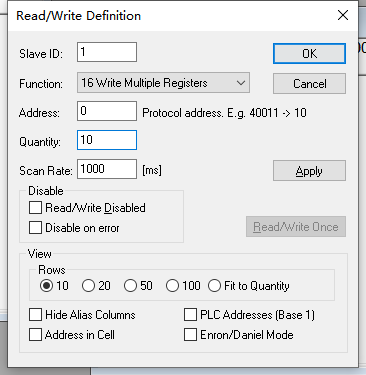
③建立第二个主站通讯参数。【File】—【New】，新建一个Mbpoll2。



选中Mbpoll2子窗体，【Setup】 —【Read/Write Definition】，打开【Read/Write Definition】窗口。



设置功能码16，起始地址0，长度10。



2.3 添加通讯变量

根据ModBus Poll中主站配置的功能码，在PLC程序中进行如下变量定义。

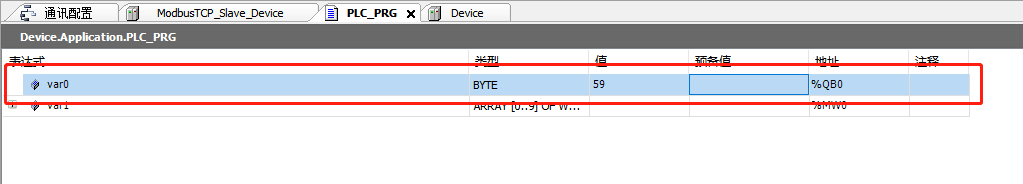
|  |
| --- |
| PROGRAM PLC\_PRG  VAR  var0 AT %QW0:WORD;  var1 AT %MW0:ARRAY [0..7] OF WORD;  END\_VAR |

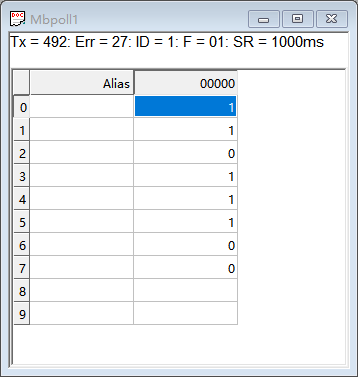
var0接收Mbpoll1写多个线圈（地址0-7）的数据。

var1发送到Mbpoll2读多个寄存器（地址0-7）的数据。

2.4 程序运行结果

①在plc程序中将var0的值改为59。可以看到Mbpoll1地址0、1、3、4、5值变位1。（59D=00111011B）





②更改Mbslave2的值如下所示，可查看到plc程序var1值的变化。

