

Manual del usuario de LORA-MODBUS-1DI1DR

-- V1.1



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.....	4
2.2.3 Definiciones de pines de la interfaz RS232 (DB9 macho).....	4
2.2.4 Descripción de las señales de entrada y salida digitales:.....	5
III. Dirección de registro MODBUS local.....	6
3.1 Entrada discreta.....	6
3.2 Bobina de salida.....	7
IV. Guía de inicio rápido.....	8
V. Funciones del producto.....	11
5.1 Adquisición y control de entrada del interruptor.....	11
5.2 Comunicación MODBUS RTU a LoRa.....	11
5.2.1 Comunicación punto a punto.....	11
5.2.2 Comunicación punto a multipunto.....	12
5.3 Control remoto inalámbrico.....	13
5.3.1 Introducción a las funciones.....	13
5.3.2 Instrucciones de uso.....	14
5.4 Modos de error de bus.....	16
5.5. Restaurar la configuración de fábrica pulsando el botón.....	16
VI. Instrucciones de configuración de parámetros.....	17
6.1 Descripción de parámetros inalámbricos.....	17
6.2 Uso de la "Herramienta de configuración Lora-Modbus".....	19
6.2.1 Preparaciones antes del uso.....	19
6.2.2 Pasos de conexión para la herramienta de configuración.....	19
6.2.3 Configuración de inicio.....	20
6.3. Velocidad en baudios del aire.....	24



VII. Consideraciones para el emparejamiento con el módulo LoRa.....	25
VIII. Análisis de problemas comunes de módulos.....	26
IX. Descargo de responsabilidad.....	27

Historial de revisiones

sobre nosotros

I. Descripción general del producto

1.1 Introducción del producto

El LORA-MODBUS-1DI1DR es un dispositivo que integra 1 canal de entrada digital, 1 canal de control digital y... MODBUS RTU, MODBUS RTU

Un módulo que permite la comunicación LoRa y la funcionalidad de control remoto inalámbrico.

Admite estación maestra MODBUS RTU a través del puerto serie 485 **conexión directa** Acceda a este módulo o utilice el convertidor MODBUS RTU a LoRa.

La función de comunicación, es decir, cuando se utiliza con nuestro "Módulo de transmisión transparente de puerto serie inalámbrico LORA", permite el acceso a este módulo a través de la comunicación LORA y la conexión al puerto serie 485 de este módulo.

Otras estaciones del puerto (**Es necesario habilitar el modo de reenvío inalámbrico**). Esto se refiere a agregar la funcionalidad de comunicación inalámbrica LoRa a los módulos MODBUS vendidos por nuestra empresa.

capaz.

Además, cuando se combina con otro módulo LORA-MODBUS-1DI1DR, se puede habilitar la función de control remoto inalámbrico, lo que permite controlar un interruptor de un 1DI1DR.

El estado de entrada se retroalimenta a una salida de conmutación correspondiente de otro LORA-MODBUS-1DI1DR a través de la transmisión inalámbrica LORA.

En resumen, el módulo reduce, en cierta medida, el cableado 485 entre los módulos maestro y esclavo MODBUS RTU, o las señales de conmutación a los dispositivos de acceso.

El cableado reduce la construcción y el mantenimiento, y también mejora la flexibilidad de instalación, lo que lo convierte en un producto económico, estable, fácil de instalar y altamente aplicable.

1.2 Características y funciones

- Un canal de adquisición de entrada digital optoaislado y un canal de control de salida digital de relé (luz indicadora de estado de cantidad correspondiente)
- Admite transmisión inalámbrica LoRa en la banda de frecuencia libre de 433 MHz, lo que reduce la necesidad de cableado de comunicación.
- Comunicación mediante el protocolo MODBUS RTU
- Admite control remoto inalámbrico, lo que amplía la distancia de transmisión de las señales del interruptor y reduce el cableado.
- Dependiendo de las funciones utilizadas, se requiere un módulo LORA o un LORA-MODBUS-1DI1DR.
- Una computadora host dedicada puede configurar y guardar permanentemente los parámetros del módulo.
- Carcasa metálica de color negro, espacio de instalación reducido, instalación vertical, con soporte para carril guía.
- El circuito de alimentación adopta un diseño de protección de conexión inversa.
- Ampliamente utilizado para adquisición y control de señales en equipos de campo industriales.

1.3 Escenarios de aplicación

El módulo LORA-MODBUS-1DI1DR tiene una amplia gama de aplicaciones, como control de PLC, automatización industrial, monitoreo ambiental e instrumentos de medición.

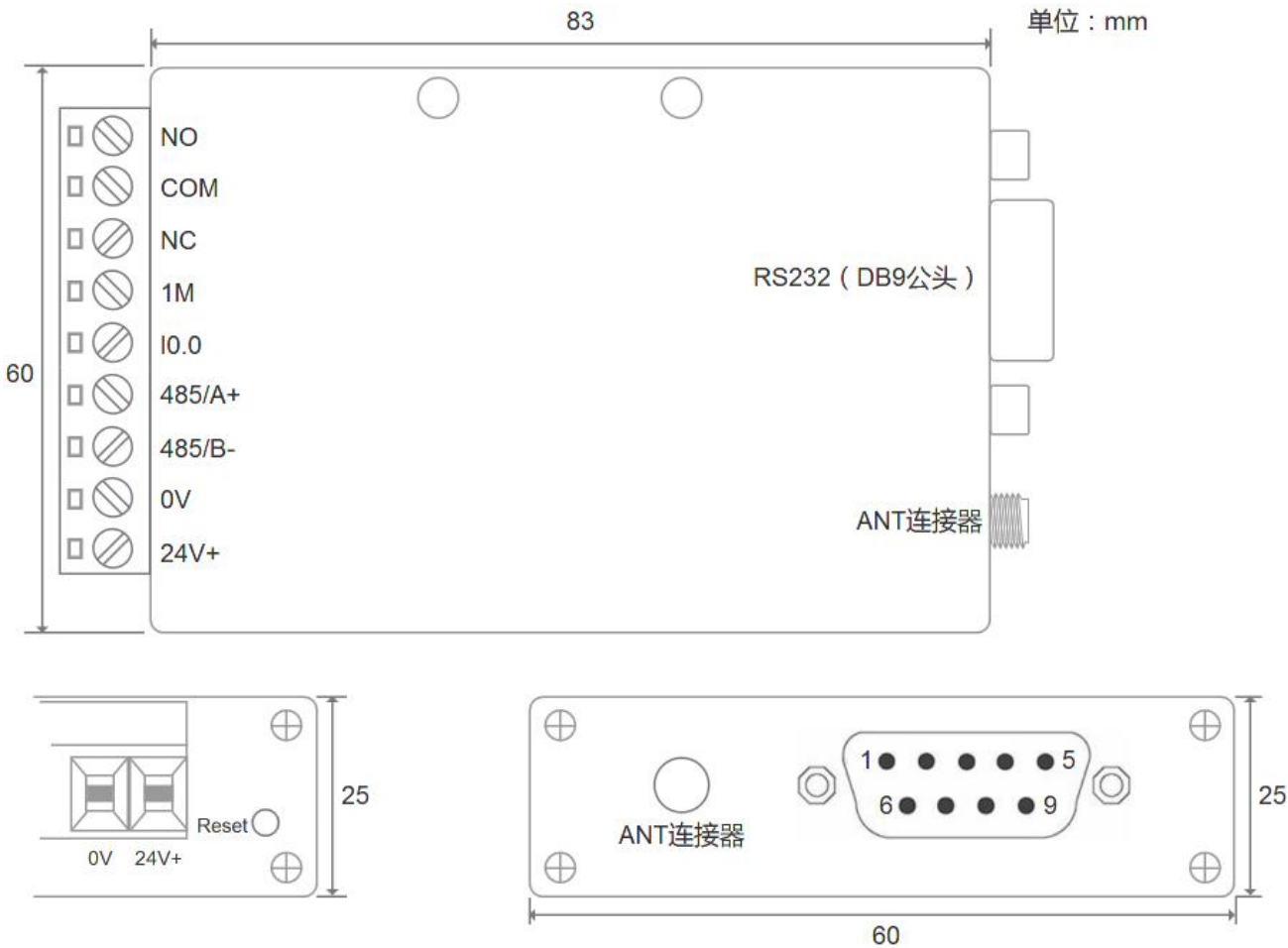
Equipos o sistemas que admiten la comunicación MODBUS RTU, incluida la automatización de edificios, la monitorización de energía, el control de acceso y los dispositivos médicos, y que tienen puertos seriales RS232 o RS485.

II. Especificaciones del producto

2.1 Parámetros del producto

Parámetros principales	
Interfaz de entrada (DI)	
Introducir puntos	Ruta 1
Tipo de señal de entrada	Señal de contacto del interruptor o señal de nivel
rango efectivo de señal de entrada	CC 12~28 V
Circuito aislado	Aislamiento óptico
Interfaz de salida (DO)	
Puntos de salida	Ruta 1
Tipo de salida	Salida de relé, Normalmente abierto (NO) + Normalmente cerrado (NC) Contacto
Capacidad de salida	2A/punto
Circuito aislado	Aislamiento mecánico
Parámetros del puerto serie	
Tipo de interfaz	RS485 y RS232 (RS485 es un bloque de terminales; RS232 es un conector macho DB9)
velocidad en baudios	1200~115200 (predeterminado 9600, configurable)
Formato de comunicación	El valor predeterminado es 8 bits para datos, 1 bit para detener y sin paridad (configurable).
Distancia de transmisión	A una velocidad en baudios de 9600, el alcance es de 1200 metros para la comunicación serial RS-485 y de 600 metros para la comunicación LoRa; el alcance real puede variar.
Parámetros de paso de LORA	
Características del módulo LORA	Módulo RF puro, que admite la transmisión y recepción de señales de datos.
Solución de chip LORA	SX1278
Banda de frecuencia de operación	410~525 MHz, compatible con banda ISM, valor predeterminado 433 MHz, se recomienda un espaciado de canal de 2 MHz.
Modo de transmisión	semidúplex
Método de modulación	Tecnología de modulación y demodulación LORA
Potencia de transmisión	La potencia de transmisión máxima (valor predeterminado de fábrica) es de 20 dBm; generalmente, configurarla al máximo es suficiente.
Tasa de baudios del aire	300~19200 Cuanto menor sea la velocidad en baudios, mayor será la distancia de comunicación, pero más lenta será la velocidad de transmisión.
Parámetros del control remoto inalámbrico	
Frecuencia de cambio de interruptor	El control remoto tiene la frecuencia más alta de entradas de conmutación. 2 Hz
Parámetros de potencia	
Voltaje de funcionamiento	CC 20-28 V Con protección de conexión inversa
Consumo de energía	1W
Entorno de trabajo	
Temperatura de funcionamiento	-10°C~+50°C
Temperatura de almacenamiento	- 20°C~+70°C
otro	
Método de instalación	guía
tamaño	83 mm (largo) * 60 mm (ancho) * 25 mm (alto), sujeto al producto real.

2.2. Descripción de cada parte



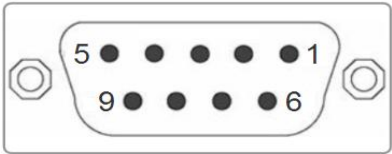
2.2.1 Descripción del terminal

Marcas terminales	Descripción de la función
24 V+	20-28 VTerminal positivo de la fuente de alimentación de CC
0 V	20-28 VTerminal negativo de la fuente de alimentación de CC
485/A+	A (RS485)
485/B-	B (RS485)
1 millón	Terminal común del canal de entrada digital
IO.0	Canal de entrada digital
COM	Terminal común del canal de salida digital
CAROLINA DEL NORTE	Salida digitalNormalmente cerradopasillo
NO	Salida digitalNormalmente abiertopasillo
Reiniciar	Botón de reinicio

2.2.2 Descripción de la luz indicadora

nombre	ilustrar
TXD	La luz indicadora de transmisión del puerto serie normalmente está apagada cuando el módulo está encendido y parpadea cuando el puerto serie del módulo está transmitiendo datos.
RXD	La luz indicadora de recepción del puerto serie normalmente está apagada cuando se enciende y parpadea cuando el puerto serie del módulo recibe datos.
RFD	La luz indicadora que representa el estado de transmisión/recepción del módulo inalámbrico parpadeará cuando se estén transmitiendo o recibiendo datos inalámbricos.
SISTEMA	Luz indicadora de función de reutilización: ① Cuando el módulo funciona normalmente, parpadea con una frecuencia de 1 segundo encendido y 1 segundo apagado. ② El botón Restablecer indica el estado de reinicio; consulte la sección 5.4 para obtener más detalles.
PWR	La luz indicadora de encendido permanece encendida después de aplicar energía.
I0.0	La luz indicadora de estado de entrada digital está encendida cuando está encendido y apagada cuando está apagado.
Q0.0	Luz indicadora de estado de salida digital: se ilumina cuando está encendido, se apaga cuando está apagado.

2.2.3 Definiciones de pines de la interfaz RS232 (DB9 macho)



Orden de pin	Función de pin	Nombre del pin
2	Recepción de datos	RXD
3	Transmisión de datos	TXD
5	tierra	Tierra
el restante	nulo	CAROLINA DEL NORTE

2.2.4 Descripción de señales de entrada y salida digitales:

1) La señal de entrada admite entrada de voltaje positivo/alto de CC (CC 12 ~ 28 V) o voltaje negativo/bajo.

- Cuando la entrada es positiva/activa alta, el terminal común de entrada 1M se conecta a la fuente de alimentación negativa y el terminal de entrada se conecta a la señal de entrada correspondiente;
- Cuando la entrada es negativa/baja activa, el terminal común de entrada 1M se conecta a la fuente de alimentación positiva y el terminal de entrada se conecta a la señal de entrada correspondiente.

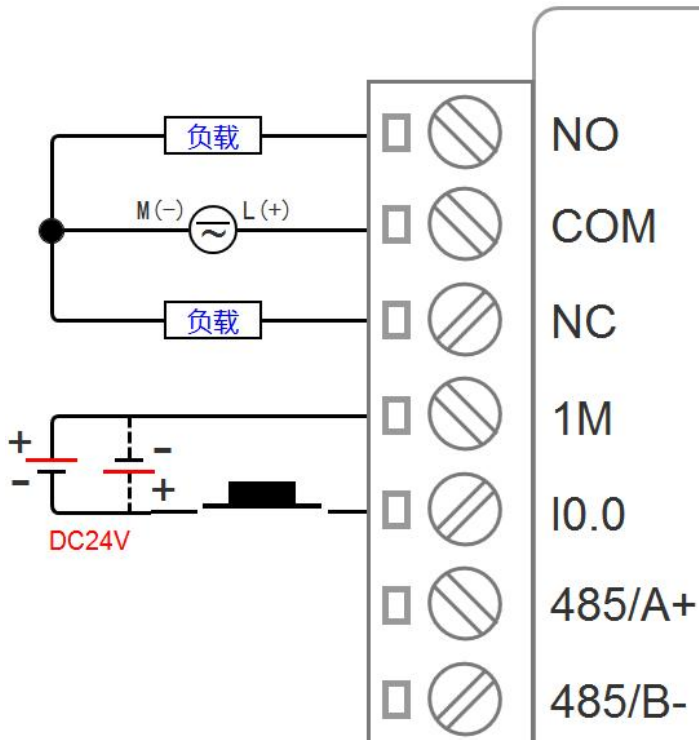
2) La señal de salida admite entrada CA 220 V o CC 24 V.

- Cuando el terminal común COM está conectado al terminal negativo de la fuente de alimentación (M en CA), un extremo de la carga está conectado al terminal positivo de la fuente de alimentación (L en CA) y el otro extremo está conectado a NO.

O NC;

- Cuando el terminal de salida común COM está conectado al terminal positivo de la fuente de alimentación (L en CA), un extremo de la carga está conectado al terminal negativo de la fuente de alimentación (M en CA) y el otro extremo está conectado a NO.

O Carolina del Norte.



III. Dirección de registro MODBUS local

3.1 Entrada discreta

Dirección de entrada discreta (código de función: 0x02)					
nombre	SOCIEDAD ANÓNIMA Dirección correspondiente	MODBUS Dirección correspondiente	Lectura/Escritura	Rango numérico	ilustrar
Canal de entrada digital I0.0	10001	0x00	Sólo lectura	0 o 1	Estado de la señal del canal de entrada digital correspondiente. 0 indica que no hay una entrada de señal válida al canal de entrada digital. Luces apagadas; 1 indica que hay una entrada de señal válida al canal de entrada digital. La luz indicadora está encendida.

➤ 读离散量输入 ModBus RTU 报文示例（0x02 功能码）：

Envíe un mensaje MODBUS RTU para leer el estado del canal de entrada local I0.0. En el ejemplo, el canal de entrada I0.0 es válido.

Mensaje de solicitud (hexadecimal): 01 02 00 00 00 01 B9 California

Mensaje de solicitud	01	02	00 00	00 01	B9 CA
recuento de bytes	1	1	2	2	2
significado	Número de estación	código de función	Dirección de inicio de cantidad discreta	Número de direcciones	Suma de comprobación CRC

Mensaje de respuesta (hexadecimal): 01 02 01 01 60 48

Mensaje de respuesta	01	02	01	01	60 48
recuento de bytes	1	1	1	1	2
significado	Número de estación	código de función	Longitud del byte de datos	Estado de entrada digital	Suma de comprobación CRC

En el mensaje de respuesta de ejemplo, el bit menos significativo "1" del dato 01 representa el valor de estado de la entrada digital I0.0 del módulo. Un valor de 1 indica una señal de entrada válida, como lo indica el indicador luminoso.

La luz indicadora se iluminará si el valor es 0; de lo contrario, se apagará si no hay una señal de entrada válida.

3.2 Bobina de salida

Dirección de la bobina de salida (código de función: 0x01, 0x05)					
nombre	SOCIEDAD ANÓNIMA Dirección correspondiente	MODBUS Dirección correspondiente	Lectura/Escritura	Rango numérico	ilustrar
Magnitudes digitales en este módulo Canal de salida Q0.0	00001	0x00	Lectura y 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.
Cantidad digital del módulo controlado remotamente Canal de salida Q0.0	00002	0x01	Sólo lectura		

Cuando la función de control remoto está habilitada, el control remoto enviará una señal de sincronización cuando cambie el estado de entrada del control remoto o después del tiempo de activación del control remoto.

El estado de la bobina de salida de la parte controlada se registra y almacena en la bobina de salida MODBUS de este módulo. Esto hace que sea conveniente para los usuarios verificar el estado de la parte controlada.

No está sincronizado, por lo que solo puede leer y no escribir.

➤ 读输出线圈 ModBus RTU 报文示例 (0x01 功能码) :

Envío de un mensaje MODBUS RTU para leer el estado de los canales de salida 1-4 del LORA-MODBUS-4DT/R controlado. En el ejemplo, los canales de salida...

Las rutas 1 y 3 son efectivas.

Mensaje de solicitud (hexadecimal): **01 01 00 00 00 02 BDCB**

Mensaje de solicitud	01	01	00 00	00 02	BD CB
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 01 03 11 89**

Mensaje de respuesta	01	01	01	03	11 89
recuento de bytes	1	1	1	1	2
significado	Número de estación	Código de función	Longitud del byte de datos	Estado de salida digital de este módulo y del módulo controlado remotamente	Suma de comprobación CRC

En el mensaje de respuesta de ejemplo, los valores de los bits 0 y 1 del dato 03 corresponden a los valores de este módulo y de otra unidad controlada remotamente, respectivamente.

Valores de estado de salida digital de LORA-MODBUS-1DI1DR (Cuando la función de control remoto está habilitada) El valor 3 corresponde a un número binario de 2 bits: 11, 1

0 indica que el canal de salida está cerrado y la luz indicadora está encendida; 0 indica que el canal de salida está abierto y la luz indicadora está apagada; por lo tanto, en este momento, los canales de salida digitales 1 y 3 están cerrados, lo que indica...

La luz se enciende, los demás canales se desconectan y la luz indicadora se apaga.

➤ 写本模块单个输出线圈 ModBus RTU 报文示例（0x05 功能码）：

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 Q0.0.

Mensaje de solicitud (hexadecimal): 01 05 00 00 FF 00 8C 3A

Mensaje de solicitud	01	05	00 00	FF 00	8C 3A
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 00 FF 00 8C 3A

Mensaje de solicitud	01	05	00 00	FF 00	8C 3A
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

IV. Inicio rápido

Este capítulo proporciona una guía de inicio rápido del módulo LORA-MODBUS-1DI1DR. Tras aprender a utilizarlo una vez completado este capítulo, los usuarios...

Este módulo proporcionará una comprensión sistemática; para obtener explicaciones detalladas, consulte otros capítulos.

➤ 确定使用的功能

La función básica de este módulo es adquirir un canal de señal de conmutación y emitir un canal de control de relé. Dispone de funciones opcionales.Comunicación MODBUS RTU a LORA

(Véase el Capítulo 5.2) oControl remoto inalámbrico(Véase el Capítulo 5.3)Dos funciones de comunicaciónLas señales de datos recopiladas se devuelven al extremo remoto a través de la comunicación inalámbrica LoRa.

La estación maestra MODBUS u otra estación esclava controlada por LORA-MODBUS-1DI1DR.

Las dos funciones de comunicación seleccionadas determinarán diferentes configuraciones de parámetros y métodos de prueba de comunicación.

➤ 配置参数

Utilice la "Herramienta de configuración Aimox LORA-Modbus" para conectar el LORA-MODBUS-1DI1DR a través de un cable serial USB-RS232/485.

Configurar los parámetros del módulo (para obtener información sobre cómo conectar el módulo a la herramienta de configuración, consulte las secciones 6.2.1 y 6.2.2):

Al utilizar la función de control remoto inalámbrico, solo es necesario configurar parámetros de control remoto adicionales en comparación con la función "Comunicación MODBUS RTU a LORA" (habilitación de control remoto, control remoto táctil).

Hora de envío, dirección de control remoto), si no es necesario utilizar la "función de reenvío inalámbrico" (ver nota 1 en la sección 5.2, se recomienda no usarla cuando se controla de forma remota), puerto serie

Generalmente no se establecen parámetros.

Ambas funciones pueden establecer otros parámetros, siendo la dirección del dispositivo y el cifrado configuraciones opcionales.

Para conocer las reglas y métodos de configuración de parámetros específicos, consulte la Sección 5.2, la Sección 5.3.2 sobre configuración de parámetros de control remoto y la Sección 6.2.3.

➤ 通讯测试

Una vez configurados correctamente los parámetros del módulo, realice una prueba de comunicación:

1) Si el equipo del usuario está cerca del personal de pruebas de ingeniería, el módulo se puede conectar directamente al equipo para probar el estado de la comunicación.

2) Al utilizar la función de comunicación MODBUS RTU a LORA:

Utilice la "Herramienta de configuración Aimox LORA-Modbus" para conectarse a través del cable serie USB-RS232/485 a...

Comunicación LORA-MODBUS-1DI1DR **Módulo LORA** Los tres fenómenos siguientes se pueden utilizar para determinar si la comunicación entre las dos partes es exitosa:

① Después de hacer clic en "Iniciar escaneo", la herramienta de configuración lee el parámetro LORA-MODBUS-1DI1DR;

② El estado de entrada de este dispositivo es consistente con el del LORA-MODBUS-1DI1DR;

③ Las luces TXD y RXD del módulo LORA están parpadeando.

Para probar si el módulo LoRa puede interactuar exitosamente con otros módulos MODBUS RTU bajo la función de reenvío inalámbrico (ver Figuras 5.2.1 y 5.2.2),

Se puede usar un asistente de puerto serie en lugar de la herramienta de configuración Aimox LORA-Modbus para enviar mensajes MODBUS RTU al número de estación correspondiente. Si hay una respuesta...

Si las luces TXD y RXD del módulo LORA parpadean, la comunicación es correcta. Como alternativa, puede usar una herramienta que simule un maestro MODBUS RTU para realizar la prueba.

3) Para dispositivos con funcionalidad de control remoto inalámbrico:

Utilice la "Herramienta de configuración Aimox LORA-Modbus" para conectar el LORA-MODBUS-1DI1DR a través de un cable serial USB-RS232/485.

Módulo:

Si el control remoto inalámbrico está habilitado, la herramienta de configuración podrá leer el dispositivo controlado (LORA-MODBUS-1DI1DR) el estado de salida de) si

Si la comunicación entre los dos módulos de control remoto inalámbrico es normal, el "estado de entrada local" y el "estado de salida del control remoto" serán consistentes, como se muestra en la siguiente figura.

➤ 安装

Durante la instalación, la antena debe instalarse a una altura aproximada de 2 metros sobre el suelo. Pocos o ningún obstáculo.

Si la comunicación falla durante la instalación real, pero las pruebas de comunicación de corto alcance son exitosas, la distancia entre los dispositivos debe acortarse adecuadamente.

Para ajustar la distancia de comunicación, se puede cambiar la ubicación de instalación o se puede reducir adecuadamente la velocidad en baudios del aire del módulo (consulte la sección 6.3 Descripción de la velocidad en baudios del aire y luego regrese a...).

Paso 2: Establecer parámetros.

V. Funciones del producto

5.1 Adquisición y control de entrada del interruptor

La función de adquisición de señal de conmutación de este módulo puede admitir la adquisición del estado de la señal de conmutación DC24 V de interruptores pulsadores, interruptores de proximidad, relés, etc.

La función de control de encendido/apagado del módulo puede admitir el control de dispositivos de encendido/apagado de CA y CC, como válvulas solenoides, contactores y relés.

5.2 Comunicación MODBUS RTU a LoRa

La característica principal del módulo LORA-MODBUS-1DI1DR es que, a diferencia de los módulos MODBUS RTU tradicionales, utiliza RS485 entre estaciones maestras y esclavas.

Para la comunicación por cable, este módulo se puede utilizar junto con un módulo LoRa para permitir que la mayoría de los enlaces de comunicación sean comunicación inalámbrica LoRa, reduciendo así el cableado de comunicación.

La alternativa a la comunicación cableada parcial es conectar la estación principal a la interfaz 485 de nuestro módulo LoRa y conectar la entrada del interruptor remoto a este módulo.

LORA-MODBUS-1DI1DR permite conectar otras estaciones esclavas a la interfaz 485 del módulo (comunicación opcional; los parámetros "... " deben configurarse durante el uso). **Reenvío inalámbrico**

cerca configuración **Habilitado**; consulte la **Nota 1** para obtener una descripción de la función. El módulo LORA se comunica con este módulo de forma inalámbrica a través de LORA.

Dependiendo de si uno o más de estos módulos están emparejados con un módulo LoRa, la comunicación se puede dividir en dos tipos: punto a punto y punto a multipunto.

Nota 1:

- Después de habilitar la función de reenvío inalámbrico, los mensajes MODBUS RTU de estaciones distintas a este módulo se pueden transmitir desde el puerto serie a LoRa, como se explica a continuación:

① El módulo envía (reenvía) los datos del mensaje MODBUS RTU recibidos por el módulo LORA, que no provienen del número de estación de este módulo, a través del puerto serie del módulo. Durante este proceso, las luces RFD y TXD del módulo parpadearán.

② El módulo envía (reenvía) los datos del mensaje MODBUS RTU recibidos por el puerto serie del módulo, que no provienen del número de estación de este módulo, desde el LORA del módulo. Durante este proceso, las luces RXD y RFD del módulo parpadearán.

5.2.1 Comunicación punto a punto

Es decir, un módulo LoRa emparejado con **1 unidad** La comunicación LORA-MODBUS-1DI1DR se muestra en la Figura 5.2.1.

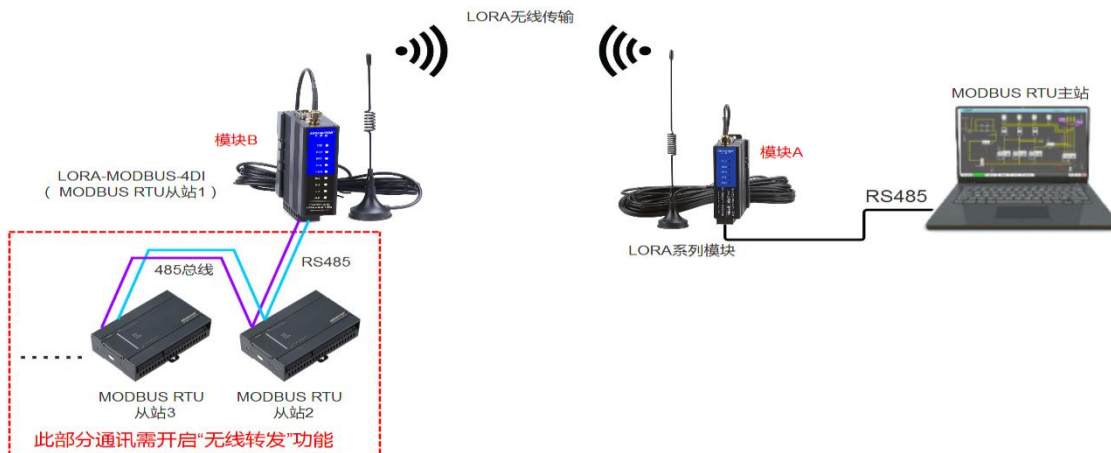


Figura 5.2.1 Comunicación punto a punto

En este punto, las configuraciones de parámetros de los dos módulos deben garantizar que los parámetros permanezcan coincidentes o consistentes:

① Coincidencia de frecuencia para transmisión y recepción (Frecuencia de transmisión de A = frecuencia de recepción de B; frecuencia de recepción de A = frecuencia de transmisión de B.)

② Las configuraciones de dirección y cifrado deben ser consistentes (configuración opcional; cuando está habilitada, las contraseñas deben ser las mismas; consulte la sección 7 para obtener instrucciones de configuración de dirección e ID de red).

③ Las velocidades en baudios del aire (determinadas por el factor de expansión y el ancho de banda, consulte la sección 6.3) son iguales;

④ Los parámetros del puerto serie (velocidad en baudios, bits de datos, bits de parada, bits de paridad) del módulo LORA y la estación maestra MODBUS RTU deben ser iguales.

existirDespués de habilitar la función de relé inalámbricoEn la comunicación punto a punto, la interfaz RS485 del LORA-MODBUS-1DI1DR puede conectar uno o más dispositivos.

Comunicación entre varios otros dispositivos esclavos MODBUS RTU (cuando hay varios dispositivos, el bus generalmente se conecta en cadena), como se muestra en el cuadro rojo en la Figura 5.2.1.

Como se muestra en las figuras,

En este punto, se debe tener en cuenta que todos los parámetros del puerto serie del dispositivo deben ser iguales y los números de estación de otros dispositivos esclavos no deben entrar en conflicto con el número de estación de este módulo.

5.2.2 Comunicación punto a multipunto

Es decir, un módulo LoRa emparejado con 1 o másLa comunicación LORA-MODBUS-1DI1DR se muestra en la Figura 5.2.2.

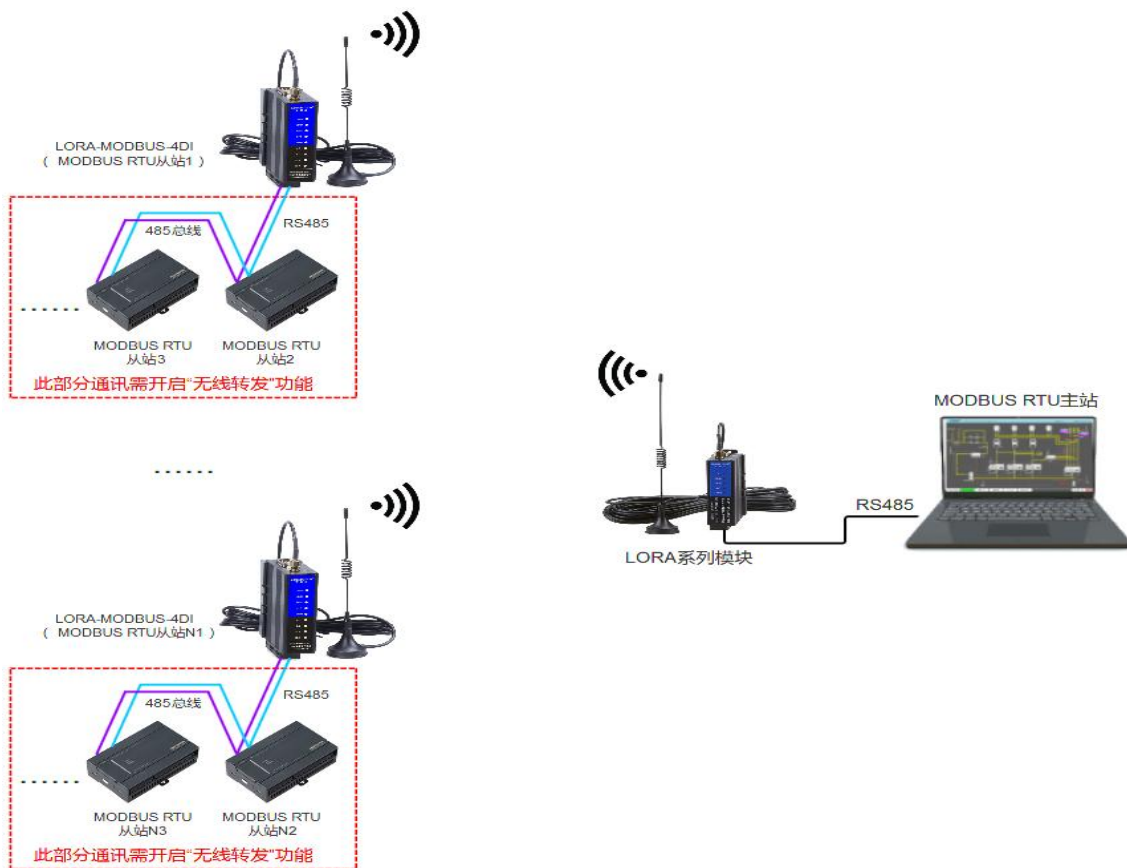


Figura 5.2.2 Comunicación punto a multipunto

La configuración de los parámetros del módulo para la comunicación punto a multipunto sigue las mismas reglas que la comunicación punto a punto, como se detalla en el capítulo anterior, excepto que habrá más de un dispositivo involucrado.

El número de parámetros del módulo LORA-MODBUS-1DI1DR debe coincidir con el módulo LORA.

Tomando como ejemplo la configuración de los parámetros de frecuencia de transmisión y recepción, supongamos que hay 3 módulos LORA-MODBUS-1DI1DR (los módulos pueden considerarse módulos LORA).

Los objetos del módulo A, B y C se comunican con el módulo LORA D a través de la comunicación punto a muchos, como se muestra en la siguiente tabla.

	Módulo A	Módulo B	Módulo C	Módulo D
Frecuencia de transmisión (AT+TFRQ)	435	435	435	433
Frecuencia de recepción (AT+RFRQ)	433	433	433	435

Mientras tanto, la sección de comunicación que se muestra en el cuadro rojo en la Figura 5.2.2 requiere un módulo correspondiente.Después de habilitar la función de relé inalámbricologar.

5.3 Control remoto inalámbrico

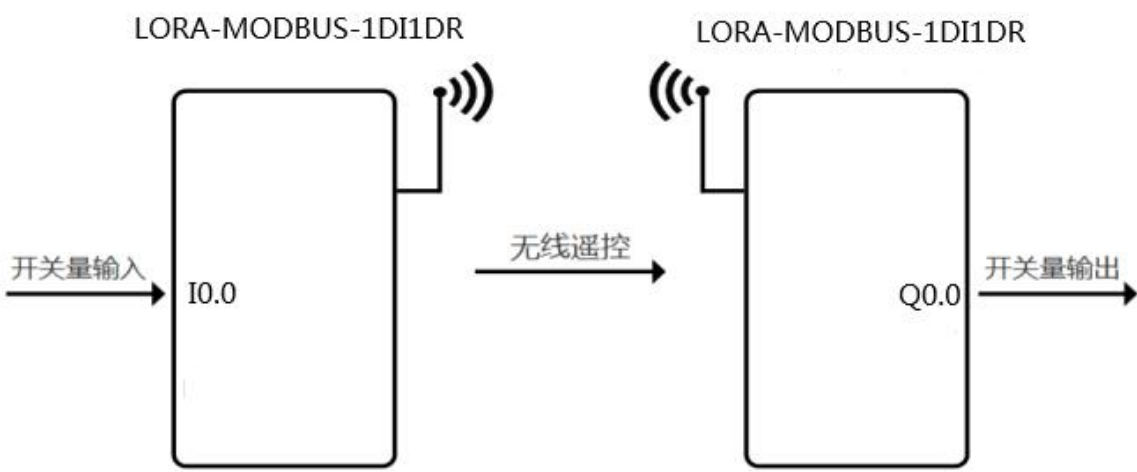
5.3.1 Introducción a las funciones

Como se muestra en el diagrama a continuación, la función de control remoto inalámbrico se refiere al estado del canal de entrada digital IO.0 de una unidad LORA-MODBUS-1DI1DR.Ha habido cambios.

horaSe transmitió inmediatamente a través de la señal inalámbrica LoRa.sincrónicoAl canal de salida digital Q0.0 de 1 LORA-MODBUS-1DI1DR (y verificar)

El estado de salida del dispositivo controlado se consulta una vez y se almacena en la dirección 0x01 del búfer de la bobina de salida de este módulo (véase la sección 3.2). Esto permite extender el circuito abierto mediante una señal inalámbrica.

Reducir la distancia de transmisión de las señales de conmutación y minimizar el cableado de las señales de conmutación.



5.3.2 Instrucciones de uso

➤ 遥控方开关量输入要求

La frecuencia de cambio en el estado de la entrada digital debe ser menor o igual a **2 Hz**. De lo contrario, la parte controlada no puede responder sincrónicamente.

➤ 遥控关系

Como se muestra en la tabla a continuación, el estado de entrada I0.0 de LORA-MODBUS-1DI1DR está sincronizado con el LORA-MODBUS-4DT/R controlado.

El estado de salida de Q0.0.

Terminal de entrada (Mando a distancia)	Dirección de sincronización	Terminal de salida (Parte controlada)	Relación de sincronización
LORA-MODBUS-1DI1DR	→	LORA-MODBUS-1DI1DR	I0.0
			Q0.0

Por ejemplo, en este momento, el estado I0.0 de LORA-MODBUS-1DI1DR es ON. Tras la sincronización, el estado I0.0 de LORA-MODBUS-4DT/R es...

Los estados de Q0.0 están ambos ON, lo que significa que son iguales.

➤ 无线参数配置

El control remoto inalámbrico está limitado a la comunicación punto a punto. Es decir, 1 LORA-MODBUS-1DI1DR emparejado con 1 LORA-MODBUS-1DI1DR

Para el control remoto, los parámetros inalámbricos de los dos módulos utilizados para el control remoto inalámbrico se combinan de acuerdo con las mismas reglas que en el Capítulo 5.2.1 Comunicación de nodo a punto.

➤ 遥控参数配置

Hay tres parámetros de control remoto: habilitación del control remoto, dirección del control remoto y tiempo de activación del control remoto.

1) Control remoto habilitado

Una vez habilitado, este módulo tendrá funcionalidad de control remoto inalámbrico, haciendo coincidir los parámetros inalámbricos dentro del rango de comunicación y garantizando que el número de estación sea igual a la "dirección de control remoto".

El módulo LORA-MODBUS-1DI1DR se utiliza para control remoto.

2) Dirección de control remoto

Se refiere a la dirección esclava del LORA-MODBUS-1DI1DR que necesita control remoto. El rango de direcciones es de 1 a 255 y la dirección predeterminada es 1.

3)Tiempo de disparo remoto

Una vez habilitada la función de control remoto inalámbrico, además de enviar inmediatamente una señal de sincronización al dispositivo controlado siempre que haya un cambio en la entrada LORA-MODBUS-1DI1DR, también...

Con un tiempo de activación de control remoto fijo, el estado de entrada de este módulo (controlador remoto) se sincroniza automáticamente con el estado de salida de la parte controlada, y la parte controlada retroalimenta simultáneamente el estado de entrada de su módulo.

El estado se envía a la dirección 0x01 del búfer de bobina de este módulo (véase la sección 3.2). El rango de tiempo es de 500 a 65535 ms, con un valor predeterminado de 500.

Reglas generales para configurar el tiempo de activación del control remotoSi:

① Cuando el terminal de entrada digital estáEstado de cambio de frecuencia fijaAl mismo tiempo, cuanto más corto sea el tiempo de activación del control remoto, más recursos de comunicación LoRa se utilizarán y más fácil será comunicarse con...

Los conflictos de señales de sincronización causados por cambios de entrada pueden provocar una pérdida parcial; por lo tanto, el tiempo de activación del control remoto debe ser lo más largo posible, como 5 s o 10 s o más.

② Cuando el terminal de entrada digitalEl cambio de estado es accidental.Cuando el intervalo entre cambios es grande, si un cambio en el estado de entrada del control remoto provoca...

Cuando se pierde la señal de sincronización (es decir, provoca que el estado de salida de la parte controlada sea inconsistente con el estado de entrada del control remoto), el tiempo de activación del control remoto (menor o igual al tiempo hasta el próximo...)

Cuanto más corto sea el tiempo de cambio de estado, más rápidamente se sincronizará automáticamente el estado del control remoto con la parte controlada; por el contrario, cuanto más largo sea el tiempo, más lenta será la sincronización.

Los detalles aún deben ajustarse en función de la situación real.

► 检测同步结果

Cada vez que se activa el control remoto o al cambiar el estado de la entrada DI, se envía una señal de sincronización al controlador. Al recibir correctamente la señal de sincronización, el controlador...

El estado de salida se devuelve al búfer de registro MODBUS del controlador remoto (como se explica en la sección 3.2).

Por lo tanto, si un usuario necesita verificar si el estado de entrada se ha sincronizado exitosamente con la parte controlada, la estación maestra MODBUS se puede conectar directamente al RS485 de la parte de control remoto.

Interfaz, lee el estado de la bobina de salida desde el búfer (No es necesario habilitar la función de relé inalámbricoVale la pena señalar que el estado leído cada vez es el más reciente.

La consulta del tiempo de activación del control remoto, o el estado de salida consultado después de que se emite una señal de sincronización luego de un cambio de estado de entrada, se compara con la entrada del control remoto.

Se compara el estado de entrada para ver si son consistentes.

► 其他注意事项

Si la función de control remoto inalámbrico está habilitada al mismo tiempo que la función de relé inalámbrico, las dos inevitablemente interferirán entre sí y perderán datos.

Para reducir la tasa de fallas, se recomienda aumentar el tiempo de activación del control remoto y el intervalo de sondeo MODBUS RTU en el reenvío inalámbrico, y ajustar en consecuencia según la situación real.

5.4 Modos de error de bus

La función de detección de errores de bus se utiliza principalmente para determinar el estado de todos los datos de este módulo después de que se produzca un error de bus en todos los enlaces de comunicación conectados a este módulo.

Recuento de palabrasEstado de salidaPuede permanecer en el estado apagado o restablecerse al estado apagado.

Hay tres tipos de enlaces de comunicación en este módulo:

- ① La estación maestra MODBUS RTU puede conectarse directamente a este módulo a través de RS485 para acceder.Este módulo se registra;
- ② La estación maestra MODBUS RTU accede a la red a través de la comunicación LoRa (consulte la sección 5.2).Este módulo se registra;
- ③ Control remoto inalámbrico.

Cuando uno o más de los tres enlaces de comunicación anteriores funcionan normalmente,autobúsLa comunicación esnormalCuando ninguno de los tres enlaces de comunicación se conecta exitosamente al módulo

Y después de un cierto período de tiempo, la comunicación del autobús determinará...Error de autobús.

Los usuarios pueden configurar el modo de error de bus (reinicio o retención) y el tiempo de juicio de error de bus (válvula) a través de la "Herramienta de configuración MODBUS".

(Valor), consulte la sección 6.3.3 para obtener instrucciones específicas.

5.5. Pulse el botón para restablecer la configuración de fábrica.

Dentro de los 30 segundos posteriores al encendido (o reinicio) del módulo, mantenga presionado el botón de reinicio. La luz SYS parpadeará rápidamente con una frecuencia de 1 segundo. Después de mantenerlo presionado durante 6 segundos...

Cuando la luz SYS se quede fija, suelte el botón. La luz SYS parpadeará dos veces, se apagará y volverá a parpadear. El módulo se restaurará a su configuración de fábrica, como se muestra en la tabla a continuación.

Nombre del parámetro	Valores predeterminados de los parámetros
Dirección de esclavo	1
Parámetros del puerto serie	Velocidad en baudios: 9600, bits de datos: 8, bits de parada: 1, sin paridad
frecuencia de transmisión inalámbrica	433 MHz
frecuencia de recepción inalámbrica	433 MHz
Potencia de transmisión	20db (parámetro establecido en 20)
ancho de banda inalámbrico	250 kHz
Factor de propagación inalámbrica	128 bits

Tasa de codificación inalámbrica	4/6
Dirección del dispositivo	0102
ID de red	00
Dirección del dispositivo habilitada	Desactivar
Campo clave	00000000
Cifrado habilitado	Desactivar
Dirección remota	1
Activación remota	Desactivar
Tiempo de disparo remoto	500 ms
Conmutador repetidor inalámbrico	cierre
Modo de error de bus	Retención de error de bus
Umbral de tiempo de error de bus	200 (×10 ms)

VI. Instrucciones de configuración de parámetros

Esta sección presenta la configuración de parámetros de LORA-MODBUS-1DI1DR. Los usuarios pueden configurar LORA-MODBUS con Aimoxun.

Configurar herramientas para lograr los requisitos funcionales correspondientes.

6.1 Descripción de parámetros inalámbricos

Los parámetros y rangos inalámbricos LoRa utilizados en este módulo se describen en la Tabla 6.1.

Nombre del parámetro	ilustrar
frecuencia de transmisión inalámbrica	Valor decimal de 3 dígitos (rango 410-525, unidad: MHz)
frecuencia de recepción inalámbrica	Valor decimal de 3 dígitos (rango 410-525, unidad: MHz)
Velocidad en baudios del puerto serie	Las velocidades en baudios de los ocho puertos serie son las siguientes: 1) 1200; 2) 2400; 3) 4800; 4) 9600;

Velocidad en baudios del puerto serie	5) 19200; 6) 38400; 7) 57600; 8) 115200;
Formato de comunicación en serie	Nueve formatos de comunicación en serie (formato Usart): 1) 8 bits de datos, 1 bit de parada, sin paridad (NINGUNO); 2) 8 bits de datos, 1 bit de parada, paridad impar (IMPAR); 3) 8 bits de datos, 1 bit de parada, paridad par (PAR); 4) 8 bits de datos, 1,5 bits de parada, paridad impar (IMPAR); 5) 8 bits de datos, 1,5 bits de parada, paridad par (PAR); 6) 8 bits de datos, 1,5 bits de parada, paridad par (PAR); 7) 8 bits de datos, 2 bits de parada, sin paridad (NINGUNO); 8) 8 bits de datos, 2 bits de parada, paridad impar (IMPAR); 9) 8 bits de datos, 2 bits de parada, paridad par (PAR).
Formato de comunicación en serie	
Energía inalámbrica	Valores 5-20 (unidad: dB)
ancho de banda de la señal	10 tipos de ancho de banda inalámbrico (unidad: kHz): 1) 7.8 2) 10.4 3) 15.6 4) 20.8 5) 31.2 6) 41.6 7) 62.5 8) 125 9) 250 10) 500
Factor de propagación	Seis tipos de factores de espectro ensanchado inalámbrico (unidad: chips) 1) 128 2) 256 3) 512 4) 1024 5) 2048 6) 4096
tasa de codificación	4 tasas de codificación: 1) 4/5 2) 4/6 3) 4/7 4) 4/8
Dirección del dispositivo habilitada	Una vez habilitado, solo los módulos LoRa con la misma dirección de dispositivo que este módulo podrán comunicarse.
Dirección del dispositivo	Consta de 8 dígitos (0-9) y la letra «af» (por ejemplo, «af 09»), y no distingue entre mayúsculas y minúsculas.
Cifrado habilitado	Una vez habilitado, solo los módulos LoRa que utilicen la misma clave de cifrado que este módulo podrán comunicarse.
Campo clave	00000000
Activación remota	Una vez habilitado, este módulo tendrá funcionalidad de control remoto inalámbrico.
Dirección remota	Esto se refiere a la dirección esclava del LORA-MODBUS-1DI1DR controlado remotamente, con un rango de direcciones de 1 a 255.

Tiempo de disparo remoto	El LORA-MODBUS-1DI1DR sincroniza su estado de entrada con la salida LORA-MODBUS-1DI1DR con un tiempo de activación fijo, dentro de un rango de tiempo de 500 segundos.65535,unidadEM
Conmutador repetidor inalámbrico	Una vez habilitado, este módulo tendrá su función de reenvío inalámbrico activada.

Tabla 6.1 Parámetros inalámbricos LoRa

6.2 Uso de la "Herramienta de configuración Lora-Modbus"

6.2.1 Preparaciones antes del uso

- Utilizando el cable serial USB a RS485/232 preparado, conecte la interfaz RS485/232 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 configuración Aimox LORA-MODBUS" del sitio web oficial de Aimox.

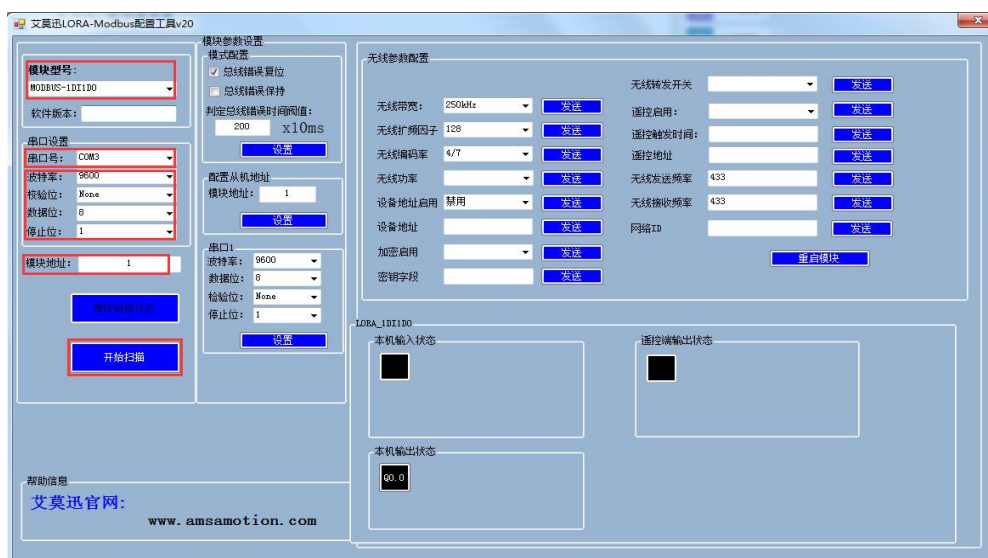
6.2.2 Pasos de conexión para la herramienta de configuración

El uso de la herramienta de configuración LORA-MODBUS (funciones de configuración o depuración) es similar al de otras computadoras host; requiere establecer una conexión entre la computadora host y el sistema.

Para la comunicación del módulo, siga estos pasos para conectar la herramienta de configuración:

- Abra la herramienta de configuración y seleccione "MODBUS-1DI1DR" en el campo "Modelo de módulo".
 - Seleccione el número de puerto serie, es decir, conecte el cable serie USB a RS485/232 del módulo a la computadora. **Administrador de dispositivos** número de puerto
 - 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. Para el uso inicial o después del reinicio, deben ser 9600, 500, 1000 y 1000, respectivamente.
- Ninguno, 8, 1
- Ingrese la dirección del módulo (1~255). Tras restablecer la configuración de fábrica o reiniciar el sistema, la dirección del módulo es 1.
 - Haga clic en "Iniciar escaneo". El texto del botón cambió a "Detener escaneo". Después de una conexión exitosa al módulo, los indicadores TXD y RXD del módulo parpadearán.

Leer los parámetros actuales del módulo



6.2.3. Configuración de inicio

Los parámetros del módulo se clasifican principalmente por función de la siguiente manera: parámetros del puerto serie, dirección esclava, parámetros LORA y parámetros de control remoto.

Método de configuración Es muy sencillo: después de que la herramienta de configuración y el módulo se hayan conectado correctamente, seleccione o introduzca los parámetros necesarios en el área de parámetros correspondiente de la herramienta de configuración.

A continuación, configure los ajustes en la misma área que "Configuración" o "Enviar". **Una vez configurados todos los parámetros necesarios**, Por último, haga clic en "Modo de reinicio

pedaz Después del éxito, **La luz RFD parpadeará dos veces y luego se apagará**. (Si otros módulos LoRa se comunican con este módulo en LoRa, la luz RFD continuará parpadeando).

Luego la luz SYS volvió a parpadear.), o el módulo **Apagado y reinicio**, nuevo Configuración del módulo **parámetro** Eso es todo **Eficaz** A continuación se presenta una breve explicación de la configuración de los parámetros.

➤ 修改串口参数

1) Descripción de los parámetros de comunicación en serie

Tipos de parámetros de comunicación en serie			
velocidad en baudios	Bits de datos	Bit de parada	Bit de verificación
1200~115200	8 bits fijos	1/1.5/2	Ninguno/Impar/Par

2) Configurar los parámetros de comunicación serial

Como se muestra en la imagen a continuación, después de seleccionar los parámetros de comunicación serial correspondientes de las listas desplegables de velocidad en baudios, paridad y bits de parada, haga clic en el botón "Establecer" en la parte inferior.

Haga clic en el botón "Establecer" y, finalmente, haga clic en "Reiniciar módulo" o apague y reinicie el módulo para que los nuevos parámetros del puerto serie surtan efecto.

➤ 修改从机地址（站号）

La dirección esclava (número de estación) se refiere al número de estación de este módulo como estación esclava en la comunicación MODBUS RTU. El número de estación configurable máximo es 255.

Como se muestra en la imagen a continuación, después de ingresar la dirección del módulo deseado en el área "Configurar dirección de esclavo", haga clic en el botón "Establecer" a continuación y, finalmente, haga clic en...

Haga clic en "Reiniciar módulo" o apague y reinicie el módulo para que la nueva dirección esclava sea efectiva.

- 修改 LORA 参数

1) Frecuencias de transmisión y recepción inalámbricas

Los parámetros de frecuencia de transmisión y recepción predeterminados se suelen utilizar para comodidad del usuario durante las pruebas de fábrica o de reinicio. Sin embargo, en entornos con interferencias de señales de la misma frecuencia,

En la comunicación punto a muchos, es necesario modificar las frecuencias de envío y recepción.

La nueva frecuencia deberá cumplir los siguientes requisitos:

- ① La frecuencia difiere de la frecuencia original en 2 MHz o más;
- ② Las frecuencias de transmisión y recepción están escalonadas, con una diferencia de 2 MHz o más.
- ③ Para los módulos LoRa que se comunican entre sí, la frecuencia de transmisión inalámbrica de una parte debe ser igual a la frecuencia de recepción de la otra parte (consulte el contenido correspondiente en 5.2.1 y 5.2.2 para obtener más detalles).

Como se muestra en la imagen a continuación, ingrese las frecuencias de transmisión y recepción dentro del rango de 410-525 (MHz) según sea necesario y luego haga clic en el botón "Enviar".

Por último, haga clic en "Reiniciar módulo" o apague y reinicie el módulo para que las nuevas frecuencias de envío y recepción surtan efecto.

无线发送频率

433

发送

无线接收频率

433

发送

网络ID

发送

重启模块

2) Tasa de baudios del aire

El ancho de banda inalámbrico y el factor de espectro ensanchado inalámbrico determinan la velocidad en baudios. Cuando la velocidad en baudios del puerto serie es de 9600 en la comunicación real, generalmente es la predeterminada y no requiere modificación.

Cuando la velocidad en baudios del puerto serie sea mayor a 9600, de acuerdo con la descripción de la velocidad en baudios de aire en la sección 6.3, seleccione el ancho de banda inalámbrico correspondiente en el área marcada en rojo en la figura siguiente.

Configure el valor del factor de expansión inalámbrica y haga clic en el botón "Enviar". Finalmente, reinicie el módulo haciendo clic en "Reiniciar módulo" o apagándolo y reiniciándolo.

El ancho de banda de línea y el factor de expansión ahora son efectivos.

无线带宽:

250kHz

发送

无线扩频因子

128

发送

无线编码率

4/7

发送

无线功率

发送

设备地址启用

禁用

发送

设备地址

发送

加密启用

发送

密钥字段

发送

无线转发开关

发送

遥控启用:

禁用

发送

遥控触发时间:

500

发送

遥控地址

2

发送

无线发送频率

433

发送

无线接收频率

433

发送

网络ID

发送

重启模块

3) Conmutador repetidor inalámbrico

Cuando el puerto serie del módulo está conectado a otras estaciones esclavas MODBUS RTU y se requiere acceso desde la estación maestra en "Comunicación MODBUS RTU a LoRa"...

(Consulte la sección 5.2) A continuación, active el interruptor del repetidor inalámbrico. El área de configuración se muestra en el recuadro rojo de la imagen a continuación. Después de activar o desactivar...

Después de eso, haga clic en el botón "Enviar" y, finalmente, haga clic en "Reiniciar módulo" o apague y reinicie el módulo para activar el estado del interruptor de reenvío inalámbrico.



4) Dirección del dispositivo e ID de red (configuración opcional)

Cuando este módulo se comunica con otros módulos Aimoxun (como RS232/485-LORA) que se comunican con él a través de LoRa, se utiliza la "dirección del dispositivo".

"Habilitar" debe estar deshabilitado o habilitado simultáneamente, y la dirección del dispositivo y la ID de red solo son válidas cuando el parámetro "Dirección del dispositivo habilitada" está habilitado.

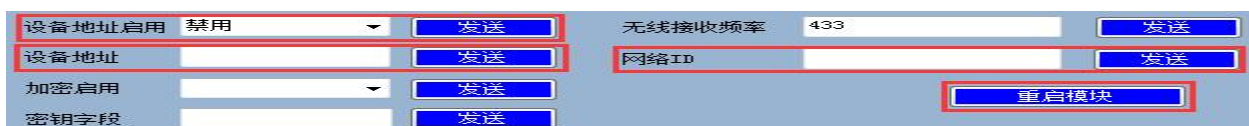
Cuando está habilitado, ambos dispositivos deben tener la misma dirección. Si no se utiliza un módulo de paso LoRa (como RS232/485-LoRa) para la comunicación por relé,

El ID de red también debe ser el mismo. Si se utiliza comunicación por retransmisión, el ID de red debe seguir las reglas de configuración de comunicación por retransmisión, como se detalla en el Capítulo 7.

El área de configuración se muestra en el recuadro rojo de la imagen a continuación. Seleccione "Habilitar" o "Deshabilitar" para la dirección e ingrese la dirección del dispositivo de 4 dígitos y el ID de red de 2 dígitos (números del 0 al 9 y el ID de red de 2 dígitos).

Ingrese cualquier combinación de las letras "a-f" (sin distinguir entre mayúsculas y minúsculas) y haga clic en el botón "Enviar". Finalmente, haga clic en "Reiniciar módulo" o apáguelo.

Reinicie para aplicar la nueva dirección del dispositivo y los parámetros de ID de red.



5) Comunicación cifrada (configuración opcional)

El cifrado se habilita cuando este módulo se comunica con otros módulos Aimoxun (como RS232/485-LORA) que se comunican con él a través de LoRa.

Ambos deben estar deshabilitados o habilitados simultáneamente, y el campo de clave solo es válido cuando el parámetro "Cifrado habilitado" está habilitado. Cuando está habilitado, los campos de clave de ambos deben ser los mismos.

El área de configuración se muestra en el recuadro rojo de la imagen a continuación. Seleccione para habilitar o deshabilitar el cifrado e ingrese un campo de clave de 8 dígitos (números del 0 al 9 y cualquier letra f).

combinación, **distingue mayúsculas y minúsculas** Luego haga clic en el botón "Enviar" y, finalmente, haga clic en "Reiniciar módulo" o apague y encienda el módulo para aplicar la nueva configuración.

Parámetros de cifrado.

- 设置总线错误参数

De acuerdo con la descripción del modo de error de bus en la sección 5.4, los usuarios pueden seleccionar restablecer el error de bus o mantenerlo dentro del área marcada en rojo en la figura a continuación, según sea necesario.

Introduzca el umbral de tiempo de error del bus (200-32767) y haga clic en el botón "Configuración". Finalmente, haga clic en "Reiniciar módulo" o desconecte el módulo.

Reinicio y los nuevos parámetros del control remoto entran en vigor.

- 设置遥控参数

Cuando el usuario utiliza la función de control remoto, de acuerdo con el contenido de configuración de los parámetros de control remoto en la sección 5.3.2, seleccione o ingrese los parámetros de control remoto en el área dentro del cuadro rojo en la figura a continuación.

Ingrese los parámetros y haga clic en el botón "Enviar". Finalmente, haga clic en "Reiniciar módulo" o apague y reinicie el módulo para aplicar los nuevos parámetros de control remoto.

- Aviso

- Dado que la herramienta de configuración MODBUS escanea inicialmente durante aproximadamente 2 segundos, adquiere rápidamente los parámetros actuales del módulo. Si el usuario selecciona los parámetros que se van a configurar durante este tiempo y no pulsa el botón de configuración correspondiente inmediatamente, los parámetros anteriores podrían restaurarse, lo que requeriría operaciones repetidas. Todas las operaciones (excepto las de los puertos de entrada) se pueden guardar con el módulo apagado; evite las operaciones frecuentes para evitar daños y fallos de funcionamiento del módulo.

6.3. Velocidad en baudios del aire

La tasa de baudios del aire es el valor del módulo con funcionalidad de comunicación LoRa.transmisión por aireLos datos reales tasaEstá determinado tanto por el ancho de banda inalámbrico como por el factor de expansión.

En términos generales, la regla es que...Un factor de expansión más pequeño da como resultado un mayor ancho de banda inalámbrico, una mayor tasa de transmisión en baudios y una mayor sensibilidad del receptor.Velocidad máxima en baudios de aire en

Alrededor de 19200 (es decir, cuando el factor de expansión es 128 y el ancho de banda es 500), los usuarios deben asegurarse de que la velocidad en baudios del puerto serie del dispositivo no exceda el valor máximo disponible.

Hay demasiadas frecuencias de banda media.

al mismo tiempo,Una tasa de transmisión en baudios más baja permite distancias de comunicación más largas, mientras que una tasa de transmisión en baudios más alta permite distancias de comunicación más cortas.Cuando los usuarios establecen parámetros,debe ser prot

Las velocidades en baudios de los dos módulos que transmiten y reciben datos son iguales.Es decir, el factor de expansión y el ancho de banda inalámbrico son iguales.

Las velocidades en baudios de aire correspondientes a diferentes factores de propagación y anchos de banda inalámbricos se pueden encontrar en la Tabla 6.3, pero prevalecerán los valores reales.

Factor de propagación (chips)	Ancho de banda inalámbrico (kHz)	Tasa de baudios en el aire (bps)
4096	125	244
2048	125	448
4096	250	488
1024	125	814
2048	250	895
4096	500	977
512	125	1465
1024	250	1628
2048	500	1790
256	125	2604
512	250	2930

1024	500	3255
128	125	4557
256	250	5208
512	500	5859
128	250	9115
256	500	10417
128	500	18229

Tabla 6.3 Valores de referencia para la velocidad en baudios del aire

VII. Consideraciones para el emparejamiento con el módulo LoRa

Actualmente, nuestra empresa vende dos versiones de módulos LORA que pueden comunicarse con los módulos de la serie LORA-MODUBS. **No se puede trabajar con chips LoRa**

El módulo RS485-LORA-M de la solución de chip SX1268 está emparejado con): Un tipo de producto no admite relé y el segundo tipo es un producto habilitado para relé.

1) Emparejado con el módulo LoRa original

El producto original ya no se vende. Al usarlo, no es compatible, salvo con algunos parámetros del puerto serie. La dirección original del dispositivo era de 8 bits, mientras que este módulo es de 4 bits.

Además, requiere un ID de red; los demás parámetros solo deben coincidir o ser iguales a los parámetros inalámbricos de este módulo. Por lo tanto, al emparejarlo con la primera generación, la principal información a especificar es la dirección y la red del dispositivo.

Cómo utilizar el ID, cuando este módulo está relacionado con el módulo LoRa original. **Dirección habilitada para Abierto** En ese momento se deberán cumplir las siguientes condiciones:

La dirección del dispositivo de 8 bits del módulo LoRa inicial tenía los primeros 4 bits coincidiendo con la dirección del dispositivo del módulo y los bits quinto y sexto coincidiendo con la ID de red del módulo.

Si son iguales, los bits 7 y 8 se fijan como 00.

Por ejemplo, si la dirección del dispositivo de este módulo es 0A0F y el ID de red es 11, entonces la dirección del dispositivo del módulo LoRa de primera generación debería ser: 0A0F1100.

2) Emparejado con módulos LORA que admiten relé

Cuando este módulo se utiliza con un módulo LORA que admite retransmisión, excepto que este módulo no se puede utilizar como módulo de retransmisión, solo hay 9 formatos de comunicación en serie (en chino).

Aparte de los 15 tipos de parámetros en el módulo LORA que requieren atención, el uso de otros parámetros es el mismo.

Por lo tanto, al comparar parámetros inalámbricos entre ambas partes, este módulo también puede considerarse un objeto de módulo LoRa para configurarlos. Si este módulo...

Para obtener instrucciones sobre la comunicación por relé, consulte la sección 5.5 del manual del módulo LoRa (como el manual RS232/485/422-LoRa) sobre la comunicación por relé.

La introducción especifica la dirección del dispositivo, la identificación de la red y la frecuencia de transmisión/recepción de este módulo, haciendo referencia al módulo A (o módulo C para un repetidor primario, o módulo C para un repetidor secundario).

Los parámetros para el bloque D son suficientes.



VIII. Análisis de problemas comunes de módulos

1) Incapaz de comunicarse

- Las frecuencias de transmisión y recepción en ambos extremos no coinciden, como en la comunicación punto a punto, donde la frecuencia de transmisión de A es...B. Frecuencia de recepción;
- Las velocidades en baudios del aire en ambos extremos no son iguales;
- Los parámetros del puerto serie (velocidad en baudios, bits de datos, bits de parada, bits de paridad) en ambos extremos no son iguales;
- Si los datos del mensaje enviados por la estación maestra no se ajustan al formato de mensaje MODBUS RTU o exceden el rango de los registros MODBUS en este módulo, la estación de mensajes...

El número no es un número de estación de módulo, etc.;

- La estación maestra necesita acceder a otras estaciones esclavas conectadas a la interfaz del módulo 485, pero la función de reenvío inalámbrico no está habilitada;
- El módulo no se reinició después de modificar los parámetros.
- El puerto serie del módulo y el cableado del dispositivo son incorrectos. Consulte el diagrama de cableado del módulo y del equipo de usuario.
- Si el equipo del usuario tiene una velocidad de comunicación rápida y una gran cantidad de datos de comunicación, la latencia de comunicación del equipo se puede aumentar adecuadamente.

2) La distancia de comunicación no es ideal

- El entorno in situ es complejo y existen obstáculos para la comunicación visual directa, lo que acorta la distancia de comunicación. La antena puede elevarse o llevarse al exterior.
- Mal tiempo, como smog, tormentas de arena, lluvia o nieve;
- El suelo absorbe y refleja las ondas de radio, lo que da como resultado un rendimiento de comunicación deficiente cerca del suelo.
- La antena no está instalada correctamente; el mejor efecto se consigue cuando la antena está a unos dos metros del suelo.
- El agua de mar tiene una gran capacidad para absorber las ondas de radio, por lo que la comunicación en la costa es deficiente.

3) Alta tasa de pérdida/error de paquetes

- Puede haber interferencias co canal en las inmediaciones. Aléjese de la fuente de interferencia o ajuste el valor de frecuencia a un valor menor que 433 y aumente el intervalo entre las frecuencias de transmisión y recepción.
- Una fuente de alimentación inadecuada puede causar caracteres ilegibles. Asegúrese de que la fuente de alimentación sea estable y fiable.
- La mala calidad o la longitud excesiva de los cables de alimentación y de los cables de comunicación serial también pueden provocar caracteres ilegibles o pérdida de paquetes.
- Se puede aumentar adecuadamente la velocidad en baudios del módulo y la velocidad en baudios del dispositivo, o se puede aumentar la latencia de comunicación del dispositivo.

4) El módulo se daña fácilmente.

- Asegúrese de que el voltaje de la fuente de alimentación esté dentro del rango recomendado; exceder el valor máximo puede causar daños permanentes al módulo.
- Asegúrese de la estabilidad del voltaje de la fuente de alimentación; el voltaje no debe fluctuar significativamente ni con frecuencia.
- Evite utilizar el dispositivo en entornos con humedad, temperatura o humedad excesivamente altas durante la instalación y el uso.

IX. Descargo de responsabilidad

1. La frecuencia de fábrica predeterminada para los productos de la serie LORA de Aimo Xun es de 433 MHz (que cumple con los requisitos del "Reglamento de Asignación de Radiofrecuencias de la República Popular China").

(Rango de uso amateur); Este producto puede ser configurado por el cliente en el rango de 410 MHz ~ 525 MHz, pero debe cumplir con los Estándares Industriales de la República Popular China.

El apéndice del Anuncio n.º 52 de 2019, emitido por el Ministerio de Tecnologías de la Información, se titula "Catálogo y requisitos técnicos para equipos de transmisión de radio de corto alcance y baja potencia". Se utilizan otras bandas de frecuencia...

Responsabilidad: Si el cliente requiere bandas de frecuencia fuera de la normativa, el cliente deberá verificar y confirmar la legalidad y el alcance de uso de dichas bandas de frecuencia en el entorno de destino.

No asumimos la responsabilidad de verificar el cumplimiento de la selección de la banda de frecuencia.

2. A medida que el hardware o el software del producto mejoren, el manual podrá ser revisado. La versión más reciente prevalecerá.

3. Dongguan Aimo Xun Automation Technology Co., Ltd. se reserva el derecho a la interpretación final y modificación de todo el contenido de este manual.

Historial de revisiones

Versión	Fecha de revisión	Notas de revisión	mantenedor
1.0	23/12/2021	Versión inicial	Lin
1.1	19/05/2021	Revisiones de los capítulos 2.2.2, 5.5, 6.2.3 y VII	Lin