

阀岛多协议模块 使用手册

主要技术参数	
支持协议	PROFINET、EtherCAT、Ethernet/IP、CC-Link IE Field Basic、Open Modbus TCP
电源连接 (X0)	插头、M12、5 针、A 编码、符合 IEC 61076-2
总线通讯接口 (TP1)	插座、M12、4 针、D 编码、符合 IEC 61076-2
总线通讯接口 (TP2)	
电缆类型	屏蔽双绞线最小 STP CAT5/STP CAT5e, 符合 IEEE 802.3
数据传输率	100 Mbps
控制线圈数	最多 48 路
阀岛耗电 (I _{us})	≤0.1A (21.6...26.4VDC)
电磁阀总耗电 (I _{ua})	≤4A (22.8...26.4VDC)
工作温度	-10 ~ 50 °C
防护等级	IP65

1. 线圈定义

如图所示，控制数据字节的每个 bit 控制一个线圈的状态，共需要 6 个字节的控制数据控制 48 个线圈的状态。



byte	Bit								备注
	7	6	5	4	3	2	1	0	
0	7	6	5	4	3	2	1	0	线圈状态 0断开 1输出
1	15	14	13	12	11	10	9	8	
2	23	22	21	20	19	18	17	16	
3	31	30	29	28	27	26	25	24	
4	39	38	37	36	35	34	33	32	
5	47	46	45	44	43	42	41	40	

2. 模块概述



1 网络接口（网络端口 TP1/TP2，现场总线接口）

2 LED 状态指示灯

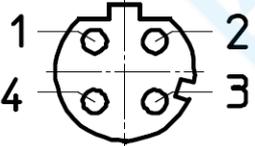
3 供电电源接口（X0）

4 拨码开关，用于协议切换、IP 地址设置

TP1、TP2 的外壳均与 X0 的 5 号引脚内部相连，为功能接地（function earth）。

2.1 接口

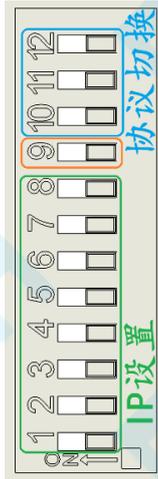
接口描述			
针脚分配	针脚	相应名称	
	1	系统电压 电子部件/传感器 (power system)	$U_{EL/SEN}$ 24V
	2	负载电压 阀/输出端 (power load)	$U_{VAL/OUT}$ 24V
	3	系统电压	$U_{EL/SEN}$ 0V
	4	负载电压	$U_{VAL/OUT}$ 0V
	5	功能接地 (function earth)	FE

	1	Tx+	发送数据 +
	2	Rx+	接收数据 +
	3	Tx-	发送数据 -
	4	Rx-	接收数据 -

2.2 拨码开关协议切换、IP 地址设定:

设备的 IP 地址可以通过拨码开关设定也可以通过软件在电脑端设定。

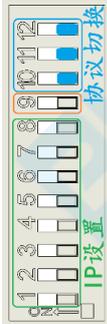
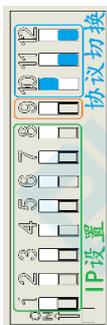
拨码开关设定的 IP 格式为 **192.168.a.b**;

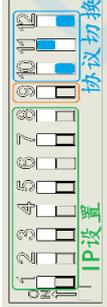
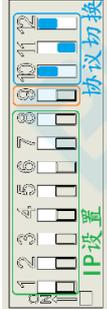


Bit1~8:数值范围为 0~255, 用于设置 IP 地址

Bit9: 数值为 1 时, Bit1~8 设置的为“192. 168. a. b”的“a”部分的数值
数值为 0 时, Bit1~8 设置的为“192. 168. a. b”的“b”部分的数值

Bit10~12: 设置运行的通信协议, 数值范围为 0~7.

<p>0: PROFINET</p>	 <p>拨码开关 10-12 位设置为 000</p>
<p>1: EtherCAT</p>	 <p>拨码开关 10-12 位设置为 001</p>

2: Ethernet/IP	 <p>拨码开关 10-12 位设置为 010</p>
3: CC-Link IE Field Basic	 <p>拨码开关 10-12 位设置为 011</p>
4: Open Modbus TCP	 <p>拨码开关 10-12 位设置为 100</p>
5-7: 重新加载当前通信协议的固件，不进行协议的切换。在重新加载固件阶段需要及时将拨码设定为 0~4，否则会一直进行固件加载。	 <p>拨码开关 10-12 位设置为 101</p>

拨码开关拨动到想要协议数字的位置，重新上电复位模块，可以看到 RUN 指示灯黄/绿交替闪烁，此时协议正在加载，加载完毕后，拨码开关位置的 RUN 指示灯绿色常亮，协议切换完成，再次复位或断电重启即可正常使用。

2.3 模块 IP 地址设定:

(1) 通过拨码开关设定:

通过拨码开关可以设定为 192.168.a.b

若 bit9 设置为 0，则 bit1~8 设定的为“b”部分的数值，“a”部分为默认值。

其中

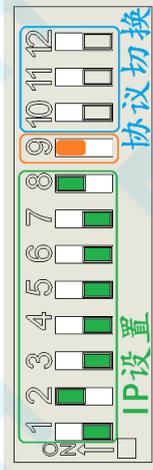
Ethernet IP 默认为 192.168.1.b

CC-link IEBS 默认为 192.168.2.b

Modbus TCP 默认为 192.168.3.b

若需要设定“a”的值，在模块上电前将 bit9 置 1，并调整 bit1~8 的数值，以设

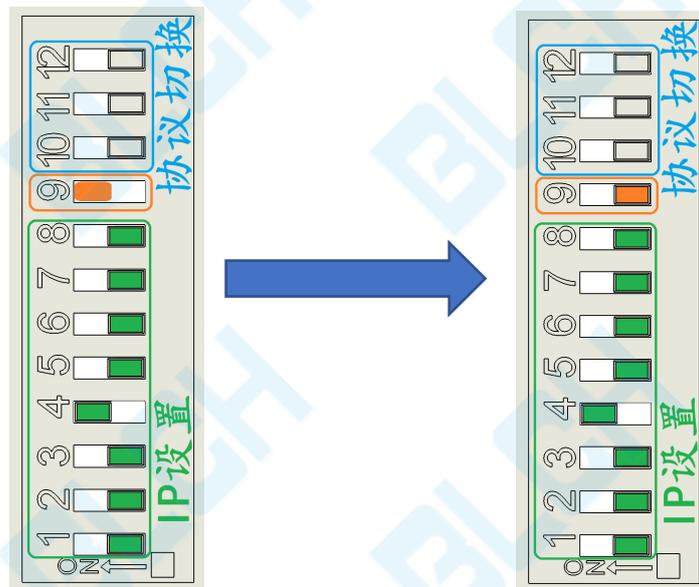
定为 192.168.130.8 为例，首先设定“a”部分的数值，如图所示：



此时拨码开关 1-8 位为 $10000010=130$ ，第 9 位设置为 1。模块上电，此时 PS 指示灯红色闪烁，表示已经保存了之前对“a”的设置，调整 bit1~8 的数值用来设定“b”，

将拨码开关调整为想要的“b”的数值后，这里设置为 $00001000=8$ ，如下图左边所示，

设置完成后，拨动拨码开关第 9 为 0，保存设置，如下图右边所示。

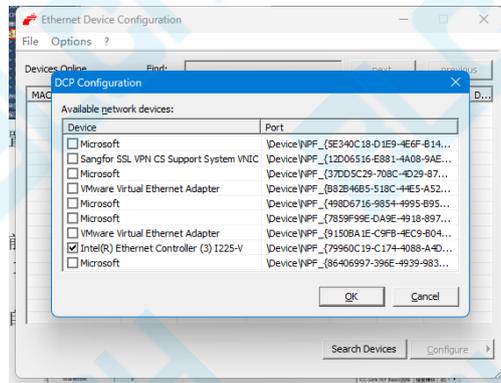


PS 由红色指示灯变为相应协议颜色的灯闪烁，完成了将模块地址设定为 192.168.130.8。

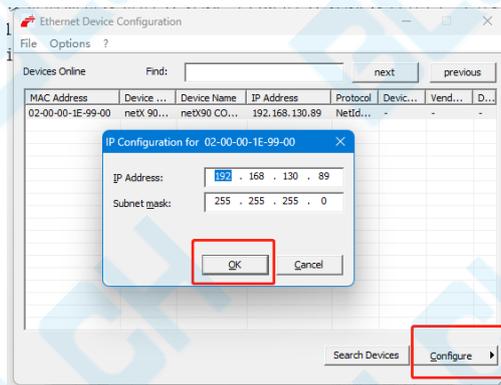
(2) 使用电脑上位机软件分配 IP 地址：

若通过拨码开关设置 IP 无法满足需求，可以将 bit1~9 全部设置为 0。此时可以通过电脑上位机软件进行设定 IP 地址。

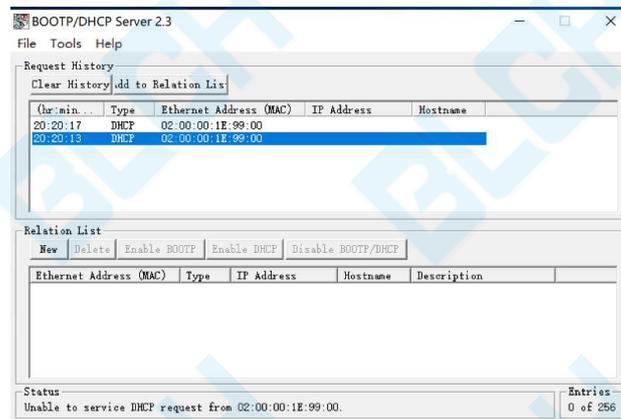
其中 PROFINET、Ethernet IP、CC-link IEBS 均可以使用使用 Ethernet device configuration 工具设置 IP 地址。（下载链接：<https://pan.baidu.com/s/1rBBFUZ4styvZVAUHVWh27A?pwd=ouun>） options-DCP configuration，选择电脑网卡。



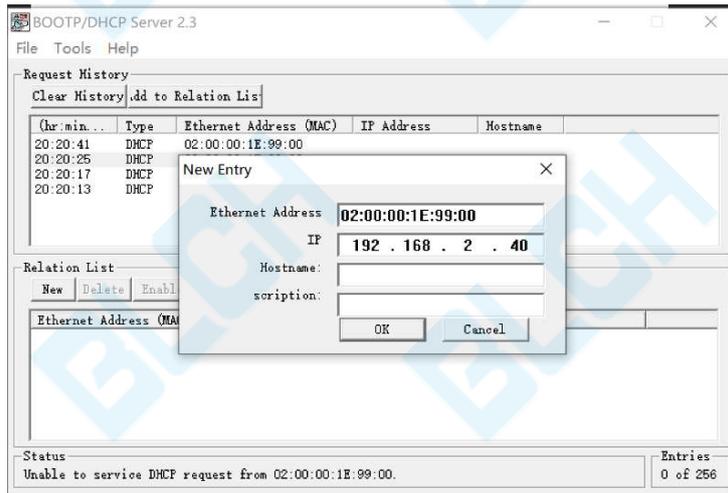
Search devices 可以搜索到连接的设备，点击 configure-set IP address，根据需要设置设备的 IP 地址，使得设备与 PLC 在同一网段。



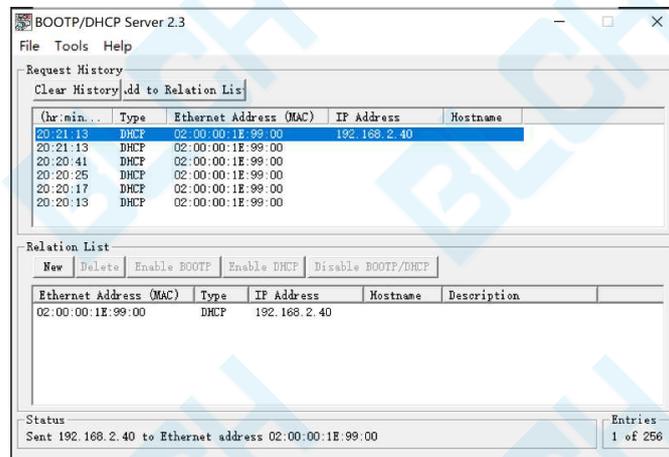
对于 modbus TCP 可以使用上述软件查看已经分配的 IP 地址，但是无法使用该软件设定 IP 地址。对于 modbus TCP，当 bit0~bit9 设置为 0 时，可以通过 DHCP 自动为模块分配 IP，也可以通过软件指定模块为想要的 IP 地址。模块上电前打开 DHCP 软件（链接：<https://pan.baidu.com/s/12NPfE9H4buQbYJvrOqLxxA?pwd=gjs5>），并确保拨码开关 bit1~8 均为 0。随后模块上电，此时模块 X2 绿色慢速闪烁，表示正在等待分配 IP 地址。软件会出现未被分配的模块的 MAC 地址，如图所示：



双击需要分配 IP 的 MAC 地址，输入想要的 IP 地址，这里设定为 192.168.2.40



IP 成功分配给模块后会显示模块的 IP 地址，并且模块的 x2 绿色灯快速闪烁，表示已分配 IP 等待主站连接。



3、装配、拆卸、安装

3.1 安装总线节点

- 1.检查模块的密封件和密封面。更换损坏的部件。
- 2.使用现有螺纹孔，轻轻旋入螺丝。
- 3.拧紧螺丝。

3.2 拆卸总线节点

- 1.拧出螺丝。
- 2.将模块拔出，注意不要倾斜。

3.3 连接供电电源

在设计和保护供电电源时，请考虑所连接的产品的电流消耗。注意正确的极性。

电位补偿（接地方法）：请通过一根横截面尽可能大的短导线，将所连接的产品的功能接地接口（FE）与地电位连接。

4、profinet 使用案例

4.1 LED 指示灯---PN

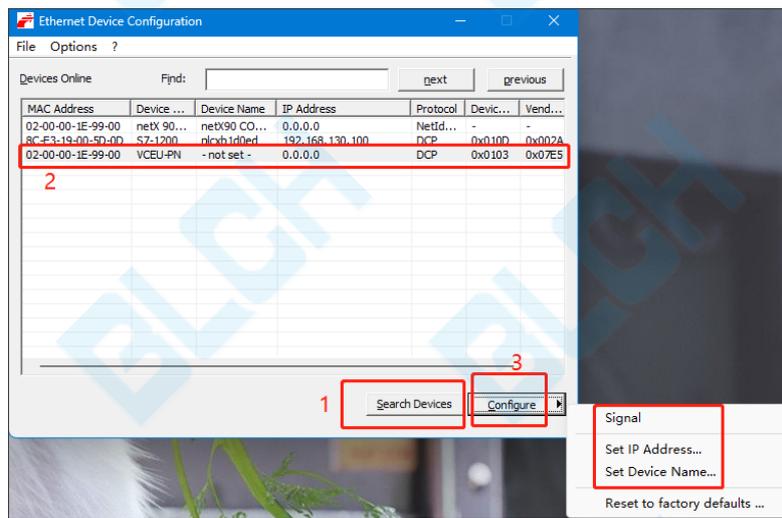
LED 显示		
LED	显示	功能
PS 通信协议选择 (Protocol Selection)		<p>蓝色LED指示灯闪烁:</p> <ul style="list-style-type: none"> -此时运行的为PROFINET协议 <p>该指示灯同时也监控着程序的运行状态, 若在运行过程中指示灯停止闪烁(常亮或熄灭)则程序可能已停止运行, 可以尝试断电重启以解决问题</p>
X1 驱动板状态		<p>绿色LED指示灯亮起:</p> <ul style="list-style-type: none"> -正常运行状态
		<p>绿色LED指示灯闪烁:</p> <ul style="list-style-type: none"> -诊断状态, 有诊断事件发生
		<p>红色LED指示灯闪烁:</p> <ul style="list-style-type: none"> -模块检测到的驱动芯片数量与组态设定的不同 -等待获取组态中设定的字节数量
		<p>红色LED指示灯亮起:</p> <ul style="list-style-type: none"> -负载电源欠压 (21V, 该阈值电压可能会随着负载的不同有轻微区别)
		<p>LED指示灯熄灭:</p> <ul style="list-style-type: none"> -未检测到驱动芯片 -无负载电源供电
X2 网络状态		<p>红色LED指示灯亮起:</p> <ul style="list-style-type: none"> -网络总线收到诊断事件或系统错误
		<p>红色LED指示灯闪烁:</p> <ul style="list-style-type: none"> -和NF红色灯轮流闪烁, 用于定位模块
		<p>LED指示灯熄灭:</p> <ul style="list-style-type: none"> -系统正常
NF 网络状态/网		<p>红色LED指示灯闪烁:</p> <ul style="list-style-type: none"> -正在进行网络连接或网络总线错误 -和X2红色灯轮流闪烁, 用于定位模块

网络故障 (Network Failure)		红色LED指示灯亮起: -无网络连接
		LED指示灯熄灭: -网络连接正常
TP1/TP2 网络连接状态 (Link1/Link2)		绿色LED指示灯亮起: -以太网端口建立链接
		黄绿指示灯高频闪烁: -接收或传输数据
		LED指示灯熄灭: -未连接网络

4.2 模块使用示例:

(1) 设定模块的 IP 地址和名称等信息

Profinet 协议时只能通过软件的方式在线设置 IP 和名称, 无法通过拨码开关设定。可以通过 Ethernet device configuration (下载链接 <https://pan.baidu.com/s/1rBBFUZ4styvZVAUHVWh27A?pwd=ouun>) 工具设置模块 IP 和名称。其中图中的“Signal”可以使模块的 X2 和 NF 红色指示灯交替闪烁, 用于定位模块的位置。



也可以使用 TIA 博图软件选择自己的电脑网卡在线访问设备, 设定模块的 IP 地址和名称。这里模块的 IP 地址分配为 192.168.130.25 与电脑和 PLC 在同一网段, 模块名称为 pn1 (用

户可自定义)。

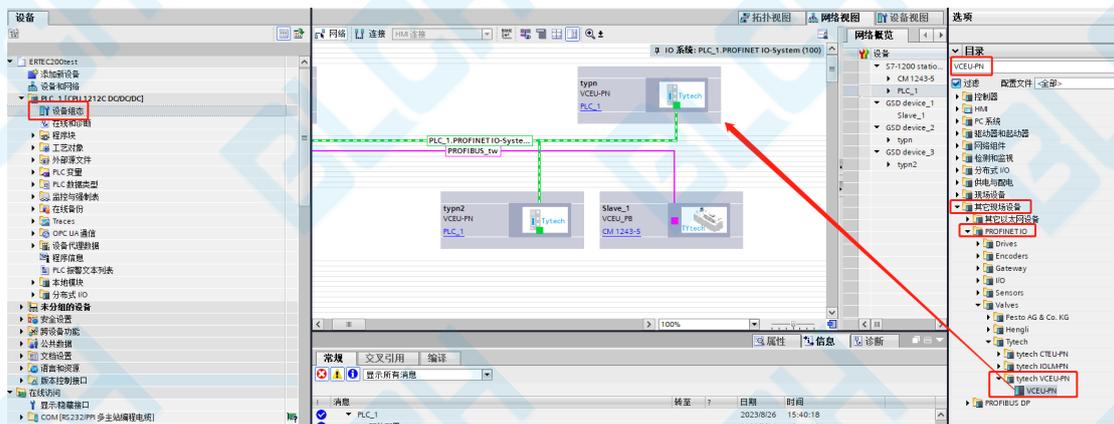


(2) 设备组态

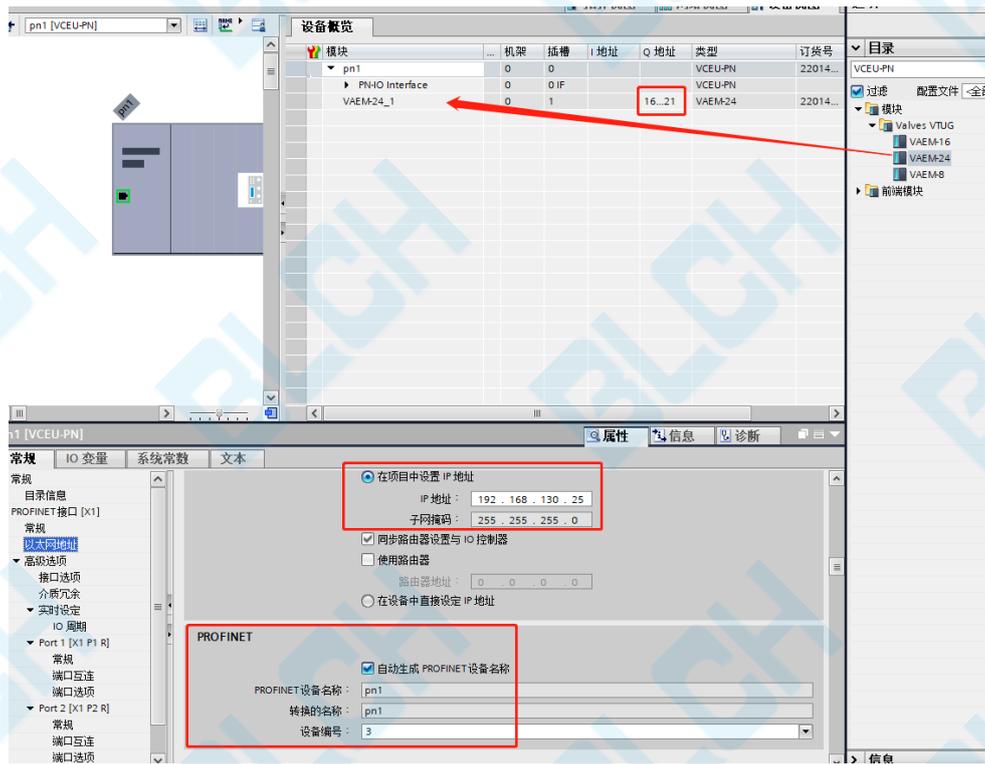
使用博图 TIA 软件建立工程，安装模块的 GSD 文件。



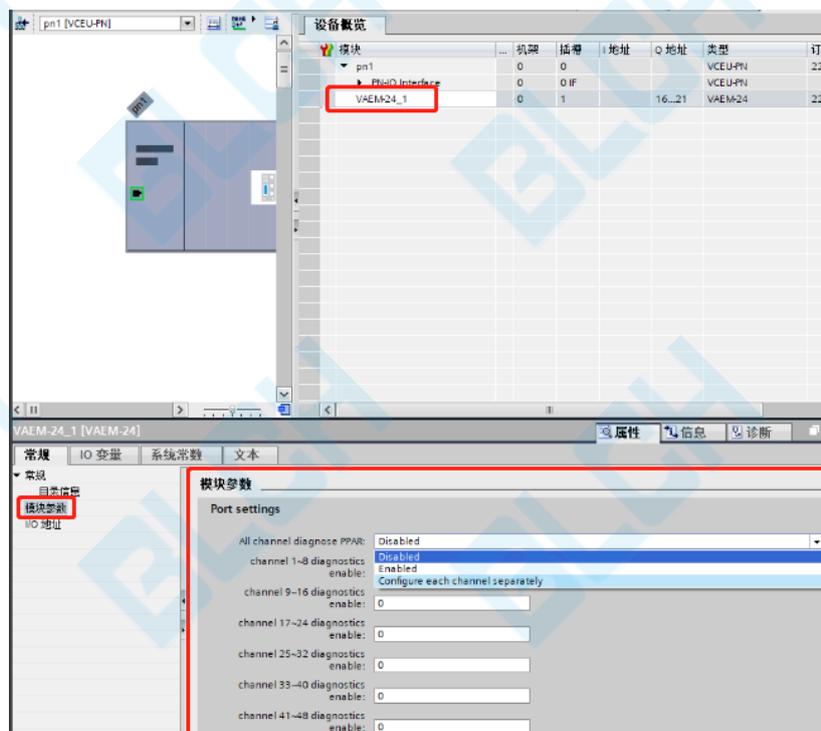
在硬件目录下搜索 VCEU-PN 或根据目录定位到模块，将模块拖到空白处进行组态



双击模块进入设备概览，设置组态中模块的 IP，设备名称，要与实际连接的模块一致。模块根据驱动线圈的数量共有三个版本，使用时请将模块插入至插槽 1 中，并设置相应的地址。其中 VAEM-8 对应着 8 个双电控电磁阀的控制，会发送 2 个字节共 16 位的数据控制 16 个通道的线圈状态；VAEM-16 对应着 16 个双电控电磁阀的控制，会发送 4 个字节共 32 位的数据控制 32 个通道的线圈状态；VAEM-24 对应着 24 个双电控电磁阀的控制，会发送 6 个字节共 48 位的数据控制 48 个通道的线圈状态。字节中每一位设置为“1”，相应的通道便会开启，设置为“0”，相应的通道便会关闭。



单击子槽，会弹出参数配置页面。模块具备诊断功能，用户可根据需求自定义是否开启相应通道的开路诊断和过流诊断功能。为方便用户使用，定义了全局的诊断参数设定，共有 3 种，分别为所有通道诊断开启（Enable）、所以通道诊断关闭（Disable）和各通道分别设定（Configure each channel separately）。设定方式与控制线圈的状态相同，每个 bit 设置为 1 表示通道诊断功能开启，0 表示通道诊断功能关闭。例如只希望通道 10 和通道 15 的诊断开启，则 6 个参数可设定为 0x00、0x42 (01000010)、0x00、0x00、0x00、0x00。



模块在正常运行时 X1 的 LED 会绿色常亮，当开启了诊断功能，且有开路或过载事件发生时，

X1 处的 LED 会闪烁，并可以在电脑上连接 PLC 查看具体的事件通道和错误类型。当相应的错误得到解决时，模块也会发生消息至 PLC，提示用户相应的事件已经得到解决。

事件详细信息：

事件详细信息：	2 / 50
模块：	typn_drv / VAEML1-S-24-PT_1
机架/插槽：	机架 0 / 插槽 1
说明：	错误 Open load 位于 输出通道 29 上 typn_DRV / VAEML1-S-24-PT_1.
关于事件的帮助信息：	channel has no vavle load

5、EtherCAT 使用案例

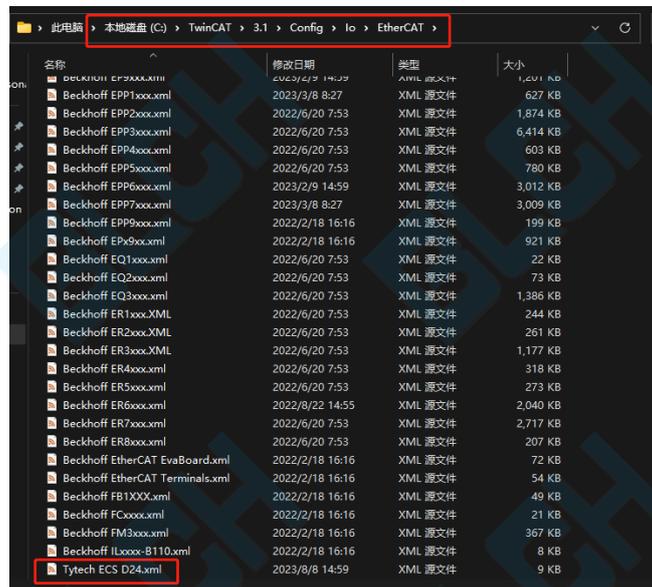
5.1 LED 指示灯---EC

LED 显示		
LED	显示	功能
PS 通信协议选择 (Protocol Selection)		绿色LED指示灯闪烁: -此时运行的为EtherCAT协议 该指示灯同时也监控着程序的运行状态, 若在运行过程中指示灯停止闪烁(常亮或熄灭)则程序可能已停止运行, 可以尝试断电重启以解决问题
X1 驱动板状态		绿色LED指示灯亮起: -正常运行状态
		绿色LED指示灯闪烁: -诊断状态, 有诊断事件发生
		红色LED指示灯亮起: -负载电源欠压 (21V, 该阈值电压可能会随着负载的不同有轻微区别)
		LED指示灯熄灭: -未检测到驱动芯片 -无负载电源供电
X2 网络状态		绿色LED指示灯亮起: -网络连接正常
		LED指示灯熄灭: -未与主站连接
NF 网络状态/网络故障 (Network Failure)		红色LED指示灯闪烁: -总线出现错误或断开连接
		LED指示灯熄灭: -网络连接正常
TP1/TP2 网络连接状态 (Link1/Link2)		绿色指示灯闪烁: -接收或传输数据
		LED指示灯熄灭: -未连接网络

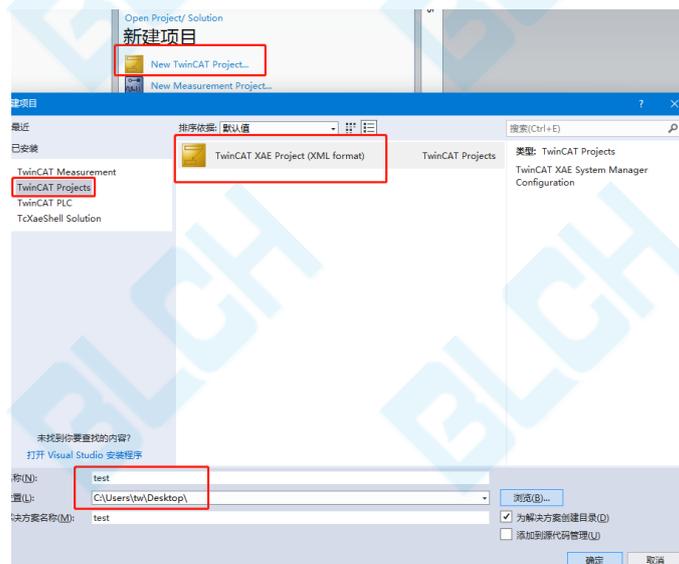
5.2 模块使用示例:

(1) 使用 beckhoff TwinCAT XAE 软件

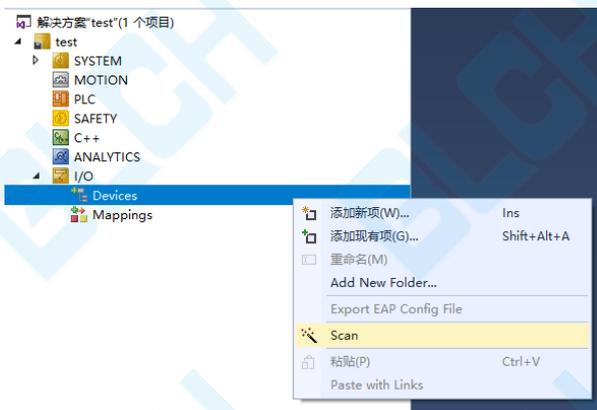
将配置文件复制到 C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT

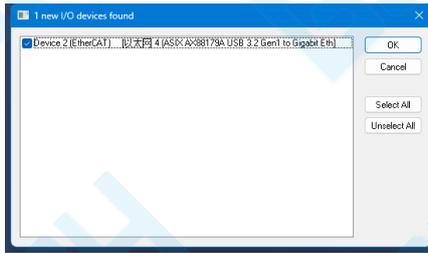


打开 TwinCAT XAE 软件, 新建工程



扫描设备





扫描到设备后，可以看到模块有输入输出各 12 字节的数据。其中 TxPDO 表示模块发送至 PLC 的数据。其中前 6 个字节共 48 个位表示通道是否出现 overload（数值为 1 表示事件发生），随后的 6 个字节共 48 个位表示通道是否出现 openload（数值为 1 表示事件发生）。RxPDO 表示 PLC 发送至模块的数据。其中前 6 个字节共 48 个位控制着阀岛 48 个线圈的状态；后 6 个字节共 48 个位控制着 48 个线圈在出现 overload 或 openload 事件时 X1 绿色指示灯是否闪烁提示。

Address	Value	Data Type	Size	Address	Value	Data Type
1 Byte In (0)	0	USINT	1.0	39.0	Input	
1 Byte In (1)	0	USINT	1.0	40.0	Input	
1 Byte In (2)	0	USINT	1.0	41.0	Input	
1 Byte In (3)	0	USINT	1.0	42.0	Input	
1 Byte In (4)	0	USINT	1.0	43.0	Input	
1 Byte In (5)	0	USINT	1.0	44.0	Input	
1 Byte In (6)	64	USINT	1.0	45.0	Input	
1 Byte In (7)	0	USINT	1.0	46.0	Input	
1 Byte In (8)	64	USINT	1.0	47.0	Input	
1 Byte In (9)	0	USINT	1.0	48.0	Input	
1 Byte In (10)	0	USINT	1.0	49.0	Input	
1 Byte In (11)	0	USINT	1.0	50.0	Input	

Annotations in the image:

- overload (red text)
- openload (blue text)
- 阀岛通道通断状态控制 (red text)
- 出现过载或开路事件时X1绿色指示灯是否闪烁 (blue text)

可以在线改变数值，可以看到阀岛中通道被开启

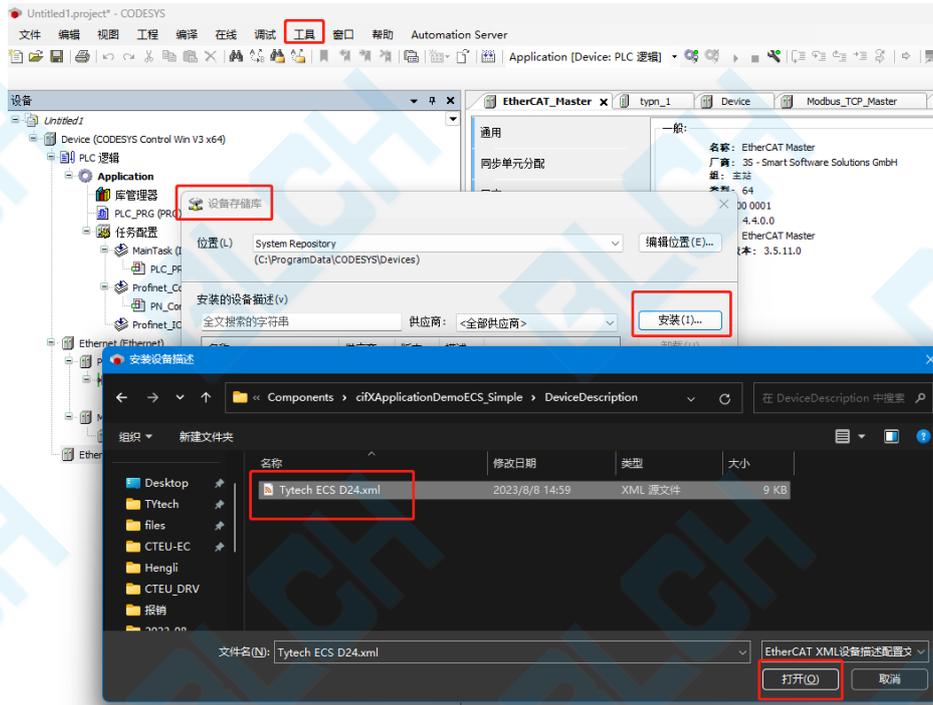
Context Menu Options:

- Change Link...
- Clear Link(s)
- Go To Link Variable
- Take Name Over from linked Variable
- Display Mode
- 重命名(N)
- Move Address...
- Online Write...
- Online Force...
- Release Force
- Add to Watch
- Remove from Watch

Set Value Dialog:

- Dec: 85
- Hex: 0x55
- Float:
- Bit: 0 1
- Hex Edt...
- Binary: 55
- Bit Size: 1 8 16 32 64 ?

(2) 使用 CODESYS 软件案例：
CODESYS 软件新建工程，工具-设备存储库 安装 .xml 文件。



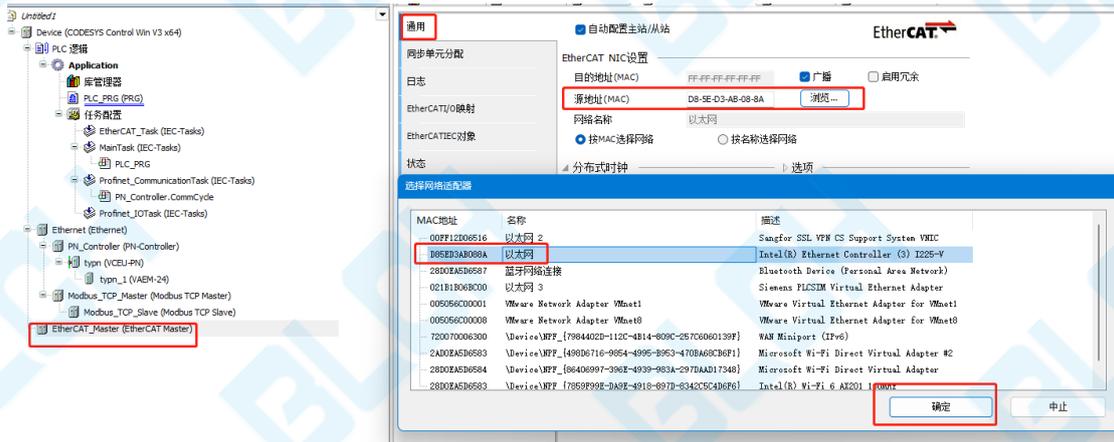
打开 CODESYS 的软件模拟 PLC，鼠标右键图标，单击“start PLC”



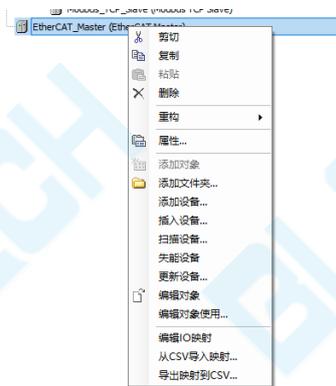
“Device”-右键“添加设备”，选择 EtherCAT master



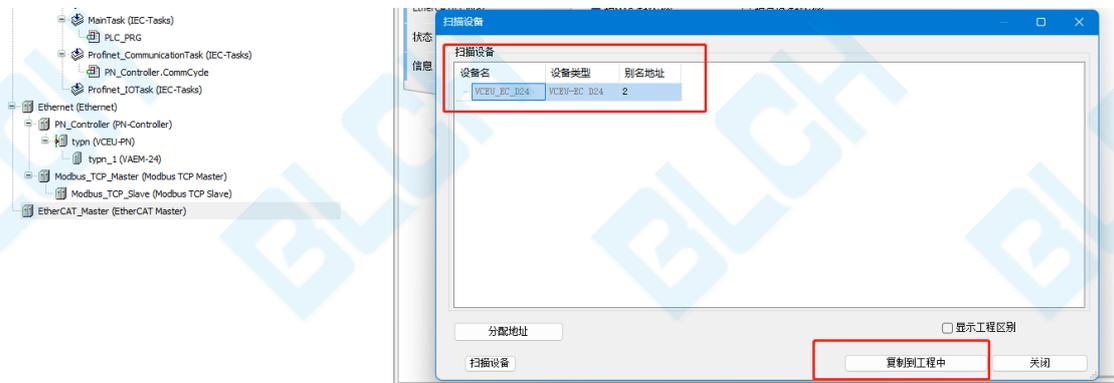
进入 EtherCAT_master 的通用设置，选择自己的电脑网卡



在 EtherCAT master 选项卡右键选择扫描设备



扫描到设备后，复制到工程



扫描到设备后，可以看到模块有输入输出各 12 个字节的数据。其中 TxPDO 表示模块发送至 PLC 的数据。其中前 6 个字节共 48 个位表示通道是否出现 overload（数值为 1 表示事件发生），随后的 6 个字节共 48 个位表示通道是否出现 openload（数值为 1 表示事件发生）。RxPDO 表示 PLC 发送至模块的数据。其中前 6 个字节共 48 个位控制着阀岛 48 个线圈的状态；后 6 个字节共 48 个位控制着 48 个线圈在出现 overload 或 openload 事件时 X1 绿色指示灯是否闪烁提示。

通用

过程数据

启动参数

日志

EtherCAT/I/O映射

EtherCATIEC对象

状态

信息

选择输出

名称	类型	索引
16#1600 1. RxPDO	控制阀岛通道通断状态	
vales 1~4	BYTE	16#2000:01
vales 5~8	BYTE	16#2000:02
vales 9~12	BYTE	16#2000:03
vales 13~16	BYTE	16#2000:04
vales 17~20	BYTE	16#2000:05
vales 21~24	BYTE	16#2000:06
diagnosis enable 1~4	BYTE	16#2000:07
diagnosis enable 5~8	BYTE	16#2000:08
diagnosis enable 9~12	BYTE	16#2000:09
diagnosis enable 13~16	BYTE	16#2000:10
diagnosis enable 17~20	BYTE	16#2000:11
diagnosis enable 21~24	BYTE	16#2000:12

事件发生时X1指示灯是否闪烁

选择输入

名称	类型	索引
16#1A00 1. TxPDO	阀岛overload状态	
overload status 1~4	BYTE	16#3000:01
overload status 5~8	BYTE	16#3000:02
overload status 9~12	BYTE	16#3000:03
overload status 13~16	BYTE	16#3000:04
overload status 17~20	BYTE	16#3000:05
overload status 21~24	BYTE	16#3000:06
openload status 1~4	BYTE	16#3000:07
openload status 5~8	BYTE	16#3000:08
openload status 9~12	BYTE	16#3000:09
openload status 13~16	BYTE	16#3000:10
openload status 17~20	BYTE	16#3000:11
openload status 21~24	BYTE	16#3000:12

阀岛openload状态

在线模式下，可以在 I/O 映射中查看 PLC 与模块之间的数据交换。

库管理器 | PLC_PRG | Device | EtherCAT_Master | Ethernet | PN_Controller | VCEU_EC_D24 x

通用

过程数据

启动参数

日志

EtherCAT/I/O映射

EtherCATIEC对象

状态

信息

变量	映射	通道	地址	类型	当前值	预备值	单元	描述
vales 1~4		%QB18	BYTE	2				vales 1~4
vales 5~8		%QB19	BYTE	2				vales 5~8
vales 9~12		%QB20	BYTE	0				vales 9~12
vales 13~16		%QB21	BYTE	0				vales 13~16
vales 17~20		%QB22	BYTE	0				vales 17~20
vales 21~24		%QB23	BYTE	0				vales 21~24
diagnosis enable 1~4		%QB24	BYTE	0				diagnosis enable 1~4
diagnosis enable 5~8		%QB25	BYTE	0				diagnosis enable 5~8
diagnosis enable 9~12		%QB26	BYTE	0				diagnosis enable 9~12
diagnosis enable 13~16		%QB27	BYTE	0				diagnosis enable 13~16
diagnosis enable 17~20		%QB28	BYTE	0				diagnosis enable 17~20
diagnosis enable 21~24		%QB29	BYTE	0				diagnosis enable 21~24
overload status 1~4		%B18	BYTE	0				overload status 1~4
overload status 5~8		%B19	BYTE	0				overload status 5~8
overload status 9~12		%B20	BYTE	0	0 Byte 0			overload status 9~12
overload status 13~16		%B21	BYTE	0				overload status 13~16
overload status 17~20		%B22	BYTE	0				overload status 17~20
overload status 21~24		%B23	BYTE	0				overload status 21~24
openload status 1~4		%B24	BYTE	0				openload status 1~4
openload status 5~8		%B25	BYTE	0				openload status 5~8

vales 21~24 复位映射 一直更新变量: 使用父设备设置

0=创建新变量 =映射到现有变量

6、Ethernet /IP 使用案例

6.1 LED 指示灯---Ethernet /IP

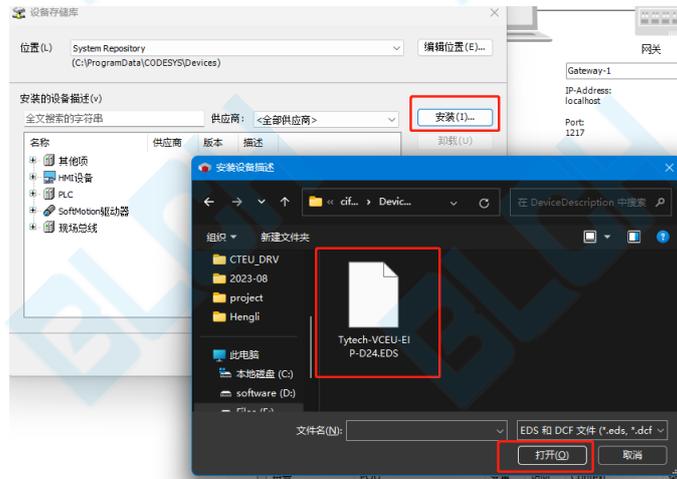
LED 显示		
LED	显示	功能
PS 通信协议选择 (Protocol Selection)		<p>紫色LED指示灯闪烁:</p> <p>-此时运行的为Ethernet /IP协议</p> <p>该指示灯同时也监控着程序的运行状态, 若在运行过程中指示灯停止闪烁(常亮或熄灭)则程序可能已停止运行, 可以尝试断电重启以解决问题</p>
X1 驱动板状态		<p>绿色LED指示灯亮起:</p> <p>-正常运行状态</p>
		<p>绿色LED指示灯闪烁:</p> <p>-诊断状态, 有诊断事件发生</p>
		<p>红色LED指示灯亮起:</p> <p>-负载电源欠压(21V, 该阈值电压可能会随着负载的不同有轻微区别)</p>
		<p>LED指示灯熄灭:</p> <p>-未检测到驱动芯片</p> <p>-无负载电源供电</p>
X2 网络状态		<p>绿色LED指示灯亮起:</p> <p>-已分配IP地址, 等待连接主站</p>
		<p>绿色LED指示灯闪烁:</p> <p>-模块等待分配IP地址</p>
NF 网络状态/网络故障 (Network Failure)		<p>红色LED指示灯闪烁:</p> <p>-网络总线错误</p>
		<p>绿色LED指示灯闪烁:</p> <p>-等待连接主站</p>
		<p>LED指示灯熄灭:</p> <p>-模块与主站连接正常</p>

TP1/TP2 网络连接状态 (Link1/Link2)		绿色指示灯闪烁: -接收或传输数据
		LED指示灯熄灭: -未连接网络

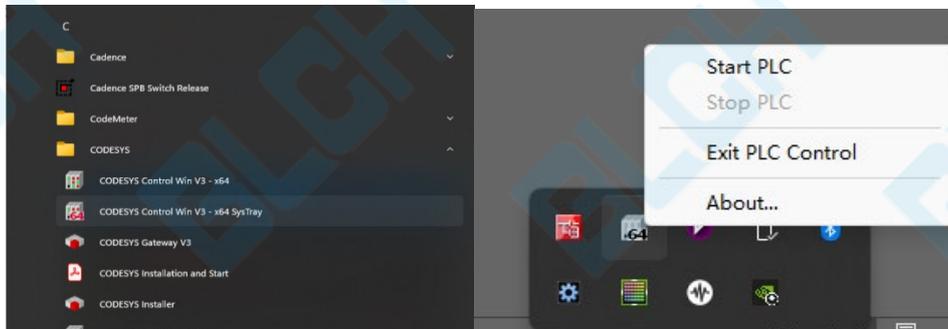
6.2 模块使用示例:

(1) 通过拨码开关 (参考 2.3 小节) 或者 Ethernet device configuration 工具 IP 为模块分配 IP 地址。

(2) 使用 CODESYS 软件 PLC 连接模块。
CODESYS 软件新建工程, 工具-设备存储库 安装 .EDS 文件。



打开 CODESYS 的软件模拟 PLC, 鼠标右键图标, 单击“start PLC”



“Device”-右键“添加设备”, 选择以太网适配器-Ethernet。随后选中“Ethernet”-右键“扫描设备”, 将扫描到的设备复制到工程



扫描到设备后，可以看到模块有输入输出各 12 个字节的的数据。其中输入组件表示模块发送至 PLC 的数据。其中前 6 个字节共 48 个位表示通道是否出现 overload（数值为 1 表示事件发生），随后的 6 个字节共 48 个位表示通道是否出现 openload（数值为 1 表示事件发生）。

输出组件表示 PLC 发送至模块的数据。其中前 6 个字节共 48 个位控制着阀岛 48 个线圈的状态；后 6 个字节共 48 个位控制着 48 个线圈在出现 overload 或 openload 事件时 X1 绿色指示灯是否闪烁提示。

The screenshot displays the configuration for two assemblies. The left panel shows the 'Consuming Assembly' (O->T) configuration, and the right panel shows the 'Producing Assembly' (T->O) configuration. Both panels list variables with their names, data types, and lengths.

名称	数据类型	位长度	帮助字符串
vales 1~4	BYTE	8	阀岛通断状态控制
vales 5~8	BYTE	8	
vales 9~12	BYTE	8	
vales 13~16	BYTE	8	
vales 17~20	BYTE	8	
vales 21~24	BYTE	8	
diagnosis enable 1~4	BYTE	8	事件发生时X1指示灯是否闪烁
diagnosis enable 5~8	BYTE	8	
diagnosis enable 9~12	BYTE	8	
diagnosis enable 13~16	BYTE	8	
diagnosis enable 17~20	BYTE	8	
diagnosis enable 21~24	BYTE	8	

The right panel lists variables for the 'Producing Assembly':

名称	数据类型	位长度	帮助字符串
overload status 1~4	BYTE	8	overload状态
overload status 5~8	BYTE	8	
overload status 9~12	BYTE	8	
overload status 13~16	BYTE	8	
overload status 17~20	BYTE	8	
overload status 21~24	BYTE	8	
openload status 1~4	BYTE	8	openload状态
openload status 5~8	BYTE	8	
openload status 9~12	BYTE	8	
openload status 13~16	BYTE	8	
openload status 17~20	BYTE	8	
openload status 21~24	BYTE	8	

在线模式下，可以在 I/O 映射中查看 PLC 与模块之间的数据交换。

The screenshot displays the I/O mapping table in the software. The table lists variables, their addresses, and their current values.

变量	映射	通道	地址	类型	当前值	预备值	单元	描述
overload status 5~8			%B19	BYTE	0			
overload status 9~12			%B20	BYTE	0			
overload status 13~16			%B21	BYTE	0			
overload status 17~20			%B22	BYTE	0			
overload status 21~24			%B23	BYTE	0			
openload status 1~4			%B24	BYTE	0			
openload status 5~8			%B25	BYTE	0			
openload status 9~12			%B26	BYTE	0			
openload status 13~16			%B27	BYTE	0			
openload status 17~20			%B28	BYTE	0			
openload status 21~24			%B29	BYTE	0			
vales 1~4			%QB18	BYTE	16			
vales 5~8			%QB19	BYTE	16			
vales 9~12			%QB20	BYTE	0			
vales 13~16			%QB21	BYTE	0			
vales 17~20			%QB22	BYTE	0			
vales 21~24			%QB23	BYTE	0			
diagnosis enable 1~4			%QB24	BYTE	0			
diagnosis enable 5~8			%QB25	BYTE	0			
diagnosis enable 9~12			%QB26	BYTE	0			

7、CC-Link IE Field Basic 通信配置

7.1 LED 指示灯---CIEBS

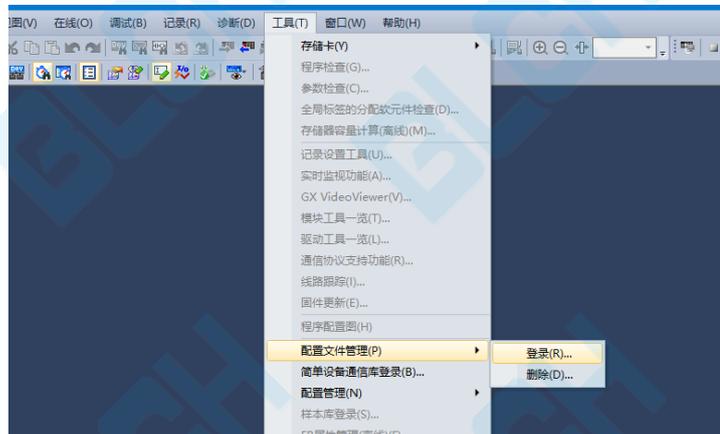
LED 显示		
LED	显示	功能
PS 通信协议选择 (Protocol Selection)		<p>黄色LED指示灯闪烁:</p> <p>-此时运行的为CIEBS协议</p> <p>该指示灯同时也监控着程序的运行状态, 若在运行过程中指示灯停止闪烁(常亮或熄灭)则程序可能已停止运行, 可以尝试断电重启以解决问题</p>
X1 驱动板状态		<p>绿色LED指示灯亮起:</p> <p>-正常运行状态</p>
		<p>绿色LED指示灯闪烁:</p> <p>-诊断状态, 有诊断事件发生</p>
		<p>红色LED指示灯亮起:</p> <p>-负载电源欠压(21V, 该阈值电压可能会随着负载的不同有轻微区别)</p>
		<p>LED指示灯熄灭:</p> <p>-未检测到驱动芯片</p> <p>-无负载电源供电</p>
X2 网络状态		<p>绿色LED指示灯亮起:</p> <p>-网络连接正常</p>
		<p>LED指示灯熄灭:</p> <p>-未与主站连接</p>
NF 网络状态/网络故障 (Network Failure)		<p>红色LED指示灯亮起:</p> <p>-正在进行网络连接或网络总线错误</p>
		<p>LED指示灯熄灭:</p> <p>-网络连接正常</p>
TP1/TP2 网络连接状态 (Link1/Link2)		<p>绿色指示灯高频闪烁:</p> <p>-接收或传输数据</p>
		<p>LED指示灯熄灭:</p> <p>-未连接网络</p>

7.2 模块使用示例：

以三菱 FX5U PLC 为例，使用 GX Works3 软件连接模块。

模块默认 IP 地址为 192.168.130.2，在检测设备前需将设备的 IP 地址与 PLC 的 IP 地址设置在同一网段，通过拨码开关(参考 2.3 小节)或者 Ethernet device configuration 工具设置 IP 地址为模块分配 IP 地址。

(1) 打开软件-工具-配置文件管理-登录



选择合适的 cspp 配置文件-登录

(2) 新建工程文件

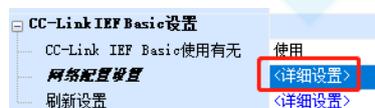
工程-新建-选择系列和机型-确认



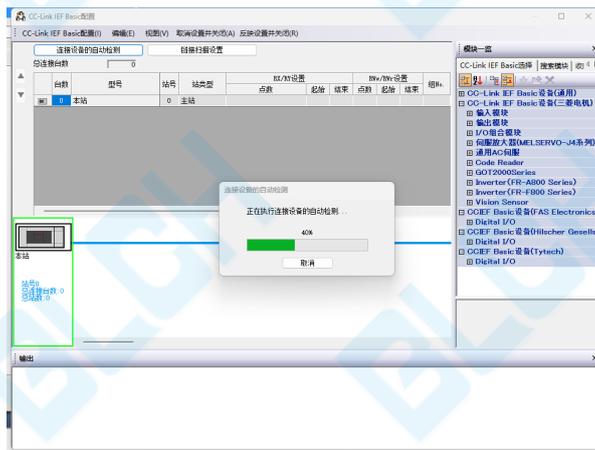
(3) 参数-模块参数-以太网端口-按需求设置 PLC 的 IP 地址



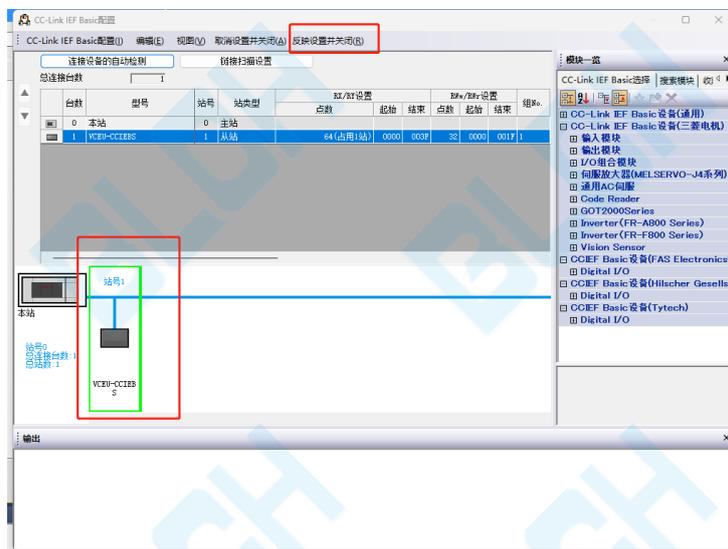
网络配置设置-双击详细设置



连接设备的自动检测



反映设置并关闭



刷新设置-双击详细设置



根据实际需求指定软元件名及起始地址，并点击“应用”按钮，如图所示

链接侧					CPU侧				
软元件名	点数	起始	结束		刷新目标	软元件名	点数	起始	结束
RX	64	00000	0003F	↔	指定软元	B	64	00040	0007F
RY	64	00000	0003F	↔	指定软元	B	64	00000	0003F
RWr	32	00000	0001F	↔	指定软元	W	32	00100	0011F
RWw	32	00000	0001F	↔	指定软元	W	32	00000	0001F

其中 RY 的前 6 个字节共 48 个位控制着阀岛 48 个线圈的状态。RWw 的前 6 个字节共 48 个位控制着 48 个线圈在出现 overload 事件时 X1 绿色指示灯是否闪烁提示；RWw 随后的 6 个字节共 48 个位控制着 48 个线圈在出现 openload 事件时 X1 绿色指示灯是否闪烁提示。RWr 的前 6 个字节共 48 个位表示通道是否出现 overload（数值为 1 表示事件发生），随后的 6 个字节共 48 个位表示通道是否出现 openload（数值为 1 表示事件发生）。

在线写入至可编程控制器

8、Open Modbus TCP 使用案例

8.1 LED 指示灯---OMB

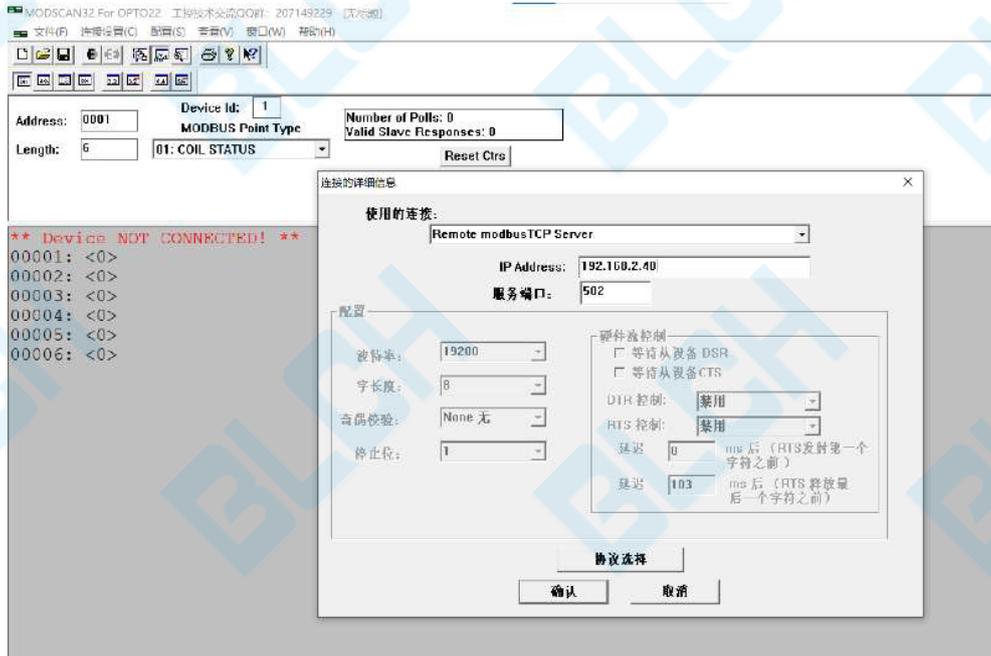
LED 显示		
LED	显示	功能
PS 通信协议选择 (Protocol Selection)		<p>蓝白色LED指示灯闪烁:</p> <p>-此时运行的为Open Modbus TCP协议</p> <p>该指示灯同时也监控着程序的运行状态, 若在运行过程中指示灯停止闪烁(常亮或熄灭)则程序可能已停止运行, 可以尝试断电重启以解决问题</p>
X1 驱动板状态		<p>绿色LED指示灯亮起:</p> <p>-正常运行状态</p>
		<p>绿色LED指示灯闪烁:</p> <p>-诊断状态, 有诊断事件发生</p>
		<p>红色LED指示灯亮起:</p> <p>-负载电源欠压 (21V, 该阈值电压可能会随着负载的不同有轻微区别)</p>
		<p>LED指示灯熄灭:</p> <p>-未检测到驱动芯片</p> <p>-无负载电源供电</p>
X2 网络状态		<p>绿色LED指示灯亮起:</p> <p>-网络连接正常</p>
		<p>绿色LED指示灯慢速闪烁:</p> <p>-模块等待分配IP地址</p> <p>绿色LED指示灯快速闪烁:</p> <p>-已分配IP地址, 等待连接主站</p>
NF 网络状态/网络故障 (Network Failure)		<p>红色LED指示灯亮起:</p> <p>-网络连接故障或网络总线错误</p>
		<p>LED指示灯熄灭:</p> <p>-网络连接正常</p>
TP1/TP2 网络连接状态 (Link1/Link2)		<p>绿色指示灯闪烁:</p> <p>-接收或传输数据</p>

	○	LED指示灯熄灭: -未连接网络
--	---	---------------------

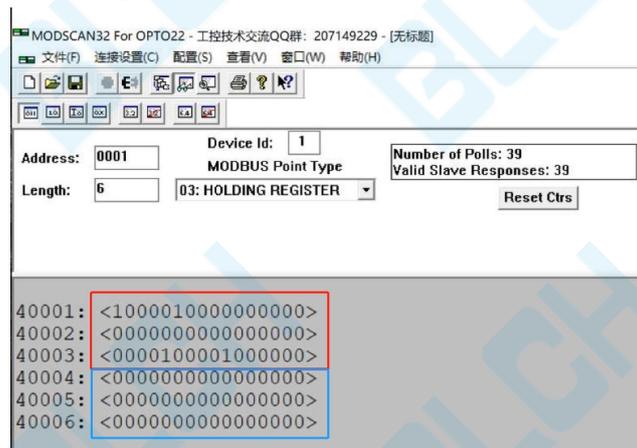
8.2 模块使用示例:

(1) 首先通过拨码开关 (参考 2.3 小节) 或者 DHCP 软件 (链接: <https://pan.baidu.com/s/12NPfE9H4buQbYJvrOqLxxA?pwd=gjs5>) 为模块分配 IP 地址。

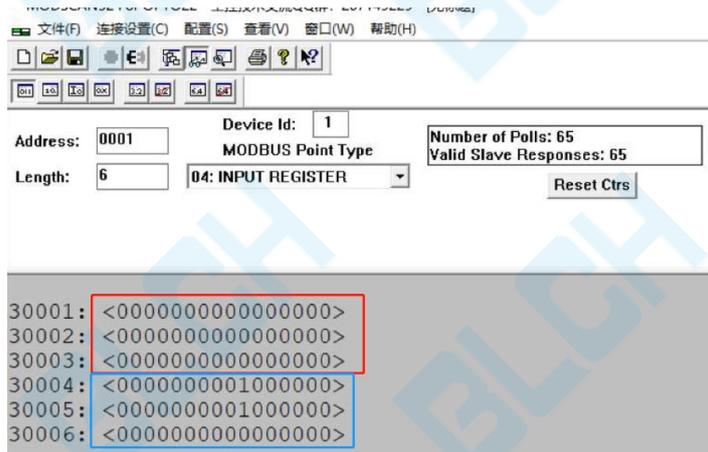
(2) 以 modscan32 上位机作为主站连接设备。设置要连接的模块的 IP, 并设置数据长度为 6。



“holding register”的 6 个 word, 共 12 个字节为主站发送给模块的控制数据。其中前 6 个字节共 48 个位控制着阀岛 48 个线圈的状态; 后 6 个字节共 48 个位控制着 48 个线圈在出现 overload 或 openload 事件时 X1 绿色指示灯是否闪烁提示。

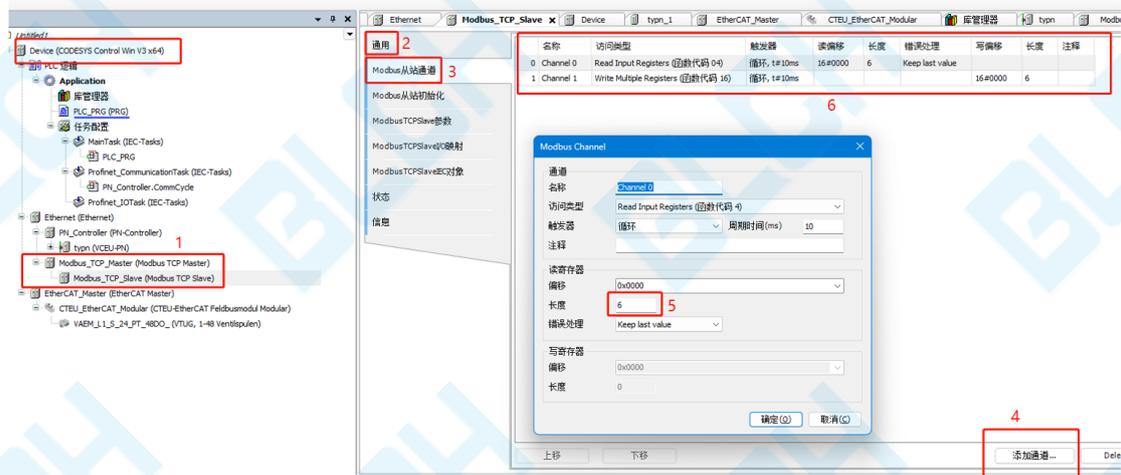


“input register”的 6 个 word, 共 12 个字节为模块发送给主站的通道状态数据。其中前 6 个字节共 48 个位表示通道是否出现 overload (数值为 1 表示事件发生), 随后的 6 个字节共 48 个位表示通道是否出现 openload (数值为 1 表示事件发生)。



(3) 使用 CODESYS 模拟 Modbus TCP 主站连接模块。

如图所示, 在“Ethernet”模块下添加 Modbus TCP 主站和从站, 并设置从站的 IP 与模块一致。按图中所示添加长度为 6 个 word 的输入和输出通道。



设置数据的映射。其中%X 表示数据的输入 (模块传输至主站), 为阀岛的通道诊断状态。%QX 表示数据的输出 (主站传输至模块), 用于控制阀岛通道的通断状态和出现事件时, X1 绿色灯是否闪烁。



设置完成后启动模拟 PLC 即可看到模块已正常运行, 阀岛各通道得到相应的控制。

The screenshot displays the SIMATIC Manager interface. On the left, the project tree shows the configuration for a Modbus TCP Slave. The main window shows the 'Modbus TCP Slave' configuration, with the 'Modbus TCP Slave 对象' (Modbus TCP Slave Object) highlighted. Below this, a table lists the variables and their properties.

变量	映射	来源	地址	类型	当前值	预值	单元	描述
Channel 0		%QW3	ARRAY [0..5] OF WORD					Read Input Registers
Channel 0[0]		%QW3	WORD		0			0x0000
Channel 0[1]		%QW4	WORD		0			0x0001
Channel 0[2]		%QW5	WORD		0			0x0002
Channel 0[3]		%QW6	WORD		64			0x0003
Channel 0[4]		%QW7	WORD		64			0x0004
Channel 0[5]		%QW8	WORD		0			0x0005
Channel 1		%QW3	ARRAY [0..5] OF WORD					Write Multiple Registers
Channel 1[0]		%QW3	WORD		514			0x0000
Channel 1[1]		%QW4	WORD		514			0x0001
Channel 1[2]		%QW5	WORD		514			0x0002
Channel 1[3]		%QW6	WORD					0x0003
Channel 1[4]		%QW7	WORD					0x0004
Channel 1[5]		%QW8	WORD					0x0005

Annotations in the image:

- Red boxes highlight the 'Modbus TCP Slave 对象' in the project tree and the 'Channel 0' and 'Channel 1' rows in the table.
- Red text 'ovload' is next to the Channel 0[3] row.
- Blue text 'openload' is next to the Channel 0[4] row.
- Red text '控制线圈状态' (Control coil status) is next to the Channel 1[0] row.
- Blue text '发生事件时X1灯是否闪烁' (Whether the X1 lamp flashes when an event occurs) is at the bottom right.