

Manual de usuario del producto de la serie PN1A-CORE

-- V1.0



Tabla de contenido

I. Descripción general del producto.....	4
1.1 Introducción del producto.....	4
1.2 Características y funciones.....	4
1.3 Escenarios de aplicación.....	4
II. Especificaciones del producto.....	5
2.1 Reglas de denominación y descripción de la placa de identificación.....	5
2.2 Descripción del componente.....	5
2.3 Especificaciones técnicas.....	6
2.4 Descripción de la luz indicadora.....	7
2.5 Lista de modelos.....	8
III. Instalación y desmontaje.....	9
3.1 Precauciones de instalación y desmontaje.....	9
3.2 Dirección de instalación.....	9
3.3 Espaciamento mínimo.....	9
IV. Funciones del producto.....	10
4.1 Función de adquisición de entrada del interruptor.....	10
4.2 Función de salida del interruptor.....	11
4.3 Función de entrada analógica.....	12
4.4 Función de salida analógica.....	13
4.5 Función MODBUS RTU.....	14
4.6 Configuración de mensajes Modbus (códigos de función).....	17



4.7 Definiciones de códigos de error para Modbus.....	20
4.8 Instrucciones de calibración analógica.....	21
V. Descripción y uso del módulo.....	24
5.1. PN1A-IO16R-AM6.....	24
5.1.1 Parámetros del módulo principal.....	24
5.1.2 Cableado de terminales.....	26
5.1.3 Descripción del terminal.....	27
5.1.4 Instrucciones de uso del módulo.....	28
5.2, PN1A-IO8R-AM16.....	29
5.2.1 Parámetros del módulo principal.....	29
5.2.2 Cableado de terminales.....	31
5.2.3 Descripción del terminal.....	32
5.2.4 Instrucciones de uso del módulo.....	33
Sobre nosotros.....	34

I. Descripción general del producto

1.1 Introducción del producto

Los productos de la serie PN1A - CORE constan de una placa base y una placa de interfaz. La placa base ofrece una excelente compatibilidad y se puede combinar con diversas placas de interfaz, lo que la hace ligera.

Este módulo, compuesto por una placa central y placas de interfaz, está diseñado para satisfacer las diversas necesidades de interfaz de los equipos de usuario y es una potente solución de E/S distribuida remota.

Este módulo es compatible con el protocolo Profinet RT y puede utilizarse como módulo esclavo Profinet para PLC Siemens. Funciona con Siemens 200smart, 300smart y otros PLC.

Es perfectamente compatible con modelos de PLC como 1200 y 1500. Este producto es económico, estable, fácil de instalar y aplicable.

Con su gran rendimiento y otras ventajas significativas, es la opción ideal para construir un sistema automatizado altamente eficiente.

1.2 Características y funciones

- Entradas digitales ópticamente aisladas (NPN o PNP)
- Salida digital de relé (indicador de estado de cantidad correspondiente)
- Protocolo Profinet a protocolo Modbus RTU
- Entrada de voltaje o corriente analógica
- Salida analógica de tensión o corriente
- Utiliza comunicación Modbus RTU estándar y admite una velocidad máxima en baudios de 4 Mbps. Se puede utilizar como estación maestra o esclava Modbus RTU.
- Los archivos GSD se pueden generar automáticamente mediante el software del ordenador host.

1.3 Escenarios de aplicación

Los productos de la serie PN1A - CORE tienen una gama de aplicaciones extremadamente amplia y se pueden utilizar en muchos campos: en el campo industrial, se pueden utilizar para el control de PLC.

En escenarios de automatización industrial, facilita procesos de producción eficientes; en el campo de los edificios inteligentes, es aplicable a sistemas de automatización de edificios, permitiendo el control de las instalaciones del edificio.

Gestión inteligente; en el campo de la gestión energética, puede participar en el monitoreo de energía para garantizar el funcionamiento estable del sistema eléctrico; en escenarios de seguridad y oficina,

Los sistemas de control de acceso, atención médica y asistencia dependen de su soporte; en términos de seguridad de las comunicaciones, el monitoreo de centros de datos de telecomunicaciones depende de él para garantizar el funcionamiento normal de los equipos del centro de datos.

En los campos de instrumentación y monitoreo ambiental, los productos de la serie PN1A-CORE también se utilizan ampliamente en instrumentos de medición y sistemas de monitoreo dinámico ambiental para cumplir con los requisitos de precisión.

La necesidad de una medición precisa y un seguimiento ambiental.

2.3 Especificaciones técnicas

Parámetros del bus	Especificación
protocolo de bus	Profinet
Modo de comunicación	Modo RT
Ciclo mínimo de comunicación	1 ms
Versión PROFINET	Versión 2.3
Número de interfaces PROFINET	2
Funciones del conmutador PROFINET	Admite funciones de red
Soporte abierto para IE	Admite TCP/IP y LLDP
Medio de transmisión de datos	Categoría 5 y superior
Tasa de comunicación	100 Mbit/s (Ethernet estándar), 100 Mbit/s (PROFINET)
Métodos de comunicación	Dúplex completo
Topología	Admite topologías lineales, en estrella y de árbol.
Parámetros del módulo	Especificación
Método de configuración	a través del sitio principal
Actualización del firmware principal	apoyo
Clasificaciones de fuente de alimentación (rango)	24 V CC (18~30 V)
Aislamiento eléctrico	500 V CC
peso	Aproximadamente 60 g
tamaño	192x97x40 mm
Temperatura de funcionamiento	-10°C~+50°C
Temperatura de almacenamiento	- 20°C~+70°C
humedad relativa	95%, sin condensación
Nivel de protección	IP20

2.4 Descripción de la luz indicadora

Función	Estado del LED
Después del encendido, la luz LED está en su estado inicial.	EJECUTAR (La luz verde parpadea durante 1000 ms)
Error de verificación, mal funcionamiento del chip de cifrado de hardware.	Las luces verde y roja de "RUN" parpadean alternativamente en un ciclo.
La comunicación periódica de datos es normal	EJECUTAR (La luz verde parpadea durante 50 ms)
No entró en el proceso periódico de intercambio de datos	EJECUTAR (La luz verde parpadea durante 1000 ms)
Error de ModbusRTU	La luz roja del ENLACE parpadea durante 500 ms
Búsqueda de módulos	EJECUTAR. La luz roja se encenderá durante 100 ms y se apagará durante 100 ms, con una duración de 6 segundos.
Comunicación Modbus RTU	El LED SYS parpadea cada 10 ms.
Modelo de placa incorrecto	La luz roja del ENLACE parpadea tres veces
Función de modo de actualización	Estado del LED de actualización
Estado de inicialización del modo de actualización	La luz verde RUN y la luz verde LINK parpadean durante 1000 ms.
Transferencia de archivo completada, actualización exitosa.	La luz verde RUN y la luz verde LINK parpadean durante 1000 ms.
Se produjo un error en el encabezado del archivo durante la transmisión (extensión de archivo incorrecta). (Error de tamaño)	RUN (luz roja) y LINK (luz roja) parpadean durante 100 ms.
Durante la transferencia de archivos	La luz verde RUN y la luz verde LINK parpadean durante 100 ms.
Error en la transferencia de archivos (paquete perdido o error de verificación) error)	RUN (luz roja) y LINK (luz roja) parpadean durante 500ms.
No se pudo cambiar del modo de actualización al modo de ejecución	La luz verde RUN y la luz verde LINK están siempre encendidas.
Error de hardware	RUN (luz roja) y LINK (luz roja siempre encendida)

2.5 Lista de modelos

modelo	Descripción del Producto
Módulo de entrada/salida digital	
PN1A-IO16R-AM6	16 entradas digitales (NPN/PNP), 16 salidas de relé digitales, 4 entradas analógicas (0~10 V/0~20 mA), 2 salidas analógicas (0~10 V/0~20 mA)
PN1A-IO8R-AM16	8 entradas digitales (NPN/PNP), 8 salidas de relé digitales, 8 entradas analógicas (0~10 V/0~20 mA), 8 salidas analógicas (0~10 V/0~20 mA)

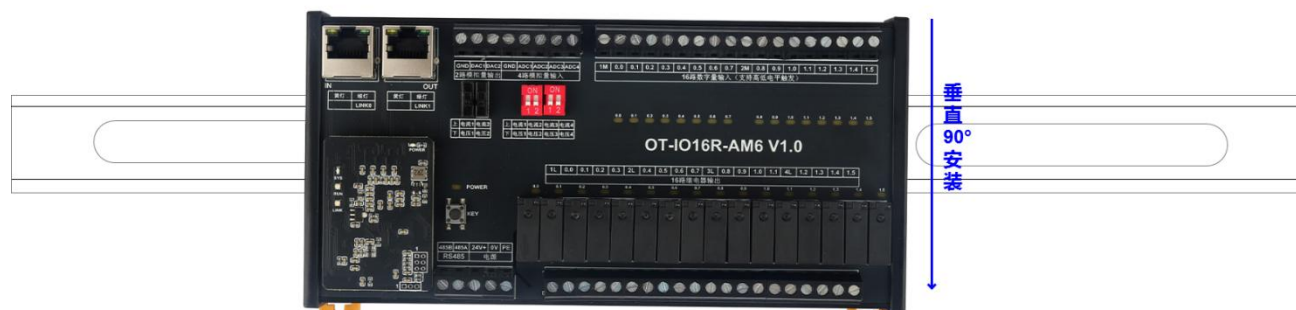
III. Instalación y desmontaje

3.1 Precauciones de instalación y desmontaje

- Asegúrese de que el rack del servidor tenga buena ventilación (por ejemplo, instalando ventiladores de extracción en el rack del servidor).
- No instale este dispositivo cerca o encima de equipos que puedan provocar sobrecalentamiento.
- Asegúrese de que el módulo esté instalado verticalmente y que haya suficiente espacio libre entre el módulo y el equipo circundante.
- La instalación y el desmontaje deben realizarse con la energía apagada.

3.2 Dirección de instalación

Para garantizar una disipación de calor adecuada, el módulo debe instalarse verticalmente para garantizar un flujo de aire sin obstrucciones dentro del módulo.



3.3 Espaciado mínimo

El módulo tiene un grado de protección IP20 y debe instalarse dentro de una caja o armario. Durante la instalación, no debe colocarse cerca de otros módulos ni de dispositivos que generen calor, ni en posición vertical con respecto a otros componentes.

Para otros equipos o canales de cableado, siga el espaciado mínimo que se muestra en el diagrama a continuación (unidad: mm).

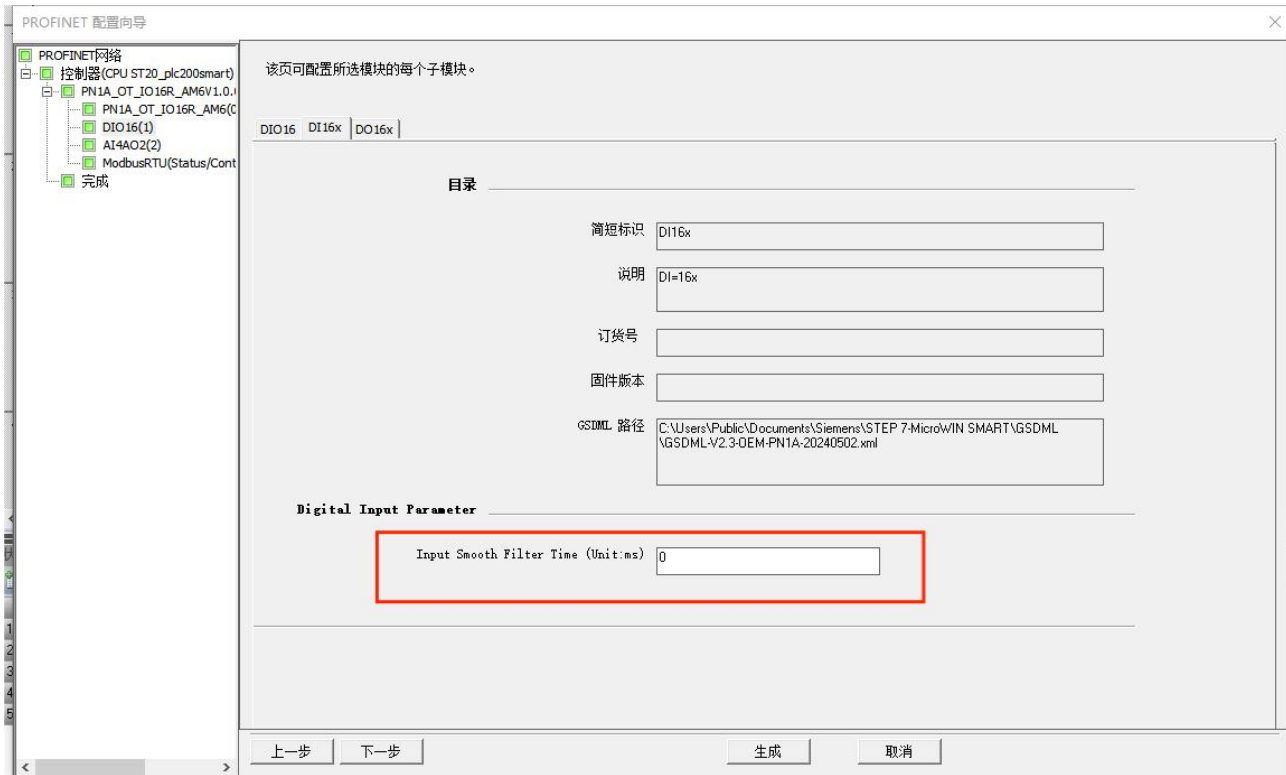


IV. Funciones del producto

4.1 Función de adquisición de entrada del interruptor

La función de adquisición de señales de conmutación de este módulo permite la adquisición del estado de las señales de interruptores de pulsador, de proximidad y otros dispositivos similares. También permite...

Se establecen los parámetros de filtrado, y el propósito del filtrado es principalmente eliminar la vibración de entrada, como se detalla a continuación.



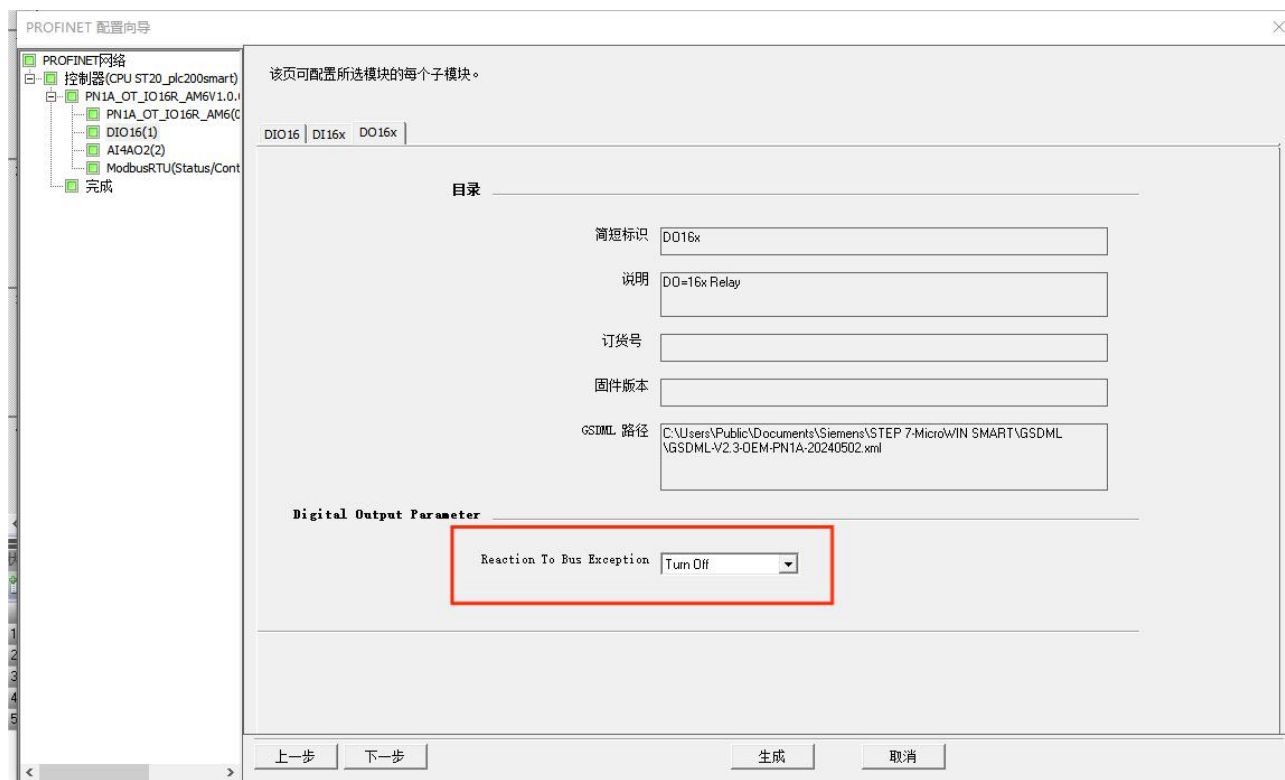
El rango de tiempo de filtro suave para la función de adquisición de entrada digital es de 0 a 255; un valor mayor da como resultado un mejor filtrado, pero también un retraso más notable.

Llene el formulario según sus necesidades.

4.2 Función de salida del interruptor

Este módulo cuenta con funcionalidad de salida digital, lo que permite un control preciso de varios dispositivos digitales, como válvulas solenoides, contactores, luces indicadoras y alarmas.

La salida del interruptor también tiene una función de retención, como se detalla a continuación.



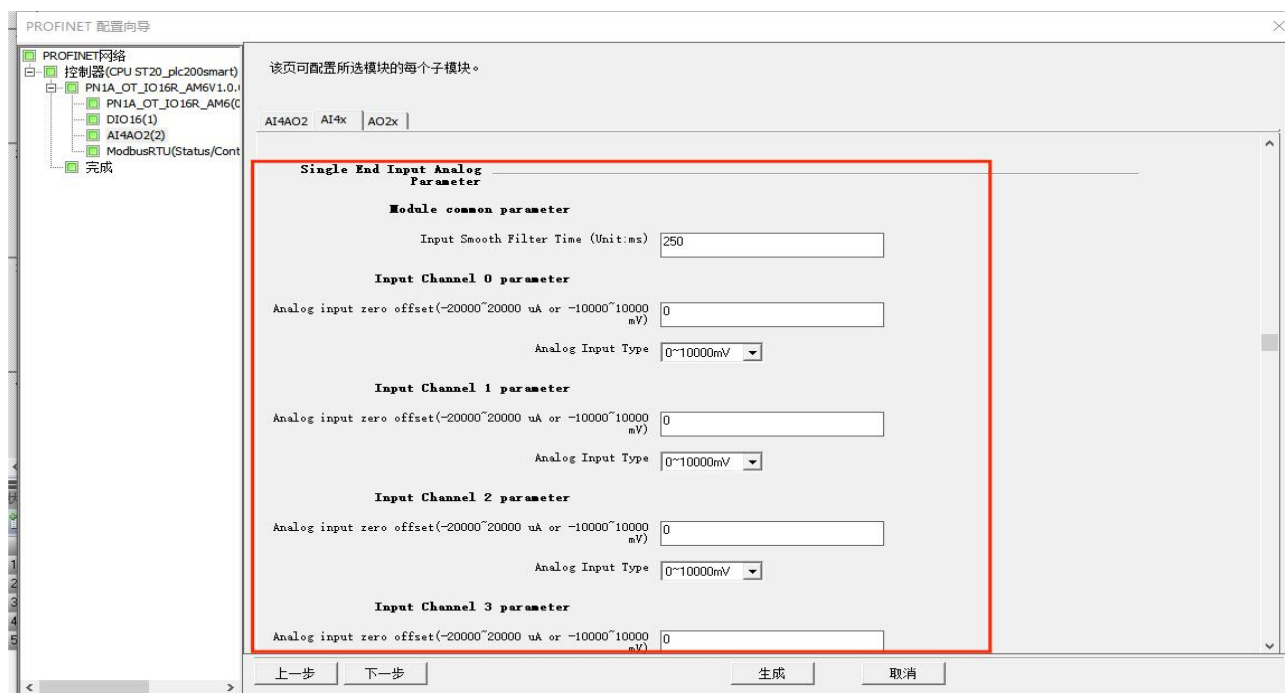
La opción desplegable Reacción a excepción de bus para la función de salida digital tiene los siguientes valores posibles: Desactivar, Activar.

KeepLastValue. TurnOff indica que todas las salidas se desactivarán cuando se produzca un error de comunicación entre el módulo y el PLC, mientras que TurnOn indica que todas las salidas se desactivarán cuando se produzca un error de comunicación entre el módulo y el PLC.

Cuando se produce un error de comunicación del PLC, se activan todas las salidas. KeepLastValue indica que, cuando se produce un error de comunicación entre el módulo y el PLC, se conserva la última salida.

El valor permanece sin cambios.

4.3 Función de entrada analógica



Como se muestra en la figura anterior, se abre la interfaz de configuración de parámetros de entrada analógica. La función de cada parámetro de configuración se explica a continuación:

Tiempo de filtro suave (Unidad: ms):

La función de adquisición de entrada analógica tiene un rango de 0 a 255. Cuanto mayor sea el valor, mejor será el efecto de filtrado, pero mayor será el retraso. Complete el valor según sus necesidades.

Canal de entrada 0 ~ Canal de entrada 3

Esto indica cuatro canales de adquisición: AI1, AI2, AI3 y AI4. Cada canal tiene las siguientes opciones de parámetros.

Desplazamiento cero de entrada analógica:

Rango de polarización de entrada analógica: Voltaje (-10000~10000), Corriente (-20000~20000): Estos son valores que se pueden leer cuando se utilizan entradas analógicas.

Si el valor se desvía ligeramente del esperado, esta función permite ajustarlo. Esta función garantiza que el valor leído por el PLC sea el valor de la entrada analógica.

+ desplazamiento cero de entrada

Tipo de entrada analógica:

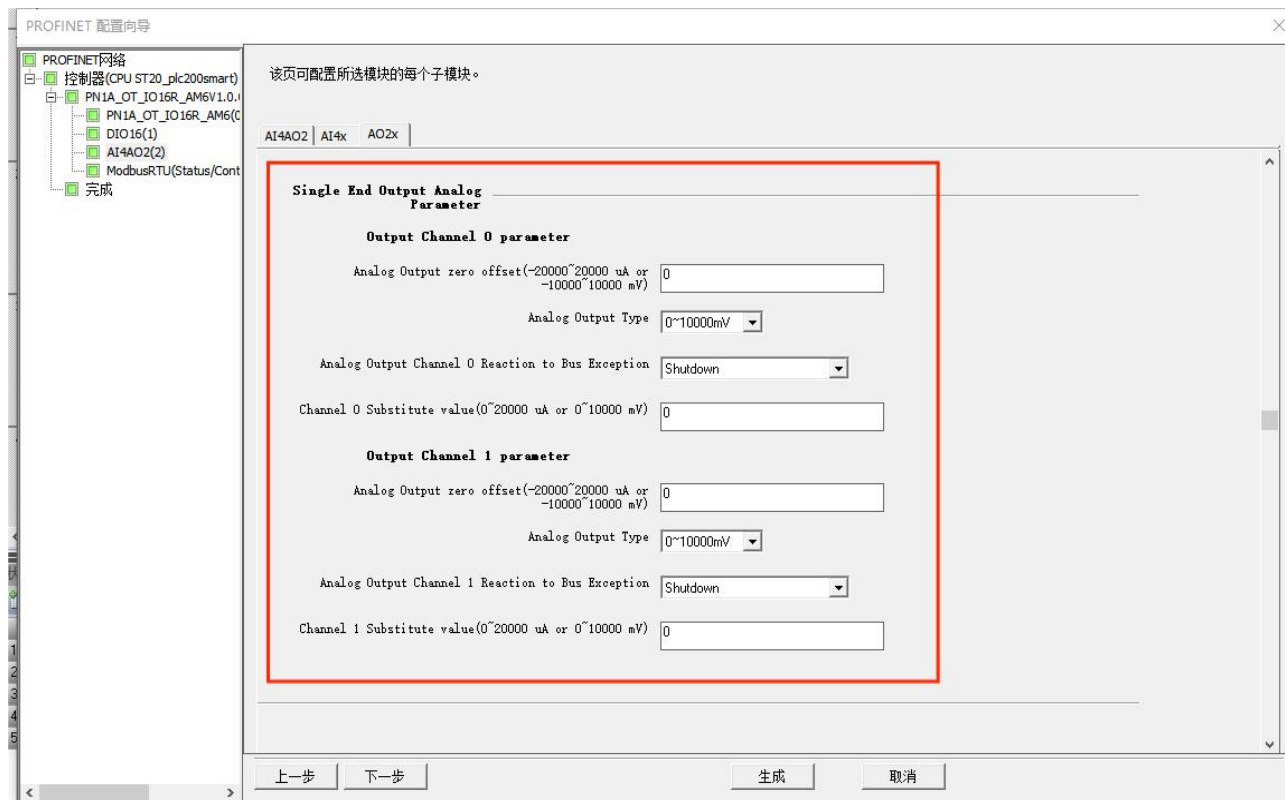
Tipos de entrada analógica: Tipo de voltaje (0~10000 mV), Tipo de corriente (0~20000 mA)

Al cambiar los tipos de entrada, tenga en cuenta: la computadora host debe estar configurada en el tipo correspondiente y el interruptor selector de entrada analógica en el módulo también debe estar habilitado.

También debe cambiarse a la posición correspondiente. (Arriba para tipo de corriente, abajo para tipo de voltaje) Este dispositivo tiene cuatro canales de entrada, cada uno...

Cada canal se puede configurar individualmente para satisfacer diversas necesidades de uso.

4.4 Función de salida analógica



Como se muestra en la figura anterior, se abre la interfaz de configuración de los parámetros de salida analógica. La función de cada parámetro de configuración se explica a continuación:

Canal de salida 0 ~ Canal de salida 1

Esto indica dos canales de salida: AO1 y AO2. Cada canal tiene las siguientes opciones de parámetros.

Salida analógica: desplazamiento cero

Rango de polarización de salida analógica: Voltaje (-10000~10000), Corriente (-20000~20000): Cuando se utiliza la salida analógica, la entrada puede ser...

Si el voltaje de salida se desvía ligeramente del voltaje esperado, esta función permite ajustarlo. Con esta función, el voltaje de salida real del módulo será el voltaje escrito por el PLC.

Valor numérico + Desplazamiento cero de salida

Tipo de salida analógica:

Tipos de salida analógica: Tipo de voltaje (0~10000 mV), Tipo de corriente (0~20000 mA)

Tenga en cuenta que al cambiar los tipos de salida, la computadora host debe configurarse en el tipo correspondiente y también se requiere el interruptor de extracción de salida analógica en el módulo.

También es necesario cambiarlo a la posición correspondiente. (Arriba para tipo de corriente, abajo para tipo de voltaje) Hay 2 canales de salida.

Cada canal se puede configurar individualmente.

Reacción del canal de salida analógica 0~1 ante una excepción de BUS:

Los canales de salida analógica 0-1 responden al apagado de la CPU en tres modos: apagado (todas las salidas están apagadas), mantener el último valor, etc.

(Conserva el valor antes de que la CPU se detenga), valor sustituto de salida (un valor de salida fijo, que debe compararse con el valor sustituto del canal x)

(Usados juntos)

Valor sustituto del canal 0~1:

Para emitir un valor fijo, cambie el canal de salida analógica 0~1 (Reacción a excepción de BUS) a salida.

El modo de valor sustituto varía de 0 a 20000. Cuando se pierde la comunicación entre el PLC y el módulo, el módulo emitirá de acuerdo con el valor establecido.

4.5 Función MODBUS RTU

Este módulo admite un máximo de 61 comandos entre las estaciones maestra y esclava. Los comandos se dividen en comandos de estación maestra y comandos de esclava, y se puede configurar el tipo de comando para cada uno.

Longitud, interfaz de comunicación.

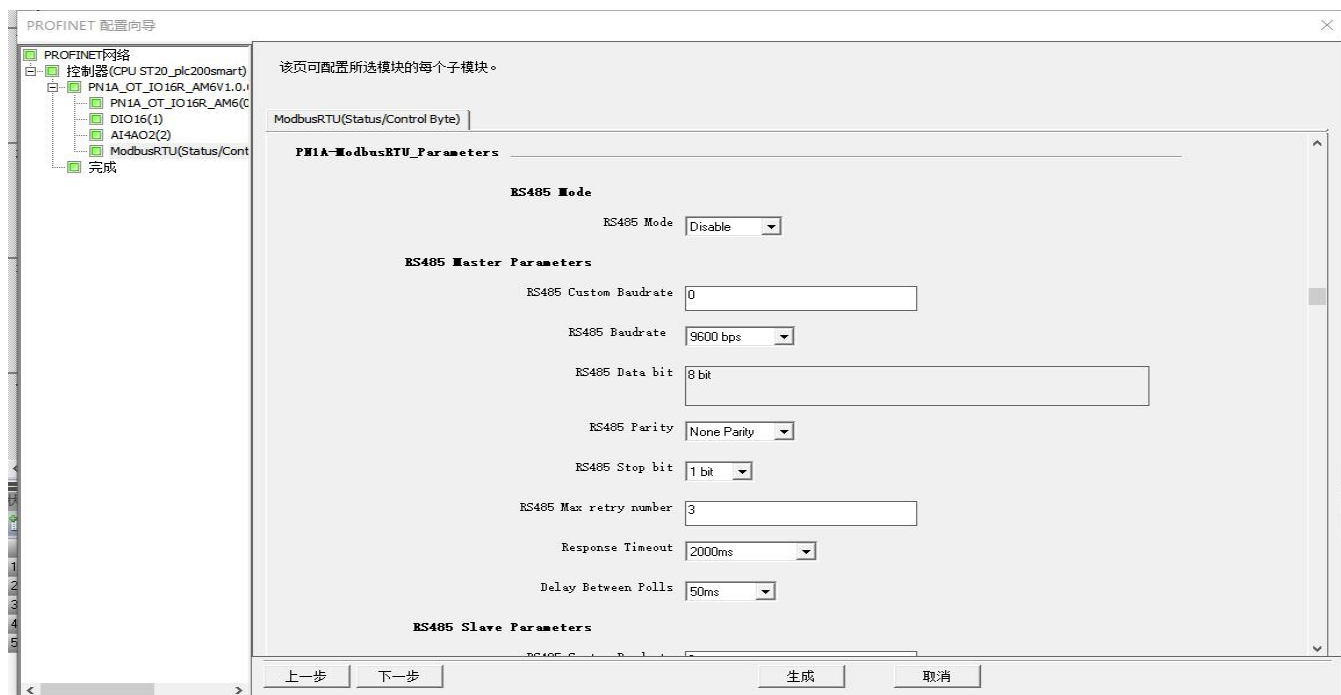
Al utilizar la función del sitio principal, la llamada a la función de escritura no debe ser menor al doble del ciclo de sondeo; de lo contrario, habrá una situación en la que un marco de datos de la función de escritura no se actualizará.

(Por ejemplo, si una estación maestra Modbus RTU tiene 7 nodos de comando y el intervalo de sondeo es de 10 ms, entonces se necesitarán 70 ms para sondear todos los nodos de comando).

El período mínimo de cambio de datos es $70 \text{ ms} * 2 = 140 \text{ ms}$.

Al utilizar la función esclava, la frecuencia de sondeo de la estación maestra no debe ser demasiado rápida; 10 ms es generalmente apropiado.

La comunicación se realiza mediante una interfaz RS485 y se pueden usar varias interfaces simultáneamente. Cada parámetro de la interfaz se puede configurar por separado.



Modo RS485

Hay tres opciones para configurar el modo de funcionamiento de la interfaz RS485: Desactivar, Como Maestro y Como Esclavo. La opción Desactivar especifica...

Esto indica que la interfaz RS485 no funciona. En este caso, cualquier configuración posterior de parámetros y códigos de función será ineficaz. "Como Maestro" indica que la interfaz RS485...

Al operar en modo maestro Modbus RTU, los parámetros en la sección Parámetros Maestro RS485 a continuación tienen efecto, mientras que los Parámetros Esclavo RS485...

Los parámetros en Parámetros no son válidos; Como Esclavo indica que la interfaz RS485 está operando en modo esclavo Modbus RTU, momento en el cual el RS485...

Los parámetros en Parámetros esclavos son efectivos, mientras que los parámetros en Parámetros maestros RS485 no son válidos. **Esta opción de parámetro es crucial.**

efecto.

RS485 - Parámetros maestros

- Velocidad en baudios personalizada RS485:

Al configurar RS485 como estación maestra, la velocidad en baudios predeterminada es 0, lo que significa que la velocidad en baudios personalizada no es efectiva.

Con la opción Tasa de Baud habilitada, el rango de tasa de baudios personalizado es 2400~4687500.

- RS485- Tasa de Baud:

Al configurar RS485 como la velocidad en baudios estándar para la estación maestra, esta velocidad en baudios estándar solo tiene efecto cuando la velocidad en baudios personalizada RS485 es 0.

El valor predeterminado es 9600 bps.

- Bit de datos RS485:

Configura los bits de datos cuando se utiliza RS485 como estación maestra. El valor predeterminado es 8 bits.

- Paridad RS485:

Al configurar RS485 como estación maestra, la verificación de datos se puede seleccionar como Sin paridad o Paridad impar/Paridad par.

La configuración predeterminada es sin validación.

- Bit de parada RS485:

Al configurar el RS485 como estación maestra, puede elegir 1 bit de parada, 2 bits de parada, 0,5 bits de parada o 1,5 bits de parada.

El valor predeterminado es 1 bit.

-- RS485- Número máximo de reintentos:

Al utilizar RS485 como red maestra, configure el recuento de reintentos de error de 0 a 255: 0 significa que no hay retransmisión, 255 significa retransmisión ilimitada y 1-254 significa retransmisión según la cantidad especificada de intentos.

-- Tiempo de espera de respuesta:

Cuando el módulo RS485 actúa como maestro, después de enviar un mensaje Modbus, espera una respuesta del dispositivo Modbus durante un tiempo establecido.

Si no se recibe respuesta dentro del tiempo de espera, el módulo deja de esperar y envía el siguiente mensaje MODBUS o lo retransmite. (Seleccionar rango)

10ms-1000ms y espera indefinida de una respuesta (Seguir esperando...).

- Retraso entre encuestas:

Cuando el módulo de conversión de bus RS485 actúa como maestro, después de recibir un mensaje correcto del esclavo MODBUS, se demora antes de enviar el mensaje maestro MODBUS.

El tiempo requerido. Si el dispositivo esclavo MODBUS responde lentamente al mensaje maestro y el módulo de conversión de bus envía mensajes MODBUS demasiado rápido, entonces...

En caso de fallo de comunicación, el intervalo de envío de mensajes se puede aumentar según corresponda. El rango es de 10 ms a 1000 ms, o se puede seleccionar sin retardo. Predeterminado.

El tiempo de reconocimiento es de 50 ms.

Parámetros del esclavo RS485

- RS485 - Velocidad en baudios personalizada:

Al configurar RS485 como esclavo, la velocidad en baudios predeterminada es 0, lo que significa que la velocidad en baudios personalizada no es efectiva.

Con la opción Tasa de Baud habilitada, el rango de tasa de baudios personalizado es 2400~4687500.

- RS485- Tasa de Baud:

Al configurar RS485 como la velocidad en baudios estándar para un dispositivo esclavo, esta velocidad en baudios estándar solo tiene efecto cuando la velocidad en baudios personalizada RS485 es 0.

El valor predeterminado es 9600 bps.

- Bit de datos RS485:

Configura los bits de datos RS485 cuando se utiliza como esclavo. El valor predeterminado es 8 bits.

- Paridad RS485:

Al configurar RS485 como esclavo, la verificación de datos se puede seleccionar como Sin paridad, Paridad impar o Paridad par.

La configuración predeterminada es sin validación.

- Bit de parada RS485:

Al configurar RS485 como esclavo, los bits de parada de datos se pueden seleccionar como 1 bit de parada, 2 bits de parada, 0,5 bits de parada o 1,5 bits de parada.

El valor predeterminado es 1 bit.

- - RS485- Tiempo de respuesta de retardo:

Configure el dispositivo RS485, al actuar como esclavo, para que retrase la respuesta tras recibir un comando de sondeo del maestro. El valor puede estar entre 0 y 65535.

0 indica una respuesta inmediata, medida en milisegundos (ms).

- - RS485- Dirección esclava (1..247):

Configure la dirección de la estación cuando se utiliza RS485 como estación esclava. El valor puede ser de 1 a 247, siendo 1 el valor predeterminado.

4.6 Configuración de mensajes Modbus (códigos de función)

La vista general del dispositivo muestra un total de 61 ranuras. Las ranuras 1, 2 y 3 están actualmente ocupadas. La ranura 3 también está ocupada para palabras de estado y control, lo que deja 61 ranuras disponibles para configurar mensajes (comandos) MODBUS. Cada ranura permite insertar un mensaje (comando) de comunicación MODBUS, por lo que se pueden insertar un total de 61 mensajes (comandos) de comunicación MODBUS.

La configuración general del dispositivo muestra que la ranura 2 está ocupada automáticamente por el sistema en Modbus RTU (byte de estado/control), donde la dirección 1...

En la columna, las direcciones de entrada PROFINET correspondientes IB1-9 son los bits de monitorización del estado de comunicación. En la columna de dirección Q, la entrada PROFINET correspondiente...

Dirección de salida QB1-9, QB1 es la palabra de control de comunicación de este módulo de conversión de bus y QB2-9 son los bits de control para enviar cada mensaje.

Al hacer clic en el módulo en el directorio de hardware a la derecha, se muestran ocho carpetas de operación de direcciones Modbus. Al hacer clic en cada carpeta, se puede seleccionar el módulo correspondiente.

Comando ModbusRTU.

Las primeras cuatro carpetas corresponden a los comandos maestros de Modbus RTU, y las últimas cuatro a los comandos esclavos de Modbus RTU. Simplemente haga doble clic con el botón izquierdo del ratón.

Al hacer clic en un mensaje en el catálogo de hardware, se configurará el mensaje en la cola de mensajes MODBUS según el orden de las ranuras vacías.

Comandos de la estación maestra Modbus RTU:

Cada comando maestro Modbus RTU tiene seis atributos:

— **Puerto RS485:** Seleccione qué puerto RS485 utilizar para recibir o enviar comandos.

- **Dirección de esclavo ModbusRTU (1..247):** Esto indica la dirección del dispositivo esclavo Modbus RTU y puede seleccionarse de 1 a 247.
- **Código de función:** Los códigos de función de la estación maestra Modbus RTU se generan automáticamente en función de los comandos MODBUS insertados en la ranura y no se pueden modificar.
- **Dirección de inicio:** Dirección de inicio para las operaciones de datos del esclavo Modbus RTU. Dirección PLC sin registro, es decir, sin prefijo. Rango: 0-65535.
- **Cantidad de escritura:** Indica el número de bobinas o registros que se leerán o escribirán. Se genera automáticamente y no se puede modificar según el comando MODBUS insertado en la ranura.
- **Tipo de transmisión:** Hay cuatro tipos de envío disponibles.

Desactivar: Esto indica que el comando no se ejecutará.

Desencadenante de la encuesta: Una vez habilitada la estación maestra correspondiente a ModbusRTU, el mensaje se enviará secuencialmente de acuerdo con el número de ranura en orden ascendente.

entregar.

Gatillo ascendente: El mensaje se enviará una vez después de que el bit de control de disparo correspondiente al número de ranura cambie de 0 a 1. (Tomando la sección anterior como ejemplo)

Las direcciones PLC QB2-QB9 son para enviar bits de control de activación.

Disparador de nivel (transmisión de nivel): Después de que el indicador de transmisión de control correspondiente al número de ranura cambie de 0 a 1: para los comandos de lectura, se enviará este mensaje.

Para los comandos de escritura, solo se envía un mensaje si los datos han cambiado; una vez que el indicador de envío de control correspondiente al número de ranura cambia de 1 a 0, independientemente de si se lee un mensaje o no...

Escribir un mensaje detendrá la transmisión. (Tomando como ejemplo la sección anterior, las direcciones PLC QB2-QB9 son los bits de control de activación de la transmisión).

Comandos esclavos Modbus RTU:

Cada comando esclavo Modbus RTU tiene un atributo.

- **Puerto UART:** Seleccione qué puerto RS485 utilizar para recibir o enviar comandos.

Cada comando esclavo Modbus RTU lleva como prefijo Entrada o Salida. La entrada indica que los datos se introducen en el PLC, lo que significa que la estación maestra escribe datos en la estación esclava.

La estación esclava transfiere los datos al PLC, según el comando de escritura. La salida indica que los datos provienen del PLC, lo que significa que el PLC transfiere los datos a la estación esclava y a la estación maestra...

La estación esclava lee los datos de la estación esclava mediante el comando de tipo de lectura correspondiente. Más específicamente, cada comando de la estación esclava termina con una lista de códigos de función compatibles.

PD: Una cosa a tener en cuenta aquí es que una vez que un puerto se configura como maestro o esclavo, ese puerto permanecerá fijo como maestro o esclavo; no se puede cambiar.

A veces es una estación secundaria, a veces es la estación principal.

Los maestros y esclavos Modbus RTU admiten los siguientes ocho comandos de comunicación MODBUS.

Código de función	Función	Área de dirección operativa (PLC sin registro) DIRECCIÓN)	Tipo de operación
01H	Leer el estado de salida de múltiples bobinas	0XXXX	leer
02H	Leer el estado de múltiples bobinas de entrada	1XXXX	leer
03H	Lectura de múltiples registros guardados	4XXXX	leer
04H	Leer el registro de entrada	3XXXX	leer
05H	Forzar una sola bobina	0XXXX	Escribir
06H	Preestablecer un único registro de retención	4XXXX	Escribir
0FH	Bobina múltiple forzada	0XXXX	Escribir
10 horas	Múltiples registros de retención preestablecidos	4XXXX	Escribir



4.7 Definiciones de códigos de error para Modbus

Código de error	significado específico	ilustrar
1	código de función ilegal	El esclavo Modbus envía un mensaje a la estación maestra, que luego lo envía al PLC.
2	Dirección de datos ilegal	
3	Valores de datos ilegales	
4	Fallo del equipo esclavo	
5	confirmar	
6	Equipo subordinado ocupado	
7	Error de paridad de almacenamiento	
8	Ruta de acceso no disponible	
9	Error en la respuesta del dispositivo de destino de la puerta de enlace	
10	Error de comprobación de CRC	
11	Longitud incorrecta del marco de datos recibido	
12	El número de bobinas o registros aceptados es incorrecto.	
13	El código de función aceptado no es compatible.	
14	Error desconocido	
15	Longitud incorrecta del marco de datos recibido	La estación maestra Modbus genera esta información y la envía al PLC.
16	Error de comprobación de CRC	La estación maestra Modbus genera esta información y la envía al PLC.
17	La dirección del sitio es incorrecta.	La estación maestra Modbus genera esta información y la envía al PLC.
18	Tiempo de espera de recepción	La estación maestra Modbus genera esta información y la envía al PLC.
19	Los códigos de función solicitados y recibidos son inconsistentes.	La estación maestra Modbus genera esta información y la envía al PLC.

Aquí hay una explicación: el estado de la puerta de enlace y el módulo de control (Head) ocupan 9 bytes cada uno. La palabra de estado se encarga de leer el estado de la puerta de enlace, y la palabra de control se encarga de controlar su funcionamiento.El primer byte de la palabra de estado indica el número de ranura del error RS485 y el segundo byte indica el código de error RS485. Los demás bytes están reservados.El primer bit del primer byte de la palabra de control controla la habilitación de Modbus RTU; 1 indica que RS485 está habilitado y 0 indica que está deshabilitado. El quinto bit del primer byte de la palabra de control es el bit de borrado de errores de RS485, que se activa en el flanco ascendente. Cuando este bit está en el flanco ascendente, se borran el número de ranura y el código de error en la palabra de estado, y se apaga el LED de error. Desde el segundo bit menos significativo del segundo byte de la palabra de control hasta el final del noveno byte, se muestran los bits de control de disparo para las ranuras 2 a 64, respectivamente.

4.8 Instrucciones de calibración analógica

Una falla en el conversor analógico-digital (DAC y ADC) revela que la precisión se ve afectada por muchos factores, uno de los cuales es la variación de temperatura. Este módulo, debido a factores externos...

Los cambios de temperatura ambiente alteran los parámetros de componentes como resistencias y condensadores. Esto genera discrepancias entre los circuitos analógicos del módulo y sus valores ideales.

La desviación de corriente afecta la precisión de la salida analógica. Por lo tanto, nuestra empresa ofrece un software de calibración que permite a los usuarios...

La calibración se puede seleccionar según las condiciones reales de uso. Tras la calibración, la precisión de entrada y salida de esta serie de productos puede alcanzar hasta $\pm 0,1\%$ (escala completa).

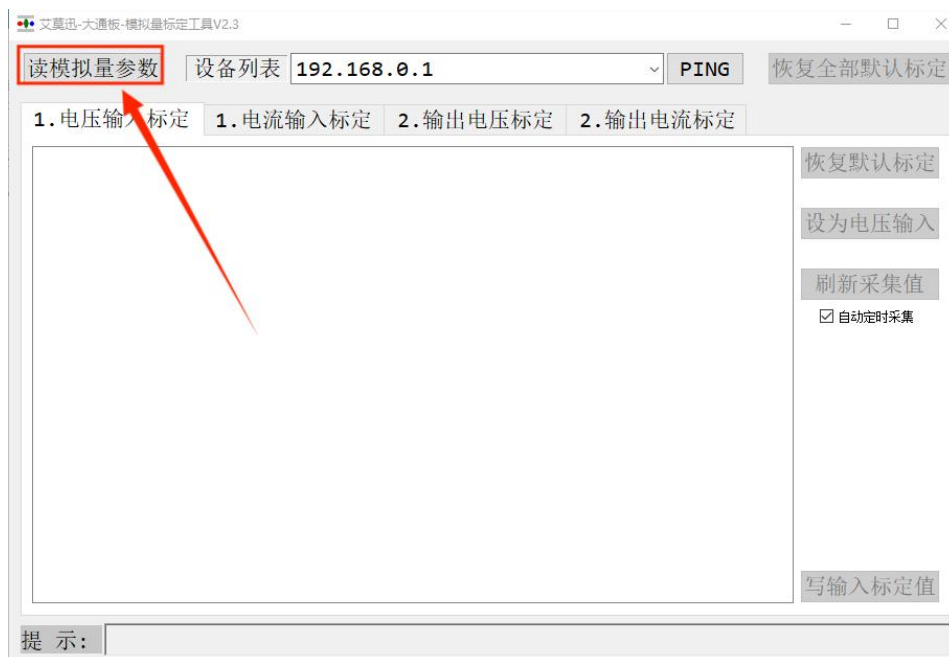
Este ejemplo utiliza el módulo PN1A-IO8R-AM16 para la calibración.

Paso 1: Haga doble clic para abrir el software (no requiere instalación, solo haga doble clic para usarlo).



Paso 2: Conecte el dispositivo y haga clic en "Leer parámetros analógicos".

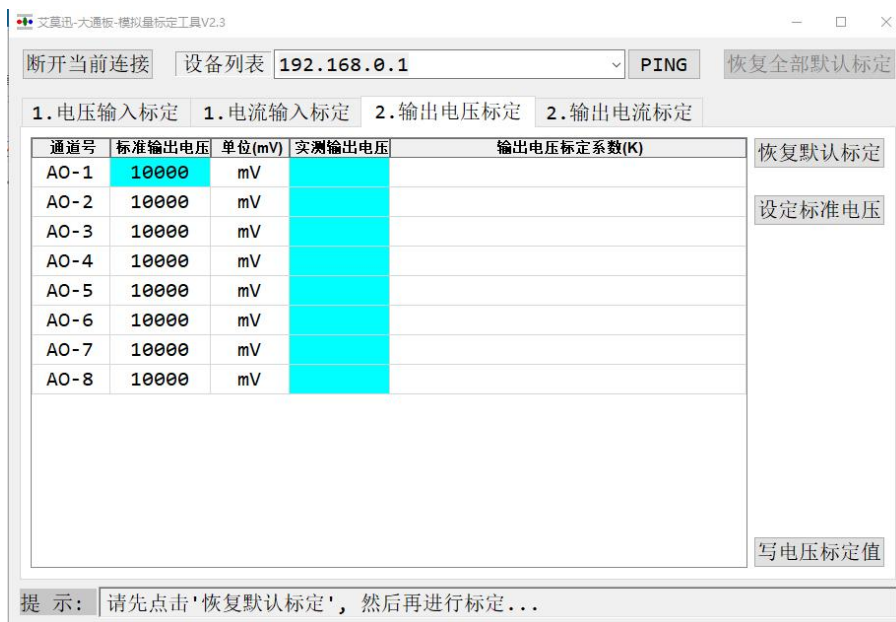
Notas: 1. El PLC y el módulo deben estar desconectados durante la calibración. 2. La dirección IP del módulo no necesita estar en el mismo segmento de red que las direcciones IP en la lista de dispositivos.



Paso 3: Seleccione la ubicación a calibrar

Precauciones: 1. No hay un orden fijo para la calibración; puede calibrar solo un paso según sus necesidades. 2. La calibración de entrada requiere un voltaje estable de 10 V.

Se puede utilizar una fuente de corriente de 20 mA o una fuente de corriente analógica. Si no está disponible in situ, se puede calibrar primero la salida analógica y, a continuación, conectarla a la entrada analógica para su calibración.



Paso 4: Calibre la salida de voltaje analógica. Seleccione "Calibración de voltaje de salida" como se muestra en la imagen superior.

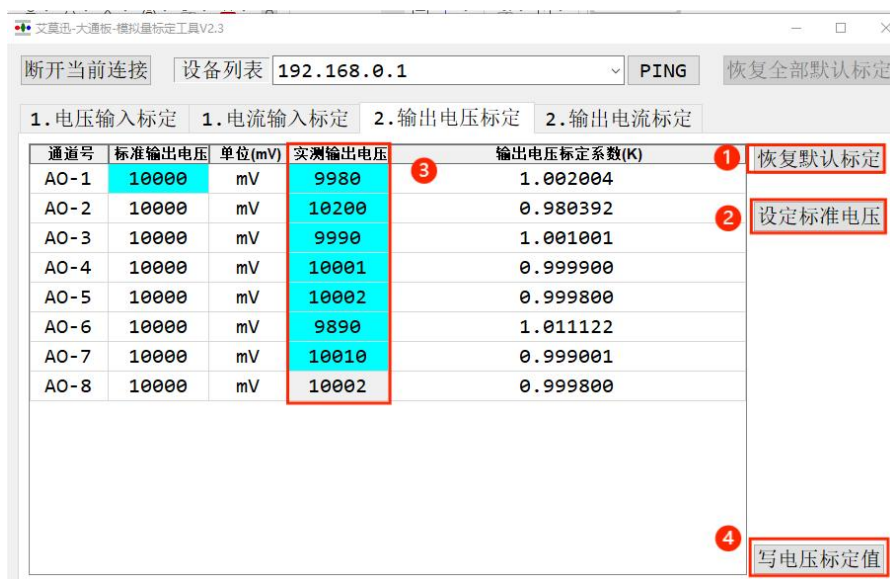
1. Haga clic en "Restaurar calibración predeterminada". Los parámetros del dispositivo se restaurarán a la configuración de fábrica y también se eliminarán los parámetros de calibración configurados previamente.

2. Haga clic en "Establecer voltaje estándar". El canal de salida de voltaje analógico emitirá 10 V. (Antes de hacer clic, mueva el interruptor DIP del canal correspondiente hacia arriba).

(Modo de voltaje; para corriente nominal, presione hacia abajo hasta el modo de corriente)

3. Use un multímetro para medir el valor de cada canal e ingrese la tensión/corriente de salida medida. Por ejemplo, si la tensión real del canal 1 es de 9,98 V, ingrese 9980.

(Si la corriente real medida por el canal de corriente de salida analógica calibrado es 20,01 mA, escriba 20010).



4. Haga clic en "Escribir valor de calibración de voltaje" para escribir los parámetros de calibración en el módulo.

5. Para comprobar si la salida del módulo es precisa, puede hacer clic nuevamente en "Establecer voltaje estándar".

Paso 5: Calibre la entrada de voltaje analógica. Seleccione la calibración de la entrada de voltaje.

Cuando la entrada de voltaje analógico está conectada a una fuente de voltaje estable de 10 V o la salida de voltaje analógico está conectada a la entrada de voltaje analógico, los datos recopilados se registrarán automáticamente.

艾莫迅-大通板-模拟量标定工具V2.3

断开当前连接

设备列表

192.168.0.1

PING

恢复全部默认标定

1.电压输入标定

1.电流输入标定

2.输出电压标定

2.输出电流标定

通道号	标准输入数据	单位(mV)	模块采样数据	输入标定系数(K)
AI-1	10000	mV	10155	0.984737
AI-2	10000	mV	09981	1.001904
AI-3	10000	mV	09981	1.001904
AI-4	10000	mV	09978	1.002205
AI-5	10000	mV	09966	1.003412
AI-6	10000	mV	10013	0.998702
AI-7	10000	mV	00007	非法数据!
AI-8	10000	mV	10006	0.999400

恢复默认标定

设为电压输入

刷新采集值

☒ 自动定时采集

写输入标定值

提示: 请先点击'恢复默认标定', 然后再进行标定...

1. Haga clic en la opción "Calibración de entrada de voltaje". Al conectar una fuente de voltaje de 10 V, el módulo recopilará y mostrará automáticamente los datos relevantes. Si no se conecta una fuente de 10 V...

La visualización del canal de la fuente de voltaje será consistente con el canal AI-7, mostrando un estado de datos no válidos. Si no se requiere la calibración de un canal en particular, se puede ignorar.

Los datos ilegales mostrados no afectan a otras operaciones.

2. Primero, desactive la adquisición automática de datos temporizada y luego haga clic en la opción "Restaurar calibración predeterminada". Tras realizar esta operación, los parámetros del dispositivo se restaurarán a la configuración de fábrica.

Se cambiarán las configuraciones y también se eliminarán los parámetros de calibración establecidos previamente.

3. Haga clic en "Escribir valor de calibración de entrada" para escribir los parámetros de calibración en el módulo.

4. Haga clic en "Hacer clic para actualizar los valores recopilados" para confirmar si la calibración fue exitosa.

Cuando los datos recopilados sean aproximadamente 10.000, la calibración se considerará exitosa.

通道号	标准输入数据	单位(mV)	模块采样数据	输入标定系数(K)
AI-1	10000	mV	10000	1.000000
AI-2	10000	mV	09997	1.000300
AI-3	10000	mV	10000	1.000000
AI-4	10000	mV	10000	1.000000
AI-5	10000	mV	09998	1.000200
AI-6	10000	mV	10000	1.000000
AI-7	10000	mV	00007	非法数据!
AI-8	10000	mV	09997	1.000300

V. Descripción y uso del módulo

5.1, PN1A-IO16R-AM6

5.1.1 Parámetros del módulo principal

Entrada digital	Especificación
Tensión nominal	24 V CC (15 V ~ 30 V)
puntos de señal	16
tipo de señal	NPN/PNP
Filtrado de entrada	Configuración del ordenador host
Corriente de entrada	4 milímetros
Métodos de aislamiento	Aislamiento óptico
Tensión de aislamiento y de resistencia	500 V CC
Luces indicadoras de canal	Luces LED verdes
Salida digital	Especificación
Tensión nominal	Relé: 220 V
puntos de señal	16
tipo de señal	relé
Tipo de carga	Carga resistiva, carga inductiva
Corriente nominal de un solo canal	2A/punto
Métodos de aislamiento	Aislamiento mecánico
Tensión de aislamiento y de resistencia	500 V CC
Luces indicadoras de canal	Luces LED verdes
Entrada analógica	Especificación
Método de entrada	Voltaje/Corriente
Canal de entrada	4/4
resolución	12 bits
Tiempo de conversión	1ms/todos los canales
Rango de entrada de voltaje	0 V ~ 10 V corresponde a PLC (0 ~ 10000)
Impedancia de entrada de voltaje	1 año
Precisión de entrada de voltaje (25 °C)	±0,8% (escala completa)
Límite de entrada de voltaje	<±15 V
Rango de entrada actual	0 mm ~ 20 mm corresponde a PLC (0 ~ 20000)
Impedancia de muestreo de corriente	250 Ω
Precisión de entrada de corriente (25 °C)	±0,8% (escala completa)
Límite de entrada de corriente	Promedio +20 mm

Si aislar o no	Sin cuarentena
Salida analógica	Especificación
Método de salida	Voltaje/Corriente
Canal de salida	2
resolución	12 bits
Tiempo de conversión	1ms/todos los canales
Rango de salida de voltaje	0 V ~ 10 V corresponde a PLC (0 ~ 10000)
Carga de salida de voltaje	1kΩ
Precisión de salida de voltaje (25 °C)	±0,8% (escala completa)
Rango de salida de corriente	0 mm ~ 20 mm corresponde a PLC (0 ~ 20000)
Carga de salida actual	0 Ω ~ 600 Ω
Precisión de salida de corriente (25 °C)	±0,8% (escala completa)
Si aislar o no	Sin cuarentena
Parámetros del puerto serie (RS485)	Especificación
Tipo de interfaz	RS485
velocidad en baudios	2400~4,6875 Mbps
Formato de comunicación	El valor predeterminado es 8 bits para datos, 1 bit para detener y sin paridad.
Distancia de transmisión	A una velocidad en baudios de 9600, el alcance de la comunicación serial RS-485 es de 1200 metros, sujeto a las condiciones reales.

5.1.3 Descripción del terminal

Marcas terminales	Descripción de la función	Marcas terminales	Descripción de la función
Tierra	Terminal común de señal analógica	485B	RS485-
AI1	Salida analógica 1	485A	RS485+
AI2	Salida analógica 2	24 V	CC 24 V+
Tierra	Terminal común de señal analógica	0 V	CC 0 V-
AO1	Entrada analógica 1	Educación física	cable de tierra
AO2	Entrada analógica 2	1 litro	Terminales públicas para las rutas 1 a 4
AO3	Entrada analógica 3	0.0	Salida digital del canal 1
AO4	Entrada analógica 4	0.1	Segunda salida digital
1 millón	Terminales públicas para las rutas 1 a 8	0.2	3.ª salida digital
0.0	Entrada digital del canal 1	0.3	4ª salida digital
0.1	Entrada digital del canal 2	2 litros	Terminales públicas para las rutas 5 a 8
0.2	3.ª entrada digital	0.4	5ª salida digital
0.3	4ª entrada digital	0.5	6ª salida digital
0.4	5ª entrada digital	0.6	7ª salida digital
0.5	6ª entrada digital	0.7	8ª salida digital
0.6	7ª entrada digital	3 litros	Terminales públicas para las rutas 9 a 12
0.7	8ª entrada digital	1.0	9ª salida digital
2 millones	Terminales públicas para las rutas 9 a 16	1.1	10ª salida digital
1.0	9ª entrada digital	1.2	11.ª salida digital
1.1	10ª entrada digital	1.3	12.ª salida digital
1.2	11.ª entrada digital	4 litros	Terminales públicas de las rutas 13 a 16
1.3	12.ª entrada digital	1.4	13.ª salida digital
1.4	13.ª entrada digital	1.5	14ª salida digital
1.5	14ª entrada digital	1.6	15ª salida digital
1.6	15.ª entrada digital	1.7	16ª salida digital
1.7	16ª entrada digital		

5.1.4 Instrucciones de uso del módulo

El módulo PN1A-IO16R-AM6 tiene 16 entradas digitales (NPN/PNP), 16 salidas de relé y 4 entradas analógicas (voltaje y...).

1 corriente), 2 salidas analógicas (tensión y corriente).

...	模块	机架	插槽	I 地址	Q 地址	类型	...
	▼ pn1a-ot-io16r-am6	0	0			PN1A_OT_IO16R_A...	...
	▶ PROFINET	0	0 X1			pn1a-ot-io16r-am6	
	▼ DIO16_1	0	1			DIO16	
	DI16x	0	1 1	26...27		DI16x	
	DO16x	0	1 2		27...28	DO16x	
	▼ AI4AO2_1	0	2			AI4AO2	
	AI4x	0	2 1	28...35		AI4x	
	AO2x	0	2 2		29...32	AO2x	
	ModbusRTU(Status/Control ...	0	3	36...44	33...41	ModbusRTU(Status/...	
		0	4				

La DI16X es una entrada digital de 16 canales que puede activarse mediante NPN o PNP.

La DO16x es una salida digital de 16 canales con contactos de relé normalmente abiertos.

El AI4x cuenta con cuatro entradas analógicas con dos modos: 0~10 V y 0~20 mA. Estas corresponden a 0~10 000 y 0~20 000 respectivamente en el ordenador central.

El AO2X es una entrada analógica de 2 canales con dos modos: 0~10 V y 0~20 mA. Los modos correspondientes en el ordenador central son 0~10000 y 0~20000, respectivamente.

ModbusRTU(Byte de estado/control)_1 es la palabra de estado y la palabra de control para las funciones Modbus.

Para obtener introducciones detalladas a las características y el uso, consulte el Capítulo Cuatro.

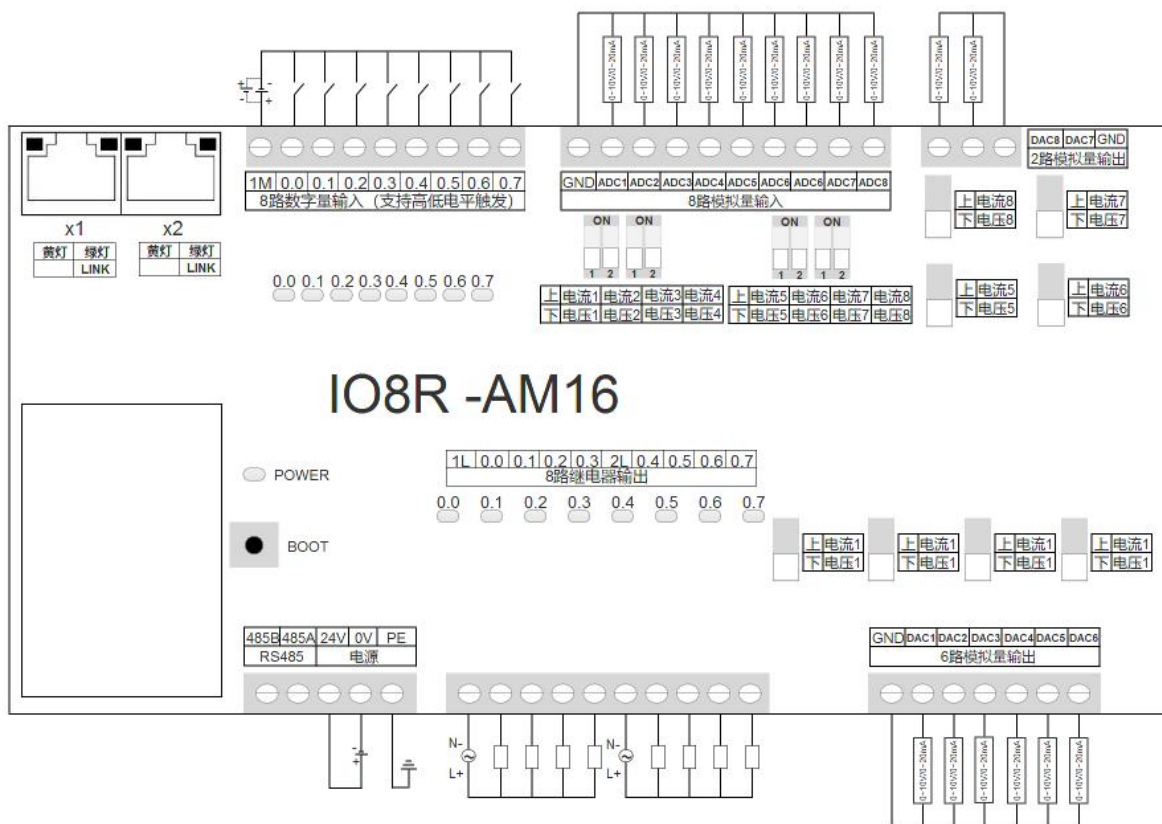
5.2, PN1A-IO8R-AM16

5.2.1 Parámetros del módulo principal

Entrada digital	Especificación
Tensión nominal	24 V CC (15 V ~ 30 V)
puntos de señal	8
tipo de señal	NPN/PNP
Filtrado de entrada	Configuración del ordenador host
Corriente de entrada	4 milímetros
Métodos de aislamiento	Aislamiento óptico
Tensión de aislamiento y de resistencia	500 V CC
Luces indicadoras de canal	Luces LED verdes
Salida digital	Especificación
Tensión nominal	Relé: 220 V
puntos de señal	8
tipo de señal	relé
Tipo de carga	Carga resistiva, carga inductiva
Corriente nominal de un solo canal	2A/punto
Métodos de aislamiento	Aislamiento mecánico
Tensión de aislamiento y de resistencia	500 V CC
Luces indicadoras de canal	Luces LED verdes
Entrada analógica	Especificación
Método de entrada	Voltaje/Corriente
Canal de entrada	8/8
resolución	12 bits
Tiempo de conversión	1ms/todos los canales
Rango de entrada de voltaje	0 V ~ 10 V corresponde a PLC (0 ~ 10000)
Impedancia de entrada de voltaje	1 año
Precisión de entrada de voltaje (25 °C)	±0,8% (escala completa)
Límite de entrada de voltaje	<±15 V
Rango de entrada actual	0 mm ~ 20 mm corresponde a PLC (0 ~ 20000)
Impedancia de muestreo de corriente	250 Ω
Precisión de entrada de corriente (25 °C)	±0,8% (escala completa)
Límite de entrada de corriente	Promedio +20 mm
Si aislar o no	Sin cuarentena

Salida analógica	Especificación
Método de salida	Voltaje/Corriente
Canal de salida	8/8
resolución	DAC1~DAC6 (9 bits) DAC7~DAC8 (12 bits)
Tiempo de conversión	1ms/todos los canales
Rango de salida de voltaje	0 V ~ 10 V corresponde a PLC (0 ~ 10000)
Carga de salida de voltaje	1kΩ
Precisión de salida de voltaje (25 °C)	±0,8% (escala completa)
Rango de salida de corriente	0 mm ~ 20 mm corresponde a PLC (0 ~ 20000)
Carga de salida actual	0 Ω ~ 600 Ω
Precisión de salida de corriente (25 °C)	±0,8% (escala completa)
Si aislar o no	Sin cuarentena
Parámetros del puerto serie (RS485)	Especificación
Tipo de interfaz	RS485
velocidad en baudios	2400~4,6875 Mbps
Formato de comunicación	El valor predeterminado es 8 bits para datos, 1 bit para detener y sin paridad.
Distancia de transmisión	A una velocidad en baudios de 9600, el alcance de la comunicación serial RS-485 es de 1200 metros, sujeto a las condiciones reales.

5.2.2 Cableado de terminales



5.2.3 Descripción del terminal

Marcas terminales	Descripción de la función	Marcas terminales	Descripción de la función
1 millón	Terminal común para entradas 1-8	485B	RS485-
0.0	Entrada digital del canal 1	485A	RS485+
0.1	Entrada digital del canal 2	24 V	CC 24 V+
0.2	3.ª entrada digital	0 V	CC 0 V-
0.3	4ª entrada digital	Educación física	cable de tierra
0.4	5ª entrada digital	1 litro	Terminales públicas para las rutas 1 a 4
0.5	6ª entrada digital	0.0	Salida digital del canal 1
0.6	7ª entrada digital	0.1	Segunda salida digital
0.7	8ª entrada digital	0.2	3.ª salida digital
Tierra	Terminal común para entradas analógicas 1-8	0.3	4ª salida digital
ADC1	Entrada analógica del canal 1	2 litros	Terminales públicas para las rutas 5 a 8
Convertidor analógico-digital 2	Segunda entrada analógica	0.4	5ª salida digital
ADC3	Tercera entrada analógica	0.5	6ª salida digital
ADC4	4ª entrada analógica	0.6	7ª salida digital
ADC5	5ª entrada analógica	0.7	8ª salida digital
ADC6	6ª entrada analógica	Tierra	Terminal común para salidas analógicas 1-6
ADC7	7ª entrada analógica	DAC1	Salida analógica del canal 1
ADC8	8.ª entrada analógica	DAC2	Segunda salida analógica
DAC8	8ª salida analógica	DAC3	3.ª salida analógica
DAC7	7ª salida analógica	DAC4	4ª salida analógica
Tierra	Terminal común para salidas analógicas 7 y 8	DAC5	5ª salida analógica
- -	- -	DAC6	6ª salida analógica

5.2.4 Manual de usuario del módulo

El módulo PN1A-IO8R-AM16 tiene 8 entradas digitales (NPN/PNP), 8 salidas de relé y 8 entradas analógicas (voltaje y voltaje).

8 salidas analógicas (tensión y corriente).

模块	机架	插槽	I 地址	Q 地址	类型
pn1a-io8r-am16	0	0			pn1a-io8r-am16
PROFINET	0	0 X1			pn1a-io8r-am16
D0808_1	0	1			D0808
Di08	0	1 1	0		Di08
Do08	0	1 2		0	Do08
A0808_1	0	2			A0808
Ai8	0	2 1	1...16		Ai8
Ao8	0	2 2		1...16	Ao8
ModbusRTU(Status/Control ...	0	3	17...25	17...25	ModbusRTU(Status/...
MBRTU M Write 008 bits 0xx...	0	4		26	MBRTU M Write 00...
	0	5			

DI08 es una entrada digital de 8 canales que puede activarse mediante NPN o PNP.

DO08x es una salida digital de 8 canales con contactos de relé normalmente abiertos.

El AI8 cuenta con 8 entradas analógicas con dos modos: 0~10 V y 0~20 mA. Estos modos corresponden a 0~10 000 y 0~20 000 respectivamente en el ordenador central.

AO8 es una entrada analógica de 8 canales con dos modos: 0~10 V y 0~20 mA. Los modos correspondientes en el ordenador central son 0~10000 y 0~20000, respectivamente.

ModbusRTU(Byte de estado/control)_1 es la palabra de estado y la palabra de control para las funciones Modbus.

Para obtener introducciones detalladas a las características y el uso, consulte el Capítulo Cuatro.

Versión	Fecha de revisión	Notas de revisión	mantenedor
Versión 1.0	28 de febrero de 2025	Versión inicial	WH