

Manual de usuario del producto RS485/RS422-EC

-- V1.3



Tabla de contenido

I. Descripción general del producto.....	1
1.1 Introducción del producto.....	1
1.2 Características y funciones.....	1
1.3 Escenarios de aplicación.....	1
II. Especificaciones del producto.....	2
2.1 Parámetros del producto.....	2
2.2. Descripción de cada parte.....	3
2.2.1 Descripción del terminal.....	3
2.2.2 Descripción de la luz indicadora.....	3
2.2.3 Luces indicadoras del puerto de red.....	3
III. Funciones del producto.....	4
3.1 Funciones de la estación maestra Modbus RTU.....	4
3.2 Transmisión.....	4
3.3 Función de reinicio del botón.....	4
3.4 Función de arranque (actualización de firmware).....	5
IV. Instrucciones de configuración de parámetros.....	6
4.1 Preparativos antes de la configuración.....	6
4.2 Diccionario de objetos.....	6
4.3 Instrucciones de uso.....	9
Guía de inicio rápido de V. Twincat.....	10
5.1 Agregar un módulo.....	10

5.2 Función ModBus.....	14
5.3 Función de transmisión transparente.....	20
5.4. Uso con PLC.....	27
VI. Conexión de Huichuan AM401.....	34
6.1 Agregar un módulo.....	34
6.2 Función ModBus.....	39
6.3 Función de transmisión transparente.....	42
VII. Conexión de Huichuan H5U-A8.....	45
7.1 Agregar un módulo.....	45
7.2 Función ModBus.....	49
7.3 Función de transmisión transparente.....	52
VIII. Errores.....	55
8.1 Estado del módulo.....	55
8.2 Manejo de errores.....	56
8.3 Estado del LED del módulo.....	56
IX. Tiempo de sondeo del módulo.....	58
Sobre nosotros.....	1

I. Descripción general del producto

1.1 Introducción del producto

El RS485/RS422-EC es un módulo de comunicación EtherCAT a MODBUS RTU que es económico, estable y fácil de instalar.

Un producto muy versátil. Admite hasta 10 módulos esclavos, cada uno con bobina de 64 bits, entrada discreta de 64 bits y 16 operaciones de retención.

Los registros, incluidos 16 registros de entrada, se pueden ampliar para admitir más puntos de E/S esclavos de usuario que la cantidad de puntos de E/S que se pueden configurar para un solo módulo esclavo.

Admite un máximo de 640 bobinas, 640 entradas discretas, 160 registros de retención y 160 registros de entrada en un solo módulo.

1.2 Características y funciones

- Admite la funcionalidad de maestro Modbus RTU, utiliza el protocolo de comunicación Modbus RTU estándar y la interfaz de comunicación es configurable.
- Admite la función de transmisión transparente RS485 o RS422.
- La velocidad de transmisión del módulo, el formato de datos y la información de la estación esclava se pueden configurar a través del ordenador host EtherCAT.
- La información relevante del usuario se puede almacenar de forma permanente y está lista para usarse al encender el dispositivo.
- Adopta un método de montaje en riel estándar DIN de 35 mm para facilitar la instalación.
- El circuito de alimentación incorpora un diseño de protección contra conexión inversa.
- Ampliamente utilizado para la adquisición y el control de señales en equipos de campo industriales.

1.3 Escenarios de aplicación

Los módulos RS485/RS422-EC tienen una amplia gama de aplicaciones, como el control de PLC, la automatización industrial, la automatización de edificios, los sistemas POS y la monitorización de energía.

Sistemas de control, control de acceso para dispositivos médicos, sistemas de asistencia, sistemas bancarios de autoservicio, monitorización de centros de datos de telecomunicaciones, aparatos informáticos, equipos de visualización de información LED, instrumentos de medición y monitorización.

Dispositivos o sistemas que requieren la conversión de un puerto serie RS485 o RS422 a un bus EtherCAT, como por ejemplo los sistemas de monitorización de energía ambiental y los sistemas de servicio de comidas.

II. Especificaciones del producto

2.1Parámetros del producto

Parámetros principales	
Parámetros del puerto de red (parámetros de comunicación RS422)	
Tipo de interfaz	RJ45
Protocolo de comunicación	EtherCAT
Parámetros del puerto serie (parámetros de comunicación RS422)	
Tipo de interfaz	RS422 (bloques de terminales de grado industrial con paso de 5,08 mm)
velocidad de baudios	1200~4,6875 Mbps
Formato de comunicación	Por defecto, se utilizan 8 bits para los datos, 1 bit para la parada y no hay paridad.
Distancia de transmisión	A una velocidad de transmisión de 100 kb/s, el alcance de la comunicación serial 422 es de 1200 metros, sujeto a las condiciones reales.
Parámetros del puerto serie (parámetros de comunicación RS485)	
Tipo de interfaz	RS485 (bloques de terminales de grado industrial con paso de 5,08 mm)
velocidad de baudios	1200~4,6875 Mbps
Formato de comunicación	Por defecto, se utilizan 8 bits para los datos, 1 bit para la parada y no hay paridad.
Distancia de transmisión	A una velocidad de transmisión de 9600 baudios, el alcance de la comunicación serial RS-485 es de 1200 metros, sujeto a las condiciones reales.
Parámetros de potencia	
Tensión de funcionamiento	24 V CC; con protección contra polaridad inversa.
Consumo de energía	2W~4W
Entorno laboral	
Temperatura de funcionamiento	- 20°C~+70°C
Temperatura de almacenamiento	- 40°C~+85°C
otro	
Método de instalación	guía
tamaño	29 mm (largo) * 92 mm (ancho) * 65 mm (alto), sujeto al producto real.



2.2. Descripción de cada parte

2.2.1 Descripción del terminal

Etiqueta del terminal	Descripción de la función
24V+	12-28VTerminal positivo de la fuente de alimentación de CC
0V	12-28VTerminal negativo de la fuente de alimentación de CC
B-	Terminal de inversión RS485
A+	Terminal positivo RS485
T-	Final de la transmisión de reversa RS422
T+	Extremo positivo de transmisión RS422
R-	Inversor receptor RS422
R+	Extremo positivo del receptor RS422
Reiniciar	Botón de reinicio

2.2.2 Descripción de la luz indicadora

nombre	ilustrar
SISTEMA	Luces indicadoras del sistema
CORRER	Indicador de estado de comunicación EtherCAT
ERRAR	Indicador de error de comunicación EtherCAT
RS422	Luz indicadora de funcionamiento RS422
RS485	Luz indicadora de funcionamiento RS485

2.2.3 Luz indicadora del puerto de red

IN es la entrada para conectar con el dispositivo anterior.

OUT es la salida conectada al dispositivo de nivel inferior siguiente.



3.1 Función de estación maestra Modbus RTU

La estación maestra RTU de este módulo puede admitir hasta 10 módulos esclavos, cada uno de los cuales puede configurarse con 64 salidas digitales (bobina) y 64 salidas discretas.

Tiene 16 registros de entrada y 16 registros de retención.

Al utilizar la función Modbus RTU, cada estación esclava genera su propio nombre de lectura/escritura, y cada comando realiza sondeos en un período determinado (configurable).

Quando el tiempo de ciclo sea demasiado corto, la estación principal emitirá una advertencia, pero aun así dará la siguiente instrucción tan pronto como sea posible después de que se agote el tiempo de espera.

Al utilizar la función Modbus RTU, el intervalo de llamada a la función de escritura no debe ser inferior al doble del ciclo de sondeo; de lo contrario, la función de escritura se ejecutará continuamente, lo que dará lugar a lecturas repetidas.

Los datos no se actualizarán. Consulte el Capítulo 7 para obtener instrucciones detalladas sobre la configuración.

La comunicación Modbus puede utilizar interfaces RS422 o RS485.

3.2 Transmisión transparente

Quando se utiliza el modo de transmisión transparente, este módulo transmite directamente los datos recibidos del maestro EtherCAT a través del puerto serie seleccionado.

Tras recibir los datos, envíelos directamente a la estación maestra EtherCAT.

3.3 Función de reinicio del botón

Al encender el módulo, mantenga pulsado el botón de reinicio hasta que el LED SYS del módulo parpadee dos veces; a continuación, suéltelo. Después, apague el módulo durante al menos 3 segundos antes de volver a encenderlo.

El módulo de alimentación restablecerá entonces su configuración de fábrica, como se muestra en la tabla a continuación.

4



Parámetros del esclavo	Restaurar la configuración predeterminada, todo a cero.
Seleccionar interfaz	RS485
Seleccionar modo	Modo de paso

3.4 Función de arranque (actualización de firmware)

Antes o dentro de los 3 segundos posteriores al encendido del módulo, cambie el interruptor SW1 a "1" y manténgalo presionado durante al menos 3 segundos. En ese momento, se iluminarán los LED SYS, RS422 y RS485.

Todas las luces parpadearon a intervalos de 1 segundo. Después de 3 segundos, la luz SYS cambió de parpadear a intervalos de 1 segundo a parpadear a intervalos de 0,2 segundos, lo que indica que el proceso de arranque se había completado correctamente.

CuatroInstrucciones de configuración de parámetros

Este capítulo ofrece una introducción detallada al diccionario de objetos del módulo RS485/RS422-EC. Este capítulo solo abarca las palabras clave relacionadas con la funcionalidad del módulo.

No hizo ninguna presentación.

4.1 Preparativos previos a la configuración

Conecte la fuente de alimentación externa de 24 V CC al módulo y enciéndalo. Antes de encenderlo, compruebe que los terminales positivo y negativo de la fuente de alimentación estén conectados correctamente.

4.2 Diccionario de objetos

índice	Subíndice	nombre	Tipos de datos	Modo configurable	Valores máximos/mínimos	Función
4070	01~14	error de datos	uint32_t	RO (solo lectura)	- -	Guarda los códigos de error que aparezcan después del arranque. Y el momento de ocurrencia, el índice singular es Se produjo un error en el momento, incluso en el índice Esto es un error; consulte la sección [número] para obtener una explicación del código de error. Capítulo 8
4071						El objeto se guardó durante 17 segundos. Valor máximo
	01	Tiempo de transmisión	uint32_t	RO (solo lectura)	- -	Tiempo de envío
	02	Tiempo de espera	uint32_t	RO (solo lectura)	- -	Tiempo de espera para recibir + tiempo de recepción
	03	Tiempo total	uint32_t	RO (solo lectura)	- -	Tiempo de transmisión + Tiempo de espera + Intervalo de espera estándar Modbus (Intervalo de 3,5 T) + tiempo de procesamiento
8000	1	Velocidad de transmisión	enumeración	Preoperatorio	min:1 máximo: 16	Se utiliza para seleccionar la velocidad de transmisión del puerto serie. 1:2400 Baudios 2,4800 baudios 3:9600 4:12.2K 5:14.4k 6:19.2k 7:38.4k 8:57.6K 9:115.2K 10: Velocidad de transmisión personalizada

						Se utiliza para seleccionar el formato de datos del puerto serie. El primer dígito es la longitud de los datos, el segundo dígito... Es una suma de verificación; el tercer bit es el bit de parada. 1:8E1 2:801 3:8N1 4:8E1.5 5:801.5 6:8N1.5 7:8E2 8:802 9:8N2 10:7E1 11:701 12:7E1.5 13:701.5 14:7E2 15:702 16:9N1 17:9N1.5 18:9N2 Cuando 8000:1 se establece en 0x10, la velocidad de transmisión utiliza el valor del subíndice. Para introducir el valor, simplemente ingrese el número decimal. Por ejemplo, 115200 corresponde a una onda de 115,2 kbps. Tarifa especial Tiempo de sondeo, en modo Modbus A continuación, cada instrucción consulta la configuración. Hora, configuración detallada sobre el tiempo de sondeo Consulte el Capítulo Nueve para obtener instrucciones sobre la ubicación. Asigne el valor 1 al subíndice, luego borre y guarde. Parámetros de usuario, este bit se reinicia automáticamente. Asignarle el valor 1 a este subíndice eliminará el 4070. El código de error se guarda en el archivo, y este bit es auto-Reiniciar Seleccione el modo de funcionamiento del módulo. 0: Modo Modbus 1: Modo de transmisión transparente Seleccionar interfaz de trabajo del módulo 0: Interfaz RS485 1: Interfaz RS422
	2	marco de datos	enumeración	Preoperatorio	min:1 máximo: 18	
	3	explícito baudios	uint32_t	Preoperatorio	- -	
	4	votación tiempo	uint16_t	Preoperatorio	min:50 máximo: 65535	
	5	Reinicio del esclavo	booleano	Preoperatorio	min:0 máximo:1	
	6	Reinicio de error	booleano	Op	min:0 máximo:1	
	7	Dispositivo Modo	enumeración	Preoperatorio	min:0 máximo:1	
	8	Dispositivo Interfaz	enumeración	Preoperatorio	min:0 máximo:1	

800x (x=1-A)	1	Dirección del esclavo	Byte	Preoperatorio	min:0 máximo: 255	No se permite la dirección de interfaz esclava, del 1 al 255. Un valor de 0 indica que la estación esclava no es válida; la estación esclava está cerrada.
	2	bobina es legible	booleano	Preoperatorio	min:0 máximo:1	¿Es necesario leer la bobina? 0: Deshabilitar la lectura 1: Habilitar la función de lectura diferida
	3	mantener reg legible	booleano	Preoperatorio	min:0 máximo:1	Si es necesario leer el registro de espera. 0: Deshabilitar la lectura 1: Habilitar la función de lectura diferida
	5	arranque de bobina DIRECCIÓN	uint6_t	Preoperatorio	min:0 máximo: 65535	Comience desde la bobina del protocolo Modbus en la estación esclava. Dirección de inicio
	6	el número de bobina	Byte	Preoperatorio	min:0 máximo: 64	Número de bobinas en el protocolo Modbus de la estación esclava cantidad
	8	Discreto inicio de entrada dirección	uint6_t	Preoperatorio	min:0 máximo: 65535	Entrada discreta en el protocolo Modbus de la estación esclava Dirección de inicio
	9	el número de DI	Byte	Preoperatorio	min:0 máximo: 64	Entrada discreta en el protocolo Modbus de la estación esclava Número de entradas
	B	Aporte registro dirección de inicio	uint6_t	Preoperatorio	min:0 máximo: 65535	Introduzca el remitente en el protocolo Modbus en la estación esclava. Dirección de inicio del registro
	do	el número de Aporte registro	Byte	Preoperatorio	min:0 máximo: 16	Introduzca el remitente en el protocolo Modbus en la estación esclava. Número de registros
	mi	Sostener registro dirección de inicio	uint6_t	Preoperatorio	min:0 máximo: 65535	Mantener la comunicación con la estación esclava a través del protocolo Modbus. Dirección de inicio del registro
	F	el número de Sostener registro	Byte	Preoperatorio	min:0 máximo: 16	Mantener la comunicación con la estación esclava a través del protocolo Modbus. Número de registros

■Nota: Cuando un único diccionario de objetos no puede leer todos los datos de un esclavo en particular, se pueden utilizar varios diccionarios de objetos para leer el mismo esclavo.

Los valores de la tabla se pueden utilizar para ajustar las direcciones de inicio de los registros y las bobinas según corresponda.

4.3 Instrucciones de uso

Descripción de la función DataValid:

DataValid es un indicador de configuración personalizado con un tipo de datos de byte (8 bits). Los 4 bits superiores se utilizan para distinguir diferentes...

Dispositivo esclavo Modbus; los 4 bits inferiores distinguen los diferentes códigos de función Modbus.

Notas de modificación de DataValid:

7.º dígito, 6.º dígito, 5.º dígito, 4.º dígito, 3.º dígito, 2.º dígito, 1.er dígito, 0.º dígito

x4 x3 x2 x1 a b do d

Función de lectura Bits 7:4 x4x3x2x1: Toma el valor después del diccionario de objetos correspondiente (0x8001~0x800a) y 0x00ff, que es 1-10.

Poco 3 a: Lee el valor del registro de entrada.

0: El valor que se muestra esta vez es el valor del registro de entrada leído previamente a través de Modbus.

1: El valor que se muestra aquí es el valor del registro de entrada que se acaba de leer desde Modbus.

Poco 2 b: Leer el valor de la entrada discreta

0: El valor que se muestra en este momento es el valor de entrada discreto leído previamente a través de Modbus.

1: El valor que se muestra aquí es el valor de entrada discreto que se acaba de leer desde Modbus.

Poco 1 c: Lea el valor del registro de retención.

0: El valor que se muestra esta vez es el valor del registro de retención leído previamente a través de Modbus.

1: El valor que se muestra aquí es el valor del registro de retención que se acaba de leer desde Modbus.

Poco 0 d: Lea el valor de la bobina

0: El valor que se muestra esta vez es el valor de la bobina leído previamente a través de Modbus.

1: El valor que se muestra aquí es el valor de la bobina que se acaba de leer desde Modbus.

Función de escritura Fragmentos 7:4

x4x3x2x1: Toma el valor después del diccionario de objetos correspondiente (0x8001~0x800a) y 0x00ff, que es 1-10.

Poco 3 a: reservar

Poco 2 b: reservar

Poco 1 do: Escriba en el registro de retención, alternando entre los valores 0 y 1, comenzando con la primera escritura en dicho registro.

Poco 0 d: Escriba la bobina, alternando entre valores 0 y 1, para comenzar a escribir la bobina una vez.

Ejemplo: Escriba en el registro de retención esclavo establecido por el diccionario de objetos 0x8003 una vez, la primera vez DataValid=0x32, la segunda vez...

DataValid=0x30, la tercera vez DataValid=0x32.

Escriba el conjunto de bobina esclava en el diccionario de objetos 0x8003 una vez, la primera vez DataValid=0x31, la segunda vez DataValid=0x30, la tercera vez...

DataValid=0x31.

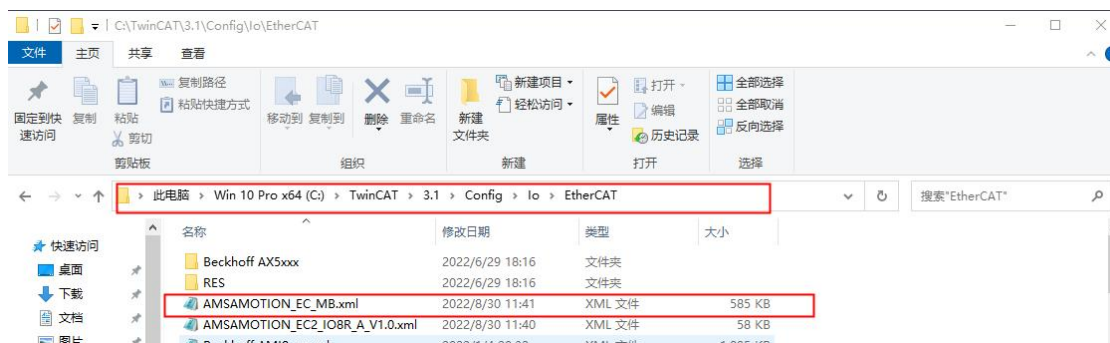
Escriba la bobina esclava y el registro de retención configurados en el diccionario de objetos 0x8003 una vez, la primera vez DataValid=0x33, la segunda vez...

DataValid=0x30, el tercer DataValid=0x33 (el valor predeterminado comienza al encender el equipo).

Guía de inicio rápido de V. Twincat

5.1 Agregar un módulo

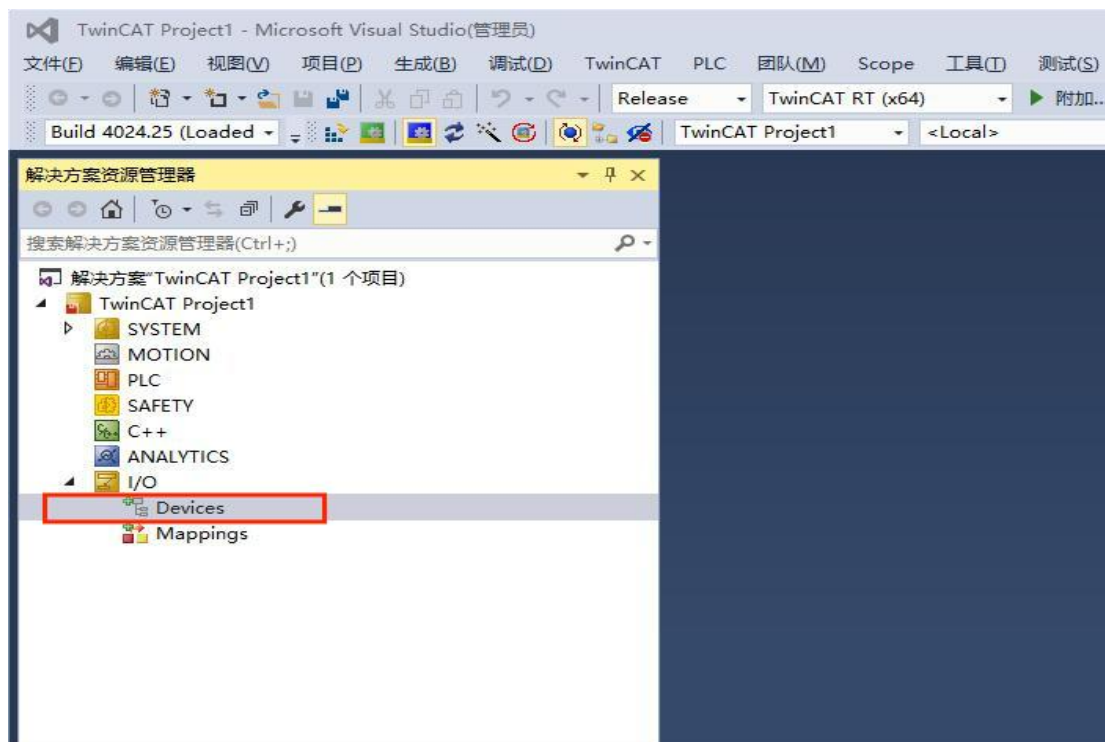
Copie los archivos XML de EtherCAT necesarios en la carpeta module.xml ubicada dentro de la carpeta de instalación del sitio principal. Por ejemplo, si usa TwinCAT 3, consulte la imagen a continuación:



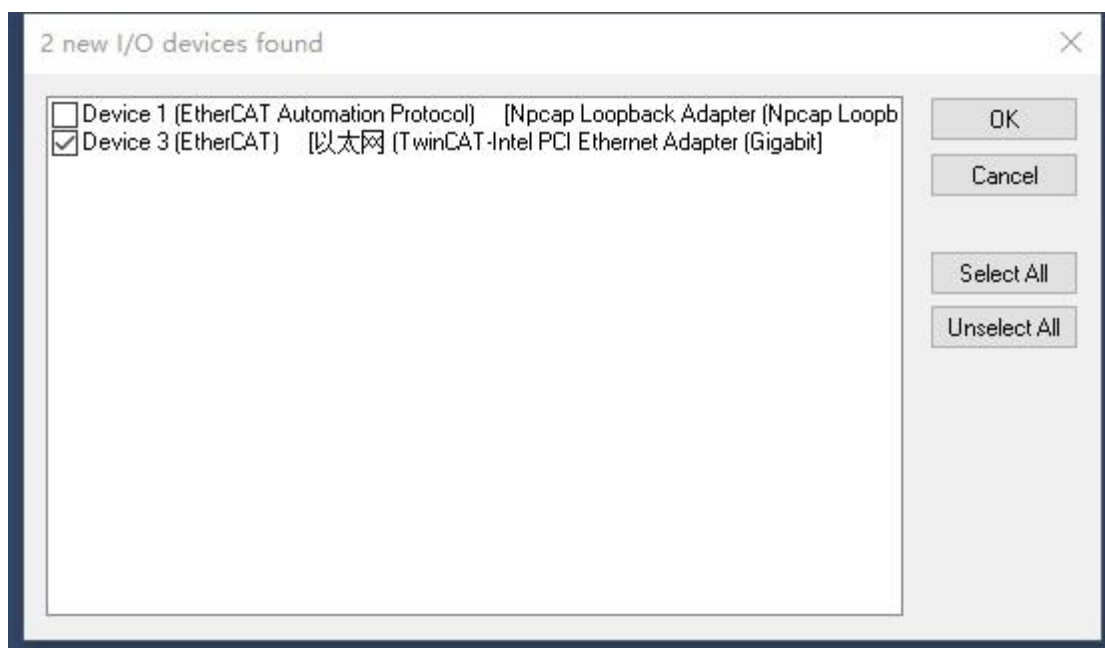
Haga clic con el botón derecho en el icono de TwinCAT en la esquina inferior derecha del escritorio y seleccione "Administrador del sistema" para abrir el software TwinCAT, como se muestra en la imagen a continuación:



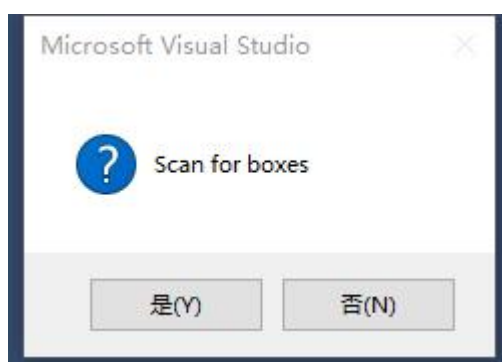
Tras abrir el software TwinCAT, cree un nuevo proyecto o abra uno existente, haga clic con el botón derecho en "E/S -> Dispositivos" y seleccione "Escanear dispositivos".



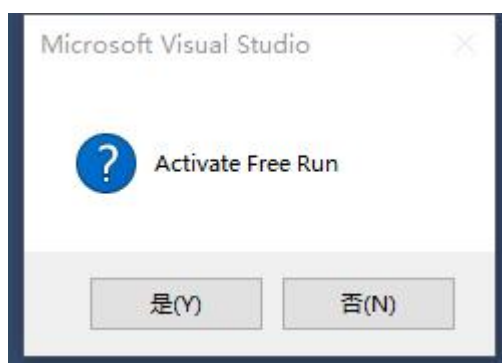
Seleccione el adaptador de red "Conexión de área local" que se está analizando actualmente.



En la ventana emergente "Buscar cajas", seleccione "Sí".

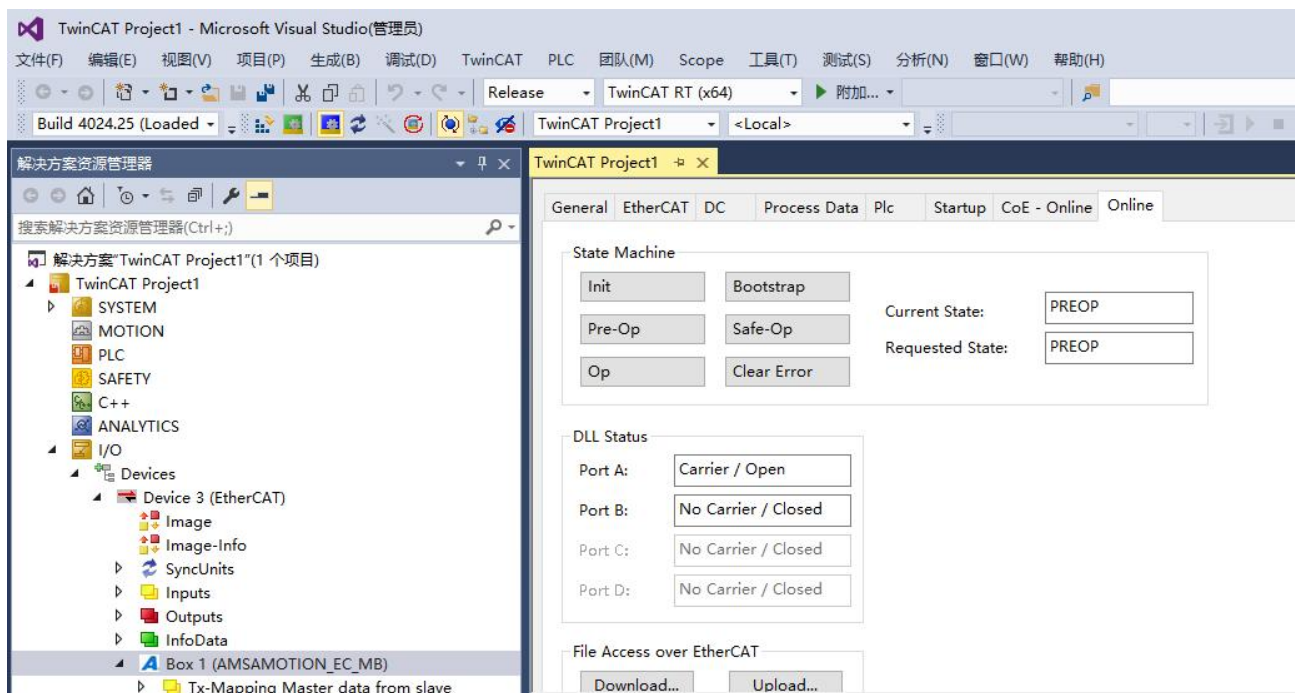


En la ventana emergente "Activar Free SYS", seleccione "Sí".

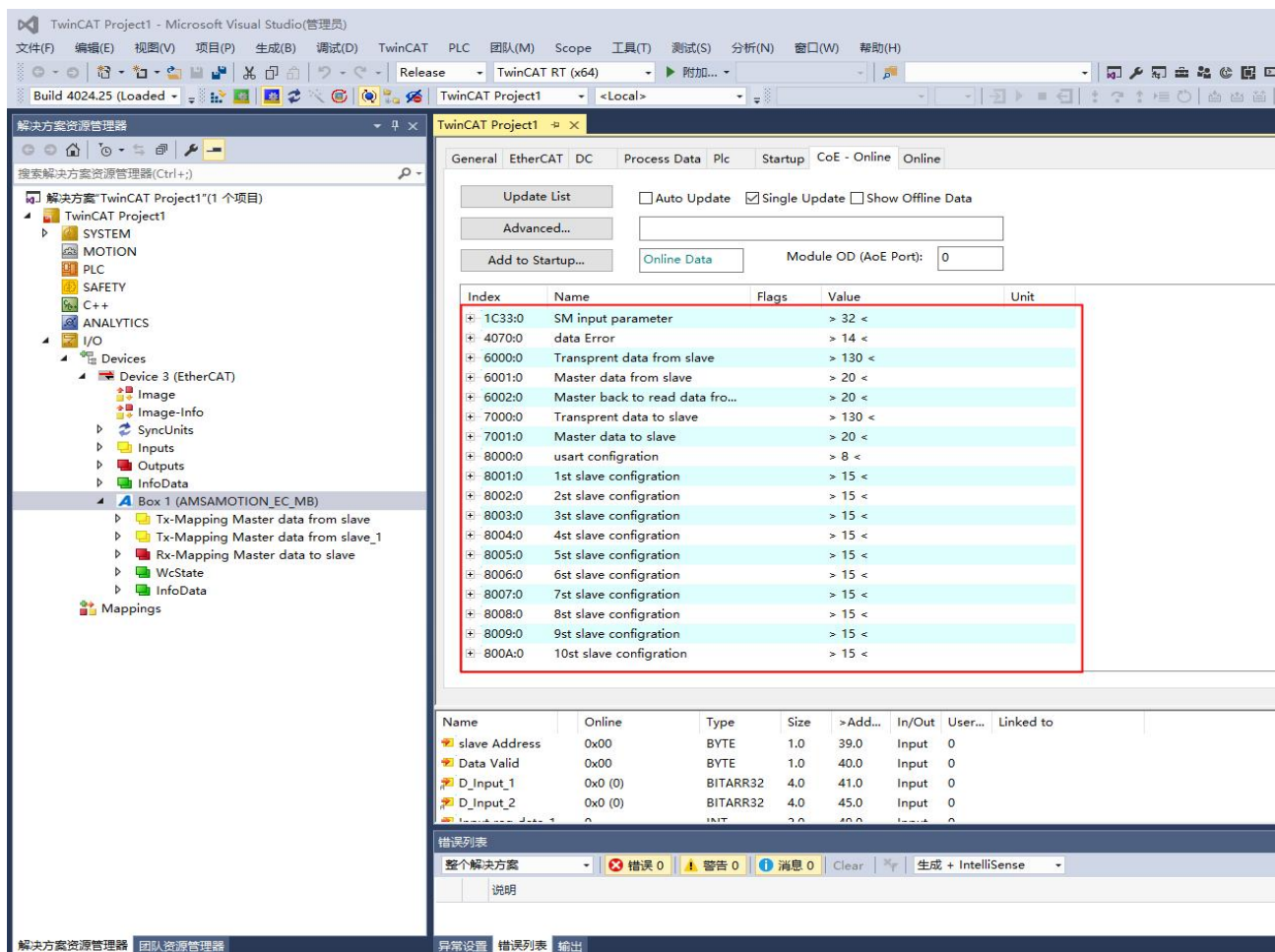


Haga clic en el recuadro 1 para acceder a las opciones en línea. El estado actual es Preoperatorio. Si se encuentra en otro estado, vuelva a seleccionar Preoperatorio.

-Nota: Si no se está en modo preoperatorio, la mayoría de las palabras de objeto no se pueden modificar; si se modifican, TwinCAT informará de un error.



Al hacer clic en CoE-Online, se mostrará un menú desplegable con todos los objetos de este módulo:



5.2 Función ModBus

Este ejemplo lo configura en modo Modbus, con el esclavo utilizando un módulo de entrada/salida digital de 16 bits. Los parámetros del módulo para este ejemplo son los siguientes:

Dirección del esclavo Modbus	1
Interfaz esclava Modbus	RS485
Velocidad de transmisión del esclavo Modbus	9600
Formato de datos esclavo Modbus	8N1
Número de bobinas esclavas Modbus	16
Número de entrada discreta del esclavo Modbus	16

-Nota: Cuando un único diccionario de objetos no puede leer todos los datos de un esclavo en particular, se pueden utilizar varios diccionarios de objetos para leer los datos del mismo esclavo.

El valor se puede obtener desplazando la dirección de inicio del registro y la bobina en consecuencia.

1) Haga clic para expandir el diccionario de objetos (8000 objetos):

8000:0	usart configuration	> 8 <
8000:01	Baudrate	RW 9600 Baud (3)
8000:02	dataframe	RW 8N1 (3)
8000:03	Explicit baudrate	RW 9600
8000:04	Polling time	RW 0x0032 (50)
8000:05	Slave Reset	RW FALSE
8000:06	Error Reset	RW FALSE
8000:07	Device Mode	RW pass-through (1)
8000:08	DEVICE Interface	RW RS485 (0)

2) Seleccione el objeto palabra 8000:1, haga doble clic en "1" en la imagen de abajo, luego seleccione la opción "2" y, a continuación, haga clic en Aceptar:

The screenshot shows the 'usart configuration' dictionary expanded. The 'Baudrate' parameter (8000:01) is highlighted with a red box around the value '9600 Baud (3)'. A 'Set Value Dialog' window is open, showing the 'Enum' list with '115.2 kBaud' selected. A red box highlights the '2' in the '2' value next to the '115.2 kBaud' option.

3) Seleccione el objeto word 8000:7, haga doble clic en "1" en la imagen de abajo, luego seleccione la opción "2" y, a continuación, haga clic en Aceptar:

Index	Name	Flags	Value	Unit
7000:0	Transporent data to slave		> 130 <	
7001:0	Master data to slave		> 20 <	
8000:0	usart configuration		> 8 <	
8000:01	Baudrate	RW	115,2 kBaud (9)	
8000:02	dataframe	RW	8N1 (3)	
8000:03	Explicit baudrate	RW	9600	
8000:04	Polling time	RW	0x0032 (50)	
8000:05	Slave Reset	RW	FALSE	
8000:06	Error Reset	RW	FALSE	
8000:07	Device Mode	RW	pass-through (1)	
8000:08	DEVICE Interface	RW	RS485 (0)	
8001:0	1st slave configuration		> 15 <	
8002:0	2st slave configuration		> 15 <	
8003:0	3st slave configuration		> 15 <	
8004:0	4st slave configuration		> 15 <	
8005:0	5st slave configuration		> 15 <	
8006:0	6st slave configuration		> 15 <	
8007:0	7st slave configuration		> 15 <	

Set Value Dialog

Dec:
Hex:
Enum:

pass-through
Modbus
pass-through

Boot: ☐ 0 ☐ 1
Binary:
Bit Size: ☒ 1 ☐ 8 ☐ 16 ☐ 32 ☐ 64 ☐ ?

4) Una vez completado, todos los subíndices de la palabra objeto 8000 se muestran en la siguiente figura:

8000:0	usart configuration	> 8 <
8000:01	Baudrate	RW 115,2 kBaud (9)
8000:02	dataframe	RW 8N1 (3)
8000:03	Explicit baudrate	RW 9600
8000:04	Polling time	RW 0x0032 (50)
8000:05	Slave Reset	RW FALSE
8000:06	Error Reset	RW FALSE
8000:07	Device Mode	RW Modbus (0)
8000:08	DEVICE Interface	RW RS485 (0)
8001:0	1st slave confiration	> 15 <

5) Expanda la palabra objeto 8001 y colóquela como se muestra en la siguiente figura:

8001:0	1st slave configuration	> 15 <
8001:01	slave Addr	RW 0x01 (1)
8001:02	coil is readable	RW TRUE
8001:03	Keeps the register readable	RW FALSE
8001:05	Slave coil start address	RW 0x0000 (0)
8001:06	The number of slave coil	RW 0x10 (16)
8001:08	slave Discrete input start address	RW 0x0000 (0)
8001:09	The number of slave Discrete input	RW 0x10 (16)
8001:...	Slave input register start address	RW 0x0000 (0)
8001:...	The number of Slave input register	RW 0x00 (0)
8001:0E	Slave hold register start address	RW 0x0000 (0)
8001:0F	The number of Slave hold register	RW 0x00 (0)

6) Haga clic en "Procesar datos" en la barra de título (marcado con "1" en la imagen), luego haga clic en "2" en las dos imágenes siguientes y marque "3" en la imagen.

¿Es como se muestra en la imagen? Si no, primero haga clic en la ubicación indicada con el número "4" en la imagen para deseleccionarla y luego haga clic en el número "3" para seleccionarla.

Process Data

Sync Manager:

SM	Size	Type	Flags
0	128	Mbx...	
1	128	MbxIn	
2	42	Outp...	
3	84	Inputs	

PDO List:

Index	Size	Name	Flags	SM	SU
0x1A00	130.0	Tx-Mapping Transporent da...	F		0
0x1A01	42.0	Tx-Mapping Master data fr...	F	3	0
0x1A02	42.0	Tx-Mapping Master data fr...	F	3	0
0x1600	130.0	Rx-Mapping Transporent da...	F		0
0x1601	42.0	Rx-Mapping Master data t...	F	2	0

PDO Assignment (0x1C12):

Index	Size	Offs	Name	Type	Default (h...
0x1600 (excluded by 0x1601)					
0x1601					

PDO Content:

Download

Predefined PDO Assignment: (none)

Process Data

Sync Manager:

SM	Size	Type	Flags
0	128	Mbx...	
1	128	MbxIn	
2	42	Outp...	
3	84	Inputs	

PDO List:

Index	Size	Name	Flags	SM	SU
0x1A00	130.0	Tx-Mapping Transporent da...	F		0
0x1A01	42.0	Tx-Mapping Master data fr...	F	3	0
0x1A02	42.0	Tx-Mapping Master data fr...	F	3	0
0x1600	130.0	Rx-Mapping Transporent da...	F		0
0x1601	42.0	Rx-Mapping Master data t...	F	2	0

PDO Assignment (0x1C13):

Index	Size	Offs	Name	Type	Default (h...
0x1A00 (excluded by 0x1A02)					
0x1A01					
0x1A02					

PDO Content:

7) Haga clic en la barra de título para volver a poner la página en línea y cambiar el estado a Op. Ahora está en funcionamiento y la luz RUN parpadea a intervalos de 1 segundo.

El LED RS485 parpadea a un ritmo de 0,5 segundos.

Online

State Machine

Init Bootstrap

Pre-Op Safe-Op

Op Clear Error

Current State: OP

Requested State: OP

DLL Status

Port A: Carrier / Open

Port B: No Carrier / Closed

Port C: No Carrier / Closed

Port D: No Carrier / Closed

File Access over EtherCAT

Download... Upload...

8) En este punto, haga clic en "1" o "2" en la imagen a continuación. Verá que el bit "Datos válidos" comienza a actualizarse. Si hay datos, el bit correspondiente...

Se establecerá en 0 o 1. El cambio en DI o en DO de lectura no es directamente visible en la ventana actual; consulte la Figura 2 a continuación.

La operación (que se muestra como lectura DO) muestra el estado de cada bit.

Top Screenshot: Object Explorer and Variable Declaration

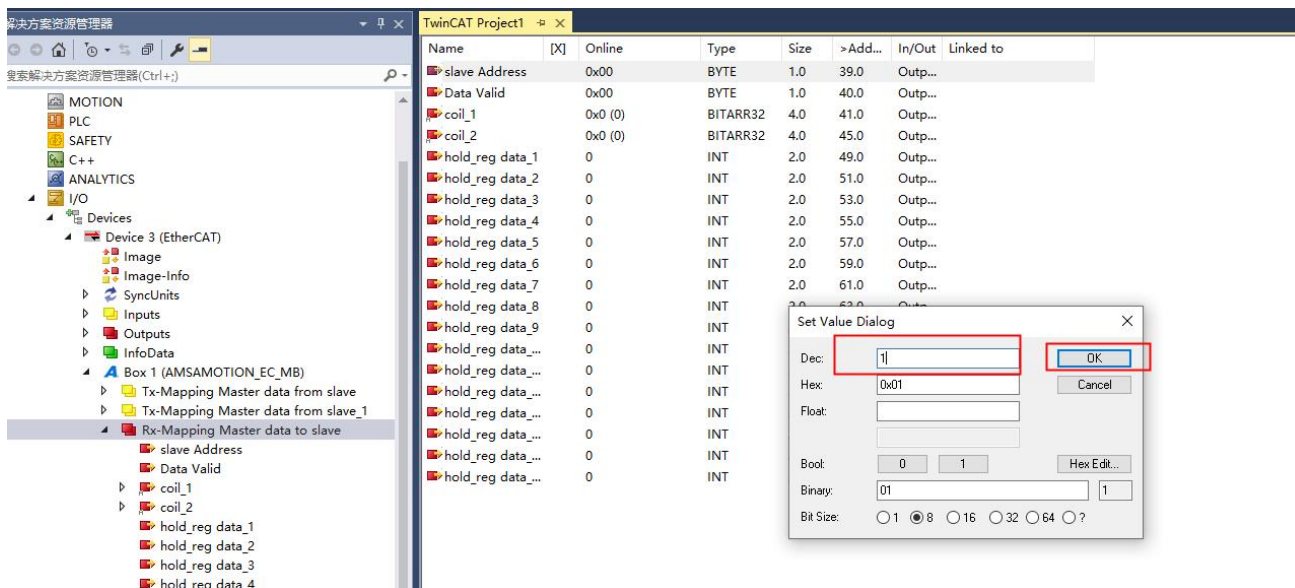
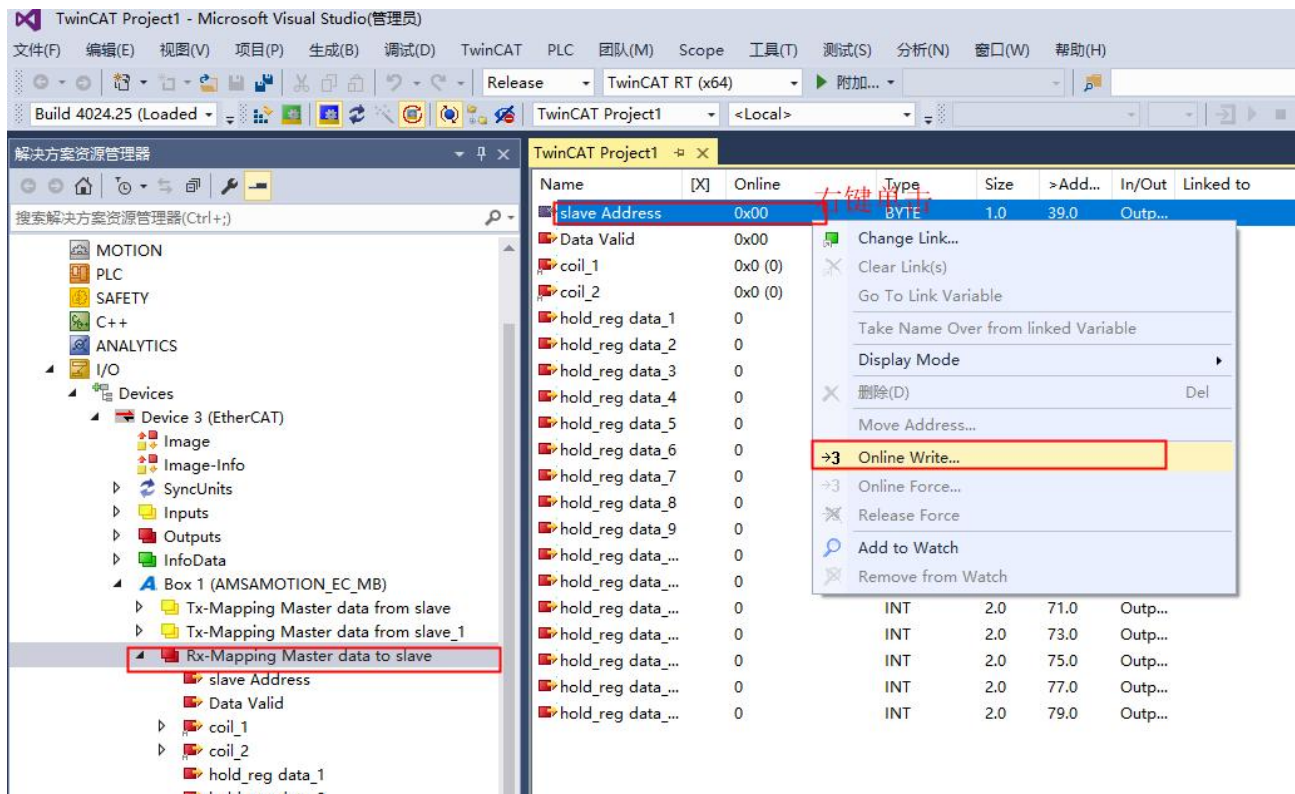
Name	Online	Type	Size	>Add...	In/Out	Linked to
slave Address	0x01	BYTE	1.0	39.0	Input	
Data Valid	0x95	BYTE	1.0	40.0	Input	
D_Input_1	0x0 (0)	BITARR32	4.0	41.0	Input	
D_Input_2	0x0 (0)	BITARR32	4.0	45.0	Input	
Input reg data_1	0	INT	2.0	49.0	Input	
Input reg data_2	0	INT	2.0	51.0	Input	
Input reg data_3	0	INT	2.0	53.0	Input	
Input reg data_4	0	INT	2.0	55.0	Input	
Input reg data_5	0	INT	2.0	57.0	Input	
Input reg data_6	0	INT	2.0	59.0	Input	
Input reg data_7	0	INT	2.0	61.0	Input	
Input reg data_8	0	INT	2.0	63.0	Input	
Input reg data_9	0	INT	2.0	65.0	Input	
Input reg data...	0	INT	2.0	67.0	Input	
Input reg data...	0	INT	2.0	69.0	Input	
Input reg data...	0	INT	2.0	71.0	Input	
Input reg data...	0	INT	2.0	73.0	Input	
Input reg data...	0	INT	2.0	75.0	Input	
Input reg data...	0	INT	2.0	77.0	Input	
Input reg data...	0	INT	2.0	79.0	Input	

Bottom Screenshot: Online List

Name	Online	Value	T
coil_1			B
[0]	1	1	B
[1]	1	1	B
[2]	1	1	B
[3]	1	1	B
[4]	1	1	B
[5]	1	1	B
[6]	1	1	B
[7]	1	1	B
[8]	1	1	B
[9]	1	1	B
[10]	1	1	B
[11]	1	1	B
[12]	1	1	B
[13]	1	1	B
[14]	1	1	B
[15]	1	1	B
[16]	0	0	B
[17]	0	0	B
[18]	0	0	B
[19]	0	0	B
[20]	0	0	B
[21]	0	0	B

9) Si necesita escribir en la salida de la bobina o en el registro de retención, escriba la dirección del esclavo que se va a escribir y los datos que se van a escribir en el diagrama siguiente.

A continuación, cambie el bit Data Valid en la ubicación especificada y Modbus enviará los datos del esclavo que necesitan actualizarse.



Variable Declaration Table:

Name	[X]	Online	Type	Size	>Add...	In/Out	Linked to
slave Address		0x01	BYTE	1.0	39.0	Outp...	
Data Valid		0x00	BYTE	1.0	40.0	Outp...	
coil_1		0x0 (0)	BITARR32	4.0	41.0	Outp...	
coil_2		0x0 (0)	BITARR32	4.0	45.0	Outp...	
hold_reg data_1		0	INT	2.0	49.0	Outp...	
hold_reg data_2		0	INT	2.0	51.0	Outp...	
hold_reg data_3		0	INT	2.0	53.0	Outp...	
hold_reg data_4		0	INT	2.0	55.0	Outp...	
hold_reg data_5		0	INT	2.0	57.0	Outp...	
hold_reg data_6		0	INT	2.0	59.0	Outp...	
hold_reg data_7		0	INT	2.0	61.0	Outp...	
hold_reg data_8		0	INT	2.0	63.0	Outp...	
hold_reg data_9		0	INT	2.0	65.0	Outp...	
hold_reg data_...		0	INT	2.0	67.0	Outp...	
hold_reg data_...		0	INT	2.0	69.0	Outp...	
hold_reg data_...		0	INT	2.0	71.0	Outp...	
hold_reg data_...		0	INT	2.0	73.0	Outp...	
hold_reg data_...		0	INT	2.0	75.0	Outp...	
hold_reg data_...		0	INT	2.0	77.0	Outp...	
hold_reg data_...		0	INT	2.0	79.0	Outp...	

Set Value Dialog:

Dec:

Hex:

Float:

Bool: ☐ 0 ☐ 1

Binary:

Bit Size: ☐ 1 ☐ 8 ☐ 16 ☒ 32 ☐ 64 ☐ ?

右键单击

同输入一样，此处写入数据后，显示是不会变化的，如果需要在此页面查看，展开图中1，所示，查看每一位的数据

Variable Declaration Table:

Name	[X]	Online	Type	Size	>Add...	In/Out	Linked to
slave Address		0x01	BYTE	1.0	39.0	Outp...	
Data Valid		0x00	BYTE	1.0	40.0	Outp...	
coil_1		0x0 (0)	BITARR32	4.0	41.0	Outp...	
coil_2		0x0 (0)	BITARR32	4.0	45.0	Outp...	
hold_reg data_1		0	INT	2.0	49.0	Outp...	
hold_reg data_2		0	INT	2.0	51.0	Outp...	
hold_reg data_3		0	INT	2.0	53.0	Outp...	
hold_reg data_4		0	INT	2.0	55.0	Outp...	
hold_reg data_5		0	INT	2.0	57.0	Outp...	
hold_reg data_6		0	INT	2.0	59.0	Outp...	
hold_reg data_7		0	INT	2.0	61.0	Outp...	
hold_reg data_8		0	INT	2.0	63.0	Outp...	
hold_reg data_9		0	INT	2.0	65.0	Outp...	
hold_reg data_...		0	INT	2.0	67.0	Outp...	
hold_reg data_...		0	INT	2.0	69.0	Outp...	
hold_reg data_...		0	INT	2.0	71.0	Outp...	
hold_reg data_...		0	INT	2.0	73.0	Outp...	
hold_reg data_...		0	INT	2.0	75.0	Outp...	
hold_reg data_...		0	INT	2.0	77.0	Outp...	
hold_reg data_...		0	INT	2.0	79.0	Outp...	

Set Value Dialog:

Dec:

Hex:

Float:

Bool: ☐ 0 ☐ 1

Binary:

Bit Size: ☐ 1 ☒ 8 ☐ 16 ☐ 32 ☐ 64 ☐ ?

写和当前值不同即可，0-255

10) Después de escribir como se describió anteriormente, lea el estado de la bobina. Los bits 0 y 2 son 1, y el resto son 0, como se muestra en la siguiente figura:

Online List Table:

Name	Online	Value	Type
coil_1			BITARR32
[0]	1	1	BIT
[1]	0	0	BIT
[2]	1	1	BIT
[3]	0	0	BIT
[4]	0	0	BIT
[5]	0	0	BIT
[6]	0	0	BIT
[7]	0	0	BIT
[8]	0	0	BIT
[9]	0	0	BIT
[10]	0	0	BIT
[11]	0	0	BIT
[12]	0	0	BIT
[13]	0	0	BIT
[14]	0	0	BIT
[15]	0	0	BIT
[16]	0	0	BIT
[17]	0	0	BIT
[18]	0	0	BIT
[19]	0	0	BIT
[20]	0	0	BIT
[21]	0	0	BIT

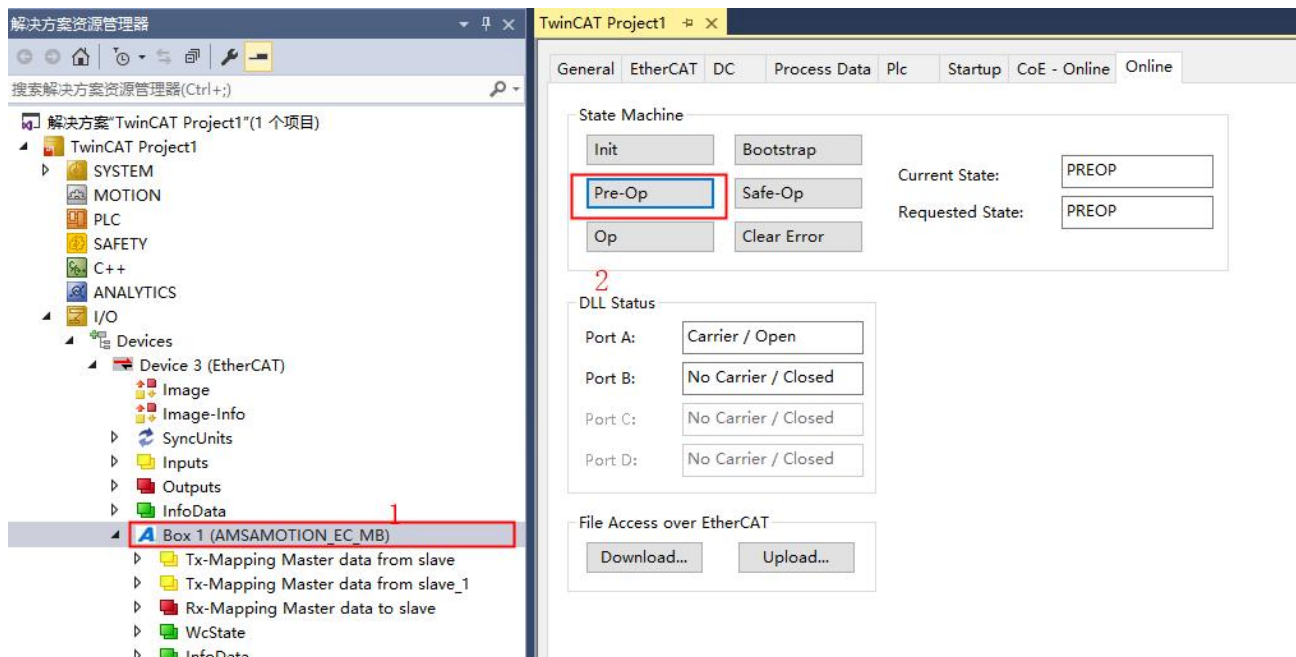
Write... Sync Online->Value

5.3 Función de transmisión transparente

Este capítulo es una revisión del capítulo 5.1.

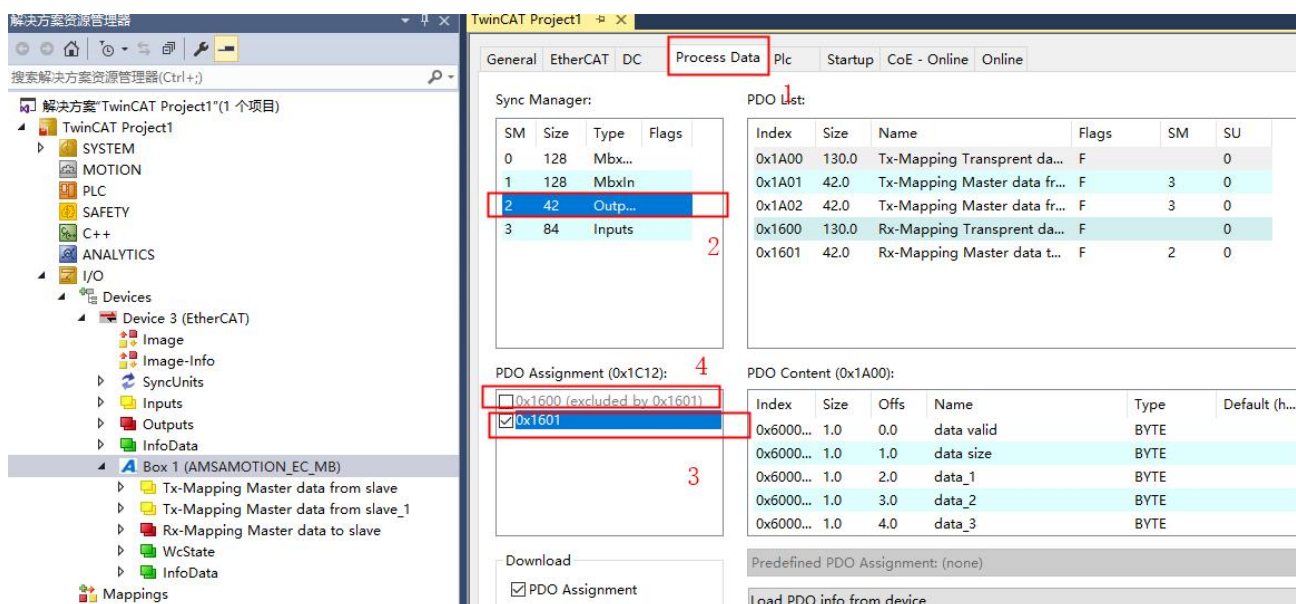
1) Haga clic en "1" como se muestra en la imagen a continuación, luego haga clic en "2" para volver al modo de ejecución Preoperatorio.

Nota: Si no se está en modo preoperativo, la mayoría de las palabras de objeto no se pueden modificar; de lo contrario, se producirá un error.



2) Cambie la entrada/salida del gestor de sincronización como se muestra en la imagen siguiente. Haga clic en "1" para volver a la interfaz de Procesar datos y, a continuación, haga clic en "2" para recuperar...

Desmarque la casilla "3" y luego marque la casilla "4".



Sync Manager:

SM	Size	Type	Flags
0	128	Mbx...	
1	128	MbxIn	
2	130	Outp...	
3	84	Inputs	

PDO List:

Index	Size	Name	Flag
0x1A00	130.0	Tx-Mapping Transporent da...	F
0x1A01	42.0	Tx-Mapping Master data fr...	F
0x1A02	42.0	Tx-Mapping Master data fr...	F
0x1600	130.0	Rx-Mapping Transporent da...	F
0x1601	42.0	Rx-Mapping Master data t...	F

PDO Assignment (0x1C13):

☐ 0x1A00 (excluded by 0x1A02)
☒ 0x1A01
☒ 0x1A02

PDO Content (0x1A00):

Index	Size	Offs	Name
0x6000...	1.0	0.0	data valid
0x6000...	1.0	1.0	data size
0x6000...	1.0	2.0	data_1
0x6000...	1.0	3.0	data_2
0x6000...	1.0	4.0	data_3

Download:

☒ PDO Assignment

☐ PDO Configuration

Predefined PDO Assignment: (none)

Load PDO info from device

Sync Manager:

SM	Size	Type	Flags
0	128	Mbx...	
1	128	MbxIn	
2	130	Outp...	
3	84	Inputs	

PDO List:

Index	Size	Name	Flags	SM	SU
0x1A00	130.0	Tx-Mapping Transporent da...	F		0
0x1A01	42.0	Tx-Mapping Master data fr...	F	3	0
0x1A02	42.0	Tx-Mapping Master data fr...	F	3	0
0x1600	130.0	Rx-Mapping Transporent da...	F	2	0
0x1601	42.0	Rx-Mapping Master data t...	F		0

PDO Assignment (0x1C12):

☒ 0x1600
☐ 0x1601 (excluded by 0x1600)

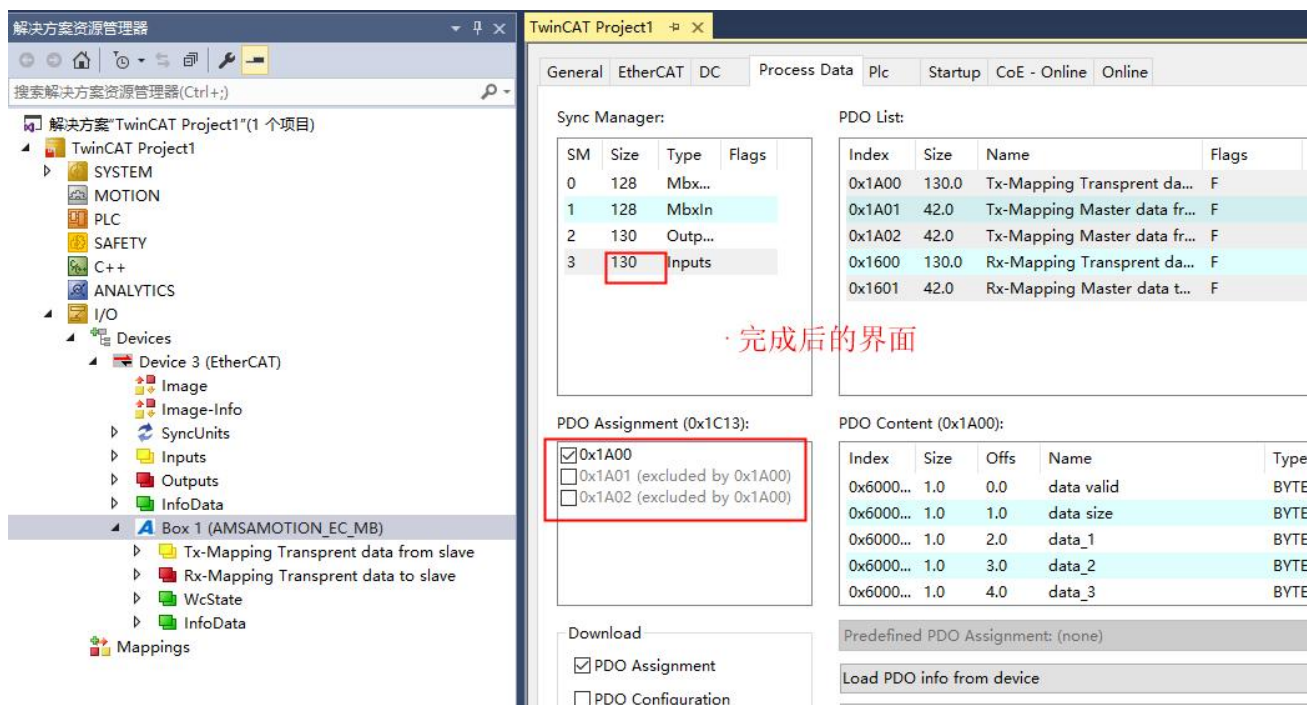
PDO Content (0x1A00):

Index	Size	Offs	Name	Type	Default (h)
0x6000...	1.0	0.0	data valid	BYTE	
0x6000...	1.0	1.0	data size	BYTE	
0x6000...	1.0	2.0	data_1	BYTE	
0x6000...	1.0	3.0	data_2	BYTE	
0x6000...	1.0	4.0	data_3	BYTE	

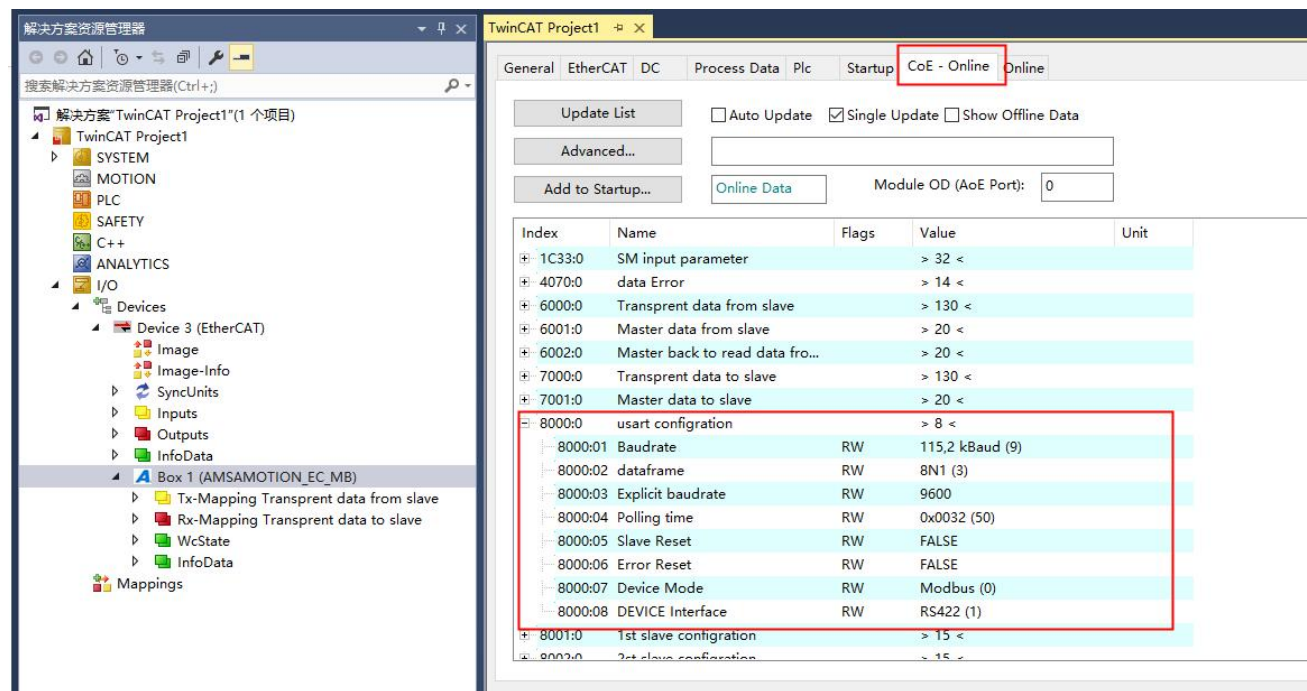
Download:

Predefined PDO Assignment: (none)

完成操作后的界面



3) Haga clic en la barra de título como se muestra en la imagen a continuación para cambiar la interfaz a CoE-Online, busque el índice 8000 del diccionario de objetos y expándalo:



4) Modifique el subíndice 7 bajo el índice 8000 al modo de paso directo, de la siguiente manera:

Index	Name	Flags	Value	Unit
1C33:0	SM input parameter		> 32 <	
4070:0	data Error		> 14 <	
6000:0	Transporent data from slave		> 130 <	
6001:0	Master data from slave		> 20 <	
6002:0	Master back to read data fro...			
7000:0	Transporent data to slave			
7001:0	Master data to slave			
8000:0	usart configuration			
8000:01	Baudrate	RW		
8000:02	dataframe	RW		
8000:03	Explicit baudrate	RW		
8000:04	Polling time	RW		
8000:05	Slave Reset	RW		
8000:06	Error Reset	RW		
8000:07	Device Mode	RW		
8000:08	DEVICE Interface	RW	RS422 (1)	
8001:0	1st slave configuration		> 15 <	
8002:0	2st slave configuration		> 15 <	

Set Value Dialog

Dec: 1
Hex: 0x01
Enum: pass-through
Bool: 0 1
Binary: 01
Bit Size: 1 8 16 32 64 ?

OK

Cancel

Hex Edit...

5) Configure la velocidad de transmisión, el formato de datos, la interfaz, etc., según sus necesidades. Una vez finalizado, cambie el estado de funcionamiento a Op. En ese momento, la luz RUN parpadeará cada segundo.

El indicador RS485 o RS422 parpadea periódicamente a intervalos de 0,2 segundos.

-Nota: Al utilizar la función de paso directo, no se utilizan los ajustes del esclavo para los índices 8001-800A, y estos pueden tener cualquier valor razonable.

解决方案资源管理器

搜索解决方案资源管理器(Ctrl+)

解决方案"TwincAT Project1"(1 个项目)

TwincAT Project1

SYSTEM

MOTION

PLC

SAFETY

C++

ANALYTICS

I/O

Devices

Device 3 (EtherCAT)

Image

Image-Info

SyncUnits

Inputs

Outputs

InfoData

Box 1 (AMSAMOTION_EC_MB)

Tx-Mapping Transporent data from slave

Rx-Mapping Transporent data to slave

WcState

InfoData

Mappings

TwincAT Project1

General EtherCAT DC Process Data Plc Startup CoE - Online Online

1

State Machine

Init Bootstrap Pre-Op Safe-Op Op Clear Error

Current State: OP

Requested State: OP

2

DLL Status

Port A: Carrier / Open

Port B: No Carrier / Closed

Port C: No Carrier / Closed

Port D: No Carrier / Closed

3

File Access over EtherCAT

Download...

Upload...

Microsoft Visual Studio (管理员)

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 项目(P) 生成(B) 调试(D) TwinCAT PLC 团队(M) Scope 工具(T) 测试(S) 分析(N) 窗口(W) 帮助(H)

Build 4024.25 (Loaded) TwinCAT Project1 <Local>

解决方案资源管理器

搜索解决方案资源管理器(Ctrl+J)

解决方案“TwinCAT Project1”(1 个项目)

- TwinCAT Project1
 - SYSTEM
 - MOTION
 - PLC
 - SAFETY
 - C++
 - ANALYTICS
 - I/O
 - Devices
 - Device 3 (EtherCAT)
 - Image
 - Image-Info
 - SyncUnits
 - Inputs
 - Outputs
 - InfoData
 - Box 1 (AMSAMOTION_EC_MB)
 - Tx-Mapping Transrent data from slave**
 - Rx-Mapping Transrent data to slave
 - WcState
 - InfoData
 - Mappings

2

TwinCAT Project1

Name	Online	Type	Size	>Add...	In/Out	Linked to
data valid	0x01	BYTE	1.0	39.0	Input	
data size	0x07	BYTE	1.0	40.0	Input	
data_1	0x01	BYTE	1.0	41.0	Input	
data_2	0x02	BYTE	1.0	42.0	Input	
data_3	0x02	BYTE	1.0	43.0	Input	
data_4	0x00	BYTE	1.0	44.0	Input	
data_5	0x00	BYTE	1.0	45.0	Input	
data_6	0xb9	BYTE	1.0	46.0	Input	
data_7	0xb8	BYTE	1.0	47.0	Input	
data_8	0x00	BYTE	1.0	48.0	Input	
data_9	0x00	BYTE	1.0	49.0	Input	
data_10	0x00	BYTE	1.0	50.0	Input	
data_11	0x00	BYTE	1.0	51.0	Input	
data_12	0x00	BYTE	1.0	52.0	Input	
data_13	0x00	BYTE	1.0	53.0	Input	
data_14	0x00	BYTE	1.0	54.0	Input	
data_15	0x00	BYTE	1.0	55.0	Input	
data_16	0x00	BYTE	1.0	56.0	Input	
data_17	0x00	BYTE	1.0	57.0	Input	
data_18	0x00	BYTE	1.0	58.0	Input	
data_19	0x00	BYTE	1.0	59.0	Input	
data_20	0x00	BYTE	1.0	60.0	Input	
data_21	0x00	BYTE	1.0	61.0	Input	
data_22	0x00	BYTE	1.0	62.0	Input	
data_23	0x00	BYTE	1.0	63.0	Input	
data_24	0x00	BYTE	1.0	64.0	Input	
data_25	0x00	BYTE	1.0	65.0	Input	

如此行无数据，点击图中“2”处刷新。

1

[illegible]

8) Al enviar datos, como se muestra en la imagen a continuación, cambie a la interfaz de salida y escriba cada bit de datos en data_x, donde x = 1-128. Esto enviará los datos.

Escribe la longitud en data_size. Después de escribirla, se verá como en la Figura 2. Una vez finalizado, cambia el valor del bit de validez de datos para comenzar a enviar.

Nota: Preste atención a la conversión del sistema numérico al escribir datos.

将数据每一位依次写入到data_x中, x=1-128

2, 右键单击

3

Name	[X]	Online	Type	Size	>Add...	In/Out	Linked to
data valid		0x00	BYTE	1.0	39.0	Outp...	
data_size		0x00	BYTE	1.0	40.0	Outp...	
data_1		0x00	BYTE	1.0	41.0	Outp...	
data_2		0x00	BYTE	1.0	42.0	Outp...	
data_3		0x00	BYTE	1.0	43.0	Outp...	
data_4		0x00	BYTE	1.0	44.0	Outp...	
data_5		0x00	BYTE	1.0	45.0	Outp...	
data_6		0x00	BYTE	1.0	46.0	Outp...	
data_7		0x00	BYTE	1.0	47.0	Outp...	
data_8		0x00	BYTE	1.0	48.0	Outp...	
data_9		0x00	BYTE	1.0	49.0	Outp...	
data_10		0x00	BYTE	1.0	50.0	Outp...	
data_11		0x00	BYTE	1.0	51.0	Outp...	
data_12		0x00	BYTE	1.0	52.0	Outp...	
data_13		0x00	BYTE	1.0	53.0	Outp...	
data_14		0x00	BYTE	1.0	54.0	Outp...	
data_15		0x00	BYTE	1.0	55.0	Outp...	
data_16		0x00	BYTE	1.0	56.0	Outp...	
data_17		0x00	BYTE	1.0	57.0	Outp...	
data_18		0x00	BYTE	1.0	58.0	Outp...	
data_19		0x00	BYTE	1.0	59.0	Outp...	
data_20		0x00	BYTE	1.0	60.0	Outp...	
data_21		0x00	BYTE	1.0	61.0	Outp...	
data_22		0x00	BYTE	1.0	62.0	Outp...	
data_23		0x00	BYTE	1.0	63.0	Outp...	
data_24		0x00	BYTE	1.0	64.0	Outp...	
data_25		0x00	BYTE	1.0	65.0	Outp...	

完成后改变data valid值, 将启动发送

Name	[X]	Online	Type	Size	>Add...	In/Out	Linked to
data valid		0x00	BYTE	1.0	39.0	Outp...	
data_size		0x00	BYTE	1.0	40.0	Outp...	
data_1		0x41	BYTE	1.0	41.0	Outp...	
data_2		0x4d	BYTE	1.0	42.0	Outp...	
data_3		0x53	BYTE	1.0	43.0	Outp...	
data_4		0x41	BYTE	1.0	44.0	Outp...	
data_5		0x4d	BYTE	1.0	45.0	Outp...	
data_6		0x4f	BYTE	1.0	46.0	Outp...	
data_7		0x54	BYTE	1.0	47.0	Outp...	
data_8		0x49	BYTE	1.0	48.0	Outp...	
data_9		0x4f	BYTE	1.0	49.0	Outp...	
data_10		0x4e	BYTE	1.0	50.0	Outp...	
data_11		0x0d	BYTE	1.0	51.0	Outp...	
data_12		0x0a	BYTE	1.0	52.0	Outp...	
data_13		0x00	BYTE	1.0	53.0	Outp...	
data_14		0x00	BYTE	1.0	54.0	Outp...	
data_15		0x00	BYTE	1.0	55.0	Outp...	
data_16		0x00	BYTE	1.0	56.0	Outp...	
data_17		0x00	BYTE	1.0	57.0	Outp...	
data_18		0x00	BYTE	1.0	58.0	Outp...	
data_19		0x00	BYTE	1.0	59.0	Outp...	
data_20		0x00	BYTE	1.0	60.0	Outp...	
data_21		0x00	BYTE	1.0	61.0	Outp...	
data_22		0x00	BYTE	1.0	62.0	Outp...	
data_23		0x00	BYTE	1.0	63.0	Outp...	
data_24		0x00	BYTE	1.0	64.0	Outp...	
data_25		0x00	BYTE	1.0	65.0	Outp...	

9) Tras el envío, el resultado se verá como en la imagen siguiente:

The screenshot shows the TwinCAT Project1 interface with the following components:

- Left Panel (Solution Resource Manager):** Displays the project structure under 'TwinCAT Project1'. The 'I/O' section is expanded, showing 'Devices' and 'Device 3 (EtherCAT)'. The 'Box 1 (AMSAMOTION_EC_MB)' is selected.
- Table:** A table with columns: Name, [X], Online, Type, Size, >Add..., In/Out, and Linked to. The table lists data points from 'data valid' to 'data_18'.
- Right Panel (Data View):** Displays the data values for the selected data points. The 'data valid' row is highlighted, showing the value '41 4D 53 41 4D 4F 54 49 4F 4E 0D 0A'.

Name	[X]	Online	Type	Size	>Add...	In/Out	Linked to
data valid		0x01	ATX XCOM V2.6				
data size		0x0c					
data_1		0x41					
data_2		0x4d					
data_3		0x53					
data_4		0x41					
data_5		0x4d					
data_6		0x4f					
data_7		0x54					
data_8		0x49					
data_9		0x4f					
data_10		0x4e					
data_11		0x0d					
data_12		0x0a					
data_13		0x00					
data_14		0x00					
data_15		0x00					
data_16		0x00					
data_17		0x00					
data_18		0x00					

Below the table, there are buttons for '单条发送' (Single Send), '多条发送' (Multiple Send), '协议传输' (Protocol Transfer), and '帮助' (Help). The '单条发送' button is active, and the data values are displayed below it.

5.4. Uso con PLC

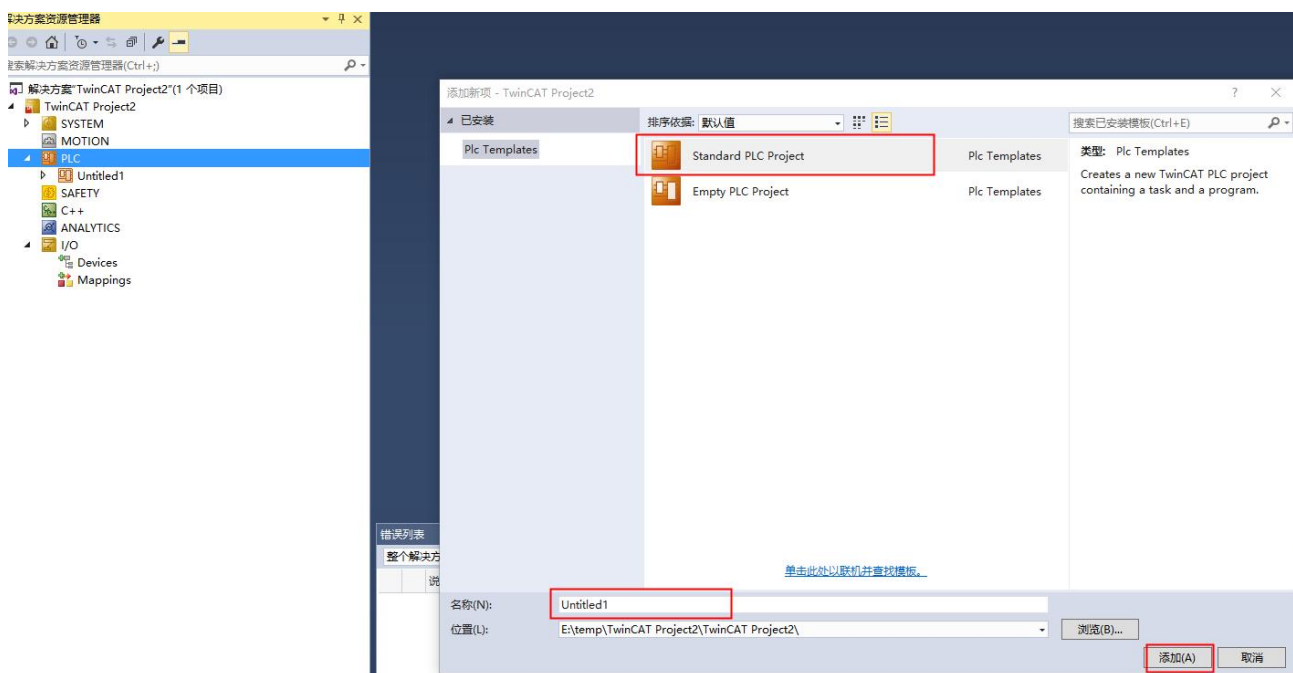
Este capítulo utiliza diez módulos de entrada/salida de 16 bits junto con este módulo, demostrando la adición de un proyecto PLC y su implementación mediante un sencillo ejemplo de luz de señalización.

Se inyecta la variable y se guardan los datos leídos de cada estación esclava.

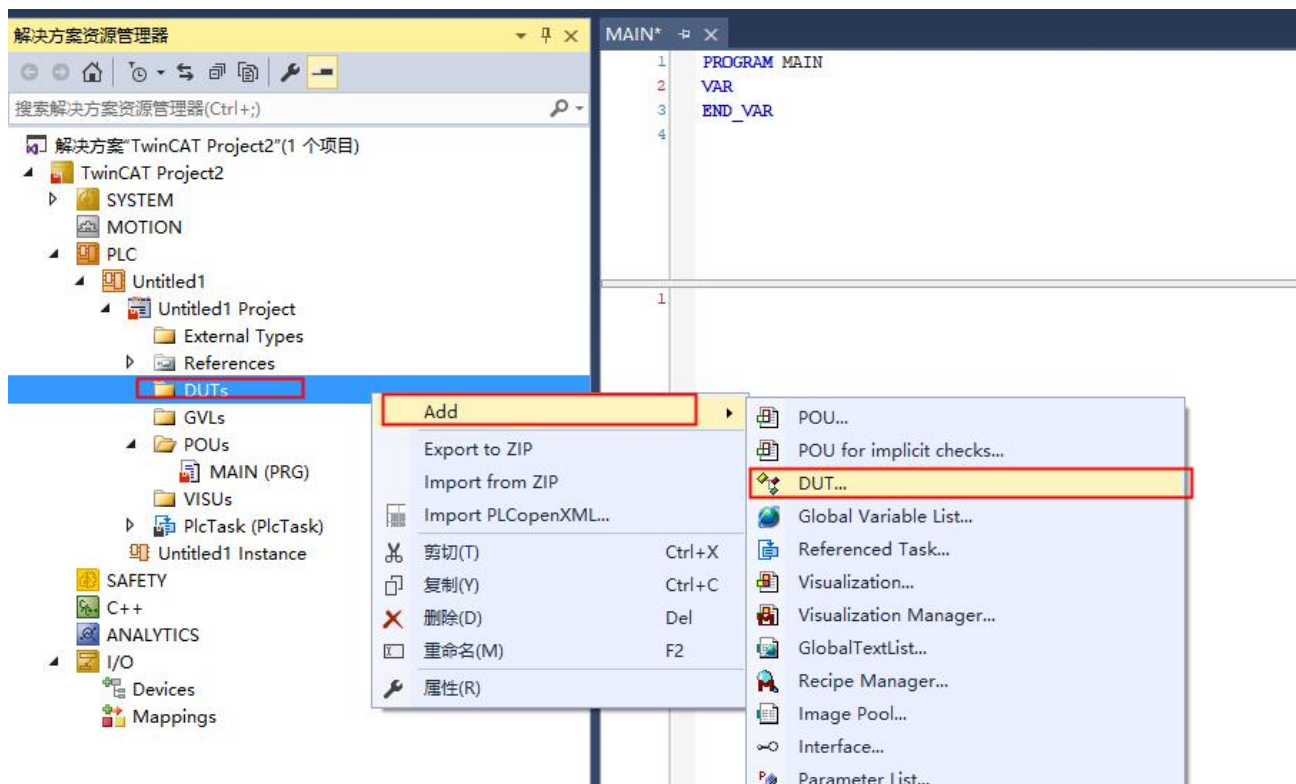
1) Como se muestra en la imagen a continuación, localice la opción PLC, haga clic con el botón derecho y, a continuación, seleccione Agregar nuevo elemento:



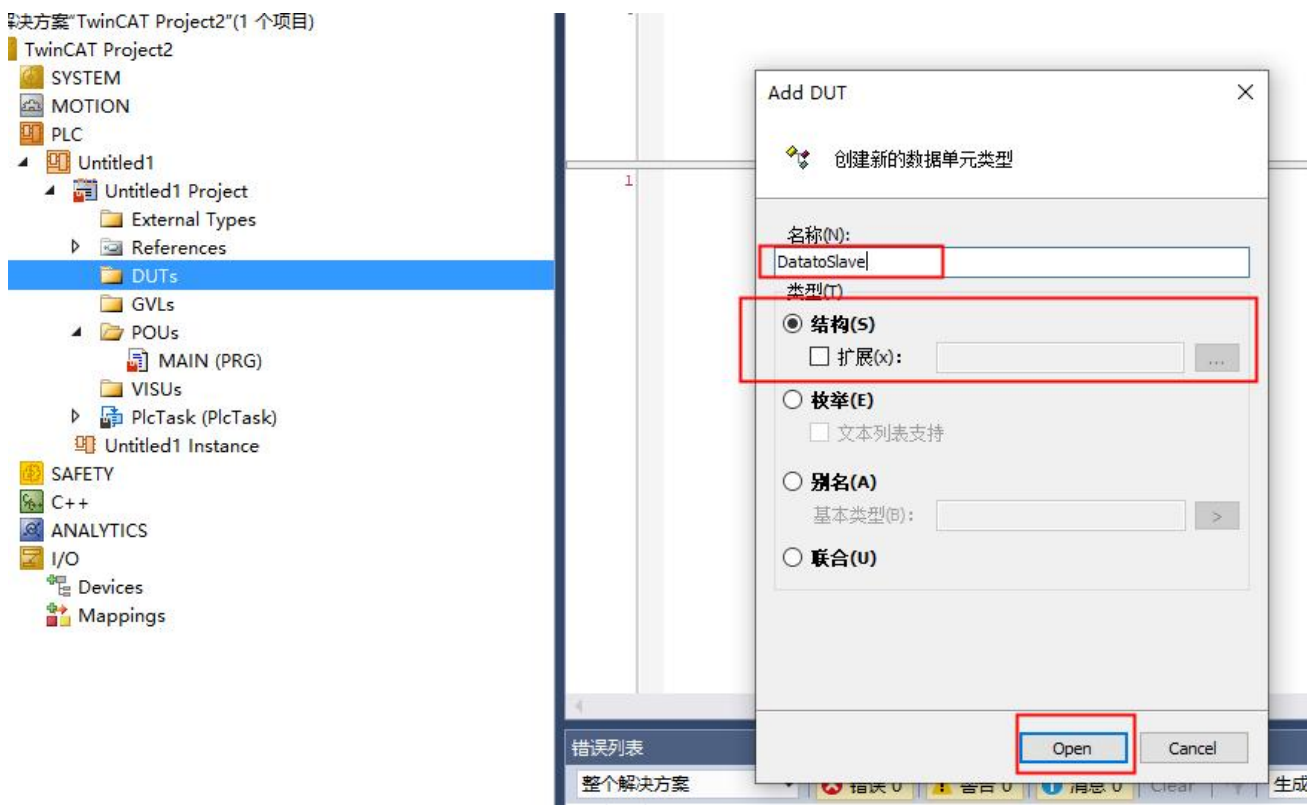
2) Seleccione el proyecto PLC estándar, introduzca un nombre y haga clic en Agregar:



3) Localice la carpeta DUTs, haga clic con el botón derecho en el archivo Tianji DUT, como se muestra en la imagen a continuación.



4) Introduzca el nombre de la estructura de datos "DatatoSlave" y haga clic en Abrir:



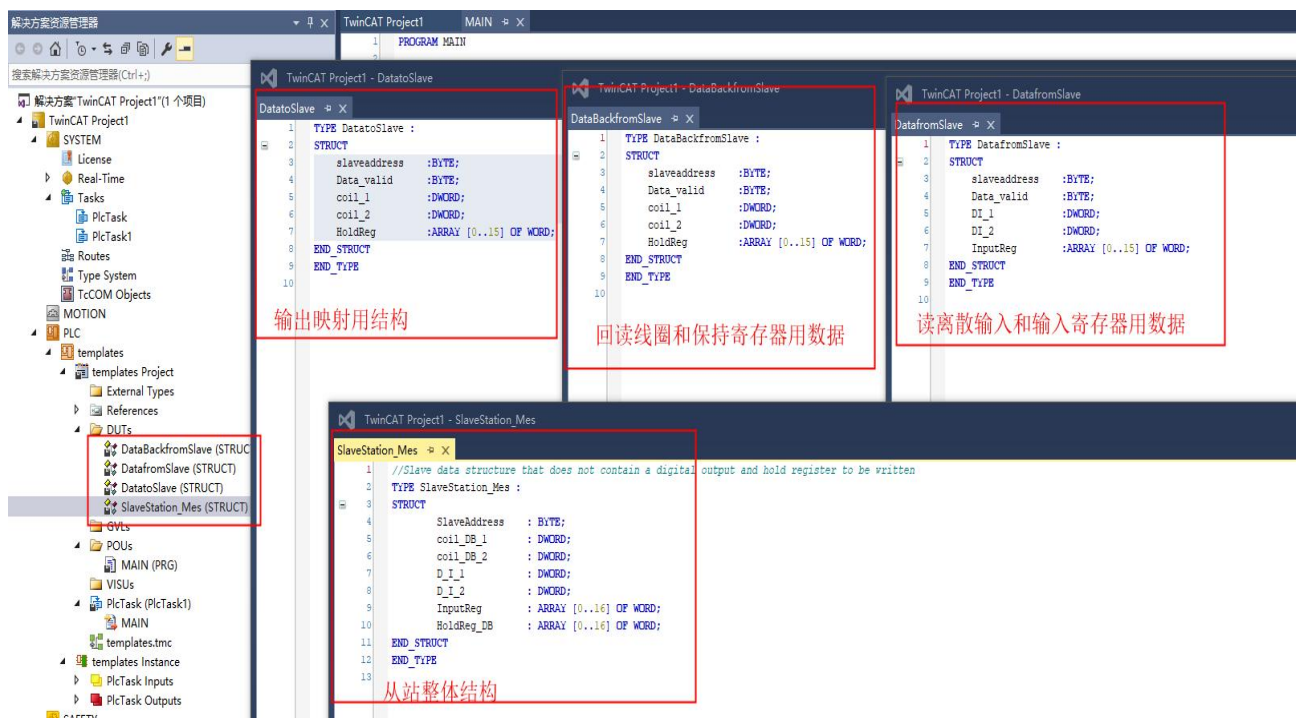
5) Introduzca el siguiente código:

```

1  TYPE DatatoSlave :
2  STRUCT
3      slaveaddress      :BYTE;
4      Data_valid        :BYTE;
5      coil_1            :DWORD;
6      coil_2            :DWORD;
7      HoldReg           :ARRAY [0..15] OF WORD;
8  END_STRUCT
9  END_TYPE
10

```

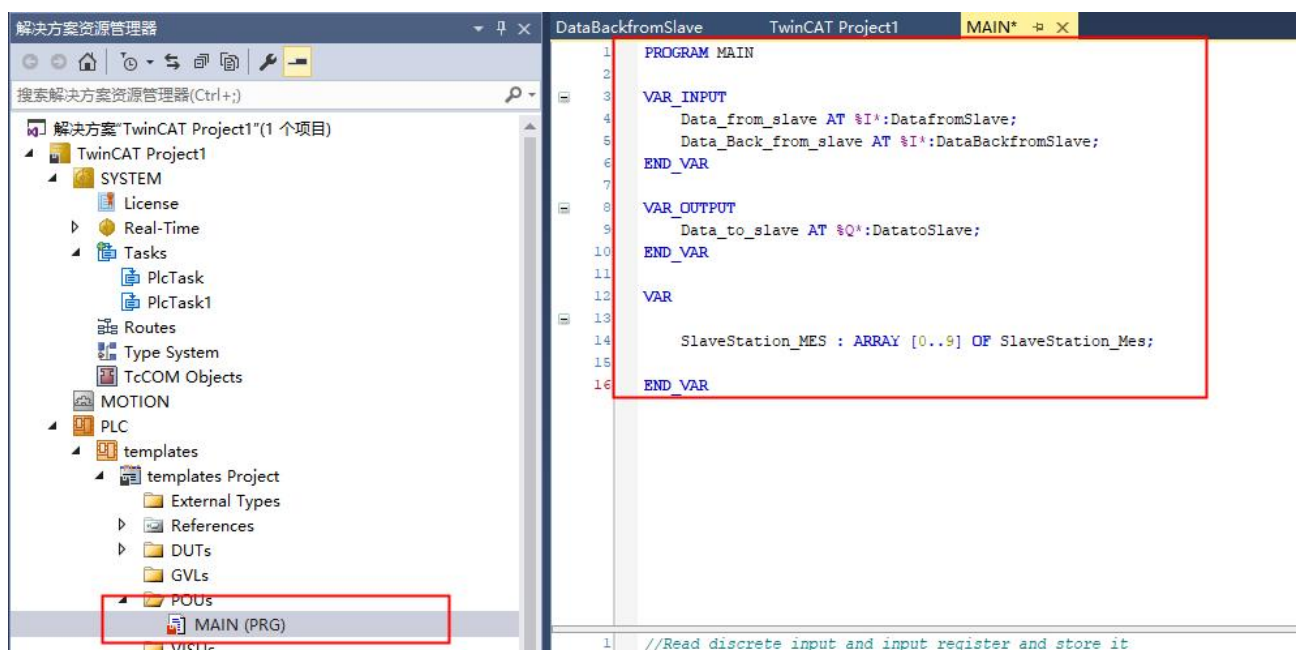
6) Siguiendo los pasos 3, 4 y 5, cree otras estructuras como se muestra en la imagen a continuación:



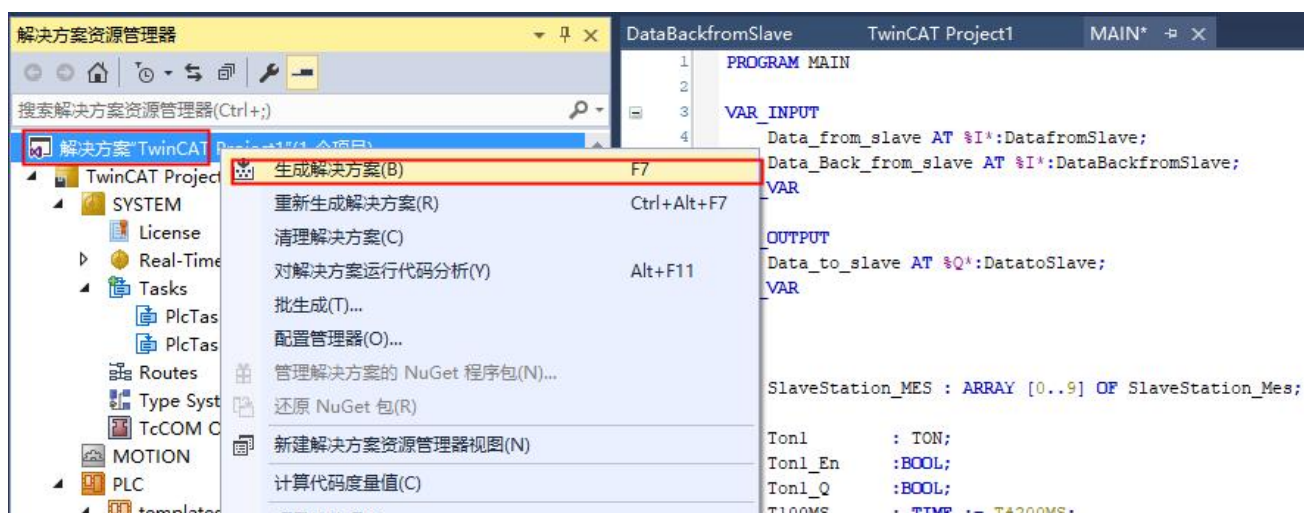
7) Localice el archivo MAIN (PRG), haga doble clic para abrirlo e introduzca las siguientes declaraciones de variables en el cuadro de declaración, donde "Data_from_slave" es...

En lo que respecta al mapeo de entrada, "Data_Back_from_slave" se utiliza para el mapeo de salida y "Data_to_slave" se utiliza para el mapeo de entrada.

El mapeo de salida, "SlaveStation_MES", almacena los datos de entrada y lectura para 10 estaciones esclavas:

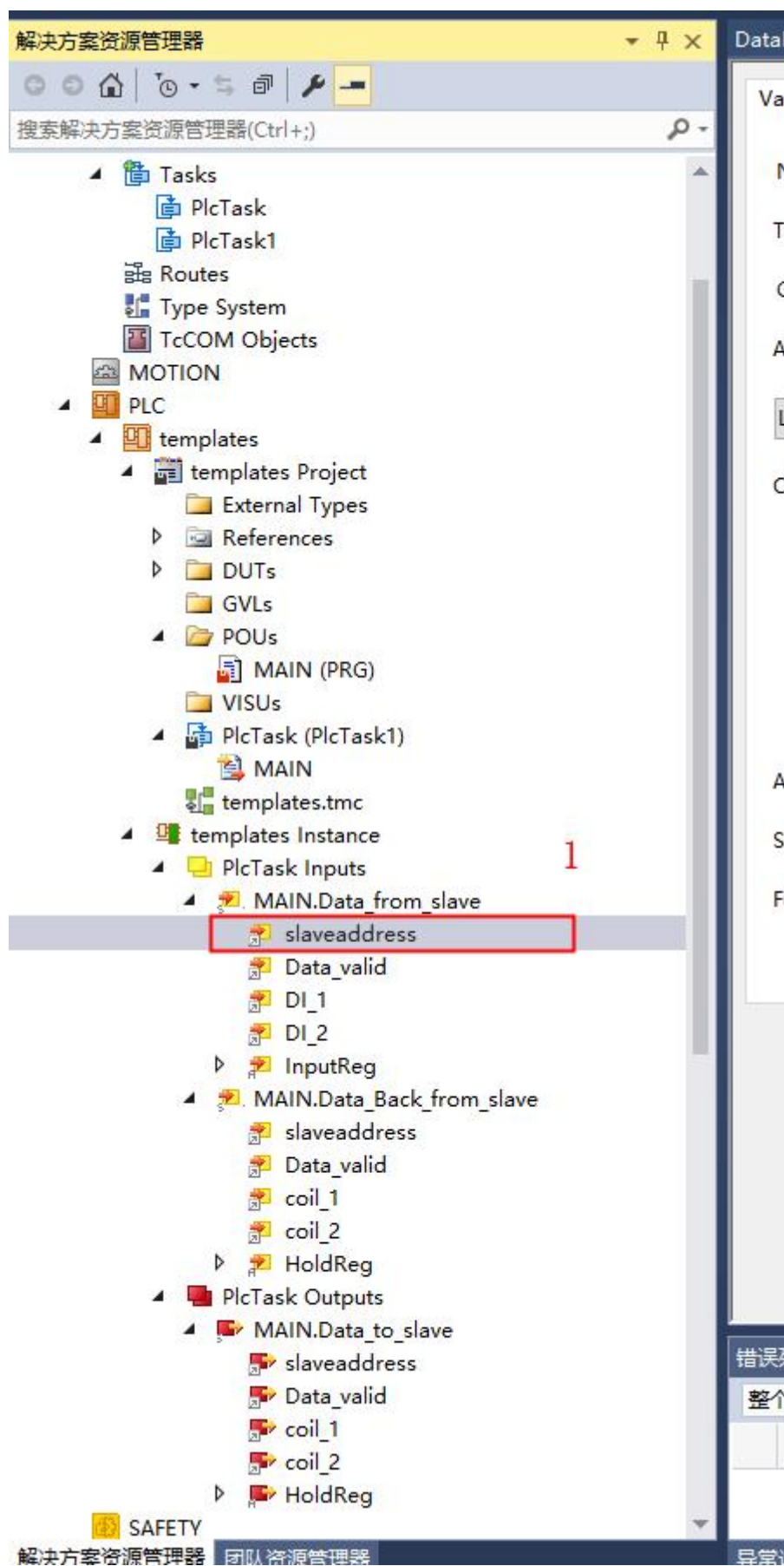


8) Pulse F7 o haga clic con el botón derecho en "Solución" como se muestra en la imagen siguiente y, a continuación, haga clic en "Crear solución".

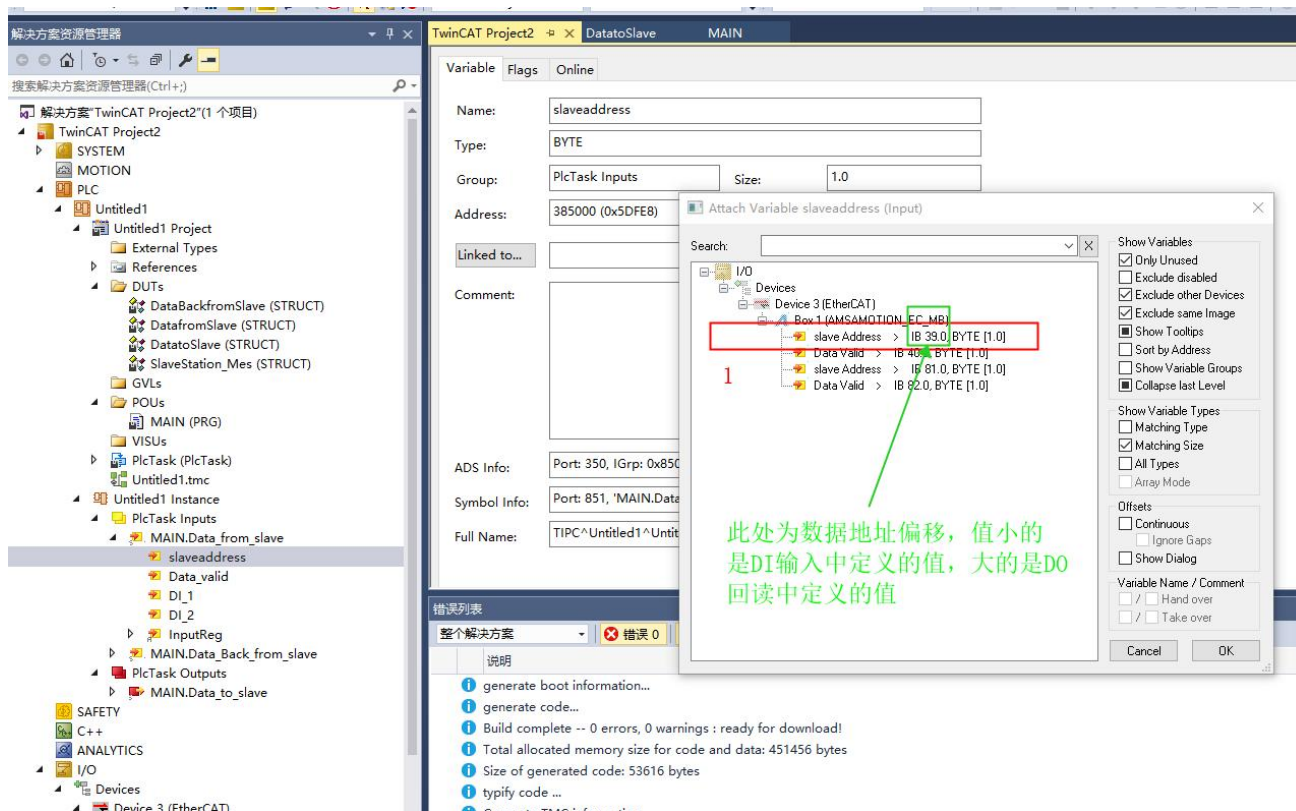


9) Tras la compilación, se generarán algunos datos. Localice y expanda "Entradas de PLCTask" y "Salidas de PLCTask" en la sección PLC.

Haz doble clic en la ubicación indicada con el número "1" en la imagen.



10) Haga doble clic en la ubicación que se muestra en la imagen a continuación. Las demás variables que se muestran en el paso 9 se configuran de la misma manera.



11) Si necesita guardar los datos de cada estación esclava durante la lectura, consulte el siguiente código:

```

DataBackfromSlave  MAIN  -P X
1 PROGRAM MAIN
2
3 VAR_INPUT
4     Data_from_slave AT %I^:DatafromSlave;
5     Data_Back_from_slave AT %I^:DataBackfromSlave;
6 END_VAR
7
8 VAR_OUTPUT
9     Data_to_slave AT %Q^:DatatoSlave;
10 END_VAR
11
12 VAR
13     SlaveStation_MES : ARRAY [0..9] OF SlaveStation_Mes;
14
15     Ton1      : TON;
16     Ton1_En   : BOOL;
17     Ton1_Q    : BOOL;
18     T100MS    : TIME := T#200MS;
19
20     Data_from_slave_Data_valid : BYTE := 0;
21     Data_Back_from_slave_Data_valid : BYTE := 0;
22
23     i : INT := 0;
24 END_VAR
25
26 //Read discrete input and input register and store it
27 IF (Data_from_slave.Data_valid <> Data_from_slave_Data_valid) THEN
28     SlaveStation_MES[Data_from_slave.slaveaddress-2].SlaveAddress := Data_from_slave.slaveaddress;
29     SlaveStation_MES[Data_from_slave.slaveaddress-2].D_I_1 := Data_from_slave.DI_1;
30     SlaveStation_MES[Data_from_slave.slaveaddress-2].D_I_2 := Data_from_slave.DI_2;
31
32     FOR i:=0 TO 15 BY 1 DO
33         SlaveStation_MES[Data_from_slave.slaveaddress-2].InputReg[i] := Data_from_slave.InputReg[i];
34     END_FOR
35     Data_from_slave_Data_valid := Data_from_slave.Data_valid;
36 END_IF
37
38 //Read back digital output and hold register and store
39 IF(Data_Back_from_slave.Data_valid <> Data_Back_from_slave_Data_valid) THEN
40     SlaveStation_MES[Data_Back_from_slave.slaveaddress-2].SlaveAddress := Data_Back_from_slave.slaveaddress;
41     SlaveStation_MES[Data_Back_from_slave.slaveaddress-2].coil_DB_1 := Data_Back_from_slave.coil_1;
42     SlaveStation_MES[Data_Back_from_slave.slaveaddress-2].coil_DB_2 := Data_Back_from_slave.coil_2;
43
44     FOR i:=0 TO 15 BY 1 DO
45         SlaveStation_MES[Data_Back_from_slave.slaveaddress-2].HoldReg_DB[i] := Data_Back_from_slave.HoldReg[i];
46     END_FOR
47     Data_Back_from_slave_Data_valid := Data_Back_from_slave.Data_valid;
48 END_IF
49
50 //Running water lamp application

```

12) A continuación se muestra el código para implementar una salida de luz de funcionamiento desde 10 unidades de procesamiento digital esclavas, a modo de referencia:

```

24
25 //Running water lamp application
26 Ton1(IN:= Ton1_En, PT:= T100MS, Q=> Ton1_Q, ET=> );
27
28 IF Ton1_Q THEN
29     Data_to_slave.coil_1 := Data_to_slave.coil_1 * 2 + 1;
30     IF (Data_to_slave.coil_1 > 65535) THEN
31         Data_to_slave.slaveaddress := Data_to_slave.slaveaddress + 1;
32         Data_to_slave.coil_1 := 0;
33     END_IF
34     IF(Data_to_slave.slaveaddress > 11) OR (Data_to_slave.slaveaddress < 2) THEN
35         Data_to_slave.slaveaddress := 2;
36     END_IF
37     Data_to_slave.Data_valid := Data_to_slave.Data_valid + 1;
38     Ton1_En := FALSE;
39 END_IF
40
41 IF NOT(Ton1_Q) AND NOT(Ton1_En) THEN
42     Ton1_En :=TRUE;
43 END_IF
44

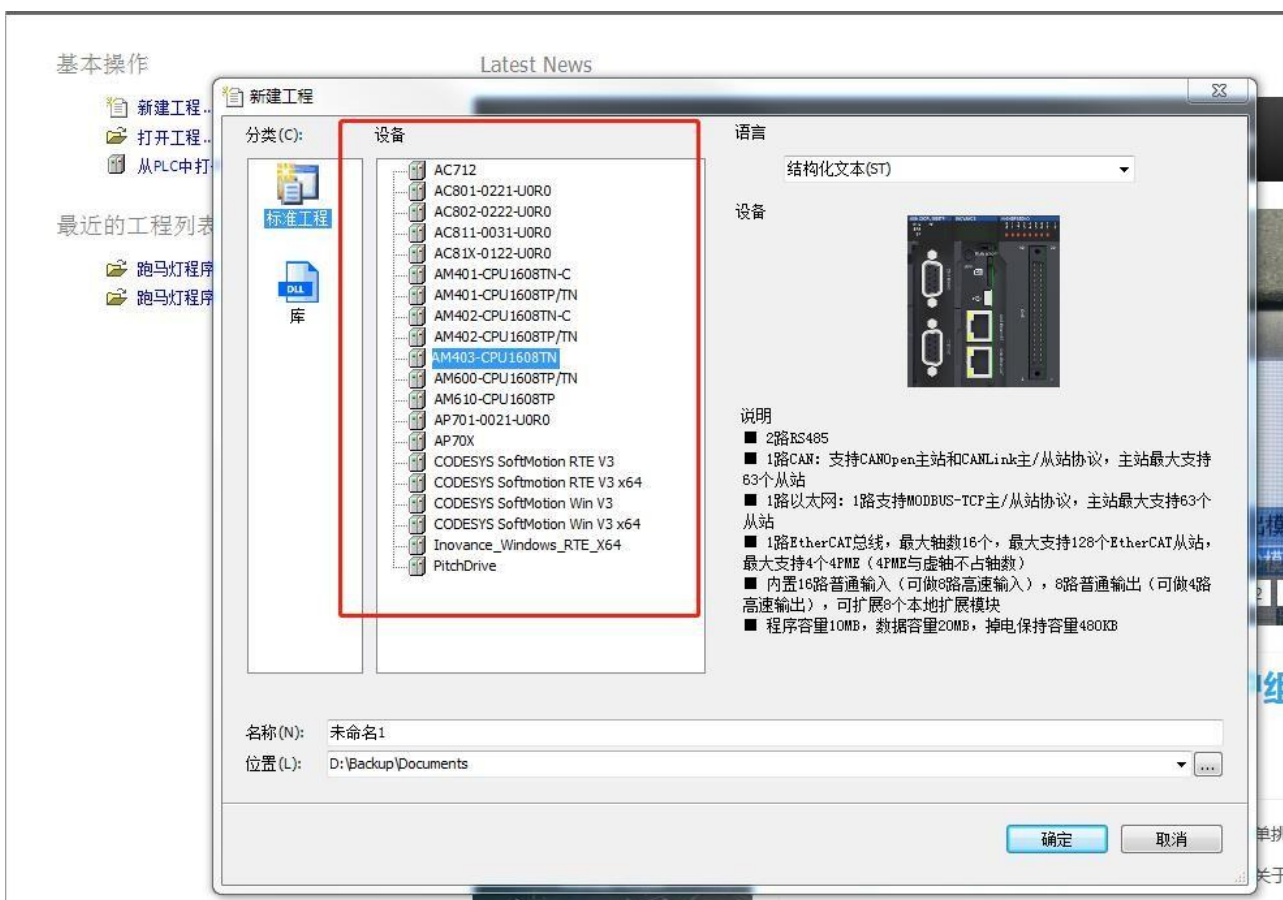
```

VI. Conexión de Huichuan AM401

Esta sección utiliza como ejemplos los protocolos RS485/RS422-EC y CODESYS de Huichuan PLC para ilustrar cómo cumplir con los requisitos funcionales correspondientes.

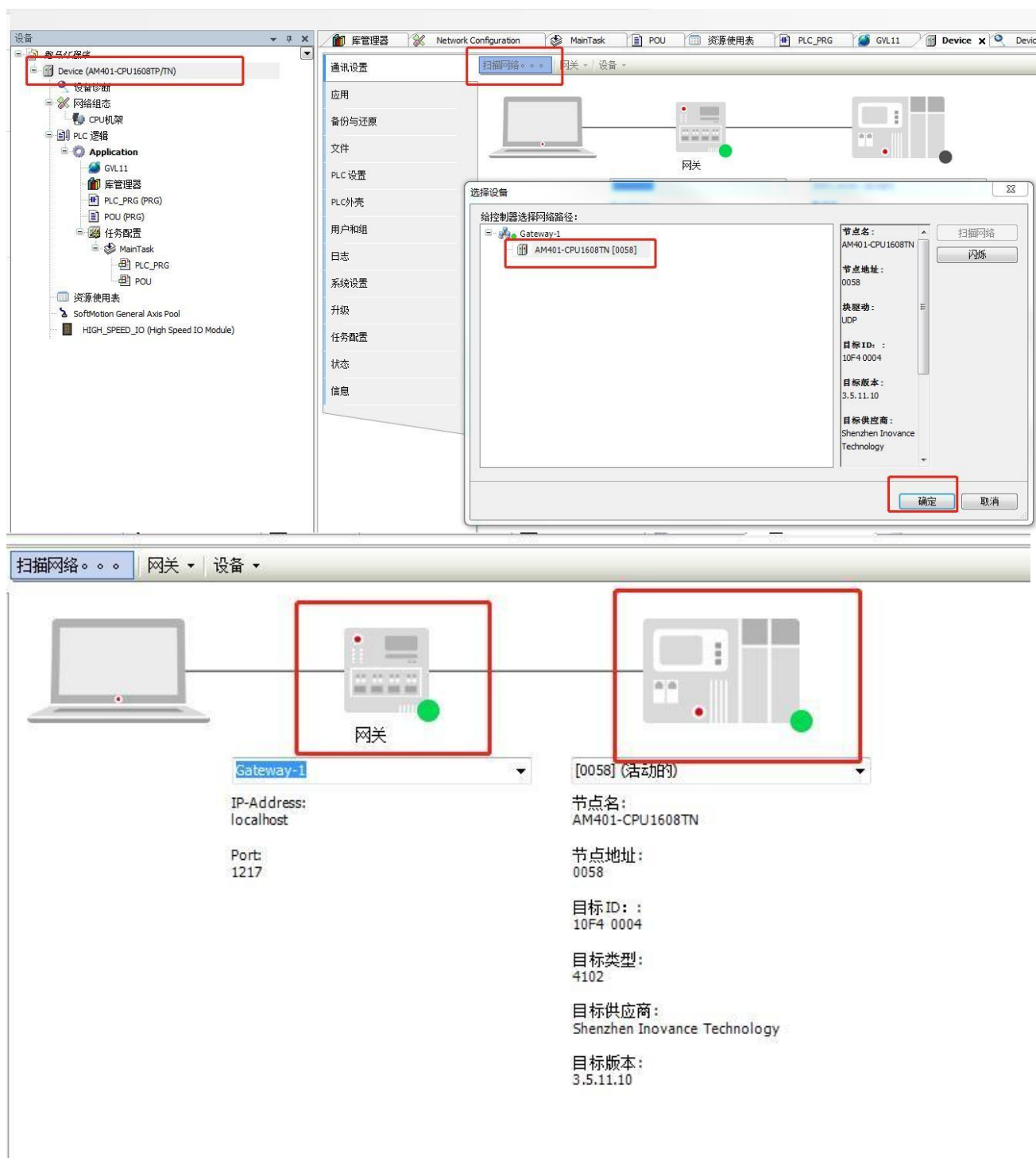
6.1 Agregar un módulo

1) Abra el software y cree un nuevo proyecto, luego localice el modelo de PLC correspondiente, como se muestra en la imagen a continuación:

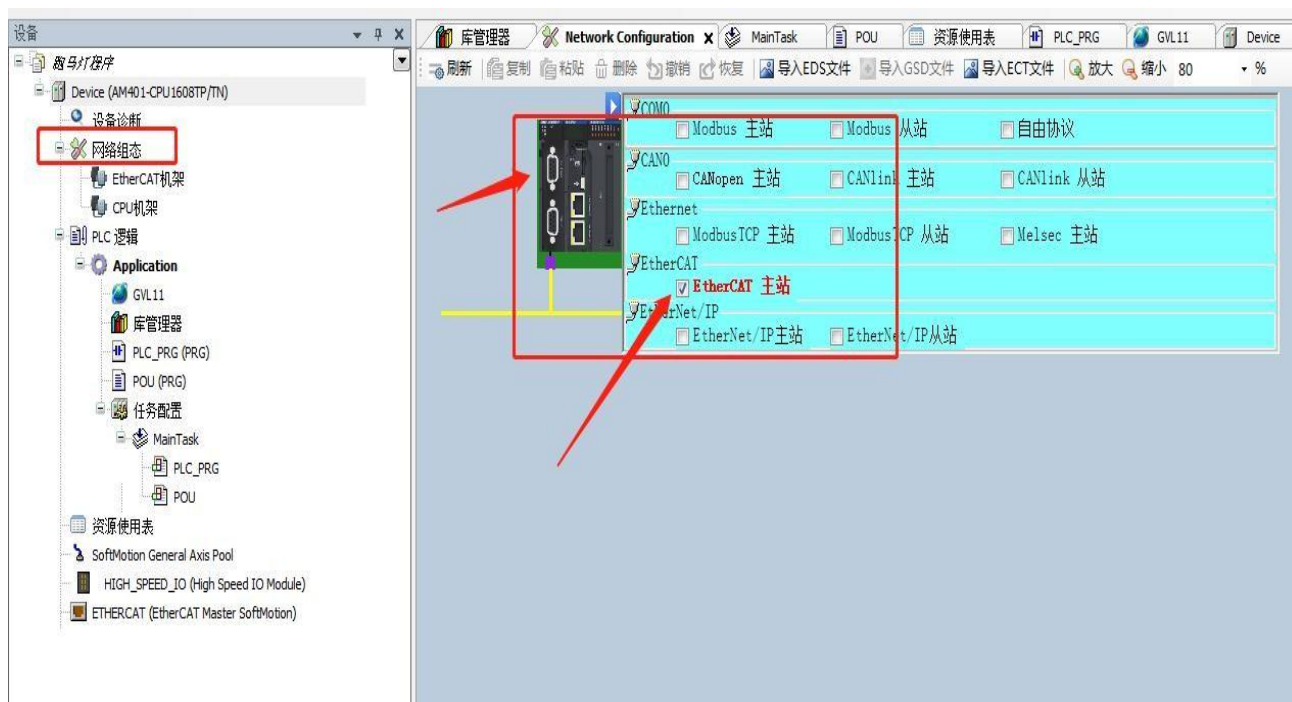


2) Abra el dispositivo, escanee la red, seleccione el PLC escaneado y haga clic en Aceptar. Cuando tanto la puerta de enlace como el nodo tengan puntos verdes, significa que el PLC ha sido...

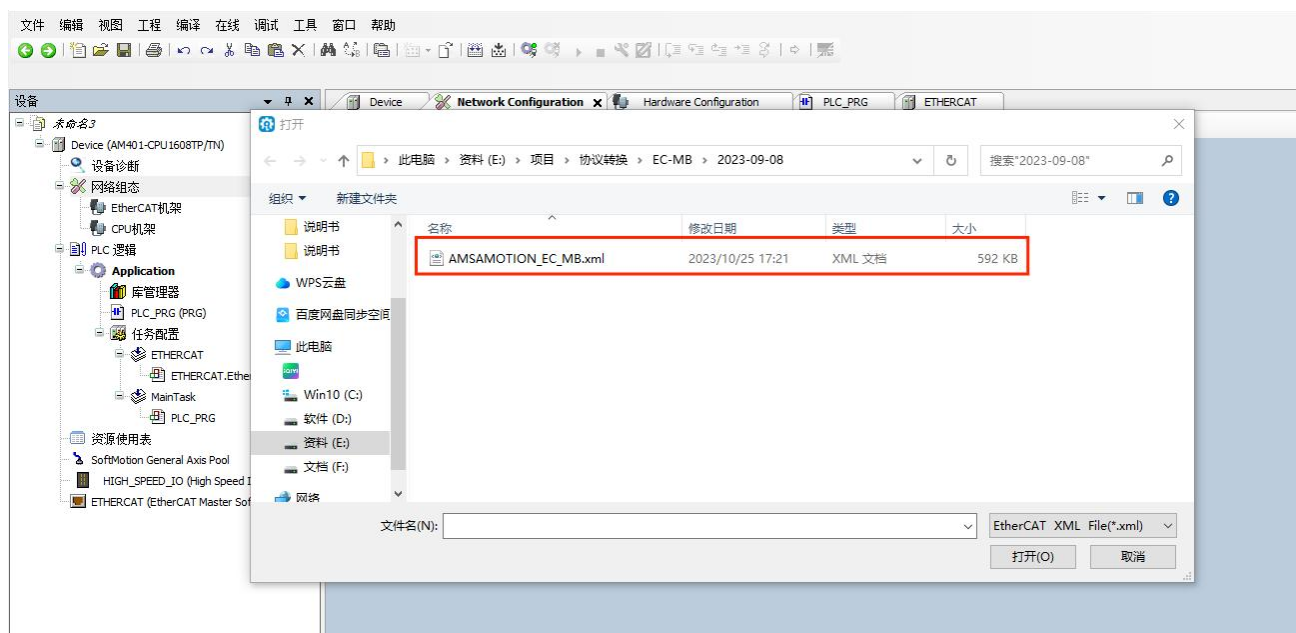
La conexión es normal.



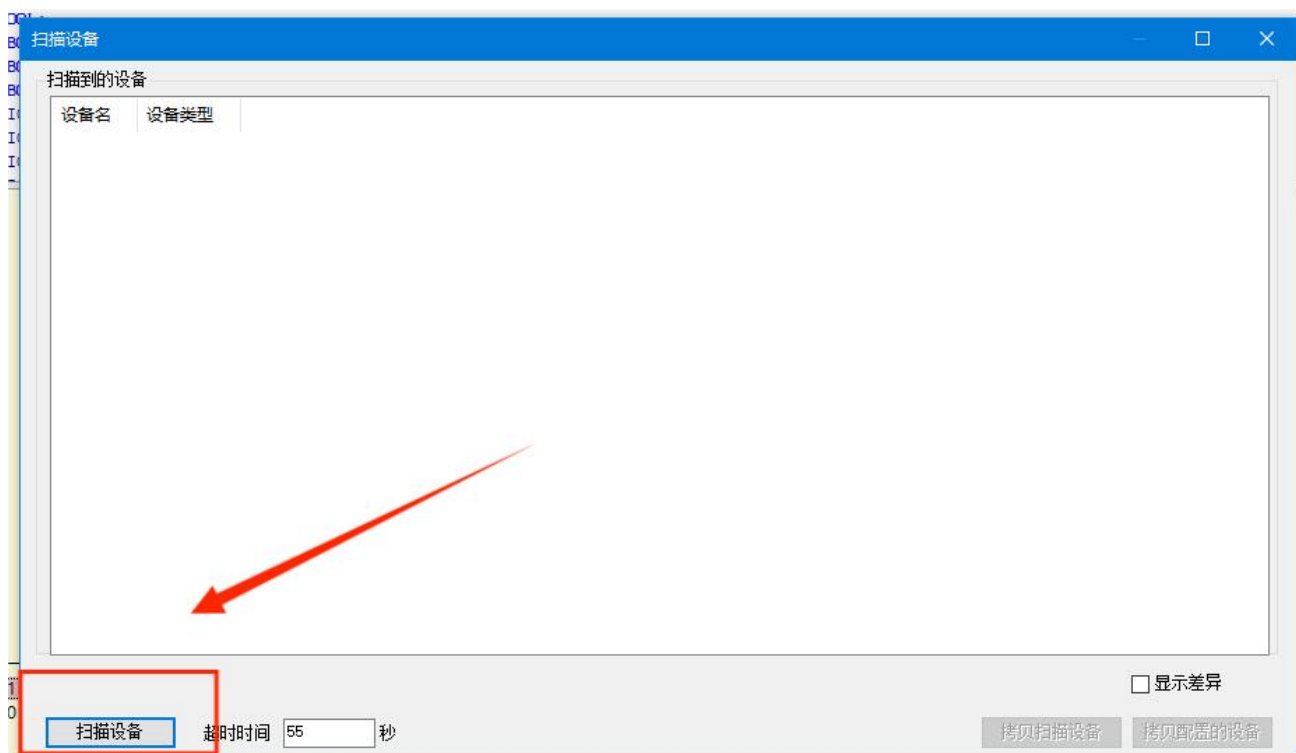
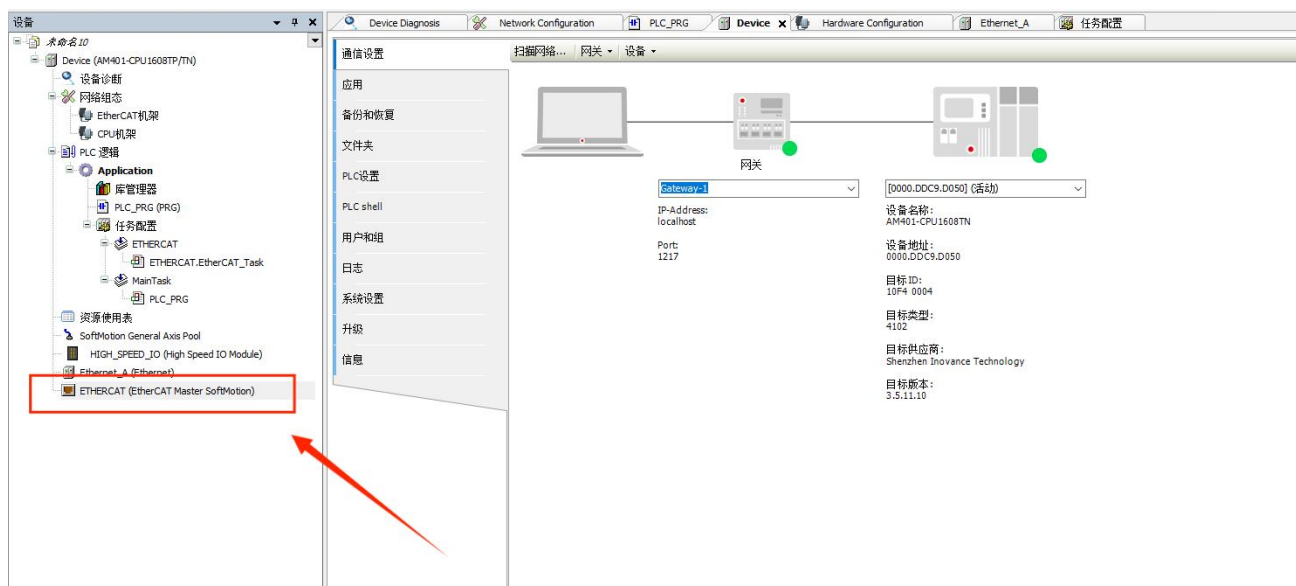
3) Haga clic en Configuración de red, haga clic en Modelo de PLC y marque Maestro EtherCAT.



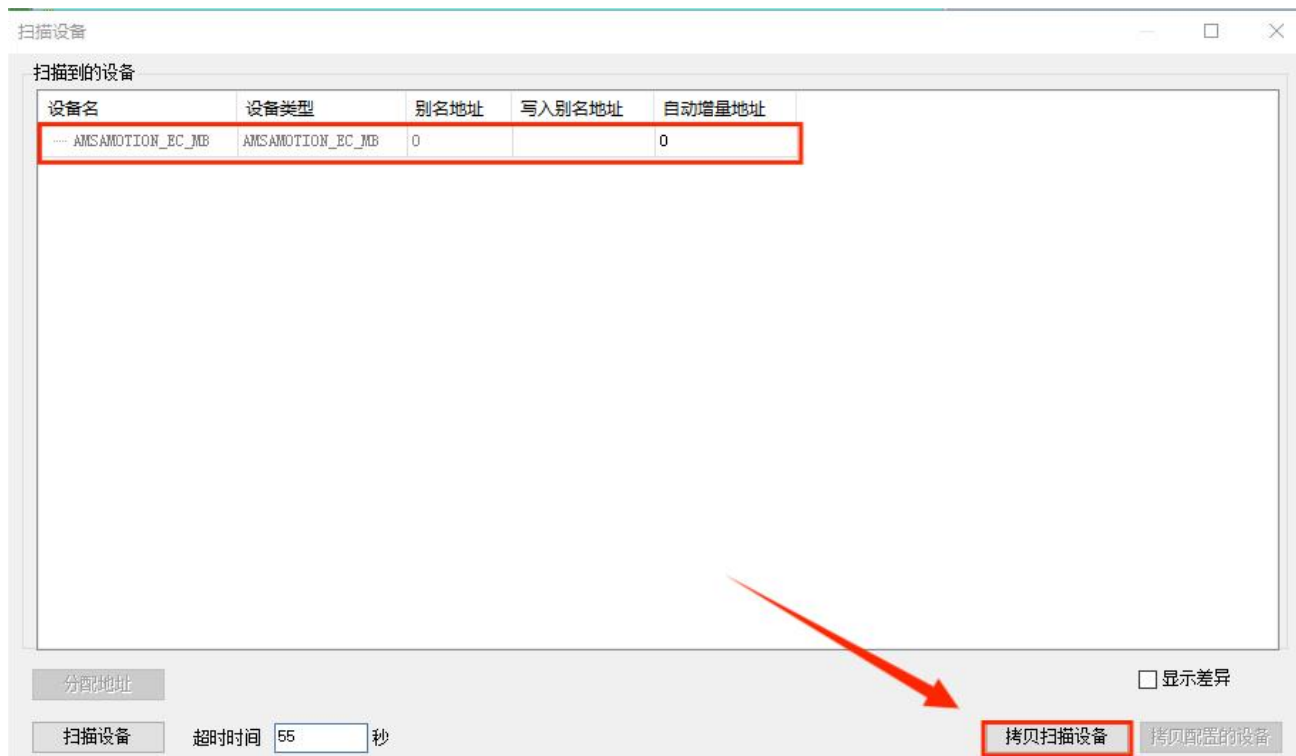
4) Haga clic en Configuración de red a la izquierda y, a continuación, haga clic en Importar archivo ECT para importar el archivo XML del módulo correspondiente.



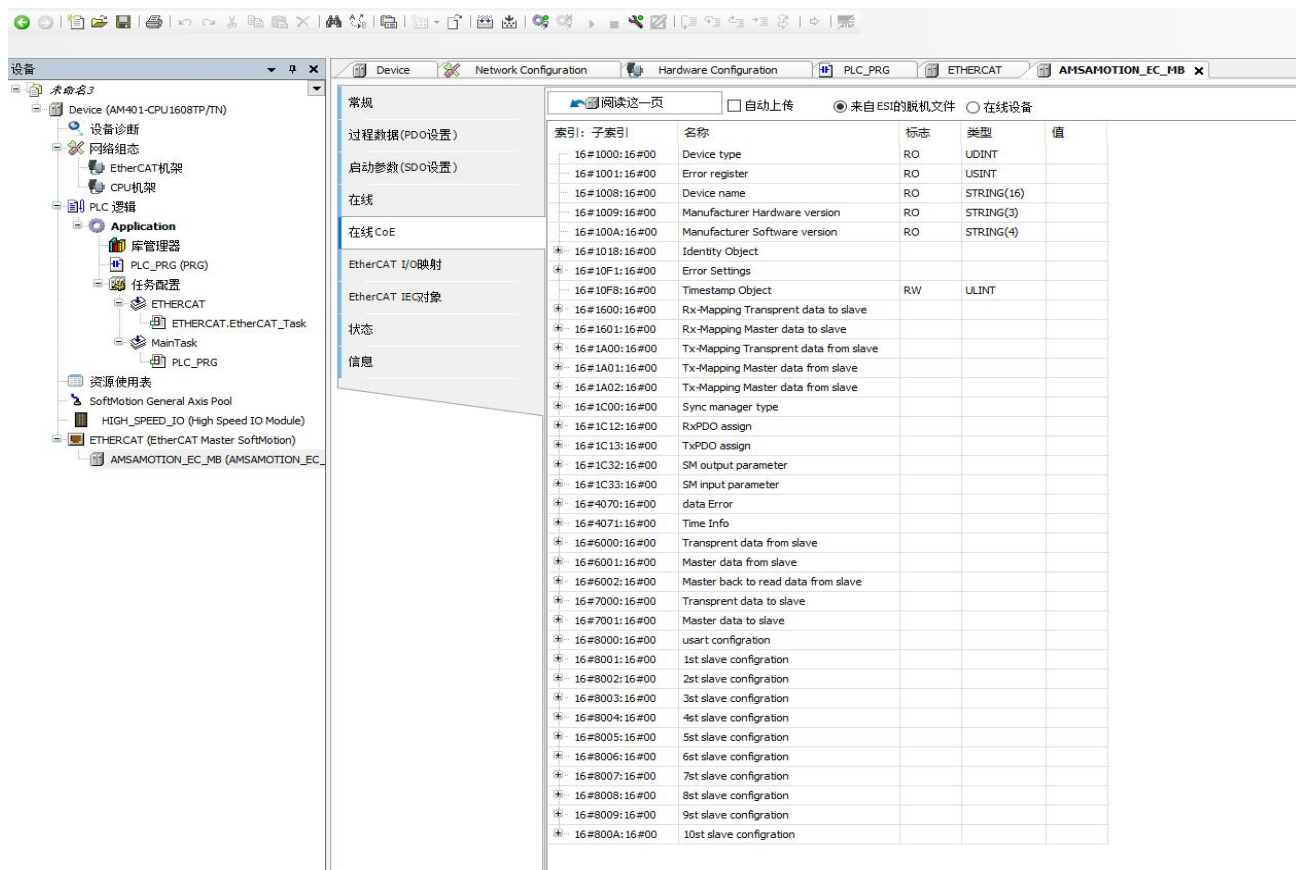
4) Haga clic en ETHERCAT (EtherCAT Master SoftMotion) y haga clic con el botón derecho para seleccionar el dispositivo de escaneo.



5) Después de escanear el dispositivo, haga clic en "Copiar escaneo del dispositivo".



6) Haga clic en el COE en línea; el menú desplegable mostrará el diccionario de todos los objetos de este módulo:



6.2 Función ModBus

Este ejemplo lo configura en modo Modbus, con el esclavo utilizando un módulo de entrada/salida digital de 16 bits. Los parámetros del módulo para este ejemplo son los siguientes:

Dirección del esclavo Modbus	1
Interfaz esclava Modbus	RS485
Velocidad de transmisión del esclavo Modbus	9600
Formato de datos esclavo Modbus	8N1
Número de bobinas esclavas Modbus	16
Número de entrada discreta del esclavo Modbus	16

-Nota: Cuando un único diccionario de objetos no puede leer todos los datos de un esclavo en particular, se pueden utilizar varios diccionarios de objetos para leer los datos del mismo esclavo.

El valor se puede obtener desplazando la dirección de inicio del registro y la bobina en consecuencia.

Es necesario modificar todos los parámetros en los parámetros de inicio (configuración SDO).

1) Haga clic para expandir el diccionario de objetos (8000 objetos):

从对象字典中选择项

索引: 子索引	名称	标志	类型	缺省
+ 16#7001: 16#00	Master data to slave			
- 16#8000: 16#00	usart configuration			
: 16#01	Baudrate	RW	UINT	16#0...
: 16#02	dataframe	RW	UINT	16#0...
: 16#03	Explicit baudrate	RW	DINT	16#0...
: 16#04	Polling time	RW	UINT	16#0...
: 16#05	Slave Reset	RW	BOOL	16#00
: 16#06	Error Reset	RW	BOOL	16#00
: 16#07	Device Mode	RW	USINT	16#01
: 16#08	DEVICE Interface	RW	USINT	16#00
+ 16#8001: 16#00	1st slave configuration			
+ 16#8002: 16#00	2st slave configuration			
+ 16#8003: 16#00	3st slave configuration			
+ 16#8004: 16#00	4st slave configuration			

名称:

索引: 16#

0

位长度:

8

子索引: 16#

0

值:

0

☐ 完全访问

☐ 字节数组

确定

取消

2) Seleccione el objeto palabra 8000:1, haga doble clic en "1" en la imagen de abajo, luego seleccione la opción "2" y, a continuación, haga clic en Aceptar:

从对象字典中选择项

索引: 子索引	名称	标志	类型	缺省
16#1C13:16#00	TxPDO assign			
16#1C32:16#00	SM output parameter			
16#1C33:16#00	SM input parameter			
16#7000:16#00	Transporent data to slave			
16#7001:16#00	Master data to slave			
16#8000:16#00	usart configuration			
16#01	Baudrate	RW	UINT	16#0...
16#02	dataframe	RW	UINT	16#0...
16#03	Explicit baudrate	RW	DINT	16#0...
16#04	Polling time	RW	UINT	16#0...
16#05	Slave Reset	RW	BOOL	16#00
16#06	Error Reset	RW	BOOL	16#00
16#07	Device Mode	RW	USINT	16#01
16#08	DEVICE Interface	RW	USINT	16#00

名称: Baudrate

索引: 16# 8000 位长度: 16

子索引: 16# 1 值: 9600 Baud

☐ 完全访问 ☐ 字节数组

确定 取消

3) Seleccione el objeto word 8000:7, haga doble clic en "1" en la imagen de abajo, luego seleccione la opción "2" y, a continuación, haga clic en Aceptar:

从对象字典中选择项

索引: 子索引	名称	标志	类型	缺省
16#01	Baudrate	RW	UINT	16#0...
16#02	dataframe	RW	UINT	16#0...
16#03	Explicit baudrate	RW	DINT	16#0...
16#04	Polling time	RW	UINT	16#0...
16#05	Slave Reset	RW	BOOL	16#00
16#06	Error Reset	RW	BOOL	16#00
16#07	Device Mode	RW	USINT	16#01
16#08	DEVICE Interface	RW	USINT	16#00
16#8001:16#00	1st slave configuration			
16#8002:16#00	2st slave configuration			
16#8003:16#00	3st slave configuration			
16#8004:16#00	4st slave configuration			
16#8005:16#00	5st slave configuration			
16#8006:16#00	6st slave configuration			

名称: Device Mode

索引: 16# 8000 位长度: 8

子索引: 16# 7 值: Modbus

☐ 完全访问 ☐ 字节数组

确定 取消

4) Una vez completado, todos los subíndices de la palabra objeto 8000 se muestran en la siguiente figura:

16#8000:16#00	usart configuration	RO	USINT	8
:16#01	Baudrate	RW	UDINT	9600 Baud
:16#02	dataframe	RW	UDINT	8N1
:16#03	Explicit baudrate	RW	DINT	9600
:16#04	Polling time	RW	UINT	100
:16#05	Slave Reset	RW	BOOL	False
:16#06	Error Reset	RW	BOOL	False
:16#07	Device Mode	RW	USINT	Modbus
:16#08	DEVICE Interface	RW	USINT	RS485

5) Expanda la palabra objeto 8001 y colóquela como se muestra en la siguiente figura:

16#8001:16#00	1st slave configuration	RO	USINT	15
:16#01	slave Addr	RW	UINT	1
:16#02	coil is readable	RW	BOOL	True
:16#03	Keeps the register readable	RW	BOOL	False
:16#05	Slave coil start address	RW	UINT	0
:16#06	The number of slave coil	RW	UINT	16
:16#08	slave Discrete input start address	RW	UINT	0
:16#09	The number of slave Discrete input	RW	UINT	0
:16#0B	Slave input register start address	RW	UINT	0
:16#0C	The number of Slave input register	RW	UINT	0
:16#0E	Slave hold register start address	RW	UINT	0
:16#0F	The number of Slave hold register	RW	UINT	0

6) Si necesita escribir en la salida de la bobina o en el registro de retención, escriba la dirección del esclavo que se va a escribir y los datos que se van a escribir en la ubicación que se muestra en el diagrama a continuación.

A continuación, cambie el bit Data Valid y Modbus enviará los datos del esclavo que necesitan actualizarse. Consulte la sección 4.3 para obtener más detalles.

Variable	Address	Type	Default Value	Current Value	Unit	Description
slave Address	%QB2	BYTE	1			slave Address
Data Valid	%QB3	BYTE	17			Data Valid
coil_1	%QX4.0	BIT	TRUE			coil_1
coil_1	%QX4.1	BIT	TRUE			coil_1
coil_1	%QX4.2	BIT	TRUE			coil_1
coil_1	%QX4.3	BIT	TRUE			coil_1
coil_1	%QX4.4	BIT	TRUE			coil_1
coil_1	%QX4.5	BIT	TRUE			coil_1
coil_1	%QX4.6	BIT	FALSE			coil_1
coil_1	%QX4.7	BIT	FALSE			coil_1
coil_1	%QX5.0	BIT	FALSE			coil_1
coil_1	%QX5.1	BIT	FALSE			coil_1
coil_1	%QX5.2	BIT	FALSE			coil_1
coil_1	%QX5.3	BIT	FALSE			coil_1
coil_1	%QX5.4	BIT	FALSE			coil_1
coil_1	%QX5.5	BIT	FALSE			coil_1
coil_1	%QX5.6	BIT	FALSE			coil_1
coil_1	%QX5.7	BIT	FALSE			coil_1
coil_1	%QX6.0	BIT	FALSE			coil_1
coil_1	%QX6.1	BIT	FALSE			coil_1
coil_1	%QX6.2	BIT	FALSE			coil_1
coil_1	%QX6.3	BIT	FALSE			coil_1

6.3 Función de transmisión transparente

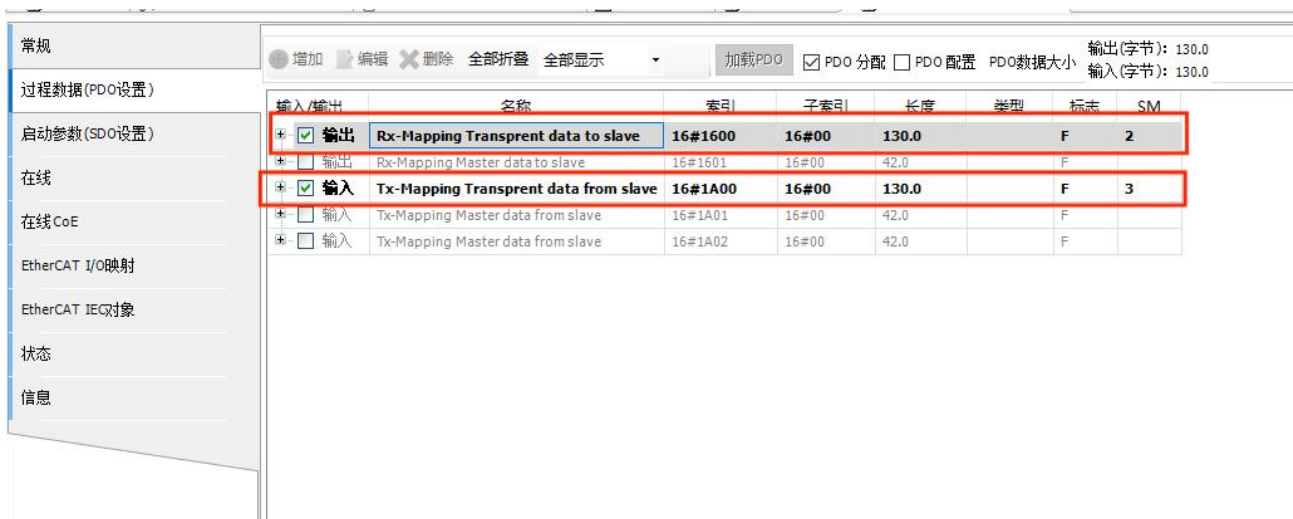
Este capítulo es una revisión del capítulo 6.1.

1) Vuelva a cambiar el modo de ejecución a inicialización.

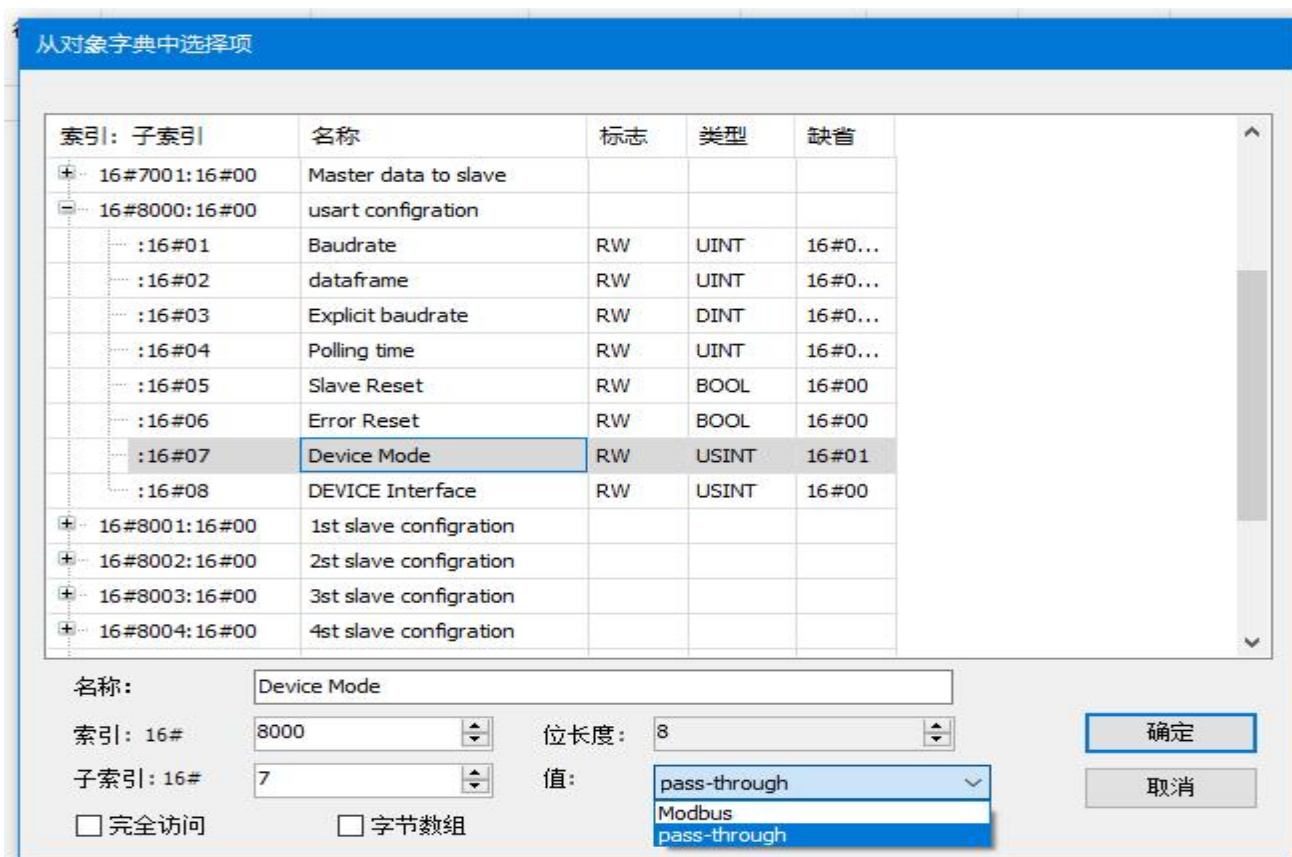
Nota: Si no se encuentra en modo de inicialización, la mayoría de los objetos no se pueden modificar; de lo contrario, se producirá un error.



2) Modifique la entrada y la salida del gestor de sincronización como se muestra en la siguiente figura.



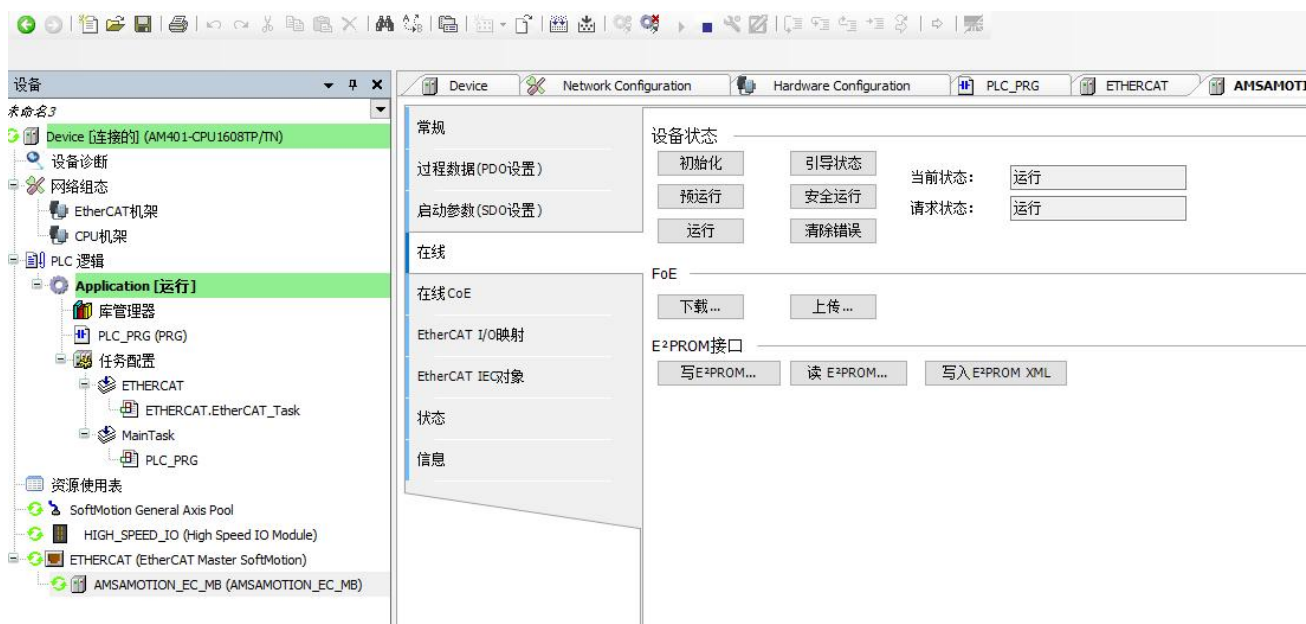
3) Haga clic en la barra de título como se muestra en la imagen a continuación para cambiar la interfaz a los parámetros de inicio (configuración SDO) y cambiarla al modo de paso directo.



4) Configure la velocidad de transmisión, el formato de datos, la interfaz, etc., según sus necesidades. Una vez finalizado, inicie sesión en el dispositivo y ejecútelo. En ese momento, se iluminará el indicador RUN.

El LED parpadea a una frecuencia de 1 segundo, mientras que el LED RS485 o RS422 parpadea a una frecuencia de 0,2 segundos.

-Nota: Al utilizar la función de paso directo, no se utilizan los ajustes del esclavo para los índices 8001-800A, y estos pueden tener cualquier valor razonable.



5) Cambie la interfaz al mapeo de E/S EtherCAT.

常规

过程数据(PDO设置)

启动参数(SDO设置)

在线

在线CoE

EtherCAT I/O映射

EtherCAT IEC对象

状态

信息

查找

过滤 显示所有

给IO通道添加FB... 转到实例

变量	映射	通道	地址	类型	默认值	当前值	准备值	单位	描述
		data valid	%QB1	BYTE	0				data valid
		data size	%QB2	BYTE	0				data size
		data_1	%QB3	BYTE	0				data_1
		data_2	%QB4	BYTE	0				data_2
		data_3	%QB5	BYTE	0				data_3
		data_4	%QB6	BYTE	0				data_4
		data_5	%QB7	BYTE	0				data_5
		data_6	%QB8	BYTE	0				data_6
		data_7	%QB9	BYTE	0				data_7
		data_8	%QB10	BYTE	0				data_8
		data_9	%QB11	BYTE	0				data_9
		data_10	%QB12	BYTE	0				data_10
		data_11	%QB13	BYTE	0				data_11
		data_12	%QB14	BYTE	0				data_12
		data_13	%QB15	BYTE	0				data_13
		data_14	%QB16	BYTE	0				data_14
		data_15	%QB17	BYTE	0				data_15
		data_16	%QB18	BYTE	0				data_16
		data_17	%QB19	BYTE	0				data_17
		data_18	%QB20	BYTE	0				data_18
		data_19	%QB21	BYTE	0				data_19
		data_20	%QB22	BYTE	0				data_20
		data_21	%QB23	BYTE	0				data_21

6) Abra un asistente de puerto serie, conecte el hardware, envíe cualquier carácter y verá la pantalla del módulo y los datos enviados a través del puerto serie.

A:

The screenshot shows the AMSAMOTION software interface. On the left, a tree view displays the project structure, including 'Application [运行]' and 'EtherCAT'. The main window shows the 'EtherCAT I/O映射' (EtherCAT I/O Mapping) table, which is identical to the one in step 5. A '串口调试助手' (Serial Port Debug Assistant) dialog box is open in the foreground. The '串口设置' (Serial Port Settings) tab is active, showing the following configuration:

- 串口号 (COM): COM3
- 波特率 (Baud Rate): 9600
- 校验位 (Parity): NONE
- 数据位 (Data Bits): 8
- 停止位 (Stop Bits): 1
- 流控制 (Flow Control): NONE

 The '接收设置' (Receive Settings) tab is also visible, showing 'ASCII' and '按日志模式显示' (Show in Log Mode). The '数据日志' (Data Log) tab shows the received data: '01 03 05 07'.

Nota: El valor 'datos válidos' debe usarse alternativamente con 0 y 1 para la actualización de datos.

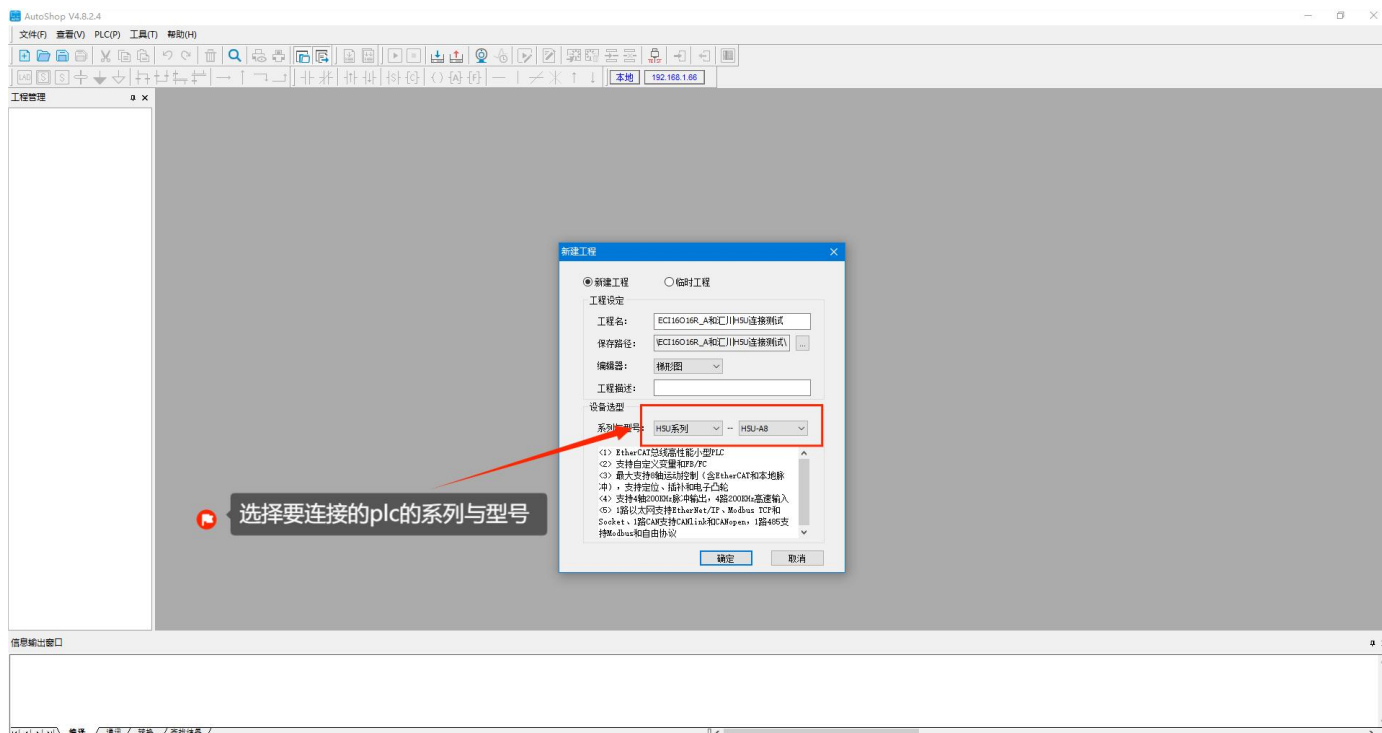
El tamaño de los datos es la longitud de los datos.

VII. Conexión a Huichuan H5U-A8

Esta sección utiliza como ejemplos los protocolos RS485/RS422-EC y Huichuan H5U-A8 para ilustrar los requisitos funcionales correspondientes.

7.1 Agregar un módulo

1) Crea un nuevo proyecto y selecciona la serie y el modelo correspondientes.

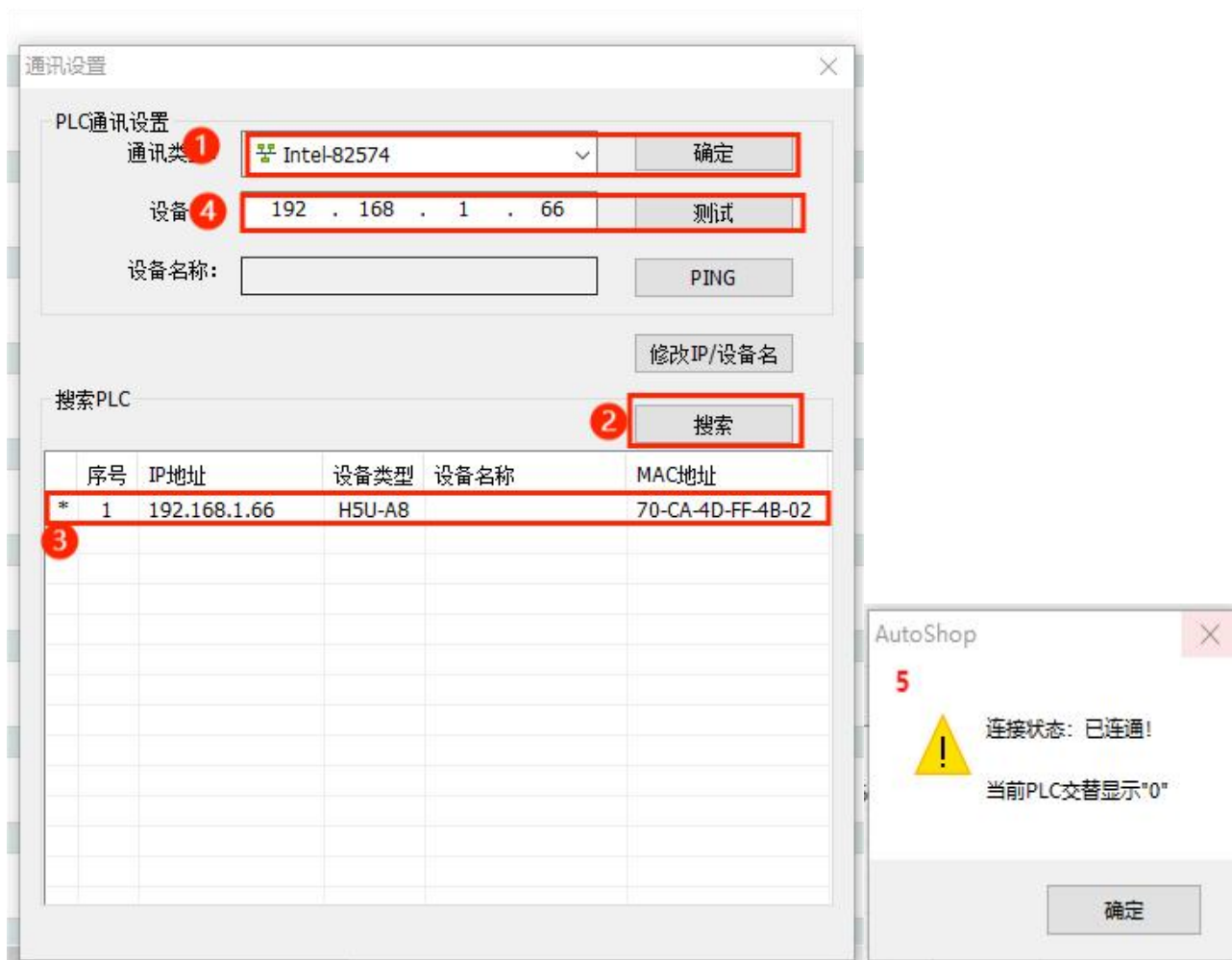


2) Haga clic en "Probar estado de la comunicación" para configurar los ajustes de comunicación.

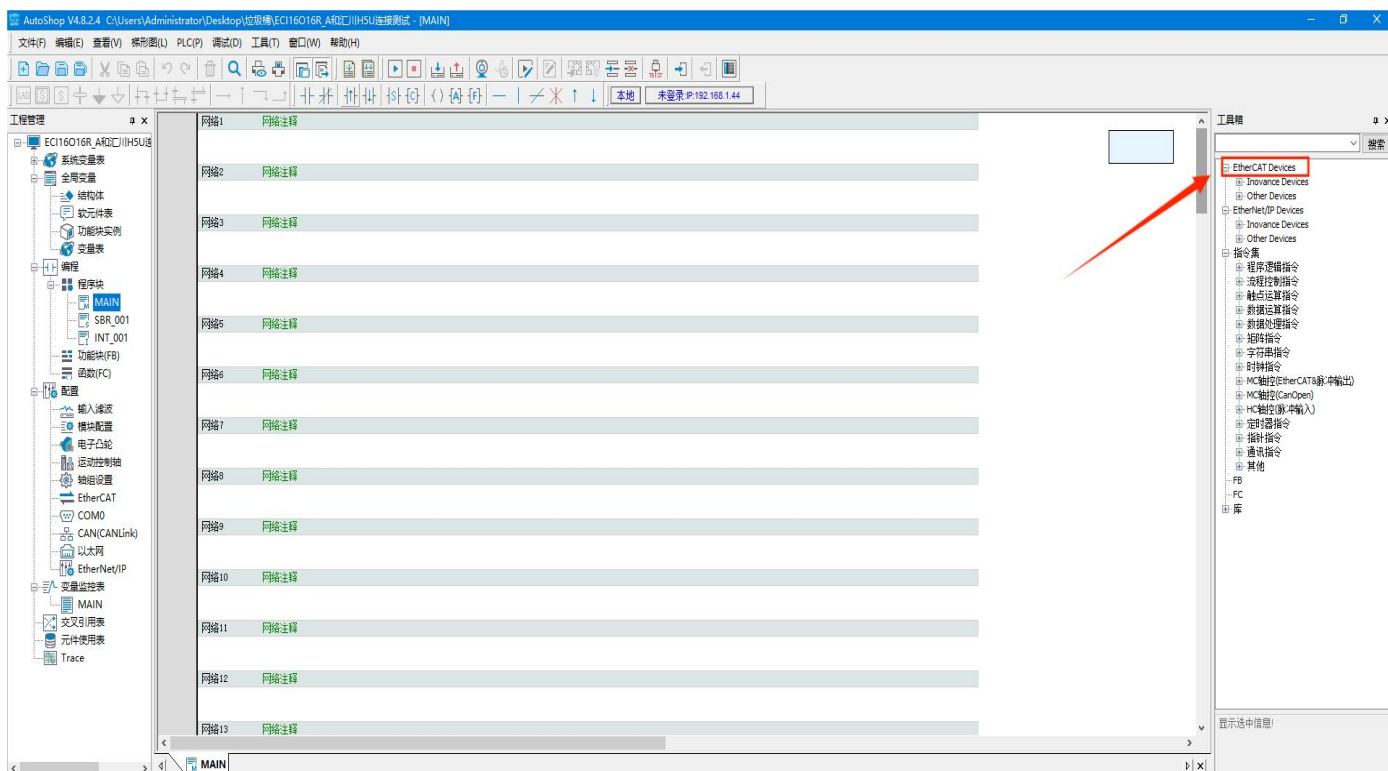


3)1.Seleccione la tarjeta de red que corresponda al PLC para el tipo de comunicación.2.Haz clic para buscar3.Ver detalles del dispositivo conectado4.Cambie la dirección IP del dispositivo y

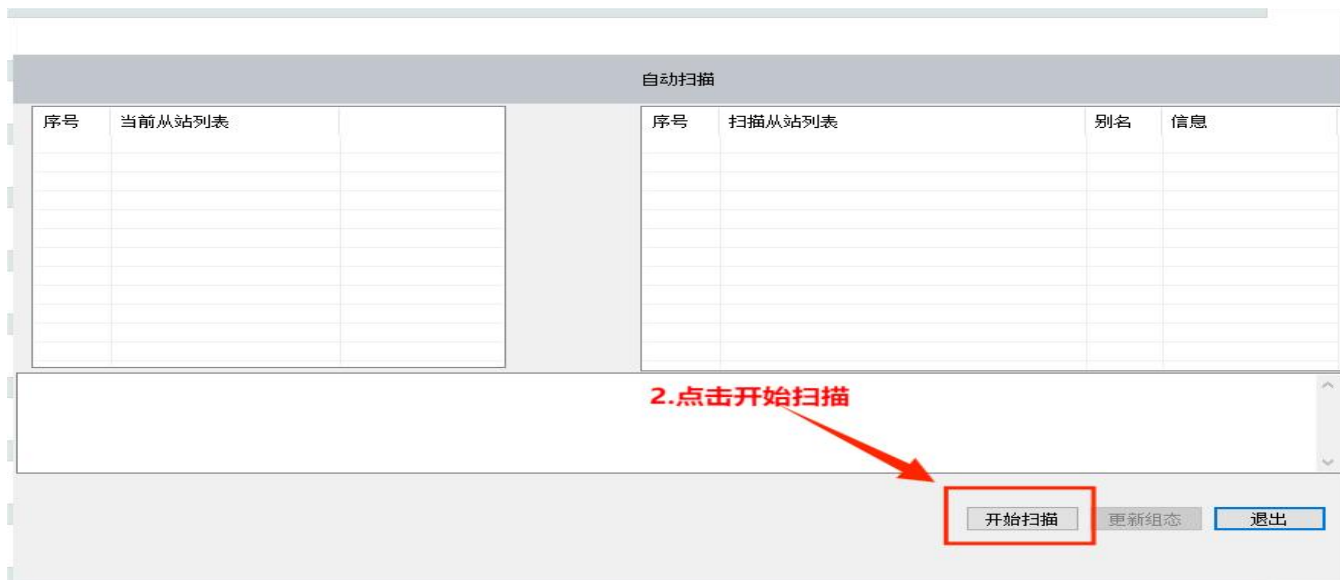
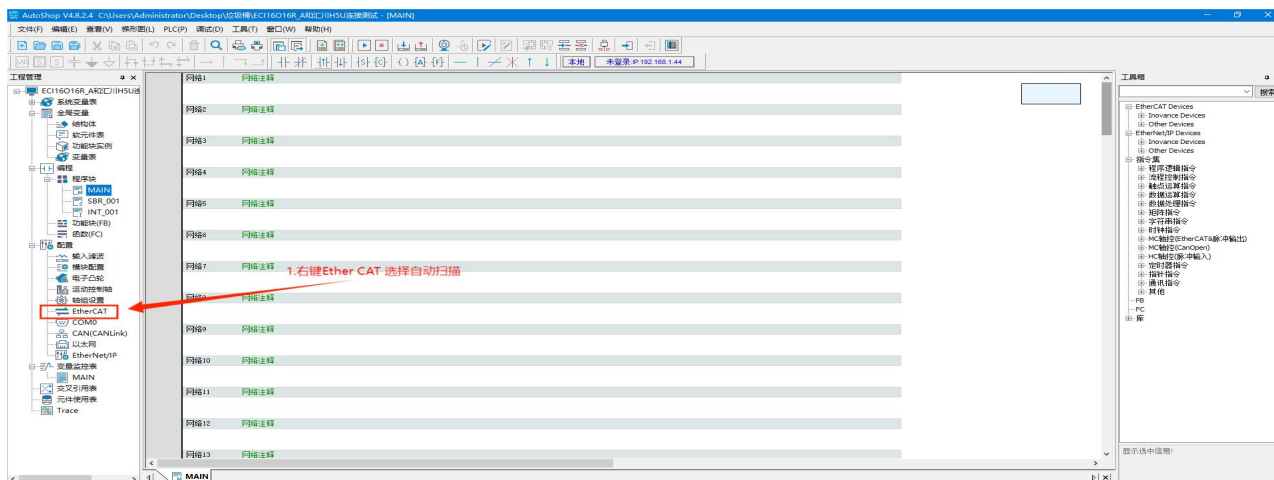
Haga clic para probar (consulte el paso 3 para obtener la dirección IP del dispositivo que aparece en los resultados de la búsqueda). Una conexión exitosa con el PLC dará como resultado la situación que se muestra en la Figura 5.



4) Haga clic con el botón derecho en Dispositivos EtherCAT y seleccione Importar archivo XML del dispositivo. **PD: Debes reiniciar el software después de importar el archivo XML.**



5) Haga clic en Ether CAT, seleccione escaneo automático, haga clic en iniciar escaneo y, una vez que se haya escaneado el dispositivo, seleccione actualizar configuración.



6) Al hacer clic en el dispositivo escaneado, podrá ver su configuración y la asignación de funciones de entrada/salida, entre otras funciones.

工程管理 333 [H5U-A8]

- 系统变量表
- 全局变量
- 结构体
- 软元件表
- 功能块实例
- 变量表
- 编程
 - 程序块
 - MAIN
 - SBR_001
 - INT_001
 - 功能块(FB)
 - 函数(FC)
- 配置
 - 输入滤波
 - 模块配置
 - 电子凸轮
 - 运动控制轴
 - 轴组设置
 - EtherCAT
 - AMSAMOTION_EC
 - COM0
 - CAN(CANLink)
 - 以太网
 - EtherNet/IP
- 变量监控表
 - MAIN
- 交叉引用表
- 元件使用表
- Trace

常规设置

过程数据

启动参数

I/O功能映射

信息

状态

十六进制显示当前值

变量	通道	类型	当前值
_IQ1_0	...	slave Address	BYTE
_IQ1_1	...	Data Valid	BYTE
_IQ1_2	...	coil_1	BITARR32
_IQ1_3	...	coil_2	BITARR32
_IQ1_4	...	hold_reg data_1	INT
_IQ1_5	...	hold_reg data_2	INT
_IQ1_6	...	hold_reg data_3	INT
_IQ1_7	...	hold_reg data_4	INT
_IQ1_8	...	hold_reg data_5	INT
_IQ1_9	...	hold_reg data_6	INT
_IQ1_10	...	hold_reg data_7	INT
_IQ1_11	...	hold_reg data_8	INT
_IQ1_12	...	hold_reg data_9	INT
_IQ1_13	...	hold_reg data_10	INT
_IQ1_14	...	hold_reg data_11	INT
_IQ1_15	...	hold_reg data_12	INT
_IQ1_16	...	hold_reg data_13	INT
_IQ1_17	...	hold_reg data_14	INT
_IQ1_18	...	hold_reg data_15	INT
_IQ1_19	...	hold_reg data_16	INT
_IQ1_20	...	slave Address	BYTE
_IQ1_21	...	Data Valid	BYTE
_IQ1_22	...	D_Input_1	BITARR32
_IQ1_23	...	D_Input_2	BITARR32
_IQ1_24	...	Input reg data_1	INT

7.2 Función ModBus

Este ejemplo lo configura en modo Modbus, con el esclavo utilizando un módulo de entrada/salida digital de 16 bits. Los parámetros del módulo para este ejemplo son los siguientes:

Dirección del esclavo Modbus	1
Interfaz esclava Modbus	RS485
Velocidad de transmisión del esclavo Modbus	9600
Formato de datos esclavo Modbus	8N1
Número de bobinas esclavas Modbus	16
Número de entrada discreta del esclavo Modbus	16

-Nota: Cuando un único diccionario de objetos no puede leer todos los datos de un esclavo en particular, se pueden utilizar varios diccionarios de objetos para leer los datos del mismo esclavo.

El valor se puede obtener desplazando la dirección de inicio del registro y la bobina en consecuencia.

Todos los parámetros deben modificarse en los parámetros de inicio (agréguelos en la sección "Agregar" según sea necesario).

PD: H5U no tiene menú desplegable; todos los ajustes deben configurarse de acuerdo con la sección 4.2, Diccionario de objetos.

1) Haga clic para expandir el diccionario de objetos (8000 objetos):

The screenshot shows the AMSAMOTION software interface. On the left, a tree view displays the project structure, including '333 [H5U-A8]', '系统变量表', '全局变量', '结构体', '软元件表', '功能块实例', '变量表', '程序', '程序块', 'MAIN', 'SBR_001', 'INT_001', '功能块(FB)', '函数(FC)', '配置', '输入滤波', '模块配置', '电子凸轮', '运动控制轴', '轴组设置', 'EtherCAT', 'COM0', 'CAN(CANLink)', '以太网', 'EtherNet/IP', '变量监控表', 'MAIN', '交叉引用表', '元件使用表', and 'Trace'. The '启动参数' (Start Parameters) tab is selected in the central panel. The '新增/编辑' (Add/Edit) dialog box is open, showing a list of objects with columns for '索引:子索引' (Index: Sub-index), '名称' (Name), '标志' (Flag), '类型' (Type), and '默认值' (Default value). The '16#8000:16#00' object is selected, and its details are shown in the bottom section of the dialog, including '名称' (Name), '索引: 16#' (Index: 16#), '子索引: 16#' (Sub-index: 16#), '位长度' (Bit length), and '值' (Value).

2) Seleccione la palabra de objeto 8000 para la configuración de parámetros. Generalmente, solo modifique 8000:01 (velocidad de transmisión), 8000:07 (modo del dispositivo) y 8000:08 (conexión).

(modo bucal) Si existen requisitos especiales, consulte la sección 4.2 para obtener información sobre la configuración.

常规设置	增加 编辑 删除 ☒ 隐藏系统参数 ☐ 十六进制显示当前值																				
过程数据	<table border="1"> <thead> <tr> <th>行号</th> <th>索引:子索引</th> <th>名称</th> <th>值</th> <th>位长度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>16#8000:16#01</td> <td>Baudrate</td> <td>3</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>16#8000:16#07</td> <td>Device Mode</td> <td>0</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>16#8000:16#08</td> <td>DEVICE Interface</td> <td>0</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	行号	索引:子索引	名称	值	位长度	1	16#8000:16#01	Baudrate	3	16	2	16#8000:16#07	Device Mode	0	8	3	16#8000:16#08	DEVICE Interface	0	8
行号	索引:子索引	名称	值	位长度																	
1	16#8000:16#01	Baudrate	3	16																	
2	16#8000:16#07	Device Mode	0	8																	
3	16#8000:16#08	DEVICE Interface	0	8																	
启动参数																					
I/O功能映射																					
信息																					
状态																					

3) Expanda la palabra objeto 8001 y colóquela como se muestra en la siguiente figura:

常规设置	增加 编辑 删除 ☒ 隐藏系统参数 ☐ 十六进制显示当前值										
过程数据	<table border="1"> <thead> <tr> <th>行号</th> <th>索引:子索引</th> <th>名称</th> <th>值</th> <th>位长度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>16#8000:16#01</td> <td>Baudrate</td> <td>3</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>	行号	索引:子索引	名称	值	位长度	1	16#8000:16#01	Baudrate	3	16
行号	索引:子索引	名称	值	位长度							
1	16#8000:16#01	Baudrate	3	16							
启动参数											
I/O功能映射											
信息											
状态											

索引:子索引	名称	标志	类型	默认值
16#8000:16#00	usart configuration		USINT	
16#8001:16#00	1st slave configuration		USINT	
16:1	slave Addr	RW	BYTE	
16:2	coil is readable	RW	BOOL	
16:3	Keeps the register readable	RW	BOOL	
16:5	Slave coil start address	RW	UINT	
16:6	The number of slave coil	RW	BYTE	
16:8	slave Discrete input start address	RW	UINT	
16:9	The number of slave Discrete input	RW	BYTE	
16:B	Slave input register start address	RW	UINT	
16:C	The number of Slave input register	RW	BYTE	

名称:	coil is readable
索引: 16#	8001
子索引: 16#	2
位长度:	1
值:	1
确定	

4) Si necesita escribir en la salida de la bobina o en el registro de retención, escriba la dirección del esclavo que se va a escribir y los datos que se van a escribir en la ubicación que se muestra en el diagrama a continuación.

A continuación, cambie el bit Data Valid y Modbus enviará los datos del esclavo que necesitan actualizarse. Consulte la sección 4.3 para obtener más detalles.

变量	通道	类型	当前值
_IQ1_0	slave Address	BYTE	0X1
_IQ1_1	Data Valid	BYTE	0X10
_IQ1_2	coil_1	BITARR32	0XFFFF
_IQ1_3	coil_2	BITARR32	0X0
_IQ1_4	hold_reg data_1	INT	0X0
_IQ1_5	hold_reg data_2	INT	0X0
_IQ1_6	hold_reg data_3	INT	0X0
_IQ1_7	hold_reg data_4	INT	0X0
_IQ1_8	hold_reg data_5	INT	0X0
_IQ1_9	hold_reg data_6	INT	0X0
_IQ1_10	hold_reg data_7	INT	0X0
_IQ1_11	hold_reg data_8	INT	0X0
_IQ1_12	hold_reg data_9	INT	0X0
_IQ1_13	hold_reg data_10	INT	0X0
_IQ1_14	hold_reg data_11	INT	0X0
_IQ1_15	hold_reg data_12	INT	0X0
_IQ1_16	hold_reg data_13	INT	0X0
_IQ1_17	hold_reg data_14	INT	0X0
_IQ1_18	hold_reg data_15	INT	0X0
_IQ1_19	hold_reg data_16	INT	0X0
T01_20	slave Address	BYTE	0X0

Dirección del esclavo

Datos válidos Actualización de datos

Bobina_1 Bobina 1

7.3 Función de transmisión transparente

Este capítulo es una revisión del capítulo 7.1.

1) Detenga el PLC para desconectar el equipo del modo OP.

Nota: Si no se encuentra en modo de inicialización, la mayoría de los objetos no se pueden modificar; de lo contrario, se producirá un error.

输入/输出	名字	索引	子索引	长度	标志	SM	类型
☐ 输出	Rx-Mapping Transprent data to slave	16#1600	16#00	130.0	F	2	
☒ 输出	Rx-Mapping Master data to slave	16#1601	16#00	42.0	F	2	
☐ 输入	Tx-Mapping Transprent data from slave	16#1A00	16#00	130.0	F	3	
☒ 输入	Tx-Mapping Master data from slave	16#1A01	16#00	42.0	F	3	
☒ 输入	Tx-Mapping Master data from slave	16#1A02	16#00	42.0	F	3	

2) Modifique la entrada y la salida del gestor de sincronización como se muestra en la siguiente figura.

输入/输出	名字	索引	子索引	长度	标志	SM	类型
☒ 输出	Rx-Mapping Transprent data to slave	16#1600	16#00	130.0	F	2	
☐ 输出	Rx-Mapping Master data to slave	16#1601	16#00	42.0	F	2	
☒ 输入	Tx-Mapping Transprent data from slave	16#1A00	16#00	130.0	F	3	
☐ 输入	Tx-Mapping Master data from slave	16#1A01	16#00	42.0	F	3	
☐ 输入	Tx-Mapping Master data from slave	16#1A02	16#00	42.0	F	3	

3) Haga clic en la barra de título como se muestra en la imagen a continuación para cambiar la interfaz a parámetros de inicio y cambiar 8000:07 al modo de paso directo.

索引:子索引	名称	标志	类型	默认值
16#8000:16#00	usart configuration		USINT	
16:1	Baudrate	RW	DT080...	
16:2	dataframe	RW	DT080...	
16:3	Explicit baudrate	RW	DINT	
16:4	Polling time	RW	UINT	
16:5	Slave Reset	RW	BOOL	
16:6	Error Reset	RW	BOOL	
16:7	Device Mode	RW	DT080...	
16:8	DEVICE Interface	RW	DT080...	
16#8001:16#00	1st slave configuration		USINT	
16#8002:16#00	2st slave configuration		USINT	

名称: Device Mode

索引: 16# 8000

子索引: 16# 7

位长度: 1

值: 1

确定

4) Configure the transmission speed, the data format, the interface, etc., according to your needs. Once finalized, log in to the device and execute it. At that moment, the RUN indicator will light up every second.

Parpadeo periódico: El LED RS485 o RS422 parpadea a una frecuencia de 0,2 segundos.

-Nota: Al utilizar la función de paso directo, no se utilizan los ajustes del esclavo para los índices 8001-800A, y estos pueden tener cualquier valor razonable.

工程管理

333 [H5U-A8]

系统变量表

全局变量

结构体

软元件表

功能块实例

变量表

编程

程序块

MAIN

SBR_001

INT_001

功能块(FB)

函数(FC)

配置

输入滤波

模块配置

电子凸轮

运动控制轴

轴组设置

EtherCAT

AMSAMOTION_EC

COM0

CAN(CANLink)

以太网

EtherNet/IP

常规设置

过程数据

启动参数

I/O功能映射

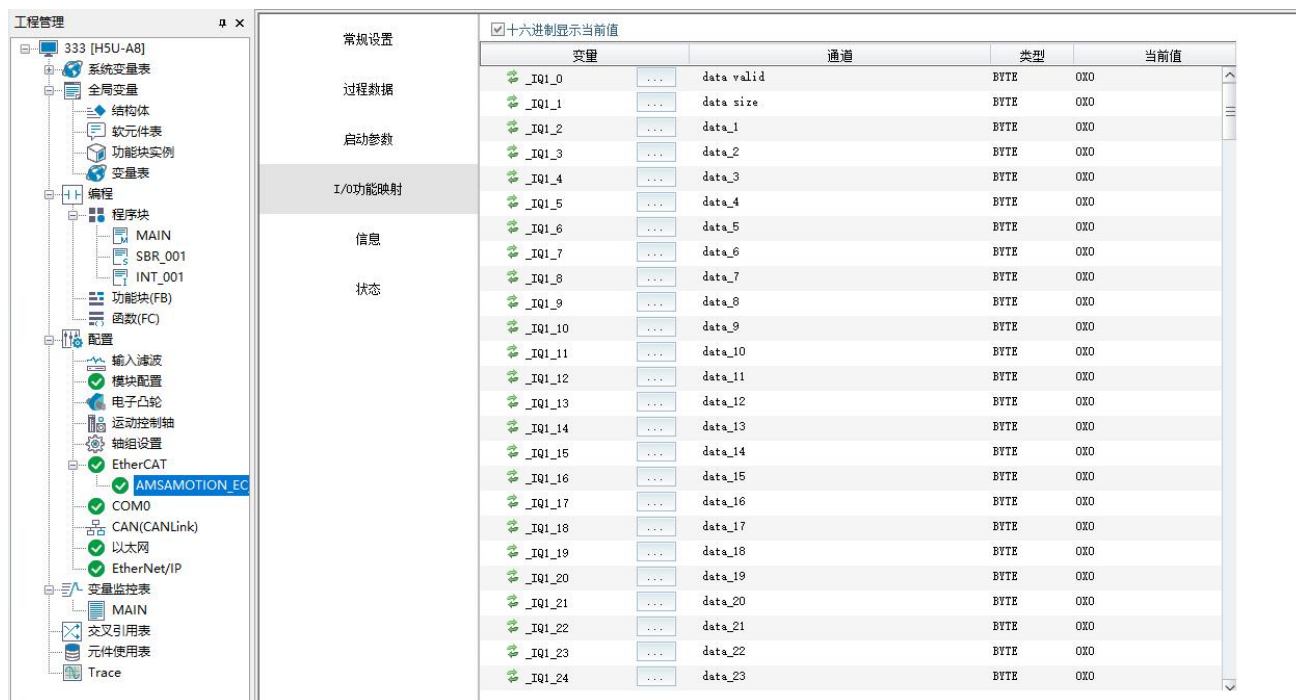
信息

状态

增加 编辑 删除 隐藏系统参数 十六进制显示当前值

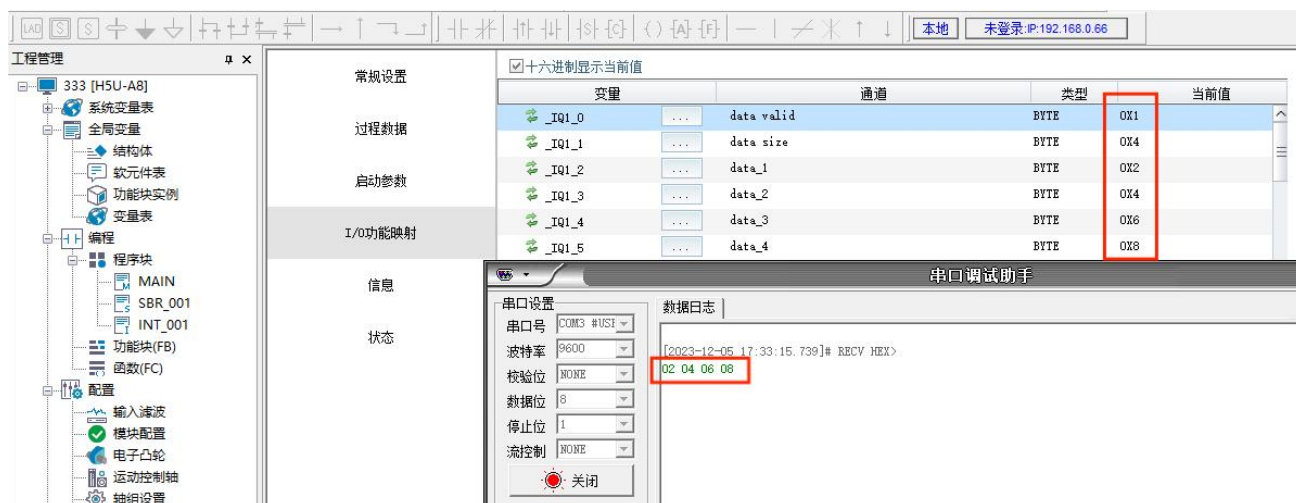
行号	索引:子索引	名称	值	位长度
1	16#8000:16#07	Device Mode	1	8

5) Cambie la interfaz al mapeo de funciones de E/S.



变量	通道	类型	当前值
_IQ1_0	data valid	BYTE	0X0
_IQ1_1	data size	BYTE	0X0
_IQ1_2	data_1	BYTE	0X0
_IQ1_3	data_2	BYTE	0X0
_IQ1_4	data_3	BYTE	0X0
_IQ1_5	data_4	BYTE	0X0
_IQ1_6	data_5	BYTE	0X0
_IQ1_7	data_6	BYTE	0X0
_IQ1_8	data_7	BYTE	0X0
_IQ1_9	data_8	BYTE	0X0
_IQ1_10	data_9	BYTE	0X0
_IQ1_11	data_10	BYTE	0X0
_IQ1_12	data_11	BYTE	0X0
_IQ1_13	data_12	BYTE	0X0
_IQ1_14	data_13	BYTE	0X0
_IQ1_15	data_14	BYTE	0X0
_IQ1_16	data_15	BYTE	0X0
_IQ1_17	data_16	BYTE	0X0
_IQ1_18	data_17	BYTE	0X0
_IQ1_19	data_18	BYTE	0X0
_IQ1_20	data_19	BYTE	0X0
_IQ1_21	data_20	BYTE	0X0
_IQ1_22	data_21	BYTE	0X0
_IQ1_23	data_22	BYTE	0X0
_IQ1_24	data_23	BYTE	0X0

6) Abra un asistente de puerto serie, conecte el hardware, envíe cualquier carácter y verá que la pantalla del módulo y los datos enviados a través del puerto serie son consistentes.



变量	通道	类型	当前值
_IQ1_0	data valid	BYTE	0X1
_IQ1_1	data size	BYTE	0X4
_IQ1_2	data_1	BYTE	0X2
_IQ1_3	data_2	BYTE	0X4
_IQ1_4	data_3	BYTE	0X6
_IQ1_5	data_4	BYTE	0X8

串口调试助手

串口设置

串口号: COM3 #USB

波特率: 9600

校验位: NONE

数据位: 8

停止位: 1

流控制: NONE

关闭

数据日志

[2023-12-05 17:33:15.739]# RECV HEX>

02 04 06 08

Nota: El valor 'datos válidos' debe usarse alternativamente con 0 y 1 para la actualización de datos.

El tamaño de los datos es la longitud de los datos.

8. Errores

8.1 Estado del módulo

El estado de este módulo se divide en cuatro categorías, con niveles que van de bajo a alto: Normal, Error del esclavo (Advertencia), Error del maestro (Error 1), Reinicio (Error 2) y Restablecimiento (Error 3).

Error 2).

Los distintos niveles de estado se indican mediante una luz RUN intermitente, y el estado de error se puede consultar en la palabra de objeto 4070. La siguiente tabla muestra los estados y sus valores correspondientes.

La razón de su ocurrencia.

estado	4070 Palabra Objeto	Estado de la luz RUN	razón
normal	0x00000000	Parpadea periódicamente durante 2 segundos.	- -
Desde la estación error	0x00<<24 (Índice del esclavo<<16) (Código de función<<8) 0x01	Ciclo intermitente de 1 segundo	Código de función no válido
	0x00<<24 (Índice del esclavo<<16) (Código de función<<8) 0x02		Dirección de datos no válida
	0x00<<24 (Índice del esclavo<<16) (Código de función<<8) 0x03		Valores o rangos de datos no válidos
	0x00<<24 (Índice del esclavo<<16) (Código de función<<8) 0x04		Fallo del equipo esclavo
	0x00<<24 (Índice del esclavo<<16) (Código de función<<8) 0x0D		Tiempo de espera de recepción agotado (superando el límite actual de velocidad de recepción. (No se recibieron datos dentro del tiempo especificado)
	0x00<<24 (Índice del esclavo<<16) (Código de función<<8) 0x0E		Se recibió un error CRC, pero la longitud de los datos es > 5
	0x00<<24 (Índice del esclavo<<16) (Código de función<<8) 0x12		Se recibió un error CRC y la longitud de los datos es < 5.
	0xFF00000F		Al enviar el siguiente comando, el comando anterior aún no se ha ejecutado. Terminado
Sitio principal error	0xFF000010	Se ilumina durante 0,5 segundos. Segundos, encendido durante 0,5 segundos, Extinguir durante 2 segundos	Se ha introducido una dirección de esclavo incorrecta; el esclavo no está configurado.
	0xFF000011		La estación esclava seleccionada no puede utilizar la función de escritura o entra... Entra en modo OP, pero no se ha configurado ninguna información de esclavo.
	0xFF000014		Mensajes del puerto serie recibidos por el módulo en modo de transmisión transparente. Si la velocidad es demasiado alta, se produce pérdida de paquetes.
Reanudar	- -	Se ilumina durante 0,2 segundos. Segundos, encendido durante 0,2 segundos, Extinguir durante 1 segundo	Reinicia usando el botón físico de reinicio.

8.2 Manejo de errores

1) Error del esclavo

Cuando se produce un error del esclavo, excepto 0xFF00000F, primero debe comprobar si el estado del esclavo es normal y la palabra objeto de este módulo.

¿Son razonables los ajustes para 8001~800A?

Cuando se produce un error en el esclavo y la estación maestra no se detiene, siempre aparecerá el código 0xFF00000F. Sin embargo, cuando aparece solo el código 0xFF00000F...

Si no hay ningún error, consulte el Capítulo 7.

2) Error del sitio principal

Cuando se produce el código de error 0xFF000010, primero compruebe el código del PLC para ver si se han escrito datos correspondientes en la estación esclava y si la dirección de la estación esclava se ha configurado para este objeto de módulo.

En el subíndice 1 de los caracteres 8001~800A.

Cuando se produce el código de error 0xFF000011, compruebe si no está configurado en la palabra de objeto del módulo 8001~800A o si la configuración es incorrecta, como por ejemplo, no estar configurado para que se conserve.

El número de registros, pero el código del PLC está escribiendo en el registro de retención en la dirección correspondiente.

Cuando aparece el código 0xFF000014, indica que, en modo de transmisión transparente, el módulo recibió un paquete de más de 128 bytes, lo que provocó la pérdida de paquetes.

Fenómeno.

3) Reiniciar

Este módulo dispone de un botón físico de reinicio. Si se mantiene pulsado durante más de tres segundos, se borrarán todos los datos del usuario, independientemente de su estado actual.

Si se restablecen los ajustes a los valores predeterminados de fábrica, el módulo debería volver al estado Pre-OP para su inicialización. Un método adecuado consiste en apagar el módulo durante 3 segundos y luego reiniciarlo.

Si no puede apagar la alimentación, siga los dos pasos siguientes:

1) Vuelva a cambiar el estado de funcionamiento del módulo a Pre-OP, luego borre la falla usando la palabra de objeto 8000:6 y luego reinicie la palabra de objeto.

8000~800A, una vez finalizado, cambie el modo de funcionamiento de nuevo a OP y comience a funcionar.

2) Sin usar el botón de reinicio físico, cambie directamente el modo de funcionamiento del módulo al modo Pre-Op, establezca la palabra de objeto 8000:5 en 1 y luego...

Restablezca la palabra de objeto 8000~800A y, a continuación, cambie el modo de ejecución a OP para comenzar a ejecutarse.

8.3 Estado del LED del módulo

Este módulo, tal como se presentó en el Capítulo 2.2, incluye cinco tipos de luces LED. Este capítulo ofrece una descripción detallada del estado de cada tipo de luz.

1) Correr con luz

Parpadea en un ciclo de 2 segundos cuando el módulo funciona normalmente;

El módulo parpadea en un ciclo de 1 segundo cuando se produce un error en el dispositivo esclavo.

Cuando se produce un error en la estación principal del módulo (Error 1), parpadeará dos veces en un ciclo de "encendido durante 0,5 segundos, apagado durante 0,5 segundos, encendido durante 0,5 segundos, apagado durante 2 segundos";

Cuando el módulo necesite reiniciarse (Error 2), las luces parpadearán en un ciclo de "encendido durante 0,2 segundos, apagado durante 0,2 segundos, encendido durante 0,2 segundos, apagado durante 1 segundo".

2) Lámpara EC RUN y lámpara EC ERR

Estado de la luz EC RUN	Estado de la luz de error EC	Estado del módulo
Extinción	Extinción	No está conectado a la estación maestra EtherCAT.
		Conectado al maestro EtherCAT pero en estado de inicialización.
Periodo de parpadeo de 0,2 segundos	Extinción	El módulo se encuentra en estado preoperativo.
Parpadea cada 0,5 segundos.	Extinción	El módulo se encuentra en estado SAFEOP.
Chang Liang	Extinción	El módulo se encuentra en estado OP.
Extinción	ciclo de destello de 0,2 segundos brillar	Se ha producido un error en la comunicación EtherCAT.

3) LED RS485 y RS422

Luz RS485	Lámpara RS422	Estado del módulo
Ciclo intermitente de 1 segundo	Extinción	La interfaz RS485 funciona correctamente y está en modo Modbus.
Parpadea cada 0,5 segundos.	Extinción	La interfaz RS485 funciona correctamente y en modo de transmisión transparente.
Extinción	Ciclo intermitente de 1 segundo	La interfaz RS422 funciona correctamente y está en modo Modbus.
Extinción	ciclo de destello de 0,5 segundos brillar	La interfaz RS422 funciona correctamente y en modo de transmisión transparente.
Extinción	Extinción	El módulo no se encuentra en estado OP.

IX. Tiempo de sondeo del módulo

El tiempo de sondeo se configura en el diccionario de objetos del Capítulo 4, específicamente en las palabras de objeto como 0x8000:4, en milisegundos. Este parámetro está configurado incorrectamente.

Aunque el módulo de la estación principal no informe de ningún error, seguirá produciéndose un error 0xFF00000F.

Si no está seguro de qué configuración es la adecuada durante la configuración, puede ejecutar primero el sistema con los valores predeterminados. Durante la ejecución, el módulo calculará el tiempo de comunicación con la estación esclava.

Los parámetros relevantes se almacenan en la palabra de objeto 4071, como se detalla a continuación.

Este objeto se utiliza para establecer el intervalo entre el envío de una instrucción y el envío de la siguiente. Se deben tener en cuenta los siguientes puntos al configurarlo y aplicarlo:

1) Intervalo de transmisión = Longitud máxima de la instrucción (en bytes) * Número de bytes transmitidos por ms a la velocidad de transmisión actual + Longitud máxima de recepción (en bytes) (Número) * Número de bytes enviados por milisegundo a la velocidad de transmisión actual + Tiempo consumido por byte enviado a la velocidad de transmisión actual * 3,5 (redondeado al milisegundo más cercano) + Desde Tiempo de respuesta de la estación.

Ya se han realizado algunos cálculos de tiempo aproximados en la palabra objeto 4071, y las relaciones correspondientes se pueden consultar de la siguiente manera:

4071:3 Tiempo total: Intervalo de transmisión

4071:2 Tiempo de transmisión: Longitud máxima de la instrucción (bytes) * Número de bytes enviados por ms a la velocidad de transmisión actual.

4071:1 Tiempo de espera: Longitud máxima de recepción (bytes) * Número de bytes enviados por ms a la velocidad de transmisión actual + Velocidad de transmisión actual

Tiempo empleado por transmisión de byte * 3,5 (redondeado al milisegundo más cercano) + Tiempo de respuesta del esclavo

PD: El valor predeterminado es 50, y la configuración mínima en el programa es 5. Cuando el valor de configuración sea menor que 5, se establecerá automáticamente en 5.

2) El intervalo entre las transmisiones de datos del PLC debe ser mayor que el doble del tiempo establecido para la palabra de objeto; de lo contrario, el módulo enviará continuamente comandos de escritura y lectura.

El proceso se pausará y no se podrá determinar el tiempo de ejecución.

3) Al utilizar el estado de lectura, tenga en cuenta que el tiempo de actualización para cada estado es igual al número de comandos por esclavo * el número total de esclavos * el tiempo de sondeo.

La hora (0x8000:4) y el número de comandos por estación esclava se generan configurando las palabras de objeto 8001~800A. Por ejemplo, la configuración es la siguiente:

Entonces dirigir	Zi Suo dirigir	nombre	configuración valor	Entonces dirigir	Zi Suo dirigir	nombre	configuración valor
800 1	1	Dirección del esclavo	2	800 4	1	Dirección del esclavo	4
	2	La bobina es legible.	1		2	La bobina es legible.	0
	3	mantener registro legible	1		3	mantener registro legible	0
	5	dirección de inicio de la bobina	0		5	dirección de inicio de la bobina	0
	6	el número de bobina	64		6	el número de bobina	64
	8	Dirección de inicio de entrada discreta	0		8	Dirección de inicio de entrada discreta	0
	9	el número de DI	64		9	el número de DI	64
	B	Dirección de inicio del registro de entrada	0		B	Dirección de inicio del registro de entrada	0
	do	el número de entrada registro	16		do	el número de entrada registro	16
	mi	Mantenga registrador dirección de inicio	0		mi	Mantenga registrador dirección de inicio	0

	F	el número de Retención registro	16		F	el número de Retención registro	16
800 2	1	Dirección del esclavo	3	800 5	1	Dirección del esclavo	5
	2	La bobina es legible.	1		2	La bobina es legible.	1
	3	mantener registro legible	1		3	mantener registro legible	0
	5	dirección de inicio de la bobina	0		5	dirección de inicio de la bobina	0
	6	el número de bobina	16		6	el número de bobina	64
	8	Dirección de inicio de entrada discreta	0		8	Dirección de inicio de entrada discreta	0
	9	el número de DI	16		9	el número de DI	64
	B	Dirección de inicio del registro de entrada	0		B	Dirección de inicio del registro de entrada	0
	do	el número de entrada registro	0		do	el número de entrada registro	16
	mi	Mantenga registrador dirección de inicio	0		mi	Mantenga registrador dirección de inicio	0
800 3	F	el número de Retención registro	0	800 6	F	el número de Retención registro	16
	1	Dirección del esclavo	0		1	Dirección del esclavo	5
	2	La bobina es legible.	1		2	La bobina es legible.	0
	3	mantener registro legible	1		3	mantener registro legible	1
	5	dirección de inicio de la bobina	0		5	dirección de inicio de la bobina	64
	6	el número de bobina	16		6	el número de bobina	64
	8	Dirección de inicio de entrada discreta	0		8	Dirección de inicio de entrada discreta	64
	9	el número de DI	16		9	el número de DI	64
	B	Dirección de inicio del registro de entrada	0		B	Dirección de inicio del registro de entrada	16
	do	el número de entrada registro	0		do	el número de entrada registro	16
800 3	mi	Mantenga registrador dirección de inicio	0		mi	Mantenga registrador dirección de inicio	16
	F	el número de Retención registro	0		F	el número de Retención registro	16

En el ejemplo anterior, se configuran un total de 5 estaciones esclavas. La dirección de la estación esclava está vacía, por lo que, aunque se configuren los atributos de la estación esclava, no se tendrá en cuenta.

La estación esclava 2 utiliza 64 salidas de bobina, 64 entradas discretas, 16 registros de retención y 16 registros de entrada, a la vez que admite el funcionamiento línea a línea (LTL).

Lectura de retorno de ronda y lectura de registro de retención. Este es el número máximo admitido por este módulo. Durante la ejecución del módulo, habrá 4 comandos del protocolo Modbus.

(Leer bobina, leer entrada discreta, leer registro de entrada, leer registro de retención), si la programación del PLC incluye escritura periódica en la bobina de este módulo y...

El registro de retención tiene un total de 6 instrucciones del protocolo Modbus (añadir, escribir bobina, escribir registro de retención).

La estación esclava 3 utiliza 16 salidas de bobina y 16 entradas discretas, admitiendo tanto la lectura de la bobina como la lectura del registro de retención, pero el registro de retención...

El número de registros es cero, por lo que la instrucción de lectura no es válida. Durante la ejecución del módulo, hay un total de dos instrucciones del protocolo Modbus (lectura de bobina, lectura de entrada discreta).

Si la programación del PLC incluye la escritura periódica en la bobina de este módulo, hay un total de 3 instrucciones del protocolo Modbus (añadir la escritura en la bobina).

La estación esclava 4 utiliza 64 salidas de bobina, 64 entradas discretas, 16 registros de retención y 16 registros de entrada, y no admite bobinas.

Lectura y retención de la lectura del registro. Durante la ejecución del módulo, existen dos instrucciones del protocolo Modbus (leer entrada discreta, leer registro de entrada).

Si la programación del PLC incluye escritura periódica en las bobinas y registros de retención de este módulo, hay un total de 4 instrucciones del protocolo Modbus (agregar escritura en la bobina, ...).

Escriba al registro de retención).

La estación esclava 5 utiliza 128 salidas de bobina, 128 entradas discretas, 32 registros de retención y 32 registros de entrada para admitir la retención.

Lectura de registro. Esto ocupa dos palabras de objeto (8005 y 8006). Durante el tiempo de ejecución del módulo, hay 6 instrucciones del protocolo Modbus (read...).

Entrada discreta, lectura del registro de entrada, lectura del registro de retención), si la programación del PLC incluye escritura periódica en las bobinas y los registros de retención de este módulo,

Hay un total de 10 comandos del protocolo Modbus (añadir, escribir bobina, escribir registro de retención).

En resumen, se utilizaron un total de 14 comandos de lectura y 9 comandos de escritura. Los comandos de lectura se consultaron a intervalos de 8000:4 para cada palabra del objeto.

El comando de escritura es insertado aleatoriamente por el programa del PLC. Cuando el PLC necesita ejecutar un comando de escritura, este módulo ejecutará primero el comando de lectura anterior.

Escribe el comando.

En este punto, si el tiempo de sondeo (8000:4) se establece en 50 ms, incluso sin ningún comando de escritura, al leer el estado de una determinada estación esclava...

Después de eso, se necesitarán al menos $50 \text{ ms} * 14 = 700 \text{ ms}$ para actualizar este estado nuevamente. Es decir, si se lee el estado de entrada discreta de la estación esclava 2, el siguiente...

Este estado se actualizará 700 ms después, y el módulo no leerá este estado de entrada discreta esclava durante este período. Por lo tanto **En el uso práctico, utilice**

Al utilizar Modbus, intente leer periódicamente solo las variables necesarias de la estación esclava para reducir el tiempo de sondeo y el número de comandos.

Versión	Fecha de revisión	Notas de revisión	mantenedor
V1.0	06/10/2022	Versión inicial	Zhang
V1.1	8 de marzo de 2023	Modificar la descripción del error	Zhang
V1.2	06/12/2023	Agregue instrucciones para el uso y la conexión de los dispositivos.	WH
V1.3	17 de junio de 2024	Modificar la descripción del error	Zhang