

EtherCAT 转 Modbus-TCP 网关

AU7 149-ECT22-TCP

产品使用手册





手册版本	说明
V1.0	初始版本。



目 录

一、简介	1 -
1.1 电气规格	1 -
1.2 面板图	2 -
1.3 外形尺寸图	3 -
二、模块说明	3 -
2.1 指示灯说明	3 -
2.2 模块端子说明	4 -
2.2 网口说明	4 -
2.3 拨码开关说明	4 -
2.4 网页参数说明	4 -
2.4.1 登录网页	4 -
2.4.2 复位参数功能说明	6 -
2.4.3 网络参数配置功能说明	6 -
2.4.4 主站配置功能说明	7 -
2.4.5 从站模式配置功能说明	8 -
2.4.6 配置文件管理	9 -
2.4.7 修改用户信息	10 -
2.5 COE 参数说明	11 -
三、使用示例	12 -
3.1 与 TwinCAT3 连接使用	12 -
3.1.1 通讯连接	12 -
3.1.2 安装 XML	12 -
3.1.3 网页设置	12 -
3.1.4 新建工程与组态	13 -
3.1.5 数据监控	14 -
3.2 与 Sysmac Studio 连接使用	17 -
3.2.1 通讯连接	17 -
3.2.2 网页设置	17 -
3.2.3 新建工程与组态	17 -
3.2.4 数据监控	21 -



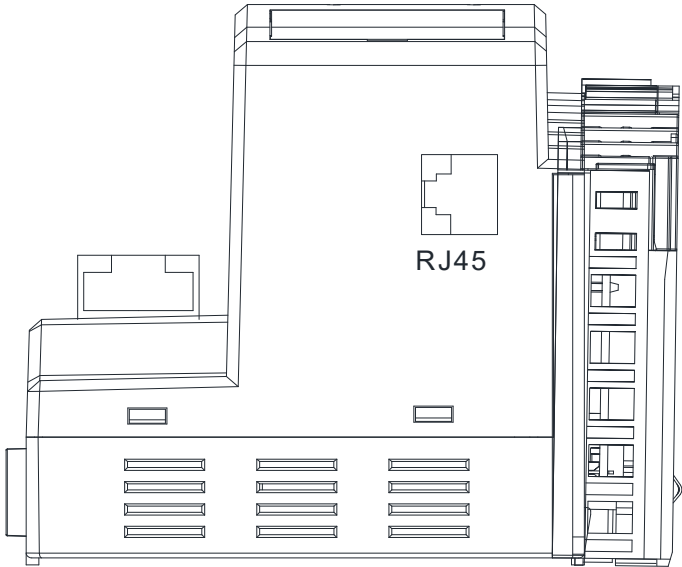
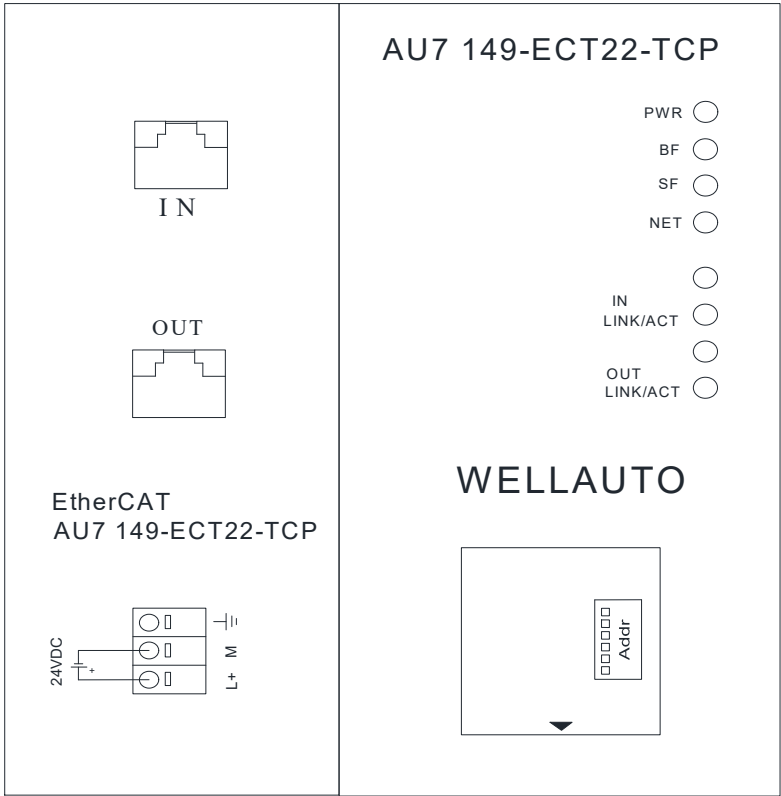
一、简介

AU7 149-ECT22-TCP 网关模块，EtherCAT 转 Modbus-TCP 通信网关，3 个网口，其中 2 个用于 EtherCAT 通讯，1 个用于网页配置通讯参数和 Modbus-TCP 通讯。支持 Modbus-TCP 主站或从站协议，作为主站时最大可连接 8 个从站；

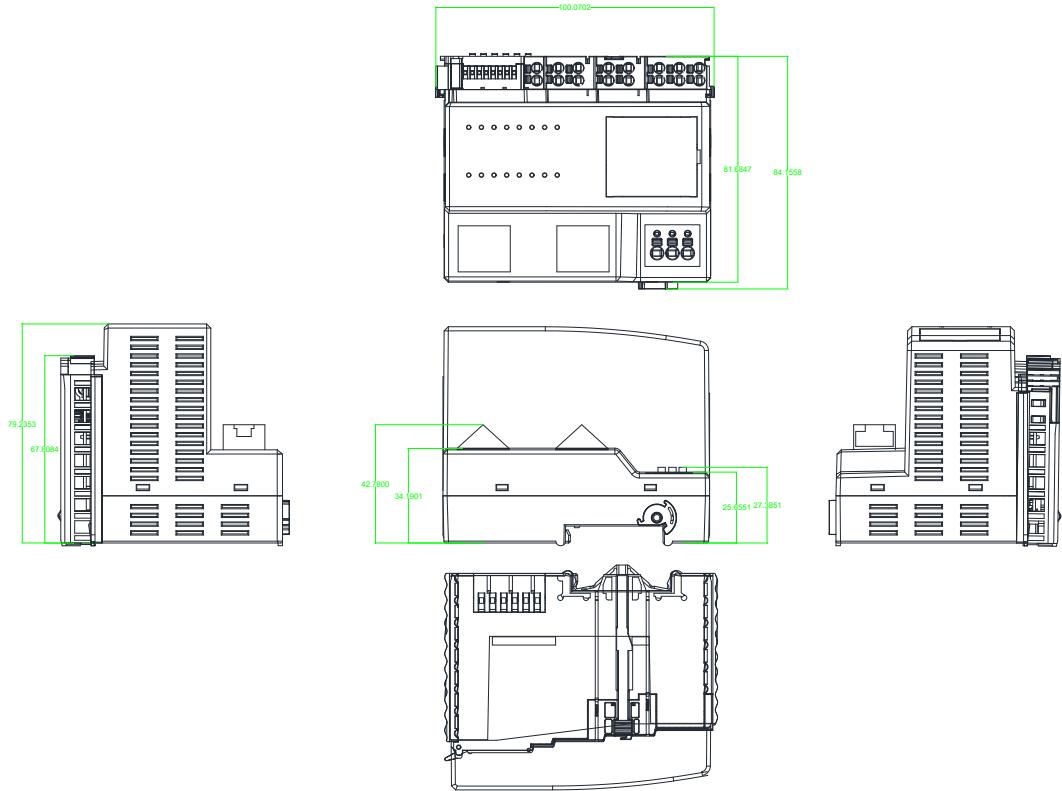
1.1 电气规格

型号	AU7 149-ECT22-TCP
技术规格	
工作电源	24VDC（允许电压范围 18VDC~28VDC）
功耗	140mA@24V DC
EtherCAT 通信接口	2*RJ45
Modbus-TCP 通信接口	1*RJ45
支持协议	EtherCAT 从站，Modbus-TCP 主/从站
EtherCAT	
站地址设置	由拨码开关或者主站配置
每段最大站数	255（具体支持站数由主站决定）
Modbus-TCP	
参数设置	网页配置
每段最大站数	255
隔离	
通道与总线之间	有
电源到总线	有
系统电源诊断和警告	支持
工作环境	工作环境温度：-10~55℃； 相对湿度:5%~90%(无凝露)
尺寸（长×宽×高）	82X100X79mm

1.2 面板图



1.3 外形尺寸图



二、模块说明


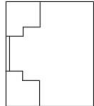
2.1 指示灯说明

指示灯	说明
PWR	模块电源指示灯，正常供电时指示灯亮，异常时熄灭。
SF	常亮：系统故障； 熄灭：正常；
BF	常亮：系统故障； 熄灭：正常；
NET	常亮：不 OP 状态，可能是网线断开、ID 错误等通讯故障 闪烁(2HZ):主站能正常访问但无法 OP，主要是组态错误或者其他原因导致无法进去 OP 状态； 常灭：正常 OP 状态。
IN LINK/ACT	IN 网口有数据收发时，指示灯闪烁；
OUT LINK/ACT	OUT 网口有数据收发时，指示灯闪烁；


2.2 模块端子说明

接线端子	说明
L+	AU7 149-ECT22-TCP 网关电源正接线端
M	AU7 149-ECT22-TCP 网关电源负接线端

2.2 网口说明

接线端子	说明
 <p>IN</p> <p>OUT</p>	网口 IN、OUT 用于 EtherCAT 通讯，网口 IN 连接控制器或者上一级的 EtherCAT 从站的 OUT 口；网口 OUT 连接下一级 EtherCAT 从站的 IN 口。
 <p>RJ45</p>	<p>该网口位于网关模块下侧面。</p> <p>① 用于配置耦合器参数的 RJ45 口， 固定 IP 的地址：192.168.1.253；用户名和密码为：admin。</p> <p>② 用于 Modbus-TCP 通讯接口。</p>

2.3 拨码开关说明

拨码开关	说明
	<p>设置 AU7 149-ECT22-TCP 网关的 EtherCAT 站地址：</p> $\text{地址} = \text{SW1} \times 2^0 + \text{SW2} \times 2^1 + \dots + \text{SW6} \times 2^5$ <p style="color: red;">（拨码在重启后生效）</p>

2.4 网页参数说明

2.4.1 登录网页

模块 IP 默认为 192.168.1.253，默认的用户名为 admin，密码为 admin；

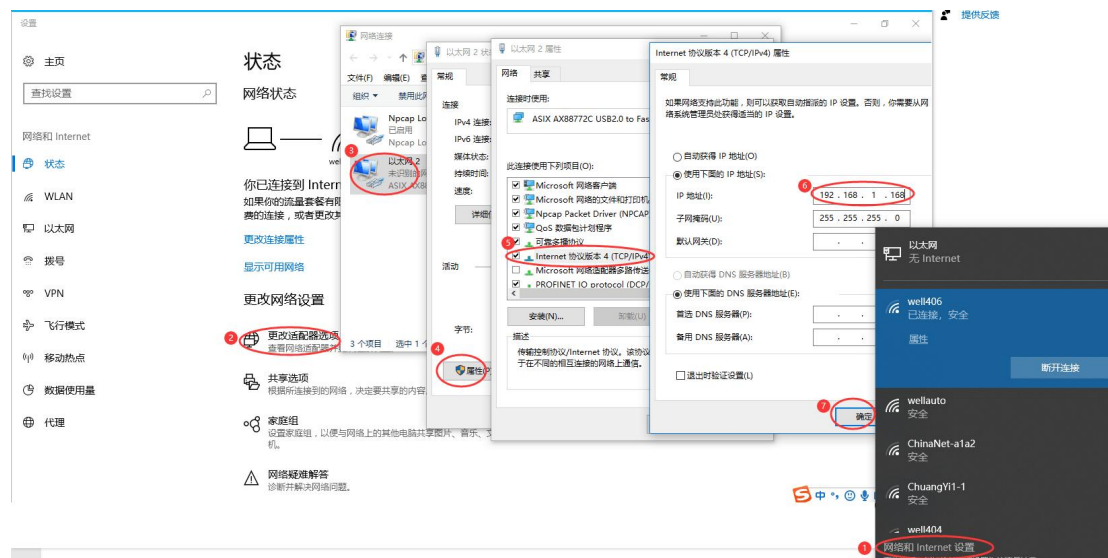
AU7 149-ECT22-TCP 网关 RJ45 网口采用双 IP 设计：

其一，用于访问网页时使用，包括忘记 RJ45 网口的 IP 时也可通过 192.168.1.253:2250 访问到模块网页；

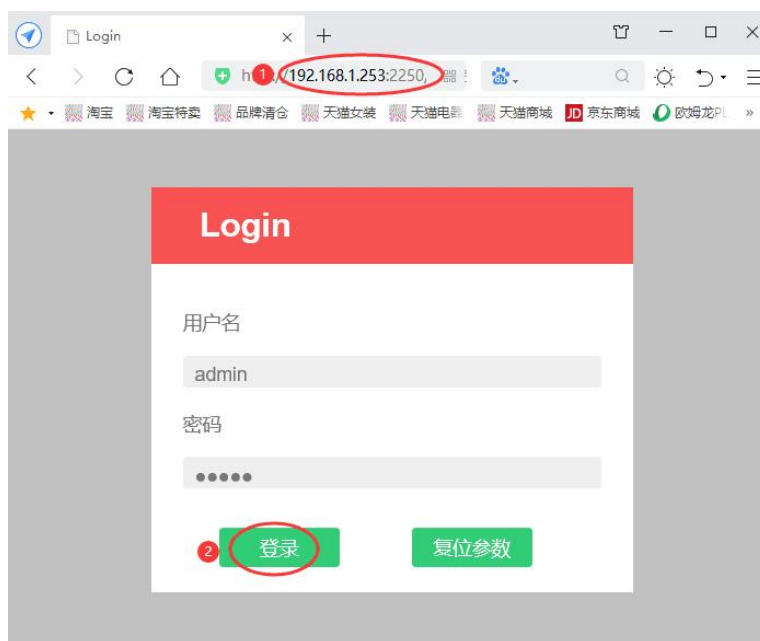
其二，用于 Modbus-TCP 通讯的 IP，此 IP 可在网页上修改，重启后生效。

设置 Modbus-TCP 相关参数时，先用网线把 AU7 149-ECT22-TCP 网关上的

RJ45 网口和电脑的网口连接起来，需要把电脑的 IP 地址设置成跟 AU7 149-ECT22-TCP 网关相同的网段，本示例将电脑 IP 地址设置为 192.168.1.168，如下图所示：



设置好电脑的 IP 地址后，电脑上打开浏览器，在浏览器的地址栏中输入 192.168.1.253:2250，登录到网页参数配置页面，如下图所示：





ECT-TCP 设置

安全退出

网络参数配置	主站1配置	主站2配置	主站3配置	主站4配置	主站5配置	主站6配置	主站7配置
主站8配置	从站模式	配置文件管理	修改用户信息				

IP 地址: 192 . 168 . 1 . 253

网关地址: 192 . 168 . 1 . 1

子网掩码: 255 . 255 . 255 . 0

MAC 地址: 0C - 2D - 41 - 1C - 00 - 01

工作模式: Modbus TCP主站

设置参数 重启模块

软件版本
V1.0
2023.07.25

2.4.2 复位参数功能说明

复位参数：复位所有参数，包括网络参数配置，主从站配置，和用户登录信息，如下图所示，**复位成功后需要把模块断电重启才能把模块参数复位。**



2.4.3 网络参数配置功能说明

ECT-TCP 设置

安全退出

网络参数配置	主站1配置	主站2配置	主站3配置	主站4配置	主站5配置	主站6配置	主站7配置
主站8配置	从站模式	配置文件管理	修改用户信息				

IP 地址: 192 . 168 . 1 . 253

网关地址: 192 . 168 . 1 . 1

子网掩码: 255 . 255 . 255 . 0

MAC 地址: 0C - 2D - 41 - 1C - 00 - 01

工作模式: Modbus TCP主站

设置参数 重启模块

V1.0
2023.07.25

网络参数配置中可查看 AU7 149-ECT22-TCP 网关的 IP 地址、网关地址、子网掩码、MAC 地址、工作模式(三种模式可选：禁用（默认），Modbus TCP 主站，Modbus TCP 从站)。

2.4.4 主站配置功能说明

ECT-TCP 设置

安全退出

网络参数配置 主站1配置 主站2配置 主站3配置 主站4配置 主站5配置 主站6配置 主站7配置 主站8配置 从站模式 配置文件管理 修改用户信息

1 远端从站IP: 192.168.1.1 2 远端从站Port: 502

3 远端从站ID: 1 4 轮询时间(ms): 5 (0-200)

5 重连时间: 立刻

6 类型 7 Modbus起始地址 8 个数 9 生效

1	读取线圈(0xxxx)	0	8 bits	<input type="checkbox"/>
2	读取线圈(0xxxx)	0	8 bits	<input type="checkbox"/>
3	读取线圈(0xxxx)	0	8 bits	<input type="checkbox"/>
4	读取线圈(0xxxx)	0	8 bits	<input type="checkbox"/>
5	读取线圈(0xxxx)	0	8 bits	<input type="checkbox"/>
6	读取线圈(0xxxx)	0	8 bits	<input type="checkbox"/>
7	读取线圈(0xxxx)	0	8 bits	<input type="checkbox"/>
8	读取线圈(0xxxx)	0	8 bits	<input type="checkbox"/>
9	状态模块	10	2 bytes	<input type="checkbox"/>

设置参数 重启模块

主站 1 配置至主站 8 配置界面的参数配置项一致，以主站 1 配置页面进行说明。

①远端从站 IP：Modbus-TCP 从站的 IP 地址。

②远端从站 Port：Modbus-TCP 从站的端口。

③远端从站 ID：Modbus-TCP 从站的 ID 地址。

④轮询时间：主站指令的轮询时间，指令完成后，需要等待这个时间才会执行下一指令，设置范围：0~200ms。

⑤重连时间：AU7 149-ECT22-TCP 网关与远端从站链接失败后，等待重连时间后重新连接。

⑥类型：Modbus 通讯类型。

⑦Modbus 起始地址：Modbus 通讯寄存器地址，例如：读 Modbus 从站 40011 的数据，“类型”选择“读保持寄存器”，“Modbus 起始地址”填入“10”（网页地址起始地址从 0 开始，如果模块起始地址 40001，则需要减 1）。

⑧个数：允许操作的数据长度。

⑨生效：在“生效”下的方框勾选，则对应行的参数配置才会生效，否则参数不起作用。

⑩状态模块：此项对应的方框勾选后（如果不勾选，则不会显示通讯状态），会显示 AU7 149-ECT22-TCP 网关与每一个索引行的 Modbus 从站通讯的状态，占 2Byte 长度，状态显示定义如下：



States	含义
Byte 0 (TCP LINK State)	0: 当前主站 TCP 链接失败 1: 当前主站 TCP 链接正常
Byte1	每条指令状态 (每个 bit 对应网页每条指令) 0: 没组态或者指令不支持 1: 指令通讯正常

设置参数：把参数设置到 AU7 149-ECT22-TCP 网关中，设置好当前页面的参数时需要点击“设置参数”，把参数设置到耦合器中。

重启模块：设置完参数，点击“重启模块”，AU7 149-ECT22-TCP 网关上的参数才会生效。

注：AU7 149-ECT22-TCP 网关的参数配置改动设置完成后，需要把模块断电重启，断电重启后主控器上要重新扫描组态参数，AU7 149-ECT22-TCP 网关才能正常使用。

2.4.5 从站模式配置功能说明

AU7 149-ECT22-TCP 作为 Modbus TCP 从站时，允许主站读操作的数据区域为 40001~40256；允许主站写操作的数据区域为 40257~40512，实际使用中，数据范围可以根据需要来设置，页面参数如下图所示：

ECT-TCP 设置

①从站 ID：设置 AU7 149-ECT22-TCP 网关的 Modbus TCP 从站站地址，设置范围 1~255。

②类型：允许主站操作的数据类型，不可设置，“只读保持寄存器（4xxxx）”允许主站进行读操作；“可写保持寄存器（4xxxx）”允许主站进行写操作。

③Modbus 起始地址：允许主站操作的起始地址，不可设置，“0”表示 modbus 主站可以从 40001 这个数据地址开始读取数据，可以读取范围 40001~40255；“256”表示 Modbus 主站可以从站 40257 这个数据地址开始写数据，可以写范围 40257~40511。



④个数：允许主站读写操作的数据长度，最小 1Words，最大 255 Words。

⑤生效：在“生效”下的方框勾选，则对应行的参数配置才会生效，否则参数不起作用。

设置参数：把参数设置到 AU7 149-ECT22-TCP 网关中，设置好当前页面的参数时需要点击“设置参数”，把参数设置到耦合器中。

重启模块：设置完参数，点击“重启模块”，AU7 149-ECT22-TCP 网关上的参数才会生效。

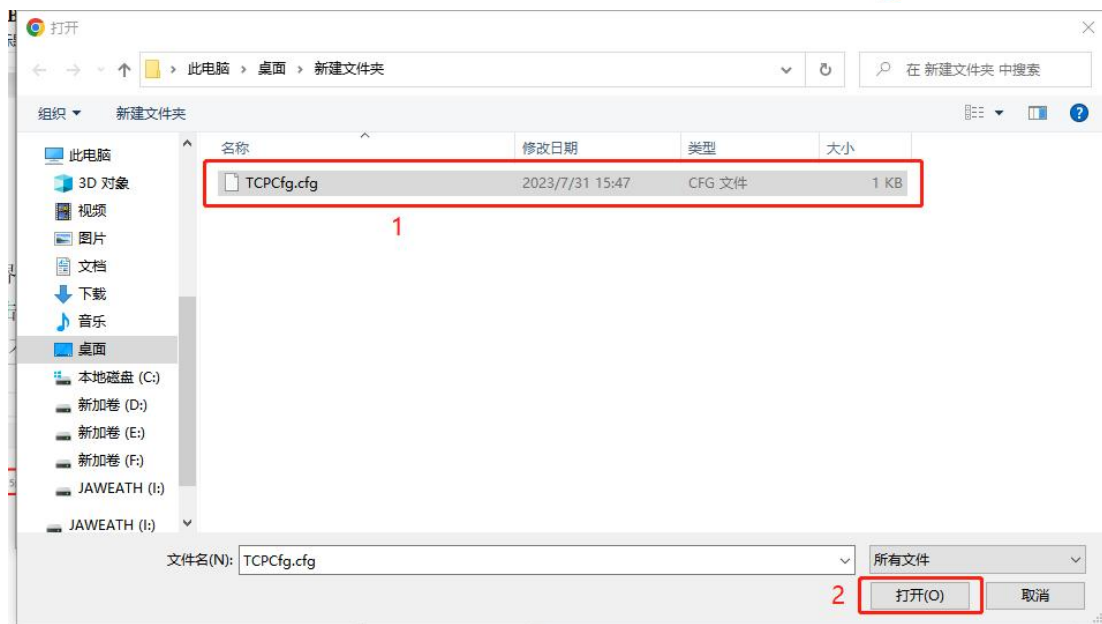
注：AU7 149-ECT22-TCP 网关的参数配置改动设置完成后，需要把模块断电重启，断电重启后主控器上要重新扫描组态参数，AU7 149-ECT22-TCP 网关才能正常使用。

2.4.6 配置文件管理



①文件导出：将所有需要配置的网页参数设置完成之后，点击“开始导出”，即可下载网页配置文件，如图文件名后缀为“.cfg”。





ECT-TCP 设置

导入配置参数成功!

2秒后自动返回上一级

[返回上一级](#)

2.4.7 修改用户信息

ECT-TCP 设置

安全退出

网络参数配置	主站1配置	主站2配置	主站3配置	主站4配置	主站5配置	主站6配置	主站7配置
主站8配置	从站模式	配置文件管理	修改用户信息				

1

 新用户名:

2

 原密码:

3

 新密码:

4

 确认新密码:

5

①新用户名：设置新的用户名，用于登录网页进行串口参数配置，支持字母、数字、下划线，字母区分大小写，长度为 20 个字符，出厂用户名为:admin。

②原密码：原来可登录到网页中进行参数配置的密码，出厂密码为：admin。

③新密码：设置新的密码，用于登录到网页中进行参数配置，支持字母、数字、下划线，字母区分大小写，长度为 20 个字符。

④确认新密码：在此框中再次输入一次“新密码”。



⑤提交：把修改的用户信息设置到 AU7 149-ECT22-TCP 网关中，使参数生效。

注意：“修改用户信息”参数配置好后需要把 AU7 149-ECT22-TCP 网关断电重启，模块才能正常使用。

2.5 COE 参数说明

对象字典	子索引	名称	数据类型	含义
0x2001	0x01	EtherCATBusErrTCPEN	8 位无符号数	0：ECT 通讯不 OP 时，Modbus TCP 停止工作 1：ECT 通讯不 OP 时，Modbus TCP 保持工作 参数配置后立即生效并保存。
0x6000	0x01	ID	16 位无符号数	显示模块的站地址。



三、使用示例

3.1 与 TwinCAT3 连接使用

3.1.1 通讯连接



3.1.2 安装 XML

安装 XML 文件到 TwinCAT3 中，示例中默认文件夹为“C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT”，如下图所示：



3.1.3 网页设置

AU7 149-ECT22-TCP 设置为 Modbus-TCP 主站，网页配置参数如图

网络参数配置

主站1配置

主站2配置

主站3配置

主站4配置

主站5配置

修改用户信息

远端从站IP: 192.168.1.138

远端从站Port: 502

远端从站ID: 1

轮询时间(ms): 5 (0-200)

重连时间: 立刻

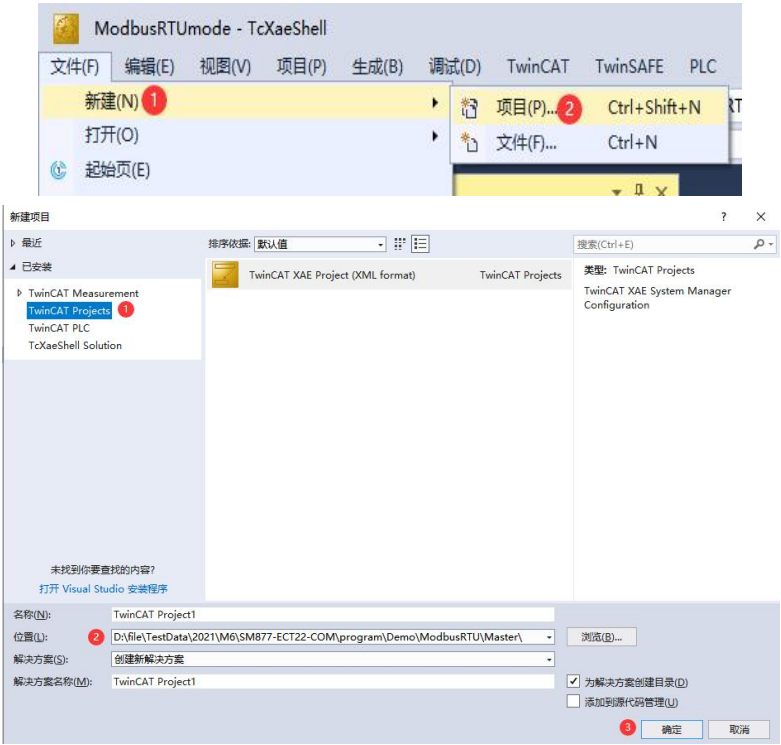
索引	类型	Modbus起始地址	个数	生效
1	写多个寄存器(4xxxx)	0	16 words	<input checked="" type="checkbox"/>
2	读保持寄存器(4xxxx)	100	32 words	<input checked="" type="checkbox"/>
3	读取线圈(0xxxx)	0	8 bits	<input type="checkbox"/>
4	读取线圈(0xxxx)	0	8 bits	<input type="checkbox"/>
5	读取线圈(0xxxx)	0	8 bits	<input type="checkbox"/>
6	读取线圈(0xxxx)	0	8 bits	<input type="checkbox"/>
7	读取线圈(0xxxx)	0	8 bits	<input type="checkbox"/>
8	读取线圈(0xxxx)	0	8 bits	<input type="checkbox"/>
9	状态模块		2 bytes	<input checked="" type="checkbox"/>

设置参数

重启模块

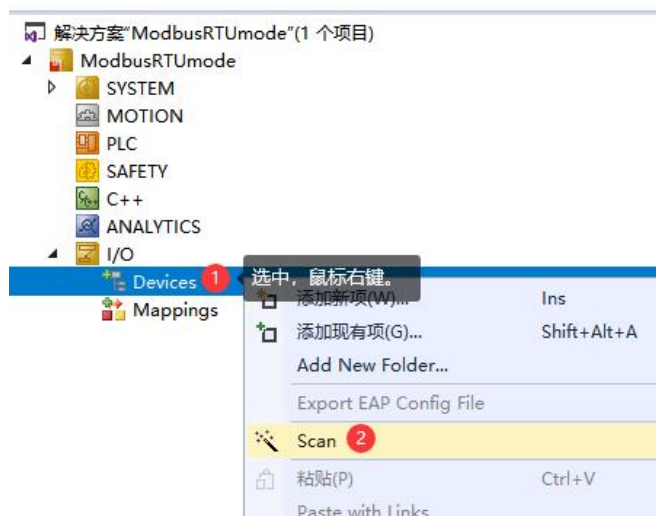
3.1.4 新建工程与组态

打开 TwinCAT3 软件，创建一个新的项目工程，如下图所示：

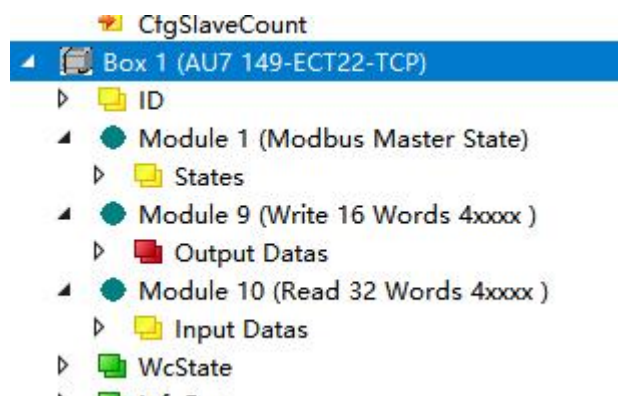


把与电脑连接的 AU7 149-ECT22-TCP 扫描到工程中，点击

I/O>Devices>Scan,如下图所示:



成功扫描上来的模块，如下图所示:

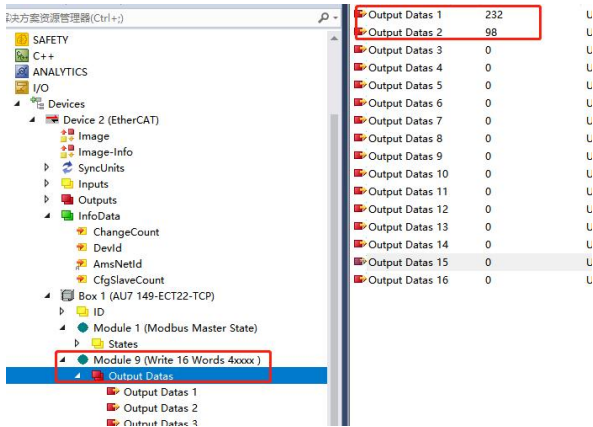


与网页设置的参数一致。

3.1.5 数据监控

本次示例 AU7 149-ECT22-TCP 做主站，使用 Modbus Slave 从站设备仿真器进行测试。

AU7 149-ECT22-TCP 进行写操作:



数据正常写入 Modbus Slave 仿真器地址 40001~40002 地址中:

Mbslave1

ID = 1: F = 03

	Alias	4x0000
1		232
2		98
3		0
4		0
5		0
6		0
7		0

Modbus Slave 仿真器在 40101~40102 写入值:

Mbslave2

ID = 1: F = 03

	Alias	00100	Alias
0		456	
1		567	
2		0	
3		0	
4		0	
5		0	
6		0	
7		0	
8		0	
9		0	

AU7 149-ECT22-TCP 正常读取从站对应地址的数据:

方案资源管理器

解决方案TwinCAT Project21(1 个项目)

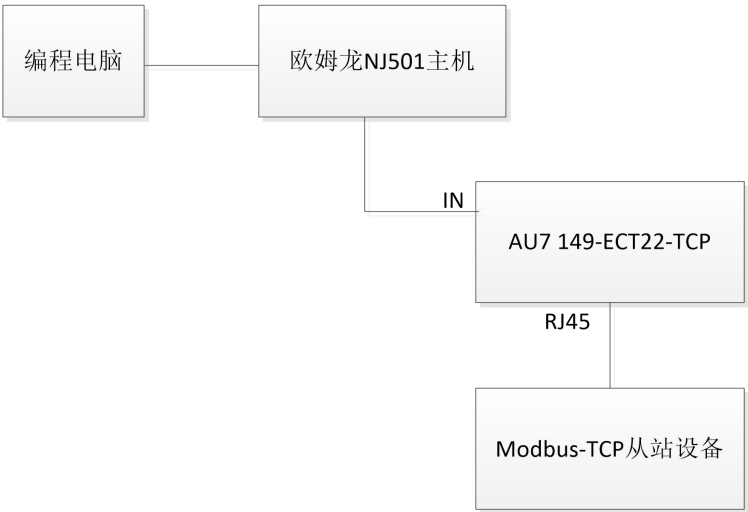
- TwinCAT Project21
 - SYSTEM
 - MOTION
 - PLC
 - SAFETY
 - C++
 - ANALYTICS
 - I/O
 - Devices
 - Device 2 (EtherCAT)
 - Image
 - Image-Info
 - SyncUnits
 - Inputs
 - Outputs
 - InfoData
 - ChangeCount
 - DevId
 - AmsNetId
 - CfgSlaveCount
 - Box 1 (AU7 149-ECT22-TCP)
 - ID
 - Module 1 (Modbus Master State)
 - States
 - Module 9 (Write 16 Words 4xxxx)
 - Output Datas
 - Module 10 (Read 32 Words 4xxxx)
 - Input Datas

TwinCAT Project21

Name	[X]	Online	Type
Input Data 1		123	UIN'
Input Data 2		345	UIN'
Input Data 3		0	UIN'
Input Data 4		0	UIN'
Input Data 5		0	UIN'
Input Data 6		0	UIN'
Input Data 7		0	UIN'
Input Data 8		0	UIN'
Input Data 9		0	UIN'
Input Data 10		0	UIN'
Input Data 11		0	UIN'
Input Data 12		0	UIN'
Input Data 13		0	UIN'
Input Data 14		0	UIN'
Input Data 15		0	UIN'
Input Data 16		0	UIN'
Input Data 17		0	UIN'
Input Data 18		0	UIN'
Input Data 19		0	UIN'
Input Data 20		0	UIN'
Input Data 21		0	UIN'
Input Data 22		0	UIN'
Input Data 23		0	UIN'
Input Data 24		0	UIN'
Input Data 25		0	UIN'
Input Data 26		0	UIN'
Input Data 27		0	UIN'
Input Data 28		0	UIN'

3.2 与 Sysmac Studio 连接使用

3.2.1 通讯连接



3.2.2 网页设置

AU7 149-ECT22-TCP 设置为 Modbus-TCP 主站，网页配置参数如图

网络参数配置

主站1配置

主站2配置

主站3配置

主站4配置

主站5配置

修改用户信息

远端从站IP:

192.168.1.138

远端从站Port:

502

远端从站ID:

1

轮询时间(ms):

5

(0-200)

重连时间:

立刻

索引	类型	Modbus起始地址	个数	生效
1	写多个寄存器(4xxxx)	0	16 words	<input checked="" type="checkbox"/>
2	读保持寄存器(4xxxx)	100	32 words	<input checked="" type="checkbox"/>
3	读取线圈(0xxxx)	0	8 bits	<input type="checkbox"/>
4	读取线圈(0xxxx)	0	8 bits	<input type="checkbox"/>
5	读取线圈(0xxxx)	0	8 bits	<input type="checkbox"/>
6	读取线圈(0xxxx)	0	8 bits	<input type="checkbox"/>
7	读取线圈(0xxxx)	0	8 bits	<input type="checkbox"/>
8	读取线圈(0xxxx)	0	8 bits	<input type="checkbox"/>
9	状态模块		2 bytes	<input checked="" type="checkbox"/>

设置参数

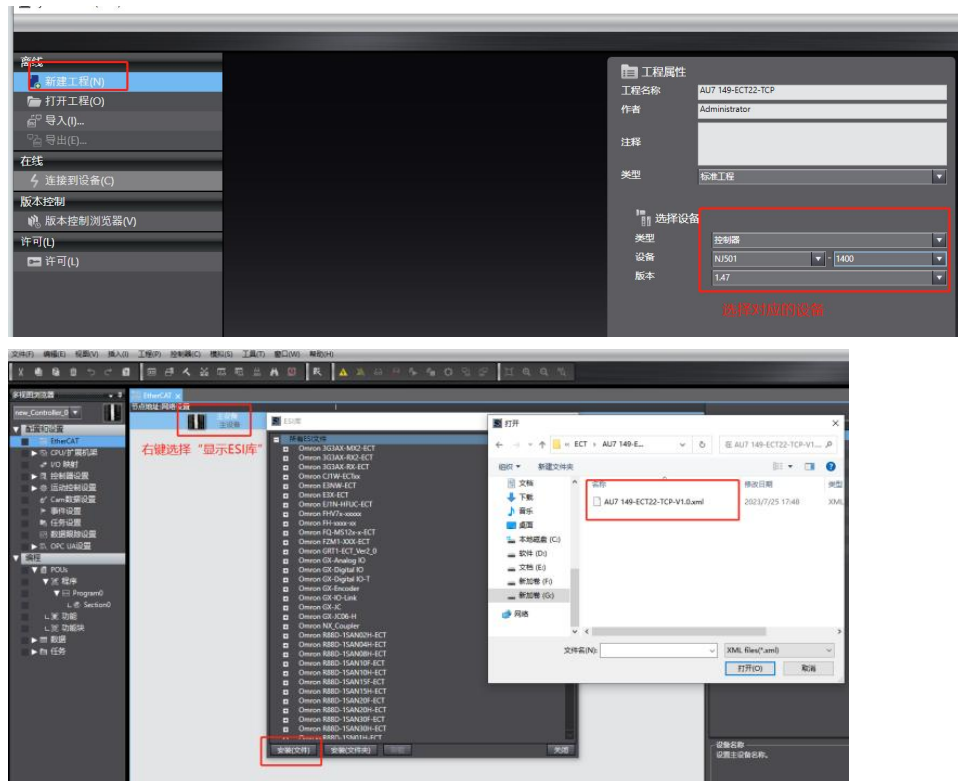
重启模块

3.2.3 新建工程与组态

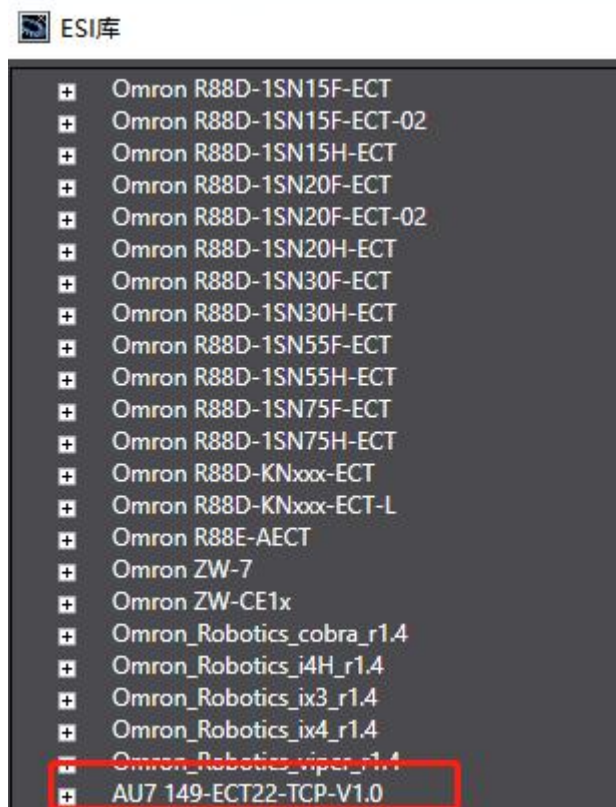
打开 Sysmac Studio 编程软件，创建一个空工程，然后按照下图步骤安装



XML 文件:



安装完成后可以在“ESI 库”中找到已安装的 XML 文件，如下图所示：



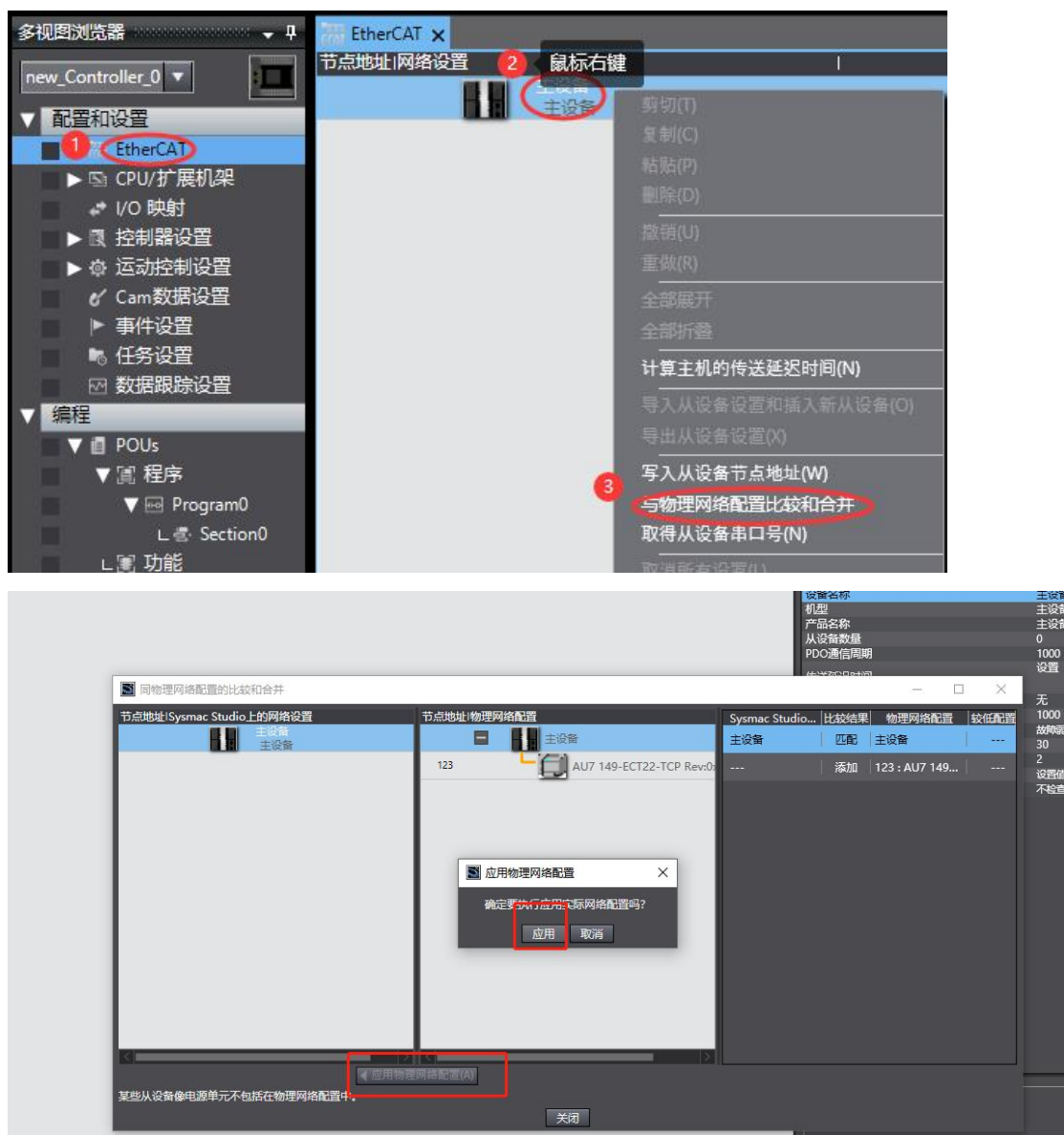
把编程电脑与欧姆龙控制器建立连接，本示例中欧姆龙控制器的 IP 地址为 192.168.250.1，编程电脑的 IP 地址为 192.168.250.168。测试编程电脑与欧姆龙

控制器是否已经通讯正常，如下图所示：



编程电脑与控制器通讯正常后，把控制器进行在线，把 AU7 149-ECT22-TCP 网关及其扩展 IO 扫到 Sysmac Studio 上，如下图所示：





成功扫描上来的结果如下图所示：

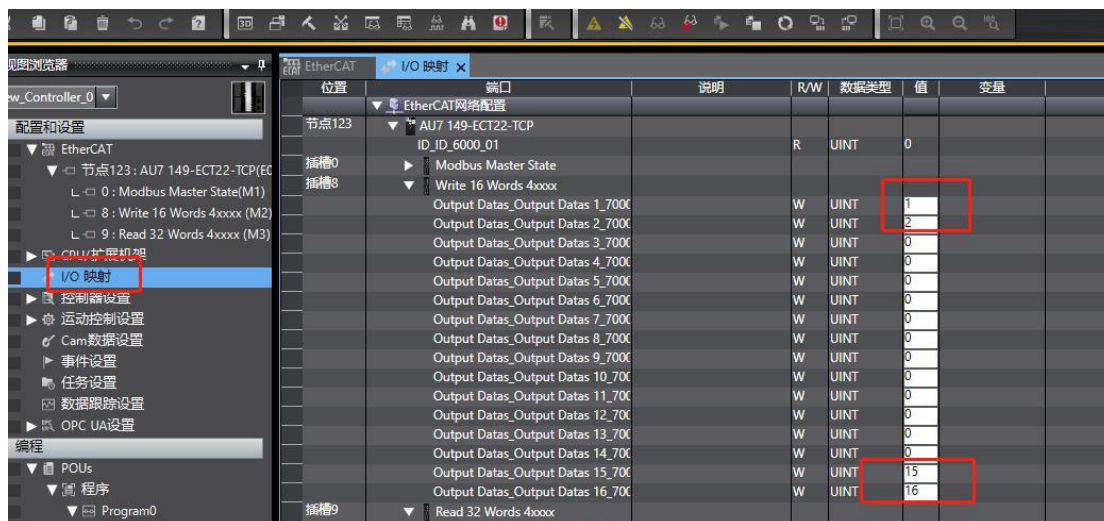


AU7 149-ECT22-TCP 模块成功扫到 Sysmac Studio 上后，需要把配置下载到控制器中，这样控制器才能对 AU7 149-ECT22-TCP 模块进行监控操作，如下图所示：

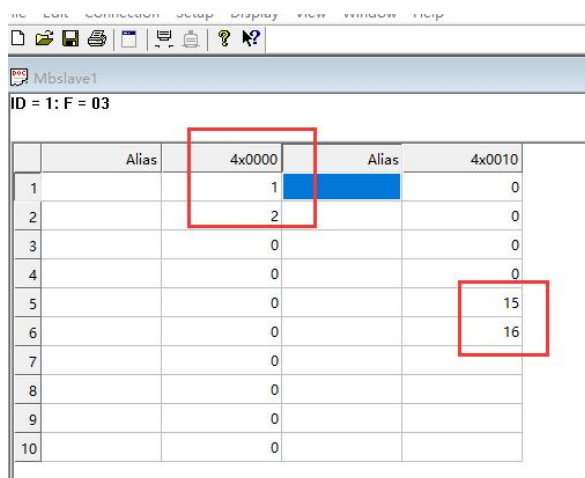


3.2.4 数据监控

把上述的配置下载到控制器后，保持控制器在线状态，Sysmac Studio 软件上“多视图浏览器”》“配置和设置”》“IO 映射”中对 IO 进行监控，如下图所示：



数据正常写入 Modbus Slave 仿真器地址 40001~40002,40015~40016 地址中：



Modbus Slave 仿真器在 40101~40102,40131~40132 写入值:

Modbus Slave - [Mbslave3]

File Edit Connection Setup Display View Window Help

J = 1: F = 03

	Alias	4x0100	Alias	4x0110	Alias	4x0120	Alias	4x0130
1		123		0		0		999
2		345		0		0		888
3		0		0		0		
4		0		0		0		
5		0		0		0		
6		0		0		0		
7		0		0		0		
8		0		0		0		
9		0		0		0		
10		0		0		0		

AU7 149-ECT22-TCP 正常读取从站对应地址的数据:

位置	端口	说明	R/W	数据类型	值	变量
插槽0	ID_ID_6000_01		R	UINT	0	
插槽8	Modbus Master State					
插槽9	Write 16 Words 4xxxx					
	Read 32 Words 4xxxx					
	Input Datas_Input Data 1_6010_01		R	UINT	123	
	Input Datas_Input Data 2_6010_02		R	UINT	345	
	Input Datas_Input Data 3_6010_03		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 4_6010_04		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 5_6010_05		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 6_6010_06		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 7_6010_07		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 8_6010_08		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 9_6010_09		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 10_6010_0A		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 11_6010_0B		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 12_6010_0C		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 13_6010_0D		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 14_6010_0E		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 15_6010_0F		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 16_6010_10		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 17_6010_11		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 18_6010_12		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 19_6010_13		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 20_6010_14		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 21_6010_15		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 22_6010_16		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 23_6010_17		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 24_6010_18		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 25_6010_19		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 26_6010_1A		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 27_6010_1B		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 28_6010_1C		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 29_6010_1D		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 30_6010_1E		R	UINT	0	
	Input Datas_Input Data 31_6010_1F		R	UINT	999	
	Input Datas_Input Data 32_6010_20		R	UINT	888	