
AMX-FX3U Controladores programables de la serie de relés

Manual de usuario

Rev.: V1.3

Prefacio

Contenido del manual

Este manual describe principalmente los recursos de programación, las funciones y el uso de los productos PLC de la serie de relés AMX-FX3U de AMX, como la asignación de componentes suaves del PLC, instrucciones compatibles, entrada/salida analógica, contadores de alta velocidad, comunicación MODBUS RTU, etc., y está destinado a servir de referencia para los clientes que adquieran este producto.

Instrucciones de uso

- Antes de utilizar este PLC, los usuarios deben leer y comprender detenidamente el manual de instrucciones. Los ejemplos del manual son
- solo para referencia y comprensión. Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con el personal técnico de Aimoxun. Al utilizar este PLC
- junto con otros productos, asegúrese de que cumpla con las especificaciones técnicas pertinentes.

Historial de versiones

Versión	Fecha de revisión	Notas de revisión	número de página
Versión 1.0	25 de julio de 2020	Versión inicial	-
Versión 1.1	28/08/2020	- Corrija el contenido del bloque de terminales de entrada analógica. - Ajustar la descripción del texto para "Salida analógica" - Algunos ajustes en el diseño y diagrama de cableado	- No.16Página - -
Versión 1.2	11/12/2020	- Corrija el contenido del bloque de terminales de entrada analógica. - Ajustar la descripción del texto para "Salida analógica" - Algunos ajustes en el diseño y diagrama de cableado	- No.16Página - -
Versión 1.3	23 de julio de 2021	Ajustes basados en la nueva versión y optimizaciones de contenido	-

- El texto que sigue a "REV:" en la portada de este manual de usuario indica la versión del documento.

Guía del manual del usuario

La estructura del contenido de este manual es aproximadamente la siguiente:

capítulo	proyecto	Descripción del contenido
1	Descripción general del producto	Introducción a la denominación del producto y las características principales del PLC de la serie de relés AMX-FX3U
2	Especificaciones del producto	Especificaciones y definiciones de cableado para varios modelos del PLC de la serie de relés AMX-FX3U
3	Planificación funcional	Describe las funciones principales de cada modelo de PLC de la serie de relés AMX-FX3U.
4	Descripción del componente blando	Descripción de los componentes del software de programación del PLC de la serie de relés AMX-FX3U y asignación de contadores de alta velocidad
5	Uso de señales analógicas	Explicación de las funciones de la señal analógica y el uso del PLC de la serie de relés AMX-FX3U
6	Guía de comunicación	Descripción del PLC de la serie de relés AMX-FX3U: Funciones de comunicación admitidas y uso
7	Instrucciones de control de posicionamiento	Explicación de las funciones de control de posicionamiento del PLC de la serie de relés AMX-FX3U
8	apéndice	Comandos admitidos, códigos de error, ejemplos de muestras analógicas, descripción del número de versión

Tabla de contenido

I. Descripción general del producto.....	1
1.1 Reglas de nomenclatura de modelos.....	1
1.2 Modelo y funciones principales.....	1
1.3 Características del producto.....	1
II. Especificaciones del producto.....	3
2.1 Especificaciones principales.....	3
2.2 Descripción de la interfaz.....	4
2.2.1 Definición de la interfaz AMX-FX3U-14MR.....	4
2.2.2 Definición de la interfaz AMX-FX3U-26MR.....	6
2.2.3 Definición de la interfaz AMX-FX3U-48MR.....	8
III. Planificación funcional.....	10
IV. Descripción de los componentes blandos.....	13
4.1 Asignación de componentes blandos.....	13
4.2 Descripción de la dirección de retención de apagado.....	14
4.3 Descripción del contador de alta velocidad.....	14
4.4 Componentes blandos especiales.....	15
V. Instrucciones para el uso de señales analógicas.....	18
5.1 Entrada analógica.....	18
5.2 Salida analógica.....	veintiuno
VI. Directrices de comunicación.....	Veintidós
6.1 Comunicación RS232.....	Veintidós
6.2 Comunicación RS422.....	veinticuatro
6.3 Comunicación RS485.....	25
6.3.1 Uso del protocolo PLC FX3U en modo de comunicación 485.....	25
6.3.2 Comunicación PLC como maestro MODBUS RTU.....	25
6.3.3 PLC como esclavo de comunicación MODBUS RTU.....	36
Apéndice A, Lista de instrucciones compatibles con el PLC de la serie de relés AMX-FX3U.....	47
Apéndice B, Explicación de los códigos de error de comunicación MODBUS RTU (datos D8402).....	50
Apéndice C, Ejemplos de cálculo para aplicaciones de cantidades analógicas.....	54
Apéndice C-1, Entrada analógica.....	54
Apéndice C-2, Salida analógica.....	59
Apéndice D, Visualización del número de versión del PLC.....	60

I. Descripción general del producto

La serie de relés AMX-FX3U es la última generación de controladores programables (PLC) de alto rendimiento y alta velocidad de AMX.

1.1 Reglas de nomenclatura de modelos

La estructura básica del modelo de unidad del controlador programable de la serie AMX-FX3U es generalmente la siguiente:



En el nombre del modelo, ① y ② representan las siguientes especificaciones:

① Puntos de E/S totales: 14, 26, 48, etc.

② Tipo de salida: R indica salida de relé (con contactos, adecuada para cargas de CA y CC)

T indica salida de transistor (para cargas de CC sin contacto).

1.2 Modelo y funciones principales

Compatible con FX3U Modelos de la serie	cantidad de interruptores		Cantidad analógica		Puerto de comunicación				Conteo de alta velocidad		Salida de alta velocidad
	perder ingresar	perder afuera	perder ingresar	perder afuera	422	485	232	puerto de red	Monofásico	Fase AB	
AMX-FX3U-14MR	8	6	2	1	ninguno	ninguno	1	ninguno	4 líneas, 100K Ruta 2, 40K Ruta 6, 20K	Ruta 2	No compatible
AMX-FX3U-26MR	16	10	2	1	1	1	ninguno	ninguno			
AMX-FX3U-48MR	veinticuatro	veinticuatro	2	1	ninguno	2	1	ninguno			

1.3 Características del producto

- Características principales
 - La MCU utiliza un procesador industrial ARM de 32 bits y es un PLC pequeño adecuado para aplicaciones de automatización industrial.
 - Compatible con la mayoría de las instrucciones Mitsubishi FX3U, admite programación a través de GX Works2/GX Developer; viene con su propia interfaz de programación de carga y descarga independiente.
 - Todos los puertos de E/S utilizan optoaislamiento para la transmisión de señales, filtrando eficazmente diversas interferencias. Las entradas admiten disparo positivo/negativo, lo que facilita el uso de funciones de contador de alta velocidad.
 - Tiene canales de entrada y salida analógicos incorporados.
 - El circuito de alimentación adopta un diseño de protección contra conexión inversa y protección contra sobretensiones.
 - Todos los componentes electrónicos clave provienen de importantes marcas importadas y cuentan con una garantía de 3 años. Son ampliamente utilizados en la adquisición y el control de señales en equipos de campo industriales.

-Funciones básicas completas

1. Velocidad de instrucción básica: 0,18 us/paso, velocidad de ejecución de instrucción rápida.

2. Gran capacidad de programa: La memoria de programa varía de 0 a 16 000 pasos y posee un conjunto relativamente completo de instrucciones básicas y de

aplicación. 3. Cuenta con potentes funciones como reloj de calendario perpetuo, interruptor de RUN/STOP, convertidores A/D y D/A, y actualizaciones de firmware. 4.

Montaje en riel DIN para facilitar el mantenimiento.

-Funciones de comunicación enriquecidas

1. El puerto de programación del AMX-FX3U-14/48MR es un conector hembra DB9 RS232C estándar, y el del AMX-FX3U-26MR es un conector S-terminal RS422 estándar. Además, los puertos de programación pueden comunicarse con pantallas táctiles compatibles con el protocolo PLC FX3U.

2. El AMX-FX3U-26/48MR tiene un puerto de comunicación RS485 incorporado, admite el protocolo de comunicación MODBUS RTU y también puede comunicarse con pantallas táctiles que admiten el protocolo PLC FX3U.

-Función de contador de alta velocidad

1. Admite 6 canales (X0~X5) de conteo de pulsos monofásicos de alta velocidad y 2 canales de conteo de fase AB, incluidos cuatro canales (X0~X3) de conteo monofásico de 100K con 14MR/26MR, dos canales (X4~X5) de conteo de pulsos de 40K y conteo de pulsos de 20K por canal de conteo monofásico de 48MR.

II. Especificaciones del producto

2.1 Especificaciones principales

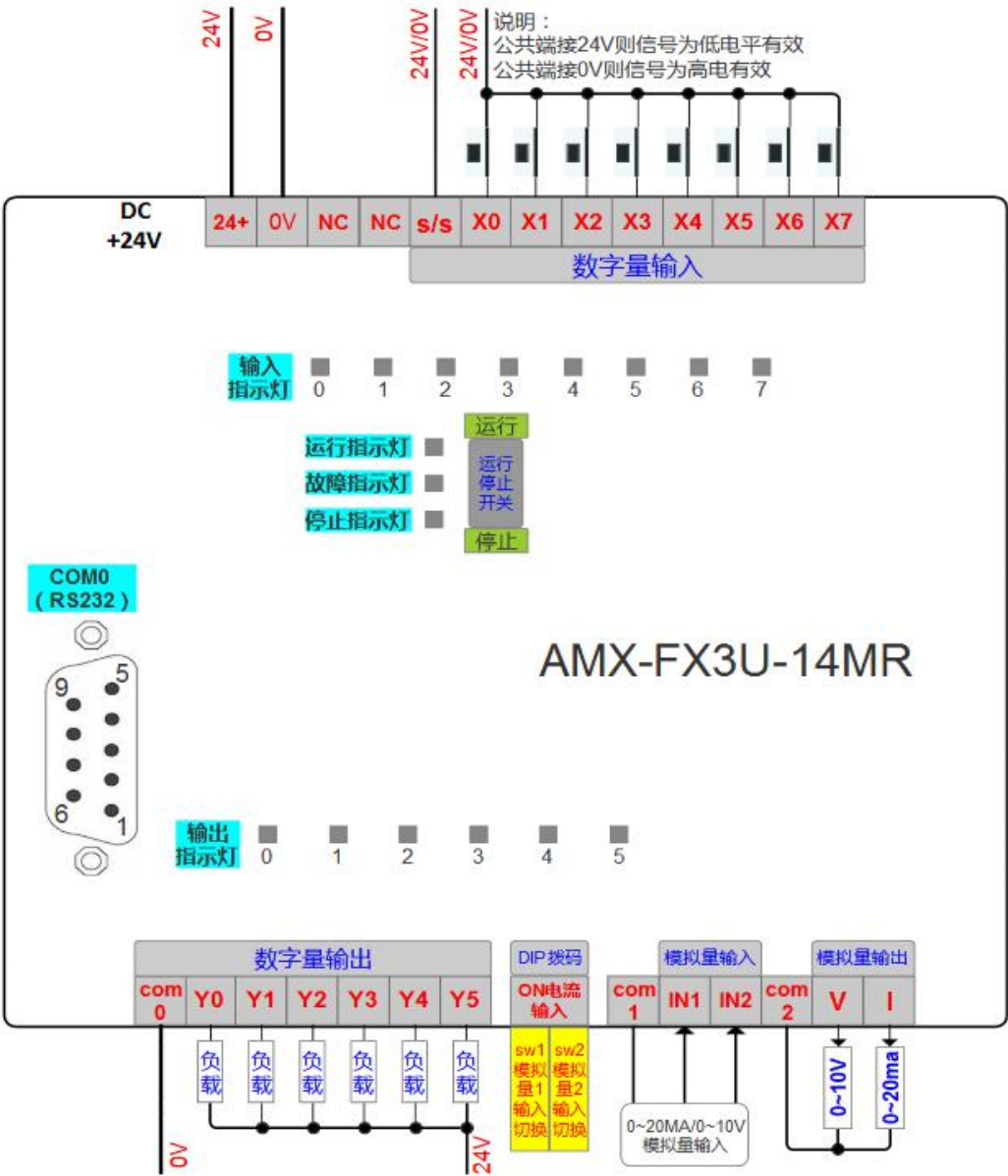
modelo	AMX-FX3U-14MR	AMX-FX3U-26MR	AMX-FX3U-48MR
Entrada digital			
Introducir puntos	8	16	veinticuatro
Tipo de señal de entrada	Conmuta señales de contacto o señales de nivel, admitiendo activación positiva y negativa.		
Voltaje de la señal de entrada	CC 20~28 V		
Circuito aislado	Aislamiento óptico		
Salida digital			
Puntos de salida	6	10	veinticuatro
Tipo de salida	relé		
Capacidad de salida	2A/punto;12A/6punto	2A/punto;8A/4punto;12A/6punto	2A/punto;8A/4punto
Circuito aislado	Aislamiento mecánico		
Entrada analógica			
Introducir puntos	2		
Tipo de entrada	Voltaje/corrienteADEREZO Cambiar para cambiar el tipo de entrada		
Rango de entrada	0~10 V/0~20 mA		
Precisión de conversión	12Poco		
Salida analógica			
Puntos de salida	1		
Tipo de salida	Voltaje, corriente		Actual
Rango de salida	0~10 V/0~20 mA		0~20 mA
Precisión de conversión	12Poco		
Contador de alta velocidad			
Introducir puntos	Ruta 6 (X0~X5 Monofásico, 2camino AB Mutuamente		
frecuencia de pulso	Monofásico de 4 canales 100 K (X0~X3), 2 canales 40 K (X4~X5)		20K por fase única
Voltaje de la señal de entrada	CC 20~28 V		
Interfaz de comunicación			
RS232	1El sistema admite carga, descarga y monitoreo.	ninguno	mismoAMX-FX3U-14MR
RS485	ninguno	1camino	Ruta 2
		apoyoMODBUS RTU, PLC FX3UProtocolo de comunicación	
RS422	ninguno	1 canal, admite carga y descarga, monitoreo.	ninguno
fuentes de alimentación			
Fuente de alimentación	24 V CCConexión de terminal; con protección de conexión inversa		
Consumo de energía	2W~4W		
Protección contra sobretensiones	600 W		

Estructura y entorno			
Dimensiones (mm)	114*101*32	129*86*50	196*99*62
Método de instalación	DIN de 35 mmguía		
Temperatura de funcionamiento	Temperatura de funcionamiento0℃~+50℃ (sin congelación)		
Humedad de funcionamiento	10~80 % de humedad relativa(Sin condensación)		

2.2 Descripción de la interfaz

2.2.1 Definición de la interfaz AMX-FX3U-14MR

➤ 端子图



➤ 端子说明

Marcas terminales	Descripción de la función
24 V+	Terminal positivo de la fuente de alimentación de 24 V CC
0 V	Terminal negativo de la fuente de alimentación de 24 V CC
CAROLINA DEL NORTE	nulo
CAROLINA DEL NORTE	nulo
S/S	Terminal común para 1~8 entradas digitales
X0	Entrada digital del canal 1
X1	Entrada digital del canal 2
X2	3.ª entrada digital
X3	4ª entrada digital
X4	5ª entrada digital
X5	6ª entrada digital
X6	7ª entrada digital
X7	8ª entrada digital
COM0 (RS232)	Puerto de programación PLC estándar RS232: Pin 2 TX, Pin 3 RX, Pin 5 GND (consulte el Capítulo 6.1)
COM0	Terminal común para salidas digitales de los canales 1-6
Años	Salida digital del canal 1
Año 1	Segunda salida digital
Año 2	3.ª salida digital
Año 3	4ª salida digital
Año 4	5ª salida digital
Año 5	6ª salida digital
SW1	Interruptor de voltaje/corriente de entrada analógica del canal 1, encendido para corriente de entrada.
SW2	Interruptor de voltaje/corriente de entrada analógica del canal 2, corriente de entrada ON.
COM1	Tierra común de entrada analógica
EN1	Entrada analógica del canal 1: voltaje de 0 a 10 V / corriente de 0 a 20 mA
IN2	Entrada analógica del canal 2: voltaje de 0 a 10 V / corriente de 0 a 20 mA
COM2	Tierra de salida analógica
VO	Canal de salida de voltaje analógico (0~10 V)
OI	Canal de salida de corriente analógica (0~20 mA)
Luz indicadora de encendido	El PLC mantiene una luz roja encendida después del encendido.
Luz indicadora de error	Luz indicadora de error: el PLC se ilumina en rojo cuando ocurre un error.
Luz indicadora de funcionamiento	La luz indicadora del PLC permanece verde durante el funcionamiento y se apaga cuando el PLC se detiene.
Luz indicadora de parada	La luz indicadora del PLC permanece en rojo cuando se detiene y se apaga cuando se ejecuta.

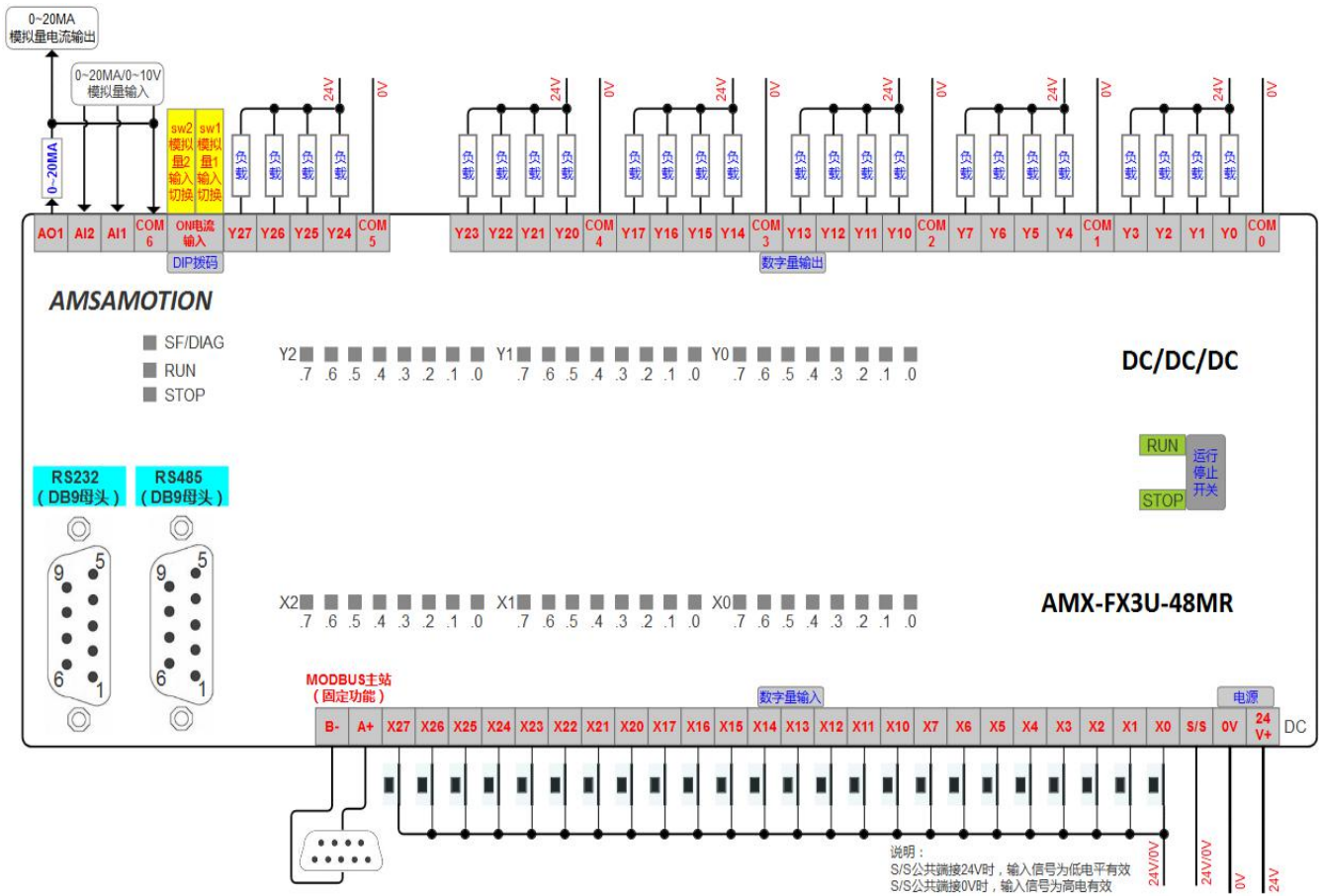
➤ 端子说明

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+ (Funciones descritas en la Sección 6.3)
B-	RS485 B- (Funciones descritas en la sección 6.3)
S/S	1-16 Terminal común del canal de entrada digital
X0	Entrada digital del canal 1
X1	Entrada digital del canal 2
X2	3. ^a entrada digital
X3	4. ^a entrada digital
X4	5. ^a entrada digital
X5	6. ^a entrada digital
X6	7. ^a entrada digital
X7	8. ^a entrada digital
X10	9. ^a entrada digital
X11	10. ^a entrada digital
X12	11. ^a entrada digital
X13	12. ^a entrada digital
X14	13. ^a entrada digital
X15	14. ^a entrada digital
X16	15. ^a entrada digital
X17	16. ^a entrada digital

Marcas terminales	Descripción de la función
COM0	1~4 Terminal común del canal de salida digital
Años	Salida digital del canal 1
Año 1	Segunda salida digital
Año 2	3. ^a salida digital
Año 3	4. ^a salida digital
COM1	5~10 El terminal común de la salida digital de la ruta de salida
Año 4	5. ^a salida digital
Año 5	6. ^a salida digital
Año 6	7. ^a salida digital
Año 7	8. ^a salida digital
Año 10	9. ^a salida digital
Año 11	10. ^a salida digital
SW1	Interruptor de voltaje/corriente de entrada analógica 1
SW2	Interruptor de voltaje/corriente de entrada analógica 2
COM3	Tierra de entrada analógica
EN1	Entrada analógica del canal 1: 0~10 V / 0~20 mA Entrada de corriente
IN2	Entrada analógica del canal 2: 0~10 V / 0~20 mA Entrada de corriente
COM4	Tierra de salida analógica
V	Canal de salida de voltaje analógico (0~10 V)
I	Canal de salida de corriente analógica (0~20 mA)
RS422	Puerto de programación RS422, entrada S-Video
SISTEMA	Luz indicadora de error: el PLC se ilumina en rojo cuando ocurre un error.
CORRER	Luz indicadora de funcionamiento: Siempre verde cuando el PLC está en funcionamiento. La luz siempre se pone roja cuando uno se detiene.
COMUNICACIÓN	La luz indicadora de comunicación RS485 parpadea durante la comunicación.

2.2.3 Definición de la interfaz AMX-FX3U-48MR

端子图



➤ 端子说明

Marcas terminales	Descripción de la función
24 V+	Terminal positivo de la fuente de alimentación de 24 V CC
0 V	Terminal negativo de la fuente de alimentación de 24 V CC
S/S	1~24Terminal común del canal de entrada digital
X0	Entrada digital del canal 1
X1	Entrada digital del canal 2
X2	3. ^a entrada digital
X3	4. ^a entrada digital
X4	5. ^a entrada digital
X5	6. ^a entrada digital
X6	7. ^a entrada digital
X7	8. ^a entrada digital
X10	9. ^a entrada digital
X11	10. ^a entrada digital
X12	11. ^a entrada digital
X13	12. ^a entrada digital
X14	13. ^a entrada digital
X15	14. ^a entrada digital
X16	15. ^a entrada digital
X17	16. ^a entrada digital
X20	17. ^a entrada digital
X21	18. ^a entrada digital
X22	19. ^a entrada digital
X23	20. ^a entrada digital
X24	21. ^a entrada digital
X25	22. ^a entrada digital
X26	23. ^a entrada digital
X27	24. ^a entrada digital
A+	RS485 A+ (Funciones descritas en la sección 6.3.3)
B-	RS485 B- (Funciones descritas en la sección 6.3.3)
RS485 (Cabeza femenina DB9)	RS485 A+ de 3 pines, RS485 B- de 8 pines (funciones descritas en las secciones 6.3.1 y 6.3.2)
RS232 (Cabeza femenina DB9)	Puerto de programación PLC estándar RS232: pin 2 TX, pin 3 RX, pin 5 GND (ver sección 6.1)
COM0	1~4Terminal común del canal de salida digital
Años	Salida digital del canal 1
Año 1	Segunda salida digital
Año 2	3. ^a salida digital
Año 3	4. ^a salida digital

Marcas terminales	Descripción de la función
COM1	5~8El terminal común de la salida digital de la ruta de salida
Año 4	5. ^a salida digital
Año 5	6. ^a salida digital
Año 6	7. ^a salida digital
Año 7	8. ^a salida digital
COM2	9~12El terminal común de la salida digital de la ruta de salida
Año 10	9. ^a salida digital
Año 11	10. ^a salida digital
Año 12	11. ^a salida digital
Año 13	12. ^a salida digital
COM3	13~16El terminal común de la salida digital de la ruta de salida
Año 14	13. ^a salida digital
Año 15	14. ^a salida digital
Año 16	15. ^a salida digital
Año 17	16. ^a salida digital
COM4	17~20El terminal común de la salida digital de la ruta de salida
Año 20	17. ^a salida digital
Año 21	18. ^a salida digital
Año 22	19. ^a salida digital
Año 23	20. ^a salida digital
COM5	21~24El terminal común de la salida digital de la ruta de salida
Año 24	21. ^a salida digital
Y25	22. ^a salida digital
Y26	23. ^a salida digital
Y27	24. ^a salida digital
SW1	Interruptor de voltaje/corriente de entrada analógica 1
SW2	Interruptor de voltaje/corriente de entrada analógica 2
COM6	Tierra común de entrada/salida analógica
AI1	Entrada analógica del canal 1: 0~10 V / 0~20 mA Entrada de corriente
AI2	Entrada analógica del canal 2: 0~10 V / 0~20 mA Entrada de corriente
AO1	Canal de salida de corriente analógica (0~20 mA)
SF/DIAG	Luz indicadora de error: el PLC se ilumina en rojo cuando ocurre un error.
CORRER	Luz indicadora de funcionamiento: La luz indicadora del PLC permanece verde durante el funcionamiento y se apaga cuando el PLC se detiene.
DETENER	Luz indicadora de parada: La luz indicadora del PLC permanece en rojo cuando se detiene y se apaga cuando se ejecuta.

III. Planificación funcional

La información de planificación funcional para los diferentes modelos del PLC de la serie de relés AMX-FX3U se muestra en las siguientes tres tablas.

Nombre de la función		Descripción de la función
Configuración de E/S	Puntos IO	Tiene 8 entradas digitales optoaisladas y 6 salidas de relé optoaisladas, y no admite la expansión del número de puntos de E/S.
	Conteo de alta velocidad (hardware)	Cuatro contadores de pulsos monofásicos (X0~X3) de 100 K, dos contadores de pulsos monofásicos (X4~X5) de 40 K; dos contadores de fase AB (X0 y X1 como un canal, X3 y X4 como un canal).
Programación de usuario	Tamaño del programa	Pasos de 0 a 16 000
	Capacidad de comentarios	0 a 31 piezas
	Capacidad del registro de archivos	No se admiten registros de archivos; el valor predeterminado es 0 bloques.
Función de comunicación	Puerto de comunicación	1 puerto de comunicación serie asíncrono: RS232 (conector hembra DB9)
	Protocolo de comunicación	Protocolo PLC FX3U
	Método de programación	Puerto de programación: RS232 (conector hembra DB9) Cable de programación: Cable USB a RS232C DB9 macho (se puede utilizar nuestro cable modelo "USB-CIF31+"). Software de programación: Admite carga/descarga, monitorización y depuración mediante GX-Works2/Gx-Developer.
	Comunicación del dispositivo	Los dispositivos o computadoras host que incluyen un puerto serie RS232 y admiten el protocolo PLC FX3U pueden comunicarse con el PLC.
Cantidad analógica ingresar	Número de canales	Ruta 2
	Rango de entrada	Voltaje de 0~10 V o corriente de 0~20 mA
	Métodos de conmutación	Interruptor DIP de 2 vías para cambiar voltaje/corriente
	Precisión de conversión	Resolución de 12 bits
Cantidad analógica Producción	Número de canales	Ruta 1
	Rango de salida	Voltaje de 0~10 V o corriente de 0~20 mA
	Precisión de conversión	Resolución de 12 bits
Otras funciones	Ejecutar/Detener	El funcionamiento y la parada del PLC se controlan mediante el interruptor DIP RUN/SOTP. Una luz verde indica que el PLC está en modo de funcionamiento; una luz naranja indica que está en modo de parada.
	Indicación de error	Cuando el PLC no funciona correctamente, la luz de error se ilumina en rojo.
	Apagado y ahorro de energía	Compatible; consulte la sección 4.1 para conocer el rango de retención. El rango de retención en estado apagado no se puede modificar mediante software.
	reloj	Compatible; alimentado por batería de botón durante cortes de energía.
	Actualización de firmware	apoyo

Tabla 3.1 Lista de funciones del AMX-FX3U-14MR

Nombre de la función		Descripción de la función
Configuración de E/S	Puntos IO	16 entradas digitales optoaisladas, 10 salidas de relé, sin soporte para expandir puntos de E/S.
	Conteo de alta velocidad (hardware)	Cuatro contadores de pulsos monofásicos (X0~X3) de 100 K, dos contadores de pulsos monofásicos (X4~X5) de 40 K; dos contadores de fase AB (X0 y X1 como un canal, X3 y X4 como un canal).
Programación de usuario	Tamaño del programa	Pasos de 0 a 16 000
	Capacidad de comentarios	0 a 31 piezas
	Capacidad del registro de archivos	No se admiten registros de archivos; el valor predeterminado es 0 bloques.
Función de comunicación	Puerto de comunicación	Un puerto de comunicación serie asíncrono: RS422 (S-Video), RS485
	Protocolo de comunicación	PLC FX3U, MODBUS RTU
	Método de programación	Puerto de programación: RS422 Cable de programación: Cable USB a S-Video RS422 (nuestro cable modelo "USB-SC09-FX" es compatible) Software de programación: Admite carga/descarga, monitoreo y depuración a través de GX-Works2/Gx-Developer
	Comunicación del dispositivo	Los dispositivos o computadoras host que incluyen puertos seriales RS422 y RS485 y admiten el protocolo PLC FX3U pueden comunicarse con este PLC. Los dispositivos o computadoras host con puertos seriales RS485 que admiten el protocolo MODBUS RTU pueden comunicarse con este PLC.
Cantidad analógica ingresar	Número de canales	Ruta 2
	Rango de entrada	Voltaje de 0~10 V o corriente de 0~20 mA
	Métodos de conmutación	Interruptor DIP de 2 vías para cambiar voltaje/corriente
	Precisión de conversión	Resolución de 12 bits
Cantidad analógica Producción	Número de canales	Ruta 1
	Rango de salida	Voltaje de 0~10 V o corriente de 0~20 mA
	Precisión de conversión	Resolución de 12 bits
Otras funciones	Ejecutar/Detener	El funcionamiento y la parada del PLC se controlan mediante el interruptor DIP RUN/SOTP. Una luz verde indica que el PLC está en modo de funcionamiento; una luz naranja indica que está en modo de parada.
	Indicación de error	Cuando el PLC no funciona correctamente, la luz de error se ilumina en rojo.
	Apagado y ahorro de energía	Compatible; consulte la sección 4.1 para conocer el rango de retención. El rango de retención en estado apagado no se puede modificar mediante software.
	reloj	Compatible; alimentado por batería de botón durante cortes de energía.
	Actualización de firmware	apoyo

Tabla 3.2 Lista de funciones del AMX-FX3U-26MR

Nombre de la función		Descripción de la función
Configuración de E/S	Puntos IO	Entrada digital optoaislada de 24 puntos, salida de relé optoaislada de 24 puntos, sin soporte para ampliar el número de puntos de E/S.
	Conteo de alta velocidad	6 canales monofásicos (X0~X5) 20 mil Conteo de pulsos; conteo de fase AB de 2 canales (X0 y X1 como un canal, X3 y X4 como un canal)
Programación de usuario	Tamaño del programa	Pasos de 0 a 16 000
	Capacidad de comentarios	0 a 31 piezas
	Capacidad del registro de archivos	No se admiten registros de archivos; el valor predeterminado es 0 bloques.
Función de comunicación	Puerto de comunicación	3 puertos de comunicación serial asíncronos: DB9 hembra RS232, DB9 hembra RS485 y terminal RS485.
	Protocolo de comunicación	Protocolo PLC FX3U, MODBUS RTU (puerto de comunicación RS485)
	Método de programación	Puerto de programación: RS232 Cable de programación: Cable USB a RS232C DB9 macho (se puede utilizar nuestro cable modelo "USB-CIF31+"). Software de programación: Admite carga/descarga, monitorización y depuración mediante GX-Works2/Gx-Developer.
	Comunicación del dispositivo	Los dispositivos o computadoras host que incluyen puertos seriales RS232 y RS485 y admiten el protocolo PLC FX3U pueden comunicarse con el PLC.
		Los dispositivos o computadoras host con puertos seriales RS485 que admiten el protocolo MODBUS RTU pueden comunicarse con este PLC.
Cantidad analógica ingresar	Número de canales	Ruta 2
	Rango de entrada	Voltaje de 0~10 V o corriente de 0~20 mA, resolución de 12 bits
	Métodos de conmutación	Interruptor DIP de 2 vías para cambiar voltaje/corriente
	Precisión de conversión	Resolución de 12 bits
Cantidad analógica Producción	Número de canales	Ruta 1
	Rango de salida	Corriente de 0 a 20 mA
	Precisión de conversión	Resolución de 12 bits
Otras funciones	Ejecutar/Detener	El funcionamiento y la parada del PLC se controlan mediante el interruptor DIP RUN/SOTP. Una luz verde indica que el PLC está en modo de funcionamiento; una luz naranja indica que está en modo de parada.
	Indicación de error	Cuando el PLC no funciona correctamente, la luz de error se ilumina en rojo.
	Apagado y ahorro de energía	Compatible; consulte la sección 4.1 para conocer el rango de retención. El rango de retención en estado apagado no se puede modificar mediante software.
	reloj	Compatible; alimentado por batería de botón durante cortes de energía.
	Actualización de firmware	apoyo

Tabla 3.3 Lista de funciones del AMX-FX3U-48MR

IV. Descripción de los componentes blandos

4.1 Asignación de componentes blandos

La siguiente tabla enumera los tipos de dispositivos de software compatibles con los controladores programables de la serie de relés AMX-FX3U:

Número de serie	componentes blandos	Descripción de la función
1	Relé de entrada X	Los elementos de bit correspondientes a las entradas digitales del PLC se direccionan mediante números octales.
2	Relé de salida Y	Los elementos de bit correspondientes a las salidas digitales del PLC se direccionan mediante números octales.
3	Relé auxiliar M	Elemento de posición del relé auxiliar dentro del PLC
4	Relé de estado S	Se utiliza principalmente para programar gráficos de funciones secuenciales y sirve como elementos de bandera de estado para el control de pasos.
5	Temporizador T	Un temporizador de 16 bits que admite pulsos de reloj de 1 ms, 10 ms y 100 ms.
6	Contador C	Admite conteo de incremento/decremento de 16 bits/32 bits, conteo de alta velocidad y conteo de fase simple/doble.
7	Registro de datos D	Admite registro de retención de datos D; registros de índice V y Z
8	puntero	Puntero de salto P, puntero de subrutina P(No se admiten punteros de interrupción)
9	constante K·H	Admite operaciones con números binarios, decimales, hexadecimales y de punto flotante.

categoría de componente blando	AMX-FX3U-14MR	AMX-FX3U-26MR	AMX-FX3U-48MR
Relé de entrada X	X0~X7, un total de 8 puntos	X0~X17, un total de 16 puntos	X0~X27, un total de 24 puntos
Relé de salida Y	Y0~Y6, un total de 7 puntos	Y0~Y11, un total de 10 puntos	Y0~Y27, un total de 24 puntos

Relé auxiliar M		M0 ~ M511 512 puntos	M512~M1023 512 puntos ★ 1	M1024~M7696 512 puntos	M8000~M8424 425 puntos Uso especial	
Relé de estado S		S0~S4095, un total de 4096 puntos, generalmente utilizados				
Temporizador T		T0~T199 200 puntos 100ms Uso general	T200~T245 46 puntos 10 ms Uso general	T246~T249 las 4 en punto tipo acumulativo de 1 ms ★ 1	T250~T255 las 6 en punto Tipo acumulativo de 100 ms ★ 1	T256~T511 256 puntos 1 ms Uso general
encimera do		conteo incremental de 16 bits			contador bidireccional de 32 bits	Contador bidireccional de alta velocidad de 32 bits
		C0~C99 100 puntos Uso general	C100~C199 100 puntos ★ 1	C200~C234 35 puntos Uso general	C235~C255 28 puntos Uso general	
Registro de datos D		D0~D499 500 puntos Uso general	D500~D950 451 puntos ★ 1	D951~D7999 7049 puntos Uso general	D8000~D8483 484 puntos Uso especial	V0~V7, Z0~Z7 indexación de 16 puntos Uso general
puntero		N0~N7, 8 puntos, uso total del control principal			Puntos P0 a P127, un total de 128 puntos, punteros de ramificación.	
constante	K	16 bits -32768~32767			32 bits -2147483648~2147483647	
	H	16 bits 0~FFFFH			32 bits 0~FFFFFFFFH	
	mi	±1,175495 E-38 a ±3,402823 E+38 (7 bits significativos)				

* 1. Rango de direcciones de retención de apagado para PLC con números de versión que comienzan con 1 (por ejemplo, 10101).

4.2 Descripción de la dirección de retención de apagado

El rango de direcciones para el ahorro de energía al apagar los PLC de la serie AMX-FX3U se muestra en la Tabla 4.2. Si desea ajustar los rangos predeterminados de inicio y fin del latch, puede configurarlos a través de la ventana

de configuración de componentes del software de programación - Parámetros del PLC - y luego descargar los nuevos parámetros del PLC al PLC para que surtan efecto.

		Dirección de inicio del pestillo predeterminada (ajustable)	Dirección final del pestillo predeterminada (ajustable)	Rango máximo de cierre
Relé auxiliar M		M500	M1023	M0 ~ M1023
Relé de estado S		S500	S999	S0~S999
Temporizador T		T246 (fijo, no ajustable)	T255 (fijo, no ajustable)	T246~T255
Contador C	16 bits	C100	C199	C0~C199
	32 bits	C220	C255	C200~C255
Registro de datos D		D200	D511	D0~D511

Tabla 4.2 Rango de direcciones de retención de apagado del PLC

* 1. Si el número de versión comienza con 1 (por ejemplo, 10101), el rango de direcciones de retención de apagado del PLC será el descrito en la sección 4.1.

4.3 Descripción del contador de alta velocidad

El AMX-FX3U-14/26MR admite conteo de pulsos monofásico de 4 canales (X0~X3) de 100 000 pulsos y monofásico de 2 canales (X4~X5) de 40 000 pulsos; el AMX-FX3U-48MR admite conteo de pulsos

monofásico de 6 canales de 20 000 pulsos. Ambos admiten conteo de fase AB de 2 canales (X0 y X1 como un solo canal, X3 y X4 como un solo canal). El conteo se realiza por hardware; actualmente no se admite el

conteo por software. Las especificaciones del contador de alta velocidad se muestran en la siguiente tabla:

	Entrada monofásica de 1 conteo											Entrada de 2 conteos de fase 1				
	C235	C236	C237	C238	C239	C240	C241	C242	C243	C244	C245	C246	C247	C248	C249	C250
X0	U/D						U/D			U/D		U	U		U	
X1		U/D					R			R		D	D		D	
X2			U/D					U/D			U/D		R		R	
X3				U/D				R			R			U		U
X4					U/D				U/D					D		D
X5						U/D			R					R		R
X6										S					S	
X7											S					S

U: Conteo progresivo; D: Conteo regresivo; R: Reiniciar; S: Iniciar

Entrada de 2 fases y 2 conteos						ilustrar
	C251	C252	C253	C254	C255	
X0	A	A		A		
X1	B	B		B		
X2		R		R		
X3			A		A	
X4			B		B	
X5			R		R	
X6				S		
X7					S	

A: Fase A; B: Fase B; R: Reinicio; S: Inicio; A: Entrada de fase A; B: Entrada de fase B

Cuando C251 cuenta hacia adelante, M8251 está desactivado; cuando cuenta hacia atrás, M8251 está activado. C252: Cuando cuenta hacia adelante, M8252 está desactivado; cuando cuenta hacia atrás, M8252 está activado. C253: Cuando cuenta hacia adelante, M8253 está desactivado; cuando cuenta hacia atrás, M8253 está activado. C254: Cuando cuenta hacia adelante, M8254 está desactivado; cuando cuenta hacia atrás, M8254 está activado. C255: Cuando cuenta hacia adelante, M8255 está desactivado; cuando cuenta hacia atrás, M8255 está activado.

Se utiliza un relé auxiliar para conmutar la dirección de conteo del contador de alta velocidad. Cuando el relé está desactivado, el contador de alta velocidad cuenta progresivamente; cuando está activado, cuenta regresivamente.

encimera número de serie	Dirección de conteo Cambiar dirección	encimera número de serie	Dirección de conteo Cambiar dirección
C235	M8235	C241	M8241
C236	M8236	C242	M8242
C237	M8237	C243	M8243
C238	M8238	C244	M8244
C239	M8239	C245	M8245
C240	M8240		

4.4 Componentes blandos especiales

La siguiente tabla enumera los tipos de componentes blandos especiales actualmente admitidos por los controladores programables de la serie de relés AMX-FX3U:

Asistencia especial Relé M	Tipo funcional	Descripción de la función	Datos especiales Registro D	Tipo funcional	Descripción de la función
M8000	estado	Establezca en 1 mientras está en ejecución y bórrelo en 0 cuando se detiene.	D8000	estado	reservar
M8001		Se pone a 0 durante el funcionamiento y se establece en 1 cuando se detiene.	D8001		Modelo y versión FX3U(C) (también se guarda en D8101), tipo de PC y número de versión
M8002		Pulso de inicialización (activación del primer escaneo)	D8002		Capacidad de memoria (también guardada en D8102)
M8003		Pulso de inicialización (desconectado durante el primer escaneo)	D8003		Tipo de memoria, tipo de registro
M8011	Reloj del sistema	Pulso de 10 ms	D8004	Reloj del sistema	Error M Número de dirección Valor de conversión BCD
M8012		pulso de 100 ms	D8010		Escanear el valor actual
M8013		pulso de 1 s	D8013		Segundos correspondientes
M8014		pulso de 1 minuto	D8014		Actas correspondientes
M8015		1 indica que el reloj está detenido, 0 indica que el reloj está funcionando.	D8015		Horas correspondientes
M8018		1 indica que el reloj se ha puesto en marcha y está funcionando normalmente; 0 indica parada.	D8016		Fecha correspondiente
M8020		Marca cero	D8017		Mes correspondiente
M8021	logotipo y pista	marca de préstamo	D8018	ingresar filtrar	Año correspondiente
M8022		Llevar bandera	D8019		Semana correspondiente
M8029		Ejecución de instrucción completada	D8020		Filtros de entrada, entradas de X010-X017 El valor del filtro inicial se envía a un registro de datos especial. Registro D8020 El filtrado para X0-X7 se puede configurar mediante el comando REFF, en milisegundos (ms).
M8063		Pestillo de error de comunicación MODBUS de la estación maestra	D8028		Contenido del registro Z0(Z)
M8064		Error de parámetro	D8029		Contenido del registro VO(V)
M8065		Error de sintaxis	D8030		Canal AD0
M8067		Error de cálculo	D8031		Canal AD1

M8145	Salida de pulsos Arranque y parada	La salida del pulso Y0 se detiene inmediatamente.			
M8146		La salida del pulso Y1 se detiene inmediatamente			
M8147		Monitoreo de la salida del pulso Y00 (OCUPADO/LISTO)	D8067	Registro de errores	Número de código de error de cálculo (correspondiente) M8067)
M8148		Monitoreo de la salida de pulsos Y01 OCUPADO/LISTO (comando PLSY)	D8068		Guardar paso de PC con error
M8235	Conteo de alta velocidad Control de dirección	C235 Bit de control del contador de suma/resta	D8080	Valor D/A	Configuración del valor de salida analógica
M8236		C236 Bit de control del contador de suma/resta	D8101	Estado del PLC	Versión del modelo FX2N(C) (D8001 también está guardado)
M8237		C237 Bit de control del contador de suma/resta	D8102		Capacidad de memoria (también guardada en D8002)
M8238		C238 Bit de control del contador de suma/resta	D8105		Número de versión de hardware + número de versión de software (5 dígitos) El sistema es un sistema binario, donde los dos primeros dígitos representan la versión del hardware y los dos últimos la versión del software. Los 3 dígitos representan la versión del software, por ejemplo, 10101 (versión de hardware v1.0, versión de software v1.01).
M8239		C239 Bit de control del contador de suma/resta	D8182	Dirección indexada contenido	Contenido del registro Z1
M8240		C240 Bit de control de contador de suma/resta	D8183		Contenido del registro V1
M8241		C241 Bit de control del contador de suma/resta	D8184		Contenido del registro Z2
M8242		C242 Bit de control del contador de suma/resta	D8185		Contenido del registro V2
M8243		C243 Bit de control del contador de suma/resta	D8186		Contenido del registro Z3
M8244		C244 Bit de control del contador de suma/resta	D8187		Contenido del registro V3
M8245		C245 Bit de control de contador de suma/resta	D8188		Contenido del registro Z4
M8251		C251 Bit de estado del contador de suma/resta	D8189		Contenido del registro V4
M8252		C252 Bit de estado del contador de suma/resta	D8190		Contenido del registro Z5
M8253		C253 Bit de estado del contador de suma/resta	D8191		Contenido de los registros V5
M8254	Monitoreo de dirección	C254 Bit de estado del contador de suma/resta	D8192		Contenido del registro Z6
M8255		C255 Bit de estado del contador de suma/resta	D8193		Contenido de los registros V6
M8401	MODBUS comunicación	Comunicación MODBUS	D8194	MODBUS comunicación	Contenido del registro Z7
M8402		Se produjo un error de comunicación MODBUS.	D8195		Contenido de los registros V7
M8403		Pestillo de error de comunicación MODBUS	D8200		Registro de configuración de funciones RS485, 1 es 1 es la estación maestra Modbus y 2 es la estación esclava.
M8408		Rever	D8400		Formato de comunicación de la estación principal
M8409		Se produjo un tiempo de espera	D8402		Códigos de error de comunicación de la estación principal
M8411		Banderas de configuración de parámetros de comunicación MODBUS El PLC permanecerá conectado después del encendido.	D8403		Información detallada sobre el error del sitio principal
M8422		Se produjo un error de comunicación MODBUS.	D8404		Pasos a seguir cuando ocurre un error de comunicación en la estación principal
M8423		Pestillo de error de comunicación MODBUS	D8405		Mostrar parámetros de comunicación (estación principal)
M8424		Modo de solo recepción (estado fuera de línea)	D8407		Número de paso en la comunicación (estación maestra)
			D8408		Número actual de reintentos (sitio principal)
			D8409		Se agotó el tiempo de respuesta del esclavo (sitio principal)
			D8410		Retraso de reproducción (sitio principal)
			D8411		Retraso entre solicitudes (retraso entre cuadros) (sitio principal)

	D8412	MODBUS comunicación	Número de reintentos (sitio principal)
	D8414		Número de estación de esta estación (0-247) (Estación principal)
	D8419		Visualización del método de acción (sitio principal)
	D8420		Formato de comunicación esclava
	D8422		Código de error de comunicación del esclavo
	D8423		Información detallada sobre el error en el sitio esclavo
	D8425		La estación esclava muestra los parámetros de comunicación.
	D8431		Retraso entre solicitudes (Retraso entre cuadros)
	D8434		El número de estación de esta estación es (0-247).
	D8438		Código de error de comunicación en serie (estación esclava)
	D8439		Visualización del modo de acción esclava
	D8480	MODBUS RTU desde la estación	Configure el número de puntos de bobina y la dirección de registro en el modo esclavo MODBUS 485.
	D8481		Para configurar el MODBUS 485 en modo esclavo, ingrese el número de puntos discretos y la dirección del registro.
	D8482		Configure el número de registros de entrada y su dirección de inicio en el modo esclavo MODBUS 485.
	D8483		Configure el modo esclavo MODBUS 485 para conservar la cantidad de registros y la dirección inicial.

V. Instrucciones para el uso de señales analógicas

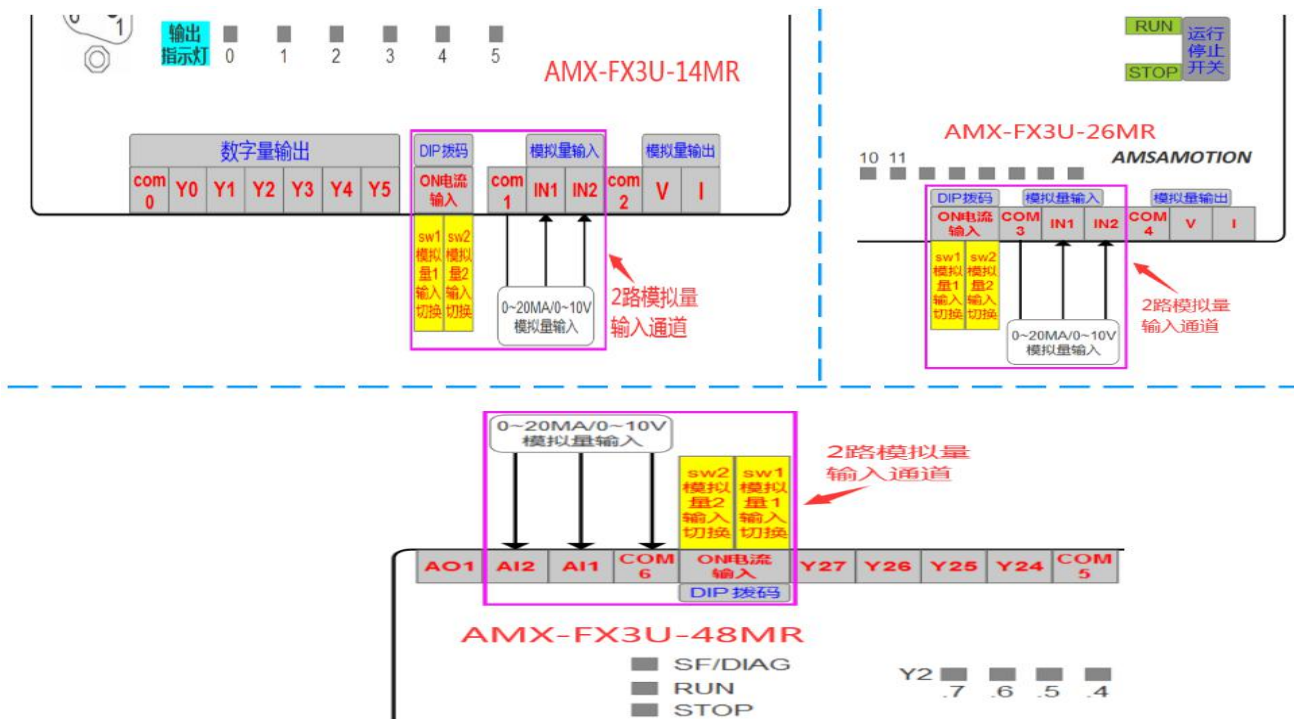
5.1 Entrada analógica

Todos los PLC de la serie de relés AMX-FX3U incluyen 2 canales de entrada analógicos, basados en los dos canales que se encuentran junto a ellos. **Interruptor DIP** Cambia entre entradas de voltaje y corriente, admitiendo entradas analógicas de "0~10 V/0~20 mA".

➤ 模拟量输入位置及拨码状态

El recuadro rojo en la imagen inferior muestra la ubicación de las entradas analógicas del PLC. La parte superior izquierda corresponde al diagrama de cableado de un PLC "14MR", la parte superior derecha corresponde al diagrama de cableado de un PLC

"26MR" y la parte inferior central corresponde al diagrama de cableado de un PLC "48MR".



Nota: El interruptor DIP de conmutación de la señal de entrada analógica del 48MR se encuentra dentro de la carcasa del PLC. Consulte el diagrama físico a continuación para conocer su ubicación específica.



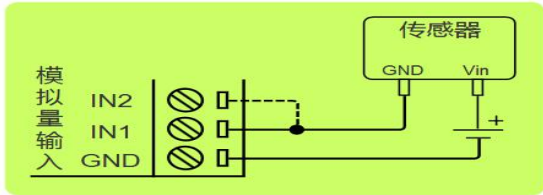
Los terminales de entrada analógica se describen en la siguiente tabla:

Instrucciones del bloque de terminales de entrada analógica de 2 canales			
Número de serie	Nombre del terminal	Descripción de la función	Observación
1	SW1	Conmutación de voltaje/corriente del canal analógico 1	La entrada predeterminada es voltaje; los interruptores DIP están en OFF para voltaje y en ON para corriente. 14MR conmutado hacia afuera está en OFF, 26MR conmutado hacia arriba está en OFF y 48MR conmutado hacia abajo está en OFF; por el contrario, conmutarlos hacia adentro está en ON.
2	SW2	Conmutación de voltaje/corriente del canal analógico 2	
3	AI1/IN1	Entrada analógica de voltaje/corriente del canal 1	Rango analógico 0~10 V/0~20 mA
4	AI2/IN2	Entrada analógica de voltaje/corriente del canal 2	Rango analógico 0~10 V/0~20 mA
5	COM1/COM3/ COM6	Tierra de entrada analógica	

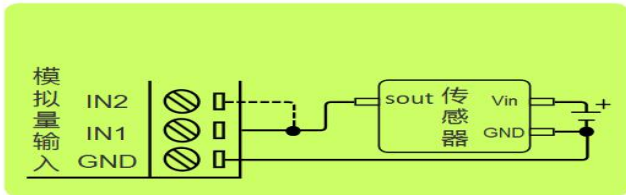
➤ 转换参数

Instrucciones de conversión numérica de entrada analógica de 2 canales			
Número de serie	Características de los parámetros	Descripción detallada	Observación
1	Valor AD correspondiente	0~2047	La entrada analógica al PLC se convierte en datos decimales.
2	Registros correspondientes del canal AI1/IN1	D8030	
3	Registros correspondientes del canal AI2/IN2	D8031	

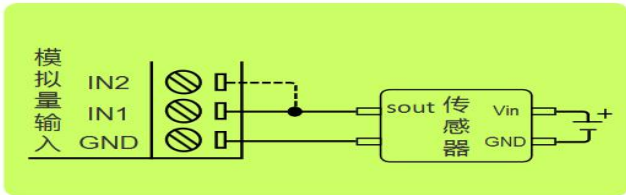
➤ 传感器接线示意图



两线制传感器接法



三线制传感器接法

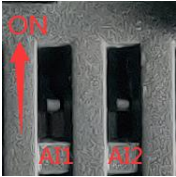
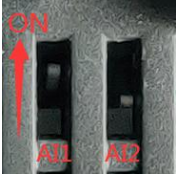
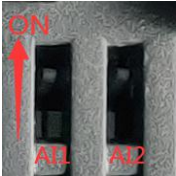


四线制传感器接法

Nota La línea punteada en el diagrama indica que el segundo canal de entrada analógico tiene el mismo método de conexión, pero un sensor solo puede seleccionar un canal para ingresar una señal analógica.

➤ 模拟量输入信号切换拨码说明

El tipo de medición de la señal de entrada analógica para un PLC está determinado por el estado de los interruptores DIP junto al canal de entrada analógica, como se muestra en la siguiente tabla:

Posición del interruptor DIP (Interruptor DIP izquierdo canal IN1, interruptor DIP derecho canal IN2)			Estado del interruptor DIP	Rango de señal de entrada analógica	
14MR	26MR	48MR		IN1/AI1	IN2/AI2
			Todo apagado	0~10 V	0~10 V
			Izquierda ENCENDIDA Derecha APAGADA	0~20 mA	0~10 V
			Izquierda APAGADA Derecha ENCENDIDA	0~10 V	0~20 mA
			Todo encendido	0~20 mA	0~20 mA

➤ 模拟量输入编程案例

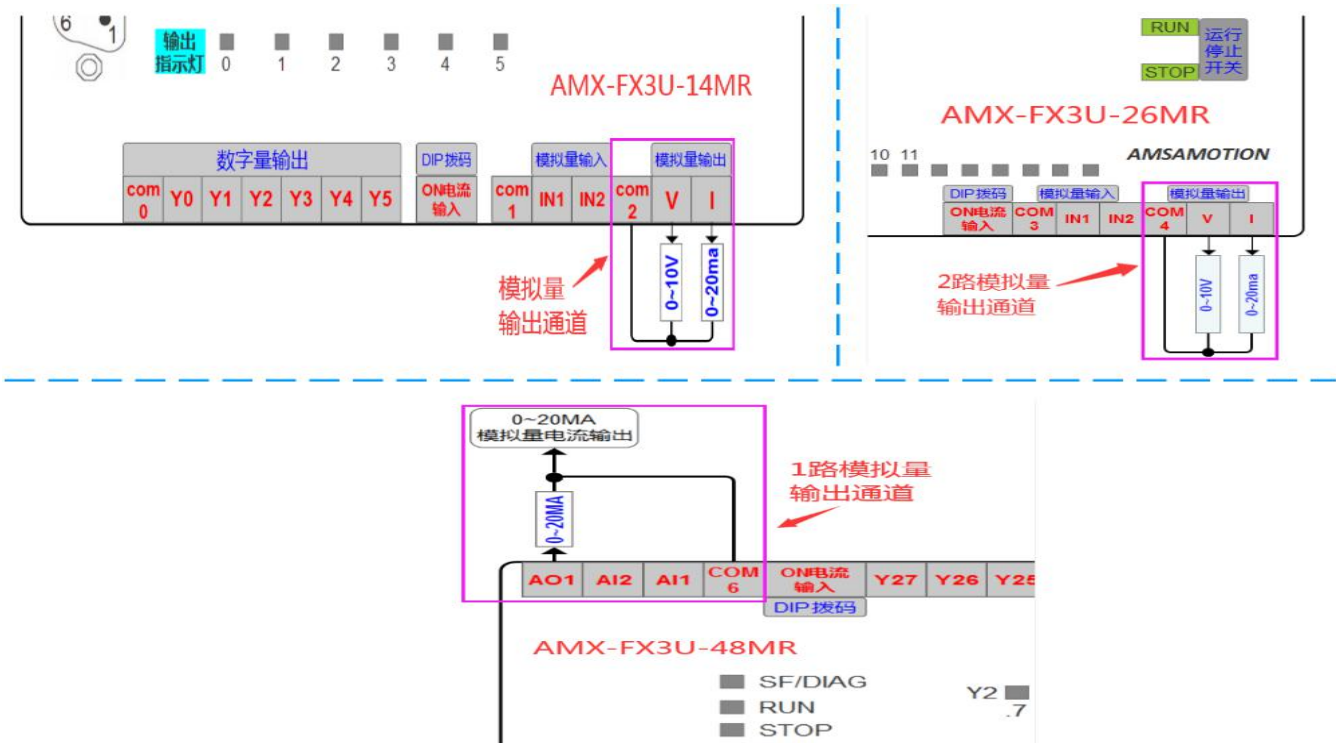
Véase el Apéndice C-1, Caso 1-4.

5.2 Salida analógica

El AMX-FX3U-14/26MR admite dos tipos de salida analógica: "0~10 V" y "0~20 mA", mientras que el AMX-FX3U-48MR solo admite un tipo de salida analógica: "0~20 mA".**Todos tienen 1 canal de salida analógico..**

➤ 模拟量输出端子位置及说明

El recuadro rojo en la imagen a continuación muestra la ubicación de la salida analógica en el PLC. La parte superior izquierda corresponde al diagrama de cableado del PLC "14MR", la parte superior derecha al diagrama de cableado del PLC "26MR" y la parte inferior central al diagrama de cableado del PLC "48MR".



Los terminales de salida analógica se describen en la siguiente tabla:

Instrucciones del bloque de terminales de salida analógica (1 canal) AMX-FX3U-14/26MR			
Número de serie	Nombre del terminal	Descripción de la función	Observación
1	V	Canal de salida de voltaje analógico de 0 a 10 V	Ambos canales se pueden utilizar simultáneamente, pero están sujetos a las mismas... Los registros del PLC controlan la magnitud de los valores de salida analógica.
2	I	Canal de salida de corriente analógica de 0 a 20 mA	
3	COM2/COM4	Tierra común de salida analógica	
Instrucciones del bloque de terminales de salida analógica (1 canal) AMX-FX3U-48MR			
Número de serie	Nombre del terminal	Descripción de la función	Observación
1	AO1	Canal de salida de corriente analógica de 0 a 20 mA	
2	COM6	Tierra de salida (entrada) analógica	

➤ 转换参数

Instrucciones de conversión de parámetros de salida analógica				
Número de serie	Características de los parámetros	Descripción detallada		Observación
		AMX-FX3U-14/26MR	AMX-FX3U-48MR	
1	Rango analógico de salida	0~10 V/0~20 mA	0~20 mA	
2	Rango numérico correspondiente	0~4095		Decimal
3	Registro de canal de salida analógica	D8080		Los datos en el registro de datos D8080 de este PLC valor, Determina la magnitud del valor de salida analógica.

➤ 模拟量输出编程案例

Véase el Apéndice C-2.

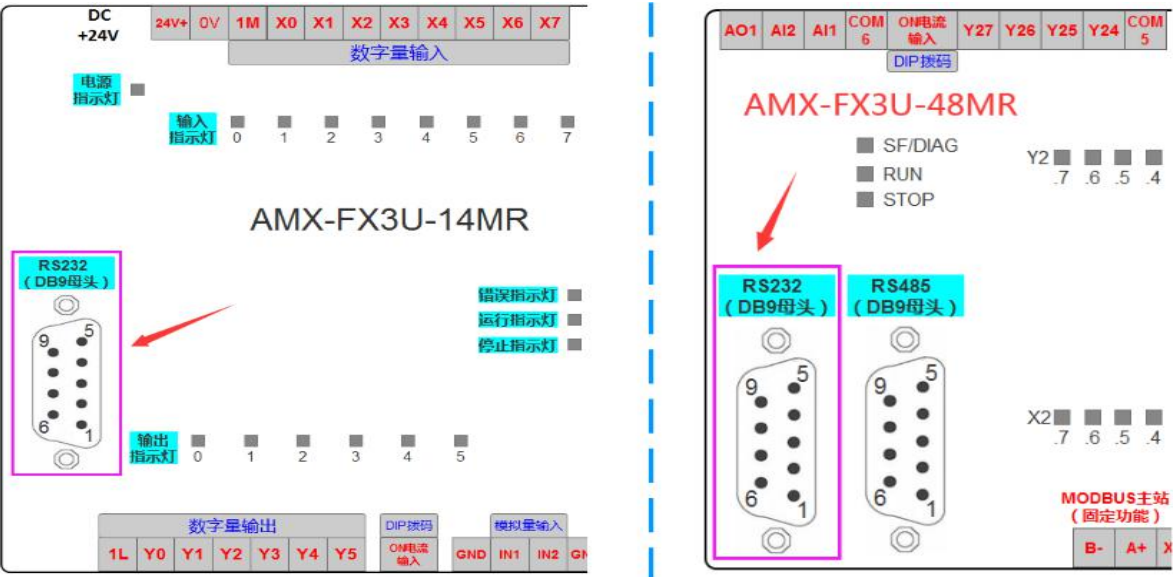
VI. Guía de comunicación

Actualmente, la serie de relés AMX-FX3U admite tres métodos de comunicación serie: RS232, RS422 y RS485. Sin embargo, el AMX-FX3U-14MR solo admite comunicación RS232.

6.1 Comunicación RS232

El AMX-FX3U-14/48MR tiene solo un puerto de comunicación RS232 hembra DB9, que los usuarios pueden usar para programar la comunicación o para comunicarse con dispositivos que admiten el protocolo FX3U (como pantallas táctiles).

➤ RS232 通讯口 (DB9 母头) 位置及引脚说明



Orden de pin	Función de pin	Nombre del pin
1	nulo	CAROLINA DEL NORTE
2	(PLC) Transmisión de datos	TXD
3	Recepción de datos (PLC)	RXD
4	nulo	CAROLINA DEL NORTE
5	tierra	Tierra
6	nulo	CAROLINA DEL NORTE
7	nulo	CAROLINA DEL NORTE
8	nulo	CAROLINA DEL NORTE
9	nulo	CAROLINA DEL NORTE

编程通讯

Los usuarios pueden realizar la comunicación de programación del PLC utilizando un cable serial macho DB9 que convierte señales USB a RS232C. **sugerencia** Al comprar, puede utilizar nuestro cable de programación "USB-CIF31+".

Pasos de programación:

Paso 1: Conecte el cable de programación

Conecte el puerto USB del cable de programación USB-CIF31+ a la computadora y conecte el extremo redondo del puerto serial S8 al puerto de programación del PLC;

Paso 2: Encienda el PLC y la computadora

Después de encender el PLC, la luz indicadora de funcionamiento (luz RUN) y la luz indicadora de encendido (la luz SYS es verde y normal) se iluminarán.

Paso 3: Verifique el número de puerto del cable de programación en el Administrador de dispositivos de la computadora.

Como se muestra en la Figura 6.1, el número de puerto USB-CIF31+ utilizado en esta demostración es COM6 (los usuarios deben consultar su propio número de puerto real).

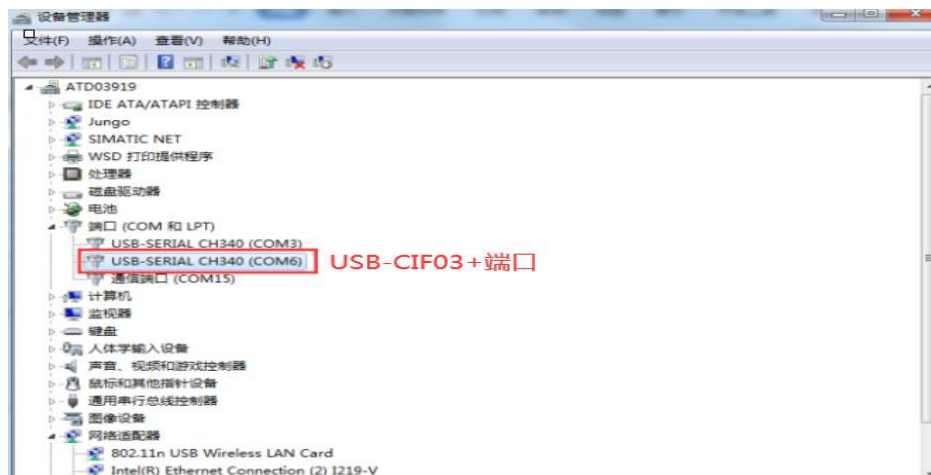
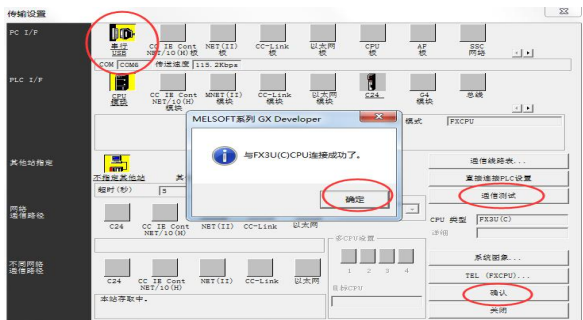


Figura 6.1 Visualización de USB en el Administrador de dispositivos CIF31+ número de puerto

Si el controlador no está instalado, vaya al sitio web oficial de Amsamotion (www.amsamotion.com) para descargar e instalar el controlador: controlador USB - controlador CH340.

Paso 4: Programación de la configuración de comunicación del software

Tras crear un nuevo proyecto FX3U, abra la configuración de transmisión o la configuración del destino de conexión, seleccione el número de puerto USB-CIF31+ (consulte su número de puerto real) y haga clic en "Probar comunicación". Tras la comunicación correcta, asegúrese de hacer clic en "Aceptar" antes de salir.



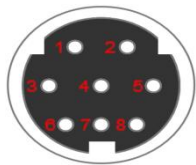
➤ 与 RS232 串口设备通讯

Cuando el equipo del usuario admite señales del puerto serie RS232 y el protocolo FX3U, los datos del PLC se pueden monitorizar mediante RS232. Parámetros de comunicación predeterminados.9600, 7, PAR, 1.

6.2 Comunicación RS422

Solo el PLC modelo AMX-FX3U-26MR de esta serie admite la comunicación RS422 (hembra). Los usuarios pueden usar este puerto para la comunicación de programación o para comunicarse con dispositivos compatibles con el protocolo FX3U (como pantallas táctiles).

➤ RS422 通讯口 (母头) 位置及引脚说明 (针对 PLC)



Orden de pin	Nombre del pin
1	422_RX-
2	422_RX+
3	SG
4	422_TX-
7	422_TX+

➤ 编程通讯

Los usuarios pueden usar un cable serie USB a RS422 S-terminal para programar y comunicarse con el PLC. Se recomienda adquirir el cable de programación "USB-SC09" de la empresa.

Pasos de programación: El método de programación del puerto serie es el mismo; consulte los pasos de programación en la sección 6.1.

➤ 与 RS422 串口设备通讯

Cuando el equipo del usuario admite señales del puerto serie RS422 y el protocolo PLC FX3U, los datos del PLC se pueden monitorizar mediante RS422. Parámetros de comunicación predeterminados. 9600, 7, PAR, 1 (velocidad en baudios adaptable).

6.3 Comunicación RS485

Solo los modelos AMX-FX3U-26MR y AMX-FX3U-48MR de esta serie admiten la comunicación 485.

paraAMX-FX3U-26MREl PLC solo contiene un canal de terminal 485, pero éste se puede configurar a través de programas relevantes.CambiarLa función de comunicación permite que el PLC actúe como una estación maestra o esclava MODBUS RTU, con la función de comunicación del protocolo PLC FX3U predeterminada.

paraAMX-FX3U-48MREl PLC incluye un conector hembra DB9 y un canal de terminal RS485, ambos independientes. La comunicación RS485 del conector hembra DB9 utiliza la función de comunicación predeterminada del protocolo PLC FX3U y puede comunicarse a través de los programas PLC correspondientes.CambiarPara PLC, utilice el puerto esclavo MODBUS RTU y otro terminal RS485 para la comunicación.fijadoEl PLC actúa como la estación principal para MODBUS RTU.

6.3.1 Uso del protocolo PLC FX3U en modo de comunicación 485

Cuando se entrega con el PLC AMX-FX3U-26/48MR, el puerto 485 está configurado por defecto como puerto de comunicación del protocolo PLC FX3U (para el AMX-FX3U-48MR, este puerto se refiere al puerto 485 hembra DB9, que corresponde a un valor de registro D8200 de 0). Los parámetros de comunicación predeterminados son 9600, 7, EVEN y 1. Cuando la función de comunicación 485...

Para habilitar la funcionalidad de comunicación MODBUS, el usuario debe seguir el procedimiento que se muestra en la imagen a continuaciónM8411 El conductor se registrará D8200 valor 设置为 0Corte de energía

La comunicación a través del protocolo PLC solo se puede restablecer después de habilitar esta opción.



➤ 485 接口位置与端子说明：

RS485端子

AMX-FX3U-26MR

RS422

AMX-FX3U-48MR

RS232 (DB9母头)

RS485 (DB9母头)

Descripción de la interfaz RS485 DB9 AMX-FX3U-48MR		
Número de serie	Pines del conector hembra DB9	Descripción de la función
1	PIN3	Terminal A del autobús 485
2	PIN8	Terminal B del autobús 485

6.3.2 Comunicación del PLC como estación maestra MODBUS RTU

48MR 固定 RS485 主站通讯功能 Serie de relés AMX-FX3U 其他型号 Configuración predeterminada del PLC

La función del sitio está deshabilitada; necesita acceder a ella a través de los parámetros de configuraciónM8411 驱动 D8200 的值为 K1 Para empezar.

La implementación de la función de comunicación maestra MODBUS RTU por un PLC generalmente implica dos pasos:

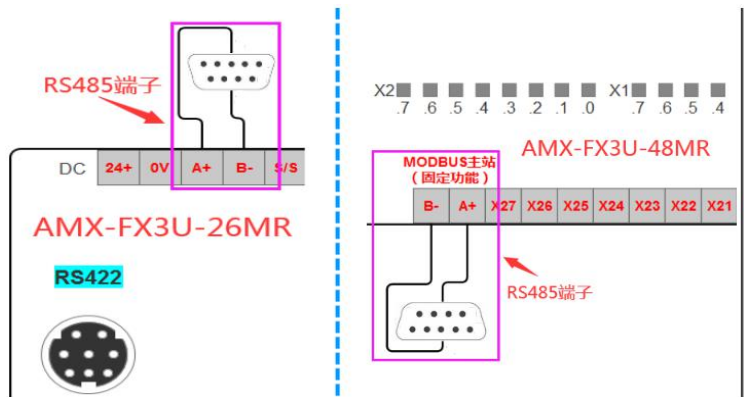
1) A través de主站 PLC 设定程序 Configurar los parámetros principales relacionados con必须使用 M8411 驱动 Configuración, como configurar la funcionalidad RS485.

(El valor del registro D8200 es 1, configure el formato de comunicación D8400, etc.). Consulte los parámetros de comunicación de la estación maestra y el contenido del programa PLC de la estación maestra.

2) Utilizando diferentes códigos de funciónADPRW 指令 Para habilitar la lectura y escritura de datos desde la estación esclava, consulte la descripción general del comando ADPRW y las funciones de la estación maestra.

El código utiliza contenido de rutina.

➤ 主站通讯口位置



eliminar 48MR El puerto de comunicación de la estación principal es un terminal RS485, no el RS485 del puerto DB9.

➤ 主站通讯参数

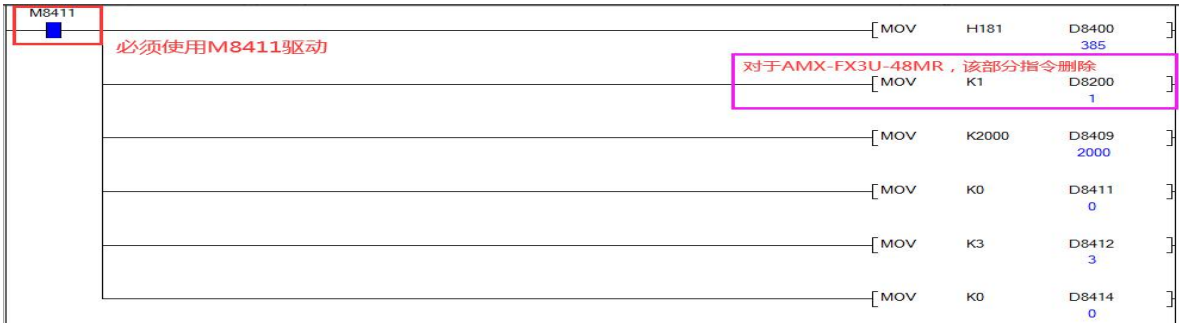
MODBUS RTU 主站Formato de comunicación funcional					
registro D8400	Posición	significado	Descripción del estado del bit		Lectura y escritura
			0 (APAGADO)	1 (ENCENDIDO)	
	b0	Longitud de los datos	No compatible	8 bits	R/W
	b2b1	Método de verificación	00: Sin verificación (Ninguna) 01: Paridad impar (antigua) 11: Paridad uniforme		
	b3	Bit de parada	1 persona	2 personas	
	b7b6b5b4	velocidad en baudios	0101:1200 0110:2400 0111:4800 1000:9600	1001:19200 1010:38400 1011:57600 1100:115200	
	b8	Protocolo de comunicación	No compatible	Protocolo MODBUS	
	b9	Modo de comunicación	Modo RTU	No compatible	
	b15~b10	No utilizar	0000000		
	Por ejemplo: cuando D8400 = 0x0181, la longitud de los datos es 8, no hay paridad, 1 bit de parada, la velocidad en baudios es 9600 y el protocolo MODBUS está en modo RTU.				

* 1. Solo compatible con la versión de software PLC V1.3 y superiores.

➤ 主站功能相关配置寄存器

registro	Nombre de la función	Descripción de la función
M8411	Banderas de configuración de parámetros de comunicación MODBUS	La configuración de los parámetros MODBUS requiere el uso del controlador M8411; el PLC permanecerá conectado después del encendido.
D8200	Conmutación de funciones de la interfaz R485	Cuando D8200=K1, la función de comunicación RS485 cambia al PLC que actúa como maestro MODBUS RTU.
D8400	Formato de comunicación de la estación maestra MODBUS RTU	El formato de comunicación para configurar un PLC como maestro MODBUS RTU; consulte el formato de comunicación maestro MODBUS RTU más arriba para obtener más detalles.
D8409	Se acabó el tiempo	Tiempo de espera de respuesta de la estación esclava (en milisegundos). Las respuestas que superan este tiempo se consideran tiempos de espera.
D8411	Retraso entre solicitudes	El retraso entre el envío de una solicitud por parte del sitio principal y la siguiente solicitud (en milisegundos).
D8412	Número de reintentos de solicitud	La cantidad de veces que la estación maestra reenvía la solicitud de comunicación cuando se produce un tiempo de espera en la estación esclava.
D8414	Cuando el PLC es la estación maestra de MODBUS RTU, el número de estación es	El valor predeterminado es 0.
M8402	Bandera de error de comunicación	Cuando el PLC encuentra un error de comunicación como maestro MODBUS RTU, el M8402 se establece en ON.
D8402	Contenido del código de error de comunicación	Almacena códigos de error cuando falla la comunicación con la estación principal. Consulte el Apéndice B para obtener explicaciones sobre los códigos de error.

➤ 主站 PLC 设定程序



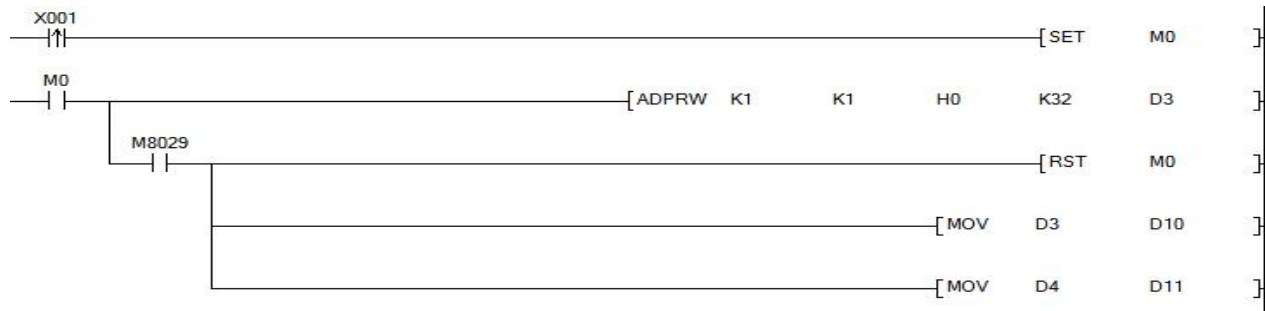
A continuación se muestra una descripción de los componentes suaves en la rutina del programa de configuración del PLC de la estación principal que se muestra en el diagrama anterior:

DIRECCIÓN	Nombre de la función	ilustrar
M8411	Configurar los parámetros de comunicación MODBUS ambición	La configuración de los parámetros MODBUS requiere el uso del controlador M8411; el PLC permanecerá conectado después del encendido.
D8200	Configuración de la función de interfaz del PLC R485	El valor de configuración de ejemplo de K1 indica que la interfaz RS485 está configurada para usarse como estación maestra MODBUS. Sin embargo, el PLC 48MR utiliza el terminal RS485 como puerto de comunicación de la estación maestra, por lo que esta configuración no es necesaria.
D8400	Formato de comunicación cuando el PLC actúa como estación maestra MODBUS RTU	En el ejemplo, el valor se establece en H181, lo que indica 8 bits de datos, sin paridad, 1 bit de parada, velocidad de transmisión de 9600 baudios y modo RTU con protocolo MODBUS. Para más información sobre el formato, consulte la tabla de formatos de comunicación de la estación principal.
D8409	Tiempo de espera de respuesta del esclavo (ms)	El valor de configuración de rutina k2000 indica un tiempo de espera de 2 segundos.
D8411	Retardo de solicitud de datos de trama (ms)	Si en el ejemplo se establece K0, significa que se utiliza el intervalo de retardo predeterminado del sistema.
D8412	Número de reintentos de solicitud	El programa de ejemplo establece el valor K3, lo que indica que la conexión de comunicación se volverá a intentar 3 veces después de un tiempo de espera.
D8414	Cuando el PLC actúa como estación maestra para MODBUS RTU, el número de estación es	El valor predeterminado es 0.

- Aviso

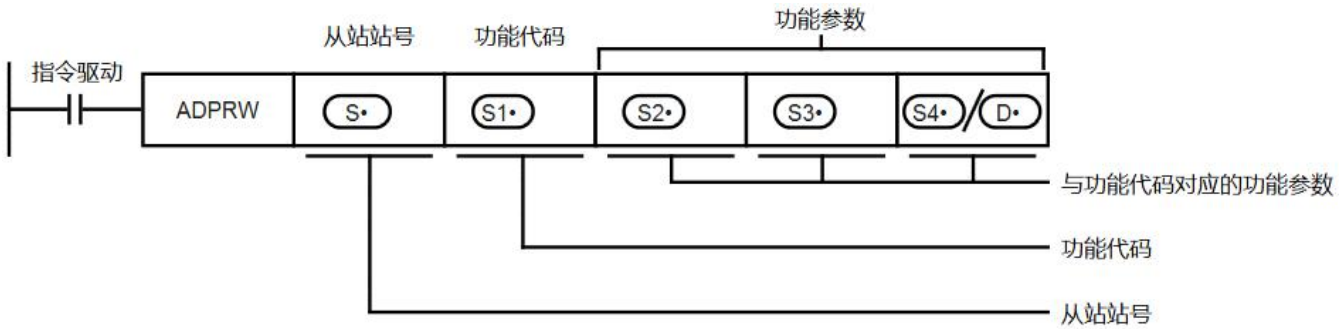
- El PLC debe ejecutar el código de inicialización anterior al encenderse para habilitar la comunicación con la estación maestra. Por lo tanto, la configuración del PLC de la estación maestra debe conservarse durante la comunicación al encenderse. Si se modifican los parámetros de la estación maestra durante el encendido del PLC, solo surtirán efecto tras un corte de energía y un reinicio.

➤ ADPRW 指令概要



La función de comunicación maestra MODBUS del PLC se realiza a través de instrucciones ADPRW (instrucciones de ejecución continua de 16 bits) para la comunicación (lectura/escritura de datos).

Al ejecutar la instrucción de operación, la estación esclava S realiza la acción de acuerdo con los parámetros S2, S3 y S4 según el código de función S1.



◆ 设指令操作数

Tipos de operandos	contenido	Tipos de datos
S	* 1 Desde el número de estación (rango de números de estación 1-247)	BIN16
S1	Códigos de función (admite los códigos de función 01, 02, 03, 04, 05, 06, 15 y 16)	BIN16
S2	Parámetros funcionales correspondientes a códigos de función	BIN16
S3	Parámetros funcionales correspondientes a códigos de función	BIN16
S4/D	Parámetros funcionales correspondientes a códigos de función	BIN16 bits

* 1. Los números de estación "17-247" solo son compatibles con la versión de software del PLC V1.3 y posteriores. Para las versiones anteriores, el número máximo de estaciones es 16.

◆ ADPRW 指令功能参数

Los parámetros funcionales necesarios para cada código de función se muestran en la siguiente tabla.

S1	S2	S3	S4
Código de función	ModbusDirección de inicio	accesoAgujas	Software de almacenamiento de datos inicial
1 hora lectura de la bobina	Dirección MODBUS: 0000H~FFFEH	Número de visitas: 1 a 2000	Leer el componente blando del objeto/(dirección de inicio) Componente blando: D
2 horas Lectura de cantidad discreta de entrada	Dirección MODBUS: 0000H~FFFEH	Número de visitas: 1 a 2000	Leer el componente blando del objeto/(dirección de inicio) Componente blando: D

3 horas Lectura del registro de retención	Dirección MODBUS: 0H~FFFEH	Número de puntos de visita: 1-125	Leer el componente blando del objeto (dirección inicial)
			Componente blando: D
4 horas Lectura del registro de entrada	Dirección MODBUS: 0000H~FFFEH	Número de puntos de visita: 1-125	Leer el componente blando del objeto/(dirección de inicio)
			Componente blando: D
5 horas Escritura de bobina simple	Dirección MODBUS: 0000H~FFFEH	0 (fijo)	Escribir en el objeto elemento suave / (dirección de inicio)
			Componente blando: D
6 horas Escritura de un solo registro	Dirección MODBUS: 0000H~FFFEH	0 (fijo)	Escribe en el elemento suave del objeto (dirección de inicio)
			Componente blando: D
FH Escritura de bobinas por lotes	Dirección MODBUS: 0000H~FFFEH	Número de visitas: 1-1968	Escribe en el elemento suave del objeto (dirección de inicio)
			Componente blando: D
10 horas Escritura de registro por lotes	Dirección MODBUS: 0000H~FFFEH	Número de puntos de visita: 1-123	Escribe en el elemento suave del objeto (dirección de inicio)
			Componente blando: D

Aviso

En el código de función S4, el elemento suave del objeto solo admite el registro de datos D. Al configurar otros elementos suaves, la luz indicadora de error del PLC se iluminará para informar un error.

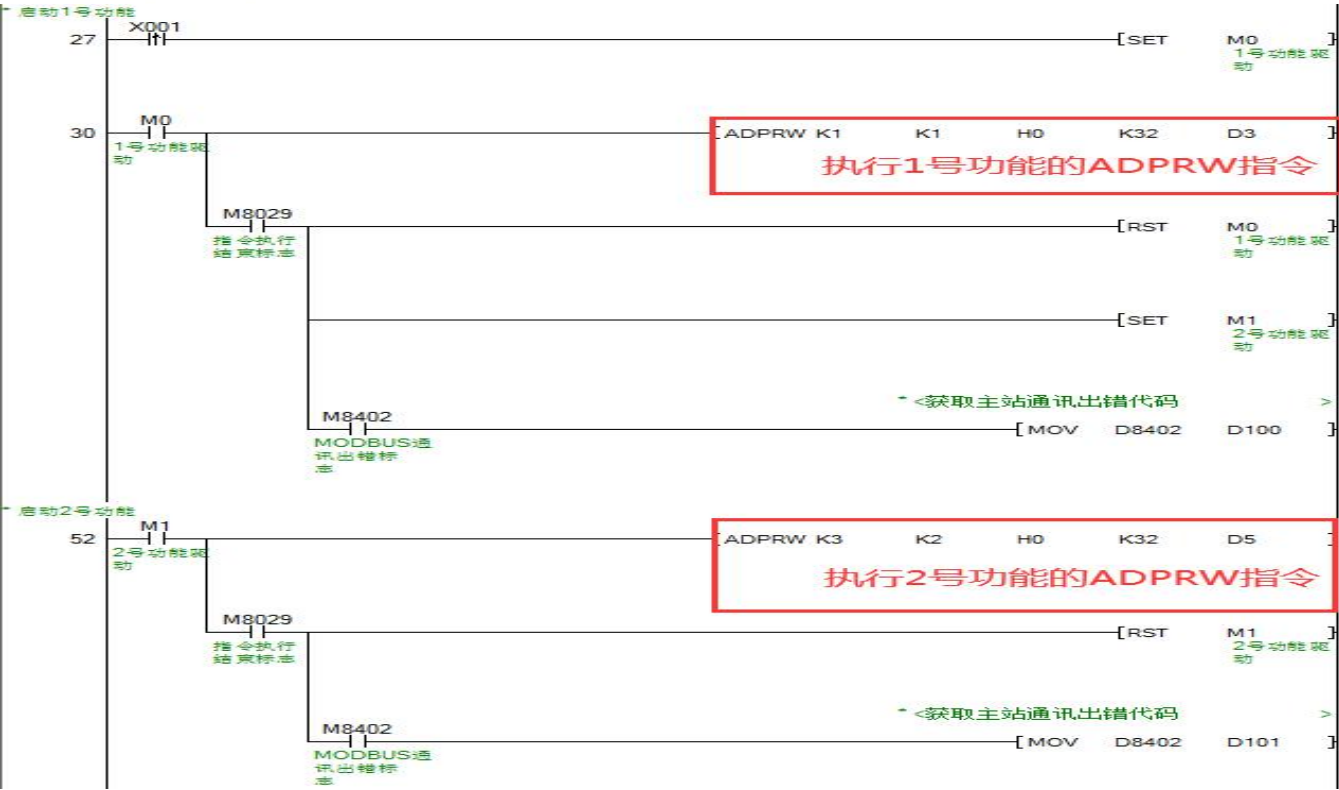
主站各功能码使用例程

En el siguiente ejemplo se ha omitido la sección "Procedimiento de configuración de la estación principal". Antes de usar los códigos de función de la estación principal, los usuarios deben seguir las instrucciones de la sección anterior.主站 PLC

设定程序, para garantizar que el sitio principal esté configurado correctamente.

Las instrucciones de uso detalladas de ADPRW se centran principalmente en el ejemplo "Función 01"; las instrucciones no se repetirán en otros ejemplos.

线圈读出 01 号功能



1) 例程中执行 1 号功能的 ADPRW 指令操作数说明：

operando	Nombre del operando para la función 1	Ejemplo de descripción de contenido
S	El número de estación esclava al que esta estación maestra PLC necesita acceder.	En el ejemplo, K1 indica que el PLC está accediendo a los datos del dispositivo esclavo número 1.
S1	Los códigos de función utilizados por esta estación maestra PLC para acceder a las estaciones esclavas	En el programa de ejemplo, K1 indica que el PLC utiliza los códigos de función 01 para leer el estado de la bobina esclava.
S2	La dirección de inicio MODBUS para que esta estación maestra PLC acceda a la estación esclava.	En el ejemplo, 0H indica que el PLC comienza a acceder a la estación esclava desde la dirección MODBUS 0H.
S3	Número de direcciones MODBUS a las que accede esta estación maestra PLC a la estación esclava	En el ejemplo, K32 indica que el PLC lee el estado de 32 bobinas de la estación esclava.
S4/D	Después de que la estación maestra del PLC accede a los datos de la dirección MODBUS de la estación esclava, necesita almacenar los datos en el registro de inicio del PLC. Dirección de inicio	En el ejemplo, D3 indica que el PLC accederá a los datos de estado de la bobina obtenidos de la dirección MODBUS de la estación esclava, y los datos se almacenarán a partir de la dirección del PLC D3.

2) 例程中其他软元件参数说明：

M8029: Indicador de fin de ejecución de instrucción. M8029 se activa cuando la ejecución de la instrucción ADPRW comienza y termina. M8402:

Indicador de error de comunicación MODBUS. M8402 se activa cuando la comunicación MODBUS falla debido a un error humano en la configuración del programa o a daños en el dispositivo.

D8402: Cuando falla la comunicación MODBUS, el D8402 del PLC proporcionará el código de error correspondiente. Junto con la explicación del código de error en el Apéndice B, esto ayudará a los usuarios a comprobar la causa del error de comunicación.

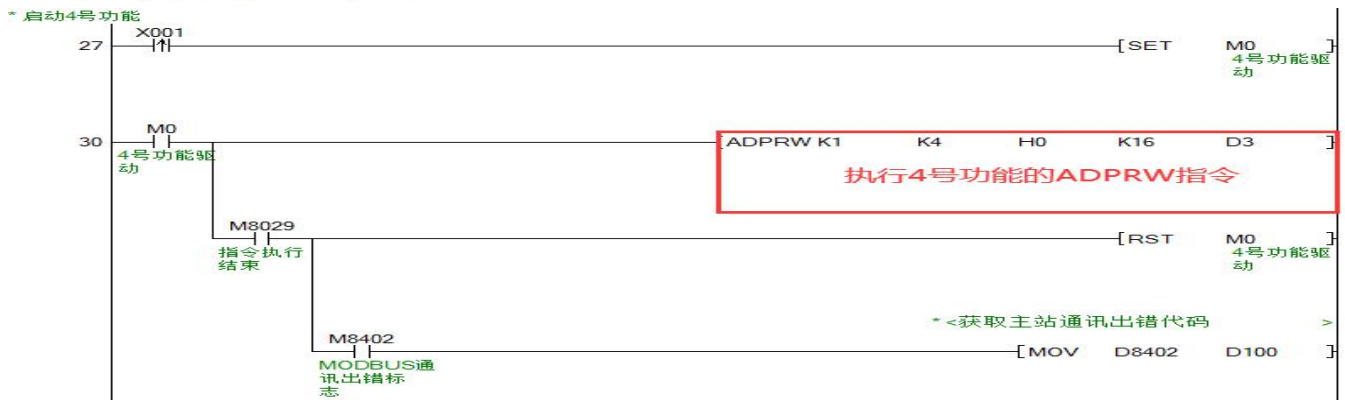
3) 以 01 号功能的例程对本 PLC 主站读出从站线圈状态的动作过程进行说明：

En el ejemplo, cada vez que X1 cambia de OFF a ON, M0 se activa. Tras activarse M0, se ejecuta la instrucción ADPRW (función 01 en el ejemplo; la condición de activación M0 debe permanecer activa durante la ejecución). Cuando M8029 cambia de OFF a ON, indica que se ha ejecutado la instrucción ADPRW.

En el ejemplo, la acción específica de la instrucción ADPRW, que ejecuta la función 01, consiste en que la estación maestra del PLC accede al estado de 32 bobinas desde la dirección MODBUS 0 del dispositivo esclavo 1 y, a continuación, almacena el estado de la bobina leído en la dirección del PLC desde D3. El orden de almacenamiento va del bit bajo al bit alto de la dirección MODBUS accedida inicialmente, correspondiendo uno a uno con el bit bajo al bit alto de la dirección almacenada en el PLC desde el principio.

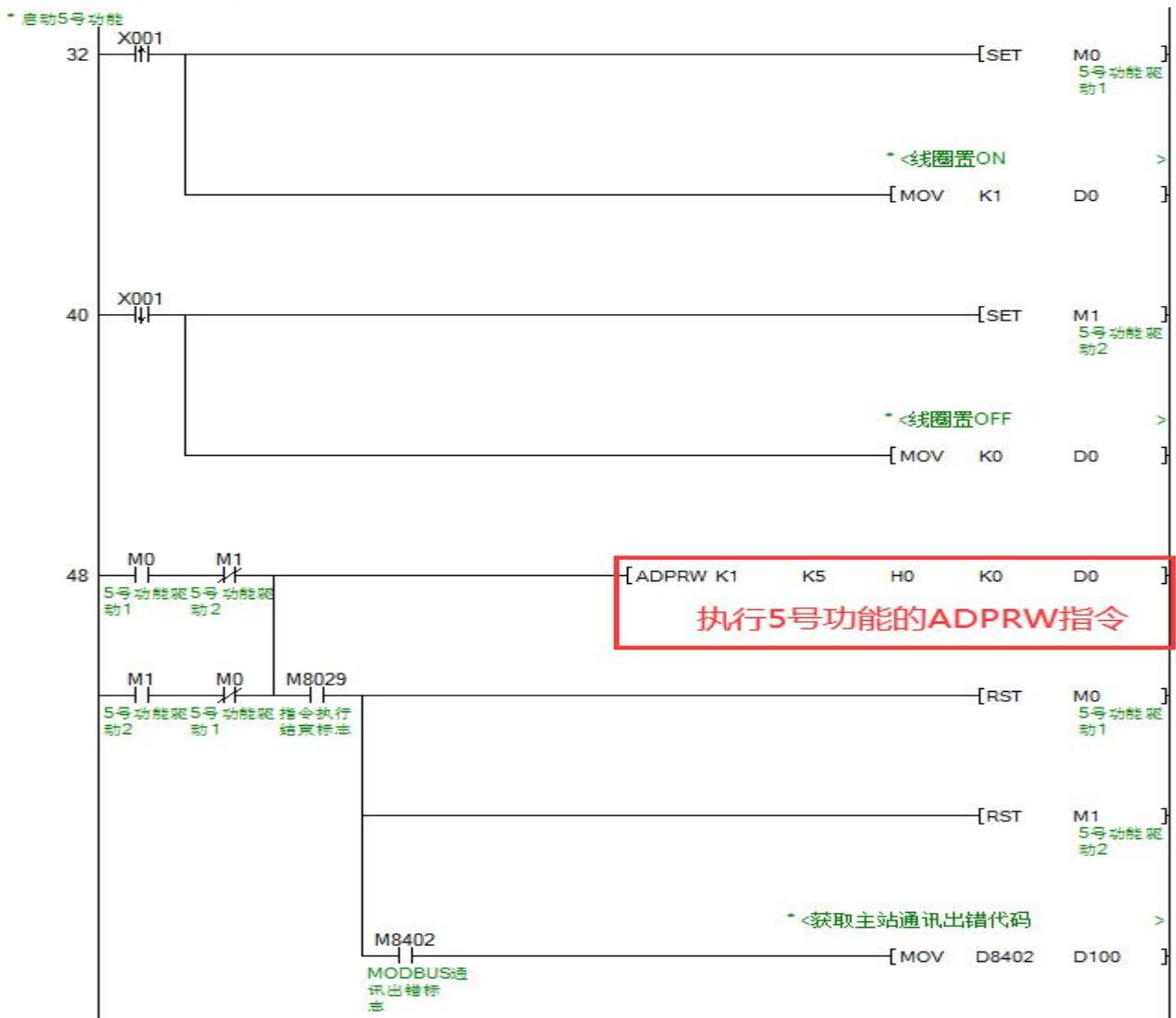
- **Aviso**
- Al utilizar la instrucción ADPRW, mantenga el contacto de la unidad (como M0) en el estado ON hasta que finalice la instrucción ADPRW (cuando M8029 esté ON).
- Al ejecutar varias instrucciones ADPRW simultáneamente en un maestro MODBUS, solo se ejecuta una instrucción a la vez. Tras finalizar la instrucción actual, se ejecuta la siguiente instrucción ADPRW en el orden del programa.
- No desconecte el estado antes de que finalice una comunicación ADPRW. Si se desconecta el estado durante la comunicación, la instrucción ADPRW quedará detenida y no se transferirá a otras instrucciones ADPRW. Tenga en cuenta las siguientes precauciones al programar el control de secuencia:
 - En las condiciones de transición de estado, agregue la condición activada de M8029 (bandera de fin de ejecución de instrucción) para el enclavamiento, a fin de garantizar que el estado no se transfiera durante la comunicación con otras estaciones. Por ejemplo, en el ejemplo anterior, la condición de accionamiento M0 para la función 01 se restablecerá y la condición de accionamiento M1 para la función 02 se activará solo cuando M8029 esté activado.
- Si el estado de comunicación se interrumpe durante la comunicación, la comunicación restante puede completarse después de que se active de nuevo. Sin embargo, dependiendo de la duración de la interrupción, puede producirse un tiempo de espera de comunicación.
- Al utilizar la instrucción ADPRW en el flujo de programa, esta no se puede utilizar en los siguientes flujos de programa:
 - Entre instrucciones de salto condicional CJ-P, entre instrucciones de bucle FOR-NEXT, entre subrutinas P-SRET y entre subrutinas de interrupción I-IRET;

◆ 输入寄存器读出 04 号功能



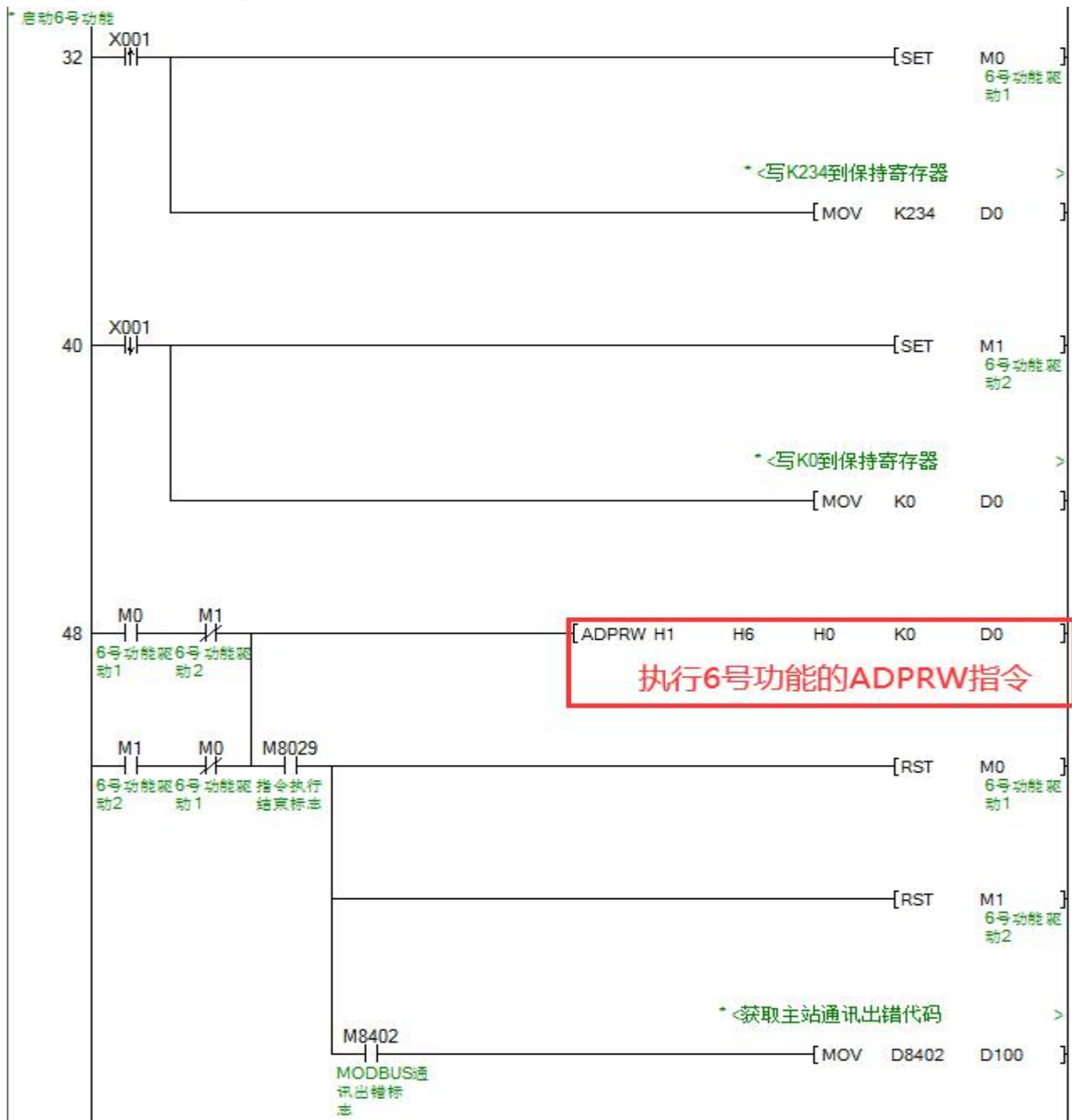
La rutina de ejemplo para la función 04 se muestra en la figura anterior. Para obtener instrucciones sobre su uso, consulte el contenido de "Función de lectura de bobina 01".

◆ 线圈写入 05 号功能



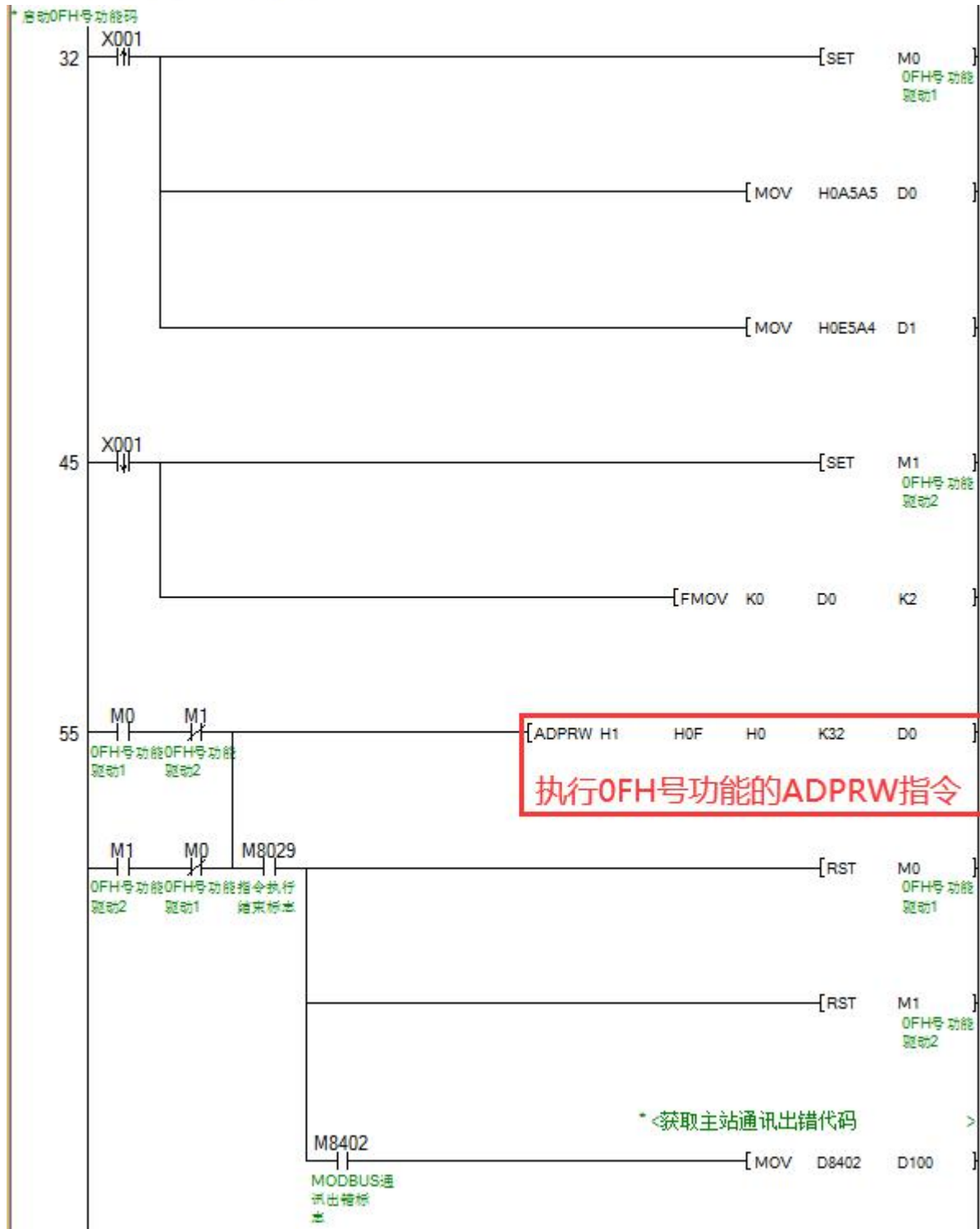
La rutina de ejemplo para la función 05 se muestra en la figura anterior. Para obtener instrucciones sobre su uso, consulte el contenido de "Función de lectura de bobina 01".

◆ 寄存器写入 06 号功能



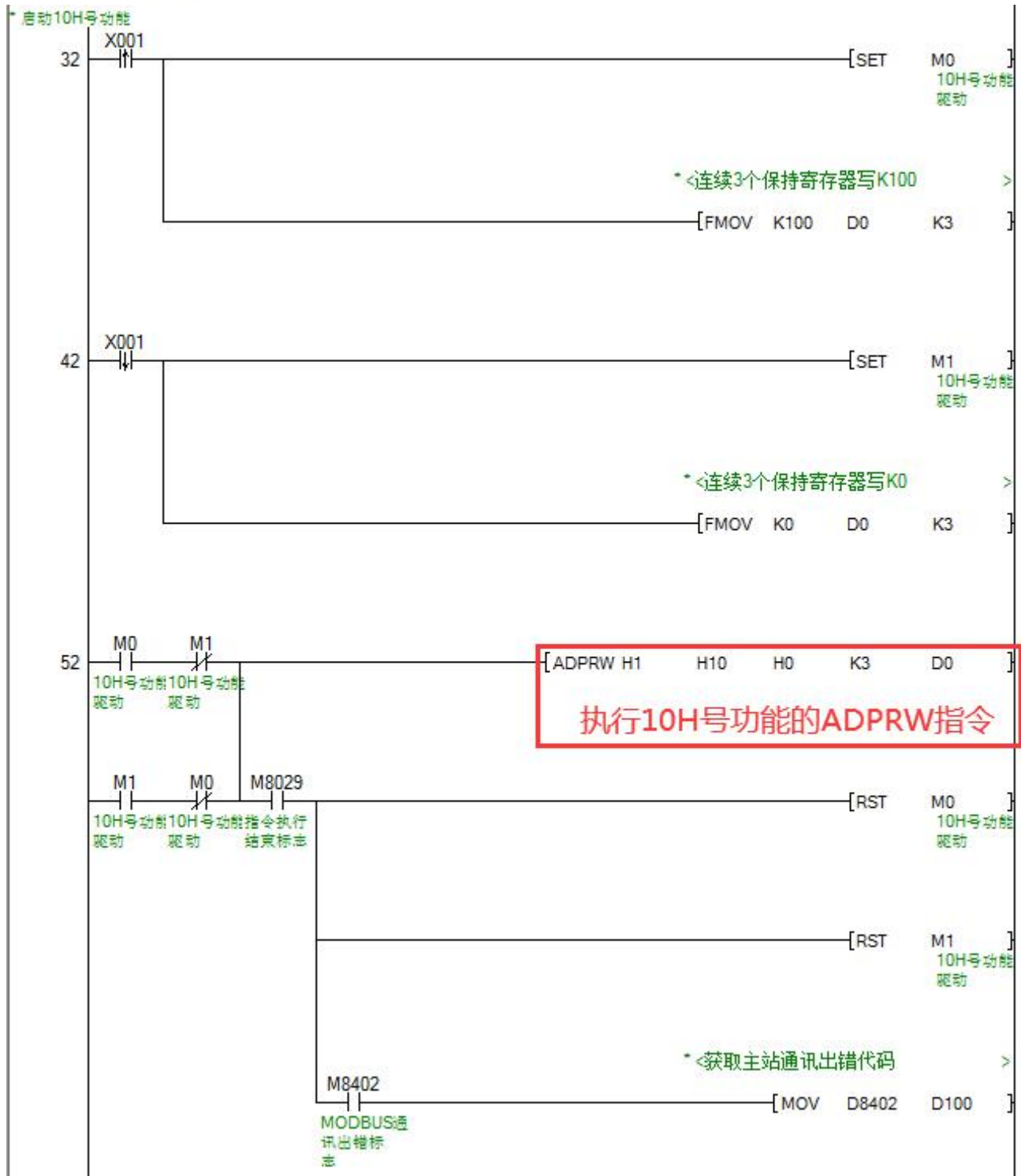
La rutina de ejemplo para la función 06 se muestra en la figura anterior. Para obtener instrucciones sobre su uso, consulte el contenido de "Función de lectura de bobina 01".

◆ 批量线圈写入 OFH 号功能



La rutina de ejemplo para la función 0F se muestra en la figura anterior. Para obtener instrucciones sobre su uso, consulte el apartado "Lectura de la función 01 desde la bobina".

◆ 批量寄存器写入 10H 号功能



La rutina de ejemplo para la función 10 se muestra en la figura anterior. Para obtener instrucciones sobre su uso, consulte el contenido "Función de lectura de bobina 01".

6.3.3 PLC como esclavo de comunicación MODBUS RTU

La función esclava viene deshabilitada de fábrica y debe habilitarse configurando el valor de la instrucción D8200 en el controlador M8411 en K2. La implementación de

la función de comunicación esclava MODBUS RTU en un PLC generalmente implica dos pasos:

- 1) A través de **从站 PLC 设定程序** Configurar los parámetros principales relacionados con **必须使用 M8411 驱动** Configuración, como configurar la funcionalidad RS485.

El registro D8200 tiene un valor de 2 y el formato de comunicación está configurado (p. ej., D8420). Consulte los parámetros de comunicación de la estación maestra y el contenido del programa PLC de la estación maestra.

- 2) Los valores de los cuatro registros de asignación, D8480~D8483, se utilizan para determinar el tipo de dirección y el rango de números de los componentes de software a los que accede el maestro MODBUS RTU en el PLC.

➤ 从站通讯口位置与端子说明：

Consulte la sección 6.3.1 del mismo capítulo para "Ubicación de la interfaz 485 y descripción del terminal".

➤ 从站通讯参数

MODBUS RTUDesde la estaciónFormato de comunicación funcional					
registro D8420	Posición	significado	Descripción del estado del bit		Lectura y escritura
			0 (APAGADO)	1 (ENCENDIDO)	
	b0	Longitud de los datos	No compatible	8 bits	R/W
	b2b1	Método de verificación	00: Sin verificación (Ninguna) 01: Paridad impar (antigua) * 1 11: Paridad uniforme * 1		
	b3	Bit de parada	1 persona	* 1 2 personas	
	b7b6b5b4	velocidad en baudios	0101:1200 0110:2400 0111:4800 1000:9600	1001:19200 1010:38400 * 1 1011:57600 * 1 1100:115200 * 1	
	b8	Protocolo de comunicación	No compatible	Protocolo MODBUS	
	b9	Modo de comunicación	Modo RTU	No compatible	
	b15~b10	No utilizar	0000000		
	Por ejemplo: cuando D8420 = 0x0181, la longitud de los datos es 8, no hay paridad, 1 bit de parada, la velocidad en baudios es 9600 y el protocolo MODBUS está en modo RTU.				

* 1. Solo compatible con la versión de software PLC V1.3 y superiores.

➤ 从站功能相关配置寄存器

registro	Nombre de la función	Descripción de la función
M8411	Configuración de parámetros de comunicación MODBUS Posición de la bandera	La configuración de los parámetros MODBUS requiere el uso del controlador M8411; el PLC permanecerá conectado después del encendido.
D8200	Conmutación de funciones de la interfaz R485	Cuando D8200=K2, se conmuta la función de comunicación RS485, actuando como esclavo MODBUS RTU para el PLC.
D8420	Comunicación esclava MODBUS RTU Formato	Configure el PLC como esclavo MODBUS RTU para el formato de comunicación; consulte el formato de comunicación esclavo MODBUS RTU más arriba para obtener detalles.
D8434	Dirección cuando el PLC actúa como estación esclava	Configure la dirección de la estación (rango de número de estación 1-247) cuando el PLC se utiliza como estación esclava.
D8480	PLC como elemento suave de arranque de la bobina Número de piezas y componentes	1) Configurar el PLC como esclavo MODBUS RTU: La dirección de inicio de la bobina (prefijo 0x) 0x00 corresponde al elemento suave de inicio del PLC y al número de puntos; 2) No más de 7*32=224 bits (7*8=56 bits para versiones de software anteriores a V1.3); 3) Dirección de bobina predeterminada de fábrica 0x00~0xDFcorresponderSOCIEDAD ANÓNIMADIRECCIÓN Y0~Y337(Versión del software)Versión 1.3Las siguientes son direcciones de bobina: 0x00~0x37corresponderSOCIEDAD ANÓNIMADeY0~Y6FDIRECCIÓN)
D8481	PLC como cantidad discreta de entrada Componentes blandos iniciales y número de componentes	1) Configure el PLC como esclavo MODBUS RTU: Ingrese la dirección de inicio discreta (prefijo 1x) 0x00, correspondiente al elemento suave de inicio del PLC y la cantidad de puntos; 2) No más de 7*32=224 bits (7*8=56 bits para versiones de software anteriores a V1.3); 3) La dirección discreta de entrada predeterminada de fábrica es 0x00~0xDFcorresponderSOCIEDAD ANÓNIMADIRECCIÓN X0~X337(Versión del software) Versión 1.3La siguiente es la entrada de la dirección discreta 0x00~0x37corresponderSOCIEDAD ANÓNIMADeX0~X6FDIRECCIÓN)
D8482	El PLC actúa como un registro de entrada. Componentes blandos iniciales y número de componentes	1) Configure el PLC como esclavo MODBUS RTU: La dirección de inicio del registro de entrada (prefijo 3x) 0x00 corresponde al elemento suave de inicio del PLC y al número de puntos; 2) No más de 7*16=112 palabras (4*16=64 palabras para versiones de software anteriores a V1.3); 3) Dirección de registro de entrada predeterminada de fábrica 0x00~0x6FcorresponderSOCIEDAD ANÓNIMADIRECCIÓN D8030~D8141(Versión del software)Versión 1.3La siguiente es la dirección del registro de entrada 0x00~0x3FcorresponderSOCIEDAD ANÓNIMADeD8030~D8093DIRECCIÓN)
D8483	El PLC actúa como un registro de retención. Componentes blandos iniciales y número de componentes	1) Configure el PLC como esclavo MODBUS RTU: La dirección de inicio del registro de retención (prefijo 4x) 0x00 corresponde al elemento suave de inicio y al número de puntos en el PLC; 2) No más de 7*16=112 palabras (4*16=64 palabras para versiones de software anteriores a V1.3); 3) Dirección de registro de retención predeterminada de fábrica 0x00~0x6FcorresponderSOCIEDAD ANÓNIMADIRECCIÓN D7200~D7311(Versión del software)Versión 1.3Las siguientes son direcciones de bobina: 0x00~0x3FcorresponderSOCIEDAD ANÓNIMADeD7200~D7263DIRECCIÓN)

➤ 从站 PLC 设定程序



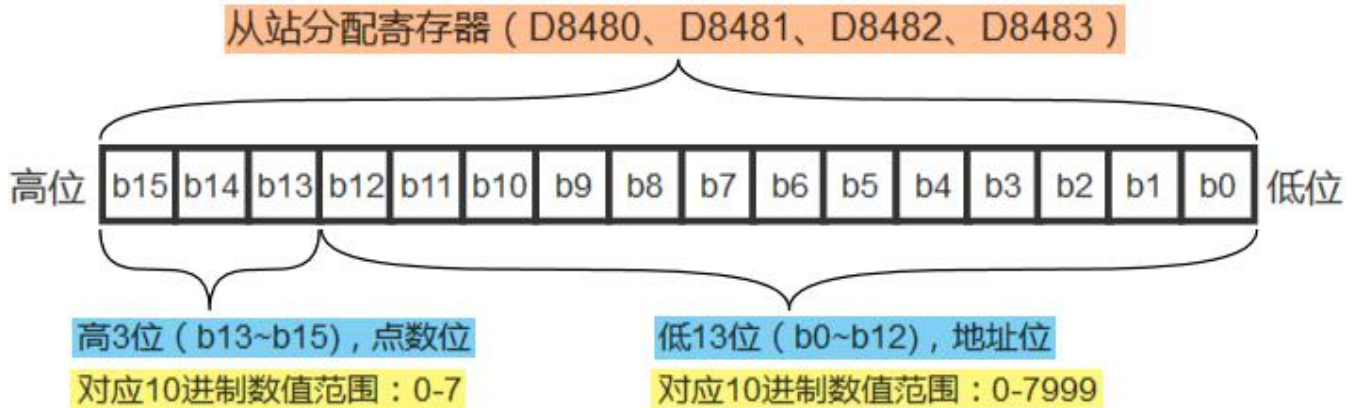
A continuación se muestra una descripción de los componentes suaves en la rutina del programa de configuración del PLC que se muestra en el diagrama anterior:

DIRECCIÓN	Nombre de la función	ilustrar
M8411	Banderas de configuración de parámetros de comunicación MODBUS	La configuración de los parámetros MODBUS requiere el uso del controlador M8411 y el PLC. <i>Permanecerá conectado después del encendido.</i>
D8200	Conmutación de funciones de la interfaz R485	El valor de configuración de rutina es K2, lo que indica que la interfaz 485 está configurada para usarse como esclavo MODBUS RTU.
D8420	PLC como formato de comunicación esclavo MODBUS RTU	En el ejemplo, el valor se establece en H181, lo que indica 8 bits de datos, sin paridad, 1 bit de parada, velocidad de transmisión de 9600 baudios y modo RTU del protocolo MODBUS. Para más información sobre el formato, consulte la tabla de formatos de comunicación del esclavo.
D8434	Dirección cuando el PLC actúa como estación esclava	El valor de configuración de rutina es K1, lo que indica que la dirección de la estación PLC es 1.
D8480	PLC como elemento suave de arranque y componente de la bobina Número	Para obtener instrucciones de configuración, consulte el contenido correspondiente en las páginas 34 a 41.
D8481	PLC como elemento suave de arranque para magnitudes discretas de entrada Con el número de componentes	
D8482	El PLC como elemento suave de arranque del registro de entrada Con el número de componentes	
D8483	PLC como elemento suave de arranque para mantener registros Con el número de componentes	

- **Aviso**
- El PLC debe ser controlado por el M8411, y las instrucciones deben escribirse mediante transferencia de datos como MOV para cambiar los valores de las direcciones de configuración D8480 ~ D8483. *Los cambios entrarán en vigor después de un corte de energía y reinicio.* Esta regla no se volverá a enfatizar en las siguientes instrucciones, pero los usuarios deben prestar atención. Si el valor configurado excede el rango de direcciones del PLC, la comunicación fallará si el rango de acceso de la estación maestra también excede el rango de direcciones del PLC. Después de que el PLC ejecute el código de inicialización anterior al encenderse, guardará los parámetros. Estos solo surtirán efecto después de un corte de energía y un reinicio. Para reducir el número de veces que se guardan y escriben parámetros en la memoria FLASH durante el encendido, este código de configuración puede eliminarse después de ejecutarse una vez. Puede reescribirse y agregarse de nuevo si es necesario modificar los parámetros de comunicación posteriormente.

➤ MODBUS RTU 从站寄存器地址分配规则

Cuando un PLC actúa como esclavo MODBUS RTU, utiliza los valores de cuatro registros de asignación (D8480 ~ D8483) para determinar el tipo y el rango de números de dispositivos de software a los que accede el maestro MODBUS RTU en el PLC.



Su formato numérico:

1. Bits de dirección: el valor reflejado por los últimos 13 bits (bit0~bit12) de la dirección determina el tipo de dispositivo de software al que accede la estación maestra y la dirección de inicio;
2. Bits de conteo de puntos: El valor reflejado por los primeros 3 bits (bits 13 a 15) de la dirección determina el número de dispositivos de software a los que accede la estación maestra. Por ejemplo, para especificar que M100 a M200 en el PLC son bobinas discretas, es necesario asignar valores al registro de asignación correspondiente (registro D8480). Este valor de los bits de dirección (últimos 13 bits)

indica que la estación maestra accede a las bobinas discretas de la estación esclava como los M dispositivos de software del PLC, y el valor de los bits de conteo de puntos (primeros 3 bits) indica cuántos M dispositivos de software se acceden.

Las páginas 40 a 46 explican la dirección de acceso y el formato de número para cuatro tipos de datos: datos discretos de bobina, datos discretos de entrada, registro de entrada y registro de retención.

◆ 设置线圈元件地址与数量

● 线圈分配地址表：

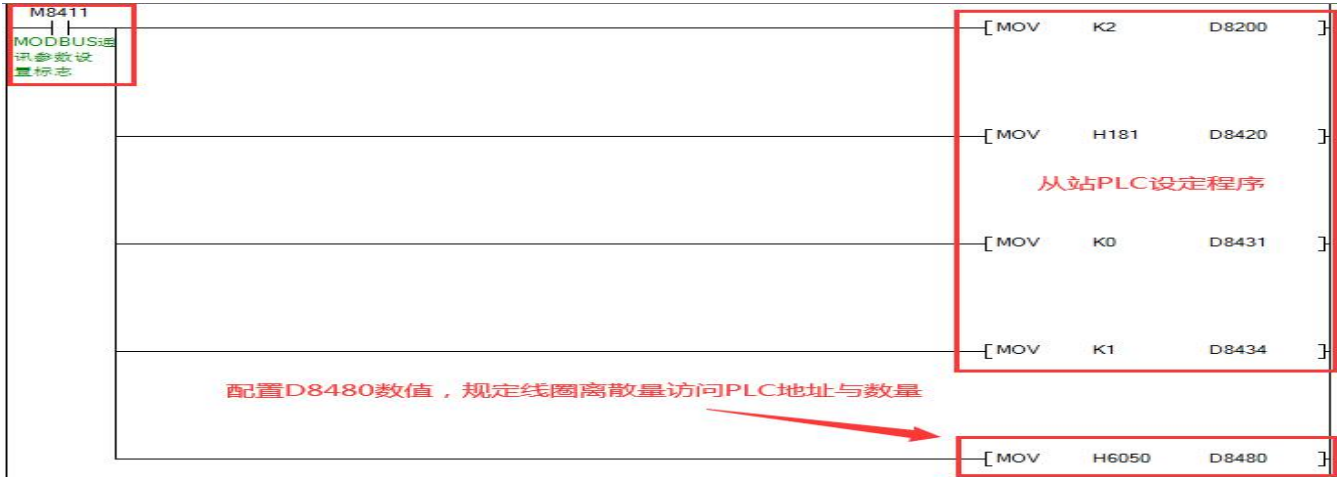
MODBUS Comenzar DIRECCIÓN	componentes blandos categoría	Gama compatible de dispositivos blandos que se asignarán (Se puede utilizar un máximo de 224 de un tipo de elemento blando) DIRECCIÓN	D8480 (13 bits inferiores) 地址位 Correspondencia con componentes blandos	
			Valor del bit de dirección(decimal)	Componentes blandos correspondientesDirección de inicio
0x00	Y	Y0~Y337 * 2	0~121, 192~499	Años
	METRO	M0 ~ M1023	128	M0
			129	M16
			Sea el valor x (127 < x < 192).	M((x-128)*16)
			190	M992
			191	M1008
	D□.b	D500.0~D7999.15 (Un bit en un componente de palabra, decimal)	500	D500.0
			501	D501.0
			...	
			7998	D7998.0
			7999	D7999.0

ilustrar:

- 1) Reglas de cálculo del recuento de puntos: El recuento de puntos del registro se calcula de la siguiente manera: multiplique el valor correspondiente por 32 (8 para versiones de software anteriores a V1.3), con valores de recuento de puntos que van de 0 a 7. 2) Cuando el recuento de puntos es 0, independientemente del valor del bit de dirección, la dirección inicial del dispositivo suave correspondiente siempre es Y0.
- 3) Si el resultado del recuento de puntos más la asignación de direcciones excede el "rango de dispositivos de software compatibles", solo se podrá acceder al límite superior del rango máximo, como M1023.

- * 1. Solo la versión de software PLC V1.3 y superiores admiten 224 caracteres, mientras que las versiones anteriores admiten 56 caracteres.
- * 2. Solo las versiones de software PLC V1.3 y superiores admiten Y70~Y377; las versiones siguientes tendrán como valor predeterminado Y0~Y6F.

● 线圈设置程序如下：

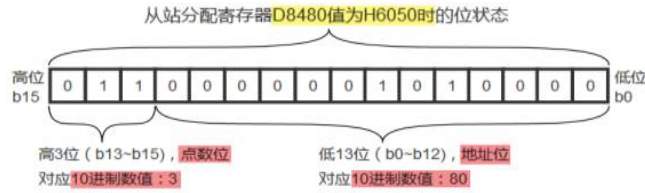


El valor debe asignarse al D8480 usando la instrucción MOV a través del controlador M8411 (generalmente escrito junto con el programa de configuración del PLC esclavo), y las nuevas configuraciones tendrán efecto después

de un corte de energía y un reinicio.

- 使用软元件 Y 作为线圈的分配说明：

Por ejemplo, asignando el valor H6050 a D8480:



Como se muestra en la figura anterior:

1) D8480]地址位 El valor decimal correspondiente es 80 De acuerdo con la "Tabla de asignación de direcciones de bobinas", el PLC Y 软元件 Como

Se puede acceder a]线圈 desde la estación principal; bobina]起始地址 0x00 对应 Y0.

2) D8480]点数位 El valor decimal correspondiente es 3 El número de bobinas disponibles para el acceso por parte de la estación principal es: 3*32=96 个 (Versión del software)

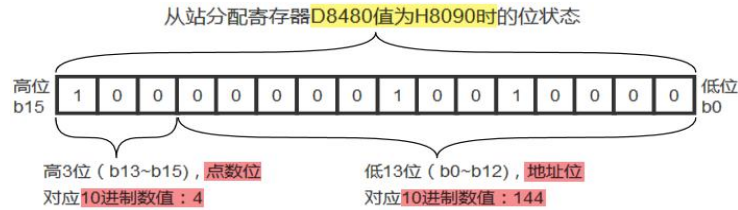
Para las versiones V1.3 y anteriores, hay 3*8=24 (unidades).

Sin embargo, para los elementos blandos de tipo Y, el número de puntos siempre se establece en el máximo de 224 (56 para versiones de software anteriores a V1.3), independientemente de la configuración.

Por lo tanto, los componentes suaves del PLC Y0~Y337 (octal) corresponden a las direcciones de bobina MODBUS 0x00~0xDF, a las que accede la estación maestra. **Nota: Los rangos de bobina de hardware reales para AMX-FX3U-26MR y AMX-FX3U-48MR son "Y0~Y12" y "Y0~Y27" respectivamente, mientras que el resto son rangos de software.**

● 使用软元件 M 作为线圈的分配说明：

Por ejemplo, asignando el valor H8090 a D8480:



Como se muestra en la figura anterior:

1) D8480]地址位 El valor decimal correspondiente es 144 De acuerdo con la "Tabla de asignación de direcciones de bobinas", el PLC M 软元件 Como

Se puede acceder a]线圈 desde la estación principal; bobina]起始地址 0x00 对应 M ((144-128) *16), 即 M256.

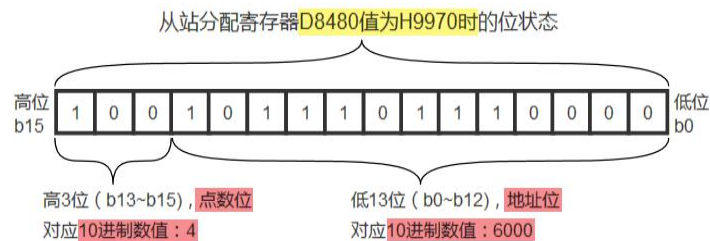
2) D8480]点数位 El valor decimal correspondiente es 4, por lo que el número de bobinas disponibles para el acceso de la estación principal es: 4*32=128 个 (Versión del software)

Para las versiones V1.3 y anteriores, hay 4*8=32 (unidades).

Por lo tanto, los componentes suaves del PLC M256~M383 corresponden a las direcciones de bobina MODBUS 0x00~0x7F, a las que puede acceder la estación maestra.

● 使用软元件 D□.b (字软元件中的位, 10 进制) 作为线圈的分配说明：

Por ejemplo, asignando el valor H9970 a D8480:



Como se muestra en la figura anterior:

1) D8480]地址位 El valor decimal correspondiente es 6000 De acuerdo con la "Tabla de asignación de direcciones de bobinas", el PLC D□.b 软元件 Como

Se puede acceder a 线圈 desde la estación principal; bobina 起始地址 0x00 对应 D6000.0.

2) D8480]点数位 El valor decimal correspondiente es 4, por lo que el número de bobinas disponibles para el acceso de la estación principal es: 4*32=128 个 (Versión del software)

Para las versiones V1.3 y anteriores, hay 4*8=32 (unidades).

Por lo tanto, los componentes suaves del PLC D6000.0~D6007.15 corresponden a las direcciones de bobina MODBUS 0x00~0x7F, a las que puede acceder la estación maestra.

◆ 设置输入离散量元件地址与数量

● 输入离散量分配地址表:

MODBUS Comenzar DIRECCIÓN	componentes blandos categoría	Gama compatible de dispositivos blandos que se asignarán (Se puede utilizar un máximo de 224 de un tipo de elemento blando) * 1 DIRECCIÓN)	D8481 (13 bits inferiores) 地址位 Correspondencia con componentes blandos	
			Valor del bit de dirección(decimal)	Componentes blandos correspondientes Dirección de inicio
0x00	incógnita	X0~X337 * 2	0~121, 192~499	Años
	METRO	M0 ~ M1023	128	M0
			129	M16
			Sea el valor x (127 < x < 192).	M((x-128)*16)
			190	M992
			191	M1008
	D□.b	D500.0~D7999.15 (Un bit en un componente de palabra, decimal)	500	D500.0
			501	D501.0
			...	
			7998	D7998.0
			7999	D7999.0

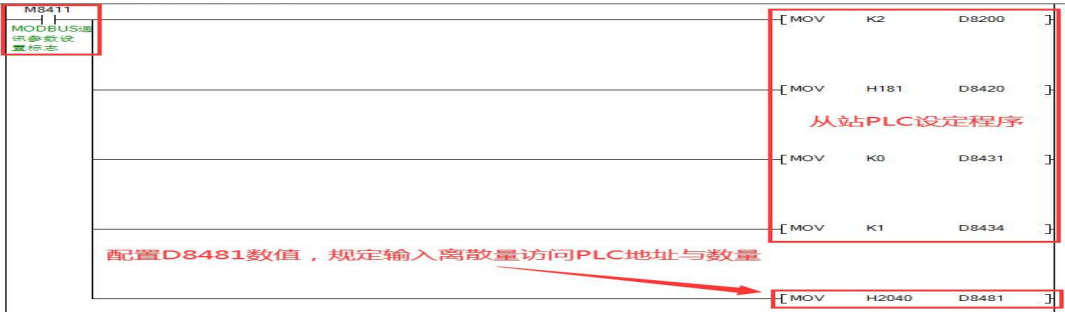
ilustrar:

1) Reglas de cálculo del recuento de puntos: El recuento de puntos del registro se calcula de la siguiente manera: multiplique el valor correspondiente por 32 (8 para versiones de software anteriores a V1.3), con valores de recuento de puntos que van de 0 a 7. 2) Cuando el recuento de puntos es 0, independientemente del valor del bit de dirección, la dirección inicial del dispositivo suave correspondiente siempre es X0.

3) Si el resultado del recuento de puntos más la asignación de direcciones excede el "rango de dispositivos de software compatibles", solo se podrá acceder al límite superior del rango máximo, como M1023.

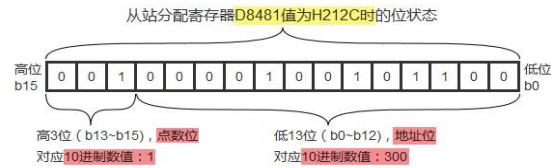
- * 1. Solo la versión de software PLC V1.3 y superiores admiten 224 caracteres, mientras que las versiones anteriores admiten 56 caracteres.
- * 2. Solo las versiones de software PLC V1.3 y superiores admiten X70~X377; las versiones inferiores tienen como valor predeterminado X0~X6F.

● 输入离散量设置程序如下:



● 使用软元件 X 作为输入离散量的分配说明：

Por ejemplo, asignando el valor H212C a D8481:



Como se muestra en la figura anterior:

1) D8481 地址位 El valor decimal correspondiente es 300 De acuerdo con la "Tabla de asignación de direcciones de cantidad discreta de entrada", el PLC X 软元件 hacer

Para MODBUS: 输入离散量 Accessible a la estación principal, ingrese cantidades discretas 1 起始地址 0x00 对应 X0.

2) D8481 点数位 El valor decimal correspondiente es 1 Entonces, el número de cantidades de entrada discretas disponibles para el acceso de la estación principal es: 1*32=32 个 (software)

Para versiones anteriores a V1.3, 1*8=8.

Sin embargo, para los elementos blandos con una entrada discreta de X, el número de elementos siempre se establece en el máximo de 224 puntos, independientemente de la configuración (56 para versiones de software

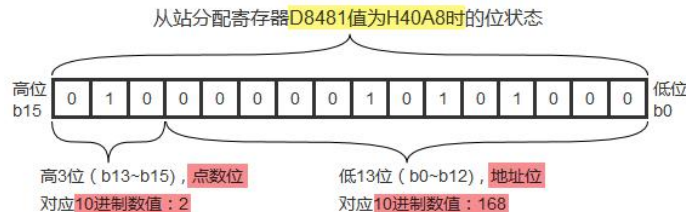
anteriores a V1.3).

Por lo tanto, los componentes suaves del PLC X0~X37 (octal) corresponden a las direcciones discretas de entrada MODBUS 0x00~0xDF, a las que accede la estación maestra. **Nota: Los**

rangos de bobina de hardware reales para AMX-FX3U-26MR y AMX-FX3U-48MR son "X0~X17" y "X0~X27" respectivamente, mientras que el resto son rangos de software.

● 使用软元件 M 作为输入离散量的分配说明：

Por ejemplo, asignando el valor H40A8 a D8481:



Como se muestra en la figura anterior:

1) D8481 地址位 El valor decimal correspondiente es 168 De acuerdo con la "Tabla de asignación de direcciones de cantidad discreta de entrada", el PLC M 软元件 hacer

Para MODBUS: 输入离散量 Accessible a la estación principal, ingrese cantidades discretas 1 起始地址 0x00 对应 M ((168-128) *16) , 即 M640.

2) D8481 点数位 El valor decimal correspondiente es 2, por lo que el número de cantidades de entrada discretas disponibles para el acceso de la estación principal es: 2*32=64 个 (software)

Para las versiones anteriores a V1.3, hay 2*8=16 (probablemente se refiere a una cantidad específica de caracteres).

Por lo tanto, los componentes suaves del PLC M640~M703 corresponden a las direcciones discretas de entrada MODBUS 0x00~0x3F, a las que puede acceder la estación maestra.

● 使用软元件 D□.b (字软元件中的位, 10 进制) 作为输入离散量的分配说明：

Por ejemplo, asignando el valor HE1F4 a D8481:



Como se muestra en la figura anterior:

1) D8481 地址位 El valor decimal correspondiente es 500. De acuerdo con la "Tabla de asignación de direcciones de cantidad discreta de entrada", el PLC D□.b 软元件 Como MODBUS 输入离散量 起始地址 0x00 对应 D500.0.

2) D8481 点数位 El valor decimal correspondiente es 7, por lo que el número de cantidades de entrada discretas disponibles para el acceso de la estación principal es: 7*32=224 个 (suave Para versiones anteriores a V1.3, hay 7*8=56 archivos.

Por lo tanto, los componentes suaves del PLC D500.0~D513.15 corresponden a las direcciones discretas de entrada MODBUS 0x00~0xDF, a las que accede la estación maestra.

◆ 设置输入寄存器元件地址与数量

● 输入寄存器分配地址表:

MODBUS Comenzar DIRECCIÓN	componentes blandos categoría	Gama compatible de dispositivos blandos que se asignarán * 1 (Se puede utilizar un máximo de un tipo de elemento blando con 112 direcciones)	D8482 (13 bits inferiores) 地址位 Correspondencia con componentes blandos	
			Valor del bit de dirección(decimal)	Componentes blandos correspondientes Dirección de inicio
0x00	D	Hacer~D7999 (los puntos son)0En ese momento, el valor predeterminado D8030~D8141) * 2 * 3	0	D0
			1	D1
			...	
			7998	D7998
			7999	D7999

ilustrar:

1) Reglas de cálculo del conteo de puntos: El conteo de puntos del registro corresponde al valor multiplicado por 16, con valores de conteo de puntos que van de 0 a 7 (de 0 a 4 para versiones de software anteriores a la V1.3). 2) Cuando el conteo de puntos es 0, independientemente del valor del bit de dirección, la dirección inicial del elemento programable correspondiente siempre es D8030. 3) Si el conteo de puntos más la asignación de dirección excede el rango de asignación de elementos programable admitido, solo se podrá acceder al límite máximo de rango D7999. 4) Tenga en cuenta que cuanto mayor sea la longitud de la dirección del PLC a la que accede la estación maestra, mayor será el tiempo de espera que deberá configurarse.

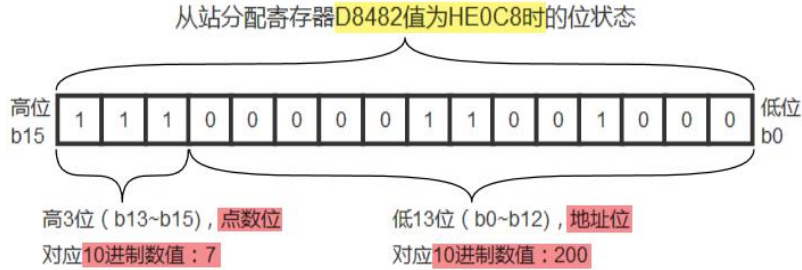
- * 1. Solo la versión de software PLC V1.3 y superiores admiten 112 caracteres; las versiones inferiores admiten 64 caracteres.
- * 2. D0 solo es compatible con la versión de software PLC V1.3 y superiores.D499En las siguientes versiones, el valor de la dirección es "0~499"En ese momento, la dirección de inicio del elemento suave correspondiente es D8030.
- * 3. D8094 solo es compatible con la versión de software PLC V1.3 y superiores.D8141Las siguientes versiones tienen como valor predeterminado D8030~D8093.

● 输入寄存器设置程序如下:



● 使用软元件D寄存器作为输入寄存器的分配说明：

Por ejemplo, asignando el valor HE0C8 a D8482:



Como se muestra en la figura anterior:

1) D8482 地址位 El valor decimal correspondiente es 200 De acuerdo con la "Tabla de direcciones de asignación del registro de entrada", el registro de entrada 起始地址 0x00 对应 PLC 的软元件 D200.

(Para versiones de software anteriores a V1.3, la versión correspondiente es D8030).

2) D8482 点數位 El valor decimal correspondiente es 7 (para versiones de software anteriores a V1.3, el número máximo de dígitos es 4), que es el valor disponible para el acceso desde el sitio principal.

El número de registros de entrada es: $7 \times 16 = 112$ 个.

Por lo tanto, los componentes suaves del PLC D200~D311 corresponden a las direcciones de registro de entrada MODBUS 0x00~0x6F, a las que puede acceder la estación maestra.

◆ 设置保持寄存器元件地址与数量

● 保持寄存器分配地址表：

MODBUS Comenzar DIRECCIÓN	componentes blandos categoría	Gama compatible de dispositivos blandos que se asignarán (Se puede utilizar un máximo de un tipo de elemento blando con 112 direcciones)	D8483 (13 bits inferiores) 地址位 Correspondencia con componentes blandos	
			Valor del bit de dirección(decimal)	Componentes blandos correspondientes Dirección de inicio
0x00	D	Hacer~D7999 (los puntos son)0En ese momento, el valor predeterminado D7200~D7311	0	D0
			1	D1
			...	
			7998	D7998
			7999	D7999

ilustrar:

1) Reglas de cálculo del conteo de puntos: El conteo de puntos del registro corresponde al valor multiplicado por 16, con valores de conteo de puntos que van de 0 a 7 (de 0 a 4 para versiones de software anteriores a la V1.3). 2) Cuando el conteo de puntos es 0, independientemente del valor del bit de dirección, la dirección inicial del elemento programable correspondiente es D7200. 3) Si el conteo de puntos más la asignación de dirección excede el rango de asignación de elementos programable admitido, solo se podrá acceder al límite máximo de rango D7999. 4) Tenga en cuenta que cuanto mayor sea la longitud de la dirección del PLC a la que accede la estación maestra, mayor será el tiempo de espera de la estación maestra.

* 1. Solo la versión de software PLC V1.3 y superiores admiten 112 caracteres; las versiones inferiores admiten 64 caracteres.

* 2. D0 solo es compatible con la versión de software PLC V1.3 y superiores.D499En las siguientes versiones, el valor de la dirección es "0~499"En ese momento, la dirección de inicio del elemento suave correspondiente es D7200.

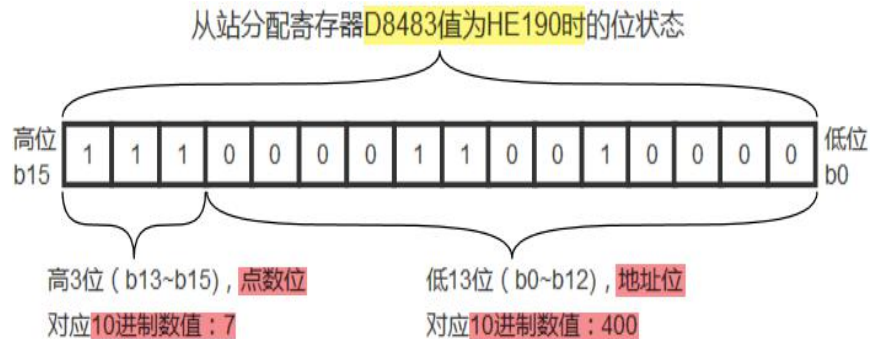
* 3. D7264 solo es compatible con la versión de software PLC V1.3 y superiores.D7311Las siguientes versiones tienen como valor predeterminado D7200~D7263.

● 保持寄存器设置程序如下：



● 使用软元件D寄存器作为保持寄存器的分配说明：

Por ejemplo, asignando el valor HE190 a D8483:



Como se muestra en la figura anterior:

1) D8483 **地址位** El valor decimal correspondiente es **400** De acuerdo con la "Tabla de direcciones de asignación del registro de retención", el registro de retención **起始地址 0x00 对应 PLC 的软元件 D400** (Para versiones de software inferiores a V1.3, el dispositivo correspondiente es D7200).

2) D8483 **点数位** El valor decimal correspondiente es 7 (para versiones de software anteriores a V1.3, el número máximo de dígitos es 4), que es el valor disponible para el acceso desde el sitio principal.

El número de registros de tenencia es: **7*16=112 个**.

Por lo tanto, los componentes suaves del PLC D400~D511 corresponden a las direcciones de registro de retención MODBUS 0x00~0x6F, a las que puede acceder la estación maestra.

Apéndice A, Lista de instrucciones compatibles con el PLC de la serie de relés AMX-FX3U

Tipo de instrucción	Código de instrucciones	Descripción de la función	Observación
Instrucciones de contacto	LD	(Iniciar la operación lógica en el contacto a)	
	LDI	Invertir (la operación lógica comienza en el contacto b)	
	PLD	Toma el flanco ascendente del pulso (comienza la operación de detección del flanco ascendente)	
	LDF	Captura el flanco descendente del pulso (comienza la operación de detección del flanco descendente).	
	Y	(Contacto en serie)	
	ANI	NAND (contacto serie b)	
	ANDP	Conexión en serie con el flanco ascendente del pulso (detección del flanco ascendente)	
	ANDF	Conexión en serie con el flanco descendente del pulso (detección del flanco descendente)	
	O	O (paralelo a un contacto)	
	ORI	OR (contacto b paralelo)	
	ORP	O el flanco ascendente del pulso (conexión en paralelo para detectar flancos ascendentes)	
	ORF	O el flanco descendente del pulso (conexión en paralelo para detectar flancos descendentes)	
Instrucciones combinadas	ANB	Bloques de bucle conectados en serie entre sí.	
	ORBE	Bloque de bucle o (conexión en paralelo de bloques de bucle)	
	MPS	Empujar sobre la pila (operación de almacenamiento)	
	MRD	Leer desde la pila (leer desde el almacenamiento)	
	MPP	Extraer de la pila (leer desde el almacenamiento y reiniciar)	
	INV	Revertir el resultado de la operación	
Instrucciones de salida	AFUERA	Salida (accionamiento de bobina)	
	COLOCAR	Posición (manteniendo la acción)	
	RST	Restablecer (libera la acción de retención, borra el valor actual y los registros)	
	POR FAVOR	Pulso ascendente (salida de pulso de flanco ascendente)	
	PLF	Pulso descendente (salida de pulso de flanco descendente)	
Comando de control maestro	MC	Control principal (comando de bobina de contacto de serie general)	
	MCR	Reinicio del controlador principal (comando de liberación de contacto de serie general)	
Otras instrucciones	NOP	Sin programa (sin operación)	
Fin del comando	FIN	Fin (El programa finaliza el procesamiento de entrada/salida y vuelve al paso 0).	
El diagrama trapezoidal escalonado se refiere a hacer	STL	Diagrama de escalera escalonada (inicio del diagrama de escalera escalonada)	
	RETIRADO	Regresar (Fin del diagrama de escalera escalonada)	
Flujo del programa	CJ	Redirección condicional	
	LLAMAR	Llamada de subrutina	
	SRET	Retorno de subrutina	
	DEFENDERSE	Finaliza el programa principal	
	PARA	Inicio del rango de bucle	
	PRÓXIMO	Fin del rango de bucle	

Comparación de transmisiones	MOV	Teletransportarse	Instrucciones ejecutadas por pulsosSolo
	SMOV	cambio	
	CMP	Comparar	
	ZCP	Comparación de intervalos	
	LMC	Teletransportación inversa	
	BMOV	Entrega por lotes	
	FMOV	Teletransportación multipunto	
	XCH	intercambio	
	BCD	Conversión BCD	
	PAPELERA	Conversión BIN	
Cuatro principios. Operaciones	AGREGAR	Adición de BIN	Existen versiones de software PLC Se admiten las versiones 1.3 y superiores.
	SUB	Resta BIN	
	MUL	Multipliación BIN	
	DIV	División BIN	
	C ^a	CONTENEDOR +1	
	DIC	BIN menos uno	
	VARITA MÁGICA	Lógica Y	
	TRABAJO	OR lógico	
	WXOR	XOR lógico	
	Negativo	Encuentra el complemento a dos	
Comparación de contactos	LD=	Comparación de contactos LD S1=S2	
	LD>	Comparación de contactos LD S1>S2	
	LD<	Comparación de contactos LD S1<S2	
	LD<>	Comparación de contactos LD S1≠S2	
	LD<=	Comparación de contactos LD S1≤S2	
	LD>=	Comparación de contactos LD S1≥S2	
	Y=	Comparación de contactos Y S1=S2	
	Y>	Comparación de contactos AND S1>S2	
	Y<	Comparación de contactos Y S1<S2	
	Y<>	Comparación de contactos Y S1≠S2	
	Y<=	Comparación de contactos Y S1≤S2	
	Y>=	Comparación de contactos Y S1≥S2	
	O=	Comparación de contactos O S1=S2	
	O>	Comparación de contactos O S1>S2	
	O<	Comparación de contactos O S1 < S2	
	O<>	Comparación de contactos O S1 ≠ S2	
	O<=	Comparación de contactos O S1 ≤ S2	
	O>=	Comparación de contactos O S1 ≥ S2	

Desplazamiento circular	ROR	Desplazamiento circular a la derecha	Instrucciones ejecutadas por pulsosSolo Existen versiones de software PLC Se admiten las versiones 1.3 y superiores.
	ROL	Desplazamiento circular a la izquierda	
	RCR	Desplazamiento circular a la derecha con acarreo	
	RCL	Desplazamiento circular a la izquierda con acarreo	
	SFTR	Desplazamiento a la derecha	
	SFTL	Desplazamiento a la izquierda	
Proceso de datos	ZRST	Reinicio por lotes	
	SIGNIFICAR	MEDIA (media)	
	FLT	Conversión de entero BIN a punto flotante binario	
Procesamiento de alta velocidad	REFF	Ajuste del filtro	
Aritmética de punto flotante	DECOMP	Comparación de punto flotante binario	Instrucciones ejecutadas por pulsosSolo Existen versiones de software PLC Se admiten las versiones 1.3 y superiores.
	DEZCP	Comparación del rango de números de punto flotante binario	
	DEMOV	Transmisión de datos de punto flotante binario	
	DEBCD	Conversión de números de punto flotante binarios a números de punto flotante decimales	
	DEBIN	Conversión de números de punto flotante decimales a números de punto flotante binarios	
	MUERTO	Suma de punto flotante binario	
	DESUB	Operación de resta de punto flotante binario	
	DEMUL	Multipliación de punto flotante binario	
	DEDIV	Operación de división de punto flotante binario	
	INT	Conversión de números de punto flotante binarios a enteros (BIN)	
	DSIN	Operación SIN de punto flotante binario	
	DCOS	Operaciones COS de punto flotante binario	
	DTAN	Operaciones TAN con números binarios de punto flotante	
Procesamiento de datos 2	INTERCAMBIO	Conversión de bytes	
Funcionamiento del reloj	TCMP	Comparación de datos de reloj	
	TZCP	Comparación del rango de datos del reloj	
	TADD	Operación de adición de datos de reloj	
	TSUB	Operación de resta de datos del reloj	
	TRD	Lectura de datos del reloj	
	TWR	Escritura de datos del reloj	
Dispositivos externos	GRY	Conversión de código Gray	
	GBIN	Conversión inversa del código Gray	
	ADPRW	Lectura/escritura MODBUS	

Apéndice B, Explicación de los códigos de error de comunicación MODBUS RTU (datos D8402)

MODBUS Código de error (Decimal)	Nombre del error y detalles	Sitio principal/Sitio esclavo	Acciones de componentes de software relacionados (especiales) Direcciones M, D)	Métodos de eliminación
201	Error ADP de comunicación MODBUS no detectado Error en la detección del adaptador de comunicación MODBUS.	Sitio principal/Sitio esclavo	1) Cuando M8063 está configurado en ON, 6321 se almacenará en D8063. 2) M8122 se configurará en ON para la comunicación. Se almacenarán códigos de error En D8122 3) M8123 se configurará en ON, lo que provocará un error. Se almacenará información detallada En D8123	Por favor confirma si lo has utilizado. Adaptador de comunicación MODBUS
202	La configuración de los parámetros de comunicación MODBUS es incorrecta. Las configuraciones de los parámetros de comunicación MODBUS no son válidas.	Sitio principal/Sitio esclavo	Consulte el contenido anterior	Por favor confirme que se enviaron los datos relevantes. Proporcione los valores de los parámetros para los registros. Confirmar la configuración de comunicación MODBUS Determinar el procedimiento
203	Otras comunicaciones ocupan el puerto de comunicaciones. Se configuran dos o más métodos de comunicación en un canal. (Ejemplo: se utiliza comunicación MODBUS en el mismo canal) (y redes N:N)	Sitio principal/Sitio esclavo	Consulte el contenido anterior	Confirme la comunicación MODBUS. ¿Es solo 1 canal?
204	Error de paridad, error de desbordamiento, error de trama	Sitio principal/Sitio esclavo	Consulte el contenido anterior	Confirme la configuración del formato de comunicación. D8400/D8420
205	Error de CRC/LRC Texto CRC/LRC no válido: la longitud del texto es inferior a 3 bytes en modo RTU y inferior a 8 bytes en modo ASCII.	Sitio principal/Sitio esclavo	Consulte el contenido anterior	Confirme la configuración del formato de comunicación. D8120, retardo de reproducción D8180, Latencia entre solicitudes Estado de error de D8174 estado
206	Desbordamiento de caracteres - Al recibir más de 256 bytes en modo RTU (513 bytes o más en modo ASCII) - Durante la tramitación de la solicitud anterior, se recibió Para otras solicitudes (sólo desde el sitio)	Sitio principal/Sitio esclavo	Consulte el contenido anterior	Por favor, confirme el retraso de reproducción. D8180, Latencia entre solicitudes Error en D8174 Se ha producido un error. Por favor, confirme. ¿Está configurado el puerto de comunicación? correcto

207	El texto de la solicitud no tiene el formato correcto. El número de puntos de acceso para recibir texto y el número de puntos realmente recibidos. Números inconsistentes O el número de puntos de acceso excede el límite máximo de funciones.	Sitio principal/Sitio esclavo	Consulte el contenido anterior	Confirme si la estación esclava está habilitada. Se utilizó comunicación MODBUS. ¿Recibiste el correcto? Función, por favor confirme el comando ¿Los puntos de acceso están en Alcance de la subestación y la estación principal Adentro Si no se edita correctamente El proceso, a veces, ocurrirá Error de protocolo
208	Error al recibir el texto. No se puede convertir a código de bytes en modo ASCII	Sitio principal/Sitio esclavo	Consulte el contenido anterior	Consulte el código de error 207 Métodos de eliminación
209	Recibir el código de función que no corresponde El código de función solicitado no es válido o no corresponde.	Desde la estación	Consulte el contenido anterior	Confirme la función que está utilizando. ¿Cumple con el sitio principal y Especificaciones de la estación
210	A un componente de software MODBUS no asignado Acceso completado Elemento suave MODBUS seleccionado o elemento suave + acceso Puntos excedidos Ampliar el rango de soporte del sitio	Desde la estación	Consulte el contenido anterior	Por favor confirmar desde la estación. Asignación de componentes blandos MODBUS ¿Es correcta la configuración? Por favor, confirme que los datos del sitio principal sean correctos. ¿Está disponible la función seleccionada? Dentro del rango efectivo Por favor confirme si el sitio principal es accesible. Se le preguntó sobre la gama efectiva de componentes de software. Circunvalación
211	Se agotó el tiempo de respuesta del servidor.	Sitio principal	Consulte el contenido anterior	Por favor, confirme el número de estación que está utilizando. ¿Son correctos los parámetros de comunicación? ajustes precisos
212	Recepción de texto de respuesta de excepción La estación esclava envió un texto de respuesta de excepción (consulte lo siguiente). respuesta anormal de la superficie (código) Información detallada: Byte de orden superior: Código de función de excepción Byte de orden inferior: código de respuesta de excepción	Sitio principal	Consulte el contenido anterior	Confirme la función que está utilizando. ¿Son los parámetros de rendimiento y funcionales... Compatible con el sitio principal y el sitio esclavo Especificación

213	Los números de estación son inconsistentes El texto de la solicitud y el texto de respuesta tienen diferentes números de estación. Información detallada: Byte alto: el número de estación local de la estación esclava solicitada. Byte de orden bajo: el número de estación local del esclavo que responde.	Sitio principal	Consulte el contenido anterior	Consulte el código de error. 0207 método de manipulación
214	Códigos de función inconsistentes Los códigos funcionales para el texto de solicitud y respuesta son diferentes. A Información detallada: Byte alto: Código de función para solicitar texto Byte de orden inferior: Código de función para responder al texto	Sitio principal	Consulte el contenido anterior	Consulte el código de error. 0207 método de manipulación
215	Error de solicitud de reproducción El sitio recibió una notificación de que la función de reproducción no es compatible. Solicitud de reproducción Información detallada: Función no diagnóstica Función de diagnóstico Byte de orden superior: 0 Código de función (08H) Byte de orden inferior: Código de función Código de subfunción	Desde la estación	Consulte el contenido anterior	Por favor confirme si la función está disponible. De las especificaciones de la estación Reproducción
216	Solicitud de error de datos de texto Los valores de los datos son inconsistentes con las especificaciones MODBUS. (Por ejemplo: OFF=[0000H], ON=[FF00H], escribe el valor [5H] en la bobina 1)	Desde la estación	Consulte el contenido anterior	Consulte el código de error. 0207 método de manipulación
217	El comando ADPRW se está utilizando incorrectamente. El comando ADPRW se utilizó en la estación esclava.	Desde la estación	Consulte el contenido anterior	Utilice ADPRW en el sitio principal. instrucción
218	Rango de datos de los operandos de instrucciones de la aplicación La instrucción ADPRW lee/escribe el software del objeto. El artículo no es válido o consume puntos. Exceder el rango válido Información detallada: Byte de orden superior: 0 Byte de orden bajo: De acuerdo con la instrucción RS S.S4 D Almacenamiento de parámetros no válido 1-4	Sitio principal	Consulte el contenido anterior o M8067 se configurará en ON y se almacenará 6705 o 6706. D8076	Por favor confirme si la función está disponible. Especificaciones de la estación principal o componentes de software Dentro del rango
219	Longitud de datos incorrecta	Sitio principal/Sitio esclavo	La longitud de los datos recibidos no cumple con los requisitos. Especificaciones MODBUS	Consulte el código de error 207 Métodos de eliminación

El código de respuesta de excepción correspondiente para la estación esclava MODBUS (detalles del error en la estación maestra, datos en D8403).		
Código de respuesta de excepción	Nombre del código de respuesta de excepción	
01H	Excepción del código de función	El código de función solicitado no corresponde al sitio esclavo.
02H	Mal funcionamiento de componentes blandos	La cantidad de dispositivos MODBUS o puntos de acceso solicitados excede el rango válido de la estación esclava.
03H	Anomalia de datos	Una región de datos en el texto solicitado excede el rango válido (datos (Longitud, número de componentes blandos))
04H	Manejo de interrupciones	Se produjo un error fatal mientras el servidor esclavo procesaba el texto de la solicitud. Error
0 canales	Error de E/S de envío o recepción de datos	Longitud de datos incorrecta o error de comprobación CRC

Apéndice C, Ejemplos de cálculo para aplicaciones de cantidades analógicas

Apéndice C-1, Entrada analógica

Complementando los conocimientos básicos:

Las señales analógicas que los usuarios necesitan recopilar (como temperatura, humedad, presión, peso, concentración de CO₂, etc.) son captadas por sensores relevantes (como sensores de temperatura y humedad, sensores de pesaje, sensores de temperatura PT100, etc.) y luego convertidas en señales de corriente o voltaje (las señales de salida tienen diferentes rangos, comúnmente 0~20 mA, 4~20 mA, 0~10 V, etc.) mediante su procesamiento interno. Estas señales se conectan al canal de entrada analógica del PLC, y este convierte las señales analógicas de voltaje/corriente en señales digitales mediante un circuito de conversión A/D para que el MCU pueda utilizarlas para los cálculos.

Este PLC acepta entradas de señales analógicas en el rango de 0 a 10 V o 0 a 20 mA. Toma directamente los valores de las direcciones de canal correspondientes (D8030, D8031) de los canales de entrada analógica (IN1, IN2) y los sustituye en el programa del PLC, que calcula una ecuación lineal basada en la relación lineal entre la señal analógica y las señales digitales del PLC (valores D8030, D8031). Los valores de la señal analógica adquiridos por el sensor se pueden visualizar directamente en el ordenador central, la pantalla de configuración o la pantalla táctil conectada al PLC. A continuación, se describen cuatro escenarios según el rango de tensión/corriente de salida del sensor en relación con el rango de entrada analógica del PLC.

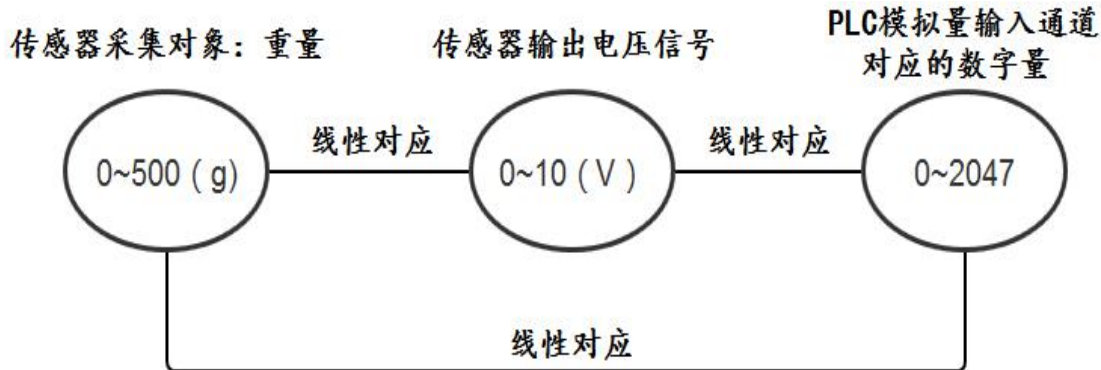
Aviso Para facilitar la ilustración, los decimales en los siguientes cálculos tienen una precisión de cuatro decimales. Por ejemplo, en el caso 1, el resultado de 500 dividido entre 2047 es un decimal infinito, y el resultado después de conservar cuatro decimales es 0,2443.

```
{DEDIV K2443 K10000 D0  
二元一次  
方程系数  
k}
```

```
{DEDIV K500 K2047 D0  
二元一次  
方程系数  
k}
```

案例 1: 模拟量输入信号 0~10V (满 PLC 量程)

Suponiendo que existe un sensor de pesaje que puede medir pesos de 0 a 500 g y emite una señal de voltaje analógica de 0 a 10 V, que está conectado al canal de entrada analógica 1 de un PLC, entonces la relación lineal entre la señal analógica y la señal digital del PLC (estado ideal) es la siguiente:



Sea y el peso recogido por el sensor de pesaje, y x la entrada digital del canal de entrada analógica del PLC, entonces podemos obtener una ecuación lineal en dos variables:

$$2047k - 500$$

Resolviendo para k , obtenemos: $k \approx 0,2443$

Por lo tanto, la relación de conversión de analógico a digital en este caso es $y = 0,2443x$.

Se puede obtener entonces el siguiente código de ejemplo:

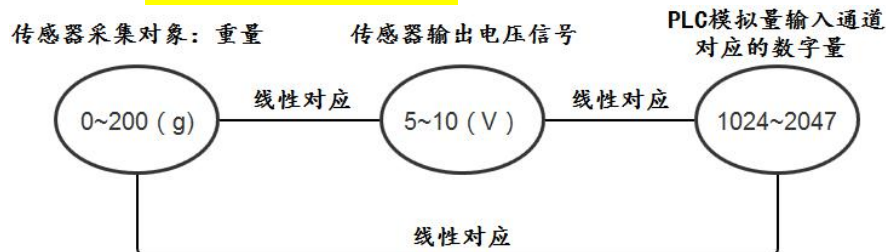
- * 某称重传感器可测量0~500g，输出0~10v模拟电压，接模拟量输入通道1
- * 设传感器测量重量为y克，D8030地址（模拟量输入通道1）读取数值为x
- * 则可得测量重量与D8030读取数值的二元一次方程为： $y=0.2443x$



案例 2：模拟量输入信号 5~10V（部分 PLC 量程）

Supongamos que tenemos una celda de carga que puede medir pesos de 0 a 200 g y emite una señal de voltaje analógica de 5 a 10 V, conectada al canal de entrada analógica 1 de un PLC. ¿Cuál es la relación lineal ideal entre la señal analógica y la señal digital del PLC? **Límite inferior del rango digital** Se basa en la salida del sensor.

Señales de tensión y magnitudes digitales **relación proporcional** $\frac{5}{10} = \frac{5 \times \text{Cantidad digital correspondiente}}{2047}$ (obtenido)



Sea y el peso recogido por el sensor de pesaje, y x la entrada digital del canal de entrada analógica del PLC, entonces podemos obtener una ecuación lineal en dos variables:

$$\begin{aligned} & -1024k - b = 0 \\ & -2047k - b = 200 \end{aligned}$$

Resolviendo para:

$$\begin{aligned} & -k = 0,1955 \\ & -b = -200,192 \end{aligned}$$

Por lo tanto, la relación de conversión entre cantidades analógicas y digitales en este caso es $y = 0,1955x - 200,192$.

* 设传感器测量重量为y克, D8030地址(模拟量输入通道1)读取数值为x

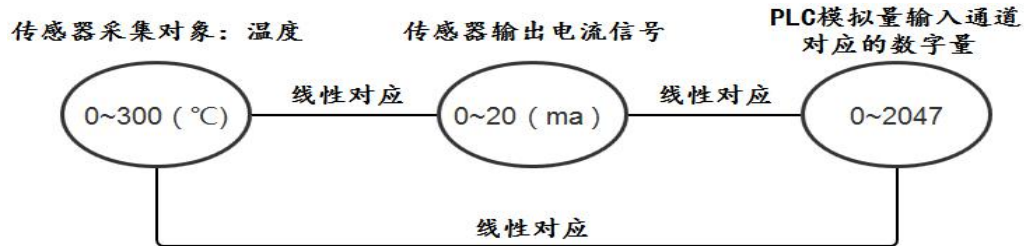
* 则可得测量重量与D8030读取数值的二元一次方程为: $y=0.1955x-200.192$



案例 3：模拟量输入信号 0~20ma（满 PLC 量程）

Suponiendo que existe un sensor de temperatura que puede medir la temperatura de 0 a 300 °C y emite una señal de corriente analógica de 0 a 20 mA, que está conectado al canal de entrada analógico 1

de un PLC, entonces la relación lineal entre la señal analógica y la señal digital del PLC (estado ideal) es la siguiente:



Sea y el peso recogido por el sensor de temperatura, y x la entrada digital del canal de entrada analógica del PLC, entonces podemos obtener una ecuación lineal en dos variables:

$$2047k - 300$$

Resolviendo para k, obtenemos: $k \approx 0,1466$

Por lo tanto, la relación de conversión de analógico a digital en este caso es $y = 0,2443x$. Se puede

obtener el siguiente código de ejemplo:

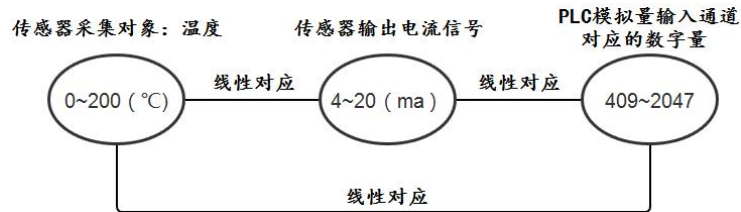
- * 某传感器可测量0~300℃，输出0~20ma模拟量电流，接模拟量输入通道1
- * 设传感器测量温度为y，D8030地址（模拟量输入通道一）读取数值为x
- * 则可得测量温度与D8030读取数值的二元一次方程为： $y=0.1466x$



案例 4：模拟量输入信号 4~20ma（部分 PLC 量程）

Supongamos que tenemos un sensor de temperatura que mide temperaturas de 0 a 200 °C y emite una señal de corriente analógica de 4 a 20 mA, conectada al canal de entrada analógica 1 de un PLC. ¿Cuál es la relación lineal ideal entre la señal analógica y la señal digital del PLC? **Límite inferior del rango digital** Se basa en la entrada del sensor.

Señal de corriente de salida y cantidad digital **relación proporcional**
$$y = \frac{4}{20} \times \frac{Amam}{2047} \times \text{Cantidad digital correspondiente}$$
 (obtenido)



Sea y el peso recogido por el sensor de temperatura, y x la entrada digital del canal de entrada analógica del PLC, entonces podemos obtener una ecuación lineal en dos variables:

$$y = kx - 409k - b$$

$$y = kx - 2047k - b - 200$$

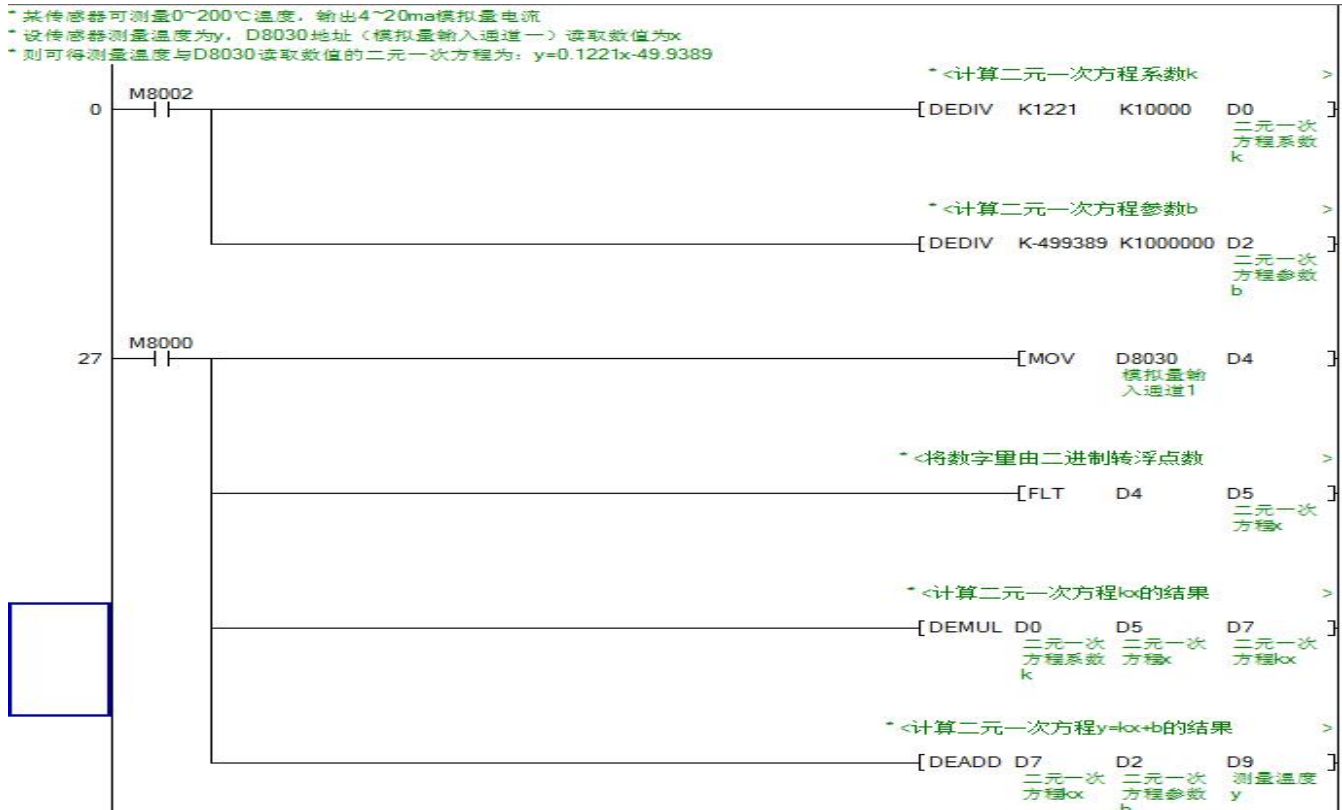
Resolviendo para:

$$k = 0.1221$$

$$b = -49.9389$$

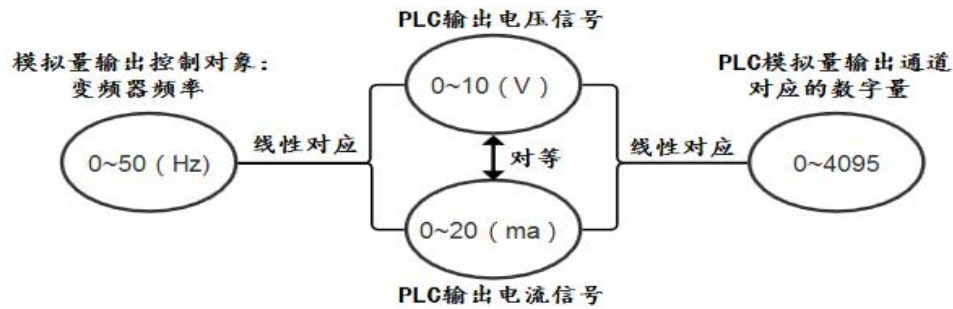
Por lo tanto, la relación de conversión de analógico a digital en este caso es $y = 0.1221x - 49.9389$. Se puede obtener el

siguiente código de ejemplo:



Apéndice C-2, Salida analógica

Supongamos que tenemos un convertidor de frecuencia que puede controlar un cambio de frecuencia de 0-50 Hz mediante la entrada de una señal de corriente analógica de 0-10 V o 0-20 mA a un PLC. Si su canal de entrada analógica está conectado al canal de salida analógica del PLC, la relación lineal entre la señal analógica y la señal digital del PLC (estado ideal) es la siguiente:



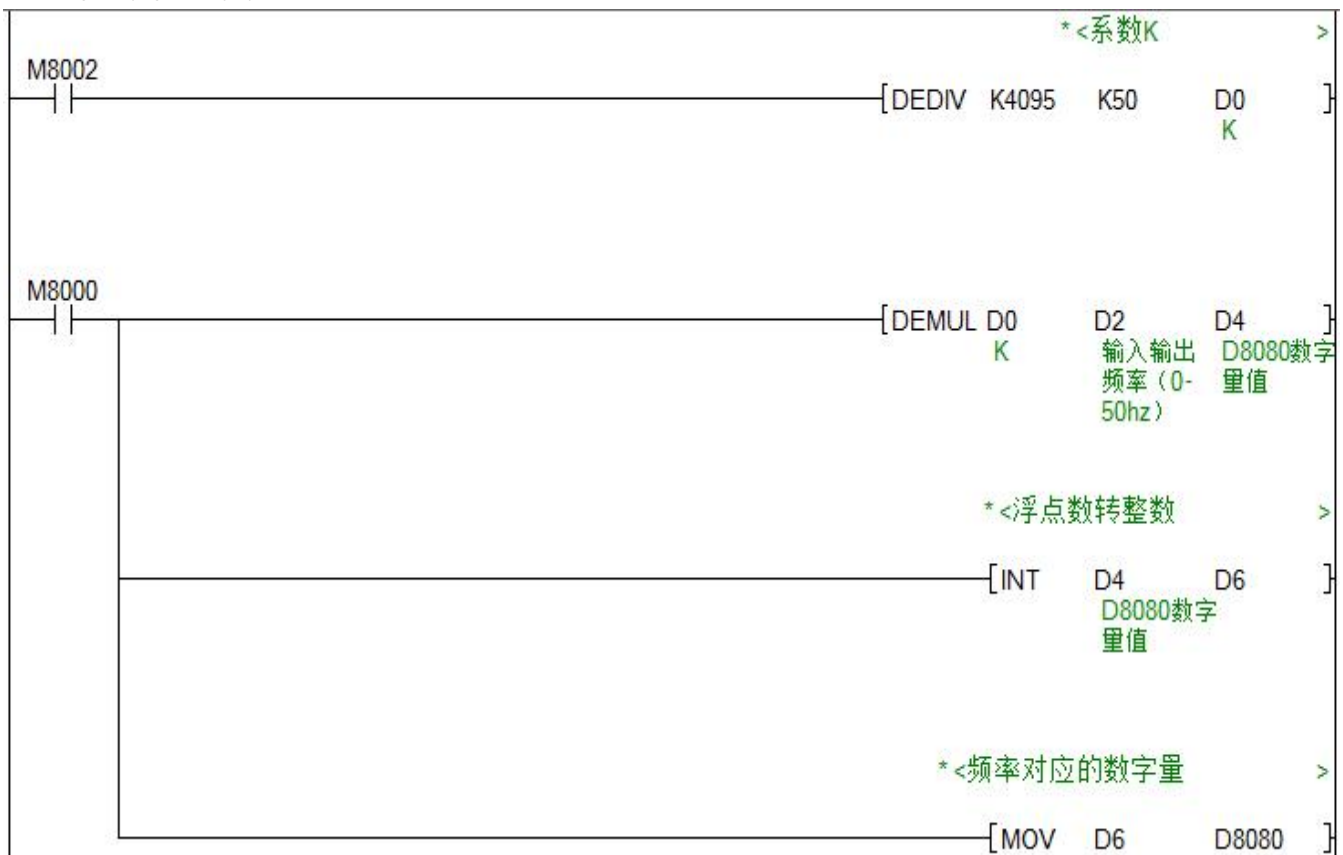
Sea x la frecuencia del inversor y y el valor digital del canal de salida analógica del PLC. De esta manera, podemos obtener una ecuación lineal con dos variables:

$$50k-4095$$

Resolviendo para k , obtenemos: $k = 81,9$

Por lo tanto, la relación de conversión de analógico a digital en este caso es $y = 81,9x$. Se puede obtener el

siguiente programa de ejemplo:



Apéndice D, Visualización del número de versión del PLC

El registro D8105 registra la información de la versión del PLC. Como se muestra en la figura a continuación, tras convertir el valor de D8105 a un número decimal sin signo, las decenas representan la versión principal del software y las unidades, la versión secundaria.

D8105数值 (16位无符号10进制数)

