

Módulo MODBUS-O16R

Manual del usuario -- V5.0

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.....	4
2.2.2 Descripción de la luz indicadora.....	4
III. Dirección de registro MODBUS local.....	5
3.1 Bobina de salida.....	5
IV. Funciones del producto.....	7
4.1 Función de salida del interruptor.....	7
4.2 Función de comunicación MODBUS RTU.....	7
4.3 Modificar el modo de error del bus.....	7
4.4 Función de reinicio del botón.....	7
V. Instrucciones de configuración de parámetros.....	8
5.1 Preparaciones antes de la configuración.....	8
5.2 Configuración mediante la "Herramienta de depuración MODBUS de Aimox".....	8
5.2.1 Pasos de conexión para herramientas de depuración.....	8
5.2.2 Modificación de la velocidad en baudios del puerto COM.....	9
5.2.3 Modificar la dirección de la máquina local.....	10
5.2.4 Modificación del modo de error del bus.....	11

I. Descripción general del producto

1.1 Introducción del producto

El MODBUS-O16R es un módulo que integra control digital, comunicación MODBUS RTU de puerto serie 485 y otras funciones.

Este producto es económico, estable, fácil de instalar y ampliamente aplicable.

1.2 Características y funciones

- Salida digital de relé de 16 canales (luces indicadoras de estado de cantidad correspondientes)
- 1 interfaz de comunicación RS485 (terminal y conector hembra DB9)
- Adopta la comunicación MODBUS RTU estándar y puede conectarse en red con PLC, archivos de configuración, computadoras host, etc.
- Este módulo incluye interruptores DIP para velocidad en baudios y dirección de estación, lo que facilita la configuración de parámetros.
- Una computadora host dedicada puede configurar y guardar permanentemente los parámetros del módulo.
- El circuito de alimentación adopta un diseño de protección de conexión inversa.
- Ampliamente utilizado en el control de señales de equipos de campo industriales.

1.3 Escenarios de aplicación

El módulo MODBUS-O16R tiene una amplia gama de aplicaciones, como control de PLC, automatización industrial, automatización de edificios, sistemas POS y sistemas eléctricos.

Monitoreo de energía, control de acceso y sistemas médicos, sistemas de asistencia, sistemas de banca de autoservicio, monitoreo de centros de datos de telecomunicaciones, dispositivos de información, equipos de visualización de información LED, mediciones

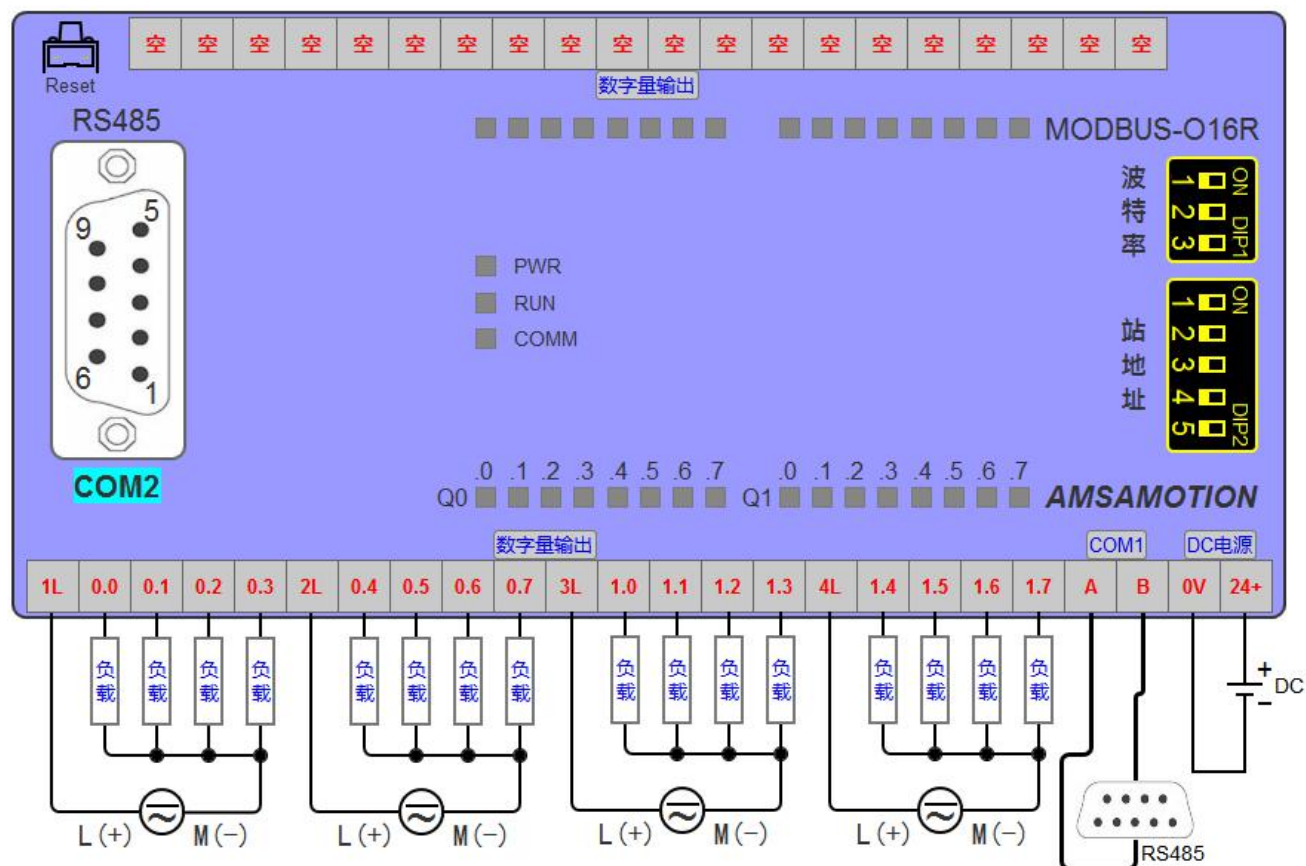
Equipos o sistemas que contienen puertos seriales RS485, tales como sistemas de instrumentación y monitoreo de energía ambiental y sistemas de servicio de comidas.

II. Especificaciones del producto

2.1 Parámetros del producto

Parámetros principales	
Interfaz de salida (HACE)	
Puntos de salida	Ruta 16
Tipo de salida	Salida de relé, contacto normalmente abierto
Capacidad de salida	2A/punto; 8A/4 puntos
Circuito aislado	Aislamiento mecánico
Parámetros del puerto serie (parámetros de comunicación RS485)	
Tipo de interfaz	RS485 (bloques de terminales y conector hembra DB9)
velocidad en baudios	1200~115200 (predeterminado 9600, determinado por el interruptor DIP de velocidad en baudios)
Formato de comunicación	El valor predeterminado es 8 bits para datos, 1 bit para detener y sin paridad (fijo).
Distancia de transmisión	A una velocidad en baudios de 9600, el alcance de la comunicación en serie 485 es de 1200 metros, sujeto a las condiciones reales.
Parámetros de potencia	
Voltaje de funcionamiento	DC 24 V; con protección contra polaridad inversa
Consumo de energía	2W~4W
Ambiente de trabajo	
Temperatura de funcionamiento	- 20°C~+70°C
Temperatura de almacenamiento	- 40°C~+85°C
otro	
Método de instalación	guía
tamaño	125 mm (largo) * 80 mm (ancho) * 50 mm (alto), sujeto al producto real.

2.2. Descripción de cada parte



2.2.1 Descripción del terminal

Marcas terminales	Descripción de la función
24+	Terminal positivo de la fuente de alimentación de 24 V CC
0 V	Terminal negativo de la fuente de alimentación de 24 V CC
A	RS485 A
B	RS485 B
1 litro	No.1~4Terminal común del canal de salida digital
0.0	Salida digital del canal 1
0.1	Segunda salida digital
0.2	3. ^a salida digital
0.3	4. ^a salida digital
2 litros	No.5~8Terminal común del canal de salida digital
0.4	5. ^a salida digital
0.5	6. ^a salida digital
0.6	7. ^a salida digital
0.7	8. ^a salida digital

Marcas terminales	Descripción de la función
3 litros	No.9~12Terminal común del canal de salida digital
1.0	9. ^a salida digital
1.1	10. ^a salida digital
1.2	11. ^a salida digital
1.3	12. ^a salida digital
4 litros	No.13~16Terminal común del canal de salida digital
1.4	13. ^a salida digital
1.5	14. ^a salida digital
1.6	15. ^a salida digital
1.7	16. ^a salida digital
velocidad en baudios	Interruptor DIP de velocidad en baudios del puerto serie RS485
Dirección del sitio web	Interruptor DIP del número de estación de este módulo
Reiniciar	Botón de reinicio: Restablecer parámetros de error del bus del módulo

2.2.2 Descripción de la luz indicadora

nombre	ilustrar
PWR	La luz indicadora de encendido permanece encendida después de aplicar energía.
CORRER	Luces indicadoras del sistema: parpadean lentamente durante un segundo cuando el módulo está funcionando correctamente y parpadean rápidamente cuando se reinicia.
COMUNICACIÓN	Luz indicadora de comunicación del puerto COM, parpadea durante la comunicación del puerto COM.

III. Dirección de registro MODBUS local

3.1 Bobina de salida

Dirección de la bobina de salida (códigos de función: 0x01, 0x05, 0x0F)					
nombre	SOCIEDAD ANÓNIMA Dirección correspondiente	MODBUS Dirección correspondiente	Lectura/Escritura	Rango numérico	ilustrar
Canal de salida digital 1	00001	0x00	Lectura/Escritura	0 o 1	Estado de la señal del canal de salida digital correspondiente. 0 indica que el canal de salida digital está desconectado y la luz indicadora está apagada; 1 indica que el canal de salida digital está cerrado y la luz indicadora está encendida.
Canal de salida digital 2	00002	0x01			
Canal de salida digital 3	00003	0x02			
Canal de salida digital 4	00004	0x03			
Canal de salida digital 5	00005	0x04			
Canal de salida digital 6	00006	0x05			
Canal de salida digital 7	00007	0x06			
8 canales de salida digital	00008	0x07			
Canal de salida digital 9	00009	0x08			
Canal de salida digital 10	00010	0x09			
Canal de salida digital 11	00011	0x0A			
Canal de salida digital 12	00012	0x0B			
Canal de salida digital 13	00013	0x0C			
Canal de salida digital 14	00014	0x0D			
Canal de salida digital 15	00015	0x0E			
Canal de salida digital 16	00016	0x0F			

1) Ejemplo de un mensaje ModBus RTU para leer la bobina de salida (código de función 0x01):

Envíe un mensaje MODBUS RTU para leer el estado de los canales de salida 1-16 en la máquina local. En el ejemplo, se utilizan los canales de salida 2, 4, 5, 11 y 16.

eficiente.

Mensaje de solicitud (hexadecimal): **01 01 00 00 00 10 3D C6**

Mensaje de solicitud	01	01	00 00	00 10	3D C6
recuento de bytes	1	1	2	2	2
significado	Número de estación	código de función	Dirección de inicio de la bobina	Número de direcciones	Suma de comprobación CRC

Mensaje de respuesta (hexadecimal): **01 01 02 1A 84 B2 FF**

Mensaje de respuesta	01	01	02	1A 84	B2 FF
recuento de bytes	1	1	1	2	2
significado	Número de estación	código de función	Longitud del byte de datos	Estado de salida digital de 16 canales	Suma de comprobación CRC

El valor de estado de salida digital de 16 canales "1A 84" en el mensaje de respuesta, donde "1A" corresponde al número binario 0001 1010, comenzando desde alto.

Los bits del bit más bajo al más alto corresponden a los canales de salida digital 8-1. Un 1 indica una señal de salida válida y el indicador luminoso se ilumina; un 0 indica que no hay señal de salida válida.

Si la luz indicadora está apagada, las salidas 5, 4 y 2 son válidas; "84" corresponde al número binario 1000 0100, del bit alto al bit bajo.

Los bits corresponden secuencialmente a los canales de salida digital 16-9. Por lo tanto, las salidas 16 y 11 son válidas en este momento. El indicador luminoso de señales de salida válidas se iluminará y los demás permanecerán encendidos.

Sin salida, luz indicadora apagada.

2) Ejemplo de escritura de un mensaje ModBus RTU para una sola bobina de salida (código de función 0x05):

Envía un mensaje MODBUS RTU para escribir el estado de una sola bobina de salida en la máquina local; en el ejemplo, el mensaje cierra el canal 7.

Mensaje de solicitud (hexadecimal): **01 05 00 06 FF 00 6C 3B**

Mensaje de solicitud	01	05	00 06	FF 00	6C 3B
recuento de bytes	1	1	2	2	2
significado	Número de estación	código de función	dirección de la bobina	Escribir el valor FF 00 cierra el canal. 00 00 Habilitar canal desconectado	Suma de comprobación CRC

Mensaje de respuesta (hexadecimal): **01 05 00 06 FF 00 6C 3B**

Mensaje de solicitud	01	05	00 06	FF 00	6C 3B
recuento de bytes	1	1	2	2	2
significado	Número de estación	código de función	dirección de la bobina	Escribir el valor FF 00 cierra el canal. 00 00 Habilitar canal desconectado	Suma de comprobación CRC

3) Ejemplo de escritura por lotes de mensajes ModBus RTU a múltiples bobinas de salida (código de función 0x0F):

Envío de mensajes MODBUS RTU para escribir el estado de múltiples bobinas de salida en la máquina local; en el ejemplo, los mensajes se utilizan para controlar los canales 1, 3, 8, 10 y 15.

Cierre el circuito y los canales restantes se desconectarán.

Mensaje de solicitud (hexadecimal): **01 0F 00 00 00 10 02 85 42 00 81**

Mensaje de solicitud	01	0F	00 00	00 10	02	85 42	00 81
recuento de bytes	1	1	2	2	1	2	2
significado	Número de estación	código de función	Dirección de inicio de la bobina	Número de direcciones	datos recuento de bytes	Escribir valor de estado	Suma de comprobación CRC

Mensaje de respuesta (hexadecimal): **01 0F 00 00 00 10 54 07**

Mensaje de solicitud	01	0F	00 00	00 10	54 07
recuento de bytes	1	1	2	2	2
significado	Número de estación	código de función	Dirección de inicio de la bobina	Número de direcciones	Suma de comprobación CRC

Los 16 valores de estado de salida digital en el mensaje transmitido son "85 42", donde "85" corresponde al número binario 1000 0101, comenzando desde alto.

Los bits del bit más bajo al más alto corresponden a los canales de salida digital 8-1. Un 1 indica una señal de salida válida y el indicador luminoso se ilumina; un 0 indica que no hay señal de salida válida.

Si la luz indicadora está apagada, las salidas 8, 3 y 1 son válidas; "42" corresponde al número binario 0100 0010, del bit alto al bit bajo.

Los bits corresponden a los canales de salida digital 16-9 en secuencia. Por lo tanto, las salidas 15 y 10 son válidas en este momento. El indicador luminoso de señales de salida válidas se iluminará y el resto permanecerá encendido.

Sin salida, luz indicadora apagada.

IV. Funciones del producto

4.1 Función de salida del interruptor

La función de control de encendido/apagado de este módulo puede admitir el control de señales de encendido/apagado de válvulas solenoides, contactores, luces indicadoras, alarmas y otros dispositivos.

4.2 Función de comunicación MODBUS RTU

La interfaz 485 de este módulo consta de los terminales A y B y un conector hembra DB9. Se puede utilizar con cualquier dispositivo maestro (PLC, etc.) compatible con el estándar MODBUS RTU.

(Configuración, pantalla táctil, computadora host, etc.) pueden controlar los datos de conmutación del módulo conectándose a la interfaz 485 del módulo.

4.3 Modificar el modo de error del bus

La función de detección de errores de bus se utiliza principalmente para determinar las acciones apropiadas que debe tomar este módulo cuando se produce un error de bus en la conexión de comunicación con este módulo.

Si el estado está fuera de servicio, puede permanecer en el estado apagado o restablecerse al estado apagado.

Cuando la estación maestra MODBUS RTU conectada al puerto serie RS485 de este módulo se comunica normalmente, La comunicación del bus es normal. Cuando MODBUS RTU

Si la estación principal no logra conectarse a ningún módulo durante un período de tiempo determinado, la comunicación del bus determinará que se ha producido un error de bus y se reiniciará.

Los usuarios pueden utilizar la "Herramienta de depuración MODBUS" para configurar el modo de error del bus (reinicio o retención) y el proceso de determinación de error del bus.

Para obtener instrucciones específicas sobre cómo configurar el umbral, consulte la sección 5.3.4.

4.4 Función de reinicio del botón

Cuando el módulo esté encendido, presione y mantenga presionado el botón Restablecer hasta que el indicador MODBUS-O16R parpadee 6 veces, luego suelte el botón y continúe con el comando EJECUTAR.

La luz parpadeará rápidamente. Después de que la luz RUN vuelva a parpadear lentamente, apague el módulo durante al menos 3 segundos y vuelva a encenderlo. El módulo restaurará su configuración de fábrica, como se muestra en la tabla a continuación.

Nombre del parámetro	Valores predeterminados de los parámetros
Parámetros del puerto serie	La velocidad en baudios está determinada por el estado del interruptor DIP de velocidad en baudios, con paridad Ninguna y 1 bit de parada.
Dirección local	Cuando el interruptor DIP de dirección de la estación no está completamente encendido, la dirección está determinada por el estado del interruptor DIP de dirección de la estación; cuando el interruptor DIP está completamente encendido, la dirección está determinada por el estado del interruptor DIP de dirección de la estación.
Error de autobús	El modo es retención de error de bus, con un umbral de tiempo de juicio de 200 (unidad: 10 ms).

V. Instrucciones de configuración de parámetros

Esta sección presenta la configuración de parámetros del MODBUS-O16R. La velocidad en baudios y la dirección de la estación deben configurarse junto con los interruptores DIP.

Los usuarios con parámetros específicos deben seleccionar la herramienta de depuración MODBUS de Aimoxun para lograr los requisitos funcionales correspondientes.

5.1 Preparaciones antes de la configuración

- Utilice un cable serial USB a 485 para conectar el puerto 485 del módulo al puerto USB de la computadora.
- 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 correctamente conectados.
- Descargue la "Herramienta de depuración MODBUS de Aimox" del sitio web oficial de Aimoxun.

5.2 Configuración mediante la "Herramienta de depuración MODBUS"

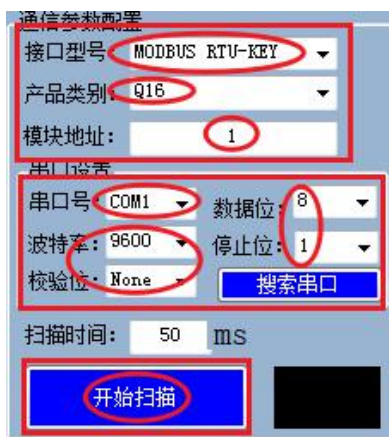
5.2.1 Pasos de conexión para herramientas de depuración

El uso de la herramienta de depuración MODBUS (funciones de configuración o depuración) requiere, de forma similar a otros programas de computadora host, establecer una conexión entre la computadora host y el módulo.

Para la comunicación en bloque, siga estos pasos para configurar la conexión de la herramienta:

- Abra la herramienta de configuración y seleccione "MODBUS RTU-KEY" en el campo "Modelo de interfaz".
- Seleccione la categoría de producto correspondiente (modelo de host). Este host es Q16.
- Introduzca la dirección del módulo (1~126). La dirección del módulo viene predeterminada de fábrica como 1.
- Seleccione el número de puerto serie, que es el número de puerto del cable serie USB a 485 que conecta el módulo en el Administrador de dispositivos de la computadora.
- Seleccione la velocidad en baudios, la paridad, los bits de datos y los bits de parada. Estos deben coincidir con los parámetros actuales del módulo; generalmente, no es necesario seleccionar la configuración predeterminada.
- Haga clic en el botón "Iniciar escaneo". Tras una conexión exitosa, el texto del botón cambiará a "Detener escaneo" y el icono de estado de comunicación a su derecha cambiará de negro a...

Rojo



5.2.2 Modificar la velocidad en baudios del puerto COM

Descripción de los parámetros de comunicación del puerto COM

Tipo de parámetro de comunicación del puerto COM (bloque de terminales 485 y conector hembra DB9)			
velocidad en baudios	Bits de datos	Bit de parada	Bit de verificación
1200~115200 Solo se admiten configuraciones de interruptor DIP	8 bits(fijado)	1(Se puede modificar)	Ninguno(Se puede editar)

Configuración de la velocidad en baudios del puerto COM

La velocidad en baudios de la interfaz RS485 se determina mediante el estado del interruptor DIP "Velocidad en baudios" del módulo. Tenga en cuenta que el interruptor DIP debe ajustarse al encender el módulo.

Al usar esta función, el módulo debe apagarse durante al menos 3 segundos antes de volver a encenderse para que surta efecto. Consulte la tabla a continuación para obtener detalles específicos (todos los interruptores DIP vienen de fábrica en OFF).

波特率拨码对应串口波特率对应表

1、拨码开关打到数字一边为关
2、拨码开关打到ON一边为开

关 开



1号开关状态	2号开关状态	3号开关状态	波特率
OFF	OFF	OFF	9600
ON	OFF	OFF	19200
OFF	ON	OFF	38400
ON	ON	OFF	57600
OFF	OFF	ON	115200
ON	OFF	ON	1200
OFF	ON	ON	2400
ON	ON	ON	4800

Instrucciones de configuración de parámetros del puerto COM

Como se muestra en la imagen a continuación, en el área "Configuración del puerto serie", seleccione los parámetros de comunicación del puerto serie correspondientes (bit de paridad y bit de parada) de la lista desplegable.

Haga clic en el botón "Configuración" en la línea vertical derecha, apague el módulo durante al menos 3 segundos y luego enciéndalo. Los nuevos parámetros del puerto serie se aplicarán.



5.2.3 Modificar la dirección de la máquina local

Establecer los números de estación del 1 al 32

El número de estación se puede modificar entre 1 y 32. Esto se realiza ajustando el interruptor DIP "Dirección de Estación" en el módulo. Tenga en cuenta que esto debe hacerse con el módulo encendido.

Al ajustar el estado del interruptor DIP, el módulo debe apagarse durante al menos 3 segundos antes de volver a encenderse para que los cambios surtan efecto. Las correspondencias específicas se muestran en la tabla a continuación (configuración de fábrica).

(El interruptor DIP está en posición OFF).

1、拨码开关打到数字一边为关

2、拨码开关打到ON一边为开

关

开

站地址

1

2

3

4

5

ON

DIP2

站地址拨码对应MODBUS模块站号表

1号开关状态	2号开关状态	3号开关状态	4号开关状态	5号开关状态	站号
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	1
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	2
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	3
ON	ON	OFF	OFF	OFF	4
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	5
ON	OFF	ON	OFF	OFF	6
OFF	ON	ON	OFF	OFF	7
ON	ON	ON	OFF	OFF	8
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	9
ON	OFF	OFF	ON	OFF	10
OFF	ON	OFF	ON	OFF	11
ON	ON	OFF	ON	OFF	12
OFF	OFF	ON	ON	OFF	13
ON	OFF	ON	ON	OFF	14
OFF	ON	ON	ON	OFF	15
ON	ON	ON	ON	OFF	16
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	17
ON	OFF	OFF	OFF	ON	18
OFF	ON	OFF	OFF	ON	19
ON	ON	OFF	OFF	ON	20
OFF	OFF	ON	OFF	ON	21
ON	OFF	ON	OFF	ON	22
OFF	ON	ON	OFF	ON	23
ON	ON	ON	OFF	ON	24
OFF	OFF	OFF	ON	ON	25
ON	OFF	OFF	ON	ON	26
OFF	ON	OFF	ON	ON	27
ON	ON	OFF	ON	ON	28
OFF	OFF	ON	ON	ON	29
ON	OFF	ON	ON	ON	30
OFF	ON	ON	ON	ON	31
ON	ON	ON	ON	ON	32

Establecer los números de estación 33-126

El número de estación más alto que se puede configurar en este módulo es 126. Esto se logra cuando todos los estados del interruptor DIP "Dirección de estación" están activados (es decir, al configurar el número de estación en el módulo anterior).

(Si el número de estación es 32), puede utilizar la herramienta de depuración para establecer el número de estación entre 33 y 126 para el módulo.

Como se muestra en la imagen a continuación, después de ingresar la dirección del módulo requerida en el área "Configurar dirección de esclavo", haga clic en el botón del lado derecho en la misma línea horizontal.

Haga clic en el botón "Configuración" y apague el módulo durante al menos 3 segundos antes de volver a encenderlo. La nueva configuración de la dirección del módulo se aplicará.



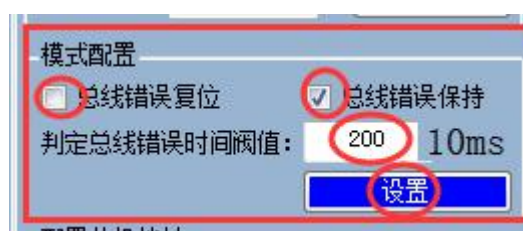
5.3.4 Modificar el modo de error del bus

Como se muestra en la imagen a continuación, en el área "Configuración de modo", seleccione restablecimiento de error de bus o retención de error de bus según sea necesario.

Introduzca el valor en el campo de umbral de tiempo de error de bus (200~6000, unidad 10 ms) (es decir, el valor al acceder a este módulo a través del puerto serie 485).

Si la estación maestra MODBUS RTU no logra conectarse a este módulo durante un tiempo superior al establecido, se considera un error de bus. (Haga clic aquí).

Haga clic en el botón "Configuración" y el modo de error de bus y el tiempo de evaluación recién configurados entrarán en vigor.



-Aviso:

- Cuando se restablece la fábrica o se reinicia el botón, el modo es restablecimiento de error de bus y el umbral de tiempo de evaluación de error de bus es de 2 segundos.

El rango de ajuste del umbral de tiempo de detección de error de bus es de 2 s a 60 s. Si el valor establecido excede el rango, se mantendrá el error de bus.

- El tiempo de determinación de error de bus es una duración, lo que significa que si el tiempo sin conexión no excede el tiempo de error de bus y el módulo se vuelve a conectar, se puede resolver el error.

El período de tiempo de espera comenzará desde cero segundos después de la próxima desconexión.

Historial de revisiones

Versión	Fecha de revisión	Notas de revisión	mantenedor
5.0	26/04/2021	Versión con interruptor DIP	LIN