

BT-SE-MTMB2-S

快速启动手册

BEACON GLOBAL TECHNOLOGY



目录

模块简介	2
模块初始配置	3
配置模块做 Siemens S7 以太网 Client	5
配置模块做 MODBUS RTU 主站	14
Modbus 命令使能控制介绍	22
配置模块做 MODBUS RTU 从站	24
Modbus RTU 诊断方式	28
配置模块做 Modbus TCP server	29
配置模块做 Modbus TCP Client	32
举例 1. MODBUS RTU 从站和 MODBUS TCP 主站以及西门子 PLC 之间交换数据。	37
举例 2. MODBUS RTU 从站和 MODBUS TCP 主站以及西门子 PLC 之间交换数据。	44
附录 1. 模块支持读写西门子 PLC 的数据类型	47
附录 2. 模块支持读写西门子 PLC 的数据范围	51
联系我们	55

模块简介

- ◆ 模块支持Modbus TCP协议转换S7以太网协议和Modbus RTU协议通讯。
- ◆ 模块最大支持10000个字数据交换区。
- ◆ Modbus TCP协议可支持通讯的设备包括各种PLC, DCS, 上位机软件, 数显仪表, 传感器等。
- ◆ S7以太网协议可支持通讯的典型设备为各类西门子PLC, 包括S7-200, S7-300, S7-400, S7-1200, S7-1500,
- ◆ Modbus RTU协议可支持通讯的设备包括各种数显仪表, 电动阀门, 传感器等。
- ◆ Modbus TCP与S7以太网协议设备可在相同网段或者不同网段进行通讯。
- ◆ Modbus TCP与S7以太网协议在同一个网段时, 可选择模块上任意一个以太网接口和交换机连接(注意: 不能同时把模块E1和E2接口设置成相同的网段), 再把同一网段下两种协议的设备同时也接入交换机。
- ◆ Modbus TCP与S7以太网协议设备如果在不同网段通讯时, 需要选用模块的两个以太网口进行通讯, 可把模块E1和E2设置成不同的网段, 两种协议的设备分别接入E1和E2口即可。
- ◆ 模块有两个以太网口, 两个串口, 可以任意使用。



E1 端口 == 可选择配置为 Modbus TCP 和 Siemens S7 以太网主站/从站。

E2 端口 == 可选择配置为 Modbus TCP 和 Siemens S7 以太网主站/从站。

S1 端口== 可选择配置为 Modbus RTU 主站/从站。

S2 端口== 可选择配置为 Modbus RTU 主站/从站。

模块初始配置

E1 以太网接口出厂 IP 地址为 192.168.0.200。模块上电后，OLED 显示屏上会滚动显示 IP 地址。

BT 系列模块全部采用网页配置形式组态，无需安装其他多余的组态软件，推荐采用如下浏览器及以上版本（更好的支持HTML5的功能）对于模块进行配置：IE10，GOOGLE Chrome 35，FIREFOX 35，Safari 7 及以上的版本。

通过以太网配置模块：

1. 把本地电脑的IP地址与所连接的模块端口配置成相同的IP网段，例如本案例采用E1接口进行配置，本地电脑配置成192.168.0.177，然后在GOOGLE Chrome浏览器的地址框里面输入192.168.0.200，点击回车键后，进入到模块的配置页面如下图。

The screenshot shows a web browser window titled 'BT-SE-MTMB2-S'. The address bar contains '192.168.0.200/index.asp'. The main content area displays the 'BT-SE-MTMB2-S' logo and the 'Module Status' page. On the left, there is a navigation sidebar with links: Home, Module (selected), Modbus TCP Server, Modbus TCP Client (+15), Modbus Serial (+2), and S7 Ethernet Client (+15). The right side shows a table of module status information:

Module Name	BT-SE-MTMB2-S
E1: IP Address	192.168.0.200
E1: MAC Address	B4:A9:FE:BE:AC:0F
E2: IP Address	192.168.1.200
E2: MAC Address	B4:A9:FE:BE:AC:0E
Product Base Version	2.01.002
Product Version	2.01.003

2. 在配置页面的导航条内，点击Login，将打开如图所示。

Login

3. 按照界面提示，输入用户名和密码进入模块配置。

用户名(Username) : admin

密码(Password) : admin

点击登录(Sign In)

请注意：如果不登录，只能浏览配置，无法进行配置修改。

The screenshot shows the BEACON web interface. On the left is a navigation sidebar with options: Home, Module (selected), General Configuration, Internal Data View, Backup / Restore (selected), Change Password, Firmware Upgrade, Set Date & Time, and Reboot Module. The main content area is titled "Home / Backup And Restore". It has two sections: "Upload configuration file to client" with a blue "Export Config" button, and "Download configuration file to Module" with a "选择文件" (Select File) input field.

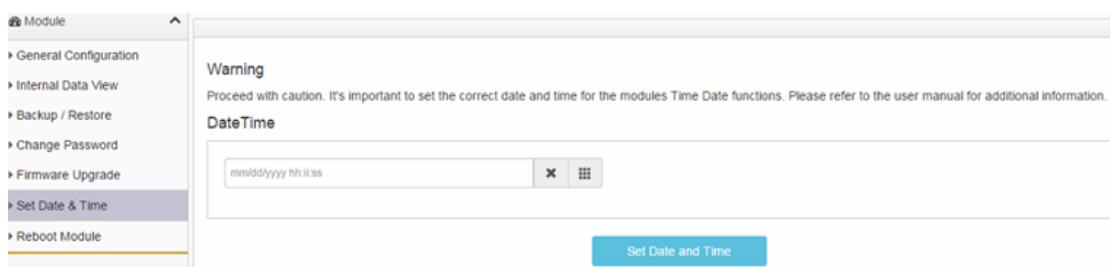
4. 登录后看到导出配置文件 **Export Config** 和恢复配置文件 **选择文件 未选择任何文件**
5. 查看模块 IP 地址，点击 **General Configuration**，修改模块的 IP 地址。

The screenshot shows the "General Configuration" page. The left sidebar is identical to the previous one. The main content area shows module settings for "BT-EN-AC2". It includes fields for "Module Name" (BT-EN-AC2), "Comment", and an "Ethernet Port 1" section with "IP Address" (192.168.0.200), "Subnet Mask" (255.255.255.0), and "Default Gateway" (192.168.0.1).

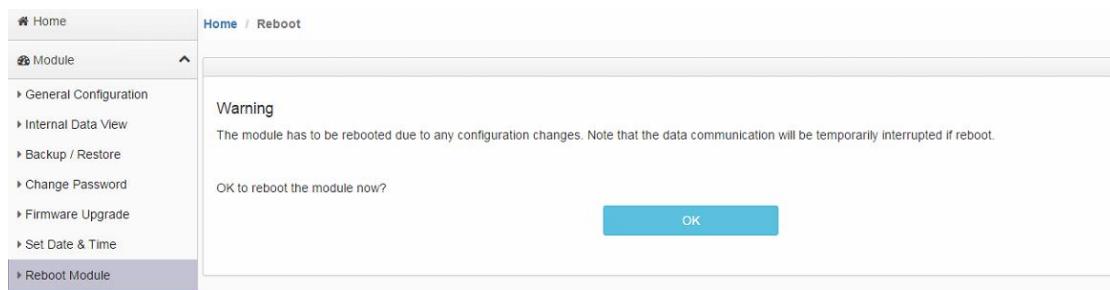
6. 点击修改密码，可以修改模块的登录密码。 **Change Password**

The screenshot shows the "Change Password" configuration page. The left sidebar is identical. The main content area is titled "User Name: admin". It has three input fields: "Current Password", "New Password", and "Confirm Password", followed by a "Save" button.

7. 点击 **Set Date & Time** 可以设置模块的日期和时间。



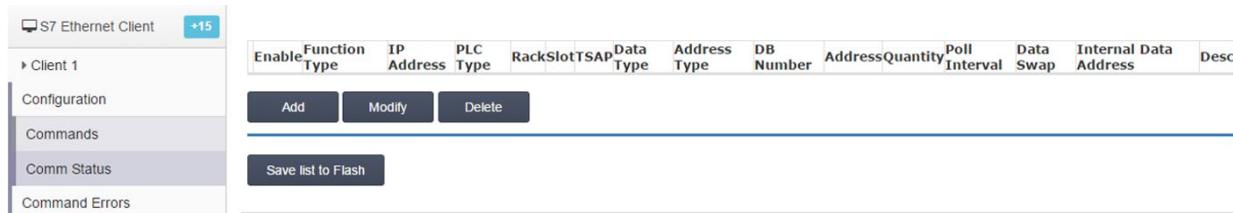
8. 点击 **Reboot Module** 表示重启模块。(不是复位)



配置模块做 Siemens S7 以太网 Client

注意：不同型号的模块，内部数据区大小范围不同，本手册按照 10000 个字数据寄存器进行举例。在配置模块时，请务必先确认模块的数据寄存器实际范围，再进行配置。

1. 点击 S7 Ethernet Client ---Client1 ---Commands



2. 点击 S7 Ethernet Client, 可以看到+15. 表示可以支持作为最多 15 个主站.

点开 Configuration. 查看默认的配置

Minimum Command Delay: 最小通讯延时 0-65535

Response Timeout: 西门子 PLC 响应时间 0-65535

Retry Count: 重新尝试连接次数 0-65535

3. 配置命令参数， **Commands** 用来读或写西门子 PLC 的命令。每个主站支持最大 32 条指令。如果同时连接 5 个西门子 PLC，建议在 Client1-Client5 配置每一个主站分别对每个西门子 PLC 的读写。可以减小指令执行时间，以及设备掉线后对于其他设备的影响。



点击 Add ,可以增加新的命令，如下为针对不同种类西门子 PLC 添加指令的配置界面:

S7 Ethernet Client 1 - Add Command

Enable	Yes	▼ 是否启用命令
Function Type	Read	▼ 读/写
IP Address	1.1.1.1	西门子S7-200的以太网模块IP地址
PLC Type	S7-200	▼ 西门子PLC的种类
TSAP	1000	西门子S7-200的TSAP参数
Data Type	INT	▼ 数据类型
Address Type	Data Block (DB)	▼ 地址类型
DB Number	1	DB块的号码
Address	0	起始地址
Quantity	1	数量
Data Swap	No Change	▼ 数据是否交换高位
Poll Interval	0	每条命令发送间隔的时间
Internal Data Address	0	网关内部数据库寄存器地址
Desc		命令描述

Click save to continue add command, click close to finish add.

[Close](#)

Save

undefined - Add Command



Enable	Yes	是否启用命令
Function Type	Read	读/写
IP Address	1.1.1.1	西门子S7-300, S7-400, S7-1200以太网接口的IP地址
PLC Type	S7-300/S7-400/S7-1200	西门子PLC的种类
Rack	0	西门子CPU所在的机架号
Slot	1	西门子CPU所在的槽位号
Data Type	INT	数据类型
Address Type	Data Block (DB)	地址类型
DB Number	1	DB块的号码
Address	0	起始地址
Quantity	1	数量
Data Swap	No Change	数据是否交换高地位
Poll Interval	0	每条命令发送的间隔时间
Internal Data Address	0	网关内部数据库寄存器地址
Desc		命令描述

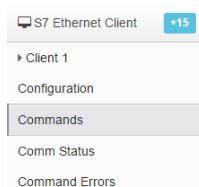
Click save to continue add command, click close to finish add.

Close

Save

举例读写西门子 PLC 整型数据

配置 S7-Ethernet Client 主站指令，点击 S7-Ethernet Client----Commands 建立指令，读或写西门子 DB 数据块的数据。



读指令解释如下，读取 IP 地址为 192.168.0.3 的西门子 S7-300 系列的控制器，把其中的 DB1 数据块里面的 3 个 INT 读到模块内部数据寄存器地址 0-2 中。

S7 Ethernet Client 1 - Modify Command

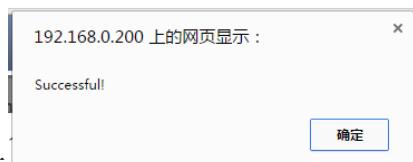


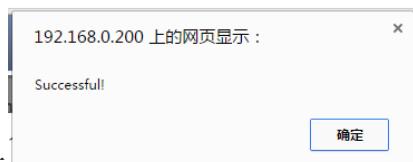
Enable	Yes
Function Type	Read
IP Address	192.168.0.3
PLC Type	S7-300/S7-400/S7-1200
Rack	0
Slot	2
Data Type	INT
Address Type	Data Block (DB)
DB Number	1
Address	0
Quantity	3
Data Swap	No Change
Poll Interval	0
Internal Data Address	0
Desc	

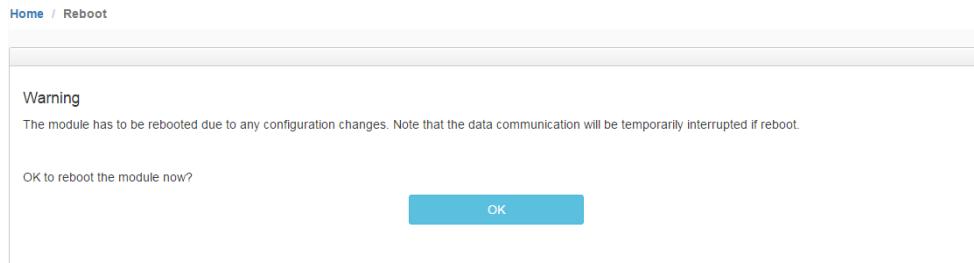
Close

Save

命令的要注意的地方，Slot 是指西门子 CPU 的槽位，Address 是指 DB 数据的起始地址，Quantity 是指要传输几个数据，Data Swap 是指传输的数据是否进行高低位交换，Internal Data Address 是指模块内部寄存器的起始地址。



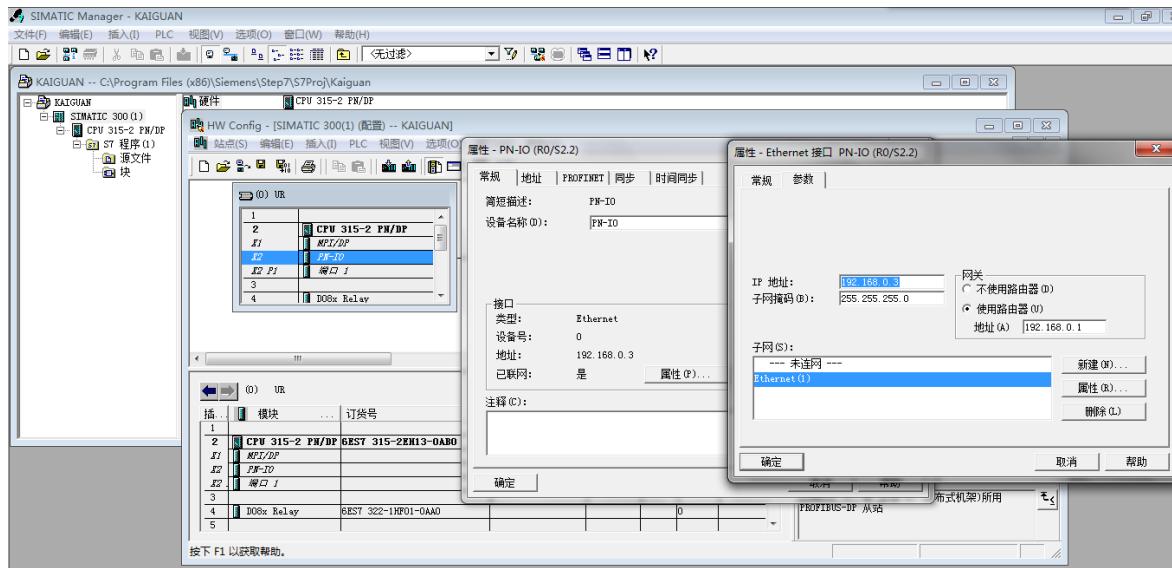
点击 Save 保存，提示 ，然后点击 Close 关闭这个命令。接着点击 Save list to Flash 把这个命令保存到模块里面。

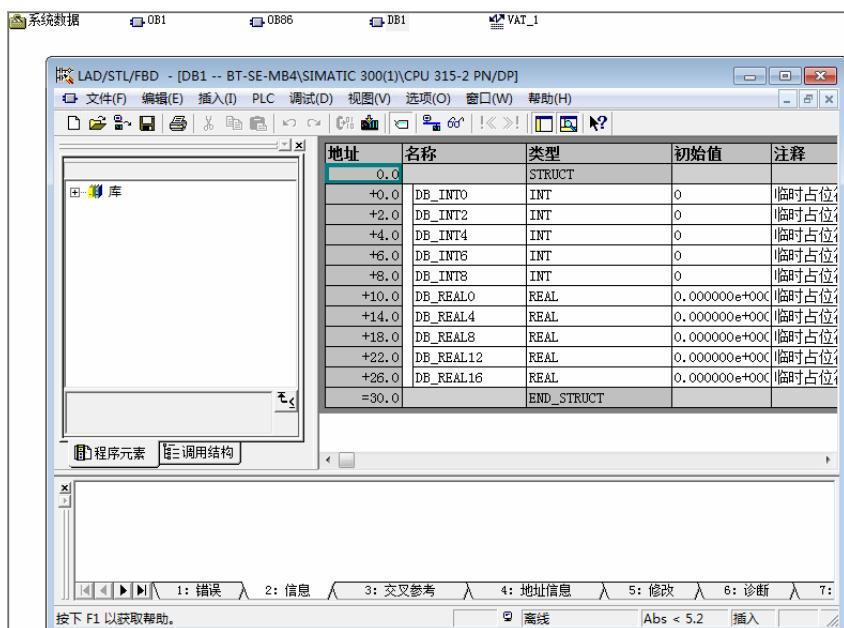


提示重启模块，点击 OK 完成重启。

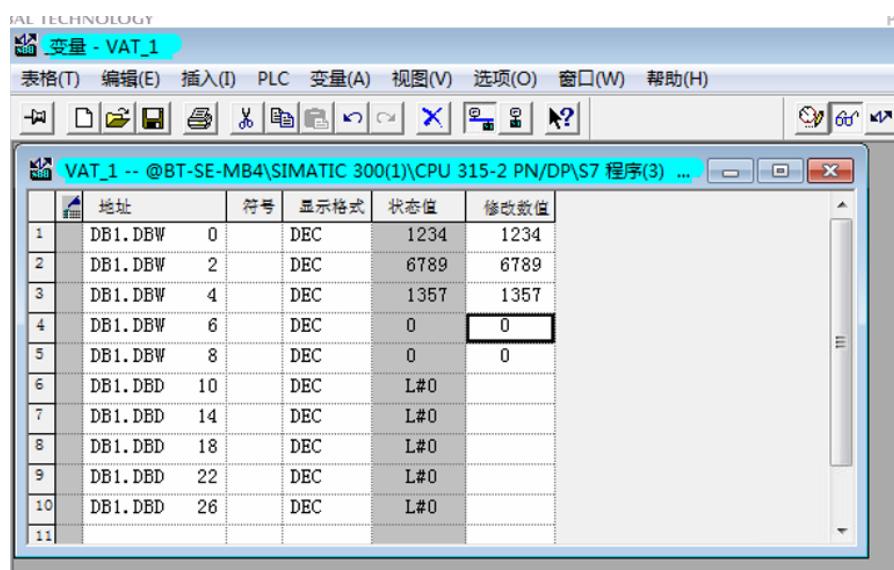


配置西门子 PLC 一侧，建立 DB 块





在 DB1.DBW0, DB1.DBW2, DB1.DBW4 里面写点数据。点击 赋值。



返回模块网页查看内部数据寄存器地址 0-2 中读入了相同的数据。

Address	0	1	2	3	4
0	1234	6789	1357	0	0
10	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0

为模块内部寄存器赋值（不同型号模块，可使用不同的驱动协议为模块数据区赋值），再配置命令写给西门子 DB1. DBW6 和 DB1. DBW8。

模块内部数据寄存器地址 3-4 被赋值数据，地址 0-2 是从西门子读到的数据。

Address	0	1	2	3	4
0	1234	6789	1357	6688	7799
10	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0

在模块 S7 以太网一侧配置写出指令如下

S7 Ethernet Client 1 - Modify Command

Enable	Yes
Function Type	Write
IP Address	192.168.0.3
PLC Type	S7-300/S7-400/S7-1200
Rack	0
Slot	2
Data Type	INT
Address Type	Data Block (DB)
DB Number	1
Address	6
Quantity	2
Data Swap	No Change
Poll Interval	0
Internal Data Address	3
Desc	

Close Save

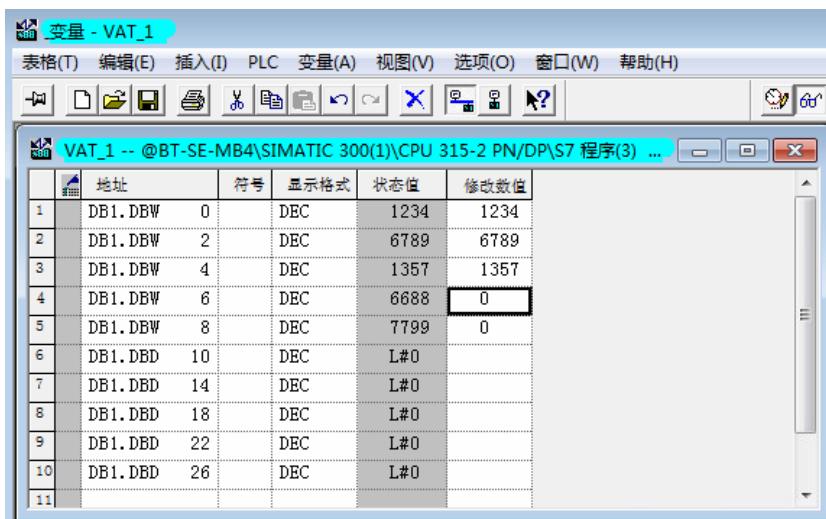
以上指令含义为，从模块内部数据区起始地址 3 开始，调用 2 个整型数，写给 IP 地址为 192.168.0.3 的西门子 S7-300 系列的控制器，写入 DB1 数据块里面的 DBW6 和 DBW8. 保存该指令，重启模块。

Enable	Function Type	IP Address	PLC Type	Rack	Slot	TSAP	Data Type	Address Type	DB Number	Address	Quantity	Poll Interval	Data Swap	Internal Data Address	Desc
<input checked="" type="radio"/>	Yes	Read	192.168.0.3	S7-300/S7-400/S7-1200	0	2	INT	Data Block	1	0	3	0	No Change	0	
<input checked="" type="radio"/>	Yes	Write	192.168.0.3	S7-300/S7-400/S7-1200	0	2	INT	Data Block	1	6	2	0	No Change	3	

Add Modify Delete

Save list to Flash

查看西门子 PLC 的数据，可以看到 DB1. DBW6 和 DB1. DBW8 的状态值，和模块内部数据区一致。



举例：读写西门子 PLC 浮点数

S7 Ethernet Client 1 - Modify Command

Enable	Yes
Function Type	Read
IP Address	192.168.0.3
PLC Type	S7-300/S7-400/S7-1200
Rack	0
Slot	2
Data Type	REAL
Address Type	Data Block (DB)
DB Number	1
Address	10
Quantity	3
Data Swap	No Change
Poll Interval	0
Internal Data Address	20
Desc	

以上指令解释如下，读取 IP 地址为 192.168.0.3 的西门子 S7-300 系列的控制器，把其中的 DB1 数据块里面，从 DBD10 开始的 3 个 REAL 类型数据，读到模块内部数据寄存器起始地址为 20 的区域中。因为模块内部数据寄存器为 16 位的字，所以 3 个浮点数会占用 6 个寄存器，也就是存放到模块内部地址 20-25 中。

如下图，在西门子 PLC 中 DB1.DBD10/14/18 中赋值

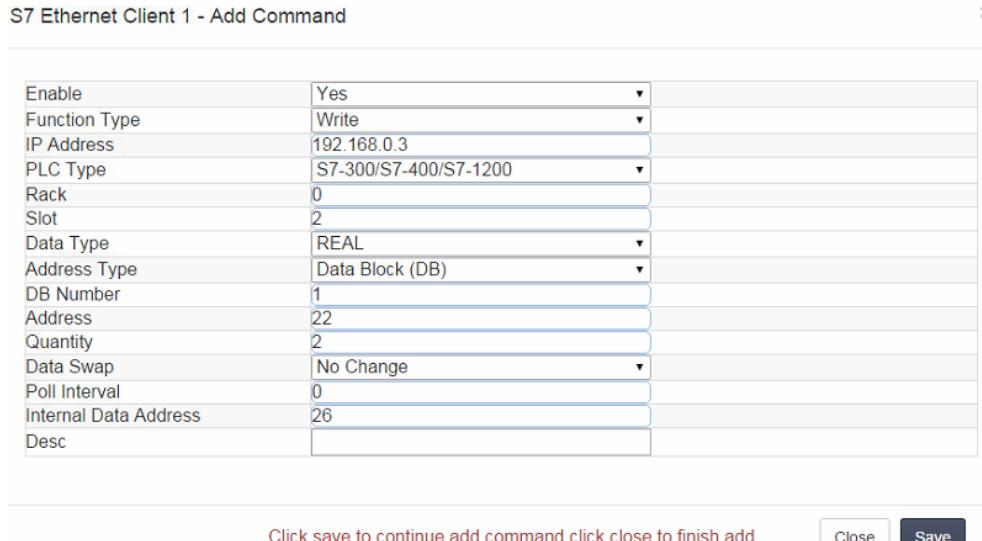


BT-SE-MB4\SIMATIC 300(1)\...\\S7 程序(3) RUN Abs < 5.2

模块内部数据区 20-25 的 6 个寄存器将会读取到了相同的数值。

之后再次为模块内部寄存器 26-29 赋值 2 个浮点数，998.5432 和 -99.1111。（不同型号模块，可使用不同的驱动协议为模块数据区赋值）。

在模块 S7 以太网主站建立一条写指令含义为，从模块内部数据区起始地址 26 开始，调用 2 个 REAL 类型数据，写给 IP 地址为 192.168.0.3 的西门子 S7-300 系列的控制器，写入 DB1 数据块里面的 DBD22 和 DBD26. 保存该指令，重启模块。



Enable	Function Type	IP Address	PLC Type	Rack	Slot	TSAP	Data Type	Address Type	DB Number	Address	Quantity	Poll Interval	Data Swap	Internal Data Address	Desc
Yes	Read	192.168.0.3	S7-300/S7-400/S7-1200	0	2		INT	Data Block	1	0	3	0	No Change	0	
Yes	Write	192.168.0.3	S7-300/S7-400/S7-1200	0	2		INT	Data Block	1	6	2	0	No Change	3	
Yes	Read	192.168.0.3	S7-300/S7-400/S7-1200	0	2		REAL	Data Block	1	10	3	0	No Change	20	
Yes	Write	192.168.0.3	S7-300/S7-400/S7-1200	0	2		REAL	Data Block	1	22	2	0	No Change	26	

Add Modify Delete

Save list to Flash

点击 Save list to Flash 重启网关，让命令生效。

如下图查看西门子 PLC 的数据，可以看到 DB1.DBW2 和 DB1.DBW4 和 DB1.DBW6 和 DB1.DBW8 的数据值，和模块内部数据区一致。

	地址	符号	显示格式	状态值	修改数值
2	DB1.DBW 2		DEC	6789	6789
3	DB1.DBW 4		DEC	1357	1357
4	DB1.DBW 6		DEC	0	0
5	DB1.DBW 8		DEC	0	0
6	DB1.DBD 10		FLOATING_POINT	-58.98	-58.98
7	DB1.DBD 14		FLOATING_POINT	-77.5533	-77.5533
8	DB1.DBD 18		FLOATING_POINT	69.89	69.89
9	DB1.DBD 22		FLOATING_POINT	998.5432	
10	DB1.DBD 26		FLOATING_POINT	-99.1111	
11					
12					

举例. 读写西门子 PLC 的布尔量

Enable	Yes
Function Type	Read
IP Address	192.168.1.1
PLC Type	S7-300/S7-400/S7-1200
Rack	0
Slot	1
Data Type	BOOL
Address Type	Data Block (DB)
DB Number	1
Address	0
Quantity	16
Data Swap	No Change
Poll Interval	0
Internal Data Address	0
Desc	

Data Type

Quantity

This parameter specifies the number of registers or digital points to be associated with the command.

Click save to continue add command,click close to finish add.

Close

Save

以上读指令解释如下，读取 IP 地址为 192.168.1.1 的西门子 1200 系列控制器的位数据，读取 DB1 数据块里面的前两个字节中的 16 个布尔量，放进模块内部数据寄存器起始地址为 0 的区域。

此处需要注意，模块内部寄存器都是 16 位的字，所以 16 个布尔量占用 1 个寄存器地址。

Enable	Yes
Function Type	Write
IP Address	192.168.1.1
PLC Type	S7-300/S7-400/S7-1200
Rack	0
Slot	1
Data Type	BOOL
Address Type	Data Block (DB)
DB Number	1
Address	0
Quantity	16
Data Swap	No Change
Poll Interval	0
Internal Data Address	#1600
Desc	

以上指令解释如下，调用模块内部数据寄存器起始地址为 100 的连续 16 个布尔量数据，写入到 IP 地址为 192.168.1.1 的西门子 S7-300 系列控制器中，写入的位置为 DB1 数据块里面的前两个字节中的 16 个位。

此处需要注意，模块内部寄存器都是 16 位的字，所以写出布尔量时，内部寄存器的起始地址的真实位置为 $1600/16=100$ ，写出 16 个布尔量，正好写出一个寄存器内的数据。

以上介绍了 S7 以太网主站指令对 INT 类型，REAL 类型，BOOL 类型数据读写操作指令。

此外 S7 以太网主站指令，还可以对 BYTE，DINT 进行操作，此处不再详细举例。

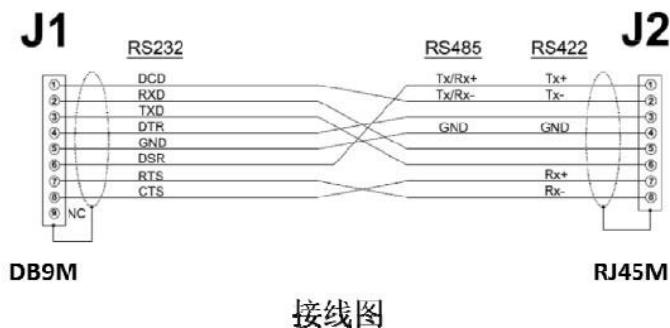
配置模块做 MODBUS RTU 主站

MB指的通讯协议是MODBUS RTU，接线方式提供RS232/422/485三种可以选择。MB2代表2个MODBUS RTU接口，S1，S2 MODBUS RTU接口可以自由选择做主站或者从站。

Modbus RTU主站可以连接31个从站，两个串口S1和S2可以连接62个从站，RS485接线方式长度在1200米以内。

工程师设计连接每个主站连接从站个数可参考如下原则：

- 1、遵循MODBUS RTU通讯规约。
- 2、主站只读取从站数据，每个RS485串口主站可以接31个从站，MODBUS RTU是令牌轮询方式，连接从站越多，或者距离越长，延时越大。
- 3、主站同时读写从站数据，建议每个RS485串口最多接10-15个从站，避免过长通讯延时，提升通讯响应速度。



接线图

上图为S1/S2端口的接线图

举例：S1口引出来RS485接口，端子6+，1-

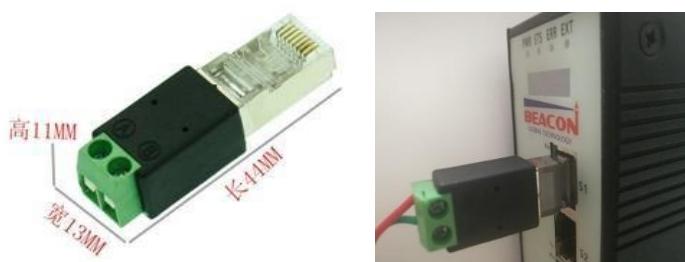
USB转RS485引出来的RS485接口，端子T/R+, T/R-

6+—————端子T/R+

1—————端子T/R-



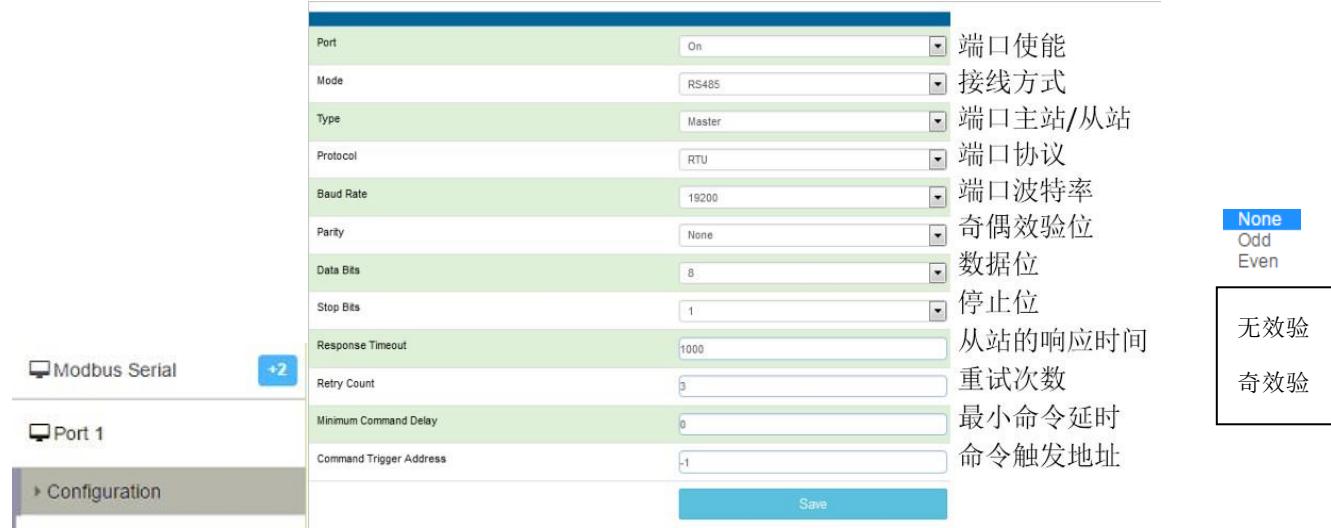
或水晶头直插网关串口。



举例：S1口引出来RS232接口，端子2RX，3TX，5GND接线。

如果选用RS232接线方式，每个串口只能连接一个从站，接线长度不能超过15米。串口注意不能热插拔，容易对串口造成不必要的损坏。

打开浏览器，在左侧导航栏点击 Modbus Serial--Port1 里面的 Configuration，显示 S1 端口配置的页面，如下图：



此处模块作为Modbus主站，请根据需要连接的Modbus从站情况，合理在此页面配置参数。之后，点击Port1里面的Commands显示S1端口命令的配置页面，点击Add。出现如下指令配置页面：

Modbus Port 1 - Modify Command

Enable	Yes	使能，禁止，内部寄存器有变化后写
Modbus Function	FC 3 - Read Holding Registers(4X)	Modbus 功能码FC1,FC2,FC3,FC4,FC5,FC6,FC15,FC16
Slave Address	1	从站地址
Modbus Data Address	0	从站读写数据Modbus起始位
Quantity	10	读或者写的数据的数量
Data Swap	No Change	数据高低位交换，字交换，字节交换，字和字节交换
Poll Interval	0	命令轮询时间
Internal Data Address	2000	模块内部寄存器，存放数据的起始地址
Cmd Errors Mapping Enabled	Yes	命令错误状态位反馈开启
Cmd Errors Mapping Address	2100	命令错误状态位反馈地址，模块内部寄存器任意位置
Desc		命令描述

Modbus 主站命令解释，采用功能码控制读写区域，注意一定要先确定模块内部数据的范围。以下举例中采用的模块最多可以支持 10000 个字数据区地址范围，实际配置模块时，请按照模块真实数据区大小进行指令的使用。

模块内部寄存器是 16 位的 INT 格式，读写布尔量时需要注意 16 倍关系。

Enable	Yes
Modbus Function	FC 3 - Read Holding Registers(4X)
Slave Address	1
Modbus Data Address	0
Quantity	100
Data Swap	No Change
Poll Interval	0
Internal Data Address	2000
Cmd Errors Mapping Enabled	Yes
Cmd Errors Mapping Address	2501
Desc	

以上指令含义如下：模块使用功能码 FC3，从站数据起始地址是 0 等于 40001，读取数量是 100。模块内部寄存器起始地址 2000。表示读 1 号从站，从站数据地址范围为 40001–40100 的 100 个字，放到模块内部寄存器 2000–2099，命令没有正确返回在内部寄存器 2051 报错。

如果功能码是 FC4 时（只读），从站数据起始地址是 0 等于 30001，读取数量是 100。模块内部寄存器起始地址 2000，表示读 1 号从站，从站数据地址范围为 30001–30100，放到模块内部寄存器 2000–2099，命令没有正确返回，会在内部寄存器 2051 报错。

Enable	Yes
Modbus Function	FC 1 - Read Coil (0X)
Slave Address	1
Modbus Data Address	0
Quantity	16
Data Swap	No Change
Poll Interval	0
Internal Data Address	32000
Cmd Errors Mapping Enabled	Yes
Cmd Errors Mapping Address	2501
Desc	

以上指令含义如下：模块使用功能码 FC1 时，从站数据起始地址是 0 等于 00001，读取数量是 16（此处读取 16 个位等于读取一个字）。模块内部寄存器起始地址 32000（此处为位地址，读取 16 个位等于读取一个字，模块内部寄存器是字，所以实际上模块内部寄存器的起始地址为 $32000/16=2000$ ）。表示读 1 号从站，从站数据地址范围为 00001–00016，放到模块内部寄存器起始地址为 2000（因为读取到 16 个位数据，等于 1 个字数据，所以只占用模块内部寄存器一个地址），命令没有正确返回在内部寄存器 2051 报错。

如果是功能码 FC2 时（只读），从站数据起始地址是 0，读取数量是 16。模块内部寄存器 32000，同上表示读 1 号从站，从站数据地址范围为 00001–00016，放到模块内部寄存器 2000，命令没有正确返回，会在内部寄存器 2051 报错。

Enable	Yes
Modbus Function	FC 16 - Preset (Write) Multiple Register
Slave Address	1
Modbus Data Address	50
Quantity	20
Data Swap	No Change
Poll Interval	0
Internal Data Address	2000
Cmd Errors Mapping Enabled	Yes
Cmd Errors Mapping Address	2051
Desc	

以上指令含义如下：Conditional 表示有条件情况下，模块使用功能码 FC6 或者 FC16 时，写出数量是 20. 模块内部寄存器起始地址为 2000，表示当模块内部寄存器范围 2000–2019 的任意寄存器发生数据发生变化时候，触发一条写的命令，数据从模块写到 1 号从站，从站接收数据地址范围为 40051–40070，命令没有正确执行，会在内部寄存器 2051 报错。

Enable	Conditional
Modbus Function	FC 16 - Preset (Write) Multiple Register
Slave Address	1
Modbus Data Address	50
Quantity	20
Data Swap	No Change
Poll Interval	0
Internal Data Address	2000
Cmd Errors Mapping Enabled	Yes
Cmd Errors Mapping Address	2501
Desc	

以上指令含义如下：模块功能码 FC6 或者 FC16 时，写出数量是 20. 模块内部寄存器起始地址 2000。表示内部寄存器范围 2000–2019 的数据，一直连续的写出到 1 号从站，从站接收数据的地址范围为 40051–40070，命令没有正确执行，会在内部寄存器 2051 报错。

举例：新建一条命令，

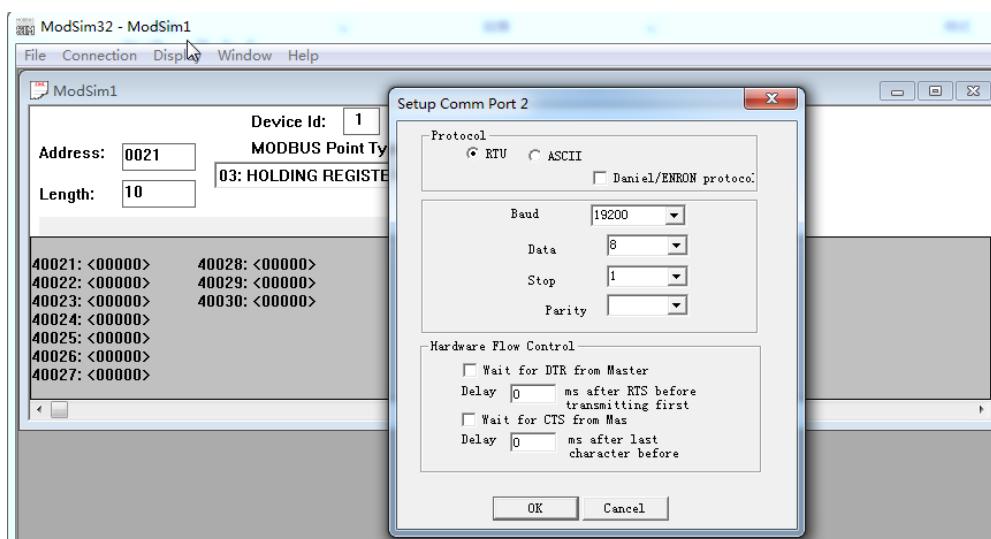
Enable	Yes
Modbus Function	FC 3 - Read Holding Registers(4X)
Slave Address	1
Modbus Data Address	20
Quantity	10
Data Swap	No Change
Poll Interval	0
Internal Data Address	50
Desc	

命令含义：把 MODBUS RTU 从站的 40021–40030 这 10 个 16 位的数值读到内部数据库 50–59 里面。

配置完，把这个命令保存到命令列表里面，然后根据提示重启模块。

用户在配置好模块 MODBUS RTU 主站端口后，可以利用 MODBUS RTU 仿真软件 MODSIM32，作为 MODBUS RTU 从站，仿真测试与模块主站端口通讯。

打开 MODSIM 32 软件，配置端口 2 参数，从 40021-40030 写入十个数据。点击 OK。可以看到模块主站对应的内部数据区也相应的显示出从站的数值变化。



Parameter Name	Value
Inter-message Delay	1.822
Command Count	1
Last Error Code	0
Number of Command Errors	0
Number of Requests	86
Number of Responses	86
Number of Errors Received	0
Number of Errors Sent	0

Address: 0021 MODBUS Point Type: 03: HOLDING REGISTER Length: 10

40021: <00011> 40022: <00022> 40023: <00000> 40024: <00000> 40025: <00000> 40026: <00000> 40027: <00000>

Modbus Port 1 - Modify Command

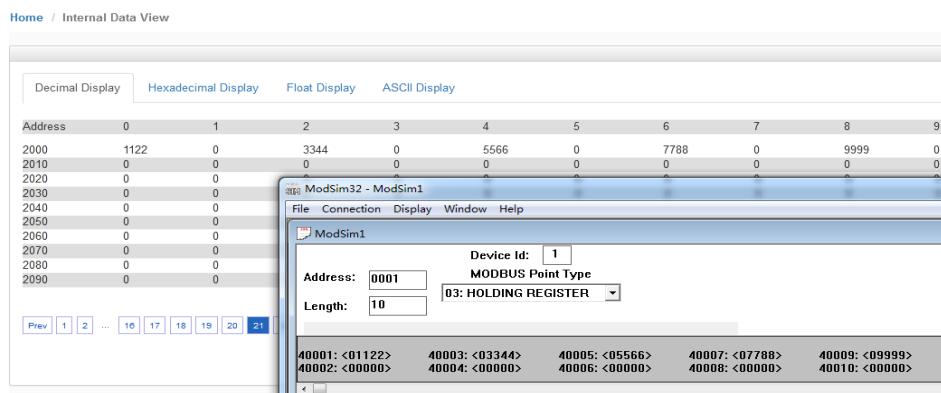
Enable	<input checked="" type="checkbox"/>	使能，禁止，内部寄存器有变化后写
Modbus Function	FC 3 - Read Holding Registers(4X)	Modbus 功能码FC1,FC2,FC3,FC4,FC5,FC6,FC15,FC16
Slave Address	1	从站地址
Modbus Data Address	0	从站读写数据Modbus起始位
Quantity	10	读或者写的数据的数量
Data Swap	No Change	数据高低位交换，字交换，字节交换，字和字节交换
Poll Interval	0	命令轮询时间
Internal Data Address	2000	模块内部寄存器，存放数据的起始地址
Cmd Errors Mapping Enabled	<input checked="" type="checkbox"/>	命令错误状态位反馈开启
Cmd Errors Mapping Address	2100	命令错误状态位反馈地址，模块内部寄存器任意位置
Desc		命令描述

Cmd Errors Mapping Enabled和Cmd Errors Mapping Address这两个参数；

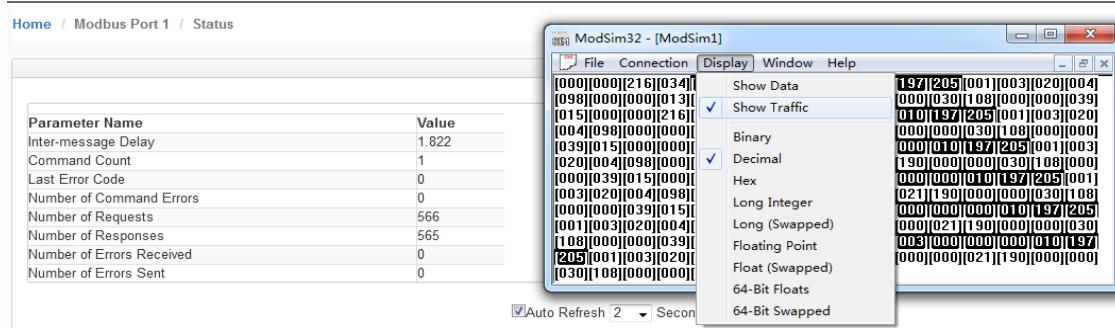
Cmd Errors Mapping Enabled表示命令错误是否映射，选择YES表示使用，选择NO，表示不使用；

Cmd Errors Mapping Address 表示命令错误映射的地址。

上图命令表示：读取1号从站，从站数据地址范围40001–40010，这10个数放到内部起始地址为2000的连续10个寄存器内（2000–2009），如果发送错误，错误反馈会放到内部寄存器2100里面。指令执行效果如下图显示：



通过查看命令状态（Comm Status）可以看到命令执行情况，通过点击Mosim32菜单栏显示报文，可以查看从站与主站的发送和接收报文的情况。

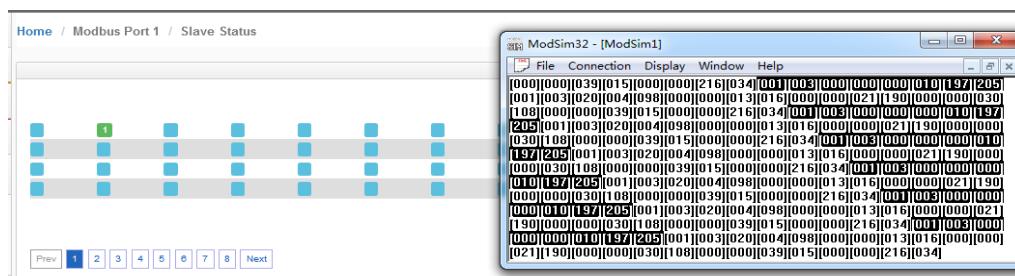


通过查看从站状态可以直接看到从站的状态，1-31路都可以直观看到：

绿色表示线路数据通讯报文都正常；

红色表示线路数据通讯报文都不对；

绿色和红色闪烁表示线路正常，数据通讯报文不正常。



通过查看命令错误可以看到从站报的错误值，如果开启了命令反馈功能，这个值也会送到工程师填写的命令错误存放地址(内部寄存器地址2100)里面。

The screenshot shows two main windows. On the left, the 'Command Errors' tab is selected under 'Modbus Serial' for 'Port 1'. It displays a table with four columns (0, 1, 2, 3) and multiple rows of binary data. On the right, the 'Internal Data View' window shows a table with three columns (Address, 0, 1, 2) for addresses 2100 to 2190, all containing binary values.

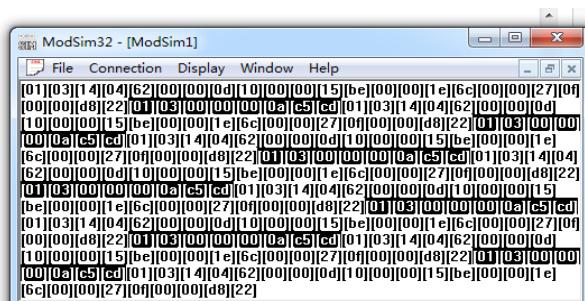
通过诊断报文，可以查看主站发送和接收的报文情况。点击Start，就可以看到下面报文发送和接受的情况。

The screenshot shows the 'Diagnostics Log' tab selected. It features a 'Start' and 'Stop' button, and a 'Log Msg' section with 'No.' and 'Message' columns. The message column displays a series of binary strings representing log messages.

下图为主站发送和接收的报文以十六进制格式显示，Modsim32也可以从十进制报文切换到十六进制报文显示：

```

693 00:02:14.003 >> 01 03 00 00 00 0A C5 CD
694 00:02:14.105 << 01 03 14 04 62 00 00 0D 10 00 00 15 BE 00 00 1E 6C 00 00 27 0F 00 00 D8 22
695 00:02:14.309 >> 01 03 00 00 00 0A C5 CD
696 00:02:14.432 << 01 03 14 04 62 00 00 0D 10 00 00 15 BE 00 00 1E 6C 00 00 27 0F 00 00 D8 22
697 00:02:14.637 >> 01 03 00 00 00 0A C5 CD
698 00:02:14.739 << 01 03 14 04 62 00 00 0D 10 00 00 15 BE 00 00 1E 6C 00 00 27 0F 00 00 D8 22
699 00:02:14.944 >> 01 03 00 00 00 0A C5 CD
700 00:02:15.046 << 01 03 14 04 62 00 00 0D 10 00 00 15 BE 00 00 1E 6C 00 00 27 0F 00 00 D8 22
701 00:02:15.250 >> 01 03 00 00 00 0A C5 CD
702 00:02:15.353 << 01 03 14 04 62 00 00 0D 10 00 00 15 BE 00 00 1E 6C 00 00 27 0F 00 00 D8 22
703 00:02:15.557 >> 01 03 00 00 00 0A C5 CD
704 00:02:15.680 << 01 03 14 04 62 00 00 0D 10 00 00 15 BE 00 00 1E 6C 00 00 27 0F 00 00 D8 22
705 00:02:15.885 >> 01 03 00 00 00 0A C5 CD
706 00:02:16.007 << 01 03 14 04 62 00 00 0D 10 00 00 15 BE 00 00 1E 6C 00 00 27 0F 00 00 D8 22
707 00:02:16.212 >> 01 03 00 00 00 0A C5 CD
708 00:02:16.315 << 01 03 14 04 62 00 00 0D 10 00 00 15 BE 00 00 1E 6C 00 00 27 0F 00 00 D8 22
    
```



Modbus 命令使能控制介绍

新版本增加了Modbus RTU做主站的命令使能控制，这个作用是表示可以控制发出几个命令，比如模块连接了15个从站，如果有一个从站坏了，这时候Modbus RTU网络会变慢，主站每次发送命令会等待这个从站响应，解决的办法是不发送这个从站的命令，具体使用方法如下。

Enable Modbus Function	Slave Address	Modbus Data Address	Quantity	Data Swap	Poll Interval	Internal Data Address	Cmd Errors Mapping Enabled	Cmd Errors Mapping Address	Desc
<input checked="" type="radio"/> Yes	FC 3 - Read Holding Registers(4X)	1	0	10	No Change	0	0	Yes	20
<input checked="" type="radio"/> Yes	FC 3 - Read Holding Registers(4X)	2	0	10	No Change	0	10	Yes	21

Add Modify Delete
 Save

上图中建立两条指令：

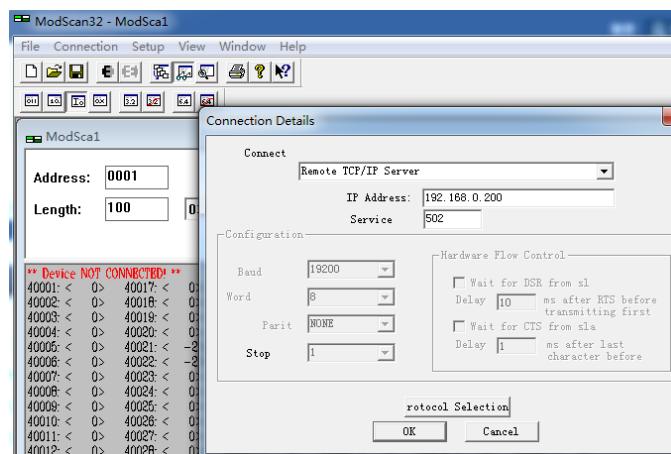
1- 读1号从站的40001-40010到内部寄存器0-9，错误状态放在了内部寄存器20。

2- 读2号从站的40001-40010到内部寄存器10-19，错误状态放在了内部寄存器21

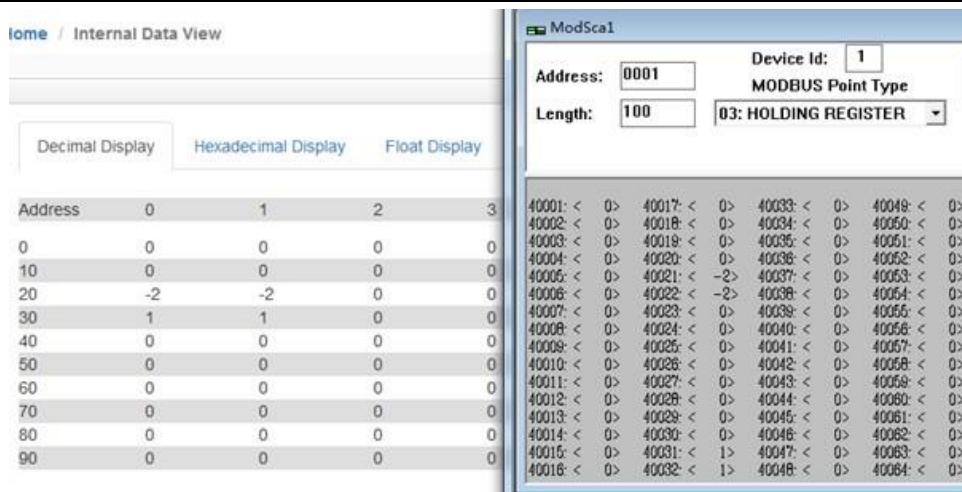
3- 使能命令触发地址，在模块Modbus主站端口配置页面中，Command Trigger Address设置成30，如下图，表示使用模块内部起始地址为30的寄存器作为触发条件。然后保存，重启生效。

The screenshot shows the configuration interface for a Modbus master. The 'Command Trigger Address' field is highlighted with a red border and contains the value '30'. Other settings include Type: Master, Protocol: RTU, Baud Rate: 19200, Parity: None, Data Bits: 8, Stop Bits: 1, Response Timeout: 1000, Retry Count: 3, and Minimum Command Delay: 0.

之后使用ModScan仿真作为Modbus从站，用ModScan的40031和40032可以模拟控制这两条指令的触发状态。



ModScan的40031和40032设置为1，可以看到模块内部寄存器地址30数据是1，内部寄存器地址31也是1，表示以上两条指令处于触发情况。模块内部寄存器地址20-21数据是-2，表示有错误代码，说明以上两条指令都没有正确执行。



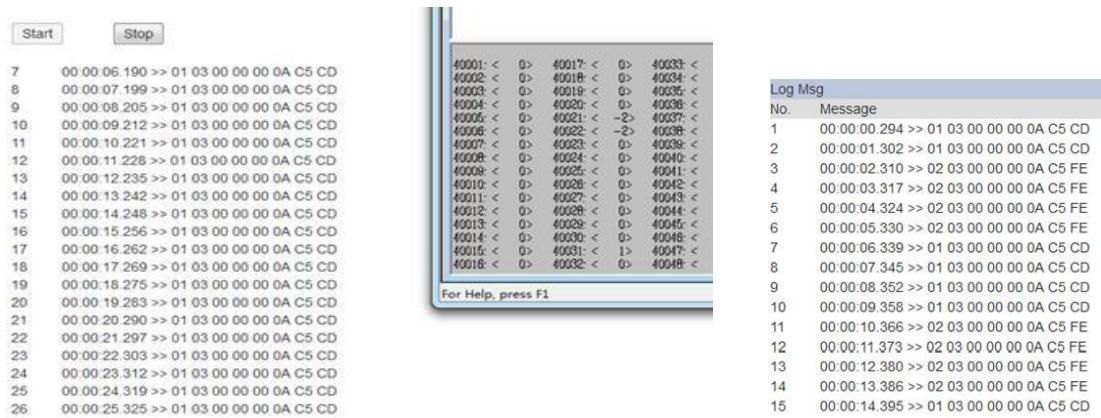
直观表现如下：检查Port1报文发送情况，显示第一条命令发送4次，第二条命令发送4次。因为命令本身发送1次，如果找不到从站设备，该命令会重新发送3次，共计4次。

重发次数，可以在端口配置中进行修改（如下图）：



以上两条指令都没有正确执行，如果是2号从站有问题，我们可以把2号从站的命令停止发送。

需要修改ModScan中40032的数值，从1改成0（如下图），这样相当于停止了触发读取2号从站的指令。

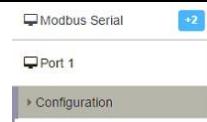


就实现了模块只读取1号从站数值的报文。避免了多个从站中有一个或两个掉线而影响整体Modbus RTU网络变慢的情况。

该功能建议配合前文提到的命令反馈功能一并使用，当其中一个命令返馈回来出现非0值，PLC的程序可以自动关联这个触发值去停止Modbus指令的执行。

配置模块做 MODBUS RTU 从站

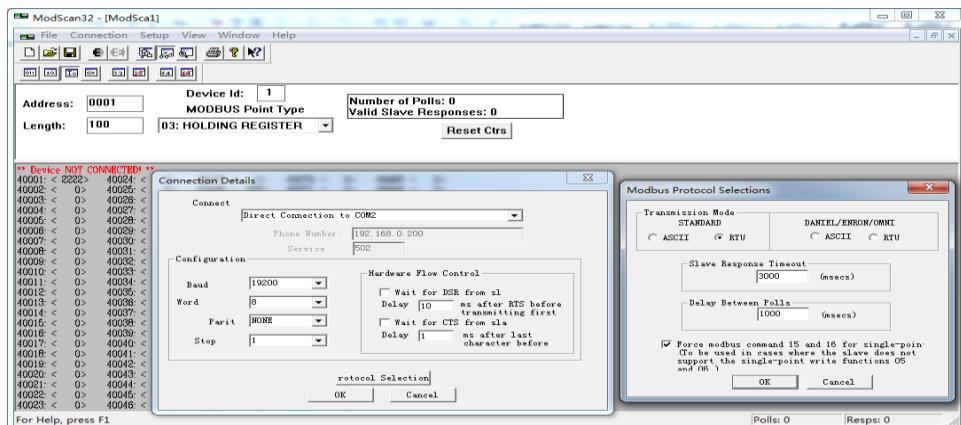
点击Port1里面的Configuration显示S1端口配置的页面：



注意事项：S1或者S2作为Modbus从站，只需要配置端口参数，无需配置端口命令。S1和S2共用模块内部数据区。如下图为设置模块的Modbus从站端口参数：

Port	On	<input type="checkbox"/> 端口使能
Mode	RS485	<input type="checkbox"/> 接线方式
Type	Slave	<input type="checkbox"/> 端口主站/从站
Protocol	RTU	<input type="checkbox"/> 端口协议
Baud Rate	19200	<input type="checkbox"/> 端口波特率
Parity	None	<input type="checkbox"/> 奇偶效验位
Data Bits	8	<input type="checkbox"/> 数据位
Stop Bits	1	<input type="checkbox"/> 停止位
Slave ID	1	<input type="checkbox"/> 从站地址
Minimum Response Delay	1	<input type="checkbox"/> 最小响应延时
Holding Register Offset	0	<input type="checkbox"/> 数据偏移
Word Input Offset	0	<input type="checkbox"/> 字输入偏移
Bit Input Offset	0	<input type="checkbox"/> 位输入偏移
Bit Output Offset	0	<input type="checkbox"/> 位输出偏移

使用ModScan32仿真Modbus RTU主站，可以对模块内部寄存器读写。

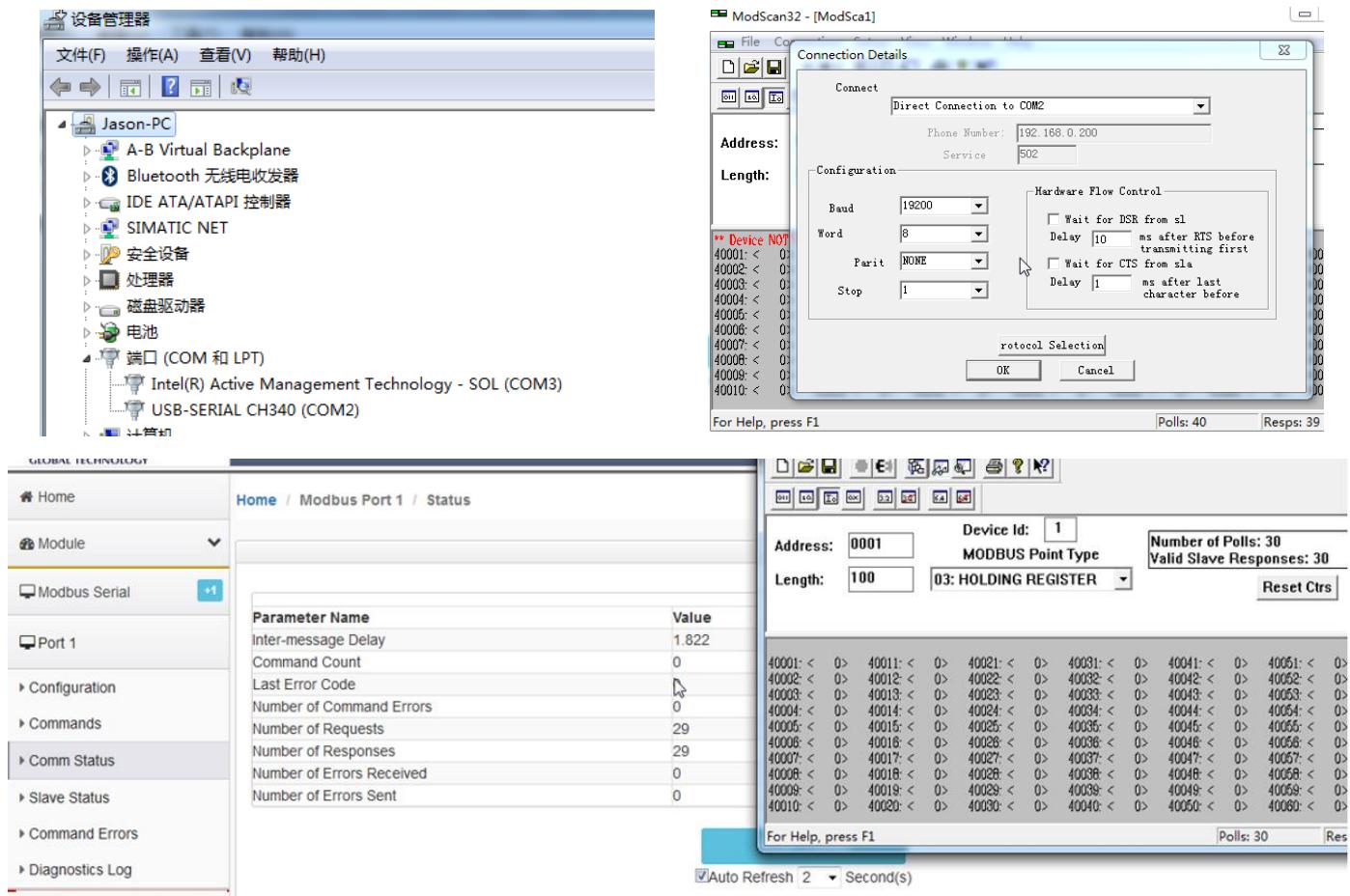


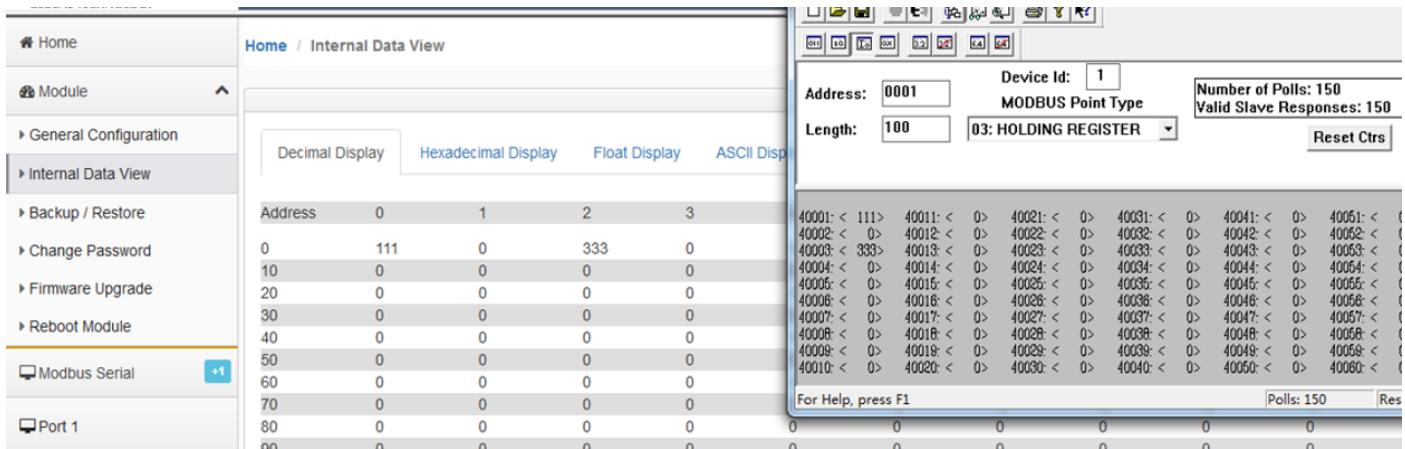
内部寄存器与Modbus数据对应关系：

模块内部寄存器地址	等于	Modbus4区地址	等于	Modbus3区地址	等于	Modbus1区地址	等于	Modbus1区地址	等于	Modbus0区地址	等于	Modbus0区地址
0	=	40001	=	30001	=	10001	至	10016	=	00001	至	00016
1	=	40002	=	30002	=	10017	至	10032	=	00017	至	00032
10	=	40011	=	30011	=	10161	至	10176	=	00161	至	00176
11	=	40012	=	30012	=	10177	至	10192	=	00177	至	00192
20	=	40021	=	30021	=	10321	至	10336	=	00321	至	00336

30	=	40031	=	30031	=	10481	至	10496	=	00481	至	00496
99	=	40100	=	30100	=	11585	至	11600	=	01585	至	01600
100	=	40101	=	30101	=	11601	至	11616	=	01601	至	01616
220	=	40221	=	30221	=	13521	至	13536	=	03521	至	03536
1000	=	41001	=	31001	=	26001	至	26016	=	16001	至	16016
1001	=	41002	=	31002	=	26017	至	26032	=	16017	至	16032
1999	=	42000	=	32000	=	41985	至	42000	=	31985	至	32000
2000	=	42001	=	32001	=	42001	至	42016	=	32001	至	32016
2001	=	42002	=	32002	=	42017	至	42032	=	32017	至	32032
3000	=	43001	=	33001	=	58001	至	58016	=	48001	至	48016

打开 MODBUS RTU 仿真软件 MODSCAN32，其作用是仿真 MODBUS RTU 主站。软件连接作为 MODBUS RTU 从站的模块。选择 Connection，选择电脑的 USB-485 接口 COM2，修改波特率，数据位，奇偶校验位，停止位等参数与模块的端口参数一致。点击 OK，可以看到连接的发送和接收次数。在 40001 等数据区进行写数据，可以看到模块内部对应寄存器同样有数据显示。

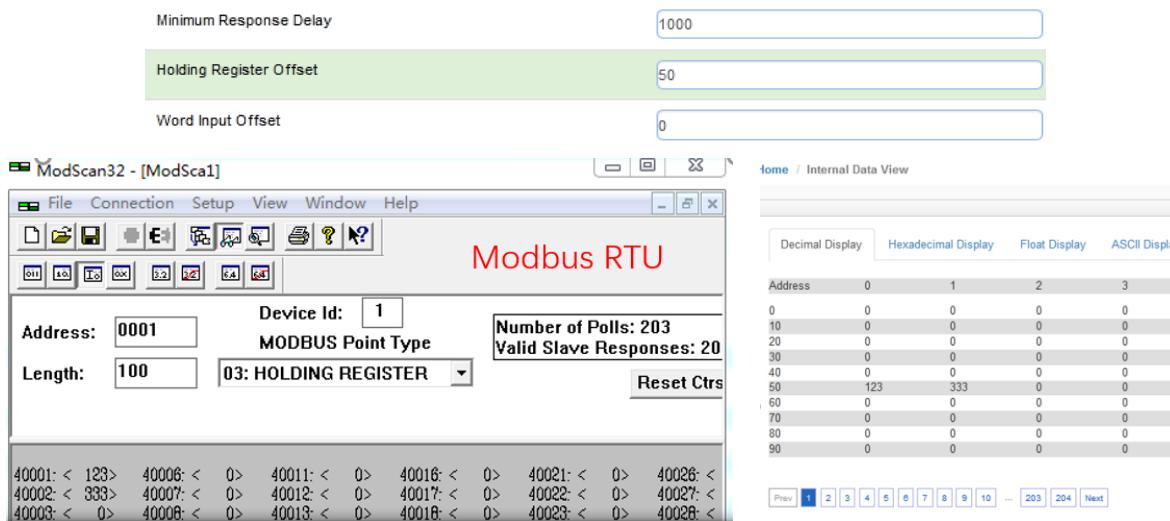




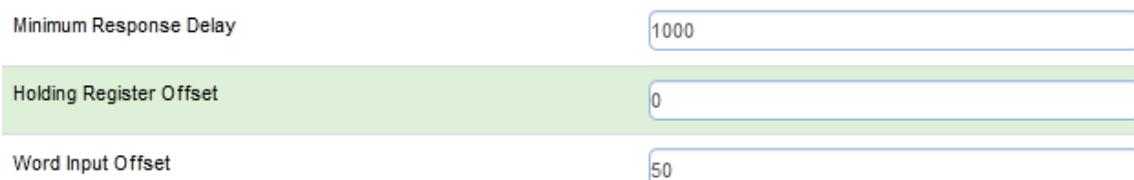
备注：40001 对应着内部寄存器 0，40100 对应着内部寄存器 99，以此类推。

Modbus RTU 配置成从站时，在主页面可以设置接收地址偏移。

Holding Register Offset 使用方法：Modbus RTU 主站使用 FC3 功能码，在 40001 和 40002 输入两个数据，正常情况下，这两个数据应该会被写入到模块内部寄存器 0-1 中去。如果此处偏移量设置成 50（如下图），则数据会直接偏移写入模块内部寄存器 50-51 里面。4 区，3 区，1 区，0 区同样遵循这个原理。



Word Input Offset 使用方法：如果此处偏移量设置成 50（如下图），Modbus RTU 主站一侧在 3 区对 30001 和 30002 输入两个数据，数据会直接向后偏移放到模块内部寄存器 50-51 里面，ModScan32 仿真软件不能载入 3 区的数值，请以现场设备实际数据区域来填写。



Modbus RTU 诊断方式

查看主站端口命令是否有错误，发包和收包状态：

The screenshot shows the 'Modbus Serial' section of the interface. Under 'Comm Status', there is a table of parameters:

Parameter Name	Value
Inter-message Delay	1.822
Command Count	1
Last Error Code	0
Number of Command Errors	0
Number of Requests	1232
Number of Responses	1232
Number of Errors Received	0
Number of Errors Sent	0

Buttons at the bottom include 'Reset Counter' and 'Auto Refresh [2 ▾ Second(s)]'.

可视化查看从站状态 点击Slave Status 可以看到1号从站是绿色的。

The screenshot shows the 'Slave Status' section of the interface. Under 'Slave Status', there is a grid of 16 squares representing slave units. The first square (row 1, column 1) is green, while others are grey. Navigation buttons 'Prev' and 'Next' are at the bottom, along with 'Auto Refresh [2 ▾ Second(s)]'.

查看命令行是否有错误产生点击： ▶ Command Errors。

Decimal Display		Hexadecimal Display							
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

报文诊断功能：点击Diagnostics Log，再点击Start端口发送和接收报文的情况。

>>符号是S1端口发送的报文，<<符号是S1端口接收的报文。

The screenshot shows the BEACON web interface for the BT-SE-MTMB2-S module. The left sidebar has a tree view with nodes: Home, Module (selected), Modbus Serial (with a +2 badge), Port 1, Configuration, Commands, Comm Status, Slave Status, Command Errors, and Diagnostics Log (selected). The main content area shows the 'Diagnostics Log' for Modbus Serial Port 1. It includes a 'Start' and 'Stop' button at the top, followed by a list of log entries. Each entry consists of a timestamp (e.g., 00:00:08.719) and a sequence of bytes represented as hex and ASCII values.

配置模块做 Modbus TCP server

打开浏览器，进入模块主配置页面，在左侧导航栏点击 Modbus TCP Server ---Comm Status 如下图

注：模块默认做 Modbus TCP 从站，不需要任何设置，可同时被多个Modbus TCP主站访问。

The screenshot shows the BEACON web interface for the Modbus TCP Server status. The left sidebar has a tree view with nodes: Modbus TCP Server (selected), Configuration, and Comm Status. The main content area shows the 'Status' page for the Modbus TCP Server. It features a dropdown menu for 'MBAP SERVER (Port 502)'. Below it is a table with columns 'Parameter Name' and 'Value', listing connection counts, request/reply counts, and error counts.

Parameter Name	Value
Connection Count	1
Number of Requests Received	622
Number of Responses Sent	622
Number of Errors Received	0
Number of Errors Sent	0

点击模块 Module---internal Data View 可以查看模块内部数据区，本型号有 10000 个字的数据区可供使用。

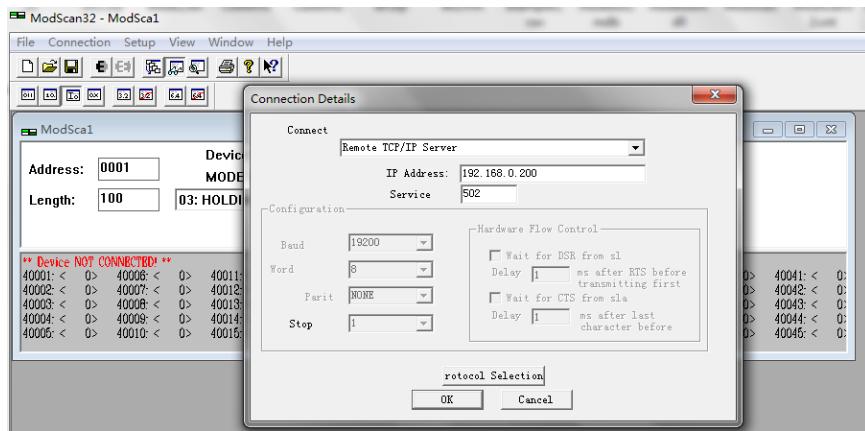
The screenshot shows the BEACON web interface for the Internal Data View. The left sidebar has a tree view with nodes: Home (selected), Internal Data View. The main content area shows a table with columns 'Address' and 'Value'. The table lists data from address 1000 to 1090, with most values being 0 or 1. At the bottom, there are navigation buttons for 'Prev', 'Next', and page numbers 1 through 33.

Address	Value	Value	Value	Value	Value	Value
1000	11	11	123	123	0	0
1010	0	0	0	0	0	0
1020	0	0	0	0	0	0
1030	0	0	0	0	0	0
1040	0	0	0	0	0	0
1050	0	0	0	0	0	0
1060	0	0	0	0	0	0
1070	0	0	0	0	0	0
1080	0	0	0	0	0	0
1090	0	0	0	0	0	0

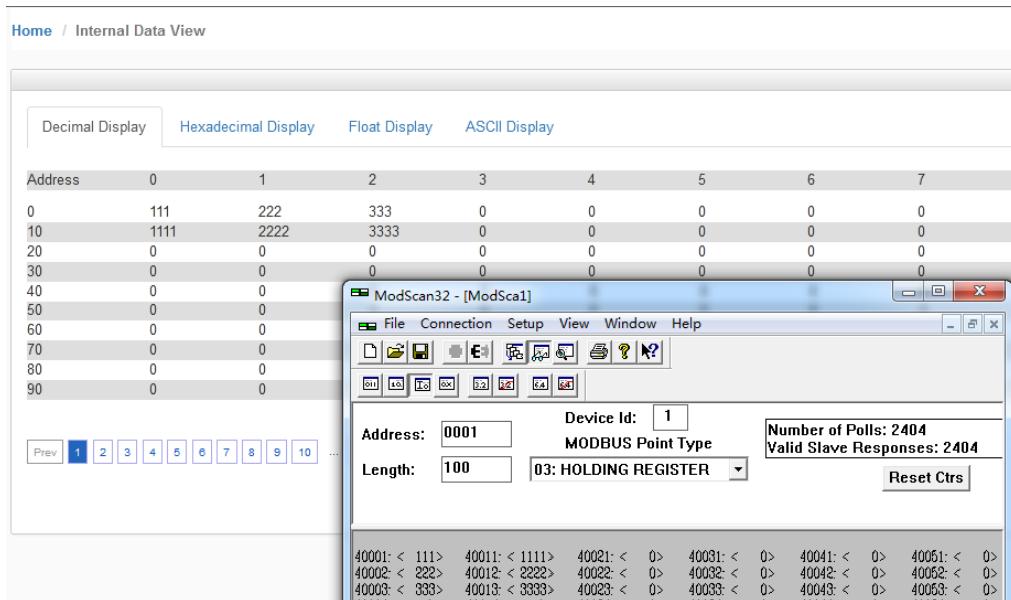
模块内部寄存器对应着Modbus TCP 地址如下：Internal Data模块内部寄存器同时提供 Modbus 4区，3区，1区，0区的访问。模块内部寄存器0对应着40001，同时对应着30001，同时对应着10001–10016，同时对应着00001–00016。**注意先要确认模块的内部寄存器数据区大小。**

模块内部寄存器地址	等于	Modbus4区地址	等于	Modbus3区地址	等于	Modbus1区地址	等于	Modbus1区地址	等于	Modbus0区地址	等于	Modbus0区地址
0	=	40001	=	30001	=	10001	至	10016	=	00001	至	00016
1	=	40002	=	30002	=	10017	至	10032	=	00017	至	00032
10	=	40011	=	30011	=	10161	至	10176	=	00161	至	00176
11	=	40012	=	30012	=	10177	至	10192	=	00177	至	00192
20	=	40021	=	30021	=	10321	至	10336	=	00321	至	00336
30	=	40031	=	30031	=	10481	至	10496	=	00481	至	00496
99	=	40100	=	30100	=	11585	至	11600	=	01585	至	01600
100	=	40101	=	30101	=	11601	至	11616	=	01601	至	01616
220	=	40221	=	30221	=	13521	至	13536	=	03521	至	03536
1000	=	41001	=	31001	=	26001	至	26016	=	16001	至	16016
1001	=	41002	=	31002	=	26017	至	26032	=	16017	至	16032
1999	=	42000	=	32000	=	41985	至	42000	=	31985	至	32000
2000	=	42001	=	32001	=	42001	至	42016	=	32001	至	32016
2001	=	42002	=	32002	=	42017	至	42032	=	32017	至	32032
3000	=	43001	=	33001	=	58001	至	58016	=	48001	至	48016

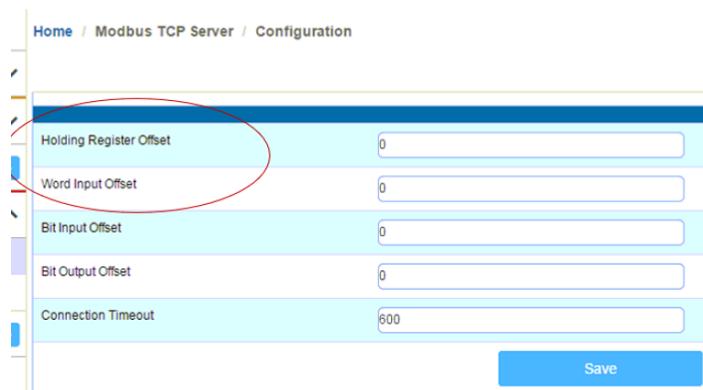
打开 Modbus TCP 仿真软件MODSCAN32, 作用是仿真 Modbus TCP 主站。使用功能码FC03，读写模块内部数据区0–99 的连续 100 个字的数据，40001 对应着内部寄存器 0，40100 对应着内部寄存器 99，以此类推。选择 Connection，选择 Remote TCP/IP Server，填写模块 E1 口的 IP 地址 192.168.0.200，端口号默认 502。然后点击OK。



ModScan32 软件可以对内部寄存器读写同时进行，在 40001, 40002, 40003 写一些数据，查看模块内部寄存器 0-2 里面的数据情况。数据能完整对应，同时可以看到 ModScan32 软件右上角发送了 2404 次，接收了 2404 次。如果有错误，发送和接收的数据次数会不相等。

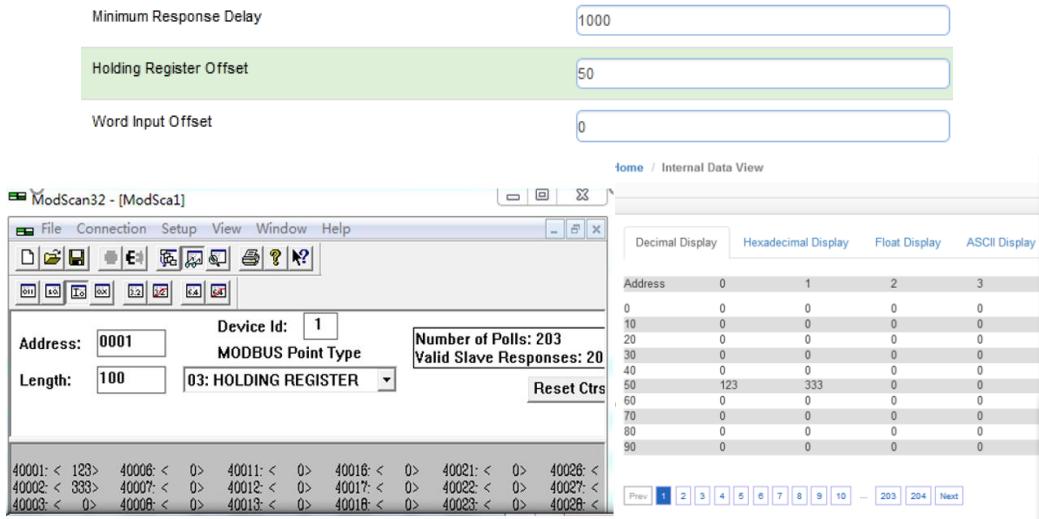


模块设置成为Modbus TCP从站的时候，在configuration界面中，可以看到下图两个选项。



Holding Register Offset使用方法:

Modbus TCP主站对模块写数据，在40001和40002输入两个数据，正常情况下，这两个数据应该会被写入到模块内部寄存器0-1当中去。如果此处偏移量设置成50(如下图)，则数据会直接偏移写入模块内部寄存器50-51里面。4区，3区，1区，0区同样遵循这个原理。

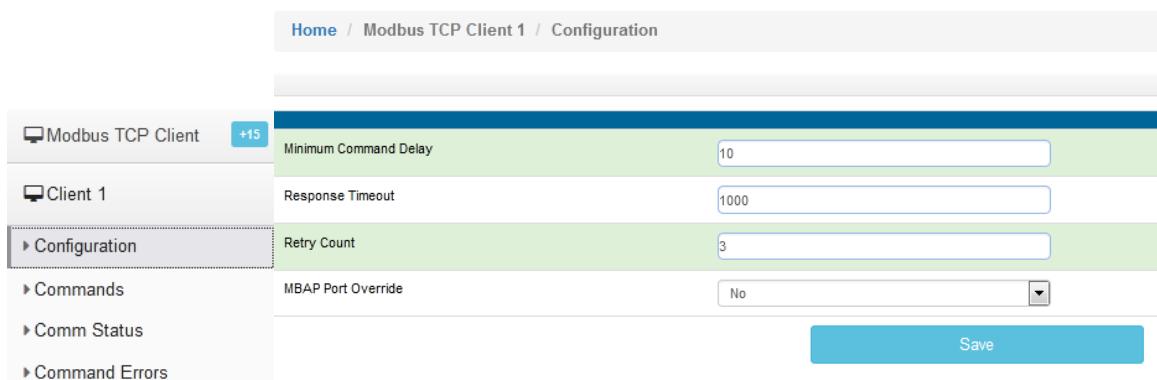


Word Input Offset使用方法: 如果此处偏移量设置成50(如下图)，Modbus TCP主站一侧在3区对30001和30002输入两个数据，数据会直接向后偏移放到模块内部寄存器50-51里面，ModScan32仿真软件不能载入3区的数据，请以现场设备实际数据区域来填写。

Minimum Response Delay	1000
Holding Register Offset	0
Word Input Offset	50

配置模块做 Modbus TCP Client

注: 模块的 Modbus TCP 端口可以同时支持作为主站和从站，做主站功能适用于连接另外的 Modbus TCP 的从站设备。如下图点击 Modbus TCP Client ---Client1 --- Configuration



点开Configuration。查看默认的配置。此配置默认就可以使用。

Minimum Command Delay: 每个Client执行指令的轮询时间，单位ms 0-65535

注：该时间越小，发送命令越快，但并非越小越好，需要先查看从站设备的说明书，确定从站响应时间是否能及时接受和反馈，主站发送命令的间隔。

Response Timeout: 所连接设备的响应时间，单位 ms 0-65535

Retry Count: 重新尝试连接次数 0-65535

MBAP Port Override 端口 502 覆盖 NO/YES

点击 Modbus TCP Client ---Client1 ---Commands

The screenshot shows the Modbus TCP Client interface. On the left, there is a sidebar with the following options: Modbus TCP Client (+15), Client 1, Configuration, Commands (which is selected and highlighted in blue), Comm Status, and Command Errors. The main area is titled "Home / Modbus TCP Client 1 / Command List". It features a table with columns: Enable, Modbus Function, Slave Address, Modbus Data Address, Quantity, Data Swap, Poll Inter. Below the table are buttons for Add, Modify, Delete, and Save.

点击 Add，可以增加一条命令，命令如下

Modbus TCP Client 1 - Add Command

Enable	Yes	使能，禁止，内部寄存器有变化后写
Modbus Function	FC 3 - Read Holding Registers(4X)	Modbus TCP 功能码FC1,FC2,FC3,FC4,FC5,FC6,FC15,FC16
Slave Address	1	无效位，默认1
Modbus Data Address	0	从站读写数据Modbus起始位
Quantity	1	读或者写的数量
Data Swap	No Change	数据高低位交换，字交换，字节交换，字和字节交换
Poll Interval	0	命令轮询时间
Internal Data Address	0	模块内部寄存器，存放数据的起始地址
Server IP Address	1.1.1.1	Modbus TCP从站IP地址
Server Port Number	502	Modbus TCP端口号
Cmd Errors Mapping Enabled	No	命令错误状态位反馈开启
Cmd Errors Mapping Address	0	命令错误状态位反馈地址，填写模块内部寄存器任意位置
Desc		命令描述

命令解释：采用功能码控制读写区域，模块内部寄存器是16位的INT格式，读写位的时需要注意16倍关系。

注意先要确认模块的内部寄存器数据区大小，本型号模块可用数据区为 10000 个字。

Modbus TCP Client 1 - Add Command

Enable	Yes
Modbus Function	FC 3 - Read Holding Registers(4X)
Slave Address	1
Modbus Data Address	0
Quantity	100
Data Swap	No Change
Poll Interval	0
Internal Data Address	2000
Server IP Address	192.168.0.177
Server Port Number	502
Cmd Errors Mapping Enabled	Yes
Cmd Errors Mapping Address	2501
Desc	

以上指令含义如下：模块使用功能码 FC3，从站数据起始地址是 0 等于 40001。读取数量是 100。 模块内部寄存器起始地址 2000。表示读 IP 地址为 192.168.0.177 的从站，从站数据地址范围为 40001-40100 的 100 个字，放到模块内部寄存器 2000-2099，命令没有正确返回在内部寄存器 2051 报错。

如果功能码是 FC4 时（只读），从站数据起始地址是 0 等于 30001。读取数量是 100. 模块内部寄存器起始地址 2000，表示读 IP 地址为 192.168.0.177 的从站，从站数据地址范围为 30001-30100，放到模块内部寄存器2000-2099，命令没有正确返回，会在内部寄存器2051报错。

Modbus TCP Client 1 - Add Command

Enable	Yes
Modbus Function	FC 1 - Read Coil (0X)
Slave Address	1
Modbus Data Address	0
Quantity	16
Data Swap	No Change
Poll Interval	0
Internal Data Address	32000
Server IP Address	192.168.0.177
Server Port Number	502
Cmd Errors Mapping Enabled	Yes
Cmd Errors Mapping Address	2501
Desc	

以上指令含义如下：模块使用功能码 FC1 时，从站数据起始地址是 0 等于 00001，读取数量是 16（此处读取 16 个位等于读取一个字）。模块内部寄存器起始地址 32000（此处为位地址，读取 16 个位等于读取一个字，模块内部寄存器是字，所以实际上模块内部寄存器的起始地址为 $32000/16=2000$ ）。表示读 IP 地址为 192.168.0.177 的从站，从站数据地址范围为 00001-00016，放到模块内部寄存器起始地址为 2000（因为读取到 16 个位数据，等于 1 个字数据，所以只占用模块内部寄存器一个地址），命令没有正确返回在内部寄存器 2051 报错。

如果是功能码 FC2 时（只读），从站数据起始地址是 0。读取数量是 16。模块内部寄存器 32000，同上表示读 IP 地址为 192.168.0.177 的从站，从站数据地址范围为 00001-00016，放到模块内部寄存器 2000，命令没有正确返回，会在内部寄存器 2051 报错。

Modbus TCP Client 1 - Add Command

Enable	Conditional
Modbus Function	FC 16 - Preset (Write) Multiple Register
Slave Address	1
Modbus Data Address	50
Quantity	20
Data Swap	No Change
Poll Interval	0
Internal Data Address	2000
Server IP Address	192.168.0.177
Server Port Number	502
Cmd Errors Mapping Enabled	Yes
Cmd Errors Mapping Address	2501
Desc	

以上指令含义如下：Conditional 表示有条件情况下，模块使用功能码 FC6 或者 FC16 时，写出数量是 20。模块内部寄存器起始地址为 2000，表示当模块内部寄存器范围 2000-2019 的任意寄存器发生数据发生变化时候，触发一条写的命令，数据从模块写到 IP 地址为 192.168.0.177 的从站，从站接收数据地址范围为 40051-40070，命令没有正确执行，会在内部寄存器 2051 报错。

Modbus TCP Client 1 - Add Command

Enable	Yes
Modbus Function	FC 16 - Preset (Write) Multiple Register
Slave Address	1
Modbus Data Address	50
Quantity	20
Data Swap	No Change
Poll Interval	0
Internal Data Address	2000
Server IP Address	192.168.0.177
Server Port Number	502
Cmd Errors Mapping Enabled	Yes
Cmd Errors Mapping Address	2051
Desc	

以上指令含义如下：模块功能码FC6或者FC16时，写入数量是20。模块内部寄存器起始地址2000。表示内部寄存器范围2000-2019的数据，一直连续的写出到IP地址为192.168.0.177的从站，从站接收数据的地址范围为40051-40070，命令没有正确执行，会在内部寄存器2051报错。

Cmd Errors Mapping Enabled和Cmd Errors Mapping Address这两个参数介绍：

Cmd Errors Mapping Enabled表示命令错误是否映射，选择YES表示使用，选择NO，表示不使用；

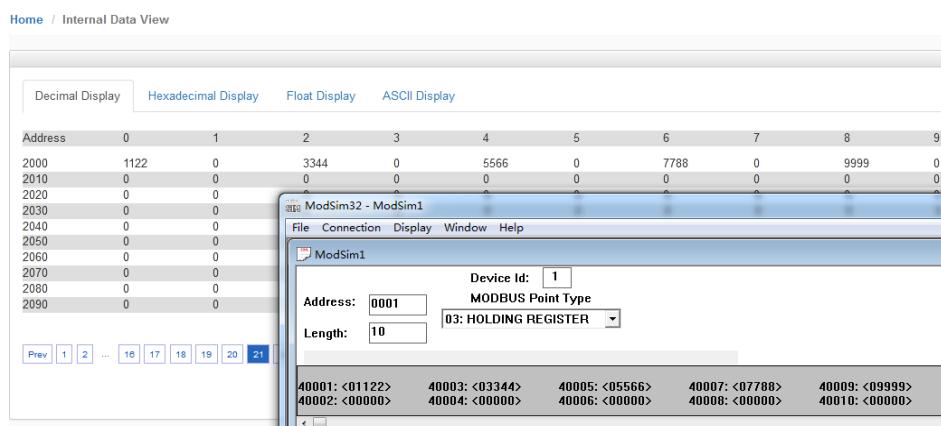
Cmd Errors Mapping Address表示命令错误映射的地址。

Modbus TCP Client 1 - Add Command

Enable	Yes
Modbus Function	FC 3 - Read Holding Registers(4X)
Slave Address	1
Modbus Data Address	0
Quantity	10
Data Swap	No Change
Poll Interval	0
Internal Data Address	2000
Server IP Address	192.168.0.177
Server Port Number	502
Cmd Errors Mapping Enabled	Yes
Cmd Errors Mapping Address	2100
Desc	

以上指令含义如下：模块使用功能码FC3，从站数据起始地址是0等于40001。读取数量是10。模块内部寄存器起始地址2000。表示读IP地址为192.168.0.177的从站，从站数据地址范围为40001-40010的10个字，放到模块内部寄存器2000-2009，命令没有正确执行，返回在内部寄存器2100报错。

指令正确执行的效果如下图显示：



如果这条指令没有执行成功，例如：IP地址为192.168.0.177的从站，从站IP地址错误，从站掉线等等。如果开启了Cmd Errors Mapping Enabled，就会在Cmd Errors Mapping Address（本指令中选择了模块内部寄存器2100）的位置报一个非零值，显示这条命令有错误，工程师可以调用这个寄存器的数据到控制系统中，查看所连接设备的状态。

Address	0	1	2
2100	-2	0	0
2110	0	0	0
2120	0	0	0
2130	0	0	0

举例 1. MODBUS RTU 从站和 MODBUS TCP 主站以及西门子 PLC 之间交换数据。

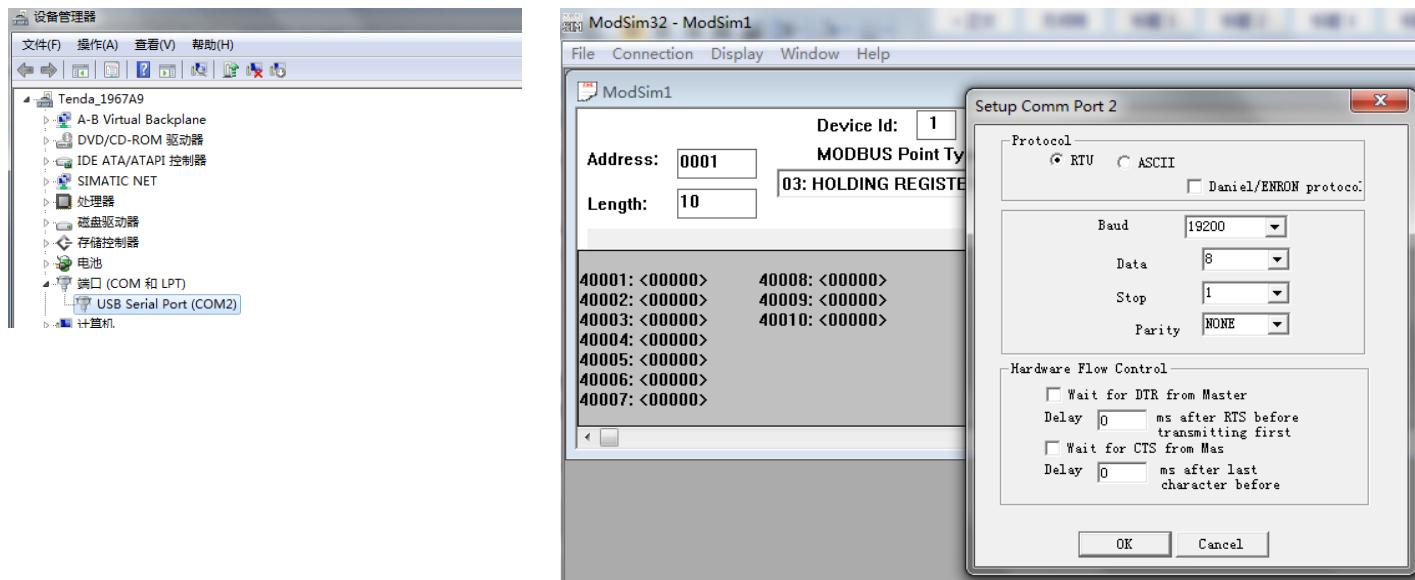
本案例中，模块的 Modbus RTU 作为主站，Modbus TCP 作为 server，S7 以太网作为 Client 这里面 MODBUS RTU 从站和 MODBUS TCP 主站都使用仿真软件来代替。

首先配置模块的 S1 串口为 MODBUS RTU 协议主站，采用 RS485 接线方式，如下图。

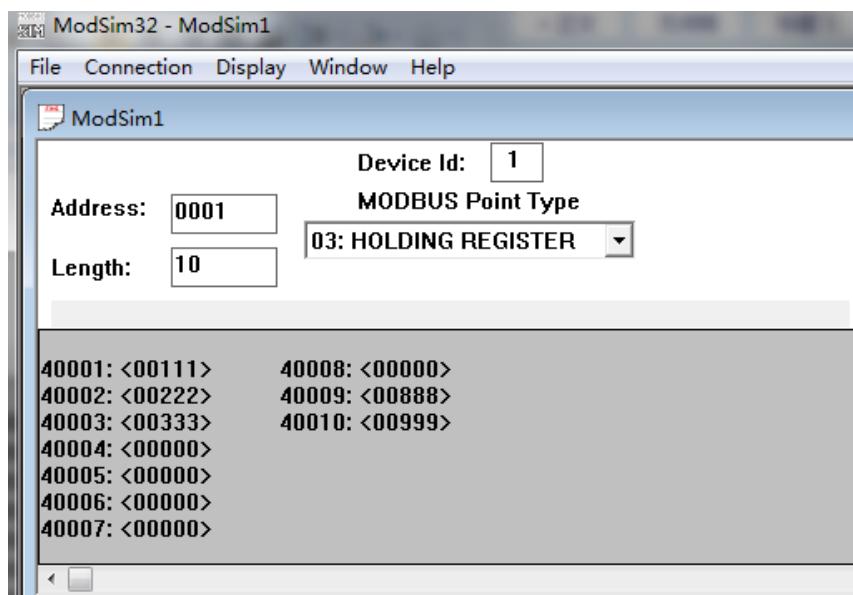
点击 Commands 配置主站命令，使用功能码 FC3 读取 MODBUS RTU 从站 1 号站地址的设备，读取 Modbus 地址 40001 至 40010 这 10 个 INT(16 位) 数据放到模块内部寄存器地址 0 至 9 里面。



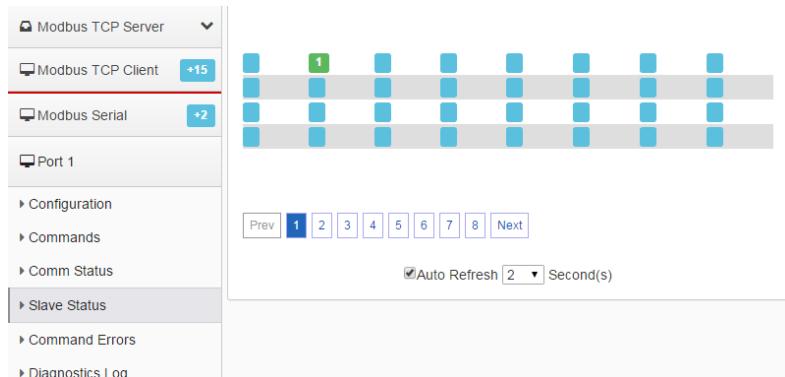
打开MODBUS RTU从站仿真软件 MODSIM32. 选择电脑COM2串口。



点击连接，然后在40001至40010里面写一些数据。



在模块一侧，可以检查从站通讯状态，如下图。



如果是1号从站是绿色，表示命令生效，1号从站连接成功，如果1号从站是红色，表示命令失败，检查Command Errors的错误信息。

接着检查MODBUS RTU报文，点击Diagnostics Log，点击Start. 会出现发送报文，接收报文。

>>表示发送的报文

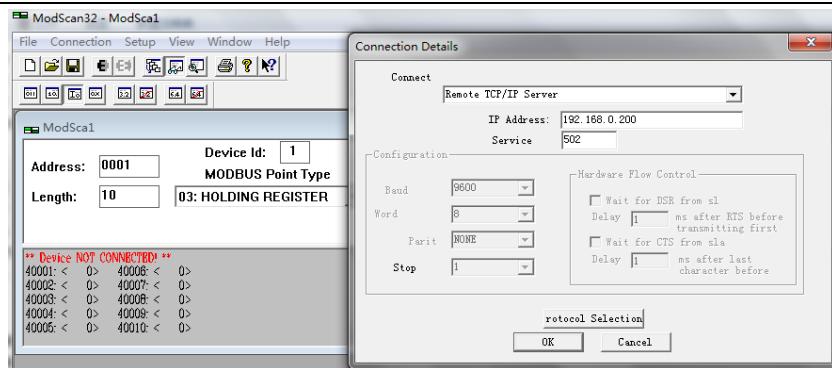
<<表示接受的报文

Address	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	111	222	333	0	0	0	0	0	888	999
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

检查模块内部数据寄存器的数据情况，可以看到模块作为MODBUS RTU主站读取到了从站的数据

Address	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	111	222	333	0	0	0	0	0	888	999
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

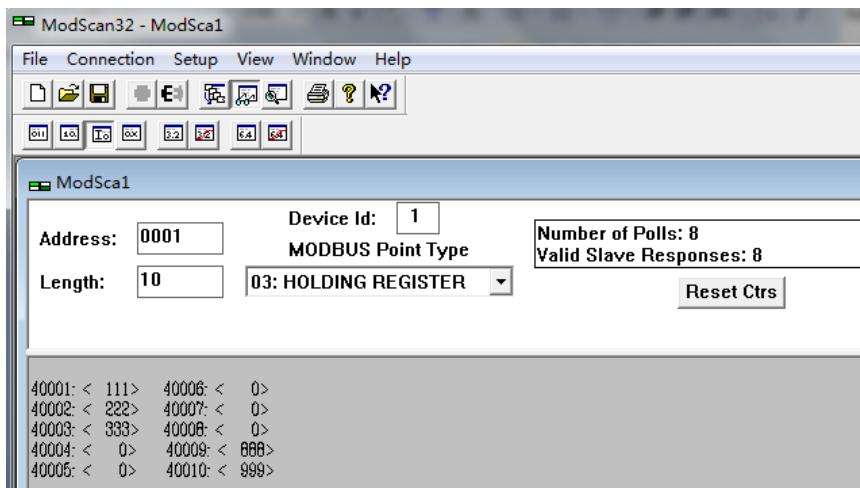
运行仿真软件ModScan32, 仿真Modbus TCP主站，读取模块作为Modbus TCP从站的数据。



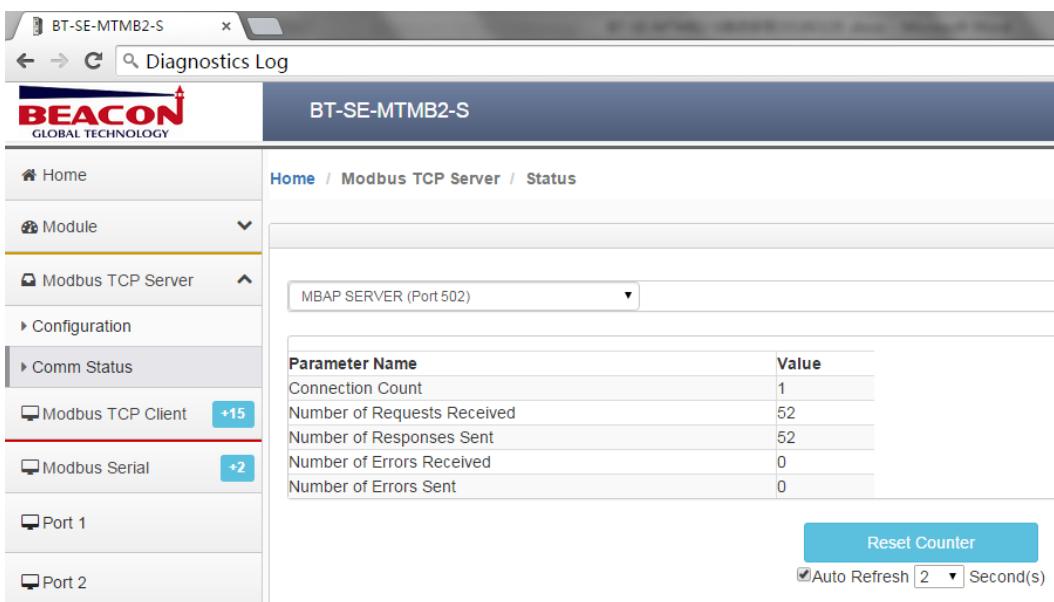
前文提到了，模块作为Modbus RTU从站或者Modbus TCP从站内部数据区对应主站的关系如下

模块内部寄存器地址	等于	Modbus4区地址
0	=	40001
1	=	40002
10	=	40011
11	=	40012
20	=	40021
30	=	40031
99	=	40100

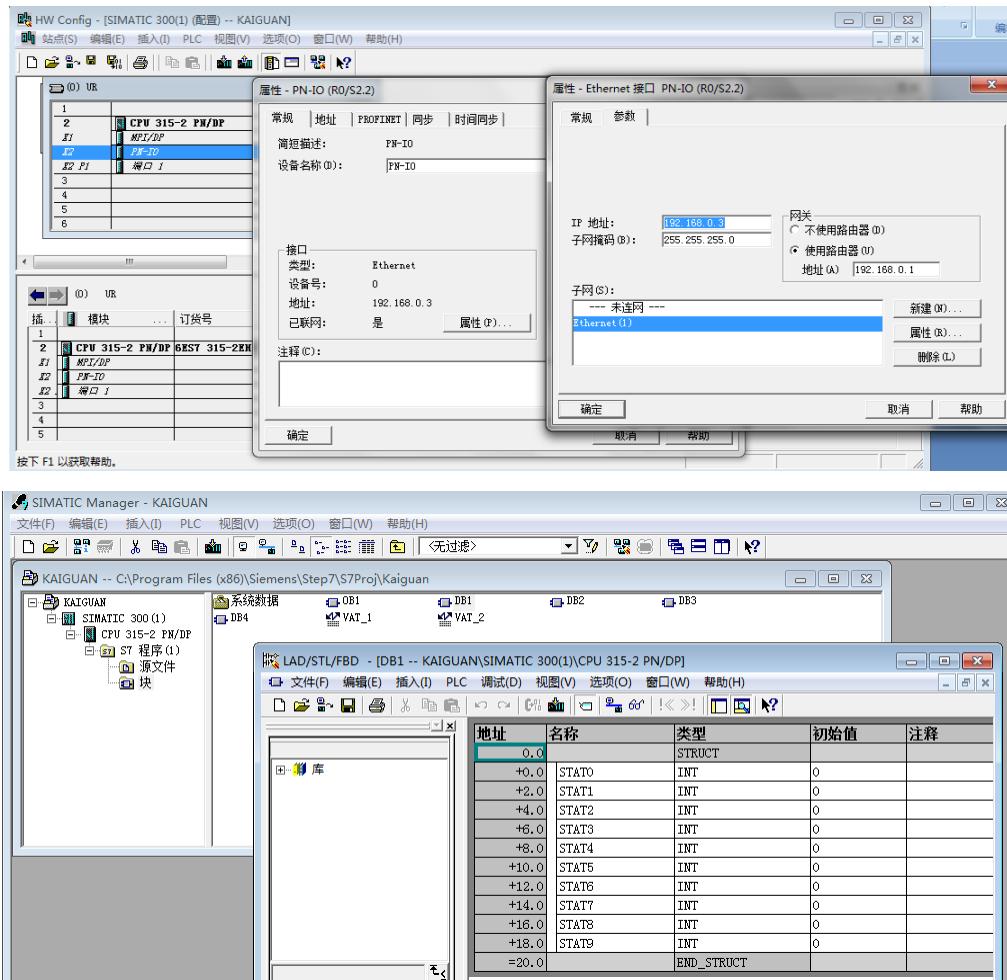
可以看到Modbus TCP主站中读取到了模块作为MODBUS RTU主站，获取到的MODBUS RTU从站的数据



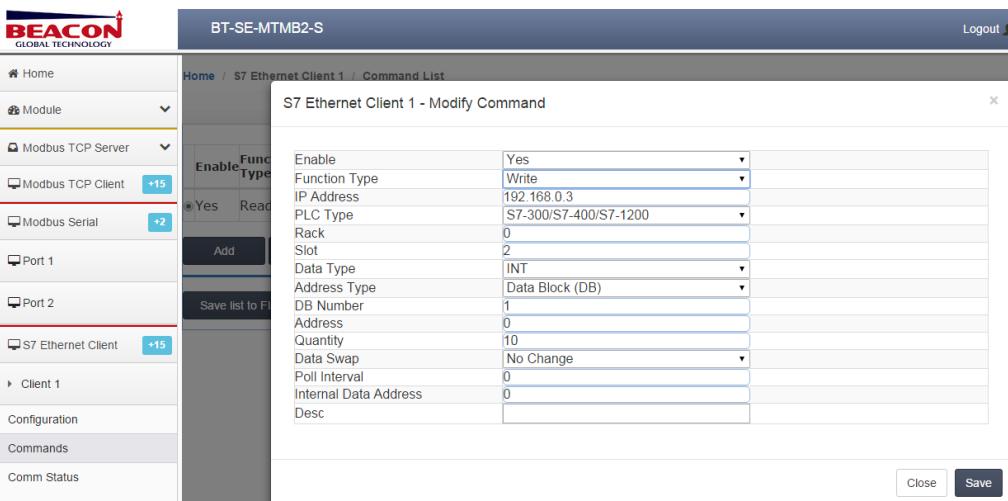
也可以通过下图中，comm status进行诊断，查看模块和Modbus TCP主站的通讯状态。



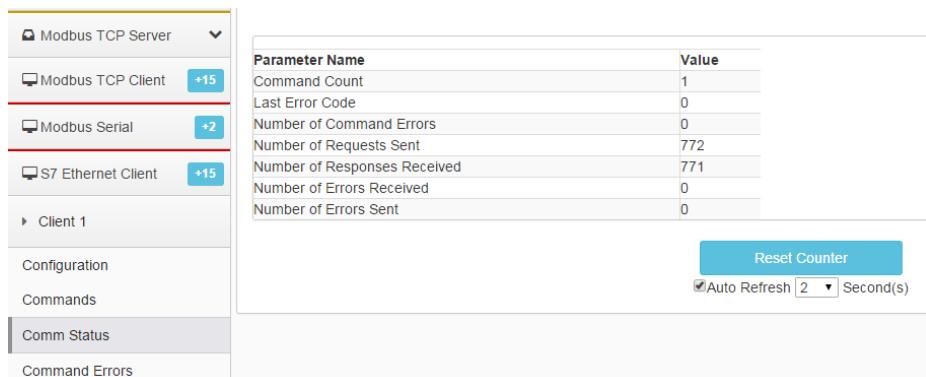
首先查看西门子PLC硬件配置包括IP地址，槽位号等信息，以及要写入的DB块状态，目的是要把MODBUS RTU采集到的数据放到西门子DB1里面。



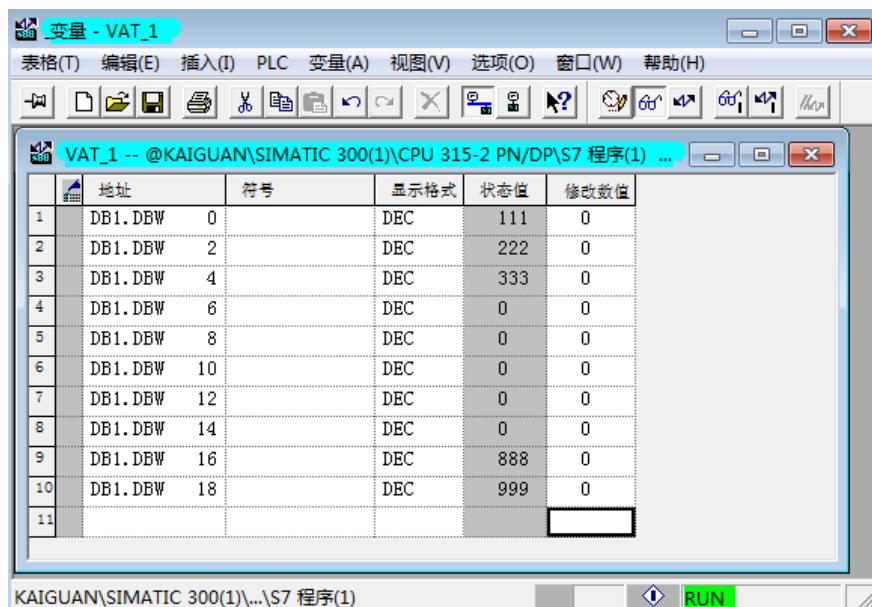
在模块的西门子S7以太网一侧配置命令，命令含义为调用模块内部寄存器地址0-9的10个字，写数据到IP地址为192.168.0.3的S7系列PLC中，写入到DB1，写入的字节地址的起始地址为0



重启网关后检查西门子命令状态，可以在S7以太网的comm status下检查通讯状态。

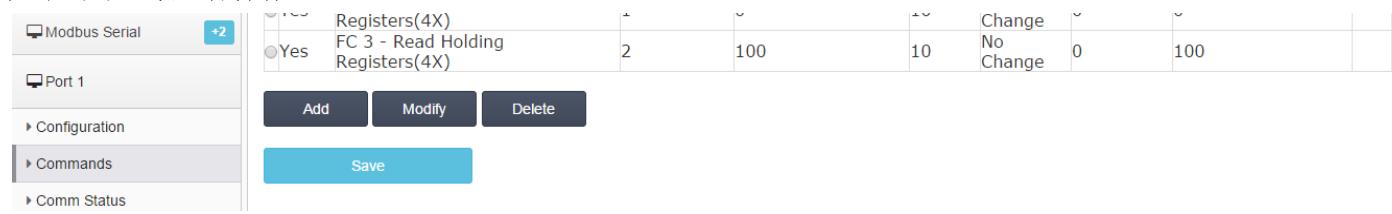


查看西门子PLC当中DB1的标签值



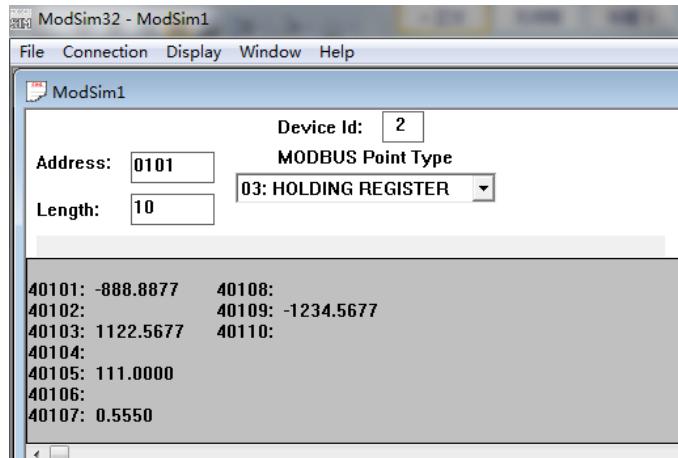
这里可以看到模块的MODBUS RTU主站接口，采集上来的数据写入到了西门子PLC里面的DB1块里。

如下对浮点数进行操作



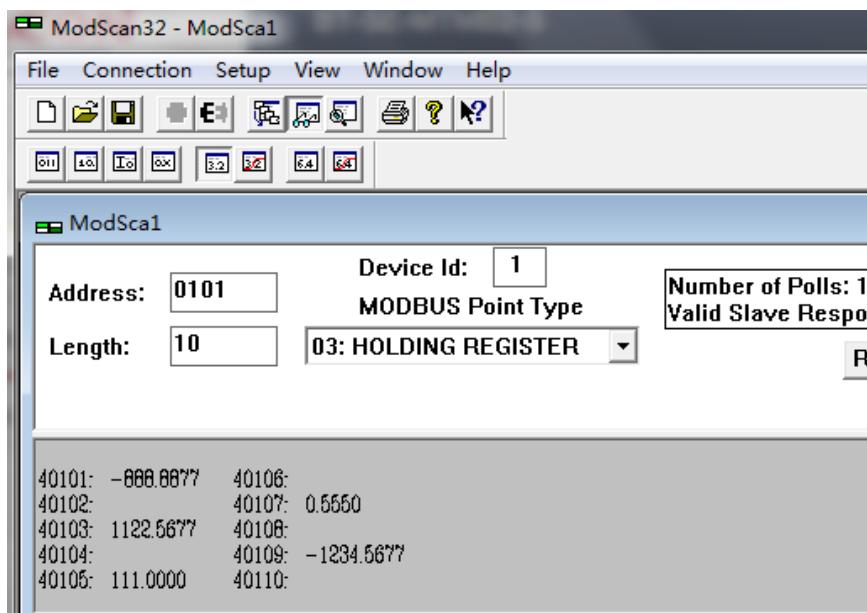
上图截图命令含义，模块采集 2 号 MODBUS RTU 从站数据，从地址 40101 开始到 40110 这 10 个地址中的 5 个 32 位浮点数放到模块内部寄存器地址 100–109 里面。

下图截图为仿真软件 Modsim 作为 MODBUS RTU 从站，从 40101 开始到 40110 这 10 个地址中有 5 个 32 位浮点数。这些浮点数将被模块作为主站的串口读取到内部寄存器地址 100–109。

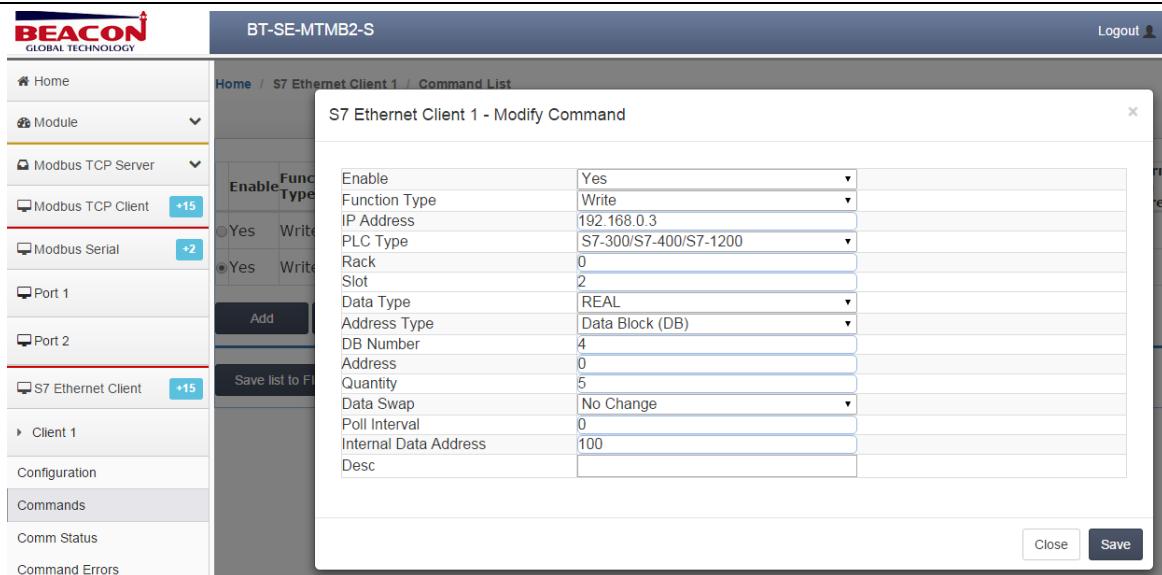


同时，模块作为 Modbus TCP 从站时，内部寄存器地址 100–109，对应了 Modbus TCP 主站 4 区的读取地址 40101–40110。

检查仿真软件 ModScan 作为 MODBUS TCP 主站一侧（模块作为 MODBUS TCP 从站无需配置指令），可以看到 MODBUS TCP 主站中 40101 到 40110 里面这 5 个 32 位浮点数的数据，与之前模块读取到的 MODBUS RTU 从站内的数据一致。

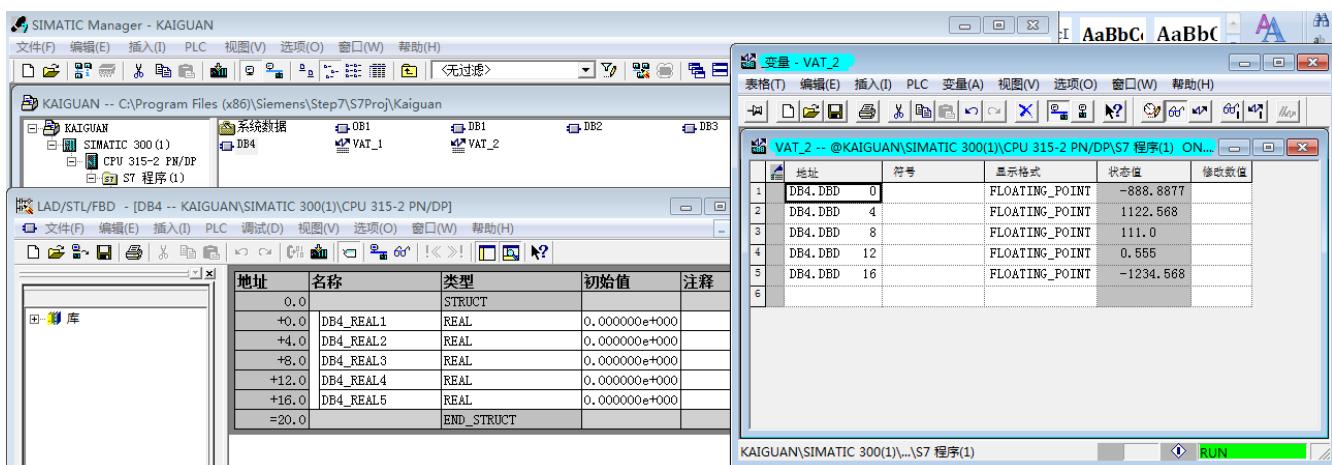


再为模块配置西门子以太网主站一侧的命令，以下截图命令含义把模块内部寄存器 100 开始的 5 个 32 位浮点数数据，传输到 IP 地址为 192.168.0.3 的西门子 PLC 当中去，写入的具体地址为 DB4 里面字节地址 0–19



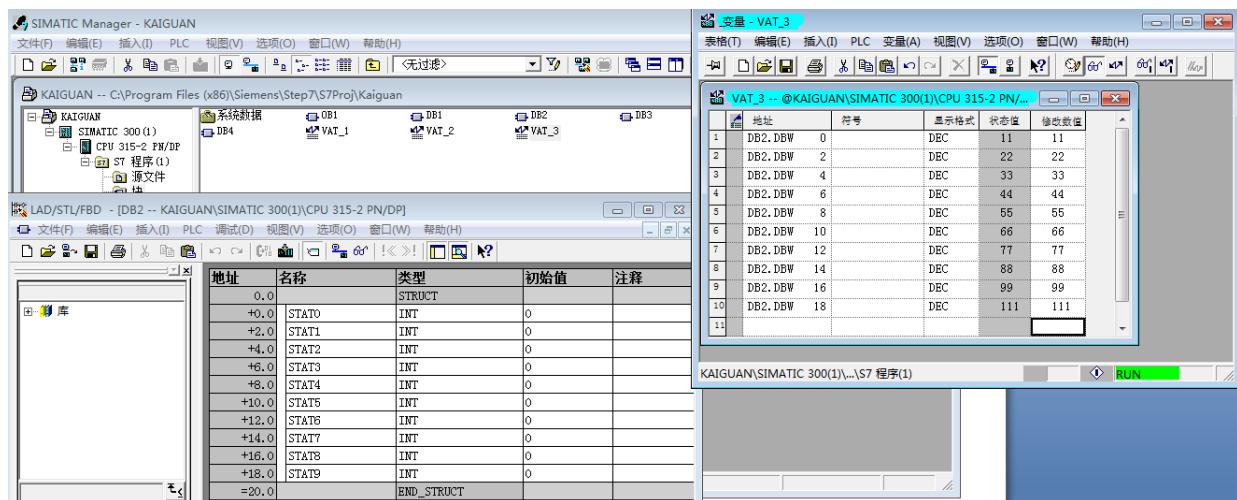
保存命令，重启模块。

检查西门子 PLC 一侧浮点数情况，可以在下图中看到 5 个浮点数已经写入到 PLC 的 DB 块内。



举例 2. MODBUS RTU 从站和 MODBUS TCP 主站以及西门子 PLC 之间交换数据。

本案例中，模块的 Modbus RTU 作为主站，Modbus TCP 作为 server，S7 以太网作为 Client



上图中在西门子 PLC DB2 内字节地址 0-19 赋值 10 个整型数。

下图中，在模块内建立西门子 S7 以太网主站指令，从 IP 地址 192.168.0.3 的西门子 PLC 中，读取 DB2 的 10 个整型数，具体字节地址为 0-19，存放到模块的内部数据地址 200-209 中

检查模块内部寄存器地址 200-209 的数据情况，可见西门子 PLC 数据已经被读取到模块数据区

Address	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
200	11	22	33	44	55	66	77	88	99	111
210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

 The table includes navigation buttons at the bottom: Prev, Next, and page numbers 1 through 103."/>

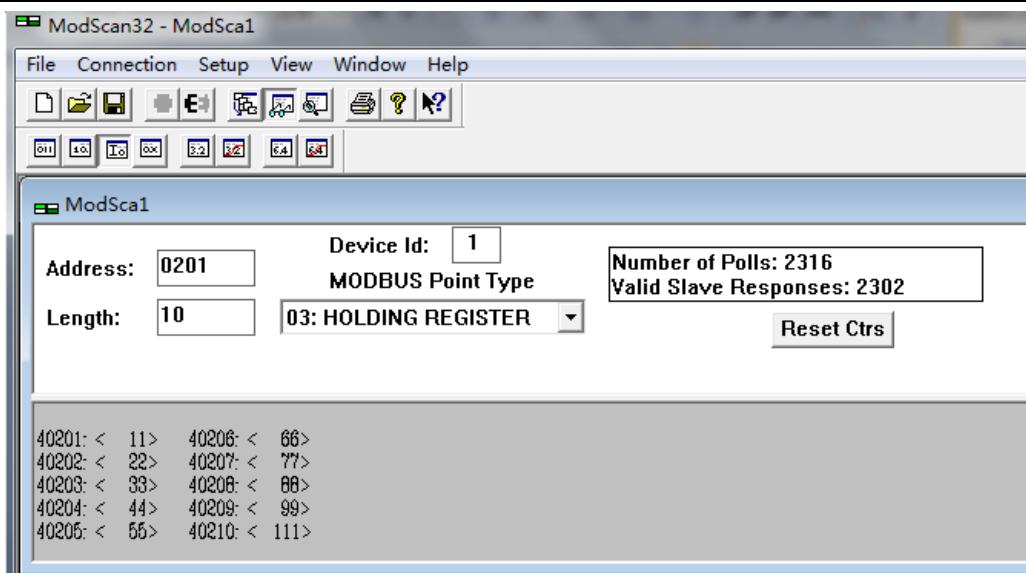
模块的 Modbus TCP 一侧作为从站，使用 MODSCAN 32 仿真 MODBUS TCP 主站。Modbus TCP 主站读取的地址和模块内部数据地址对应如下：

模块内部寄存器 0，对应主站的 40001，

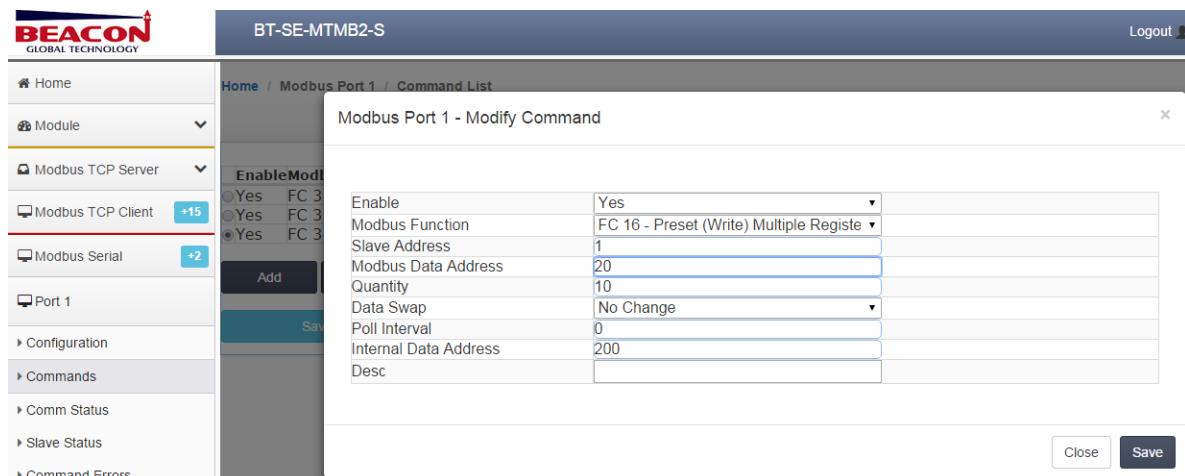
模块内部寄存器 100，对应主站的 40101，

模块内部寄存器 200，对应主站的 40201，以此类推。

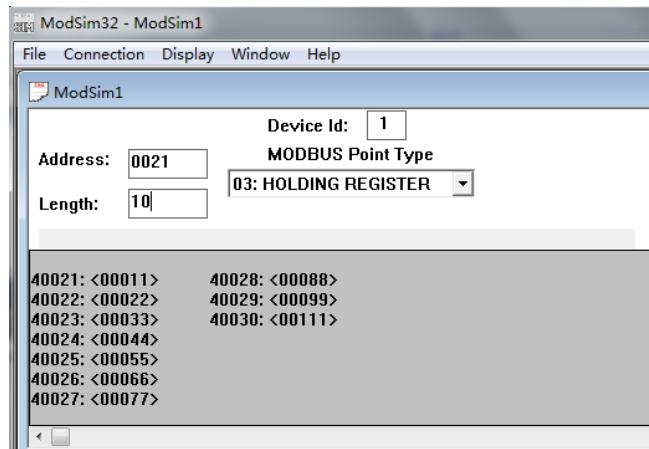
下图中可见 MODSCAN 32 仿真的 MODBUS TCP 主站中的地址区 40201-40210 从模块的内部寄存器 200-209 中，读取到了之前模块从西门子 PLC DB2 中读到的 10 个整型数



同时，模块作为 MODBUS RTU 的主站，如下图在模块 MODBUS RTU 一侧建立写指令，命令含义是把模块内部寄存器 200 至 209 这 10 个 16 位的整型数写到 1 号 MODBUS RTU 从站中，放到这个从站的地址 40021-40030 里面。



下图中检查由 MODSIM 仿真的 MODBUS RTU 从站数据情况，可以看到之前西门子 PLC DB2 中的 10 个整型数，已经被模块写入到 MODBUS RTU 从站中。



附录 1. 模块支持读写西门子 PLC 的数据类型

S7-300/S7-400支持的数据类型

地址类型 S7-300/S7-400	功能	数据类型
DB	READ	BOOL
	Write	BOOL
	READ	BYTE
	Write	BYTE
	READ	DINT
	Write	DINT
	READ	REAL
	Write	REAL
	READ	INT
	Write	INT
	READ	TIME
	Write	TIME
	READ	COUNT
	Write	COUNT
Timer	READ	TIME
Counter	READ	Count
Flag	READ	BOOL
	Write	BOOL
	READ	BYTE
	Write	BYTE
	READ	DINT
	Write	DINT
	READ	REAL
	Write	REAL
	READ	INT
	Write	INT
	READ	TIME
	Write	TIME
	READ	COUNT
	Write	COUNT
Input	READ	BOOL
	Write	BOOL
	READ	BYTE
	Write	BYTE

	READ	DINT
	Write	DINT
	READ	REAL
	Write	REAL
	READ	INT
	Write	INT
	READ	TIME
	Write	TIME
	READ	COUNT
	Write	COUNT
Output	READ	BOOL
	Write	BOOL
	READ	BYTE
	Write	BYTE
	READ	DINT
	Write	DINT
	READ	REAL
	Write	REAL
	READ	INT
	Write	INT
	READ	TIME
	Write	TIME
	READ	COUNT
	Write	COUNT

S7-200支持的数据类型

地址类型 S7-200	功能	数据类型
DB	READ	BOOL
	Write	BOOL
	READ	BYTE
	Write	BYTE
	READ	DINT
	Write	DINT
	READ	REAL
	Write	REAL
	READ	INT
	Write	INT

Flag	READ	BOOL
	Write	BOOL
	READ	BYTE
	Write	BYTE
	READ	DINT
	Write	DINT
	READ	REAL
	Write	REAL
	READ	INT
	Write	INT
Input	READ	BOOL
	Write	BOOL
	READ	BYTE
	Write	BYTE
	READ	DINT
	Write	DINT
	READ	REAL
	Write	REAL
	READ	INT
	Write	INT
Output	READ	BOOL
	Write	BOOL
	READ	BYTE
	Write	BYTE
	READ	DINT
	Write	DINT
	READ	REAL
	Write	REAL
	READ	INT
	Write	INT

S7-1200 S7-1500支持的数据类型

地址类型 S7-1200	功能	数据类型
DB	READ	BOOL
	Write	BOOL
	READ	BYTE
	Write	BYTE
	READ	DINT
	Write	DINT

	READ	REAL
	Write	REAL
	READ	INT
	Write	INT
	READ	TIME
	Write	TIME
	READ	COUNT
	Write	COUNT
Flag	READ	BOOL
	Write	BOOL
	READ	BYTE
	Write	BYTE
	READ	DINT
	Write	DINT
	READ	REAL
	Write	REAL
	READ	INT
	Write	INT
	READ	TIME
	Write	TIME
	READ	COUNT
	Write	COUNT
Input	READ	BOOL
	Write	BOOL
	READ	BYTE
	Write	BYTE
	READ	DINT
	Write	DINT
	READ	REAL
	Write	REAL
	READ	INT
	Write	INT
	READ	TIME
	Write	TIME
	READ	COUNT
	Write	COUNT
Output	READ	BOOL
	Write	BOOL
	READ	BYTE
	Write	BYTE

	READ	DINT
	Write	DINT
	READ	REAL
	Write	REAL
	READ	INT
	Write	INT
	READ	TIME
	Write	TIME
	READ	COUNT
	Write	COUNT

附录 2. 模块支持读写西门子 PLC 的数据范围

S7-300/S7-400 最大支持点数

S7-300/S7-400	功能	数据类型	最大数量	最大数量
DB	READ	BOOL	16	
	Write	BOOL		8
	READ	BYTE	164	
	Write	BYTE		164
	READ	DINT	41	
	Write	DINT		41
	READ	REAL	41	
	Write	REAL		41
	READ	INT	82	
	Write	INT		82
	READ	TIME	82	
	Write	TIME		41
	READ	COUNT	82	
	Write	COUNT		82
Timer	READ	TIME	1	
Counter	READ	Count	111	
Flag	READ	BOOL	1	
	Write	BOOL		1
	READ	BYTE	222	
	Write	BYTE		212
	READ	DINT	55	
	Write	DINT		53
	READ	REAL	55	
	Write	REAL		53

	READ	INT	111	
	Write	INT		106
	READ	TIME	111	
	Write	TIME		53
	READ	Count	111	
	Write	Count		106
Flag	READ	BOOL	1	
	Write	BOOL		1
	READ	BYTE	222	
	Write	BYTE		212
	READ	DINT	55	
	Write	DINT		53
	READ	REAL	55	
	Write	REAL		53
	READ	INT	111	
	Write	INT		106
	READ	TIME	111	
	Write	TIME		53
	READ	Count	111	
	Write	Count		106
Input	READ	BOOL	1	
	Write	BOOL		1
	READ	BYTE	128	
	Write	BYTE		128
	READ	DINT	32	
	Write	DINT		32
	READ	REAL	32	
	Write	REAL		32
	READ	INT	64	
	Write	INT		64
	READ	TIME	64	
	Write	TIME		32
	READ	Count	64	
	Write	Count		64

S7-1200 S7-1500 最大支持点数

S7-1200/S7-1500	功能	数据类型	最大数量	最大数量
DB	READ	BOOL	1	
	Write	BOOL		1
	READ	BYTE	30	
	Write	BYTE		30

	READ	DINT	7	
	Write	DINT		7
	READ	REAL	7	
	Write	REAL		7
	READ	INT	15	
	Write	INT		15
	READ	TIME	15	
	Write	TIME		15
	READ	COUNT	15	
	Write	COUNT		15
Flag	READ	BOOL	1	
	Write	BOOL		1
	READ	BYTE	212	
	Write	BYTE		212
	READ	DINT	53	
	Write	DINT		53
	READ	REAL	53	
	Write	REAL		53
	READ	INT	106	
	Write	INT		106
	READ	TIME	105	
	Write	TIME		105
	READ	Count	106	
	Write	Count		106
Output	READ	BOOL	1	
	Write	BOOL		1
	READ	BYTE	212	
	Write	BYTE		212
	READ	DINT	53	
	Write	DINT		53
	READ	REAL	53	
	Write	REAL		53
	READ	INT	106	
	Write	INT		106
	READ	TIME	105	
	Write	TIME		105
	READ	Count	111	
	Write	Count		106
Input	READ	BOOL	1	
	Write	BOOL		1
	READ	BYTE	222	
	Write	BYTE		212

	READ	DINT	55	
	Write	DINT		53
	READ	REAL	55	
	Write	REAL		53
	READ	INT	111	
	Write	INT		111
	READ	TIME	111	
	Write	TIME		106
	READ	Count	111	
	Write	Count		106

S7-200 最大支持点数

S7-200	功能	数据类型	最大数量	最大数量
DB	READ	BOOL	1	
	Write	BOOL		1
	READ	BYTE	222	
	Write	BYTE		212
	READ	DINT	55	
	Write	DINT		53
	READ	REAL	55	
	Write	REAL		53
	READ	INT	111	
	Write	INT		106
Flag	READ	BOOL	1	
	Write	BOOL		1
	READ	BYTE	32	
	Write	BYTE		32
	READ	DINT	8	
	Write	DINT		8
	READ	REAL	8	
	Write	REAL		8
	READ	INT	16	
	Write	INT		16
Output	READ	BOOL	1	
	Write	BOOL		1
	READ	BYTE	16	
	Write	BYTE		16
	READ	DINT	4	
	Write	DINT		4
	READ	REAL	4	
	Write	REAL		4
	READ	INT	8	

	Write	INT		8
Input	READ	BOOL	1	
	Write	BOOL		1
	READ	BYTE	16	
	Write	BYTE		16
	READ	DINT	4	
	Write	DINT		4
	READ	REAL	4	
	Write	REAL		4
	READ	INT	8	
	Write	INT		8

联系我们

如果在使用过程中有更多的问题，可以通过以下方式联系我们获得支持。

联系电话 (中国大陆)	13910136425, 15910883727
技术支持	support@beacongt.com
亚太区销售	asia@beacongt.com
北美区销售	usa@beacongt.com
微信公众平台	
网址	http://www.beaconglobaltech.com