

# Módulo MODBUS-IO16T

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  |
| 2.2.3 Descripción de las señales de entrada digitales.....                     | 4  |
| III. Dirección de registro MODBUS local.....                                   | 4  |
| 3.1 Entrada discreta.....                                                      | 5  |
| 3.2 Bobina de salida.....                                                      | 6  |
| IV. Funciones del producto.....                                                | 8  |
| 4.1 Función de entrada/salida del interruptor.....                             | 8  |
| 4.2 Función de comunicación MODBUS RTU.....                                    | 8  |
| 4.3 Modificar el modo de error del bus.....                                    | 8  |
| 4.4 Función de reinicio del botón.....                                         | 9  |
| V. Instrucciones de configuración de parámetros.....                           | 9  |
| 5.1 Preparaciones antes de la configuración.....                               | 9  |
| 5.2 Configuración mediante la "Herramienta de depuración MODBUS de Aimox"..... | 9  |
| 5.2.1 Pasos de conexión para herramientas de depuración.....                   | 9  |
| 5.2.2 Modificación de la velocidad en baudios del puerto COM.....              | 10 |
| 5.2.3 Modificar la dirección de la máquina local.....                          | 11 |
| 5.3.4 Modificación del modo de error del bus.....                              | 12 |

## I. Descripción general del producto

### 1.1 Introducción del producto

El MODUBS-IO16T es un dispositivo de adquisición de señal digital y control de salida con capacidades de comunicación MODBUS RTU de puerto serie 485.

Este módulo es un producto económico, estable, fácil de instalar y de gran aplicación.

### 1.2 Características y funciones

- 16 entradas digitales optoaisladas, 16 salidas digitales de transistor PNP (con 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 para adquisición y control de señales en equipos de campo industriales.

### 1.3 Escenarios de aplicación

El módulo MODUBS-IO16T 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

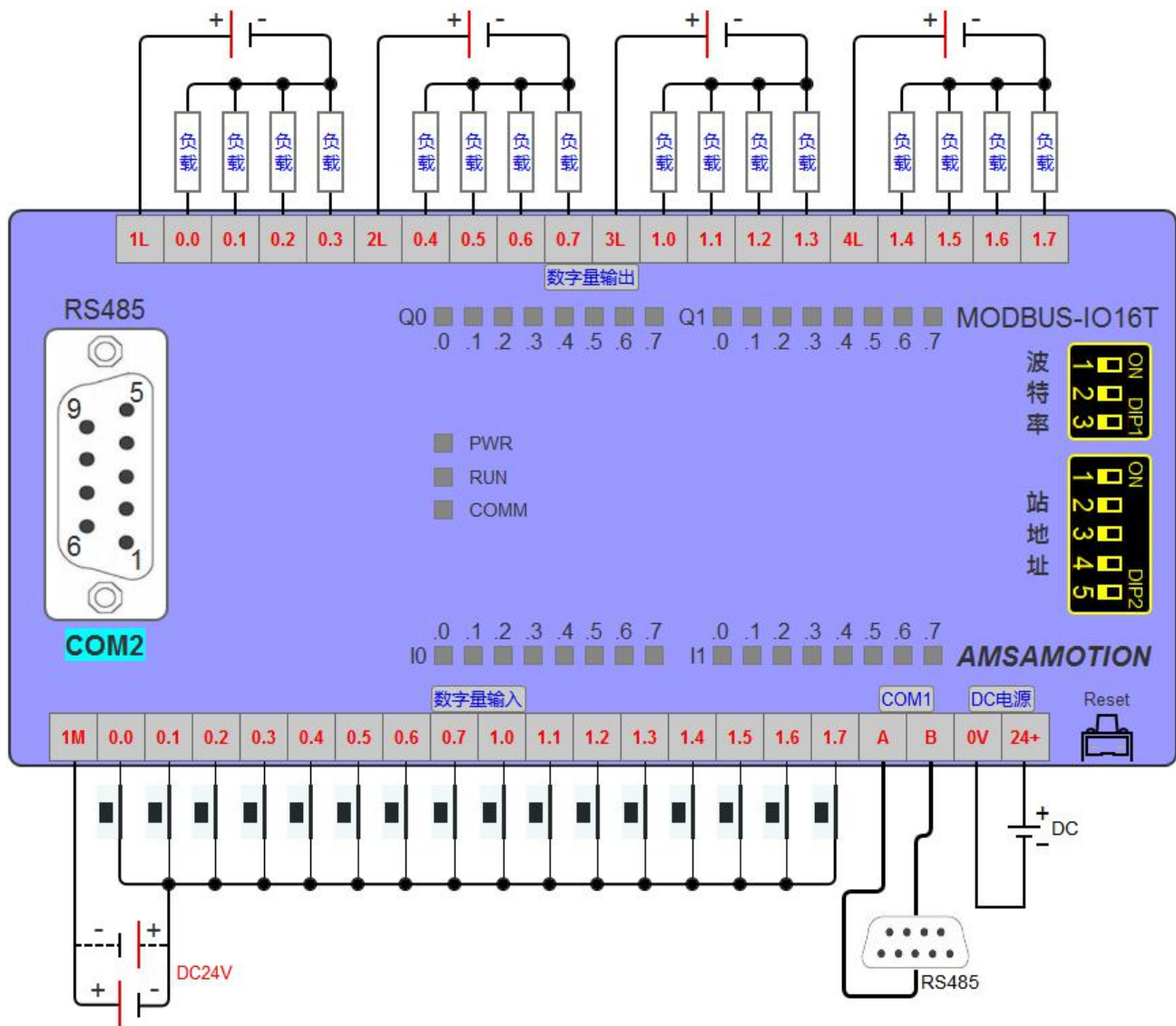
Equipos o sistemas que contienen puertos seriales RS485, tales como sistemas de instrumentación y monitoreo de energía ambiental y sistemas de servicio de comidas.

## II. Especificaciones del producto

## 2.1 Parámetros del producto

|                                                                       |                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Parámetros principales</b>                                         |                                                                                                                                    |
| <b>Interfaz de entrada (DI)</b>                                       |                                                                                                                                    |
| Introducir puntos                                                     | Ruta 16                                                                                                                            |
| Tipo de señal de entrada                                              | Señal de contacto del interruptor o señal de nivel                                                                                 |
| rango efectivo de señal de entrada                                    | CC 20~28 V                                                                                                                         |
| Circuito aislado                                                      | Aislamiento óptico                                                                                                                 |
| <b>Interfaz de salida (DO)</b>                                        |                                                                                                                                    |
| Puntos de salida                                                      | Ruta 16                                                                                                                            |
| Tipo de salida                                                        | Salida de transistor PNP, contacto normalmente abierto                                                                             |
| Capacidad de salida                                                   | 0,5 A/punto; 2 A/4 puntos                                                                                                          |
| Circuito aislado                                                      | Aislamiento óptico                                                                                                                 |
| <b>Parámetros del puerto serie (parámetros de comunicación RS485)</b> |                                                                                                                                    |
| 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. |
| <b>Parámetros de potencia</b>                                         |                                                                                                                                    |
| Voltaje de funcionamiento                                             | DC 24 V; con protección contra polaridad inversa                                                                                   |
| Consumo de energía                                                    | 2W~4W                                                                                                                              |
| <b>Ambiente de trabajo</b>                                            |                                                                                                                                    |
| Temperatura de funcionamiento                                         | - 20°C~+70°C                                                                                                                       |
| Temperatura de almacenamiento                                         | - 40°C~+85°C                                                                                                                       |
| <b>otro</b>                                                           |                                                                                                                                    |
| 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 millón          | No.1~16Terminal común del canal de entrada digital        |
| 0.0               | Entrada digital del canal 1                               |
| 0.1               | Entrada digital del canal 2                               |
| 0.2               | 3. <sup>a</sup> entrada digital                           |
| 0.3               | 4. <sup>a</sup> entrada digital                           |
| 0.4               | 5. <sup>a</sup> entrada digital                           |
| 0.5               | 6. <sup>a</sup> entrada digital                           |
| 0.6               | 7. <sup>a</sup> entrada digital                           |
| 0.7               | 8. <sup>a</sup> entrada digital                           |
| 1.0               | 9. <sup>a</sup> entrada digital                           |
| 1.1               | 10. <sup>a</sup> entrada digital                          |
| 1.2               | 11. <sup>a</sup> entrada digital                          |
| 1.3               | 12. <sup>a</sup> entrada digital                          |
| 1.4               | 13. <sup>a</sup> entrada digital                          |
| 1.5               | 14. <sup>a</sup> entrada digital                          |
| 1.6               | 15. <sup>a</sup> entrada digital                          |
| 1.7               | 16. <sup>a</sup> entrada digital                          |

| Marcas terminales       | Descripción de la función                                                |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 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. <sup>a</sup> salida digital                                           |
| 0.3                     | 4. <sup>a</sup> salida digital                                           |
| 2 litros                | No.5~8Terminal común del canal de salida digital                         |
| 0.4                     | 5. <sup>a</sup> salida digital                                           |
| 0.5                     | 6. <sup>a</sup> salida digital                                           |
| 0.6                     | 7. <sup>a</sup> salida digital                                           |
| 0.7                     | 8. <sup>a</sup> salida digital                                           |
| 3 litros                | No.9~12Terminal común del canal de salida digital                        |
| 1.0                     | 9. <sup>a</sup> salida digital                                           |
| 1.1                     | 10. <sup>a</sup> salida digital                                          |
| 1.2                     | 11. <sup>a</sup> salida digital                                          |
| 1.3                     | 12. <sup>a</sup> salida digital                                          |
| 4 litros                | No.13~16Terminal común del canal de salida digital                       |
| 1.4                     | 13. <sup>a</sup> salida digital                                          |
| 1.5                     | 14. <sup>a</sup> salida digital                                          |
| 1.6                     | 15. <sup>a</sup> salida digital                                          |
| 1.7                     | 16. <sup>a</sup> salida digital                                          |
| velocidad en baudios    | Interrupor DIP de velocidad en baudios del puerto serie RS485            |
| Dirección del sitio web | Interrupor DIP del número de estación de este módulo                     |
| Reiniciar               | Botón de reinicio:<br>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.                                                                    |

### 2.2.3 Descripción de las señales de entrada digitales

Las señales de entrada admiten entrada de voltaje positivo/alto o voltaje negativo/bajo:

- Cuando una señal positiva/alta está activa en el terminal de entrada, el terminal de entrada común correspondiente 1M se conecta a la fuente de alimentación negativa.
- Cuando el terminal de entrada está conectado a una señal negativa/baja, el terminal común de entrada correspondiente 1M se conecta a la fuente de alimentación positiva.

### III. Dirección de registro MODBUS local

#### 3.1 Entrada discreta

| Dirección de entrada discreta (código de función: 0x02) |                                               |                                     |                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| nombre                                                  | SOCIEDAD ANÓNIMA<br>Dirección correspondiente | MODBUS<br>Dirección correspondiente | Lectura/Escritura | Rango numérico | ilustrar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Canal de entrada digital 1                              | 10001                                         | 0x00                                | Sólo lectura      | 0 o 1          | <p>Estado de la señal del canal de entrada digital correspondiente.</p> <p>0 indica que no hay una entrada de señal válida al canal de entrada digital.</p> <p>Luz indicadora apagada;</p> <p>1 indica que el canal de entrada digital tiene una salida de señal válida.</p> <p>Ingrese, la luz indicadora se iluminará.</p> |
| Canal de entrada digital 2                              | 10002                                         | 0x01                                |                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Canal de entrada digital 3                              | 10003                                         | 0x02                                |                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Canal de entrada digital 4                              | 10004                                         | 0x03                                |                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Canal de entrada digital 5                              | 10005                                         | 0x04                                |                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Canal de entrada digital 6                              | 10006                                         | 0x05                                |                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Canal de entrada digital 7                              | 10007                                         | 0x06                                |                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Canal de entrada digital 8                              | 10008                                         | 0x07                                |                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Canal de entrada digital 9                              | 10009                                         | 0x08                                |                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Canal de entrada digital 10                             | 10010                                         | 0x09                                |                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Canal de entrada digital 11                             | 10011                                         | 0x0A                                |                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Canal de entrada digital 12                             | 10012                                         | 0x0B                                |                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Canal de entrada digital 13                             | 10013                                         | 0x0C                                |                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Canal de entrada digital 14                             | 10014                                         | 0x0D                                |                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Canal de entrada digital 15                             | 10015                                         | 0x0E                                |                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Canal de entrada digital 16                             | 10016                                         | 0x0F                                |                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Ejemplo de lectura de un mensaje ModBus RTU de entrada discreta (código de función 0x02):

Envíe un mensaje MODBUS RTU para leer el estado de los canales de entrada 1-16 en la máquina local. En el ejemplo, los canales de entrada 3, 8, 9 y 14 son válidos.

Mensaje de solicitud (hexadecimal): **01 02 00 00 00 10 79 C6**

|                      |                    |                   |                                          |                       |                          |
|----------------------|--------------------|-------------------|------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Mensaje de solicitud | 01                 | 02                | 00 00                                    | 00 10                 | 79 C6                    |
| 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 02 84 1A A0**

|                      |                    |                   |                            |                                         |                          |
|----------------------|--------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| Mensaje de respuesta | 01                 | 02                | 02                         | 84 21                                   | 1A A0                    |
| recuento de bytes    | 1                  | 1                 | 1                          | 2                                       | 2                        |
| significado          | Número de estación | código de función | Longitud del byte de datos | Estado de entrada digital de 16 canales | Suma de comprobación CRC |

Los 16 valores de estado de entrada digital en el mensaje de respuesta son "84 21", donde "84" corresponde al número binario 1000 0100, comenzando desde alto.

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

Si la luz indicadora está apagada, entonces las entradas 8 y 3 son válidas; "21" corresponde al número binario 0010 0001, del bit alto al bit bajo.

Si los bits corresponden secuencialmente a los canales de entrada digital 16-9, las entradas 14 y 9 son válidas. El indicador luminoso de señal válida se iluminará; de lo contrario, no habrá entrada válida.

Entra, la luz indicadora se apaga.

## 3.2 Bobina de salida

| Dirección de la bobina de salida (códigos de función: 0x01, 0x05, 0x0F) |                                               |                                     |                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| nombre                                                                  | SOCIEDAD ANÓNIMA<br>Dirección correspondiente | MODBUS<br>Dirección correspondiente | Lectura/Escritura | Rango numérico | ilustrar                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Canal de salida digital 1                                               | 00001                                         | 0x00                                | Lectura/Escritura | 0 o 1          | <p>Estado de la señal del canal de salida digital correspondiente.</p> <p>0 indica que el canal de salida digital está desconectado y la luz indicadora está apagada;</p> <p>1 indica que el canal de salida digital está cerrado y la luz indicadora está encendida.</p> |
| 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.<br>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.<br>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<br>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 entrada/salida del interruptor

La función de adquisición y control de señales de conmutación de este módulo puede admitir la adquisición del estado de la señal de conmutación de interruptores de botón, interruptores de proximidad, etc. (DC24V)

Controla las cantidades de conmutación de válvulas solenoides, contactores, luces indicadoras, alarmas, etc.

##### 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 recopilar los datos del interruptor del módulo de control a través de la interfaz del módulo de conexión 485.

##### 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 la luz MODBUS-IO16R 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 MODUBS-IO16T. La velocidad en baudios y la dirección de la estación deben configurarse junto con los interruptores DIP.

Para algunos parámetros, los usuarios deben seleccionar la herramienta de depuración MODBUS 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 I16-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.

E. 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.

F. 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<br><small>Solo se admiten configuraciones de interruptor DIP.</small>                 | 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).

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        |
|         |                   |                             |            |
|         |                   |                             |            |