**CX5020-0115作为ModbusRTU master与ModSim32通讯**

|  |  |
| --- | --- |
|  | 作者：何浩敏  职务：实习生  邮箱：support@beckhoff.com.cn  日期：2022-09-29 |
| **摘 要：**  本例可作为CX5020-0115的 COM Port串口作为ModbusRTU主站与ModSim32软件通讯编程参考。 | |
| **附 件：**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序 号 | 文件名 | 备注 | | 1 | COMPort\_Slave\_485\_modsim | 样例程序文件 | | 2 | ModSim32 | ModbusBus调试工具 | |  |  |  | |  |  |  | | |
| **历史版本：**   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | | |
| **免责声明：**  我们已对本文档描述的内容做测试。但是差错在所难免，无法保证绝对正确并完全满足您的使用需求。本文档的内容可能随时更新，如有改动，恕不事先通知，也欢迎您提出改进建议。 | |
| **参考信息：** | |

目 录

目录

[1. 软硬件版本 3](#_Toc115357880)

[1.1. 倍福Beckhoff 3](#_Toc115357881)

[1.1.1. 控制器硬件 3](#_Toc115357882)

[1.1.2. 控制软件 3](#_Toc115357883)

[2. 准备工作 3](#_Toc115357884)

[2.1. 接线 3](#_Toc115357885)

[2.2. 设置电脑的IP地址 4](#_Toc115357886)

[3. 操作步骤 4](#_Toc115357887)

[3.1. PC对RS485通信的准备 4](#_Toc115357888)

[3.2. 测试RS485通信 7](#_Toc115357889)

[3.2.1. 启动并配置ModSim32参数 7](#_Toc115357890)

[3.2.2. TwinCAT 3程序介绍 8](#_Toc115357891)

[3.2.3. 测试流程 9](#_Toc115357892)

[3.2.4. BOOL量读操作（Modbus function 1） 9](#_Toc115357893)

[3.2.5. BOOL量写操作(Modbus function 15) 12](#_Toc115357894)

[3.2.6. BOOL量只读操作（Modbus function2） 13](#_Toc115357895)

[3.2.7. 寄存器读操作（Modbus function 3） 14](#_Toc115357896)

[3.2.8. 寄存器写操作（Modbus function 16） 14](#_Toc115357897)

[4. 常见问题 16](#_Toc115357898)

[4.1. 问题1：激活后，打开ModSim32进行connect会timeout。 16](#_Toc115357899)

[4.2. 问题2：希望数组有更多数据可以用来测试该如何操作？ 16](#_Toc115357900)

# 软硬件版本

## 倍福Beckhoff

### 控制器硬件

TwinCAT控制制器：嵌入式控制器：CX5020-0115、CX5020-N031

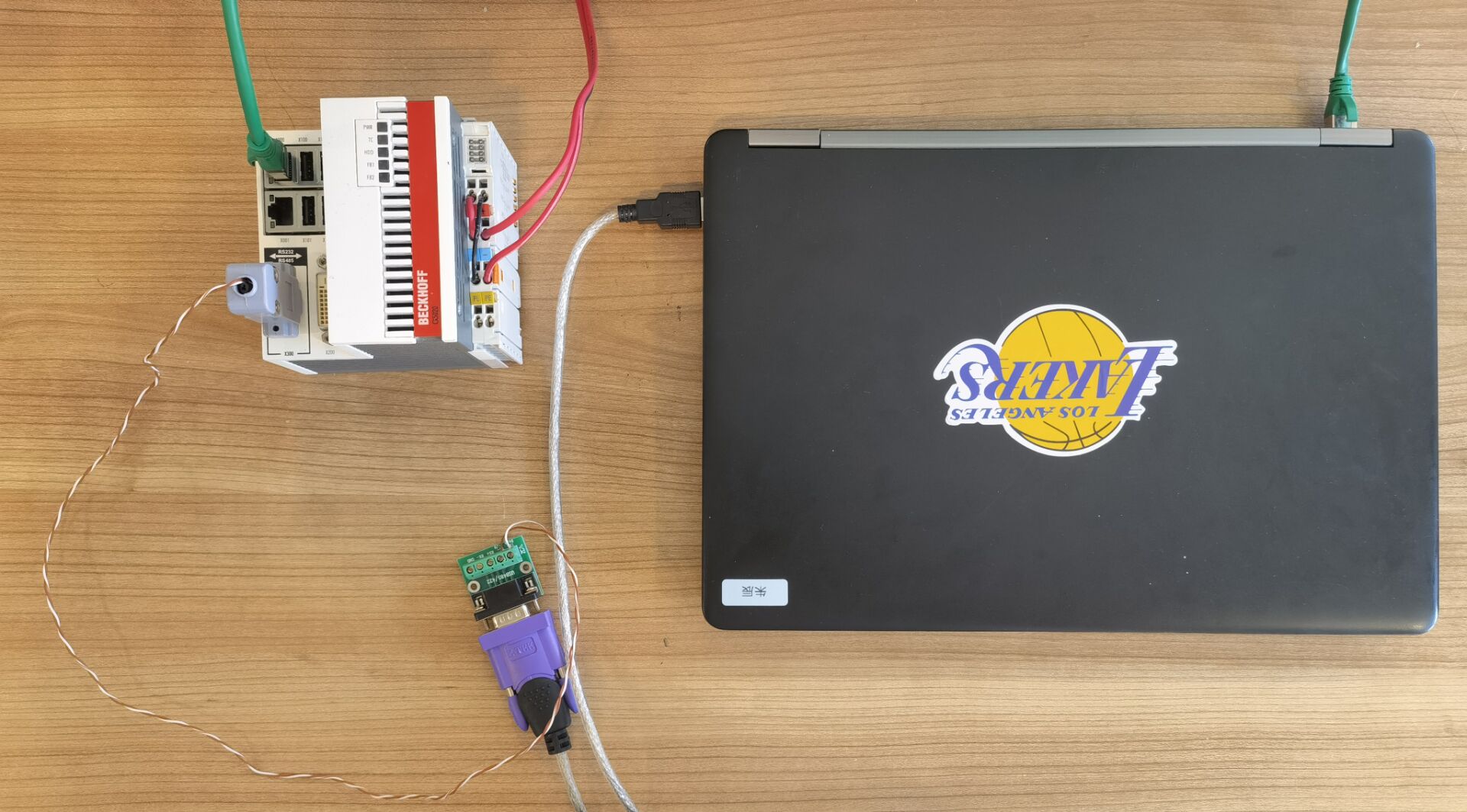
USB转RS485串口线

### 控制软件

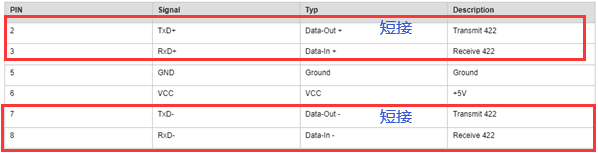
笔记本和控制器都是基于TwinCAT 3.1 Build 4024.29版本,image版本为CBx053\_CE600\_HPS\_v408t\_TC31\_B4024.29.zip

# 准备工作

## 接线

将CX5020的网口连接电脑网口，RS485通过转接线接到电脑的usb口。24V电源给CX5020供电。

本例程中使用了两线制的RS485转接线，将TxD+与RxD+短接后用导线将其与USB485/422上的TX+相连，将TxD-与RxD-短接用导线将其与USB485/422的TX-相连。再通过RS485转USB线连接到电脑。



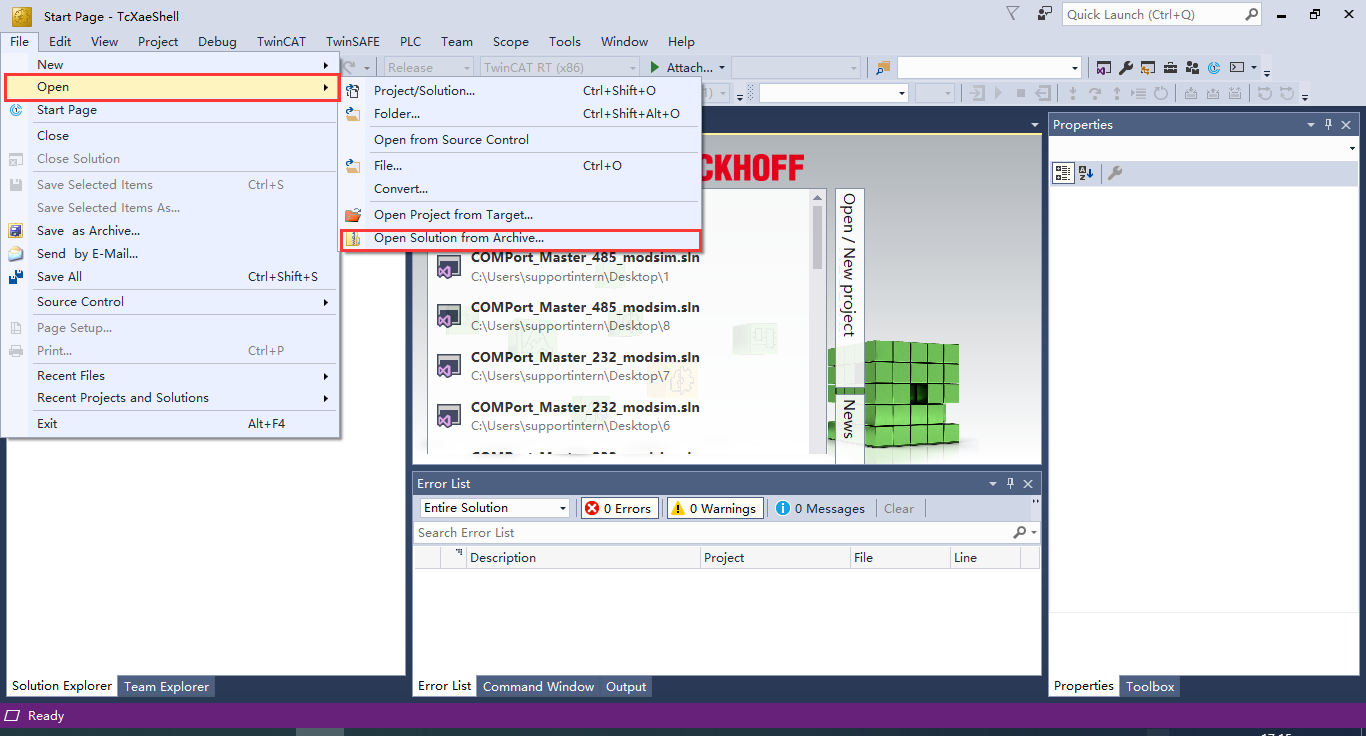
## 设置电脑的IP地址

设置为自动获取IP地址和自动获取DNS服务器地址

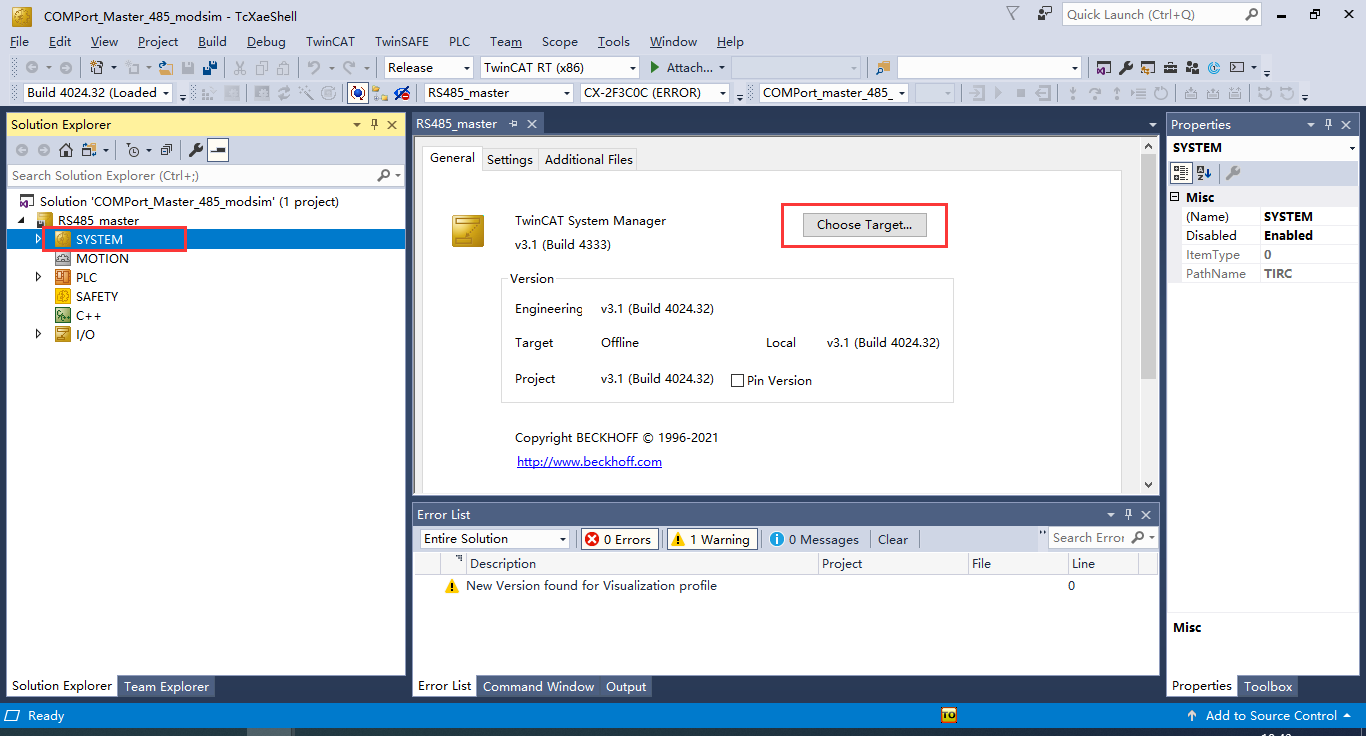
# 操作步骤

## PC对RS485通信的准备

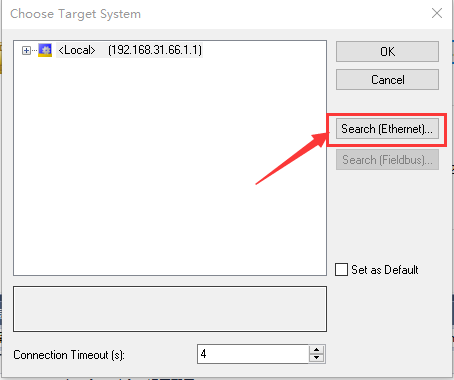
在TwinCAT3中打开COMPort\_Slave\_485\_modsim.tnzip



双击system，再choose target，

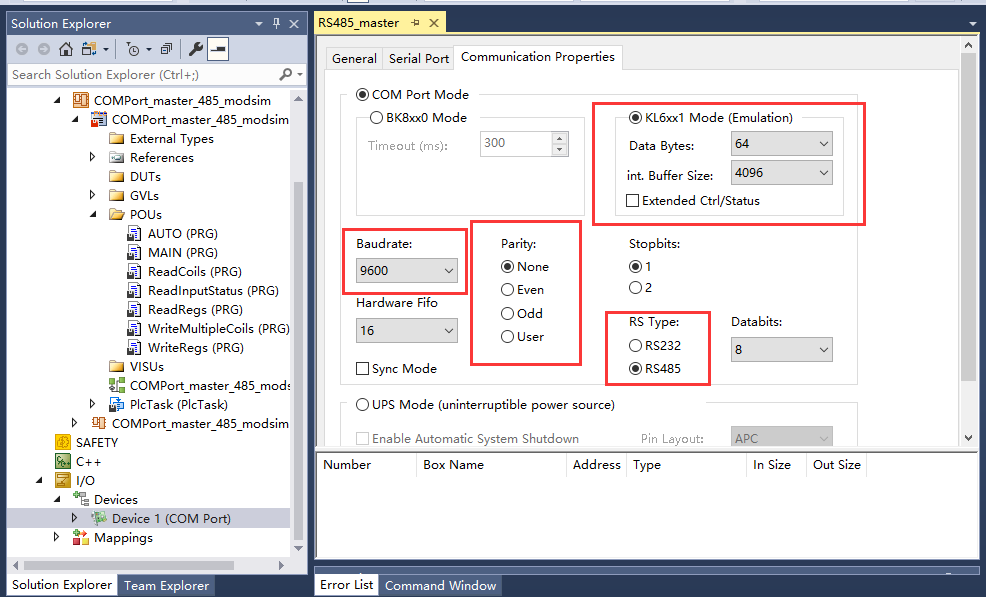


可以通过广播或是IP地址的方式将CX5020加入路由表，





添加后在Device1中的Communication Properties中配置串口通讯参数，这里我们使用的参数是与默认值不同的，首先是选择KL6xx1 Mode，波特率更改为了9600，并且没有奇偶校验位，当然还选择了RS485串口。

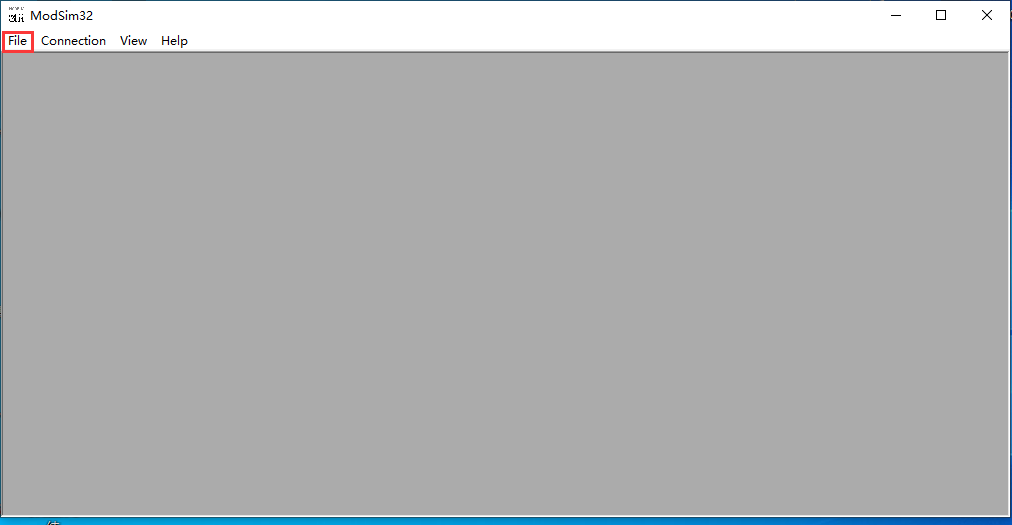
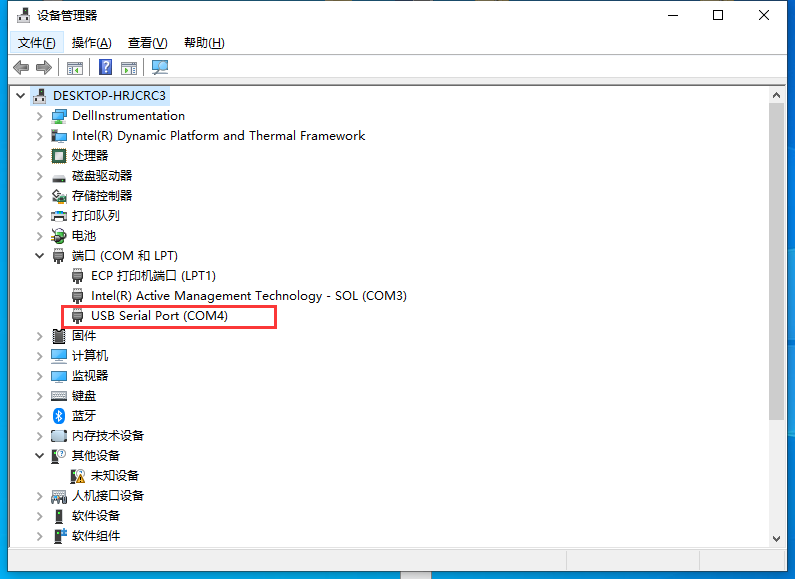


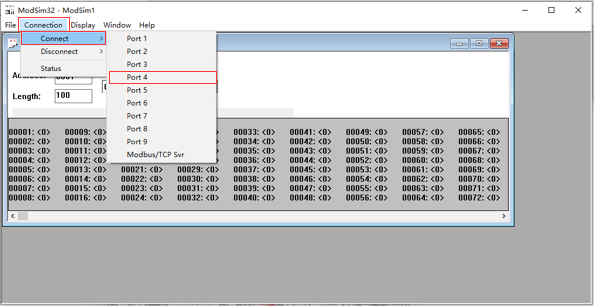
配置完成之后激活配置，login。

## 测试RS485通信

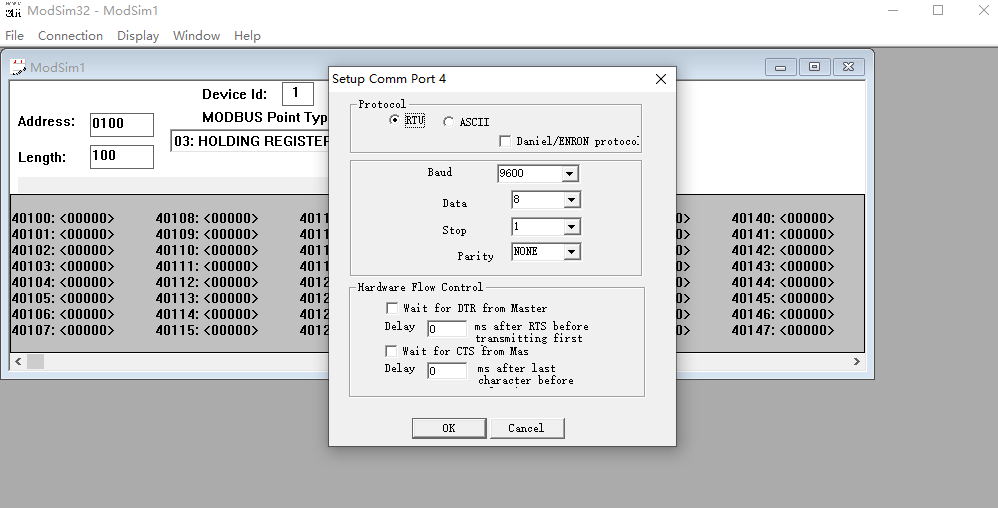
### 启动并配置ModSim32参数

使用ModSim32，先新建，点击file后点击new，使Modsim32成为ModbusRTU的主站。

再通过Connection中Connect，选择对应Port口。查看对应COM口可以右键Windows选择设备管理器，就能查看到USB的Port端口。

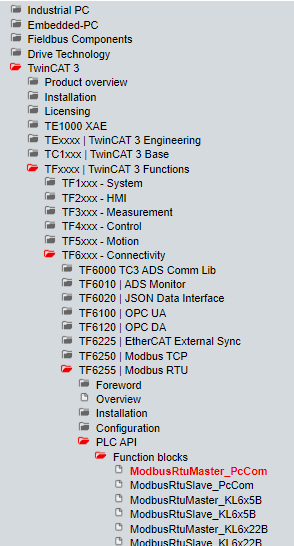


点击connect后进行配置，选择RTU协议，下方的波特率、校验位等参照程序中device1的串口参数配置。



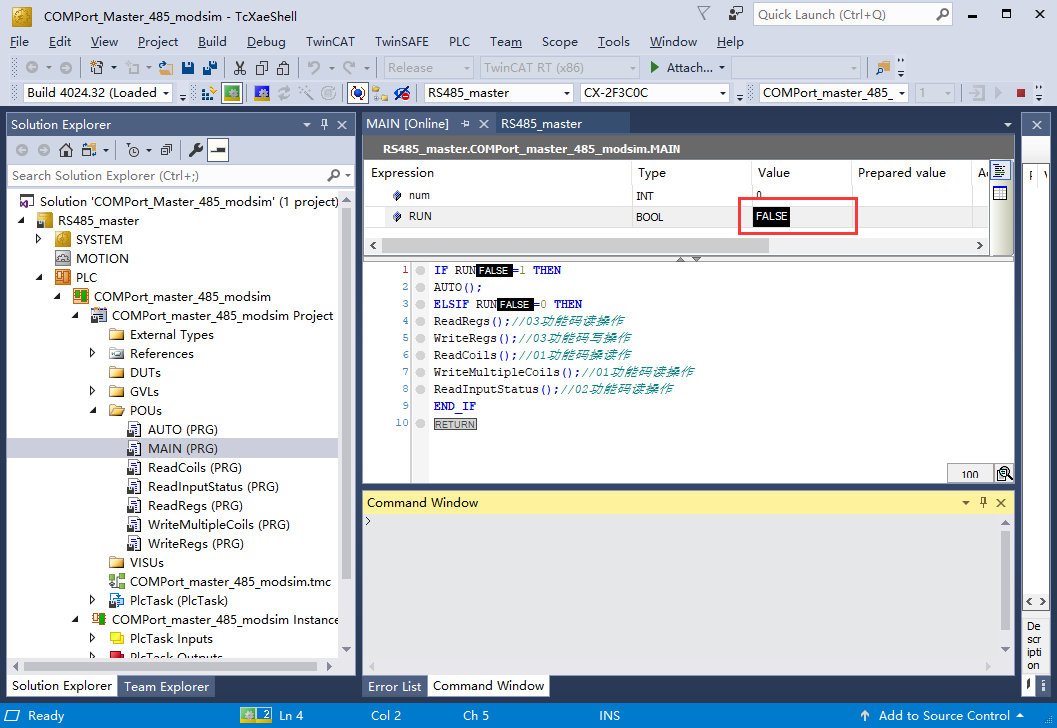
### TwinCAT 3程序介绍

本程序根据测试需要分别有五类功能，分别是对应Modsim32数据模型为开关量读、写操作，开关量只读操作和word类型读、写操作。为了直观体现各个功能块的功能，本例程分为了自动执行和手动触发两种方式，当RUN置为TRUE时程序会自动轮流执行功能块的五个Action，当RUN置为FALSE时需要手动触发指定的功能块，本例程使用了ModbusRtuMaster\_PcCOM功能块五种Action，这个功能块的Action可以实现BOOL量读写操作、寄存器读写操作等，能够满足我们的测试需求，而功能块的引脚是相同的，其中我们需要确定的是Modbus station地址；数组长度可以确定可以测试的数据长度；通过sizeof函数确定读取操作的数据变量的大小，ADR函数确定PLC中的存储器地址；再通过Execute来进行升沿启动，同时也建议设置Timeout以便于判断程序状态，如果对引脚定义还有疑惑的话可以登录Beckhoff Information System进行查看指令说明，可以在TWINCAT 3下的目录里找到对应功能块展开后可以看到其中具体的引脚定义，网址为<https://infosys.beckhoff.com/english.php?content=../content/1033/tcplclibmodbusrtu/455270411.html&id>。



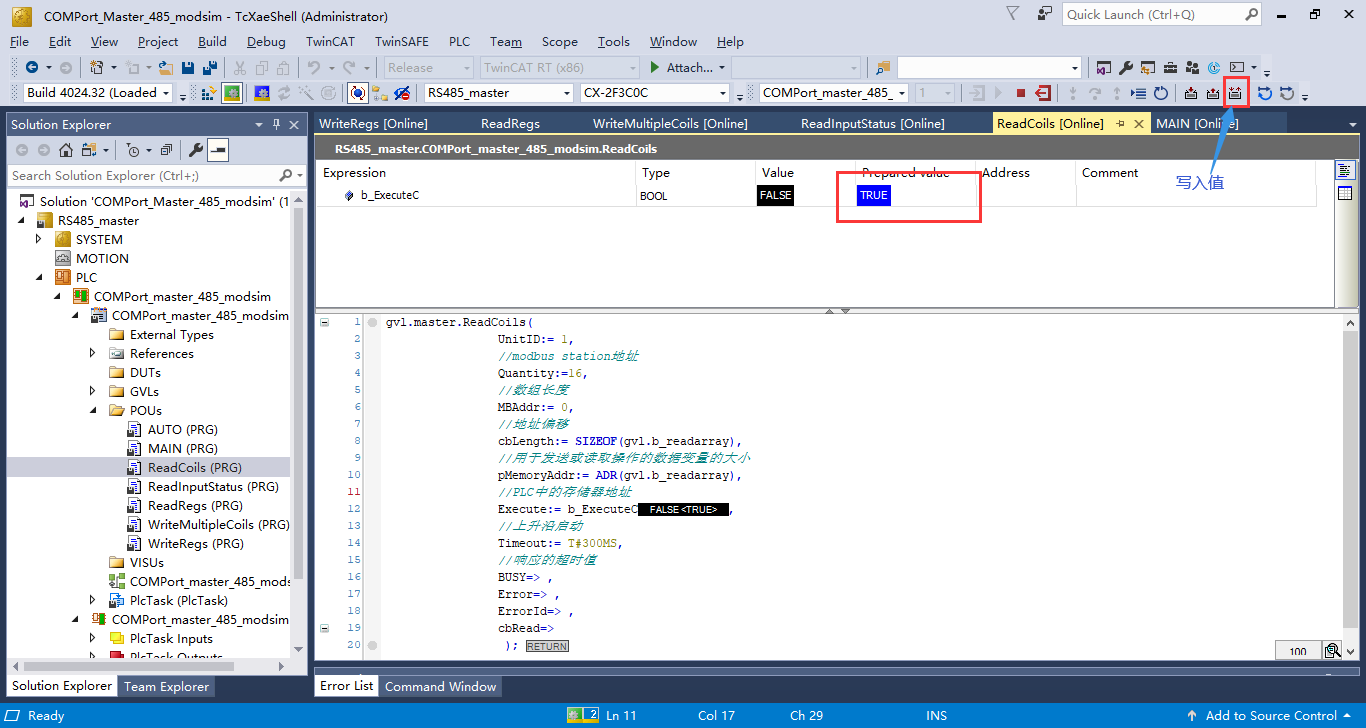
### 测试流程

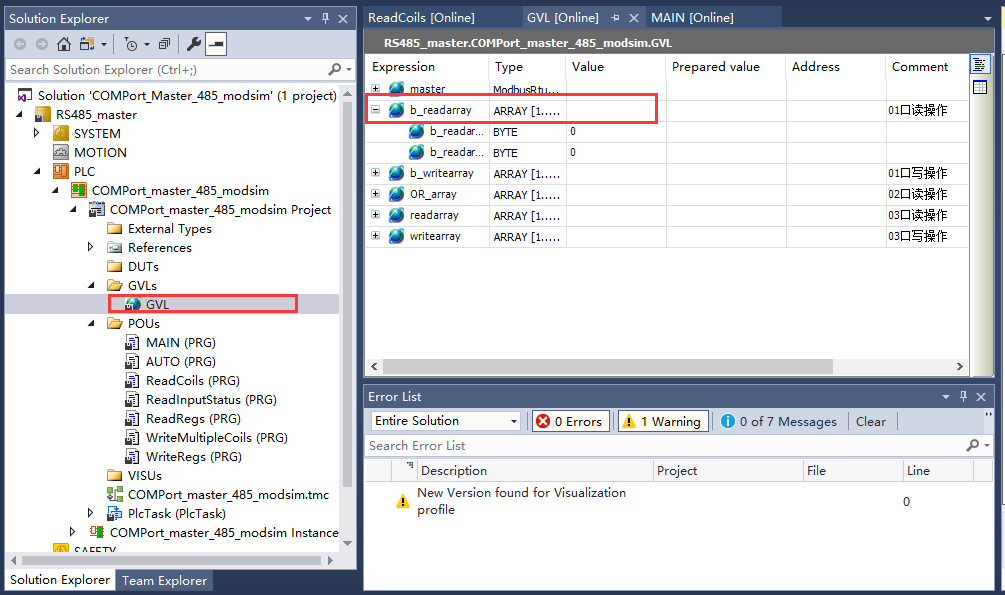
首次测试，我们单步调试每个功能码的运行效果时，不能启动自动逻辑，所以让RUN置为FALSE，打开对应的Action触发Execute来测试。



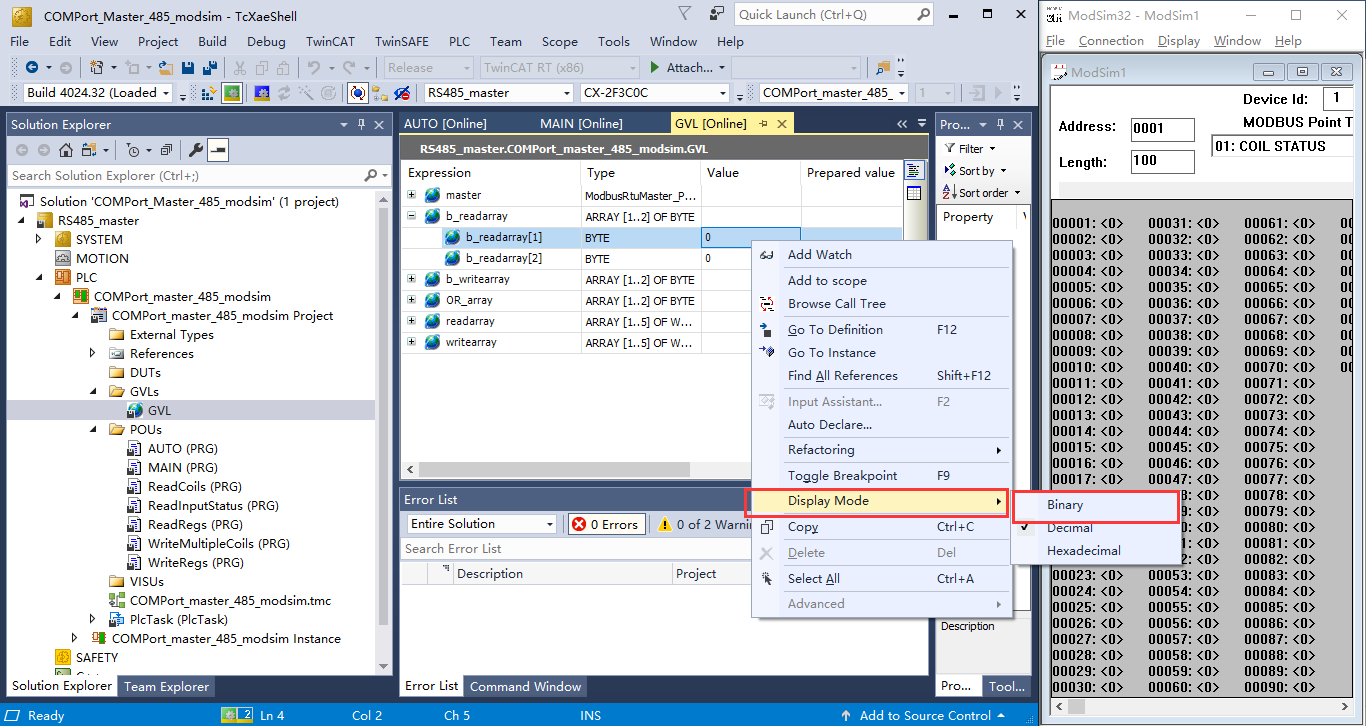
### BOOL量读操作（Modbus function 1）

测试01功能码的读操作，展开ReadCoils，将b\_ExecuteC置为TRUE,再展开GVLs双击GVL，展开全局变量，01功能码读操作对应gvl.b\_readarray，所以我们展开b\_readarray

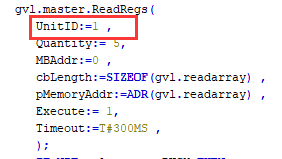


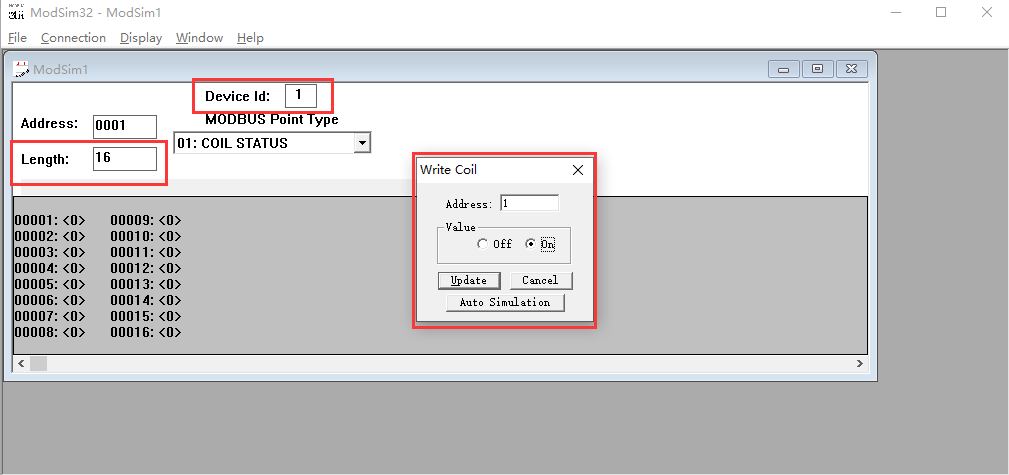


**为了直观体现每个BIT的值变化，右键准备值区域，选择二进制的显示方式。**

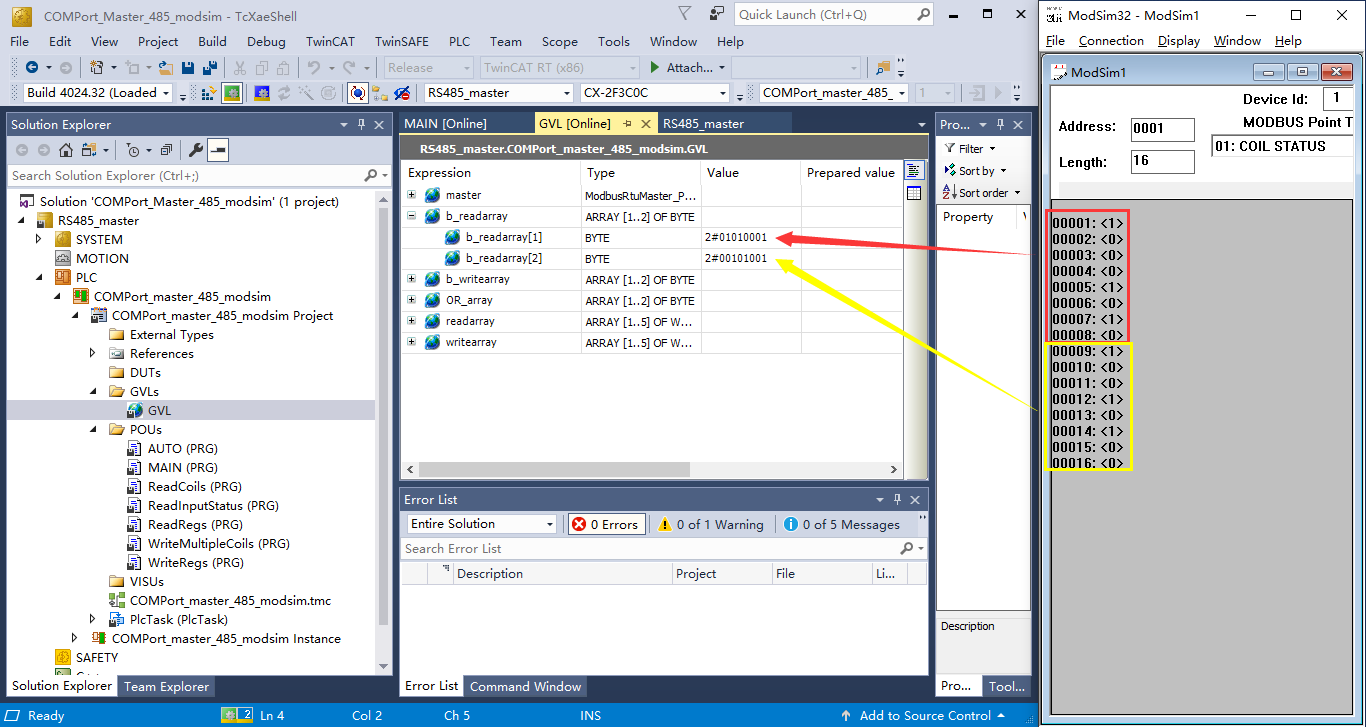


接下来配置modsim32，将MODBUS Point Type调到01:COIL STATUS，也就是BOOL量的读写口，length改为16，因为程序中定义的数组只有两个数，BOOL量长度则为8\*2也就是16个，Device Id为1，这也是因为程序中给出的ID为1，这里需要对应起来，完成后开始测试BOOL量读操作，双击地址，会弹出一个更改值的界面。



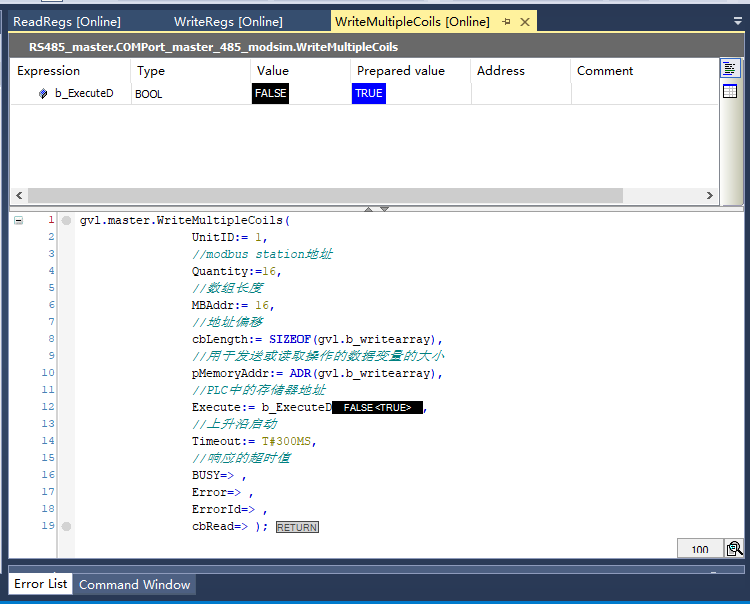


更改值之后，观察程序，可以看到数组的每个数都按照一字节的长度读取了8个BOOL量

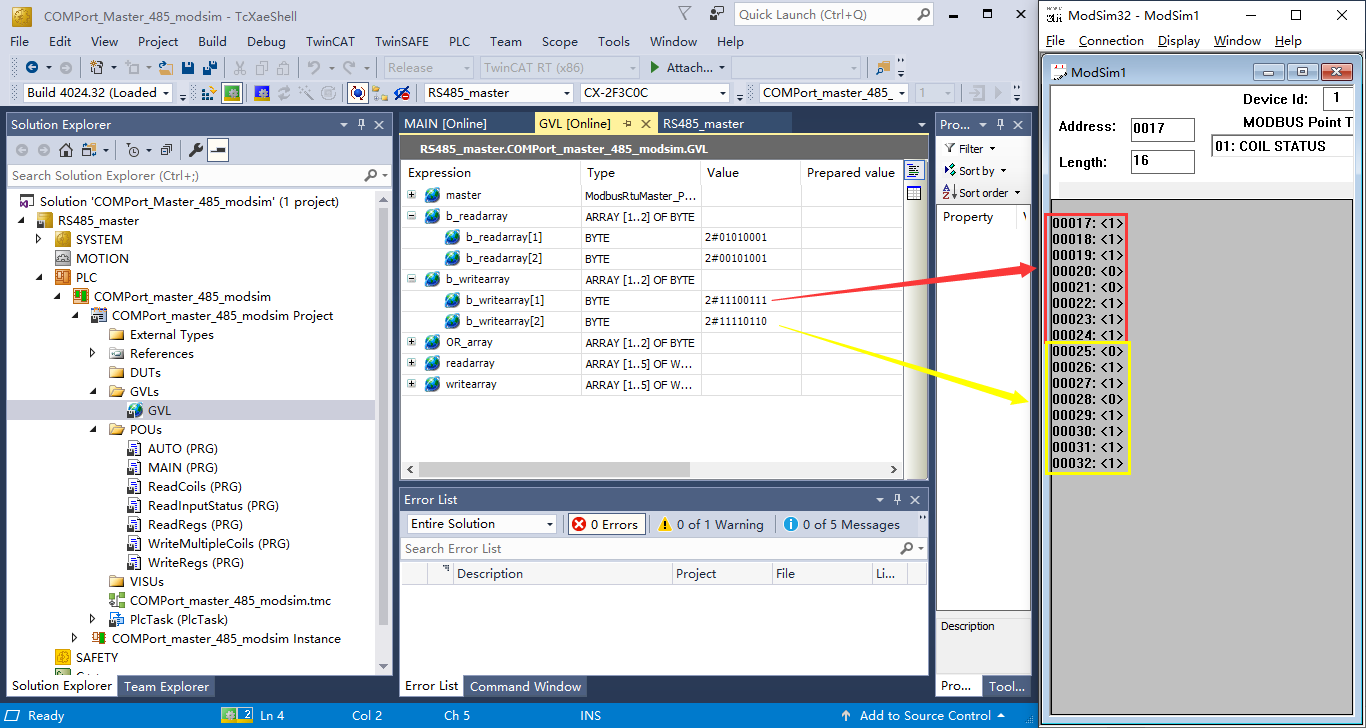


### BOOL量写操作(Modbus function 15)

测试写操作，回到**ReadCoils**，将b\_ExecuteC置为FALSE，再点击WriteMultipleCoils，将b\_ExecuteD置为TURE，

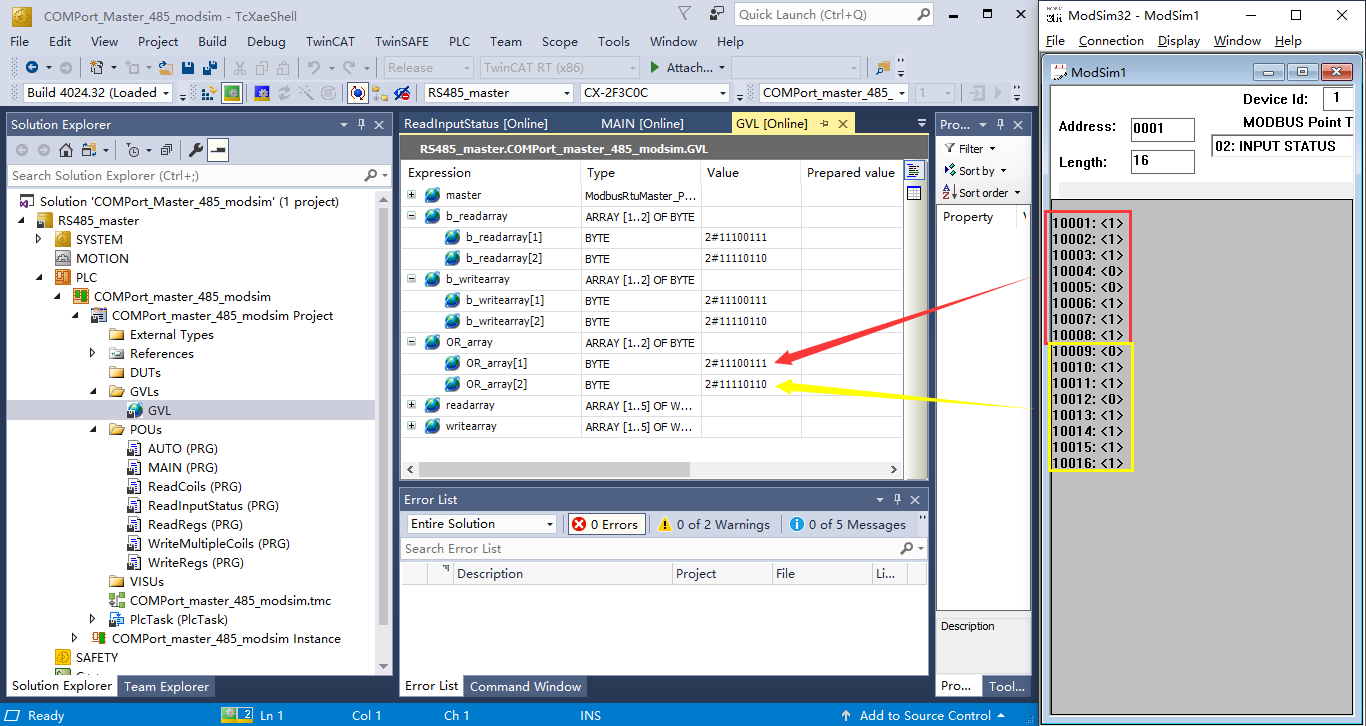


回到GVL，展开b\_writearray，在modsim32中将address改为16，在b\_writearray中写入值，会发现在modsim32中对应地址中也被写入。



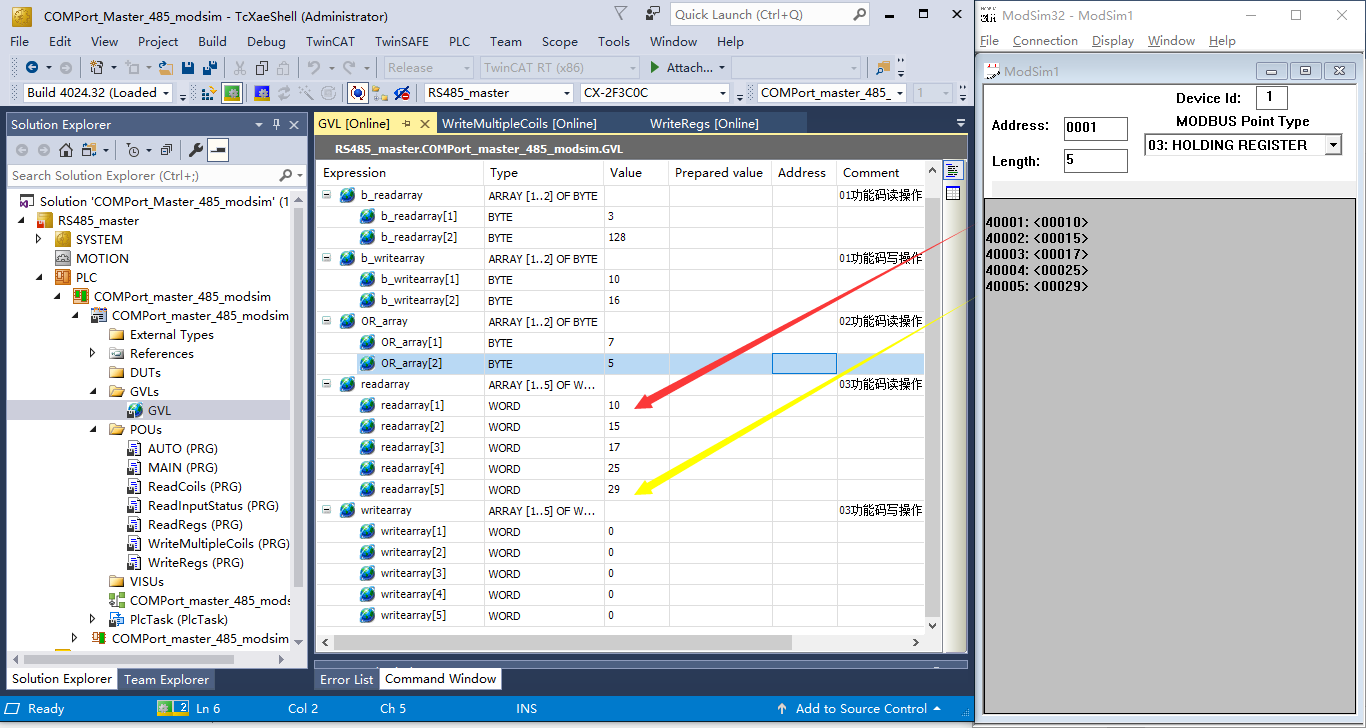
### BOOL量只读操作（Modbus function2）

测试只读操作，把WriteMultipleCoils中的b\_ExecuteD置为FALSE，再将ReadInputStatus中的b\_ExecuteE置为TRUE，再将MODBUS Point Type调到02:INPUT STATUS，address改回为1，程序运行，我们发现OR\_array数组读到寄存器中的值。



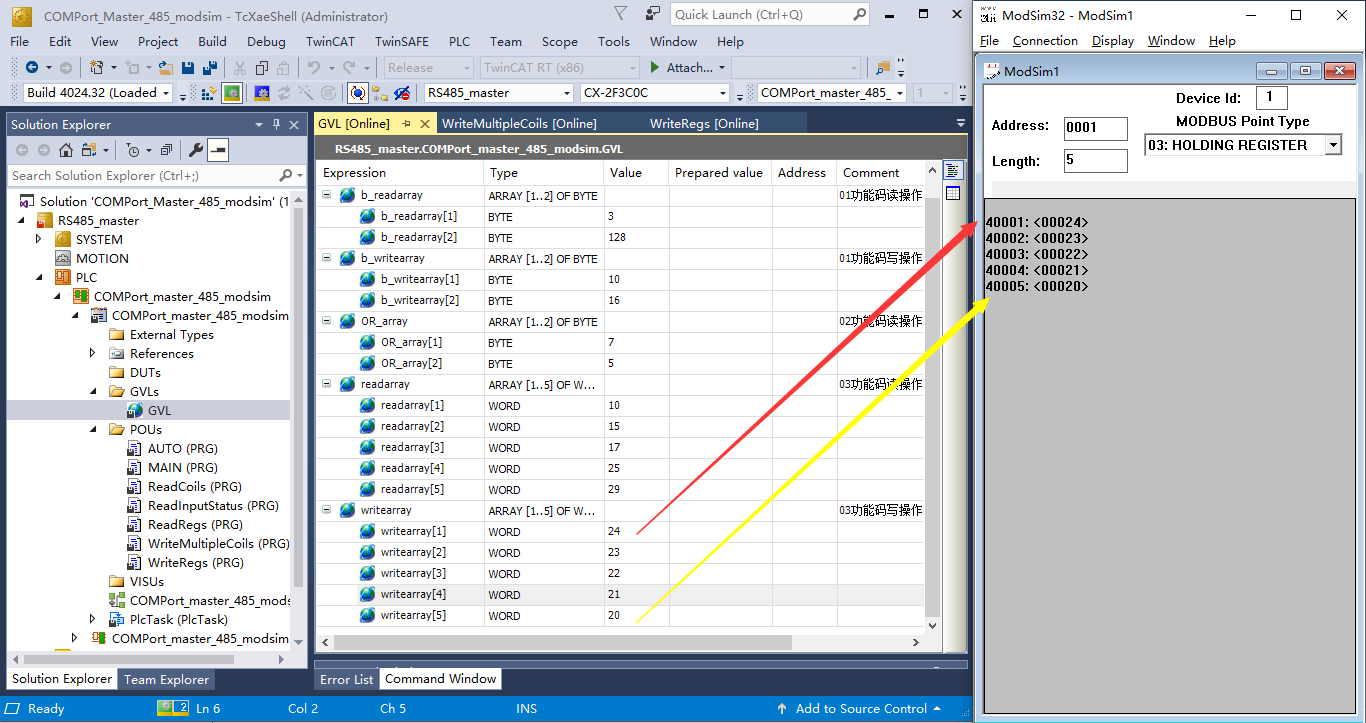
### 寄存器读操作（Modbus function 3）

测试读操作，因为寄存器中的值为十进制，因此同样方法先右键准备值区域，将显示方式改为十进制，把WriteMultipleCoils中的b\_ExecuteE置为FALSE，点击ReadRegs置b\_ExecuteA为TRUE，回到GVL展开readarray，再将modsim中MODBUS Point Type切换到03:HOLDING REGISTER，将length改为5，更改其中数值，如果可以读取，那么该功能是可以使用的。

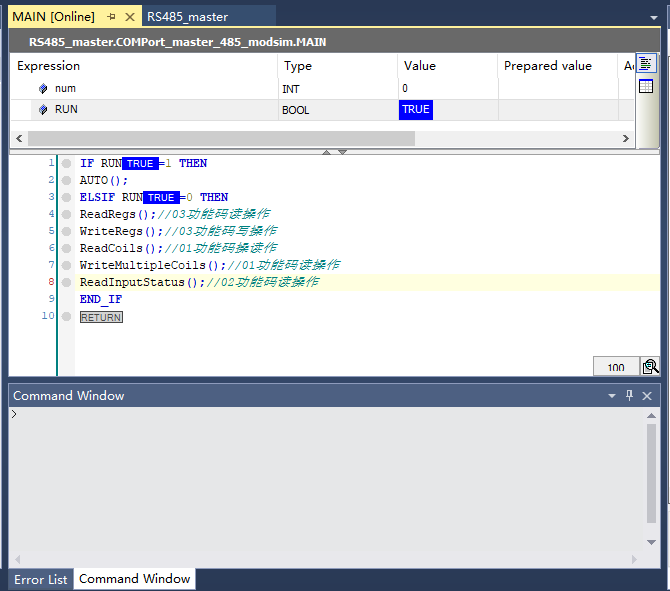


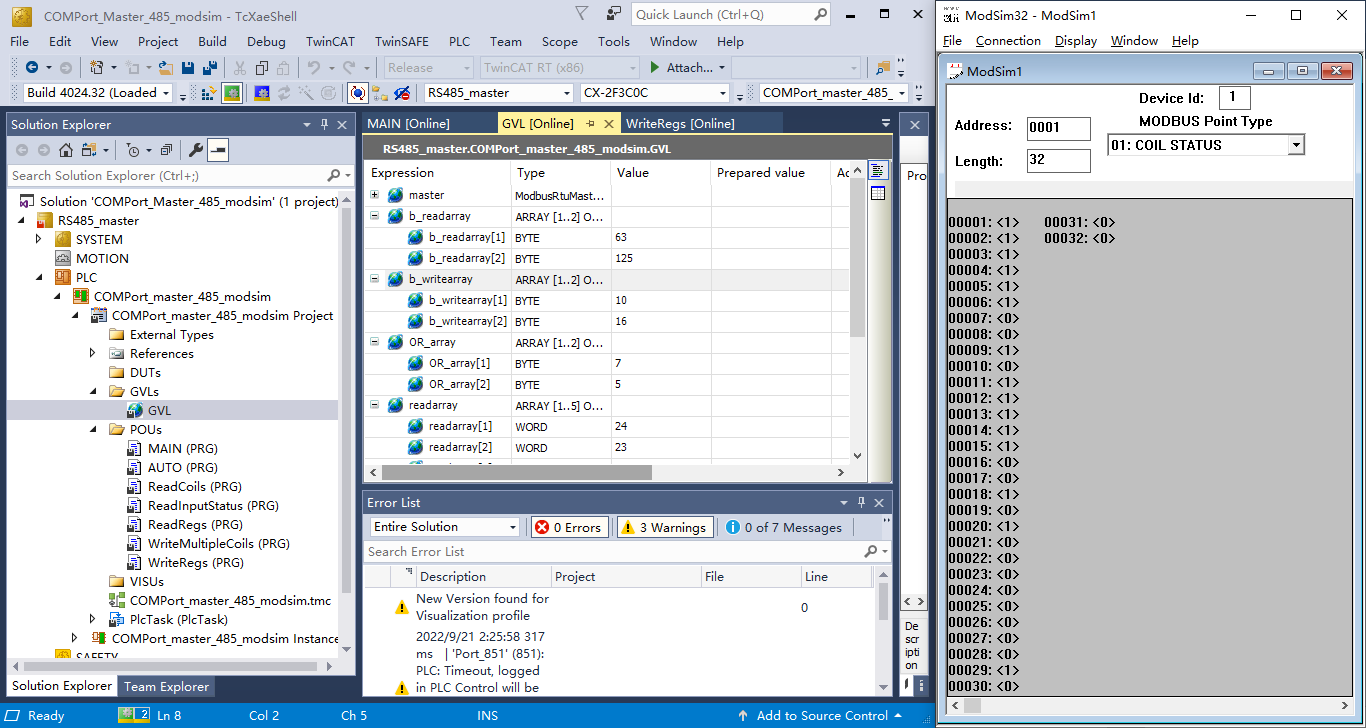
### 寄存器写操作（Modbus function 16）

测试写操作，把ReadRegs中的b\_ExecuteA置为FALSE，点击WriteRegs置b\_ExecuteB为TRUE，回到GVL展开writearray，更改程序中的数值，如果可以写入到modsim32中，那么该功能是可以使用的。



当然在实际测试时也可以使用自动检测的方法避免来回切换功能块，将main以外的功能块的Execute均置为FALSE后，回到main，将RUN置为TRUE，即可自动执行当前使用的功能块。





# 常见问题

## 问题1：激活后，打开ModSim32进行connect会timeout。

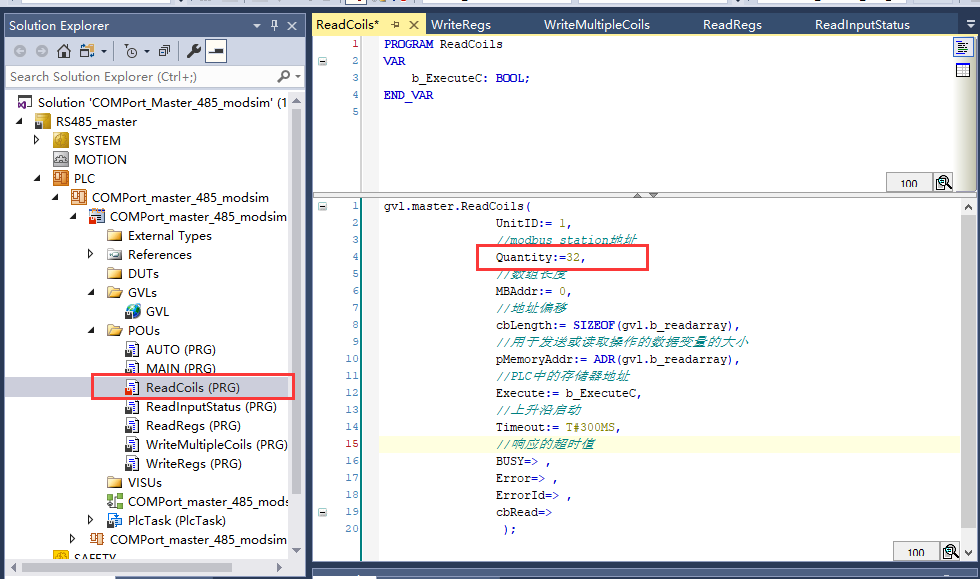
解决办法：两点，一、需要正确接线，二、需要重新查看端口是否为设备管理器中给出的对应端口，以及其接在了CX5020上的端口是否在serial Port中正确选择，确认后重新查看是否在device中的配置COM口属性与在ModScan32中connect时配置COM口属性一致。

## 问题2：希望数组有更多数据可以用来测试该如何操作？

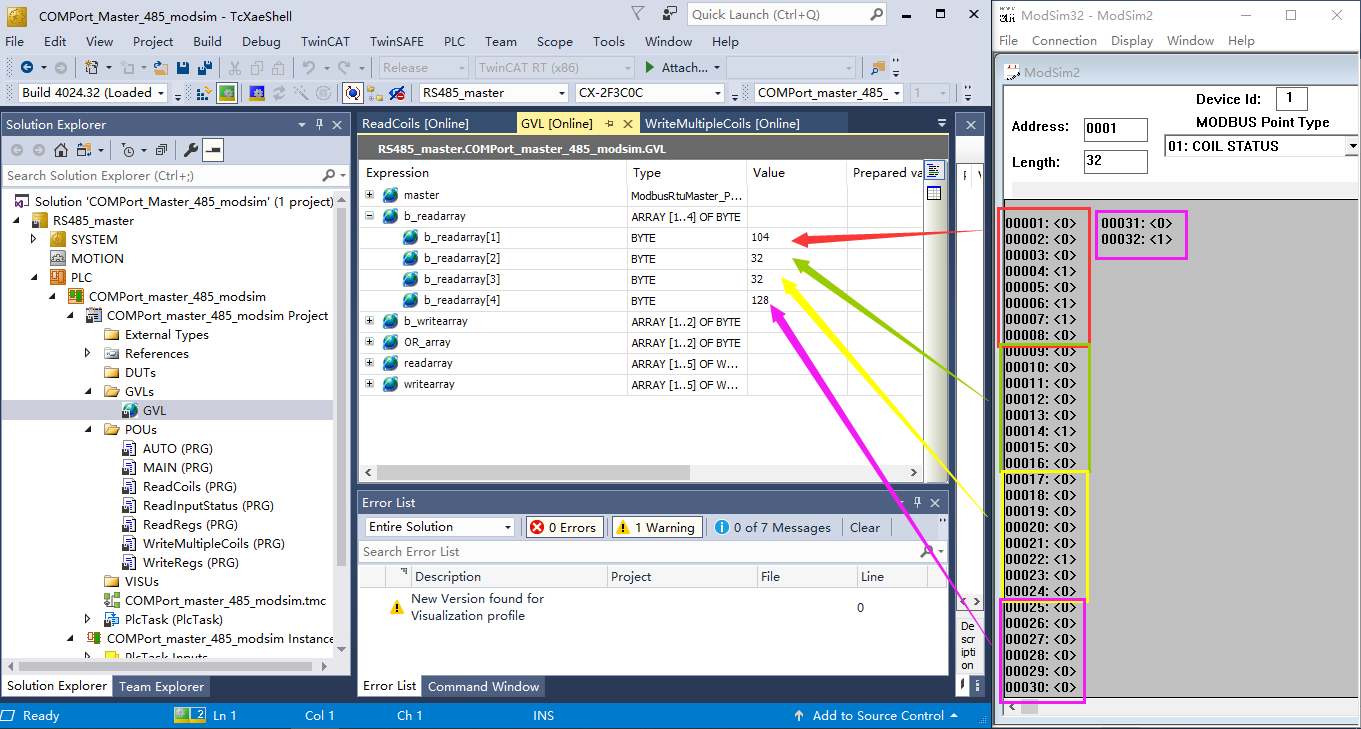
解决办法：需要更改数组长度以及功能块引脚中的Quantity，并且在Modsim32中更改对应长度的Length即可测试更多数据。例如我希望在01功能码的读操作中测试32个数据，因为是八个BOOL量体现一个字节的数据，所以首先要将对应功能块的数组readarray长度改为4



再将ReadCoils功能块中的Quantity改为32



调整Modsim32的Length为32，再次进行测试，可以发现我们能测试的数据长度就变为了32个



**上海（ 中国区总部）**

中国上海市静安区汶水路 299 弄 9号（市北智汇园）

电话: 021-66312666

**北京分公司**

北京市西城区新街口北大街 3 号新街高和大厦 407 室

电话: 010-82200036 邮箱: beijing@beckhoff.com.cn

**广州分公司**

广州市天河区珠江新城珠江东路32号利通广场1303室

电话: 020-38010300/1/2 邮箱: guangzhou@beckhoff.com.cn

**成都分公司**

成都市锦江区东御街18号 百扬大厦2305 室

电话: 028-86202581 邮箱: chengdu@beckhoff.com.cn

|  |  |
| --- | --- |
| 请用微信扫描二维码  通过公众号与技术支持交流 | 倍福官方网站：  https://www.beckhoff.com.cn  在线帮助系统：  https://infosys.beckhoff.com/index\_en.htm |
| 倍福虚拟学院：  https://tr.beckhoff.com.cn/ |
| 招贤纳士：job@beckhoff.com.cn  技术支持：support@beckhoff.com.cn  产品维修：service@beckhoff.com.cn  方案咨询：sales@beckhoff.com.cn |
|  |