

FCEN-16UP-MP4 Module

----EtherNet/IP 系统手册



前言

1. 本手册适用范围:

适用于 ELCO 公司 EtherNet/IP 协议的 FCEN-16UP-MP4 模块。
通过手册中的信息，您可以作为分布式 I/O 设备连接控制器（PLC、DCS 等）运行 EtherNet/IP 总线上的 FCEN-16UP-MP4 模块。

2. 所需基本知识:

本手册假定您具有电气及自动化工程领域的基础知识。
本手册基于发行时的有效数据描述各组件，新组件及参数调整会在新版手册中更新。

3. 指南:

本手册介绍了 EtherNet/IP 协议的 FCEN-16UP-MP4 模块的硬件及使用。

涵盖范围包括:

- 安装与接线
- 调试与诊断
- 组件
- 订货数据
- 技术参数

4. 技术支持:

本手册尽可能全面的描述 FCEN-16UP-MP4 模块的产品特性及使用方法，如有疑问或关于此产品的其它问题，请联系当地 ELCO 公司办事处，或拨打服务热线 400-652-5009。

您还可以通过 ELCO 公司网站了解更多自动化产品:

<http://www.elco-holding.com.cn/>

5. 责任免除:

我们已对手册中所述内容与硬件和软件的一致性做过检查。
但不排除存在偏差的可能性，无法保证所述内容与硬件和软件的完全一致。
数据参数按规定已进行了相关检测，必要的修改会在新版本中完善。

目录

前言.....	2
1. 产品概述.....	5
1.1 简介.....	5
1.2 产品介绍.....	5
1.3 特性.....	5
1.4 产品型号列表.....	6
2. 技术特性.....	7
2.1 硬件参数.....	7
2.2 LED 指示功能.....	8
3. 安装接线.....	9
3.1 安装尺寸图.....	9
3.2 安装位置和尺寸.....	10
3.3 模块接线指导.....	11
3.4 设置模块的 IP 地址.....	16
4. 模块信号地址分配.....	21
4.1 模块连接类型和地址分配.....	21
4.2 模块 INPUT 数据地址分配.....	22
4.3 模块 OUTPUT 数据地址分配.....	24
4.4 模块 CONFIG 数据地址分配.....	25
5. 组态调试 (AB PLC)	28

5.1 模块 EDS 文件.....	28
5.2 Logix Designer 软件模块组态实例	29
5.3 模块 Webserver 功能.....	35
6. 报警诊断.....	38
6.1 LED 故障指示灯.....	38
6.2 FCEN 模块信号地址分配.....	39

1. 产品概述

1.1 简介

支持开关量 I/O 信号的 FCEN-16UP-MP4 模块是一种全新的分布式 I/O 系统，具有 IP67 防护等级。该系列产品采用全灌封的设计结构，可直接安装在工业现场中，包括液体、灰尘和震动可能出现的恶劣工作环境中。

1.2 产品介绍

标准型 Compact67 总线 I/O 为连接控制器并应用在恶劣现场环境下的现场总线 I/O 系统提供可靠、值得信赖的解决方案。

基于 60mm 宽的 IP67 防护外壳的 Compact67 模块可以标准化安装，并安全可靠运行在水、灰尘和震动可能出现的恶劣工作环境。这些特点使得它们适用于多种应用场合，例如物料输送系统、自动化装配系统等。

其他的功能包括支持多种信号的输入和输出，嵌入式的高亮 LED 诊断帮助维护人员更加容易的判断 I/O、模块和网络状态。

1.3 特性

- 高达 IP67 防护等级
- 紧凑的设计为机械设备直接安装节省空间
- 快速、可靠的接插件连接
- 可连接多种输入或输出的开关量信号
- LED 状态显示
- 通道级保护和诊断

1.4 产品型号列表

..

序号	产品型号	描述
1	FCEN-16UP-MP4	EtherNet/IP 协议 I/O 模块 8 个孔端 M12 A-Code 信号接口 2 个针端+孔端 7/8" 4-Pin 电源接口 2 个孔端 M12 D-Code 总线接口

2. 技术特性

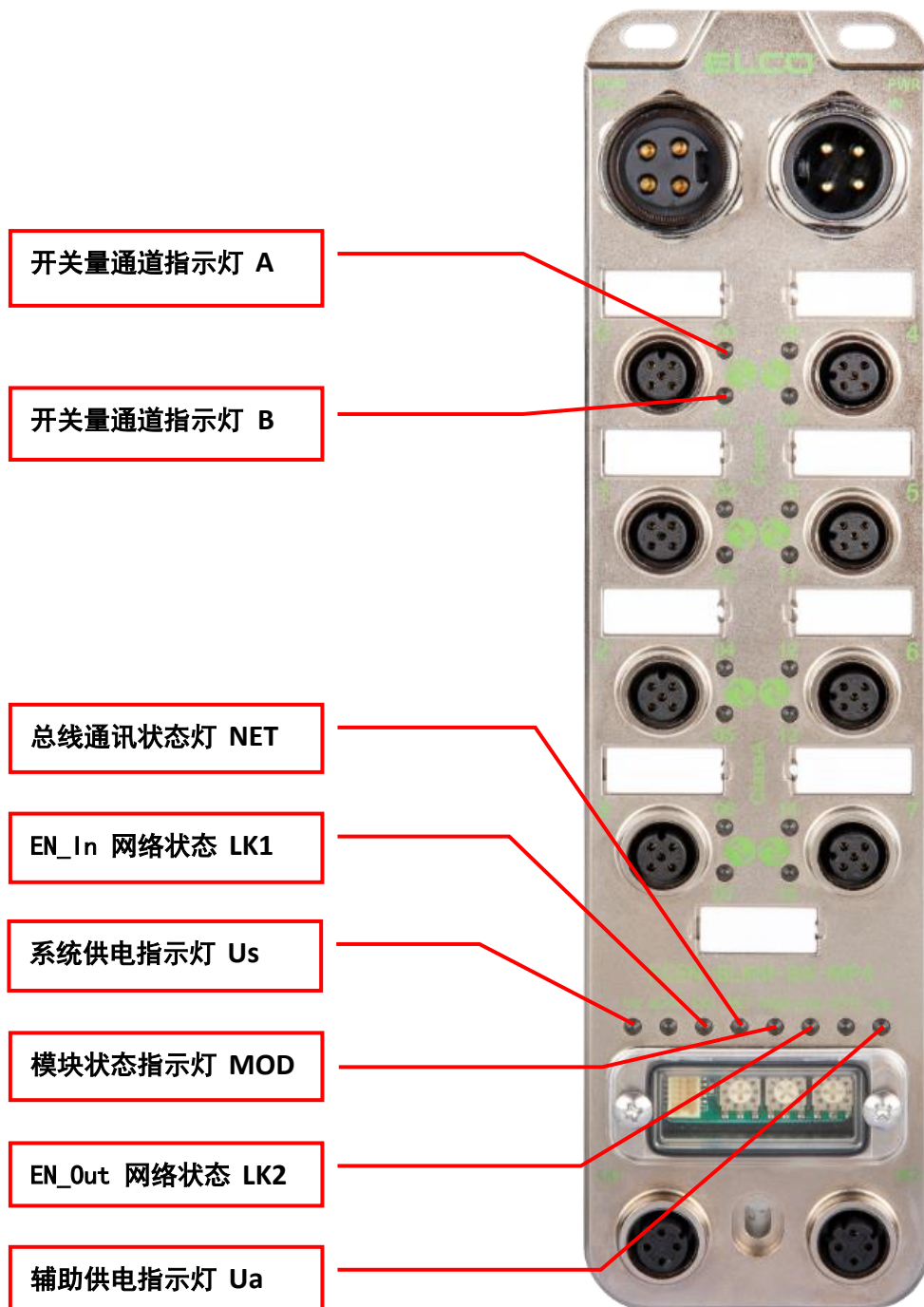
2.1 硬件参数

Ordering data	
Product type	FCEN-16UP-MP4
Description	16 DI/DO, 8*M12
Communication	
Protocol	EtherNet/IP , Profinet
Operating modes	Auto-negotiation, Auto-MDI/MDI-X
Transfer rate	10/100 Mbps
Addressing	DHCP, BOOTP
Power supply	
Supply voltage	24 VDC(18...30 VDC)
Self consumption	Max. 200mA
System&Input supply	Us, Max. 8A
Output supply	Ua, Max. 8A
Electrical isolation	Us and Ua: 24V separated, 0V connected
Connections	
Power supply	2 x 7/8" 4pin, Male+Female
Fieldbus	2 x M12 D-code 4pin, Female
Signals	8 x M12 A-code 5pin, Female
Interface	
Input channels	Max. 16
Input supply current	Max.200mA per channel
Input type	PNP sensors, mechanical switches, dry contacts, etc..
Input delay	1.6 ms
Output channels	Max. 16
Output current	Max. 2A per channel, total max. 8A
Output type	Lamps, solenoidvalve, etc..
Output frequency	Resistive load 100Hz, Inductive load 5Hz
Diagnostics	
Communication indication	LED indication, Communication message
Voltage detection	Support, Low voltage alarm
Short-circuit & Overload	Support, LED indication
General data	
Housing material	Casting Zinc Alloy
Protection	IP67
Temperature	Operating -25...+70 °C, Storage -40...+85 °C
Dimensions (W*H*D)	60x230x37.8 mm

2.2 LED 指示功能

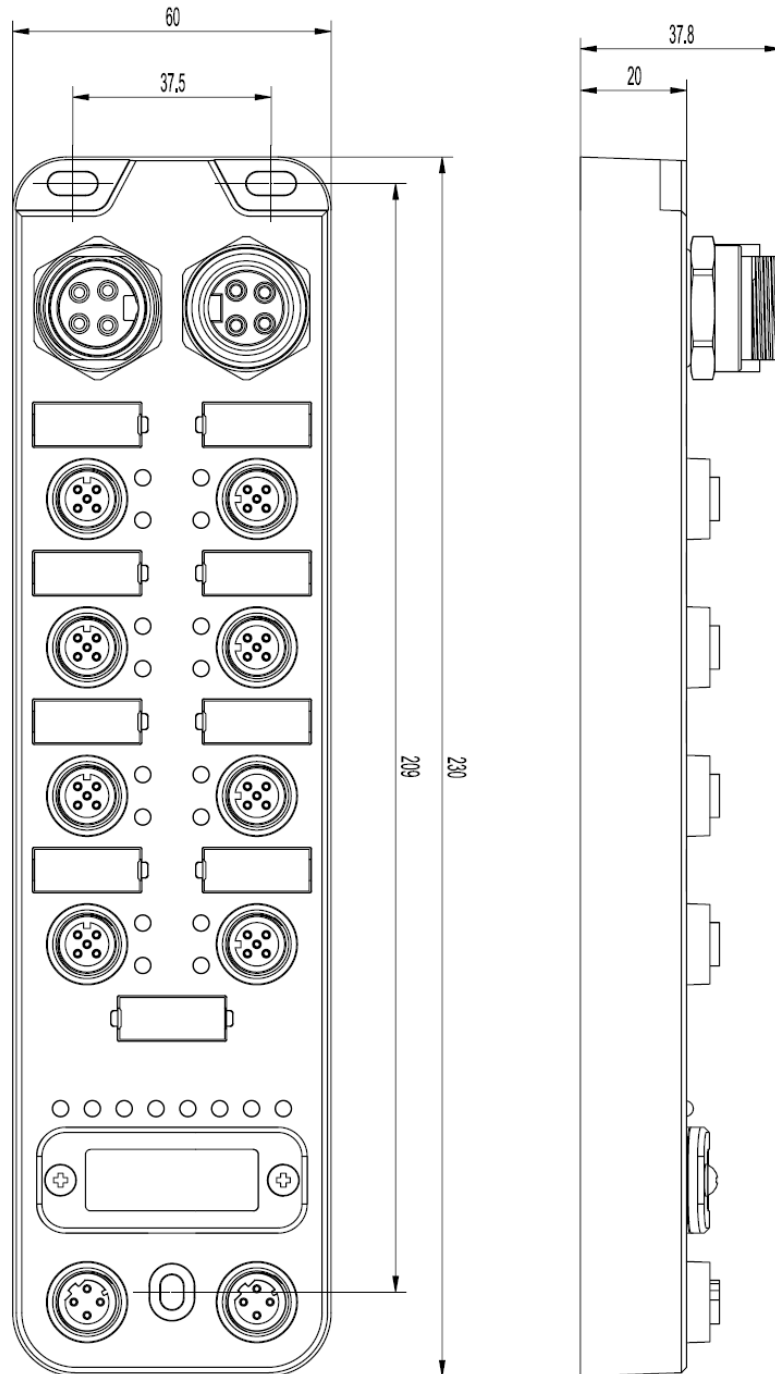
通过模块自带的指示灯，可以清晰的标明模块的运行状态。具体故障指示和解决方法请参见 6.1 节“LED 故障指示灯”。

I/O 模块指示灯



3. 安装接线

3.1 安装尺寸图



3.2 安装位置和尺寸

得益于 IP67 的高防护等级和优秀的抗震动及抗干扰能力，FCEN-16UP-MP4 模块几乎可以安装于任何位置。

FCEN-16UP-MP4 模块采用紧凑式设计，最大限度节省安装空间，下表显示了模块的安装尺寸：

	I/O 模块尺寸
安装宽度	60 mm
安装高度	230 mm
安装深度	37.8 mm

3.3 模块接线指导

请根据基本的电气规范进行连接操作，为了人身及设备安全，我们建议在接线操作时断开供电电源。

3.3.1 模块保护性接地 (PE)

- 模块采用整体金属外壳设计，可使用任一螺丝孔作为接地连接点
- 将模块连接到保护性接地可以将干扰电流释放到地下，并确保模块的安全性和 EMC 兼容性
- 务必确保与保护性接地的低阻抗连接

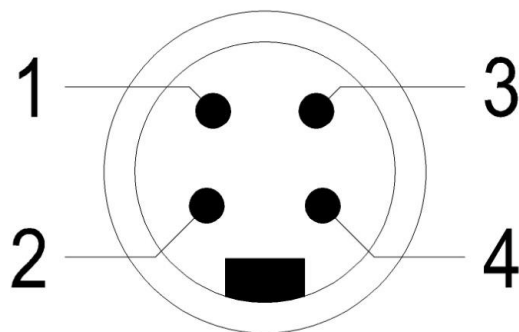
3.3.2 模块供电电源连接

FCEN-16UP-MP4 模块采用标准 24VDC 供电，并可以通过信号连接线给所连接的传感器或执行器供电，输入电压范围 18~30VDC，使用标准 7/8" 四芯接插件形式连接。

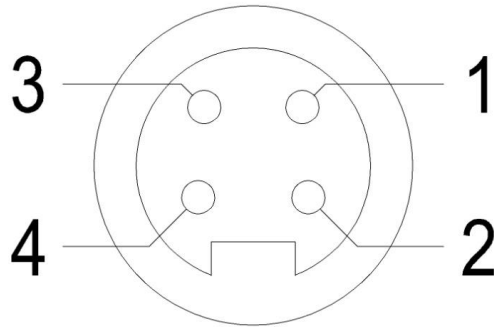
I/O 模块电源供电分为两部分：系统及信号负载电源 U_s (+24V、0V)，辅助电源供电 U_a (P24、N24)。 U_s 主要用于模块本身和输入信号供电， U_a 用于输出信号供电。

FCEN-16UP-MP4 模块两路电源非完全隔离，即正极+24V 和 P24 之间电隔离，公共点 0V 和 N24 之间内部连通。

- 1) 电源接入端连接器视图 (针端, Male)



2) 电源接出端连接器视图 (孔端, Female)



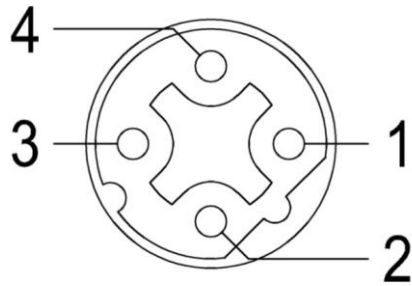
3) 电源接口定义

接口端子号	接口功能	电源电压
1	输出信号电源 U_{a+}	24V
2	系统及输入信号电源 U_{s+}	24V
3	系统及输入信号电源 U_{s-}	0V
4	输出信号电源 U_{a-}	0V

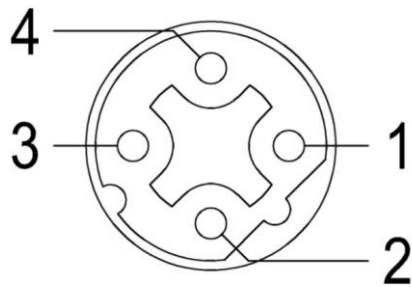
3.3.3 Compact67 总线电缆连接

支持 EtherNet/IP 协议的 FCEN-16UP-MP4 模块通过标准的屏蔽以太网电缆传输信号，使用 D-Code 型 M12 接插件形式连接。

1) 总线接入端 BUS-In 连接器视图（母头，Female）



2) 总线接出端 BUS-Out 连接器视图（母头，Female）



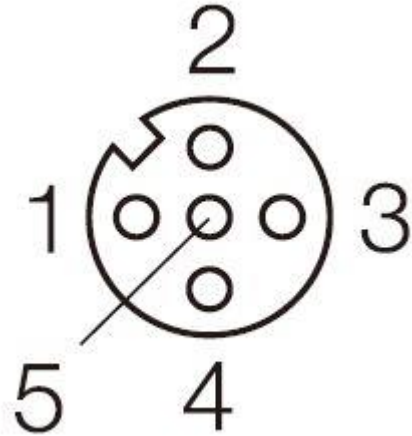
3) 总线接口定义

接口端子号	接口功能	电缆线色
1	发射端 TD+	黄
2	接收端 RD+	白
3	发射端 TD-	橙
4	接收端 RD-	蓝

3.3.4 I/O 信号端口电缆连接

所有 Compact67 系列 I/O 信号通过标准 5 针 M12 接插件形式连接, 每个 M12 端口最多可以连接 2 个开关量信号 (输入或输出)。

1) I/O 端口连接器视图 (母头, Female)



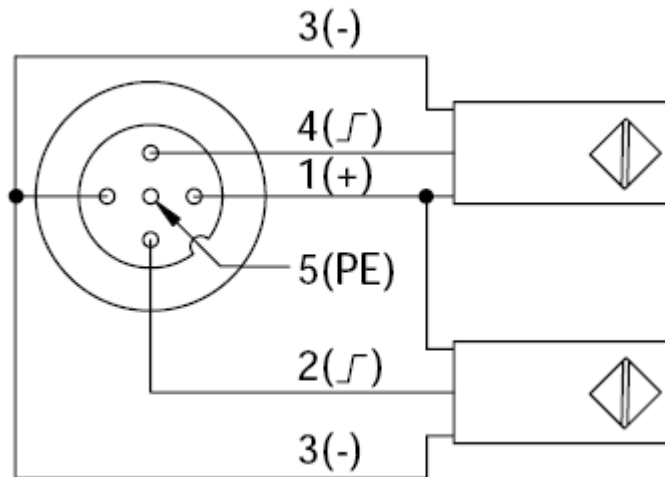
2) I/O 信号端口针脚定义

接口端子号	Class-A 类型
1	供电电源 24V+
2	信号输入/信号输出 B
3	供电电源 GND
4	信号输入/信号输出 A
5	保护地 PE

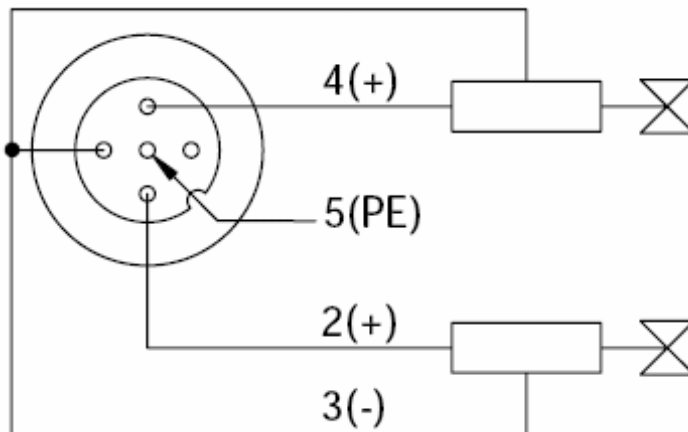
3) 供电电源 (Pin1 和 Pin3) 和信号输入电源来自于系统供电 U_s , 信号输出 (Pin4 或 Pin2) 电源来自于辅助供电 U_a 。

4) 接线实例

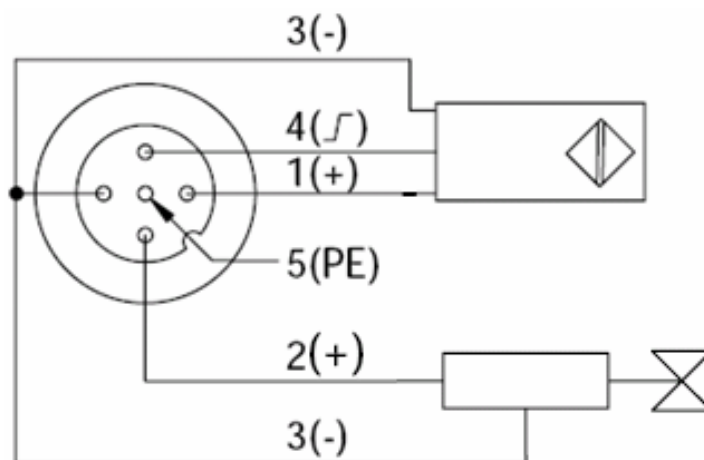
a) 双输入信号——即 1 个连接器接 2 个开关量输入信号, FCEN-16UP-MP4 这型号产品支持此形式连接。



b) 双输出信号——即 1 个连接器接 2 个开关量输出信号，FCEN-16UP-MP4 这种型号产品支持此形式连接。



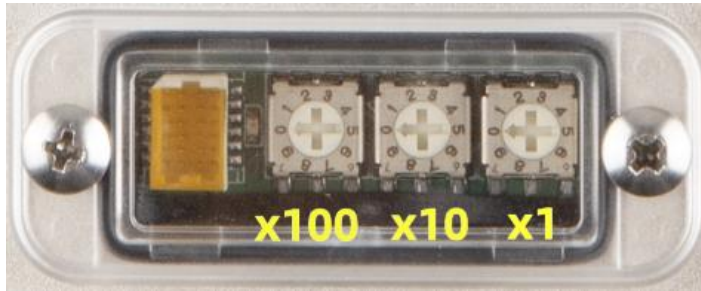
c) 输入和输出信号——即 1 个连接器接 1 个数字量输入加 1 个数字量输出信号，FCEN-16UP-MP4 这种型号产品支持此形式连接。



3.4 设置模块的 IP 地址

FCEN-16UP-MP4 模块可以通过自带的旋码开关，设置接收网络参数（如：IP 地址、子网掩码等）的操作方式。模块会在重新上电的时候，读取开关的状态并更新相应的网络参数操作模式。

注：请在模块断电的情况下操作旋码开关，重新上电生效。



下面表格描述了旋码开关设置所代表的操作模式：

旋码开关设置	功能含义
000	激活 DHCP 和 BOOTP 功能。 此模式下可通过专门的软件，如 Rockwell 自带的 BOOTP-DHCP server 等工具来分配 IP 地址，请参考举例说明。
001~254	IP 地址的最后三位数字。 此模式下可通过浏览器访问模块 Webserver 修改 IP 地址等网络信息。仅前 9 位数字可设置，后 3 位数字以旋码为准。 如果模块已经通过 000 的 DHCP 分配过 IP 地址，则需要先使用 999 复位模块后，此模式的 IP 地址才能生效。
255~299	非法地址，无效设置。 模块原有网络参数不会发生更改。
300~998	多协议切换相关功能，请勿选择。
999	模块复位。 此模式需上电后保持 5s 以上，待模块端口指示灯滚动闪烁后，表明复位成功。 此操作会清除模块 IP 地址等网络参数，恢复为出厂设置，请谨慎操作。

模块出厂默认设置为：

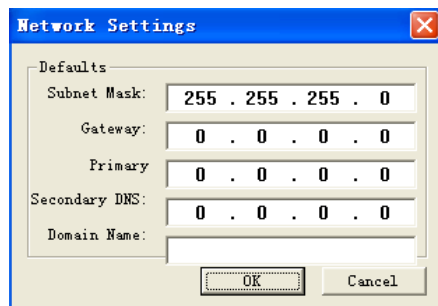
IP 地址：192.168.250.xxx

子网掩码：255.255.255.000

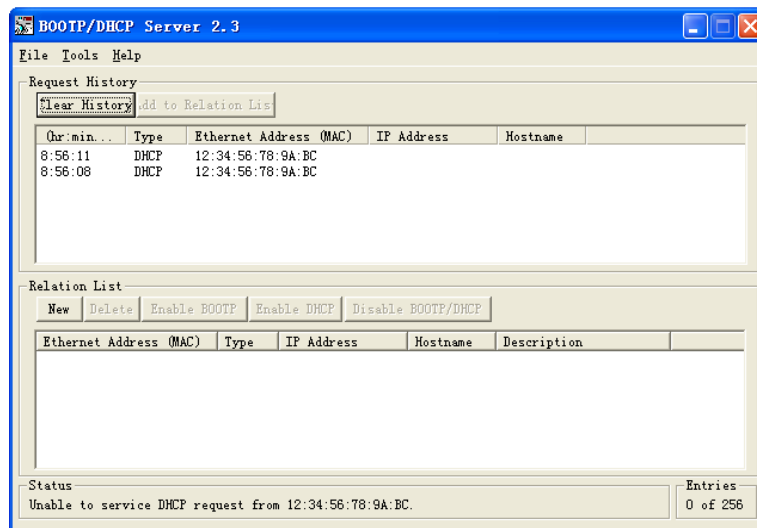
3.4.1 通过 DHCP 软件设置 (旋码：000)

在旋码开关选择为 000 时, FCEN-16UP-MP4 模块通过 DHCP 软件来分配 IP 地址和子网掩码等网络参数。此节以 Rockwell 软件自带的 BOOTP-DHCP server 工具为例, 演示如何分配 IP 地址。

首先打开 BOOTP-DHCP server 工具, 点击 Tool->Network Settings 设置网络参数, 填入子网掩码。



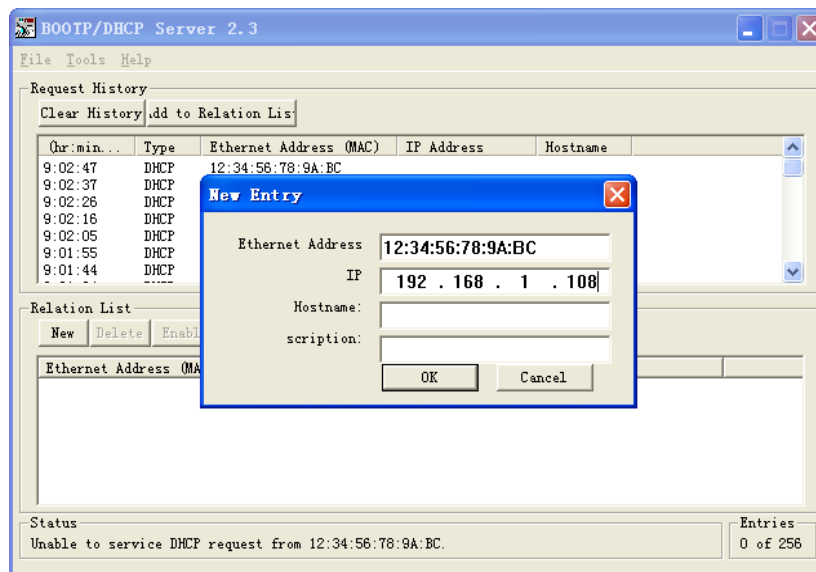
然后 DHCP server 工具会扫到目前网络中没有分配 IP 地址的模块和设备, 然后点击需要分配 IP 的模块 MAC 地址。



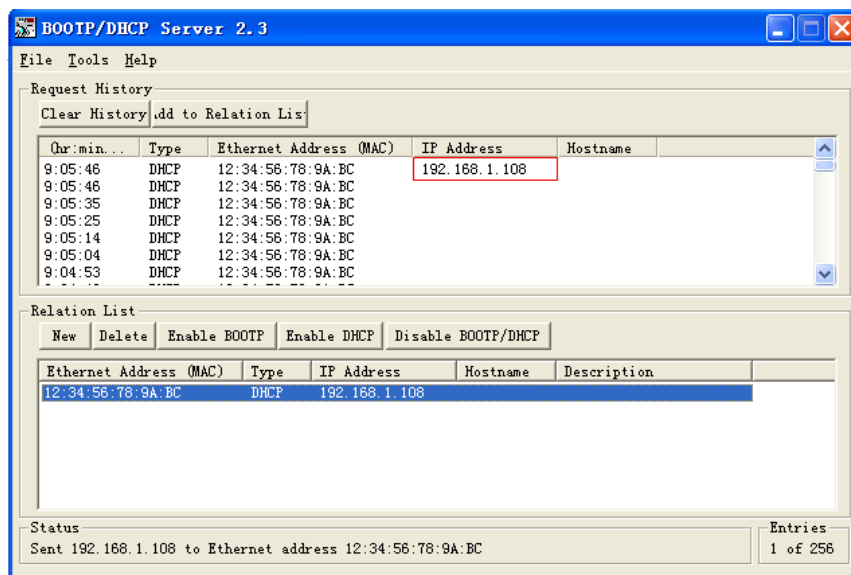
然后点击 Add to Relation List, 或双击 MAC 地址, 在弹出的窗口中 IP 栏填入 IP 地址, 如 192.168.1.108。

注: 所分配的 IP 地址, 需与本机电脑在同一个 IP 段, 否则可能分配不成功。

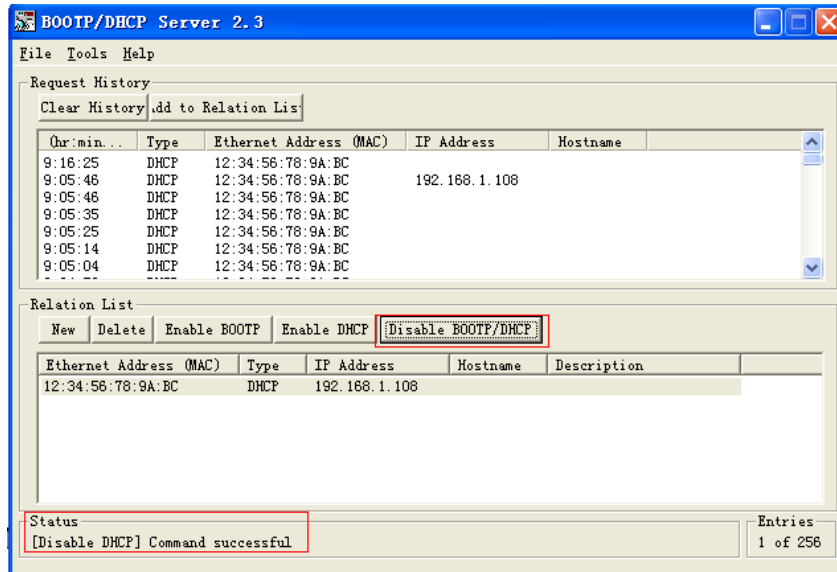
如下图：



在列表中的 IP 地址栏出现所分配的 IP 地址后，说明设备的 IP 地址分配成功。如下图：



IP 地址分配完成后，设备就可以正常进行网络工作了，但是若设备断电重启，则分配的 IP 地址会丢失，需要重新按照上面的步骤进行 IP 地址分配。如果需要分配的 IP 地址固化到网关设备中，使其断电 IP 地址不丢失，则需要在下图中点击 Disable BOOTP/DHCP 按钮，待 Status 栏出现 Command Successful，表示 IP 地址固化成功，若点击 Status 栏没有出现成功信息，需要再点击一次，直到出现命令成功的信息即可。如下图：



注：如果模块已经分配过 IP 地址且禁用了 BOOTP/DHCP，那么会无法自动搜到，可以通过两种方式重置 IP 地址。

1) 需要点击“New”按钮，手动添加模块的 MAC 和原 IP 地址，然后点击“Enable DHCP”按钮，成功后可搜索到此模块。然后关闭软件，模块重新上电分配新 IP。

2) 在断电的情况下将旋码拨至 999，然后重新上电保持 5s，待模块端口指示灯滚动闪烁后，重新断电拨回 000 即可重新分配。

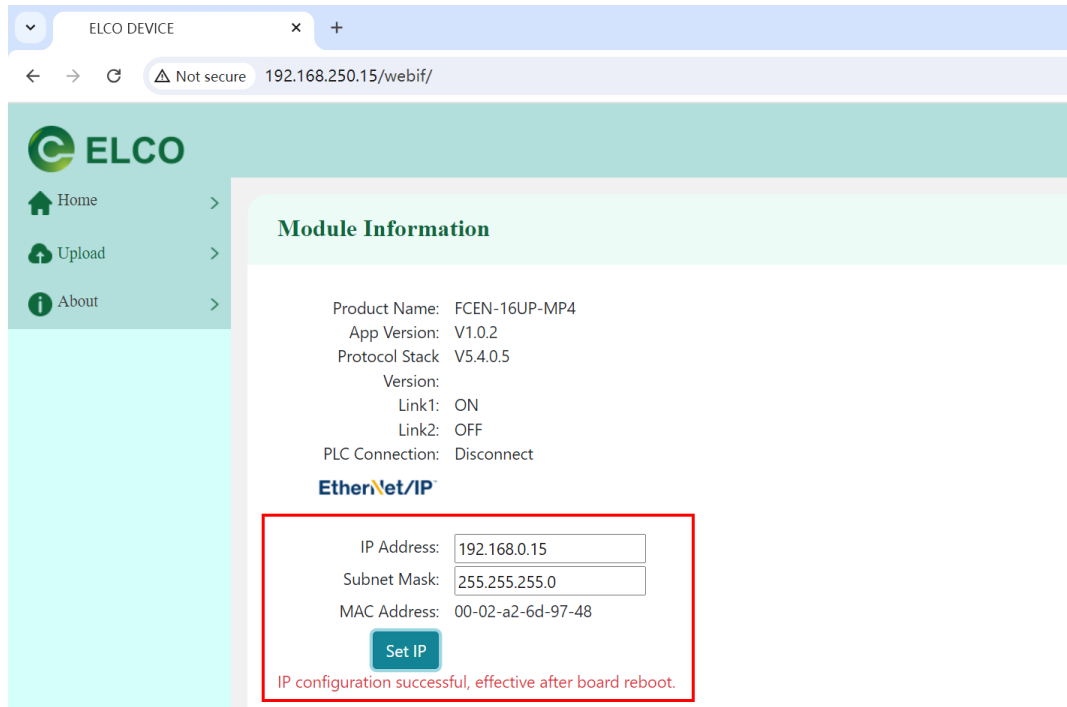
3.4.2 通过 Webserver 设置 (旋码: 001~254)

在旋码开关选择为 001~254 时，FCEN-16UP-MP4 模块通过浏览器访问 Webserver 来分配 IP 地址和子网掩码等网络参数。

模块出厂时或通过 999 复位后，默认 IP 地址为 192.168.250.xxx（取决于旋码值）。当电脑与模块 IP 地址在同一网段下，可以使用浏览器输入 <http://192.168.250.xxx/webif/> 访问模块并修改 IP 地址的前 9 位。



在首页 Home 中即可看到 IP 地址设置的界面，修改 IP 地址和子网掩码的数值，并点击“Set IP”按钮。设置成功后，按钮下方会显示“IP configuration successful, effective after board reboot”提示，重启后新的 IP 地址生效。



4. 模块信号地址分配

此部分主要介绍 FCEN-16UP-MP4 模块的信号点排列顺序和地址分配，主要为了表示清楚信号的先后顺序。由于不同的 PLC 系统中编址方式不同，本文中按照字节（Byte）为单位进行说明，以字（Word）或双字（Dword）为单位的系统按照相同的顺序排列即可。

4.1 模块连接类型和地址分配

FCEN-16UP-MP4 模块支持 Exclusive owner，Input only，Listen only 等多种连接类型。默认采用支持输入输出信号的 Exclusive owner 类型，数据的大小和实例编码如下表格所示：

Data size	Instance ID	Length of data
INPUT	101	8 bytes
OUTPUT	100	6 bytes
CONFIG	102	34 bytes

默认连接名称为 I/O Connection Point，此链接包含 I/O 模块的输入输出信号及状态指示等信息。后续章节有详细描述。

4.2 模块 INPUT 数据地址分配

The FCEN-16UP-MP4 module occupies a total of 8 bytes (Bytes 0-7) of input data. The following table lists the mapping of input data occupied by the I/O module respectively:

INPUT	Description
Byte 0	Input Signal Data of Port 0~3
Byte 1	Input Signal Data of Port 4~7
Byte 2	Short Circuit Diagnosis of Port 0~3
Byte 3	Short Circuit Diagnosis of Port 4~7
Byte 4	Overload Diagnosis of Port 0~3
Byte 5	Overload Diagnosis of Port 4~7
Byte 6	Power Supply Diagnosis
Byte 7	Reserved

For a detailed description of the INPUT, please refer to the following text:

Byte 0~1 (Input Signal Data)

This section consists of 2 Bytes, used to represent the state when the signal port is connected to a switch signal.

Byte 0	Digital input status of port 0~3							
Bit	Bit_7	Bit_6	Bit_5	Bit_4	Bit_3	Bit_2	Bit_1	Bit_0
No.	07	06	05	04	03	02	01	00
Pin	Port3 Pin2	Port3 Pin4	Port2 Pin2	Port2 Pin4	Port1 Pin2	Port1 Pin4	Port0 Pin2	Port0 Pin4
Byte 1	Digital input status of port 4~7							
Bit	Bit_7	Bit_6	Bit_5	Bit_4	Bit_3	Bit_2	Bit_1	Bit_0
No.	15	14	13	12	11	10	09	08
Pin	Port7 Pin2	Port7 Pin4	Port6 Pin2	Port6 Pin4	Port5 Pin2	Port5 Pin4	Port4 Pin2	Port4 Pin4

Byte 2~3 (Short Circuit Diagnosis)

When a short circuit fault occurs between pins Pin1 and Pin3 of the signal port, the corresponding point indicates 1, otherwise the point indicates 0.

Byte 2	Short Circuit Diagnosis of Port 0~3							
Bit	Bit_7	Bit_6	Bit_5	Bit_4	Bit_3	Bit_2	Bit_1	Bit_0
Port	Port3		Port2		Port1		Port0	
Byte 2	Short Circuit Diagnosis of Port 4~7							
Bit	Bit_7	Bit_6	Bit_5	Bit_4	Bit_3	Bit_2	Bit_1	Bit_0
Port	Port7		Port6		Port5		Port4	

Byte 4~5 (Overload Diagnosis)

When an overload fault occurs between the signal port pins Pin4/Pin2 and Pin3, the corresponding point indicates 1, otherwise the point indicates 0.

Byte 4	Overload Diagnosis of Port 0~3							
Bit	Bit_7	Bit_6	Bit_5	Bit_4	Bit_3	Bit_2	Bit_1	Bit_0
Pin	Port3 Pin2	Port3 Pin4	Port2 Pin2	Port2 Pin4	Port1 Pin2	Port1 Pin4	Port0 Pin2	Port0 Pin4
Byte 5	Overload Diagnosis of Port 4~7							
Bit	Bit_7	Bit_6	Bit_5	Bit_4	Bit_3	Bit_2	Bit_1	Bit_0
Pin	Port7 Pin2	Port7 Pin4	Port6 Pin2	Port6 Pin4	Port5 Pin2	Port5 Pin4	Port4 Pin2	Port4 Pin4

Byte 6 (Power Supply Diagnosis)

When there is an abnormality in the power supply of the module, according to the fault status of overvoltage and undervoltage of the voltage value, the corresponding point indication is 1, otherwise the point is 0.

Byte 3	Power Supply Diagnosis							
Bit	Bit_7	Bit_6	Bit_5	Bit_4	Bit_3	Bit_2	Bit_1	Bit_0
Mean	-	-	-	-	-	-	Ua_L Low voltage	Us_L Low voltage

4.3 模块 OUTPUT 数据地址分配

The FCEN-16UP-MP4 module occupies a total of 6 bytes (Bytes 0-5) of output data. The following table lists the mapping of output data occupied by the I/O module respectively:

INPUT	Description
Byte 0	Output Signal Data of Port 0~3
Byte 1	Output Signal Data of Port 4~7
Byte 2	Reserved
Byte 3	Reserved
Byte 4	Reserved
Byte 5	Reserved

For a detailed description of the OUTPUT, please refer to the following text:

Byte 0~1 (Output Signal Data)

This section consists of 2 Bytes, used to represent the output of the signal port control switch signal.

Byte 0	Digital output status of port 0~3							
Bit	Bit_7	Bit_6	Bit_5	Bit_4	Bit_3	Bit_2	Bit_1	Bit_0
No.	07	06	05	04	03	02	01	00
Pin	Port3 Pin2	Port3 Pin4	Port2 Pin2	Port2 Pin4	Port1 Pin2	Port1 Pin4	Port0 Pin2	Port0 Pin4
Byte 1	Digital output status of port 4~7							
Bit	Bit_7	Bit_6	Bit_5	Bit_4	Bit_3	Bit_2	Bit_1	Bit_0
No.	15	14	13	12	11	10	09	08
Pin	Port7 Pin2	Port7 Pin4	Port6 Pin2	Port6 Pin4	Port5 Pin2	Port5 Pin4	Port4 Pin2	Port4 Pin4

4.4 模块 CONFIG 数据地址分配

The FCEN-16UP-MP4 module occupies a total of 34 bytes (Bytes 0-33) of config data.

The following table lists the mapping of config data occupied by the I/O module:

CONFIG	Description
Byte 0	Reserved
Byte 1...16	Pin4&Pin2 Type of Port 0~7
Byte 17...32	Pin4&Pin2 Safe State of Port 0~7
Byte 33	Reserved

For a detailed description of port settings, please refer to the following:

Byte 1...16 (Pin4&Pin2 Type)

This section is used to set the properties of Pin4&Pin2 in each port of the I/O module, which can control the I/O function of the ports.

Each port occupies 2 bytes of data, one is for Pin4 and the other is for Pin2. The default is 3, which means I/O Universal; Can be set to 0, means INPUT mode; Can be set to 1, means OUTPUT mode.

Byte 1...16	Pin4&Pin2 Type of Port 0~7
Byte 1	Pin4 type of Port 0 (0=DI, 1=DO, 3=I/O Universal)
Byte 2	Pin2 type of Port 0 (0=DI, 1=DO, 3=I/O Universal)
Byte 3	Pin4 type of Port 1 (0=DI, 1=DO, 3=I/O Universal)
Byte 4	Pin2 type of Port 1 (0=DI, 1=DO, 3=I/O Universal)
Byte 5	Pin4 type of Port 2 (0=DI, 1=DO, 3=I/O Universal)
Byte 6	Pin2 type of Port 2 (0=DI, 1=DO, 3=I/O Universal)
Byte 7	Pin4 type of Port 3 (0=DI, 1=DO, 3=I/O Universal)
Byte 8	Pin2 type of Port 3 (0=DI, 1=DO, 3=I/O Universal)
Byte 9	Pin4 type of Port 4 (0=DI, 1=DO, 3=I/O Universal)
Byte 10	Pin2 type of Port 4 (0=DI, 1=DO, 3=I/O Universal)
Byte 11	Pin4 type of Port 5 (0=DI, 1=DO, 3=I/O Universal)
Byte 12	Pin2 type of Port 5 (0=DI, 1=DO, 3=I/O Universal)
Byte 13	Pin4 type of Port 6 (0=DI, 1=DO, 3=I/O Universal)
Byte 14	Pin2 type of Port 6 (0=DI, 1=DO, 3=I/O Universal)
Byte 15	Pin4 type of Port 7 (0=DI, 1=DO, 3=I/O Universal)
Byte 16	Pin2 type of Port 7 (0=DI, 1=DO, 3=I/O Universal)

Byte 17...32 (Pin4&Pin2 Safe State)

This section is used to set the safety status of Pin4&Pin2 output in each port of the I/O module. When the I/O module experiences network disconnection or other abnormalities, the Pin2 output signal will switch to the set value.

Each port occupies 1 bytes of data, which is an SINT variable. The default is 0, which means the output is turned off in case of an exception; Can be set to 1, which means the output is turned on in case of an exception; It can be set to 2, which means the output will maintain the last value in case of an exception.

Byte 17...32	Pin4&Pin2 Safe State of Port 0~7
Byte 17	Pin4 safe state of Port 0 (0=SetTo0, 1=SetTo1, 2=HoldLast)
Byte 18	Pin2 safe state of Port 0 (0=SetTo0, 1=SetTo1, 2=HoldLast)
Byte 19	Pin4 safe state of Port 1 (0=SetTo0, 1=SetTo1, 2=HoldLast)
Byte 20	Pin2 safe state of Port 1 (0=SetTo0, 1=SetTo1, 2=HoldLast)
Byte 21	Pin4 safe state of Port 2 (0=SetTo0, 1=SetTo1, 2=HoldLast)
Byte 22	Pin2 safe state of Port 2 (0=SetTo0, 1=SetTo1, 2=HoldLast)
Byte 23	Pin4 safe state of Port 3 (0=SetTo0, 1=SetTo1, 2=HoldLast)
Byte 24	Pin2 safe state of Port 3 (0=SetTo0, 1=SetTo1, 2=HoldLast)
Byte 25	Pin4 safe state of Port 4 (0=SetTo0, 1=SetTo1, 2=HoldLast)
Byte 26	Pin2 safe state of Port 4 (0=SetTo0, 1=SetTo1, 2=HoldLast)
Byte 27	Pin4 safe state of Port 5 (0=SetTo0, 1=SetTo1, 2=HoldLast)
Byte 28	Pin2 safe state of Port 5 (0=SetTo0, 1=SetTo1, 2=HoldLast)

Byte 29	Pin4 safe state of Port 6 (0=SetTo0, 1=SetTo1, 2=HoldLast)
Byte 30	Pin2 safe state of Port 6 (0=SetTo0, 1=SetTo1, 2=HoldLast)
Byte 31	Pin4 safe state of Port 7 (0=SetTo0, 1=SetTo1, 2=HoldLast)
Byte 32	Pin2 safe state of Port 7 (0=SetTo0, 1=SetTo1, 2=HoldLast)

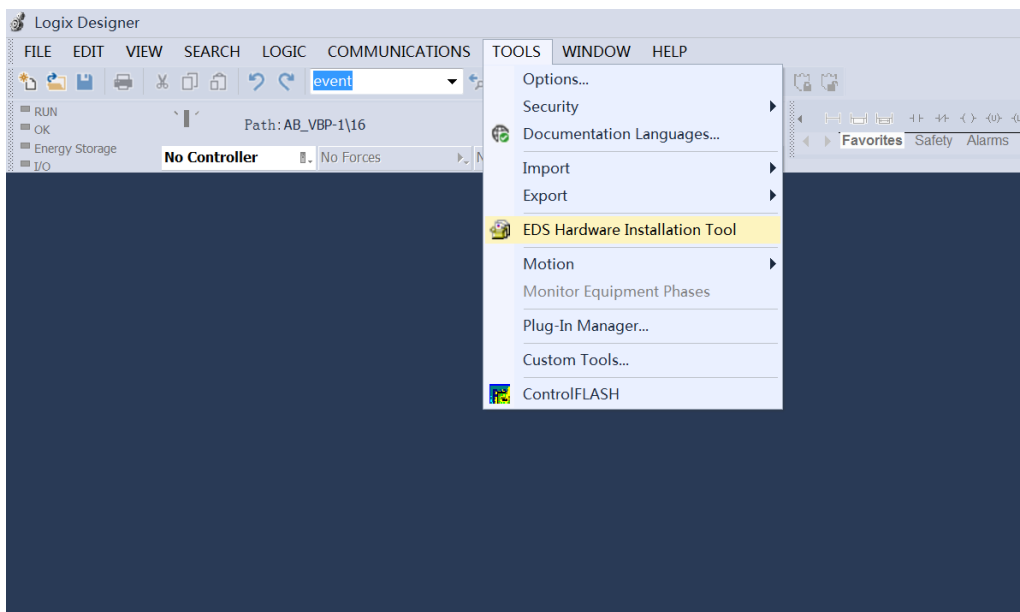
5. 组态调试 (AB PLC)

5.1 模块 EDS 文件

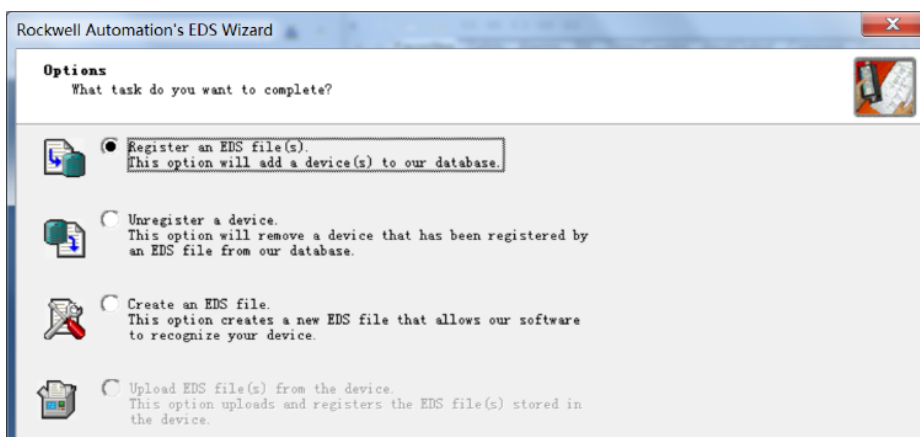
使用 EDS 文件组态 EtherNet/IP 协议的 I/O 模块, EDS 文件用于将 EtherNet/IP 协议模块作为标准 EtherNet/IP 从站集成到您的系统中。您可以访问 ELCO 公司网站获得最新的 EDS 文件或拨打客户服务热线联系技术人员。

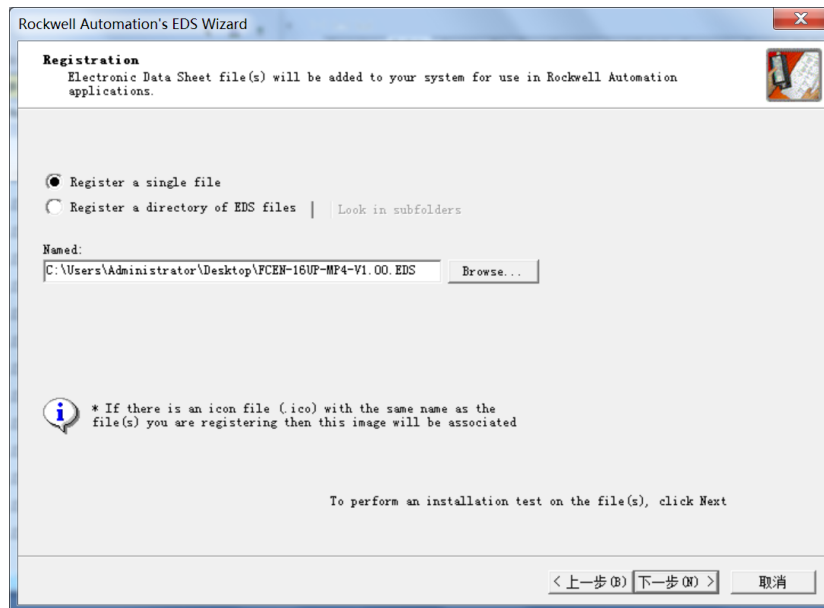
将 EDS 文件集成到系统中取决于您所使用的组态软件, 通常 EtherNet/IP 协议所使用的 Rockwell 公司 Studio5000 编程软件按照以下步骤集成 EDS 文件:

- 1) 运行 Logix Designer 软件, 然后在菜单栏中选择“TOOLS>EDS Hardware Installation Tool”。

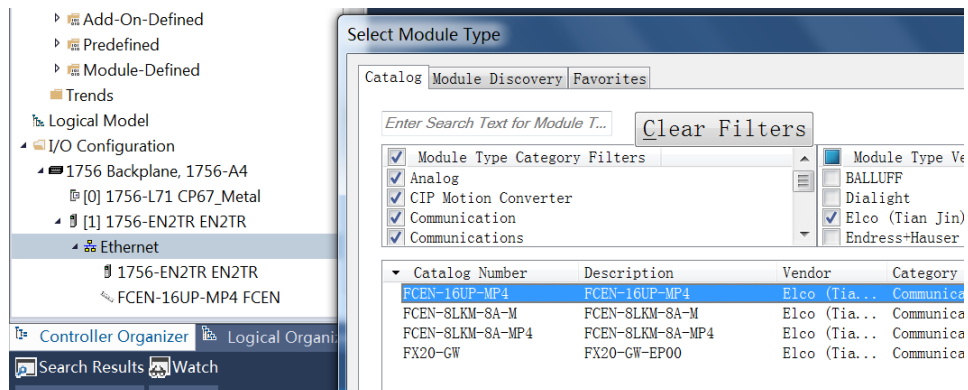


- 2) 在打开对话框中, 选择“Register an EDS file”进入下一步, 选择要安装的 EDS 文件, 然后点击“下一步”进行安装操作。





3) 新安装的 I/O 模块可以在添加网络设备时看到，显示在“New module”界面内，可通过筛选“Module Type Vendor Filter”中，选择“Elco(Tianjin) Electronic”，在 Catalog 中可看到此模块并添加。



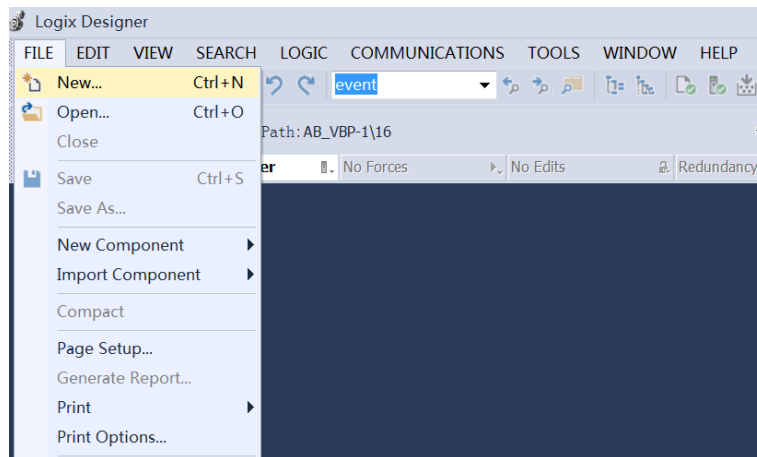
5.2 Logix Designer 软件模块组态实例

本节通过一个组态连接的实际操作流程，让用户全面了解 EtherNet/IP 协议的 I/O 模块的实际使用。本例采用 ELCO 公司的 FCEN-16UP-MP4 模块作为 EtherNet/IP 从站连接 Rockwell 公司的 1756-L71 控制器加 1756-EN2TR 网络适配器，默认已完成所有的供电及总线连接。

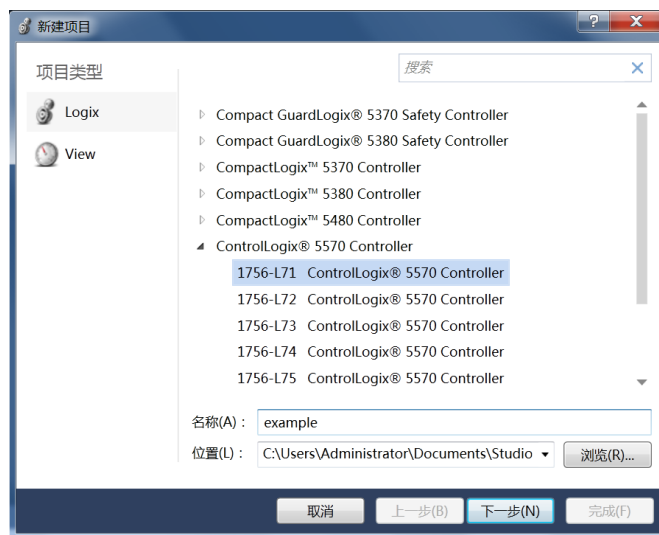
我们通过图片形式表明具体的软件组态调试流程。

1) 创建一个新的 Studio5000 工程。

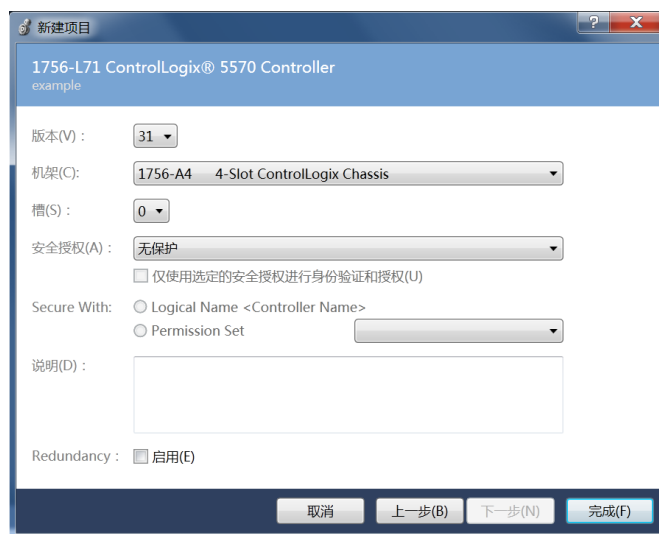
(a) 打开 Logix designer 软件，单击“File>New..”。



(b) 在弹出的界面中，选择使用的 PLC 型号，点击“下一步”。

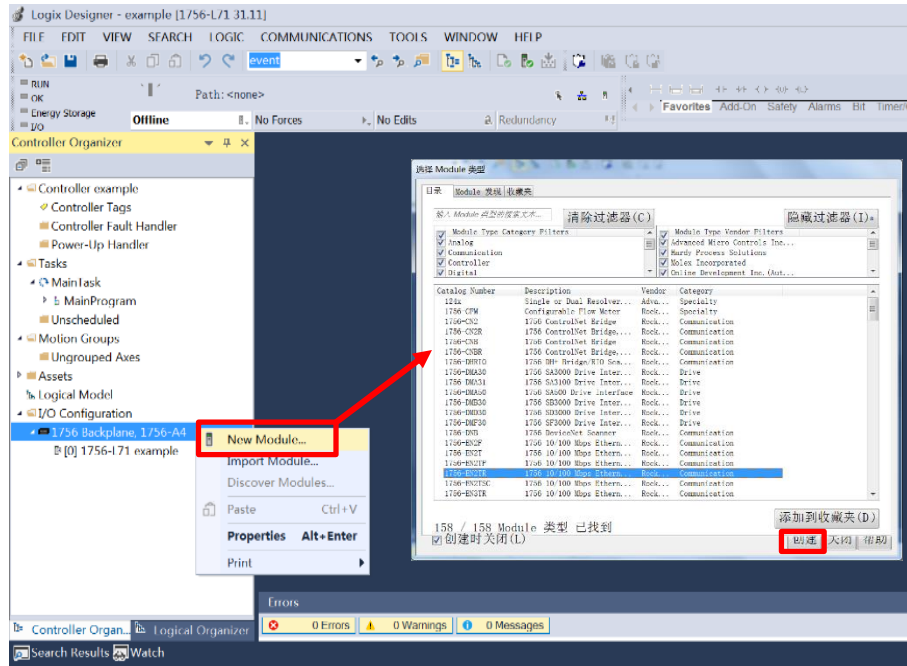


(c) 选择 PLC 版本、机架、槽号等，点击“完成”。

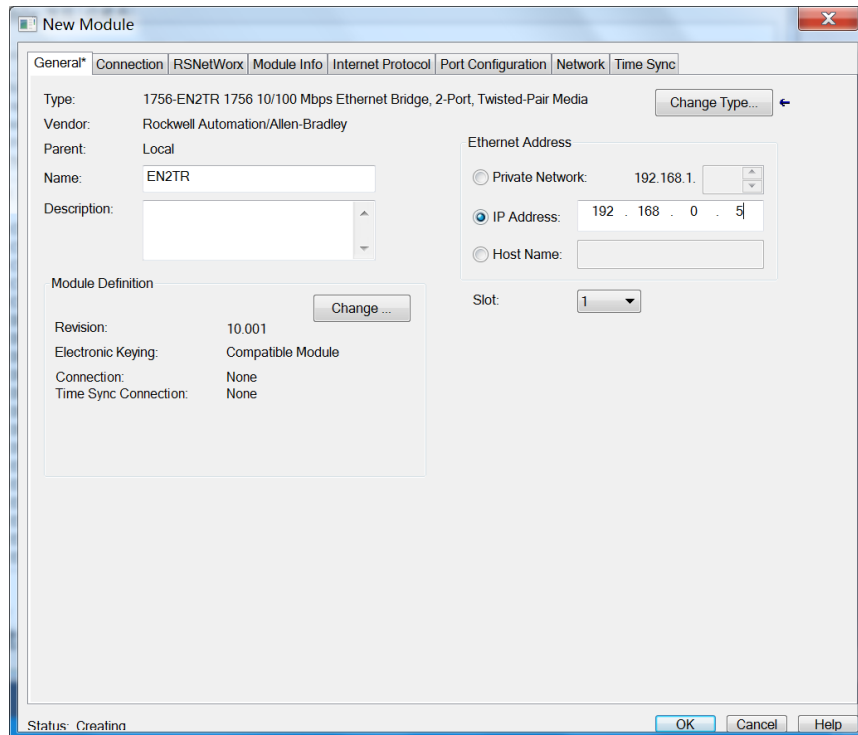


2) 添加 1756-EN2TR 网络模块，并设置 IP 地址。

(a) 在左边的 Controller Organizer 导航栏中，右键点击 1756-A4，选择“New Module...”，在打开的界面中选择 1756-EN2TR，点击“创建”。

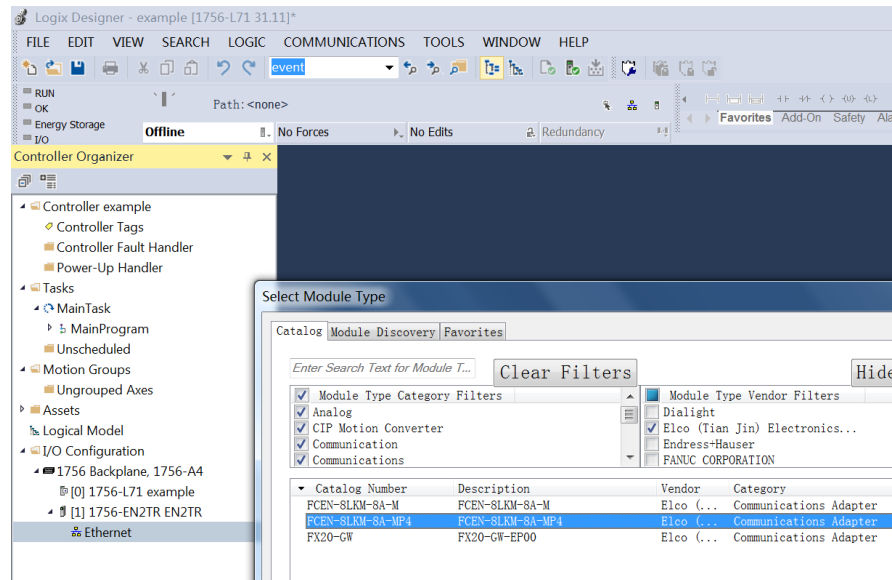


(b) 在弹出的界面中，填入模块的 IP 地址 192.168.0.5，并给模块填写需要的名称，如 EN2TR，点击“OK”完成网络适配器组态。

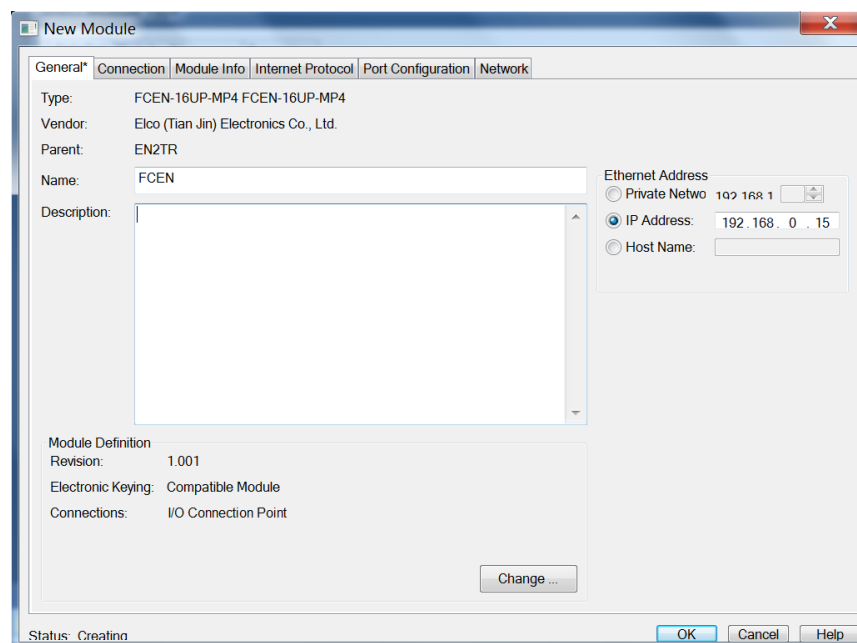


3) 添加 FCEN-16UP-MP4 模块，并设置 IP 地址。

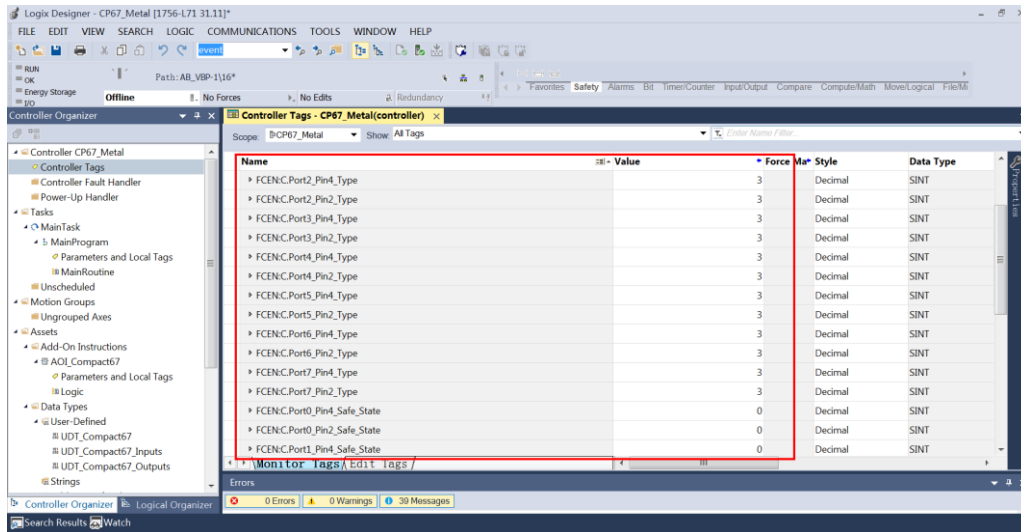
(a) 在左边的 Controller Organizer 导航栏中，右键点击 1756-EN2TR 下面的 Ethernet，选择“New Module...”，在打开的界面中筛选 ELCO，并选择模块型号 FCEN-16UP-MP4，点击“创建”。



(b) 在弹出的界面中，填入模块的 IP 地址 192.168.0.15，并给模块填写需要的名称，如 FCEN，点击“OK”完成 I/O 模块的组态。

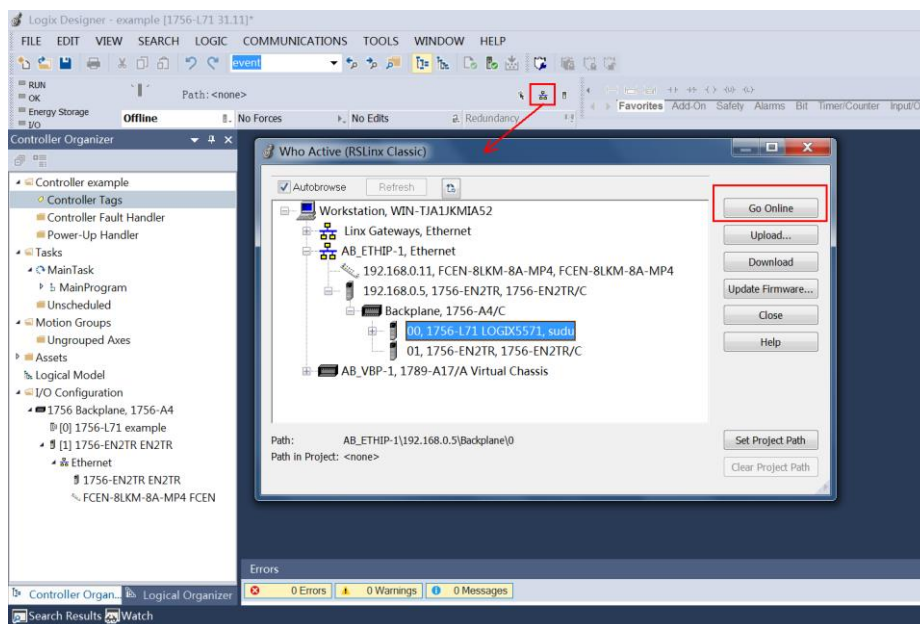


4) 完成硬件模块的组态后，可以对 I/O 模块的端口等参数进行映射。可参考第 4.4 节 CONFIG 数据地址分配，默认各端口信号类型均为 I/O Universal 模式，输出点安全状态值均为 Set_0，可根据需要进行设置。

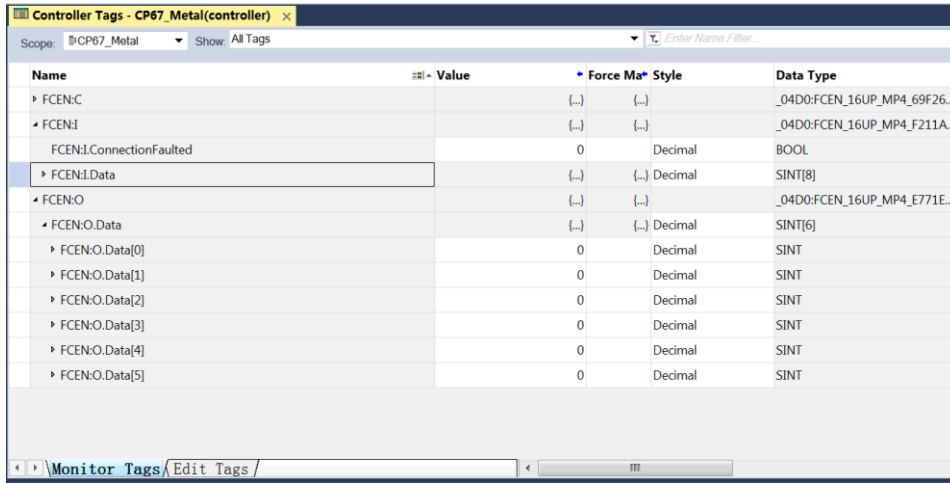


注：如果在网络联通后修改 Config 参数的值，必须要将 I/O 模块重新上电或重新联网，才能使新修改的参数生效。

5) 选择 RSLinx Class 中已经设置好的连接，此例中通过 AB_ETHIP 网络连接，选择“Go Online”按钮将软件切换到在线模式，同时弹出界面选择 Download 将程序下载到 PLC 中。



6) 完成下载操作后，FCEN-16UP-MP4 模块 Net 灯会变成绿色，说明模块与 PLC 的 EtherNet/IP 连接成功。可通过 Controller Tags 变量表或编写程序读取和控制模块的输入输出信号。



Name	Value	Force Ma	Style	Data Type
FCEN:C		(...)	(...)	..._04D0:FCEN_16UP_MP4_69F26...
FCEN:I		(...)	(...)	..._04D0:FCEN_16UP_MP4_F211A...
FCEN:I.ConnectionFaulted	0		Decimal	BOOL
FCEN:I.Data		(...)	Decimal	SINT[8]
FCEN:O		(...)	(...)	..._04D0:FCEN_16UP_MP4_E771E...
FCEN:O.Data		(...)	Decimal	SINT[6]
FCEN:O.Data[0]	0		Decimal	SINT
FCEN:O.Data[1]	0		Decimal	SINT
FCEN:O.Data[2]	0		Decimal	SINT
FCEN:O.Data[3]	0		Decimal	SINT
FCEN:O.Data[4]	0		Decimal	SINT
FCEN:O.Data[5]	0		Decimal	SINT

7) 至此完成了全部组态工作，可以正常使用了。

5.3 模块 Webserver 功能

FCEN-16UP-MP4 模块内部整合了 Webserver 服务器，用户可以通过 IP 地址访问 Webserver 服务器，对模块的参数进行设置，对输入输出信号进行读写。（模块连接 PLC 时只能读取 IO 信号状态）

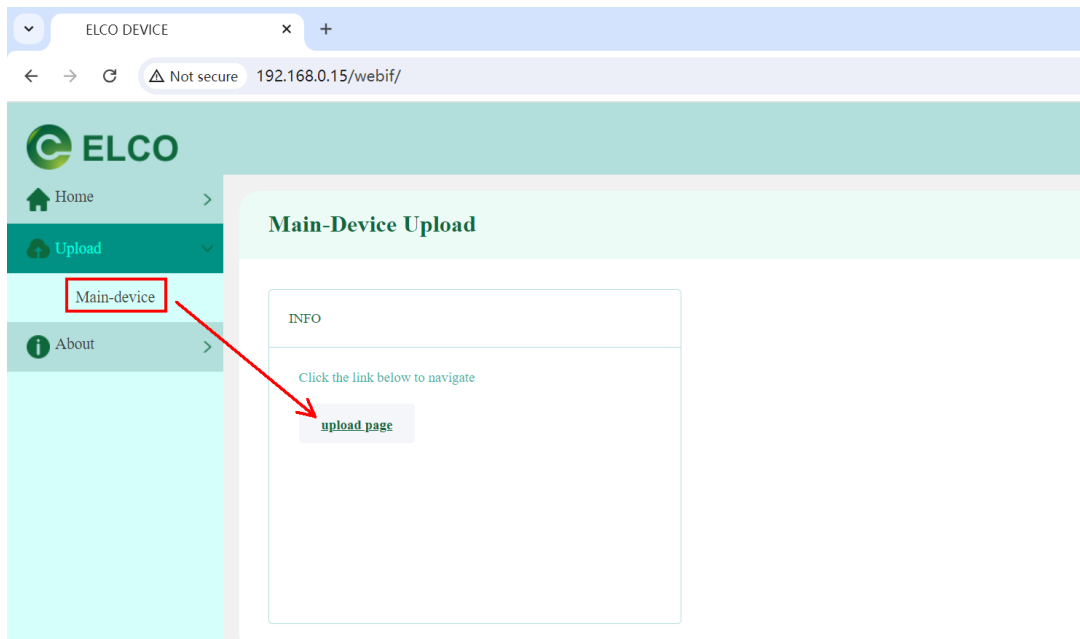
为了能访问模块的 Webserver 服务器，用户需要先给模块分配一个 IP 地址，IP 地址的分配方法可参考第 3.4 节。然后使用最新版本的 Chrome 或 Edge 或 Safari 等浏览器，输入 <http://xxx.xxx.xxx.xxx/webif/> 访问模块。（xxx.xxx.xxx.xxx 为模块所分配的 IP 地址）

本例中 FCEN-16UP-MP4 模块已经提前分配为 192.168.0.15，在未连接 PLC 的情况下，演示如何读取和控制信号点，升级模块固件程序等。

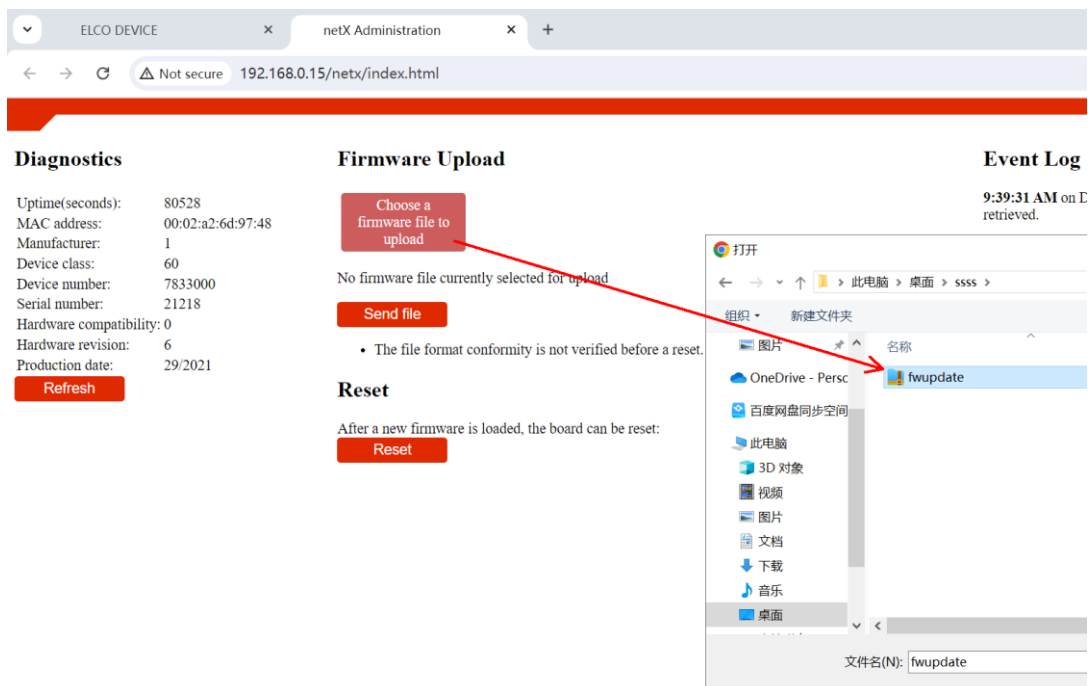
1) 将电脑的 IP 地址设置为与 FCEN-16UP-MP4 模块同网段的 192.168.0.xxx。然后打开浏览器，在地址栏输入 <http://192.168.0.15/webif/>，可以看到模块 Webserver 服务器的初始页面。



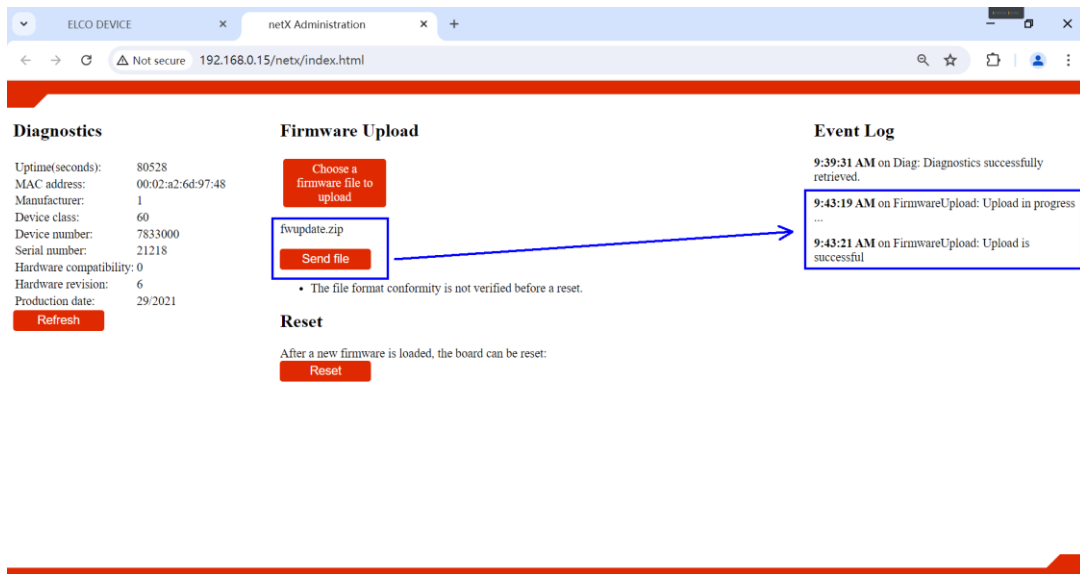
2) 点击 Upload 栏目下的 Main-device 项目, 进入 Main-Device Upload 界面, 点击 upload page 按钮即可进入 Firmware Upload 页面。



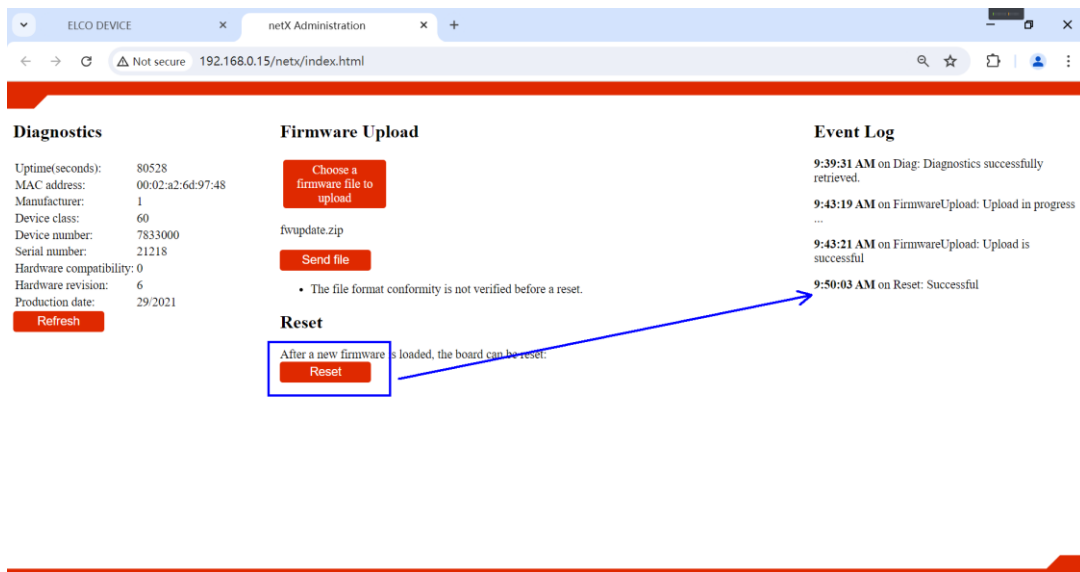
3) 在 Firmware Upload 页面中, 点击 Choose a firmware file to upload 按钮, 选择固件升级文件 fwupdate.zip 并点击确定。



4) 选择升级文件成功后，可以看到所要升级的文件名，此时点击 **Send file** 按钮，模块开始升级程序。大概 5 秒钟后，可以看到右侧 **Event Log** 中提示升级成功，此时表示升级成功。



5) 点击 **Reset** 按钮，模块会重新启动，此时已完成整个升级过程。



6. 报警诊断

6.1 LED 故障指示灯

通过 FCEN-16UP-MP4 模块上自带的 LED 指示灯，用户可以方便快速的判断出模块当前的工作状态。（指示灯外观请参见 2.2 节“LED 指示功能”）

I/O Module 指示灯

网关指示灯名称	指示灯状态	指示灯含义	故障原因
I/O 信号 指示灯 00~15	绿	有信号	无
	红	端口短路或输出过载	1. 检查线缆接线 2. 模块损坏
	灭	无信号	无
网关状态 指示灯 MOD	绿	工作正常	无
	红	工作异常	1. 电源供电异常 2. 通道异常(短路、过载等) 3. 模块损坏
通讯状态 指示灯 NET	绿	通讯正常	无
	红	通讯异常	1. 网络线缆故障 2. 检查组态配置 3. 模块损坏
Ethernet 网络状态 指示灯 LK1、2	绿	网线连接正常	无
	灭	网线连接错误	1. 网络线缆故障 2. 模块损坏
通讯数据 指示灯 ACT1、2	黄闪	有网络数据交换	无
	灭	无网络数据	1. 检查组态配置 2. 检查网络硬件连接
电源供电 指示灯 Us、Ua	绿	供电电压正常	无
	红	供电电压异常	电源超压或欠压
	灭	无供电	供电线缆故障

6.2 FCEN 模块信号地址分配

FCEN-16UP-MP4 模块默认连接名称为 I/O Connection Point，此链接包含 I/O 模块的输入输出信号及状态指示等信息。其中包含 8 字节的 INPUT，6 字节的 OUTPUT，34 字节的 CONFIG。下表列出了各数据分类，详细可参考第 4 章的内容。

INPUT	Description
Byte 0...1	Input Signal Data of Port 0~7
Byte 2...3	Short Circuit Diagnosis of Port 0~7
Byte 4...5	Overload Diagnosis of Port 0~7
Byte 6	Power Supply Diagnosis
Byte 7	Reserved
OUTPUT	Description
Byte 0...1	Output Signal Data of Port 0~7
Byte 2...3	Reserved
Byte 4	Reserved
Byte 5	Reserved
CONFIG	Description
Byte 0	Reserved
Byte 1...16	Pin4&Pin2 Type of Port 0~7
Byte 17...32	Pin4&Pin2 Safe State of Port 0~7
Byte 33	Reserved