

<https://www.amsamotion.es/>



Prefacio

Contenido del manual

Este manual describe principalmente los recursos del producto, las funciones y el uso de los controladores lógicos programables (PLC) de la serie Amoxon F3U, como los PLC.

Asignación de componentes suaves, soporte de instrucciones, entrada/salida analógica, contador de alta velocidad, salida de pulsos de alta velocidad, comunicación MODBUS RTU, etc.

Esto se proporciona como referencia para los clientes que compran este producto.

Instrucciones de uso

- Antes de utilizar un producto PLC, los usuarios deben leer detenidamente y comprender la información proporcionada por el PLC.
- Los ejemplos de este manual son solo para referencia y comprensión del usuario. Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con el personal técnico correspondiente.
- Si el usuario utiliza este PLC junto con otros productos, asegúrese de que cumpla con las especificaciones técnicas pertinentes.

- 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 características principales de los controladores programables de la serie F3U
2	Especificaciones del producto	Especificaciones y definiciones de cableado para cada modelo del controlador programable de la serie F3U
3	Planificación funcional	Describe las funciones principales de cada modelo de los controladores programables de la serie F3U.
4	Descripción del componente bland	Descripción de los componentes del software de programación y asignación de contadores de alta velocidad para los controladores programables de la serie F3U
5	Uso de señales analógicas	Explicación de las funciones de la señal analógica y el uso del controlador programable de la serie F3U
6	Guía de comunicación	Describe los recursos de comunicación admitidos por los controladores programables de la serie F3U y su uso.
7	Instrucciones de control de posicion	Explicación de las funciones de control de posicionamiento del PLC con salida de transistor de la serie F3U
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 Introducción del producto.....	1
1.2 Reglas de denominación de productos.....	1
1.3 Características y funciones.....	1
1.4 Selección de productos.....	3
II. Especificaciones del producto.....	4
2.1 Especificaciones principales.....	4
2.2 Descripción de la interfaz.....	5
III. Planificación funcional.....	7
IV. Descripción de los componentes blandos.....	8
4.1 Asignación de componentes blandos.....	8
4.2 Explicación de la dirección de retención de apagado.....	9
4.3 Descripción del contador de alta velocidad.....	9
4.4 Componentes blandos especiales.....	11
V. Instrucciones para el uso de señales analógicas.....	14
5.1 Entrada analógica.....	14
5.2 Salida analógica.....	16
VI. Directrices de comunicación.....	16
6.1 Recursos de comunicación.....	16
6.2 Programación de la comunicación del puerto.....	17
6.2.1 Instrucciones de programación.....	17
6.2.2 Función del puerto de programación de conmutación de interfaz 485_1.....	18
6.3 Comunicación MODBUS RTU.....	18
6.3.1 Comunicación PLC como maestro MODBUS RTU.....	18
6.3.2 PLC como esclavo de comunicación MODBUS RTU.....	29
VII. Instrucciones de control de posicionamiento.....	32
7.1 Características del control de posicionamiento.....	32
7.2 Descripción general de las funciones.....	32
7.3 Asignación de puntos de E/S.....	32
7.4. Lista de componentes de software relevantes.....	34
7.5. Instrucciones relacionadas.....	35
7.5.1 Retorno de origen mecánico – Comando ZRN.....	35
7.5.2 Salida de pulsos – Comando PLSY.....	37

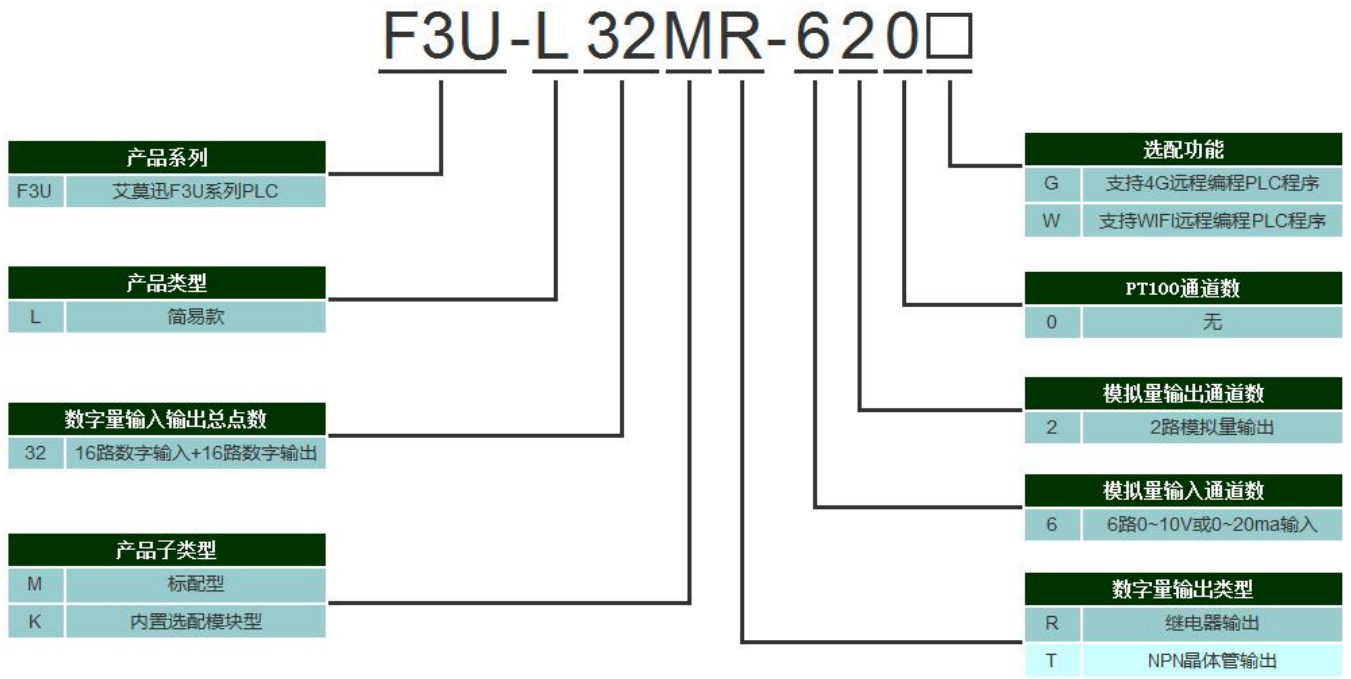
7.5.3 Salida de pulsos de velocidad variable – Comando PLSV.....	38
7.5.4, Comando PLSR con salida de pulso de aceleración/desaceleración.....	40
7.5.5 Posicionamiento relativo – Comandos DRVI.....	41
7.5.6 Posicionamiento absoluto – Instrucción DRVA.....	44
Apéndice A, Lista de instrucciones admitidas por el PLC.....	47
Apéndice B, Explicación de los códigos de error de comunicación MODBUS RTU (datos D8402).....	51
Apéndice C, Ejemplos de cálculo para aplicaciones de cantidades analógicas.....	54
Apéndice C-1, Entrada analógica.....	54
Apéndice C-2, Salida analógica.....	58
Apéndice D, Visualización del número de versión del PLC.....	59

I. Descripción general del producto

1.1 Introducción del producto

Los controladores programables de la serie F3U incorporan múltiples canales de adquisición y salida de señales digitales y analógicas, incluyendo el protocolo de puerto de programación FX3U y el protocolo de comunicación MODBUS RTU. Admiten la carga y descarga remota de programas PLC mediante 4G/WiFi y son PLC multifuncionales y simplificados, desarrollados por Amoxon para satisfacer las necesidades del mercado y de los clientes.

1.2 Reglas de denominación de productos





-Funciones completas del PLC

1. Velocidad de instrucción básica: 0,18 us/paso, velocidad de ejecución de instrucción rápida.
2. Gran tamaño del programa: el tamaño de la memoria del programa varía de 0 a 16.000 pasos y tiene un conjunto relativamente completo de instrucciones básicas/de aplicación.
3. Cuenta con potentes funciones como un reloj de calendario perpetuo, interruptor RUN/STOP, carga/descarga de programas cifrados, convertidores A/D y D/A y actualización de firmware.

-Diversos métodos de comunicación

1. El puerto serie incluye dos interfaces RS485 que permiten la carga y descarga de programas. También puede comunicarse con dispositivos host, como pantallas táctiles y software de configuración, compatibles con el PLC FX3U y el protocolo MODBUS RTU.
2. Admite la carga y descarga remota de programas de monitoreo de PLC a través de 4G y WIFI.

-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 4 canales (X0~X3) de conteo monofásico de 100K y 2 canales (X4~X5) de conteo de pulsos de 20K.

-Abundantes recursos de cantidad analógica

1. Admite adquisición de señal analógica de 6 canales y salida de 2 canales dentro del rango de 0 ~ 10 V o 0 ~ 20 mA.

-Función de salida de pulsos

1. El tipo de transistor admite la salida simultánea de 4 canales (Y0~Y3) de pulsos de alta velocidad de 100K.

-Prueba antiinterferencias rigurosa

1. Los controladores programables de la serie F3U cumplen con los estándares IEC 61000-4-4 ESD: contacto ± 4 KV, aire ± 8 KV e IEC 61000-4-4 EFT: ± 2 KV.

Se ha sometido a pruebas rigurosas, tiene fuertes capacidades antiinterferencias y funciona de manera estable y confiable.

1.4 Selección de productos

modelo	cantidad de interruptores		Cantidad analógica		comunicación	Conteo de alta velocidad		Salida de alta velocidad	4G	Wi-Fi
	Agujas		Agujas		Número de bocas	Número de canales				
	perder	perder	perder	perder	485	Monofásico	Fase AB			
	ingresar	afuera	ingresar	afuera						
F3U-L32MR-620	16	16	6	2	2	6	2	ninguno	ninguno	ninguno
F3U-L32KR-620G	16	16	6	2	2	6	2	ninguno	tener	ninguno
F3U-L32KR-620W	16	16	6	2	2	6	2	ninguno	ninguno	tener
F3U-L32MT-620	16	16	6	2	2	6	2	4	ninguno	ninguno
F3U-L32KT-620G		16	6	2	2	6	2	4	tener	ninguno
F3U-L32KT-620W	16	16	6	2	2	6	2	4	ninguno	tener
F3U-L24MR-620	16	8	6	2	2	6	2	ninguno	ninguno	ninguno
F3U-L24KR-620G	16	8	6	2	2	6	2	ninguno	tener	ninguno
F3U-L24KR-620W	16	8	6	2	2	6	2	ninguno	ninguno	tener
F3U-L24MT-620	16	8	6	2	2	6	2	4	ninguno	ninguno
F3U-L24KT-620G	16	8	6	2	2	6	2	4	tener	ninguno
F3U-L24KT-620W	16	8	6	2	2	6	2	4	ninguno	tener
F3U-L48MR-620	veinticuatro	veinticuatro	6	2	2	6	2	ninguno	ninguno	ninguno
F3U-L48KR-620G	veinticuatro	veinticuatro	6	2	2	6	2	ninguno	tener	ninguno
F3U-L48KR-620W	veinticuatro	veinticuatro	6	2	2	6	2	ninguno	ninguno	tener
F3U-L48MT-620	veinticuatro	veinticuatro	6	2	2	6	2	4	ninguno	ninguno
F3U-L48KT-620G	veinticuatro	veinticuatro	6	2	2	6	2	4	tener	ninguno
F3U-L48KT-620W	veinticuatro	veinticuatro	6	2	2	6	2	4	ninguno	tener



II. Especificaciones del producto

2.1 Especificaciones principales

Entrada digital	
Introducir puntos	Ruta 16
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 18~28 V
Circuito aislado	Aislamiento óptico
Salida digital	
Puntos de salida	Ruta 16
Capacidad de salida	Tipo de relé: 2 A/punto; 8 A/4 puntos; Tipo de transistor NPN: 0,5 A/punto; 2 A/4 puntos
Circuito aislado	Tipo de relé: aislado mecánicamente; Tipo de transistor NPN: aislado por optoacoplador.
Entrada analógica	
Introducir puntos	6
Tipo de entrada	El tipo de entrada de voltaje/corriente se cambia mediante un interruptor DIP; la entrada de voltaje predeterminada de fábrica es...
Rango de entrada	0~10 V/0~20 mA
Precisión de conversión	12 bits
Salida analógica	
Puntos de salida	2
Tipo de salida	Voltaje, corriente
Rango de salida	0~10 V/0~20 mA
Precisión de conversión	12 bits
Contador de alta velocidad	
Introducir puntos	6 canales monofásicos (X0~X5), 2 canales de fase A/B
frecuencia de pulso	Monofásico de 4 canales 100 K (X0~X3), 2 canales 20 K (X4~X5)
Voltaje de la señal de entrada	CC 19~28 V
Salida de pulsos de alta velocidad	
Puntos de salida	Tipo transistor 4 canales (Y0~Y3), tipo relé no compatible.
frecuencia de pulso	100K por ruta
Interfaz de comunicación	
RS485	Ruta 2
	Admite la carga y descarga de programas de PLC y monitoreo; admite protocolos de comunicación FX3U PLC y MODBUS RTU.
4G	Admite la carga y descarga remota de programas de PLC y monitoreo.
Wi-Fi	Admite la carga y descarga remota de programas de PLC y monitoreo.
software	
Software de programación	GX Works2/Desarrollador GX

Parámetros eléctricos	
Fuente de alimentación	Entrada de bloque de terminales DC24 V; con protección de conexión inversa.
Consumo de energía	1~5 W
Nivel de protección EMC	IEC 61000-4-4 ESD: ±4 kV para contacto, ±8 kV para aire; IEC 61000-4-4 EFT: ±2 kV
ambiente	
Temperatura de funcionamiento	-10°C~+50°C
Temperatura de almacenamiento	- 20°C~+70°C
estructura	
Dimensiones externas	162*102*44 mm
Método de instalación	Montaje en riel DIN de 35 mm

2.2 Descripción de la interfaz

- Diagrama de terminales del relé F3U-L32

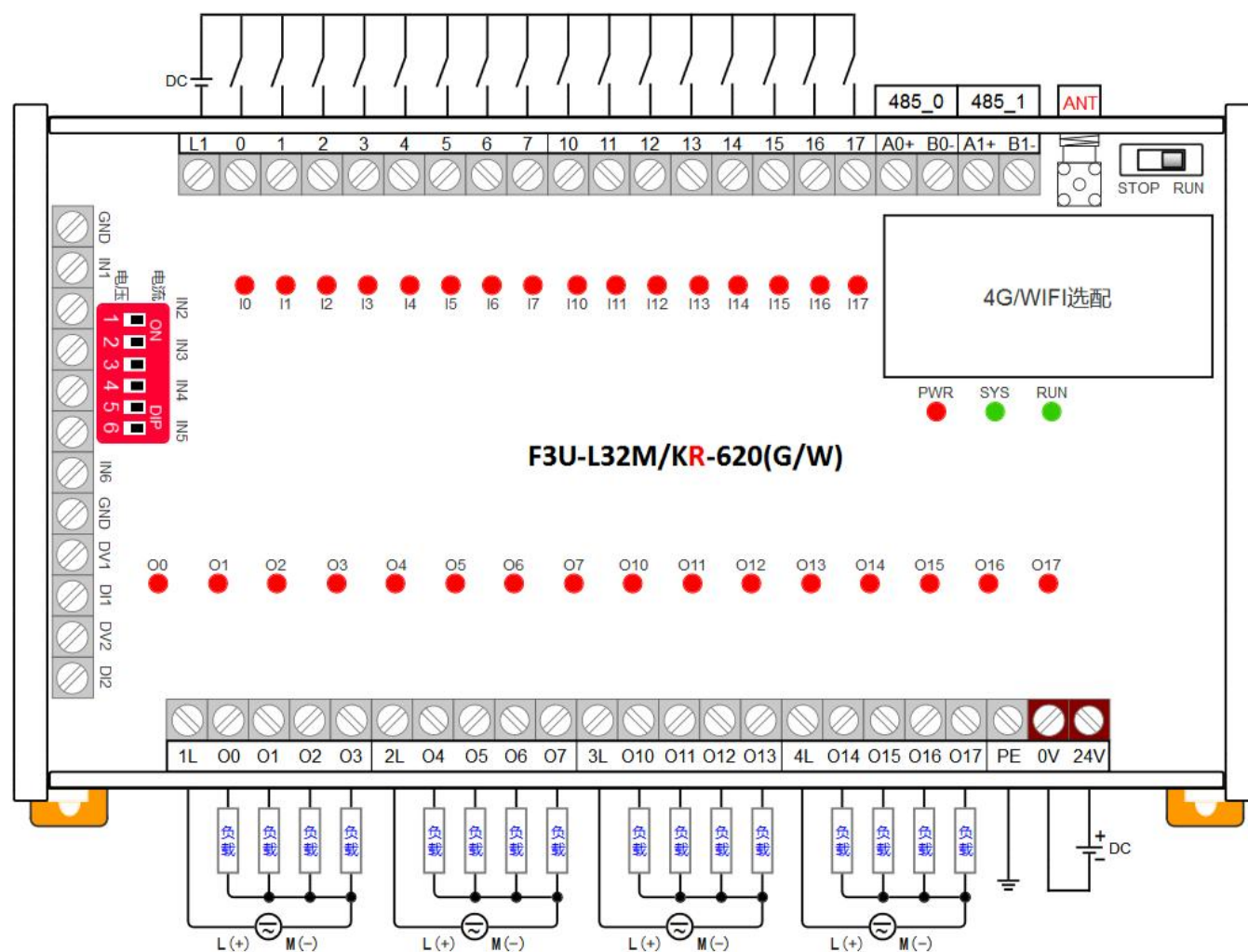
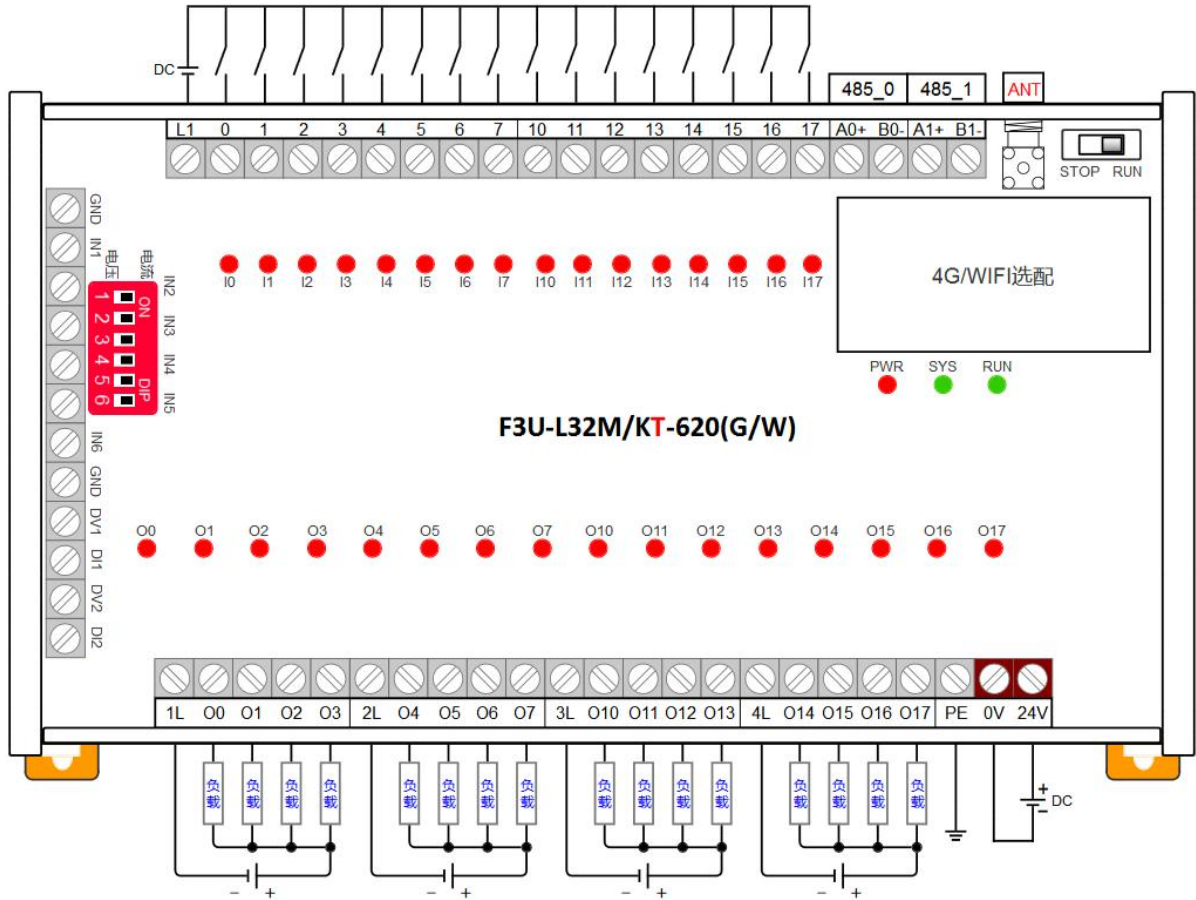


Diagrama de terminales del transistor F3U-L32



Descripción del terminal

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
Educación física	tierra
A0+	Señal RS485 A+ de la interfaz 485_0
B0-	Señal RS485 B- de la interfaz 485_0
A1+	Señal RS485 A+ de la interfaz 485_1
B1-	Señal RS485 B- de la interfaz 485_1
Tierra	Terminal común del canal de entrada/salida analógica
IN0~IN5	Los canales 1 a 6 son canales de entrada analógicos para voltaje de 0 a 10 V o corriente de 0 a 20 mA.
DV0	Canal 1: Salida analógica 0~10 V
DI0	Canal 1: Salida de corriente analógica (0~20 mA)
DV1	Canal 2: Salida analógica 0~10 V
DI1	Canal 2: Salida de corriente analógica (0~20 mA)
L1	Terminal común de los canales de entrada digital 1-16
I0~I17	Canales de entrada digital 1-16 o luces indicadoras

Marcas terminales	Descripción de la función
1 litro	Terminal común de los canales de salida digital 1-4
O0~O3	Canales de salida digital 1-4 o luces indicadoras
2 litros	Terminal común de los canales de salida digital 5-8
O4~O7	Canales 5-8 salida digital o luces indicadoras
3 litros	Terminal común de los canales de salida digital 9-12
O10~O13	Canales 9-12 salida digital o luces indicadoras
4 litros	Terminal común de los canales de salida digital 13-16
O14~O17	Canales 13-16 salida digital o luces indicadoras
PWR	La luz indicadora de encendido normalmente está roja cuando está encendido.
SISTEMA	Luz indicadora de error: Verde cuando no se ha producido ningún error en el PLC. La luz parpadea cuando ocurre un error.
CORRER	La luz indicadora de operación/parada siempre está verde cuando el PLC está en funcionamiento. El PLC se apaga cuando se detiene
PARAR/CORRER	Cuando el interruptor de inicio/parada se cambia a RUN, el PLC se ejecutará. Cuando el interruptor se establece en STOP, el PLC se detiene.
HORMIGA	Interfaz de antena SMA cuando 4G/WIFI es opcional (Rosca exterior, agujero interior)



III. Planificación funcional

La información de planificación funcional de los controladores programables de la serie F3U se muestra en la siguiente tabla.

Nombre de la función		Descripción de la función
Configuración de E/S	Puntos IO	16 entradas digitales optoaisladas, 16 salidas digitales (relé o transistor NPN)
	Conteo de alta velocidad (hardware)	Cuatro contadores de pulsos monofásicos (X0~X3) de 100 K, dos contadores de pulsos monofásicos (X4~X5) de 20 K; dos contadores de fase AB (X0 y X1 como un canal, X3 y X4 como un canal).
Programación de usuario capacidad	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	Interfaz de comunicación	RS485 (bidireccional), 4G
	Protocolo de comunicación	PLC FX3U, MODBUS RTU
	Método de programación	Puerto de programación: RS485 (la interfaz 485_1 requiere que el programa cambie al modo de puerto de programación), cable de programación 4G: cable USB a RS485 (terminal), tarjeta de datos 4G, WIFI 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 un puerto serial RS485 y admiten el protocolo FX3U PLC o MODBUS RTU pueden comunicarse con este PLC.
Cantidad analógica ingresar	Número de canales	Ruta 6
	Rango de entrada	Voltaje de 0~10 V o corriente de 0~20 mA
	Métodos de conmutación	Interruptor DIP de 4 canales para conmutar voltaje/corriente
	resolución	12 bits
	exactitud	8‰ de escala completa
Cantidad analógica Producción	Número de canales	Ruta 2
	Rango de salida	Voltaje de 0~10 V o corriente de 0~20 mA
	resolución	12 bits
	exactitud	8‰ de escala completa
Otras funciones	Ejecutar/Detener	El funcionamiento y la parada se controlan mediante el interruptor DIP RUN/SOTP. Una luz RUN fija indica que el PLC está en modo de ejecución; una luz RUN apagada indica que el PLC está en modo de parada.
	Indicación de error	Cuando el PLC no funciona correctamente, la luz SYS parpadea.
	Apagado y ahorro de energía	Compatible. Consulte la sección 4.2 para conocer el rango de retención. Algunos rangos de retención en estado apagado se pueden modificar mediante software.
	Descargar contraseña	Admite palabras clave de 8 o 16 caracteres.
	reloj	Compatible; alimentado por batería de botón durante cortes de energía.
	Actualización de firmware	apoyo

Tabla 3.1 Lista de funciones de la serie F3U

IV. Descripción de los componentes blandos

4.1 Asignación de componentes blandos

Los tipos de dispositivos blandos compatibles con los controladores programables de la serie F3U se muestran en la siguiente tabla:

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, puntero de interrupción I (interrupciones de entrada, temporizador y contador)
9	constante K·H·E	Admite operaciones con números binarios, decimales, hexadecimales y de punto flotante.

categoria de componente blando		gama de componentes blandos				
Relé de entrada X		X0~X377, un total de 256 puntos				
Relé de salida Y		Y0~Y377, un total de 256 puntos				
Relé auxiliar M		M0~M499 500 puntos※1	M500~M1023 524 puntos※2	M1024~M7679 6656 puntos※4	M8000~M8424 425 puntosUso especial	
Relé de estado S		S0~S499, un total de 500 puntos※1		S500~S999, un total de 500 puntos※2	S1000~S4095, un total de 3096 puntos※4	
Temporizador T		T0~T199 200 puntos 100ms 4	T200~T245 46 puntos 10ms※4	T246~T249 4 puntos 1ms tipo acumulativo※3	T250~T255 6 puntos 100ms tipo acumulativo※3	T256~T511 256 puntos 1ms※4
Contador C		conteo incremental de 16 bits		contador bidireccional de 32 bits		Contador bidireccional de alta velocidad de 32 bits
		C0~C99 100 puntos※1	C100~C199 100 puntos※2	C200~C219 8 p. m.※1	C220~C234 3 p. m.※2	C235~C255 21 puntos※2
Registro de datos D		D0~D199 200 puntos※1	D200~D511 312 puntos※2	D512~D1023 512 puntos※3	D1024~D7999 6976 puntos※4	D8000~D8483 484 puntosUso especial
Registro de índice		V0~V7, Z0~Z7 8 puntos cada uno※4				
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 retención sin apagado: El rango de retención sin apagado se puede modificar mediante la configuración de parámetros.

※2. Rango de retención sin apagado: El rango de retención sin apagado se puede modificar mediante la configuración de parámetros.

※3. Rango de retención sin apagado: El rango de retención sin apagado no se puede modificar.

※4. Este no es un rango de retención de apagado y el rango de retención de apagado no se puede cambiar.

4.2 Descripción de la dirección de retención de apagado

Los controladores programables de la serie F3U conservan las direcciones después de un corte de energía. **Rango de direcciones fijo** El rango de direcciones fijo es D512~D1023; el rango de direcciones ajustable se muestra en la Tabla 4.2. Si desea ajustar el rango de inicio y fin del latch predeterminado, puede configurarlo a través de la ventana de configuración de componentes del software de programación - Parámetros del PLC - y luego descargar los nuevos parámetros del 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 dirección ajustable para retención de apagado del PLC

4.3 Descripción del contador de alta velocidad

El controlador programable de la serie F3U admite conteo monofásico de 4 canales (X0~X3) de 100 000 pulsos y monofásico de 2 canales (X4~X5) de 20 000 pulsos. Admite conteo 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																
	C251	C252	C253	C254	C255	ilustrar										
X0	A	A		A		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.										
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

-

Cambio de dirección de conteo

El contador de alta velocidad utiliza un relé auxiliar para cambiar la dirección de conteo. Cuando el relé está desactivado, el contador de alta velocidad cuenta; cuando está activado, deja de contar.

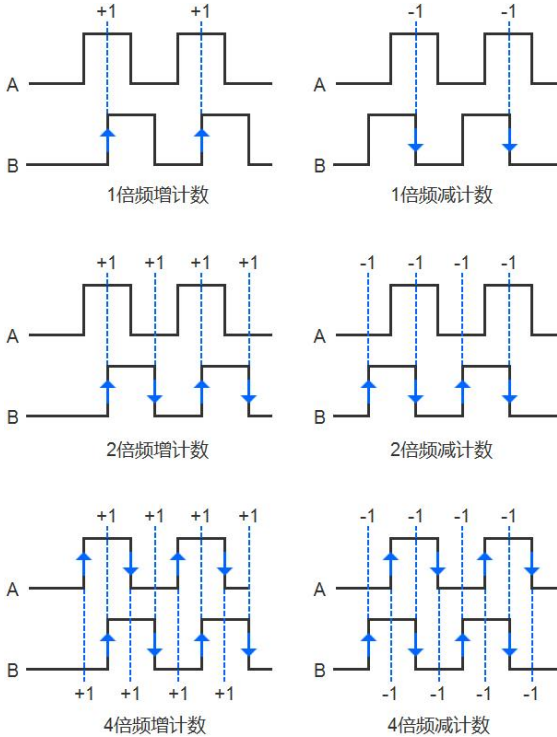
El contador de velocidad hace una cuenta regresiva.

encimera	Dirección de conteo
número de serie	Cambiar dirección
C235	M8235
C236	M8236
C237	M8237
C238	M8238
C239	M8239
C240	M8240

encimera	Dirección de conteo
número de serie	Cambiar dirección
C241	M8241
C242	M8242
C243	M8243
C244	M8244
C245	M8245

-

Multipliación de frecuencia de fase AB



Cuando el relé auxiliar del multiplicador de frecuencia está activado, los contadores de alta velocidad de fase AB asociados se activarán con una multiplicación de frecuencia de 2/4 correspondiente.

Para que un contador utilice un multiplicador de frecuencia 1x, todas las direcciones de multiplicador de frecuencia asociadas deben estar desactivadas. Por ejemplo, cuando el C251 utiliza un multiplicador de frecuencia 1x, las direcciones de M8196 y M8198 deben estar desactivadas, como se muestra en la tabla a continuación.

Dirección de habilitación de multiplicación de frecuencia	Contador de alta velocidad de fase AB	Multiplicidad
M8196	C251, C252, C254	2
M8197	C253, C255	2
M8198	C251, C252, C254	4
M8199	C253, C255	4



4.4 Componentes blandos especiales

Los tipos de dispositivos blandos compatibles con los controladores programables de la serie F3U se muestran en la siguiente tabla:

Asistencia especial	Tipo funcional	Descripción de la función	Datos especiales	Tipo funcional	Descripción de la función
Relé M			Registro D		
M8000	SOCIEDAD ANÓNIMA estado	Establezca en 1 mientras está en ejecución y bórrelo en 0 cuando se detiene.	D8000	SOCIEDAD ANÓNIMA 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 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	logotipo y pista	Marca cero	D8017	ingresar filtrar	Mes correspondiente
M8021		marca de préstamo	D8018		Año correspondiente
M8022		Llevar bandera	D8019		Semana correspondiente
M8029		Ejecución de instrucción completada	D8020	Contenido indexado	Filtros de entrada, filtros de entrada iniciales para X010-X017 El valor inicial se transfiere al registro de datos especial 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	Cantidad analógica Valor A/D	Valor AD del canal de entrada analógica 1
M8067		Error de cálculo	D8031		Valor AD del canal de entrada analógica 2
M8235	Conteo de alta velocidad Control de dirección	C235 Bit de control del contador de suma/resta	D8032		Valor AD del canal de entrada analógica 3
M8236		C236 Bit de control del contador de suma/resta	D8033		Valor AD del canal de entrada analógica 4
M8237		C237 Bit de control del contador de suma/resta	D8034		Valor AD del canal de entrada analógica 5
M8238		C238 Bit de control del contador de suma/resta	D8035		Valor AD del canal de entrada analógica 6
M8239		C239 Bit de control del contador de suma/resta	D8067	Registro de errores	Número de código de error de cálculo (correspondiente) M8067)
M8240		C240 Bit de control de contador de suma/resta	D8068		Guardar paso de PC con error
M8241		C241 Bit de control del contador de suma/resta	D8080	Cantidad analógica Valor D/A	Establezca el valor del canal de salida analógica 0.
M8242		C242 Bit de control del contador de suma/resta	D8081		Establezca el valor del canal de salida analógica 1.

M8243	Conteo de alta velocidad Control de dirección	C243 Bit de control del contador de suma/resta	D8101	Estado del PLC	Versión del modelo FX2N(C) (D8001 también está guardado)
M8244		C244 Bit de control del contador de suma/resta	D8102		Capacidad de memoria (también guardada en D8002)
M8245		C245 Bit de control del contador de suma/resta	D8105		Número de versión de hardware + número de versión de software (5 dígitos decimales, los dos primeros dígitos representan la versión de hardware y los tres últimos dígitos representan la versión de software) Versión, por ejemplo, 10101 (versión de hardware v1.0, versión de software v1.01).
M8251		C251 Bit de estado del contador de suma/resta	D8140	Salida de pulsos Registro de cantidad	El número total de pulsos de salida a Y0 (pulsos de salida de instrucción FNC59(PLSR) FNC57(PLSY))
M8252		C252 Bit de estado del contador de suma/resta	D8141		
M8253		C253 Bit de estado del contador de suma/resta	D8142		El número total de pulsos de salida a Y1 (pulsos de salida de instrucción FNC59(PLSR) FNC57(PLSY))
M8254		C254 Bit de estado del contador de suma/resta	D8143		
M8255		C255 Bit de estado del contador de suma/resta	D8144		El número total de pulsos de salida a Y02 (pulsos de salida de instrucción FNC59(PLSR) FNC57(PLSY))
M8329	Monitoreo del pulso y posición	Bandera de fin de excepción de ejecución de instrucción	D8145		
M8338		Habilitación de aceleración/desaceleración de instrucción PLSV	D8146	Dirección indexada contenido	El número total de pulsos de salida a Y03 (pulsos de salida de instrucción FNC59(PLSR) FNC57(PLSY))
M8340		Monitoreo de la salida del pulso Y0 (ENCENDIDO: Ocupado/Apagado: Listo)	D8147		
M8341		La función de salida de señal clara Y0 está habilitada (zrn)	D8182		Contenido del registro Z1
M8342		Y0 especifica la dirección de regresión desde el origen. (Actualmente no compatible)	D8183		Contenido del registro V1
M8343		Límite de rotación hacia adelante de Y0	D8184		Contenido del registro Z2
M8344		Límite inverso Y0	D8185		Contenido del registro V2
M8348		Instrucción de posicionamiento Y0 de conducción	D8186		Contenido del registro Z3
M8349		Comando de parada de salida de pulso Y0	D8187		Contenido del registro V3
M8350		Monitoreo de la salida del pulso Y1 (ENCENDIDO: Ocupado/APAGADO: Listo)	D8188		Contenido del registro Z4
M8351		La función de salida de señal clara Y1 es efectiva	D8189		Contenido del registro V4
M8353		Límite de rotación hacia adelante Y1	D8190		Contenido del registro Z5
M8354		Límite inverso Y1	D8191		Contenido de los registros V5
M8358		Controlador de instrucciones de posicionamiento Y1	D8192		Contenido del registro Z6



M8359	Monitoreo del pulso y posición	Comando de parada de salida de pulso Y1	D8193	Dirección indexada contenido	Contenido de los registros V6	
M8360		Monitoreo de la salida del pulso Y2 (ENCENDIDO: Ocupado/APAGADO: Listo)	D8194		Contenido del registro Z7	
M8361		La función de salida de señal clara Y2 es efectiva	D8195		Contenido de los registros V7	
M8363		Límite de rotación hacia adelante Y2	D8200	MODBUS comunicación	Registro de configuración de funciones RS485, 1 para Modbus Master La estación 2 es la estación esclava	
M8364		Límite inverso Y2	D8340	Posicionamiento de movimiento	Registro de valor actual Y0,D8340 es el valor de orden bajo, D8341	
M8368		Instrucción de posicionamiento Y2 de conducción	D8341		Posición alta	
M8369		Comando de parada de salida de pulso Y2	D8342		Y0 Valor inicial de la velocidad base	
M8370		Monitoreo de la salida del pulso Y3 (ENCENDIDO: Ocupado/APAGADO: Listo)	D8343		Y0 Velocidad máxima	
M8371		La función de salida de señal clara Y3 es efectiva	D8344			
M8373		Límite de rotación hacia adelante Y3	D8348		Y0 Valor inicial del tiempo de aceleración	
M8374		Límite inverso Y3	D8349		Y0 Valor inicial del tiempo de desaceleración	
M8378		Controlador de instrucciones de posicionamiento Y3	D8350		Y01 es el registro de valor actual y D8350 es el bit de orden bajo.	
M8379		Comando de parada de salida de pulsos Y3	D8351		D8351 está en un nivel alto	
M8401		MODBUS comunicación	Comunicación MODBUS		D8352	Y01 Valor inicial de la velocidad base
M8402			Se produjo un error de comunicación MODBUS.		D8353	
M8403	Pestillo de error de comunicación MODBUS		D8354		Y01 Velocidad máxima	
M8408	Rever		D8358	Y01 Valor del tiempo de aceleración inicial		
M8409	Se produjo un tiempo de espera		D8359	Y01 Valor inicial del tiempo de desaceleración		
M8411	Banderas de configuración de parámetros de comunicación MODBUS, PLC Permanecerá conectado después del encendido.		D8360	Y02 es el registro de valor actual, siendo D8360 el bit menos significativo.		
M8422	Se produjo un error de comunicación MODBUS.		D8361	D8361 está en un nivel alto		
M8423	Pestillo de error de comunicación MODBUS		D8362	Y02 Velocidad base inicial		
M8464	Monitoreo del pulso y posición	La función especificada del elemento suave de señal clara Y0 está activa	D8363	Velocidad máxima Y02		
M8465		La función especificada del elemento suave de señal clara Y1 está activa	D8364			
M8466		La función especificada del elemento suave de señal clara Y2 está activa	D8368	Y02 Valor del tiempo de aceleración inicial		
M8467		La función especificada del elemento suave de señal clara Y3 está activa	D8369	Y02 Valor inicial del tiempo de desaceleración		
			D8370	Y03 es el registro de valor actual y D8370 es el bit de orden bajo.		
			D8371	D8371 está en un nivel alto		
			D8372	Y03 Valor de velocidad base inicial		
			D8373			
			D8374	Y03 Velocidad máxima		

	D8378	Posicionamiento de movimiento	Y03 Valor del tiempo de aceleración inicial
	D8379		Y03 Valor inicial del tiempo de desaceleración
	D8464		Registro designado del dispositivo suave de señal clara Y0
	D8465		Registro designado del dispositivo suave de señal clara Y1
	D8466		Registro designado del dispositivo blando de señal clara Y2
	D8467		Registro designado del dispositivo blando de señal clara Y3
	D8400	MODBUS comunicación	Formato de comunicación de la estación principal
	D8402		Códigos de error de comunicación de la estación principal
	D8403		Información detallada sobre el error del sitio principal
	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		Número de reintentos (sitio principal)
	D8414		Número de estación de esta estación (0-247) (Estación principal)
	D8420		Formato de comunicación esclava
	D8422		Código de error de comunicación del esclavo
	D8423		Información detallada sobre el error en el sitio esclavo
	D8431		Latencia entre solicitudes (latencia entre cuadros)
	D8434		Número de estación de esta estación (1-247) (subestación)
	D8438		Código de error de comunicación en serie (estación esclava)

V. Instrucciones para el uso de señales analógicas

5.1 Entrada analógica

El controlador programable de la serie F3U incluye 6 canales de entrada analógicos, compatibles con "0~10 V/0~20 mA". Entrada analógica, valor predeterminado de fábrica: 6 canales, 0 ~ 10 V

Para la entrada de voltaje, para cambiar el tipo de entrada, ajuste el estado ENCENDIDO/APAGADO del interruptor DIP, consulte "Instrucciones de conmutación de señal de entrada analógica".

- Terminales de entrada analógica

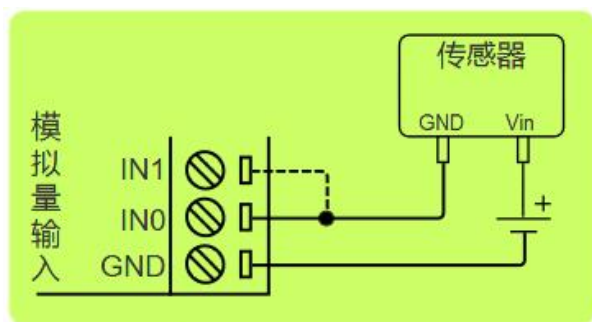
Los terminales de entrada analógica se describen en la siguiente tabla:

Descripción del terminal de entrada analógica			
Número de serie	Nombre del terminal	Descripción de la función	Observación
1	Tierra	Tierra común de entrada analógica	Rango analógico: 0~10 V/0~20 mAEl voltaje de entrada predeterminado de fábrica es 0 ~ 10 V.
2	IN0	Entrada analógica del canal 1	
3	EN1	Segunda entrada analógica	
4	IN2	Tercera entrada analógica	
5	IN3	4ª entrada analógica	
6	IN4	5ª entrada analógica	
7	IN5	6ª entrada analógica	

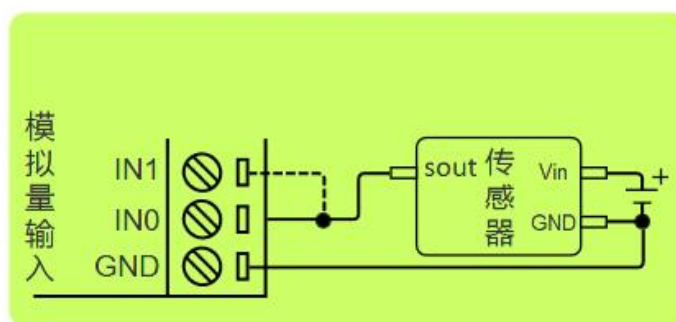
Parámetros de conversión

Instrucciones de conversión de valores de entrada analógica			
Número de serie	Características de los parámetros	Descripción detallada	Observación
1	Valor AD correspondiente	0~4000	La entrada analógica al PLC se convierte en datos decimales.
2	Registro correspondiente del canal IN0	D8030	
3	Registro correspondiente del canal IN1	D8031	
4	Registro correspondiente del canal IN2	D8032	
5	Registro correspondiente del canal IN3	D8033	
6	Registro correspondiente del canal IN4	D8034	
7	Registro correspondiente del canal IN5	D8035	

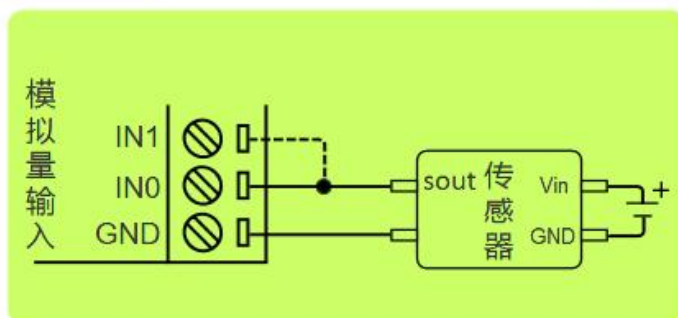
Diagrama de cableado del sensor (tomando IN0 e IN1 como ejemplos)



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 otro canal de entrada analógico tiene el mismo método de conexión, pero un sensor solo puede seleccionar un canal para ingresar una señal analógica.

Instrucciones de conmutación de señales de entrada analógicas

El tipo de medición de la señal de entrada analógica de un PLC se determina mediante el estado ON/OFF de los interruptores DIP junto a los canales de entrada analógica. Como se muestra en la figura a continuación, hay 6 interruptores DIP. Los interruptores 1-6 corresponden a los canales de entrada analógica IN0-IN5, respectivamente. Cuando el interruptor está en OFF, se trata de una entrada de tensión, y cuando está en ON, de una entrada de corriente. El valor predeterminado de fábrica es 6 entradas de tensión.



- Caso de programación de entrada analógica

Véase el Apéndice C-1, Caso 1-4.

5.2 Salida analógica

Los controladores programables de la serie F3U admiten dos salidas analógicas, cada una de las cuales admite tipos de salida analógica "0~10 V" o "0~20 mA".

- Terminales de salida analógica

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

Instrucciones del bloque de terminales de salida analógica			
Número de serie	Nombre del terminal	Descripción de la función	Observación
1	Tierra	Tierra común de salida analógica	
2	DV0	Canal 1: Salida de voltaje analógico de 0 a 10 V	Ambos canales se pueden utilizar simultáneamente, pero ambos están sujetos al receptor D8080. El registro controla la magnitud del valor de salida analógica.
3	DI0	Canal 1: Salida de corriente analógica de 0 a 20 mA	
4	DV1	Canal 2: Salida de voltaje analógico de 0 a 10 V	Ambos canales se pueden utilizar simultáneamente, pero ambos están sujetos al receptor D8080. El registro controla la magnitud del valor de salida analógica.
5	DI1	Canal 2: canal de salida de corriente analógica de 0 a 20 mA	

- Parámetros de conversión

Instrucciones de conversión de parámetros de salida analógica			
Número de serie	Características de los parámetros	Descripción detallada	Observación
1	Rango de salida analógica	0~10 V/0~20 mA	
2	Rango numérico correspondiente	0~4000	Decimal
3	Registro del primer canal de salida analógica (DV0, DI0)	D8080	Los valores de los registros D8080 y D8081 determinan la magnitud del valor de salida analógica del canal correspondiente.
4	Registro del segundo canal de salida analógica (DV1, DI1)	D8081	

- Caso de programación de salida analógica

Véase el Apéndice C-2.

VI. Guía de comunicación

6.1 Recursos de comunicación

Los recursos de comunicación de los controladores programables de la serie F3U se muestran en la Tabla 6.1:

Puerto de comunicación	Tipo de comunicación	ilustrar
485_0	RS485	Puerto de programación
485_1	RS485	Hay tres puertos de comunicación disponibles, pero solo se puede seleccionar el puerto de programación; uno de los siguientes es un puerto maestro/esclavo MODBUS RTU.
HORMIGA	4G/WIFI	Solo se admiten productos con "G/W" al final (consulte la sección 1.2) y soporte para carga y descarga remota de programas de PLC de monitoreo a través de 4G/WIGL.

Tabla 6.1 Recursos de comunicación de los controladores programables de la serie F3U



6.2 Programación de la comunicación del puerto

Los puertos de comunicación 485_0 y 485_1 se pueden utilizar como puertos de programación, pero la interfaz 485_1 requiere una configuración del programa para cambiar al modo de puerto de programación (consulte la sección 6.2.2 para obtener instrucciones de cambio).

6.2.1 Instrucciones de programación

La programación se puede realizar conectando un cable de terminal USB a RS485 (como nuestro producto USB-232/485) al puerto 485_0 del dispositivo.

Pasos de la comunicación de programación

Pasos de programación:

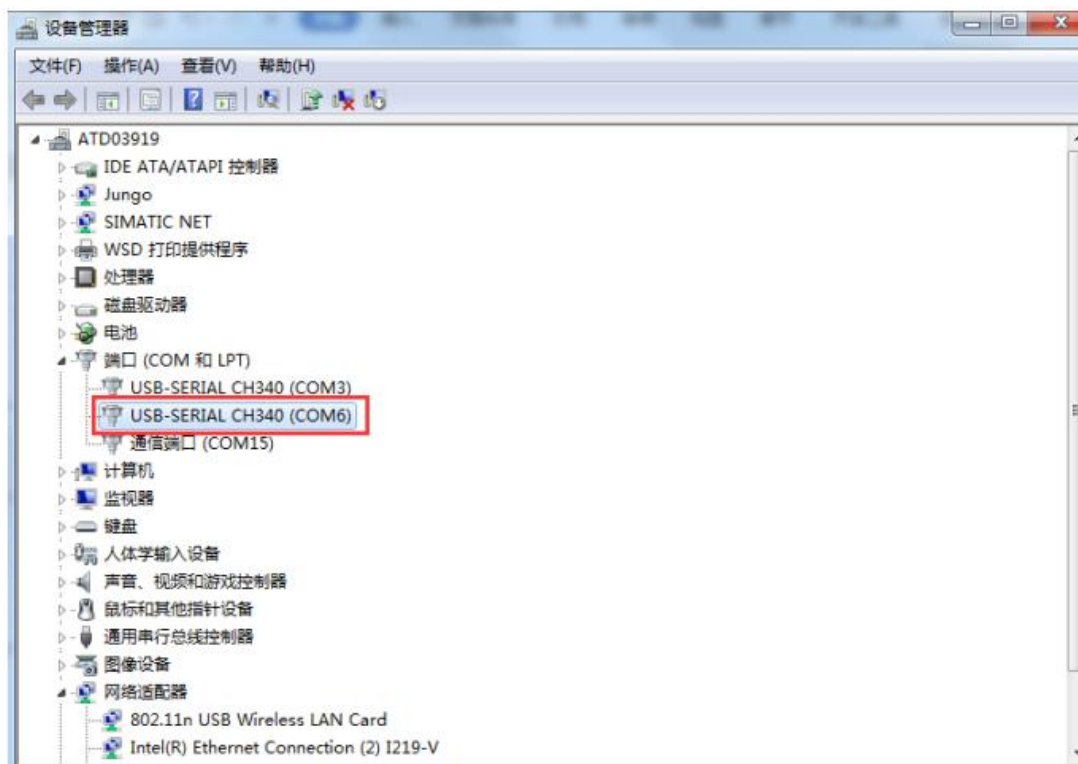
Paso 1: Conecte el cable de programación

Conecte el puerto USB del cable de programación a la computadora. Conecte el pin A0+ de la interfaz 485_0 de la computadora al pin A+ del cable de programación y los pines B0- a los pines B-. Alternativamente, conecte la interfaz 485_1...

Conecte las líneas de comunicación A1+ y A+ de la interfaz (asegúrese de que esté conmutada al puerto de programación, consulte la sección 6.2.2) y conecte B1- y B-. Paso 2: Verifique el número de

puerto del cable de programación en el Administrador de dispositivos de la computadora.

Como se muestra en la imagen a continuación, el número de puerto del cable de programación utilizado en esta demostración es COM6 (los usuarios deben consultar su propio número de puerto real).



Si no se muestra el número de puerto, verifique si está instalado el controlador correspondiente.

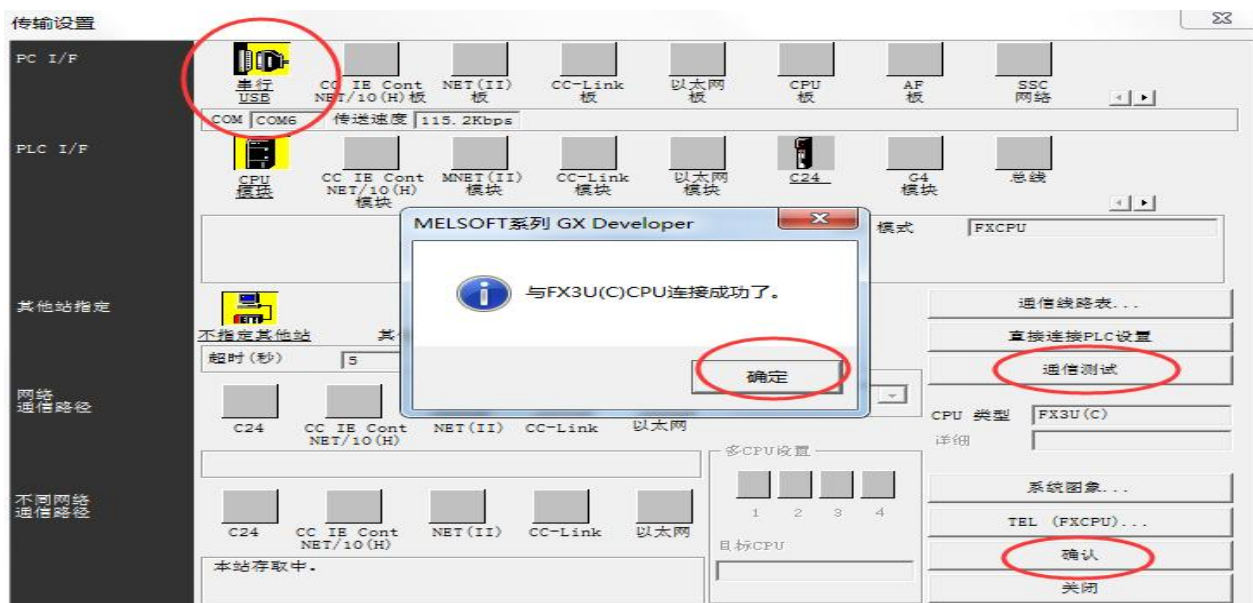
Paso 3: Encienda el PLC

Una vez que la luz R/S permanece encendida, el proceso de encendido del PLC está completo.

Paso 4: Programación de la configuración de comunicación del software

Después de crear un nuevo proyecto FX3U, abra la configuración de transmisión o la configuración del destino de conexión, seleccione el número de puerto USB como el número de puerto del cable de programación identificado en el paso dos y haga clic en

"Probar comunicación". Tras la comunicación correcta, asegúrese de hacer clic en "Aceptar" antes de salir.



Comunicación con dispositivos serie RS485

El PLC tiene dos interfaces RS485, denominadas 485_0 y 485_1. Ambas interfaces 485 admiten comunicación programable (es necesario conmutar la interfaz 485_1).

Los parámetros de comunicación predeterminados para el puerto de programación son 9600, 7, EVEN, 1 (velocidad de transmisión adaptable). Cualquier pantalla táctil, ordenador o software de configuración compatible con el protocolo del puerto de programación FX3U puede conectarse a la interfaz RS485 del PLC para comunicarse.

6.2.2, 485_1 Función del puerto de programación de conmutación de interfaz

Al salir de fábrica, la interfaz 485_1 está en modo de puerto de programación PLC FX3U por defecto (correspondiente al valor 0 del registro D8200). Cuando la función de comunicación 485_1...

Para la comunicación MODBUS, el usuario debe descargar el programa que se muestra en la figura a continuación a través de la interfaz 485_0. Tras un corte de energía, reiniciar y ejecutar el controlador M8411 establecerá el valor del registro D8200 a 0, y la interfaz 485_1 podrá usar la función de puerto de programación.



6.3 Comunicación MODBUS RTU

Además de ser un puerto de programación conmutable, la interfaz 485_1 también se puede utilizar para la comunicación maestra MODBUS RTU y para que el PLC funcione como una comunicación esclava MODBUS RTU.

La función del puerto de programación se explicó en el capítulo anterior. Para obtener información sobre la configuración y el uso específicos de MODBUS RTU, consulte los capítulos siguientes.

6.3.1 Comunicación del PLC como estación maestra MODBUS RTU

La interfaz 485_1 admite la comunicación maestra MODBUS RTU, pero la función maestra está deshabilitada de forma predeterminada y requiere un controlador M8411.

La instrucción establece el valor de D8200 en K1 para iniciar el sistema.

La implementación de la función de comunicación de la estación maestra MODBUS RTU generalmente implica dos pasos:

1) Configure los parámetros relevantes de la estación maestra mediante el programa de configuración del PLC de la estación maestra (se debe utilizar la configuración del controlador M8411, como configurar el registro de configuración de la función RS485

D8200 a 1, configurar el formato de comunicación D8400, etc.). Consulte los parámetros de comunicación de la estación maestra y el contenido del programa del PLC de la estación maestra.

2) Utilice el comando ADPRW con diferentes códigos de función para leer y escribir datos en la estación esclava. Consulte la descripción general del comando ADPRW y los ejemplos de uso de los códigos de

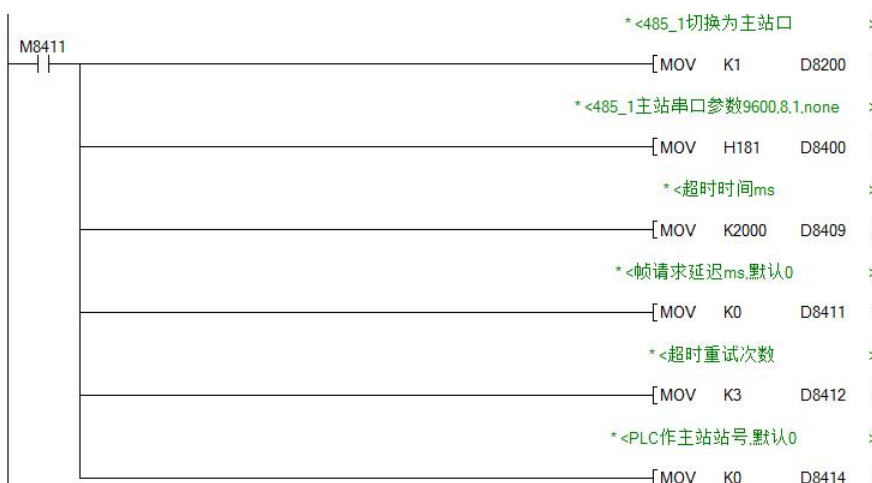
función de la estación maestra.

Parámetros de comunicación en serie del RTU Master

(485_1) Sitio principal de MODBUS RTUFormato 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 1001:19200 0110:2400 1010:38400 0111:4800 1011:57600 1000:9600 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.				

Registros de configuración relacionados con la función maestra de RTU

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 la función del puerto de comunicación	Cuando D8200=K1, la función de comunicación de la interfaz 485_1 cambia a PLC como maestro MODBUS RTU.
D8400	Formato de comunicación de la estación maestra MODBUS RTU	El formato de comunicación en serie para configurar el PLC como un 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.



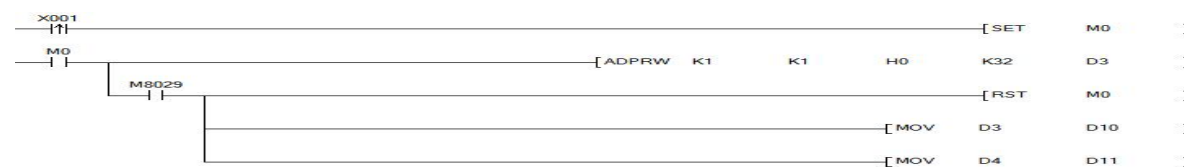
A continuación se muestra una descripción de los componentes suaves en la rutina del programa de configuración del PLC de la estación principal que se muestra en el diagrama anterior:

DIRECCIÓN	Nombre de la función	ilustrar
M8411	Banderas que establecen los parámetros de comunicación MODBUS	La configuración de los parámetros MODBUS requiere el uso del controlador M8411; el PLC permanecerá conectado después del encendido.
D8200	Configuración de la interfaz 485_1 de este PLC	El valor de configuración de rutina es K1, lo que indica que la interfaz 485_1 está configurada para usarse como una estación maestra MODBUS.
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	PLC como estación principal de MODBUS RTU	El valor predeterminado es 0.

1

-

1



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 acciones de acuerdo con los parámetros S2, S3 y S4 según el código de función S1.



-Sean los operandos de instrucción...

Tipos de operandos	contenido	Tipos de datos
S	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

Parámetros de la función de instrucción ADPRW

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

S1 Código de función	S2 ModbusDirección de inicio	S3 accesoAgujas	S4 Software de almacenamiento de datos inicial
01H 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
02H 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
03H 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
04H 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
05H Escritura de bobina simple	Dirección MODBUS: 0000H~FFFEH	0 (fijo)	Escribir en el objeto elemento suave / (dirección de inicio) Componente blando: D
06H Escritura de un solo registro	Dirección MODBUS: 0000H~FFFEH	0 (fijo)	Escribe en el elemento suave del objeto (dirección de inicio) Componente blando: D
0FH: 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.

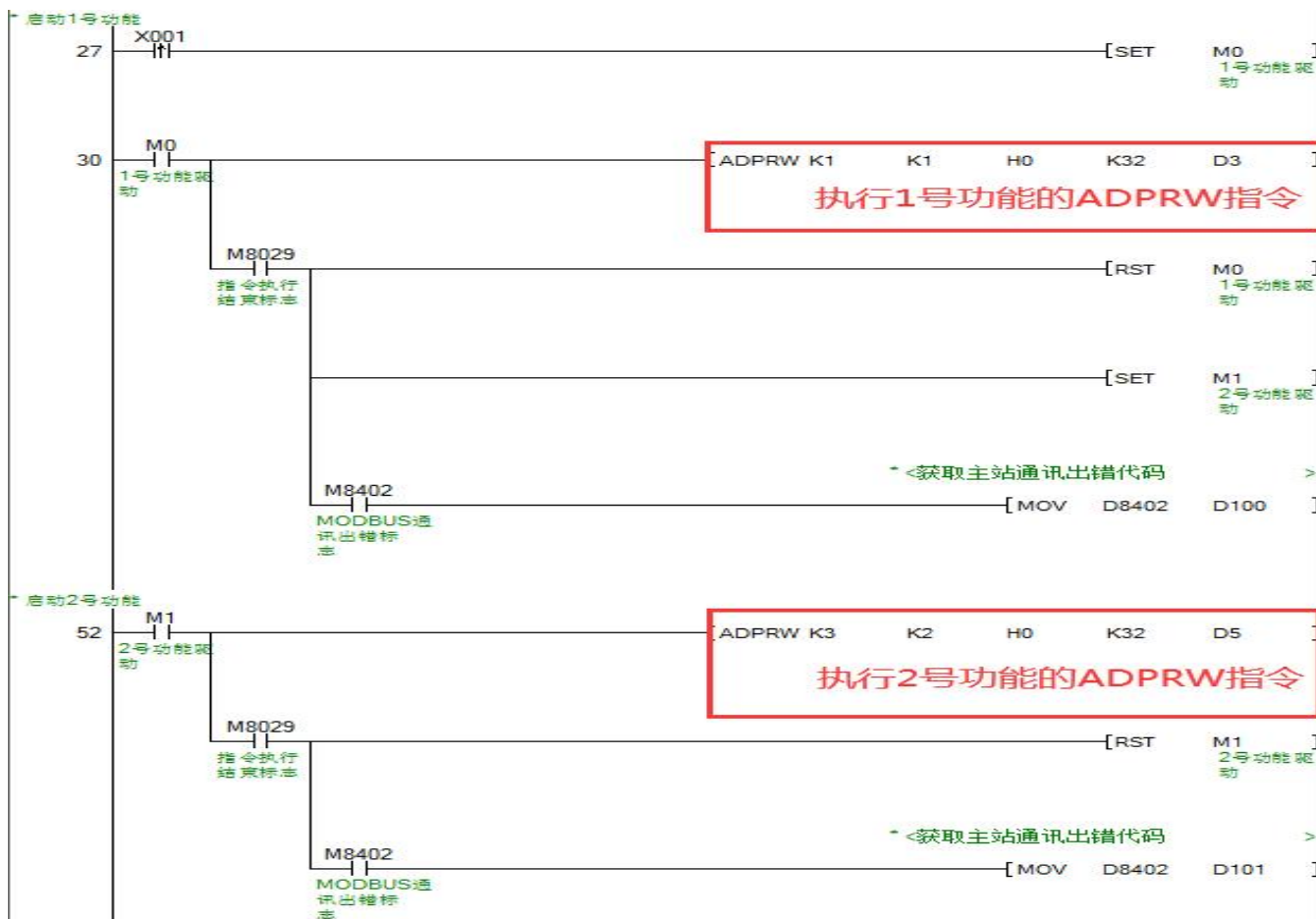
Ejemplos de uso del código de función de la estación maestra RTU

En el siguiente ejemplo se ha omitido la sección "Programa de configuración de la estación maestra". Antes de usar los códigos de función de la estación maestra, los usuarios deben consultar la sección anterior, "Configuración del PLC de la estación maestra...".

"Corregir el procedimiento" 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.

-Función de lectura de bobina 01



1) Descripción de los operandos de la instrucción ADPRW que ejecuta la función 1 en el ejemplo:

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, debe almacenar los datos en la dirección inicial del registro del PLC.	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) Descripción de otros parámetros de componentes de software en el ejemplo:

M8029: Indicador de fin de ejecución de instrucción. M8029 se activa cuando la instrucción ADPRW comienza y finaliza su ejecución.

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

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) El proceso de lectura del estado de la bobina de la estación esclava por parte de la estación maestra del PLC se explica utilizando la rutina de la función 01:

En el ejemplo, cada vez que X1 cambia de desactivado a activado, M0 se activa. Una vez activado M0, se activa ADPRW.

Función de ejecución de instrucciones (función 01 en el ejemplo, la condición de accionamiento M0 debe estar activada durante la ejecución). Cuando M8029 cambia de desactivado a activado, indica...

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 el estado se active de nuevo. Sin embargo, dependiendo de la duración de la interrupción, puede producirse un tiempo de espera de comunicación. Al usar la instrucción ADPRW en el flujo de programa, esta no puede usarse 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;

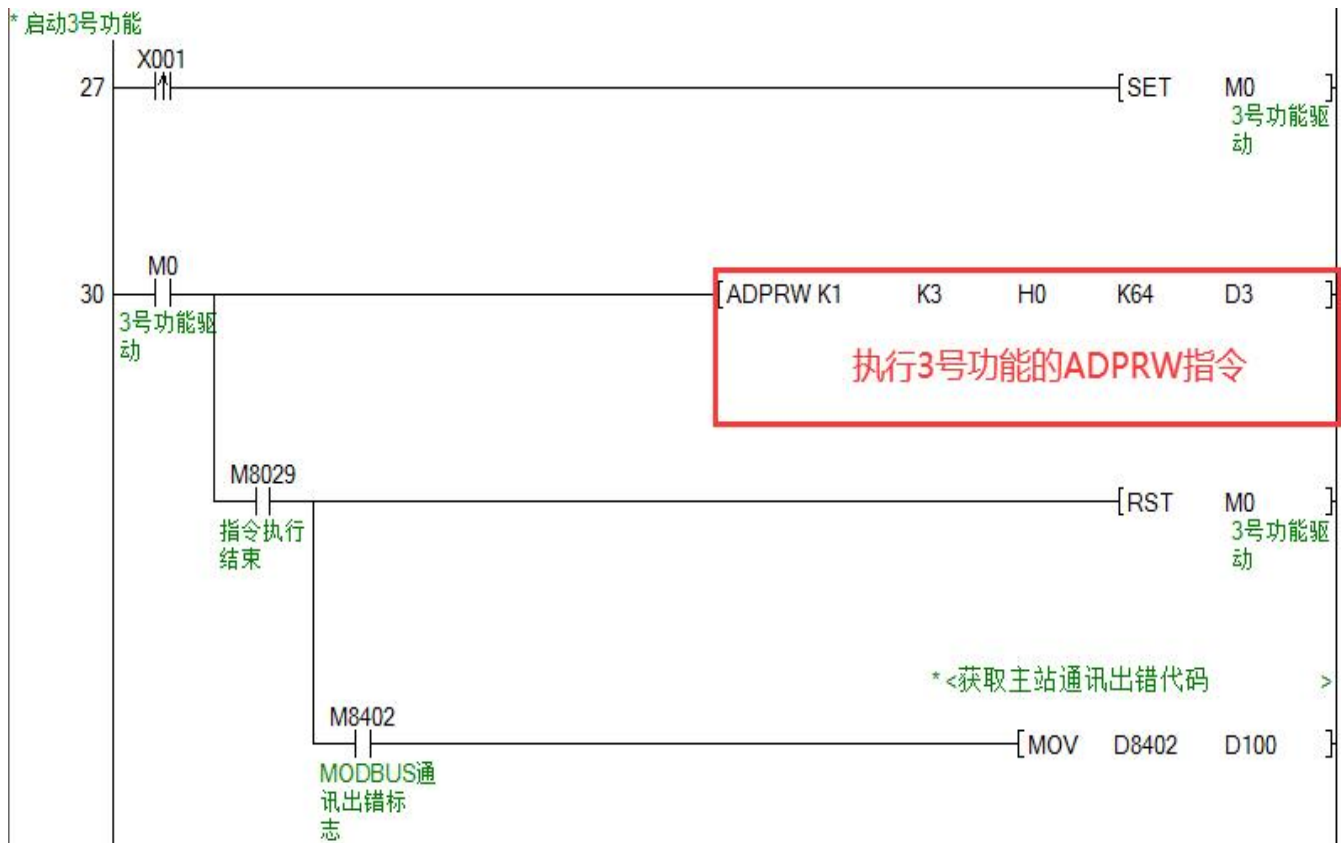
- Función de lectura de cantidad discreta de entrada 02



La rutina de ejemplo para la función 02 se muestra en la figura anterior. Para obtener instrucciones sobre su uso, consulte el contenido "Función de lectura de bobina 01".

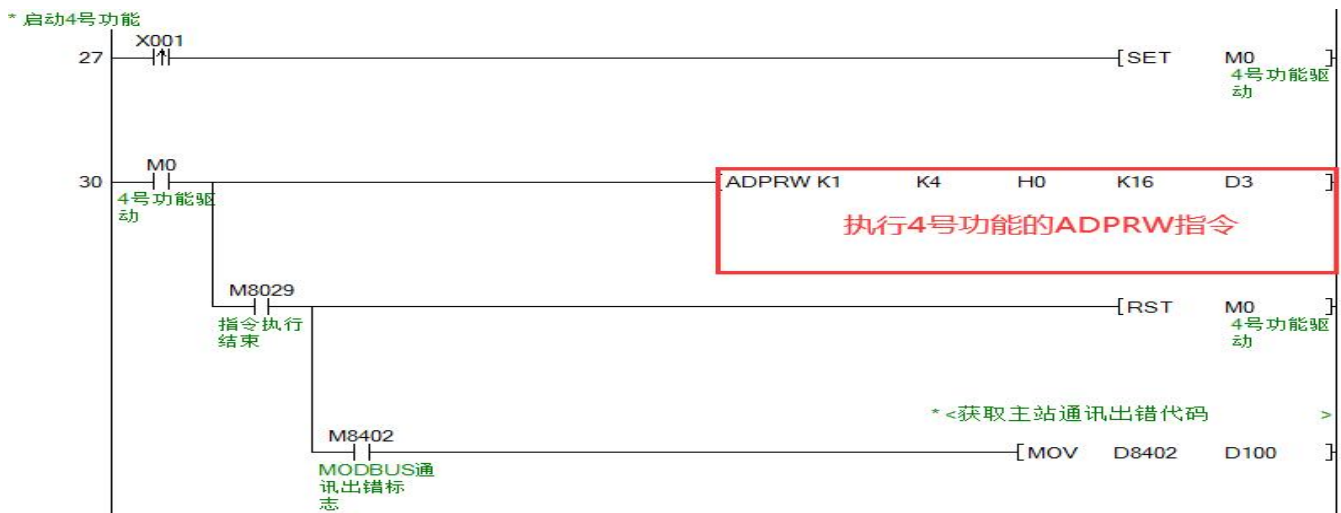


-Función de lectura del registro de retención 03



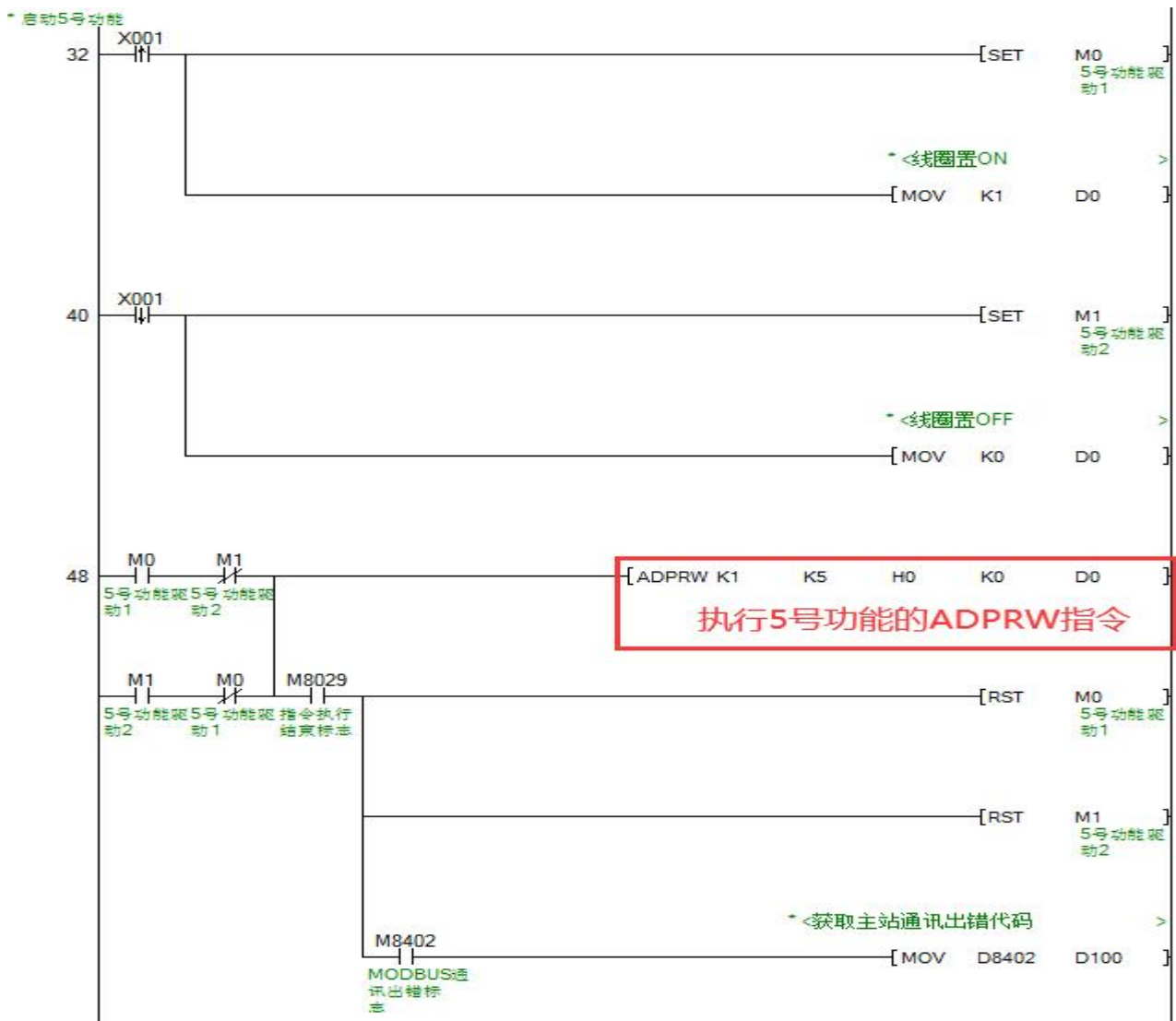
La rutina de ejemplo para la función 03 se muestra en la figura anterior. Para obtener instrucciones sobre su uso, consulte el apartado "Función de lectura de bobina 01".

- Función de lectura del registro de entrada 04



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".

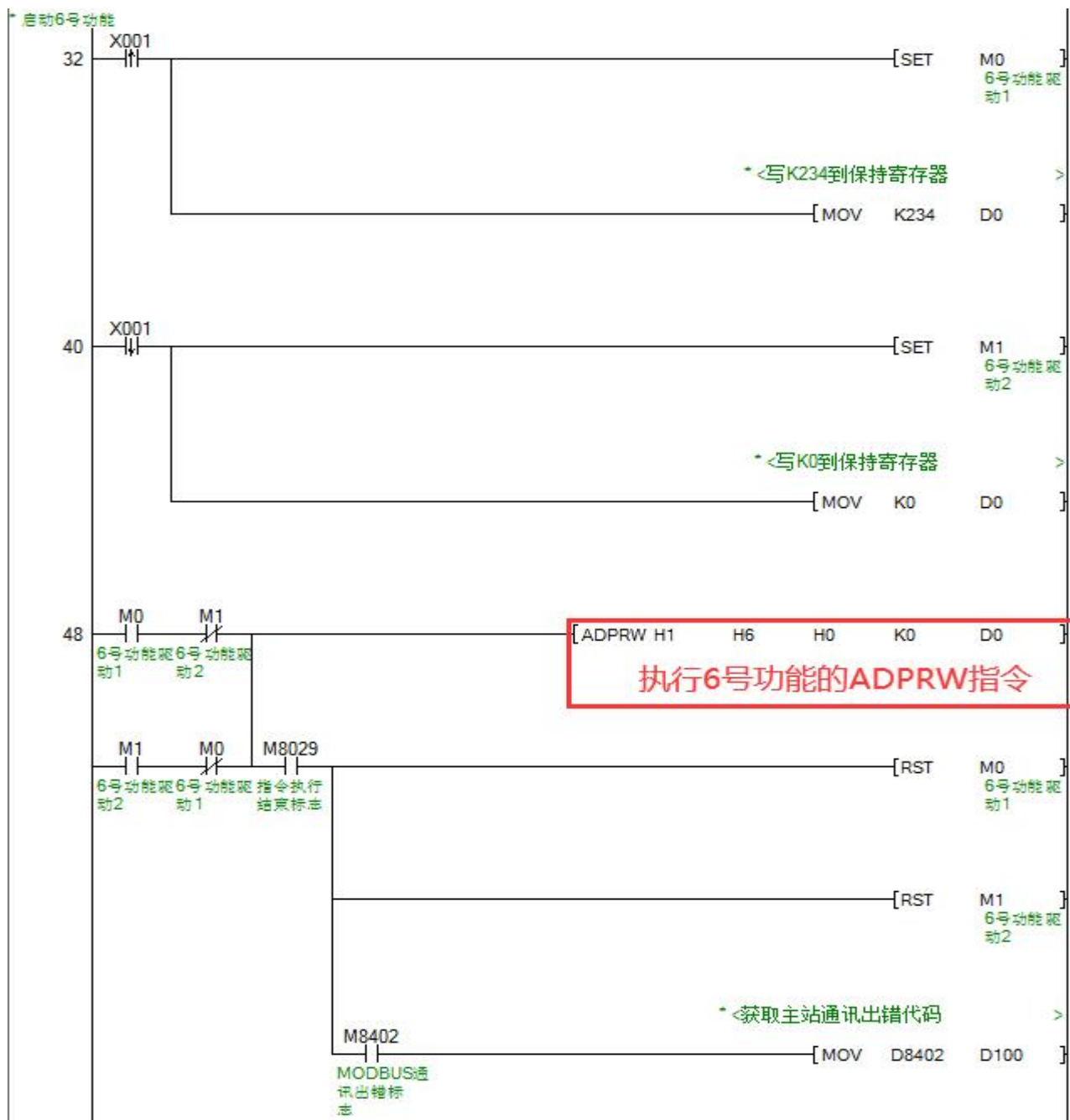
-Función de escritura de bobina 05



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".

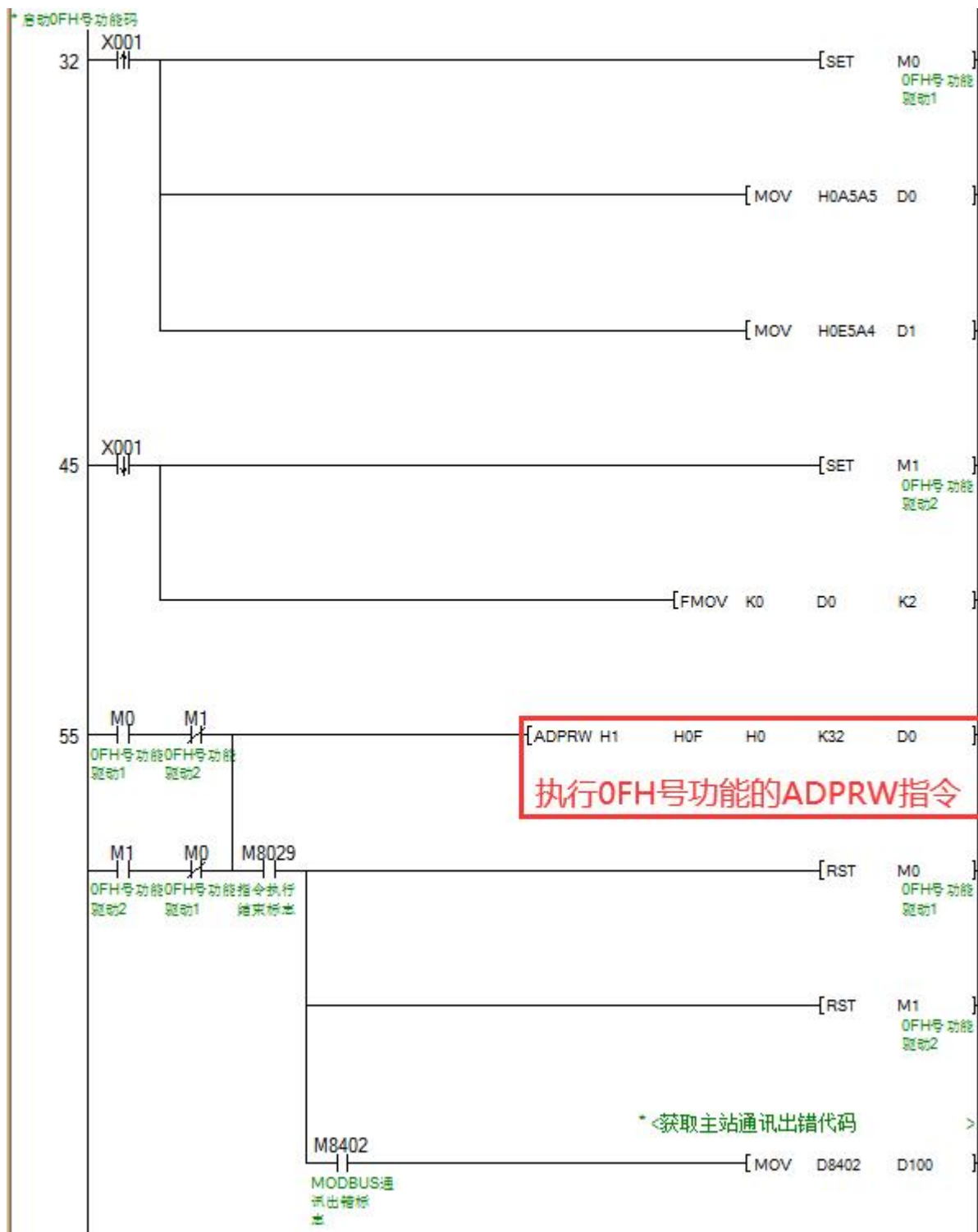


-Función de escritura de registro 06



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".

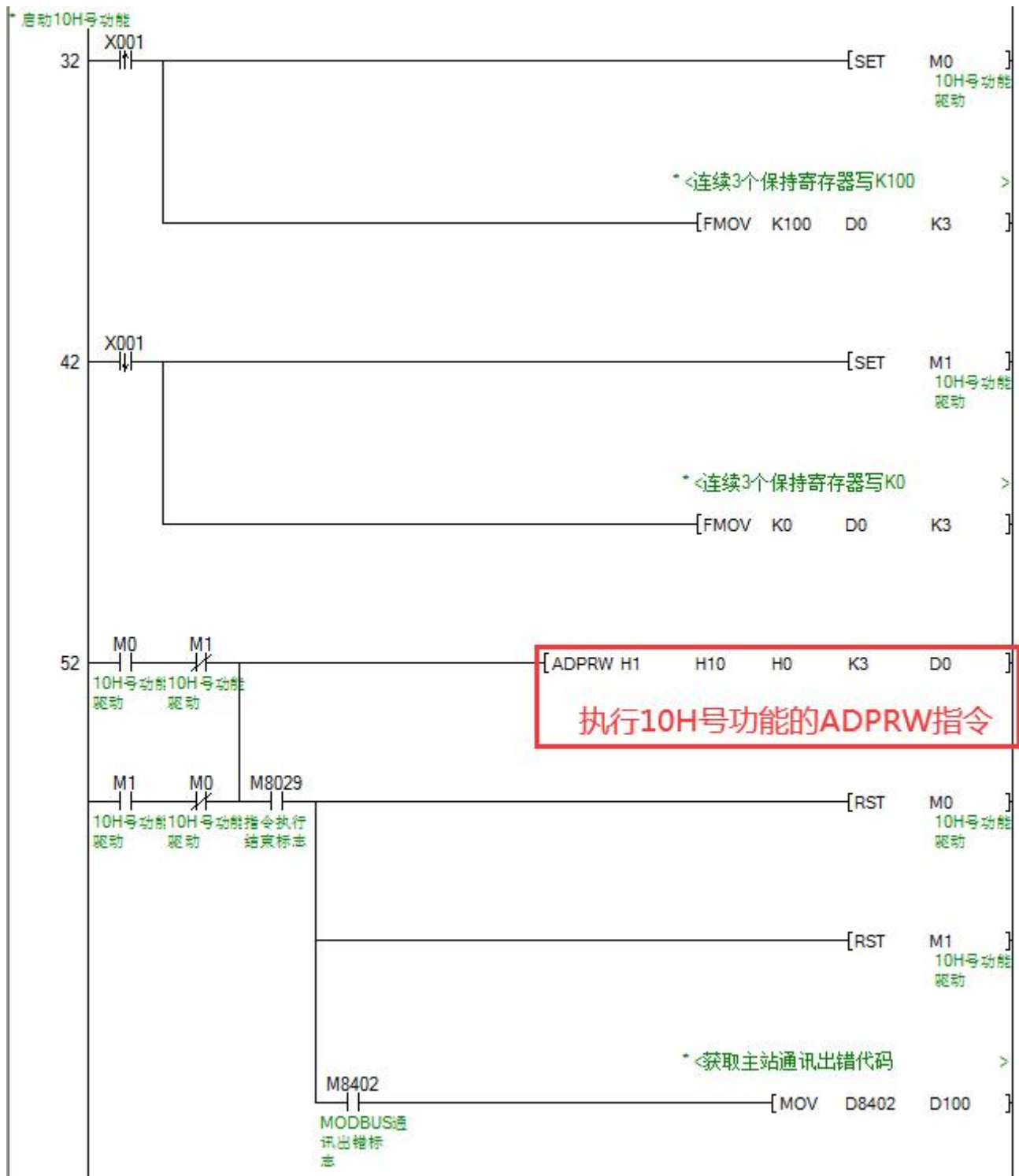
-Función de escritura de bobina por lotes con número 0FH



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".



-Función de escritura de registro por lotes 10H



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".

6.3.2 PLC como esclavo de comunicación MODBUS RTU

La interfaz 485_1 admite la comunicación esclava MODBUS RTU, pero esta función viene deshabilitada de fábrica. Debe habilitarse configurando el valor de D8200 en K2 mediante las instrucciones del controlador M8411.

La implementación de la funcionalidad de comunicación esclava MODBUS RTU generalmente implica dos pasos:

- 1) Configure los parámetros de la estación maestra mediante el programa de configuración del PLC esclavo (se requiere la configuración del controlador M8411, como configurar el registro de configuración de la función RS485 D8200 a 2, el formato de comunicación D8420 y la estación esclava con el número de estación esclava D8434). Consulte los parámetros de comunicación del esclavo y el contenido del programa del PLC esclavo.
- 2) Acceda al componente suave del PLC correspondiente según los códigos de función y las relaciones de mapeo de componentes suaves compatibles con la estación esclava RTU.

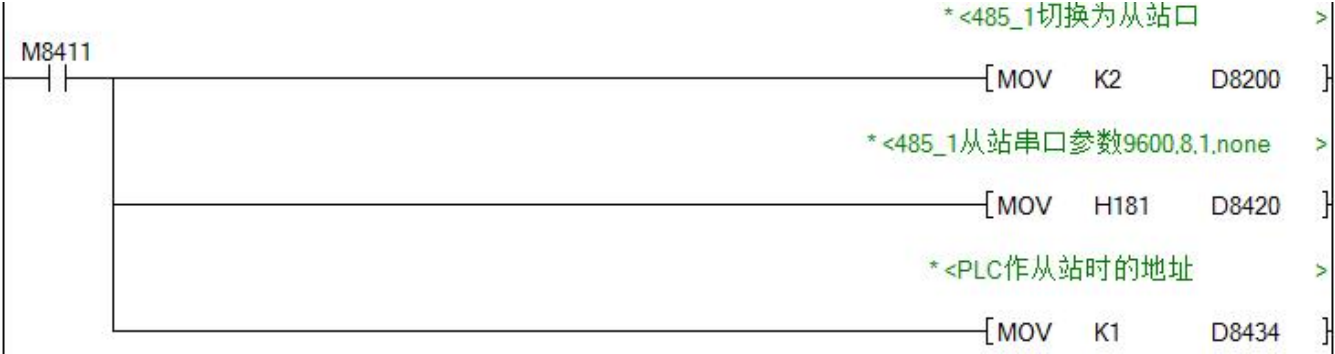
Parámetros de comunicación serial del esclavo RTU

(485_1) Estación esclava MODBUS RTUFormato 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) 11: Paridad uniforme		
	b3	Bit de parada	1 persona	2 personas	
	b7b6b5b4	velocidad en baudios	0101:1200 1001:19200 0110:2400 1010:38400 0111:4800 1011:57600 1000:9600 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 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.				

Registro de configuración de la función esclava de RTU

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 la función del puerto de comunicación	Cuando D8200=K2, la función de comunicación 485_1 cambia a PLC como esclavo MODBUS RTU.
D8420	Comunicación esclava MODBUS RTU Formato	Configure el formato de comunicación en serie cuando el PLC se utiliza como esclavo MODBUS RTU; consulte el formato de comunicación esclavo MODBUS RTU más arriba para obtener más 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.

Programa de configuración del PLC esclavo RTU



Al configurar el programa PLC esclavo, cambie el puerto 485_1 del PLC a un puerto de comunicación esclavo MODBUS RTU y configure los parámetros de comunicación en serie.

El número de estación cuando el PLC se utiliza como esclavo de RTU y la explicación del elemento de software de configuración de parámetros en la rutina del programa de configuración del PLC esclavo que se muestra en la figura anterior son los siguientes:

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	R485_1 Conmutación de funciones de interfaz	El valor de configuración de rutina es K2, lo que indica que la interfaz 485_1 está configurada para usarse como esclavo MODBUS RTU.
D8420	Cuando el PLC actúa como esclavo MODBUS RTU, se comunica a través del puerto serie. Formato del mensaje	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 uso del protocolo MODBUS en modo RTU. Para más información sobre el formato, consulte la tabla de formatos de comunicación del esclavo.
D8434	Dirección de la estación esclava del PLC (1-247)	El valor de configuración de rutina es K1, lo que indica que la dirección de la estación PLC es 1.

Aviso

- El PLC debe ser controlado por el M8411, y se deben escribir instrucciones vía transmisión de datos como MOV para cambiar los valores de configuración de los parámetros de los componentes suaves. *Los cambios entrarán en vigor después de un corte de energía y reinicio.* Esta regulación no será enfatizada nuevamente en las siguientes instrucciones; los usuarios deben tomar nota.
- Tras encender el PLC y ejecutar el código de inicialización anterior, se guardarán los parámetros. Estos solo surtirán efecto tras un corte de energía y un reinicio. Para reducir el número de veces que se guardan y escriben parámetros en la memoria flash al
- encender, este código de configuración puede eliminarse tras su primera ejecución. Posteriormente, puede reescribirse y añadirse al programa solo cuando sea necesario modificar los parámetros de comunicación.

Códigos de función admitidos por la estación esclava RTU y relaciones de mapeo de componentes de software

Cuando el PLC actúa como esclavo MODBUS RTU, admite los códigos de función 0x01, 0x02, 0x03, 0x04, 0x05, 0x06, 0x0F y 0x10.

Admite los componentes de software M, Y, X y D, a los que puede acceder la estación maestra RTU.

La correspondencia entre los códigos de función y los componentes suaves del PLC es la siguiente:

código de función	Nombre del código de función	Prefijo de dirección Modbus	Componentes blandos operables	Puntos de acceso*1
01H	Leer bobina	0x	MI	1~1999
02H	Leer cantidad discreta de entrada	1x	M, Y, X	1~1999
03H	Leer el registro de retención	4x	D	1~125
04H	Leer el registro de entrada	3x	D	1~124
05H	Escribe una sola bobina	0x	MI	1
06H	Escribe un solo registro	4x	D	1
0FH	Escribe múltiples bobinas	0x	MI	1~1600
10 horas	Escribir múltiples registros	4x	D	1~120

La correspondencia entre los elementos soft de bit del PLC y las direcciones MODBUS es la siguiente:

código de área*2	Dirección del elemento bit	Dirección Modbus (decimal)	Dirección Modbus (hexadecimal)	Códigos de función de soporte (hexadecimal)
1	M0~M1535	0~1535	0~5FF	01, 02, 05, 0F
2	M1536~M7679	1536~7679	600~1DFF	
3	M8000~M8511	7680~8191	1E00~1FFF	
4	Y0~Y377	8192~8447	2000~20FF	
5	X0~X377	8448~8703	2100~21FF	02

La correspondencia entre los componentes suaves de la palabra PLC y las direcciones MODBUS es la siguiente:

código de área*2	Dirección del componente de Word	Dirección Modbus (decimal)	Dirección Modbus (hexadecimal)	Códigos de función de soporte (hexadecimal)
1	D0~D7999	0~7999	0~1F3F	03, 04, 06, 10
2	D8000~D8511	8000~8511	1F40~213F	03, 04, 06, 10 ^{*3} ^{*3}

* 1 y * 2: El número de puntos de acceso se refiere a la longitud de la dirección cuando la estación maestra MODBUS RTU lee y escribe direcciones PLC. Además de acceder dentro del número permitido, es importante tener en cuenta que no se permite el acceso entre regiones de direcciones.

* 3: Para proteger los parámetros del PLC, solo se pueden escribir las direcciones de salida analógica D8080~D8081 y D8274~D8329 en el rango D8000~D8511.

VII. Instrucciones de control de posicionamiento

Los controladores programables de la serie F3U solo admiten control de posicionamiento en el tipo de transistor, que se explica brevemente a continuación.

7.1 Características del control de posicionamiento

- Puede admitir una salida de pulsos de alta velocidad de hasta 4 ejes desde Y0
- a Y3; cada canal puede emitir pulsos de hasta 100 kHz.
- Admite Mitsubishi PLSV, PLSY, PLSR, DRVA, DRVI, ZRN y otros comandos; admite el cambio
- entre pulso + señal de dirección y pulso de avance/retroceso.

7.2 Descripción general de funciones

La siguiente tabla enumera los comandos utilizados en la función de ubicación.

Instrucciones de posicionamiento	Función	capítulo
ZRN/DZRN	Retorno de origen mecánico	7.5.1
PLSY/DPLSY	Salida de pulsos	7.5.2
PLSV/DPLSV	Salida de pulsos de velocidad variable	7.5.3
PLSR/DPLSR	Con salida de pulso de aceleración/desaceleración	7.5.4
DRVI/DDRVI	Posicionamiento relativo	7.5.5
DRVA/DDRVA	posicionamiento absoluto	7.5.6

7.3 Asignación de puntos de E/S

- **Asignación de puntos de entrada**

Función	Introducir número	ilustrar										
Regreso al origen	Todos los puntos de entrada	Conecte los cables a cualquier campo de entrada. Si la entrada de cableado es 0N, entonces active la instrucción ZRN.										
Límite de rotación hacia adelante (LSF)	Todos los puntos de entrada	Conecte los cables a cualquier campo de entrada. Si la entrada está activada, se activa el indicador de límite de avance. Los indicadores de límite de avance se muestran en la tabla a continuación, según el terminal de salida de pulsos. <table><tr><th>Terminal de salida de pulsos</th><th>Indicador de límite de rotación hacia adelante</th></tr><tr><td>Años</td><td>M8343</td></tr><tr><td>Año 1</td><td>M8353</td></tr><tr><td>Año 2</td><td>M8363</td></tr><tr><td>Año 3</td><td>M8373</td></tr></table>	Terminal de salida de pulsos	Indicador de límite de rotación hacia adelante	Años	M8343	Año 1	M8353	Año 2	M8363	Año 3	M8373
Terminal de salida de pulsos	Indicador de límite de rotación hacia adelante											
Años	M8343											
Año 1	M8353											
Año 2	M8363											
Año 3	M8373											

Límite inverso (LSR)	Todos los puntos de entrada	Conecte los cables a cualquier campo de entrada.										
		Si la entrada está activada, se activa el indicador de límite de reversa. Este indicador varía										
		según el terminal de salida de pulsos, como se muestra en la tabla a continuación.										
		<table><tr><th>Terminal de salida de pulsos</th><th>Bandera de límite inverso</th></tr><tr><td>Años</td><td>M8344</td></tr><tr><td>Año 1</td><td>M8354</td></tr><tr><td>Año 2</td><td>M8364</td></tr><tr><td>Año 3</td><td>M8374</td></tr></table>	Terminal de salida de pulsos	Bandera de límite inverso	Años	M8344	Año 1	M8354	Año 2	M8364	Año 3	M8374
		Terminal de salida de pulsos	Bandera de límite inverso									
Años	M8344											
Año 1	M8354											
Año 2	M8364											
Año 3	M8374											

- Asignación de puntos de salida

Función	Número de salida	ilustrar																				
Señal de tren de pulsos (Terminal de salida de pulsos)	Años 0 a 3	Conecte los terminales Y0 a Y3 que están configurados como terminales de salida de pulso utilizando el comando de posicionamiento.																				
Señal de dirección (Señal de dirección de rotación)	El elemento blando Y está numerado por el comando de posicionamiento, pero no puede ser... Reutilización o conflictos funcionales entre instrucciones (por ejemplo, Y0~Y3) Sirve tanto como terminal de salida de pulsos como terminal de dirección de rotación.	Conecte el cableado a la salida que se especifica como señal de dirección de rotación utilizando el comando de posicionamiento.																				
señal clara	Todos los puntos de salida	Cuando utilice la instrucción ZRN para emitir una señal cero, conecte los cables. Dependiendo del terminal de salida de pulso especificado por la instrucción ZRN, la señal de puesta a cero predeterminada se muestra en la siguiente tabla. <table><tr><th>Terminal de salida de pulsos</th><th>señal clara</th></tr><tr><td>Años</td><td>Año 4</td></tr><tr><td>Año 1</td><td>Año 5</td></tr><tr><td>Año 2</td><td>Año 6</td></tr><tr><td>Año 3</td><td>Año 7</td></tr></table> Si se utiliza la función de especificación de señal clara, entonces el registro de especificación de elemento suave de señal clara se puede utilizar para especificar cualquier salida correspondiente a cada terminal de salida de pulso. Los registros especificados por el elemento suave de señal clara se muestran en la siguiente tabla, dependiendo del terminal de salida de pulso. <table><tr><th>Terminal de salida de pulsos</th><th>Dispositivo suave de señal clara, registro especificado</th></tr><tr><td>Años</td><td>D8464</td></tr><tr><td>Año 1</td><td>D8465</td></tr><tr><td>Año 2</td><td>D8466</td></tr><tr><td>Año 3</td><td>D8467</td></tr></table>	Terminal de salida de pulsos	señal clara	Años	Año 4	Año 1	Año 5	Año 2	Año 6	Año 3	Año 7	Terminal de salida de pulsos	Dispositivo suave de señal clara, registro especificado	Años	D8464	Año 1	D8465	Año 2	D8466	Año 3	D8467
Terminal de salida de pulsos	señal clara																					
Años	Año 4																					
Año 1	Año 5																					
Año 2	Año 6																					
Año 3	Año 7																					
Terminal de salida de pulsos	Dispositivo suave de señal clara, registro especificado																					
Años	D8464																					
Año 1	D8465																					
Año 2	D8466																					
Año 3	D8467																					

7.4 Lista de componentes de software relacionados

- Relés auxiliares especiales:

Los relés auxiliares especiales relevantes se muestran en la tabla a continuación. Y0, Y1, Y2 e Y3 son componentes suaves para la salida de pulsos.

Número de componente blando				nombre	propiedad	Instrucciones de objeto (Admite instrucciones de 32 bits)
Años	Año 1	Año 2	Año 3			
M8029				Bandera de fin de ejecución de instrucción	Sólo lectura	ZRN/PLSY/PLSR/DRVI/DRVA
M8340	M8350	M8360	M8370	Monitoreo durante la salida de pulsos (OCUPADO/LISTO)	Sólo lectura	ZRN/PLSY/PLSV/PLSR/DRVI/DRVA
M8341	M8351	M8361	M8371	La función de salida de señal de puesta a cero es efectiva.	Sólo lectura	ZRN
M8343	M8353	M8363	M8373	Límite de rotación hacia adelante	Sólo lectura	ZRN/PLSY/PLSV/PLSR/DRVI/DRVA
M8344	M8354	M8364	M8374	Límite inverso	Sólo lectura	ZRN/PLSY/PLSV/PLSR/DRVI/DRVA
M8348	M8358	M8368	M8378	Controlador de instrucciones de posicionamiento	Sólo lectura	ZRN/PLSV/PLSR/DRVI/DRVA
M8349	M8359	M8369	M8379	Comando de parada de pulso	Legible y escribible	ZRN/PLSY/PLSV/PLSR/DRVI/DRVA
M8464	M8465	M8466	M8467	La función especificada del elemento suave de señal clara es efectiva	Legible y escribible	ZRN

- Registros de datos especiales:

Los registros de datos especiales relevantes se muestran en la tabla a continuación. Y0, Y1, Y2 e Y3 son componentes suaves en los terminales de salida de pulsos.

Número de componente blando				nombre	Longitud de los datos	valor inicial	Instrucciones de objeto (Admite instrucciones de 32 bits)
Años	Año 1	Año 2	Año 3				
D8140 (Posición baja)	D8142 (Posición baja)	D8144 (Posición baja)	D8146 (Posición baja)	Registro de valor actual [POR FAVOR]	32 bits	0	PLSY/PLSR
D8141 (Nivel alto)	D8143 (Nivel alto)	D8145 (Nivel alto)	D8147 (Nivel alto)				
D8340 (Posición baja)	D8350 (Posición baja)	D8360 (Posición baja)	D8370 (Posición baja)	Registro de valor actual [POR FAVOR]	32 bits	0	ZRN/PLSV/DRVI/DRVA
D8341 (Nivel alto)	D8351 (Nivel alto)	D8361 (Nivel alto)	D8371 (Nivel alto)				
D8342	D8352	D8362	D8372	Velocidad base [Hz]	16 bits	50	ZRN/DRVI/DRVA
D8343 (Posición baja)	D8353 (Posición baja)	D8363 (Posición baja)	D8373 (Posición baja)	Velocidad máxima [Hz]	32 bits	50k	ZRN/DRVI/DRVA
D8344 (Nivel alto)	D8354 (Nivel alto)	D8364 (Nivel alto)	D8374 (Nivel alto)				
D8348	D8358	D8368	D8378	Tiempo de aceleración [ms]	16 bits	100	ZRN/DRVI/DRVA
D8349	D8359	D8369	D8379	Tiempo de desaceleración [ms]	16 bits	100	ZRN/DRVI/DRVA
D8464	D8465	D8466	D8467	Especificación del componente suave de señal clara	16 bits	0	ZRN

7.5. Instrucciones relevantes

7.5.1 Retorno de origen mecánico – Instrucción ZRN

- Descripción general de las instrucciones

El comando para regresar rápidamente al origen.

instrucción	Función	Número de bits	Formato de instrucción	Pasos
ZRN	Regreso al origen	16	ZRN S11 S21 S31 DD	9
DZRN		32		17

operando	Elemento de posición				Componentes de Word			constante	
	incógnita	Y	METRO	S	T	do	D	K	H
S11					.	.	.	.	.
S21					.	.	.	.	.
S31	.	.	.	.					
DD		.							

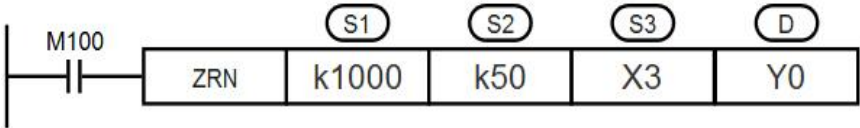
S11 La velocidad al inicio de la regresión del origen, rango de frecuencia: 10~32,767Hz (BIN16 bits).
O 10~100.000 Hz (BIN32);

S21 Para especificar la velocidad de arrastre, se habilita cuando la señal de origen está activada, con un rango de 10 a 32,767 Hz.

S31 Se introduce la señal de origen DOG y la señal X responde mejor.

DD Para especificar el número de puerto para la salida de pulso, puede especificar Y0~Y3.

- Acciones funcionales





- Salida de pulsos: admite salida de dos ejes Y0~Y1

S11 y S21

- Las direcciones son las mismas y el valor absoluto de la primera es mayor que el valor absoluto de la segunda.

DD

- Después de que M100 activa la instrucción, el PLC, siguiendo el pulso, M100, A partir del puerto de salida de pulso de alta velocidad especificado Y0

S11

Velocidad de regresión de origen 1000HZ

que el servomotor/motor paso a paso se mueva hacia el origen.

S31

- cuando Cuando el estado de la señal de origen DOG X3 cambia de OFF a ON, la frecuencia de salida de Y0 disminuye a

S21

Velocidad de arrastre 50 Hz

- Cuando el estado de la señal de origen DOG X3 cambia de ON a OFF, Y0 detiene la salida de pulsos y escribe 0 en el registro de valor actual (Y000: [D8341, D8340]).

- Cuando M8341 (función de salida de señal de borrado) está activada, se emite una señal de borrado. Posteriormente, cuando el indicador de finalización de ejecución (M8029) está activado, la monitorización de la salida de pulsos (Y0: [M8340]) se desactiva.

- **Componentes de software especiales relacionados con esta instrucción**

1. Registro de valor actual de la salida Y0 (32 bits): [D8341 (byte alto), D8340 (byte bajo)]
2. Registro de valor actual de la salida Y1 (32 bits): [D8351 (byte alto), D8350 (byte bajo)]
3. Registro de valor actual de la salida Y2 (32 bits): [D8361 (byte alto), D8360 (byte bajo)]
4. Registro de valor actual de la salida Y3 (32 bits): [D8371 (byte alto), D8370 (byte bajo)]
5. Parada de salida de pulsos Y0~Y3 (parada inmediata): M8349, M8359, M8369, M8379
6. Monitoreo de la salida de pulsos Y0~Y3 (OCUPADO/LISTO): M8340, M8350, M8360, M8370
7. Monitoreo controlado por comando de posicionamiento Y0~Y3 (OCUPADO/LISTO): M8348, M8358, M8368, M8378
8. Límites de rotación hacia adelante Y0~Y3 (OCUPADO/LISTO): M8343, M8353, M8363, M8373
9. Límites de inversión de Y0~Y3 (OCUPADO/LISTO): M8344, M8354, M8364, M8374
10. Bandera de fin de ejecución de instrucción: M8029
11. Velocidad base al ejecutar la instrucción ZRN:

Salida de pulso Y0: D8342; Salida de pulso Y1: D8352; Salida de pulso Y2: D8362; Salida de pulso Y3: D8372

Rango de ajuste: inferior a 1/10 de la velocidad máxima. Si es superior a este valor, tome 1/10 de la velocidad máxima.

12. Velocidad máxima al ejecutar la instrucción ZRN:

Salida de pulsos Y0: [D8344 (byte alto), D8343 (byte bajo)]

Salida de pulsos Y1: [D8354 (byte alto), D8353 (byte bajo)]

Salida de pulsos Y2: [D8364 (byte alto), D8363 (byte bajo)]

Salida de pulso Y3: [D8374 (orden alto), D8373 (orden bajo)]

S11

S21

Frecuencia de salida del pulso de comando

Requiere una velocidad inferior a la velocidad máxima; rango de ajuste: 10~100 000 Hz

13. Tiempo de aceleración/desaceleración al ejecutar la instrucción ZRN (unidad: ms):

Tiempo de aceleración de salida de pulso Y0~Y3: D8348, D8358, D8368, D8378

Tiempo de desaceleración de la salida de pulsos Y0 ~ Y3: D8349, D8359, D8369, D8379. El tiempo de aceleración indica el

tiempo necesario para alcanzar la velocidad máxima desde la velocidad base.

El tiempo de desaceleración representa el tiempo necesario para alcanzar la velocidad base desde la velocidad máxima.

7.5.2 Salida de pulsos – Comando PLSY

- Descripción general de las instrucciones

Comando de salida de pulso cuantitativo unidireccional sin variación del tiempo de aceleración o desaceleración.

instrucción	Función	Número de bits	Formato de instrucción	Pasos
POR FAVOR	Salida de pulsos	16	POR FAVOR S11 S21 DD	7
DPLSY		32		13

operando	Elemento de posición				Componentes de Word			constante	
	incógnita	Y	METRO	S	T	do	D	K	H
S11					.	.	.	.	.
S21					.	.	.	.	.
DD		.							

S11 Especifique la frecuencia de salida del pulso, rango: 10~32,767 Hz (BIN16 bits).
O 10~100.000 Hz (BIN32);

S21 Especifique el número de pulsos de salida, que varía de 1 a 32 767 PLS (BIN16 bits).
O 1~2,147,483,647 PLS (BIN 32 bits);

DD Para especificar el número de puerto para la salida de pulso, puede especificar Y0~Y3.

- Acciones funcionales



- Después de que la instrucción es controlada por M100, el PLC comienza desde... A partir del puerto de salida de pulso de alta velocidad especificado Y0 Envía pulsos a una frecuencia especificada de 100 Hz.

Cuando el número de pulsos emitidos alcanza S21 Cuando se alcanza el valor especificado en el registro D0, la salida del pulso Y0 se detiene y se establece el indicador de finalización de ejecución (M8029).

EN.

Componentes de software especiales relacionados con esta instrucción

1. Recuento de pulsos de salida Y0 (32 bits): [D8141 (bit alto), D8140 (bit bajo)]
2. Recuento de pulsos de salida Y1 (32 bits): [D8143 (bit alto), D8142 (bit bajo)]
3. Recuento de pulsos de salida Y2 (32 bits): [D8145 (bit alto), D8144 (bit bajo)]
4. Recuento de pulsos de salida Y3 (32 bits): [D8147 (bit alto), D8146 (bit bajo)]
5. Parada de salida de pulsos Y0~Y3 (parada inmediata): M8349, M8359, M8369, M8379
6. Monitoreo de la salida de pulsos Y0~Y3 (OCUPADO/LISTO): M8340, M8350, M8360, M8370
7. Límites de rotación hacia adelante Y0~Y3 (OCUPADO/LISTO): M8343, M8353, M8363, M8373
8. Límites de inversión de Y0~Y3 (OCUPADO/LISTO): M8344, M8354, M8364, M8374
9. Bandera de fin de ejecución de instrucción: M8029

7.5.3 Salida de pulsos de velocidad variable – Comando PLSV

Descripción general de las instrucciones

Comando de salida de pulso de velocidad variable con dirección de rotación.

instrucción	Función	Número de bits	Formato de instrucción	Pasos
PLSV	Velocidad variable	16	PLSV S11 D1 D2	7
DPLSV	Salida de pulsos	32		13

operando	Elemento de posición				Componentes de Word			constante	
	incógnita	Y	METRO	S	T	do	D	K	H
S11					•	•	•	•	•
D1		•							
D2		•	•	•					

S11

Especifique la frecuencia de salida del pulso, rango: -32,7681~32,767Hz (excluyendo -10~-10, BIN16 bits).

O -100.000 a 100.000 Hz (excepto -10 a 10, bits BIN32), donde el signo negativo indica la dirección opuesta.

D1

Para especificar el número de puerto para la salida de pulso, puede especificar Y0~Y3;

D2

Para especificar el número de puerto de salida o la variable de bit para la señal de dirección de rotación, por ejemplo, especifique Y4 como la señal de dirección de rotación, de acuerdo con...

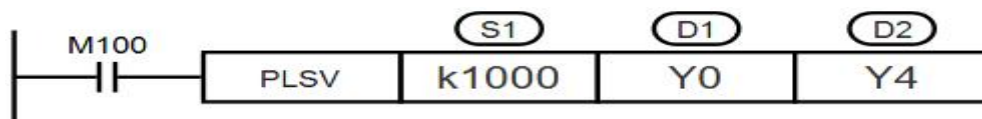
S11

legumbres



La dirección se determina por el signo de la frecuencia de salida. Cuando la frecuencia es positiva, el puerto de salida Y4 está activado, lo que indica funcionamiento directo; de lo contrario, está desactivado, lo que indica funcionamiento inverso.

- Acciones funcionales



- Después de que la instrucción es controlada por M100, el PLC comienza desde: **D1** A partir del puerto de salida de pulso de alta velocidad especificado Y0 **S11** Especifique una salida de pulso de 1000 Hz cuando **D2** El puerto de salida de señal de dirección de rotación especificado número Y4=ON indica la dirección positiva.

- Componentes de software especiales relacionados con esta instrucción

1. Registro de valor actual de la salida Y0 (32 bits): [D8341 (byte alto), D8340 (byte bajo)]
2. Registro de valor actual de la salida Y1 (32 bits): [D8351 (byte alto), D8350 (byte bajo)]
3. Registro de valor actual de la salida Y2 (32 bits): [D8361 (byte alto), D8360 (byte bajo)]
4. Registro de valor actual de la salida Y3 (32 bits): [D8371 (byte alto), D8370 (byte bajo)]
5. Parada de salida de pulsos Y0~Y3 (parada inmediata): M8349, M8359, M8369, M8379
6. Monitoreo de la salida de pulsos Y0~Y3 (OCUPADO/LISTO): M8340, M8350, M8360, M8370
7. Límites de rotación hacia adelante Y0~Y3 (OCUPADO/LISTO): M8343, M8353, M8363, M8373
8. Límites de inversión de Y0~Y3 (OCUPADO/LISTO): M8344, M8354, M8364, M8374
9. Monitoreo controlado por comando de posicionamiento Y0~Y3 (OCUPADO/LISTO): M8348, M8358, M8368, M8378
10. Habilitación de aceleración/desaceleración: M8338

11. Velocidad base durante la aceleración/desaceleración al ejecutar el comando PLSV:

Salida de pulsos Y0: D8342; Salida de pulsos Y1: D8352; Salida de pulsos Y2: D8362; Salida de pulsos Y3: D8372. Rango de ajuste: Por debajo de 1/10 de la velocidad máxima. Si el valor está por encima de este rango, tome 1/10 de la velocidad máxima.

12. Velocidad máxima durante la aceleración/desaceleración al ejecutar la instrucción

PLSV (unidad: ms): Salida de pulso Y0: [D8344 (bit alto), D8343 (bit bajo)]

Salida de pulso Y1: [D8354 (orden alto), D8353 (orden bajo)]

Salida de pulso Y2: [D8364 (byte alto), D8363 (byte bajo)]

Salida de pulso Y3: [D8374 (byte alto), D8373 (byte bajo)]

S11
Frecuencia de salida del pulso de comando Requiere una velocidad inferior a la velocidad máxima; rango de ajuste: 10~100 000 Hz

13. Tiempo de aceleración/desaceleración al ejecutar la instrucción PLSV:

Tiempo de aceleración de salida de pulso Y0~Y3: D8348, D8358, D8368, D8378 Tiempo

de desaceleración de salida de pulso Y0~Y3: D8349, D8359, D8369, D8379

El tiempo de aceleración representa el tiempo necesario para alcanzar la velocidad máxima desde la velocidad base.

El tiempo de desaceleración representa el tiempo necesario para alcanzar la velocidad base desde la velocidad máxima.

7.5.4, Con salida de pulso de aceleración/desaceleración - comando PLSR

- Descripción general de las instrucciones

Comando de salida de pulso con función de aceleración/desaceleración.

instrucción	Función	Número de bits	Formato de instrucción	Pasos
PLSR	Con aceleración y desaceleración	16	PLSR S11 S21 S31 DD	9
DPLSR	Salida de pulsos	32		17

operando	Elemento de posición				Componentes de Word			constante	
	incógnita	Y	METRO	S	T	do	D	K	H
S11					•	•	•	•	•
S21					•	•	•	•	•
S31					•	•	•	•	•
DD		•							

- S11

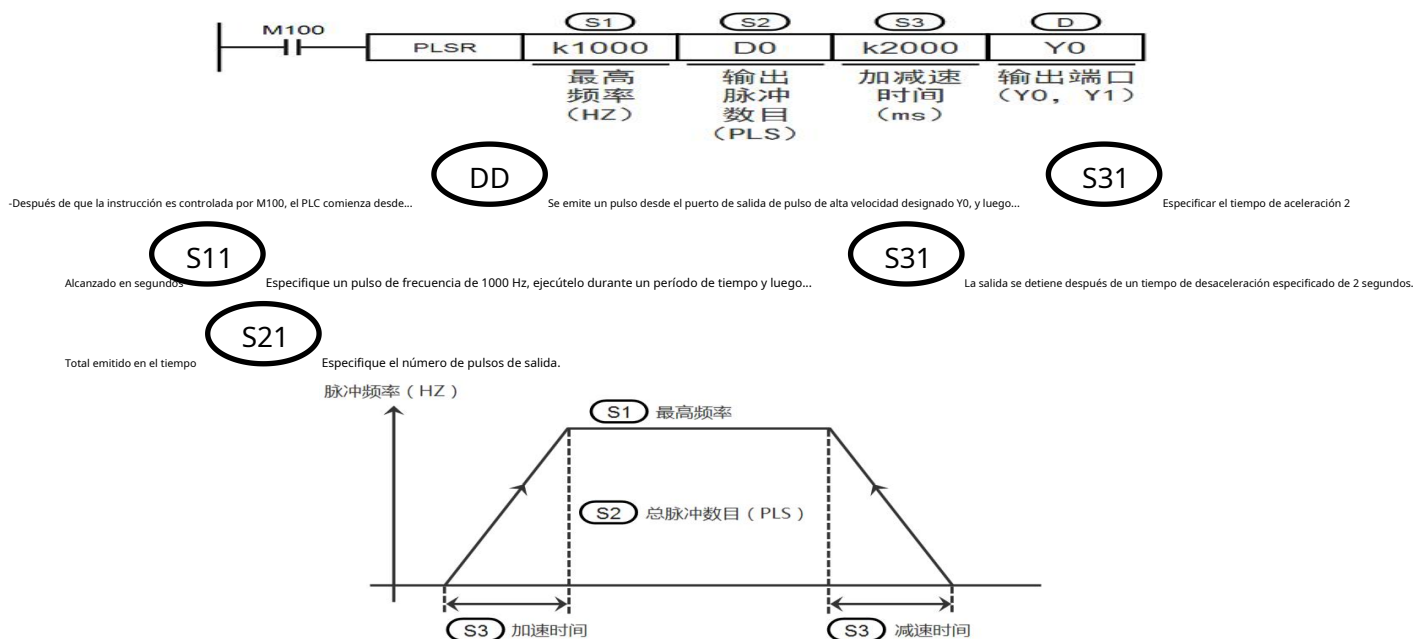
Especifica la frecuencia más alta de la salida del pulso, que va desde 10 a 32 767 Hz (bits BIN16).
O 10~100.000 Hz (BIN32);
- S21

Especifique el número de pulsos de salida, que varía de 1 a 32 767 (bits BIN16).
O 1~2,147,483,647 (PLS) (BIN 32 bits);
- S31

El tiempo de aceleración/desaceleración especificado, que varía de 50 a 5000 (unidad: ms), tenga en cuenta que los tiempos de aceleración y desaceleración son los mismos;
- DD

Para especificar el número de puerto para la salida de pulso, puede especificar Y0~Y3.

Acciones funcionales



Componentes de software especiales relacionados con esta instrucción

1. Registro de valor actual de la salida Y0 (32 bits): [D8141 (byte alto), D8140 (byte bajo)]
2. Registro de valor actual de la salida Y1 (32 bits): [D8143 (byte alto), D8142 (byte bajo)]
3. Registro de valor actual de la salida Y2 (32 bits): [D8145 (byte alto), D8144 (byte bajo)]
4. Registro de valor de corriente de salida Y3 (32 bits): [D8147 (byte alto), D8146 (byte bajo)]
5. Parada de salida de pulsos Y0~Y3 (parada inmediata): M8349, M8359, M8369, M8379
6. Monitoreo de la salida de pulsos Y0~Y3 (OCUPADO/LISTO): M8340, M8350, M8360, M8370
7. Límites de rotación hacia adelante Y0~Y3 (OCUPADO/LISTO): M8343, M8353, M8363, M8373
8. Límites de inversión de Y0~Y3 (OCUPADO/LISTO): M8344, M8354, M8364, M8374
9. Monitoreo controlado por comando de posicionamiento Y0~Y3 (OCUPADO/LISTO): M8348, M8358, M8368, M8378
10. Bandera de fin de ejecución de instrucción: M8029

7.5.5 Posicionamiento relativo - Comando DRVI

Descripción general de las instrucciones

Comando de control de pulso de segmento único de posicionamiento relativo.

Instrucción	Función	Número de bits	Formato de instrucción	Pasos
DRVI	Posicionamiento relativo	16	DRVI S11 S21 D1 D2	9
DDRVI		32		17

operando	Elemento de posición				Componentes de Word			constante	
	incógnita	Y	METRO	S	T	do	D	K	H
S11					.	.	.	.	.
S21					.	.	.	.	.
D1		.							
D2		.	.	.					

- S11
- Para especificar el número de pulsos de salida, el rango es de -32,768 a 32,767 (excluyendo 0, bits BIN16).
O -999,999~999,999Hz (excluyendo 0, bits BIN32), donde el signo negativo representa la dirección opuesta;
- S21
- Especifique la frecuencia de salida del pulso, rango: 10~32,767 Hz (BIN16 bits).
O 10~100.000 Hz (BIN32);
- D1
- Para especificar el número de puerto para la salida de pulso, puede especificar Y0~Y3;
- D2
- Para especificar el número de puerto de salida o la variable de bit de la señal de dirección de rotación, por ejemplo, especifique Y4 como señal de dirección de rotación. La dirección se determina por el signo
- S11

del conteo de pulsos. Cuando el conteo de pulsos es positivo, el puerto de salida Y4 está activado, lo que indica operación directa; de lo contrario, está desactivado, lo que indica operación inversa.

Acciones funcionales

M100

DRVI

S1

K30000

输出脉冲数目 (PLS)

S2

K1000

输出脉冲频率 (HZ)

D1

Y1

输出端口 (Y0, Y1)

D2

Y5

旋转方向信号 (Y4, Y5)

D1

S21

S11

D2

S11

Después de que la instrucción es controlada por M100, el PLC comienza desde A partir del puerto de salida de pulso de alta velocidad especificado Y1

Especificar salida de 1000 Hz

Especifique un pulso de 30000 pls, cuando El puerto de salida de señal de dirección de rotación especificado número Y5=ON indica la dirección positiva.

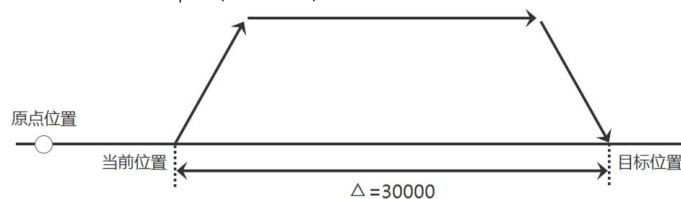
El número de pulsos de salida es relativo al registro de valor actual como una posición relativa.

Las instrucciones pueden usarse varias veces en un programa, pero el contenido del operando no debe modificarse durante la ejecución del mismo puerto. La desaceleración solo debe ocurrir durante la siguiente ejecución de la instrucción cuando el contacto de accionamiento esté desactivado. En este momento, el indicador de fin de ejecución de la instrucción M8029 no se activará. Cuando la monitorización (BUSY/READY) de la salida de pulsos esté activada, no se pueden ejecutar instrucciones de posicionamiento que utilicen dicha salida.

42Página

-Incluso si el contacto de la unidad de instrucciones está APAGADO, no ejecute instrucciones de posicionamiento (incluido PLSY) que especifiquen el

mismo número de salida mientras el monitoreo de salida de pulso (BUSY/READY) esté ENCENDIDO.



Componentes de software especiales relacionados con esta instrucción

1. Registro de valor actual de la salida Y0 (32 bits): [D8341 (byte alto), D8340 (byte bajo)]
2. Registro de valor actual de la salida Y1 (32 bits): [D8351 (byte alto), D8350 (byte bajo)]
3. Registro de valor actual de la salida Y2 (32 bits): [D8361 (byte alto), D8360 (byte bajo)]
4. Registro de valor actual de la salida Y3 (32 bits): [D8371 (byte alto), D8370 (byte bajo)]
5. Parada de salida de pulsos Y0~Y3 (parada inmediata): M8349, M8359, M8369, M8379
6. Monitoreo de la salida de pulsos Y0~Y3 (OCUPADO/LISTO): M8340, M8350, M8360, M8370
7. Monitoreo controlado por comando de posicionamiento Y0~Y3 (OCUPADO/LISTO): M8348, M8358, M8368, M8378
8. Límites de rotación hacia adelante Y0~Y3 (OCUPADO/LISTO): M8343, M8353, M8363, M8373
9. Límites de inversión de Y0~Y3 (OCUPADO/LISTO): M8344, M8354, M8364, M8374
10. Bandera de fin de ejecución de instrucción: M8029
10. Velocidad base al ejecutar los comandos DRVI y DRVA:
Salida de pulso Y0: D8342; Salida de pulso Y1: D8352; Salida de pulso Y2: D8362; Salida de pulso Y3: D8372

Rango de ajuste: menos de 1/10 de la velocidad máxima; si el valor es mayor que este, tome 1/10 de la velocidad máxima.
11. Velocidad máxima (en milisegundos) al ejecutar los comandos DRVI y DRVA:
Salida de pulso Y0: [D8344 (orden alto), D8343 (orden bajo)]
Salida de pulsos Y1: [D8354 (byte alto), D8353 (byte bajo)]
Salida de pulsos Y2: [D8364 (byte alto), D8363 (byte bajo)]
Salida de pulsos Y3: [D8374 (byte alto), D8373 (byte bajo)]

S21

Frecuencia de salida del pulso de comando Requiere una velocidad inferior a la velocidad máxima; rango de ajuste: 10~100 000 Hz
12. Tiempo de aceleración/desaceleración al ejecutar instrucciones DRVI y DRVA:

Tiempo de aceleración de salida de pulso Y0~Y3: D8348, D8358, D8368, D8378

Tiempo de desaceleración de salida de pulso Y0 ~ Y3: D8349, D8359, D8369, D8379

El tiempo de aceleración representa el tiempo necesario para alcanzar la velocidad máxima desde la velocidad base.

El tiempo de desaceleración representa el tiempo necesario para alcanzar la velocidad base desde la velocidad máxima.

7.5.6 Posicionamiento absoluto – Instrucción DRVA

Descripción general de las instrucciones

Comando de control de pulso de segmento único de posicionamiento relativo.

instrucción	Función	Número de bits	Formato de instrucción	Pasos
DRVA	posicionamiento absoluto	16	DRVA S11 S21 D1 D2	9
DDRVA		32		17

operando	Elemento de posición				Componentes de Word			constante	
	incógnita	Y	METRO	S	T	do	D	K	H
S11					•	•	•	•	•
S21					•	•	•	•	•
D1		•							
D2		•	•	•					

- S11

Para especificar la ubicación absoluta (objetivo), el rango es -32,768 a 32,767 (excluyendo 0, bits BIN16).
O -999,999~999,999Hz (excluyendo 0, bits BIN32);
- S21

Especifique la frecuencia de salida del pulso, rango: 10~32,767 Hz (BIN16 bits).
O 10~100.000 Hz (BIN32);
- D1

Para especificar el número de puerto para la salida de pulso, puede especificar Y0~Y3;
- D2

Para especificar el número de puerto de salida de la señal de dirección de rotación o la variable de bit, por ejemplo, especifique Y4 como señal de dirección de rotación. La dirección se determina por la diferencia de
- S11

absoluto de

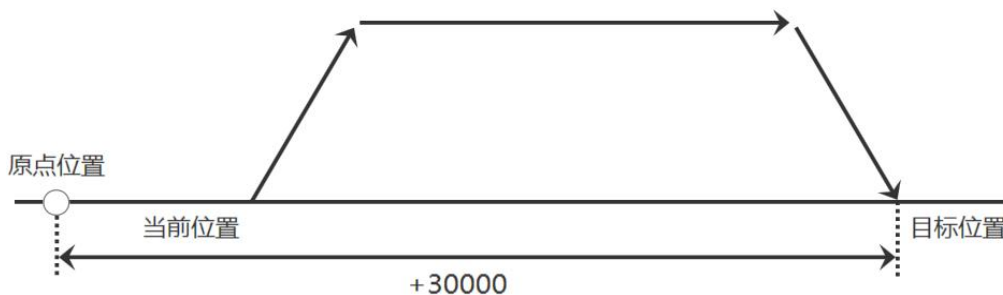
la diferencia entre la posición actual y la posición anterior. Cuando la diferencia es positiva, el puerto de salida Y4 está activado, lo que indica operación de avance; de lo contrario, está desactivado.

Esto indica que la operación se realiza a la inversa.

Acciones funcionales



- Después de que la instrucción es controlada por M100, el PLC comienza desde **D1**. A partir del puerto de salida de pulso de alta velocidad especificado Y0.
- Mueva el dispositivo de movimiento a una distancia del origen del comando. **S11** Especifique el punto objetivo del pulso de 30000 pls, cuando **D2** Especifique la señal de dirección de rotación. Especifique 1000 Hz para emitir un pulso.
- Puerto de salida Y5=ON, indica dirección positiva.
- La posición absoluta es el número de pulsos con respecto al origen. Por lo tanto, para garantizar una posición absoluta precisa, se debe utilizar la instrucción ZRN durante la inicialización para volver al origen y determinar la posición.
- Ubicación del punto
- El comando se puede utilizar varias veces en el programa, pero no se envía al mismo puerto simultáneamente.
- Si se modifica el contenido del operando durante la ejecución de la instrucción, el cambio solo se reflejará en la siguiente ejecución. Cuando el contacto de la unidad está desactivado durante la ejecución de la instrucción,
- la desaceleración se detiene. En este momento, el indicador de fin de ejecución de la instrucción M8029 permanece inactivo.
- Cuando la monitorización de la salida de pulsos (OCUPADO/LISTO) está activada, no se pueden ejecutar comandos de posicionamiento que utilicen esta salida. Incluso si el
- contacto de control de comandos está desactivado, ejecute el comando mientras la monitorización de la salida de pulsos (OCUPADO/LISTO) esté activada.
- No ejecute instrucciones de ubicación (incluido PLSY) que especifiquen el mismo número de salida.



Componentes de software especiales relacionados con esta instrucción

- Registro de valor actual de la salida Y0 (32 bits): [D8341 (byte alto), D8340 (byte bajo)]
- Registro de valor actual de la salida Y1 (32 bits): [D8351 (byte alto), D8350 (byte bajo)]
- Registro de valor actual de la salida Y2 (32 bits): [D8361 (byte alto), D8360 (byte bajo)]
- Registro de valor actual de la salida Y3 (32 bits): [D8371 (byte alto), D8370 (byte bajo)]
- Parada de salida de pulsos Y0~Y3 (parada inmediata): M8349, M8359, M8369, M8379
- Monitoreo de la salida de pulsos Y0~Y3 (OCUPADO/LISTO): M8340, M8350, M8360, M8370
- Monitoreo controlado por comando de posicionamiento Y0~Y3 (OCUPADO/LISTO): M8348, M8358, M8368, M8378
- Límites de rotación hacia adelante Y0~Y3 (OCUPADO/LISTO): M8343, M8353, M8363, M8373
- Límites de inversión de Y0~Y3 (OCUPADO/LISTO): M8344, M8354, M8364, M8374
- Bandera de fin de ejecución de instrucción: M8029
- Velocidad base al ejecutar los comandos DRV1 y DRVA:
Salida de pulso Y0: D8342; Salida de pulso Y1: D8352; Salida de pulso Y2: D8362; Salida de pulso Y3: D8372
- Rango de ajuste: menos de 1/10 de la velocidad máxima; si el valor es mayor que este, tome 1/10 de la velocidad máxima.



11. Velocidad máxima (en milisegundos) al ejecutar las instrucciones DRVI y

DRVA: Salida de pulso Y0: [D8344 (bit alto), D8343 (bit bajo)]

Salida de pulso Y1: [D8354 (byte alto), D8353 (byte bajo)]

Salida de pulso Y2: [D8364 (byte alto), D8363 (byte bajo)]

Salida de pulso Y3: [D8374 (orden alto), D8373 (orden bajo)]

S21

Frecuencia de salida del pulso de comando

Requiere una velocidad inferior a la velocidad máxima; rango de ajuste: 10~100 000 Hz

12. Tiempo de aceleración/desaceleración al ejecutar instrucciones DRVI y DRVA:

Tiempo de aceleración de salida de pulso Y0~Y3: D8348, D8358, D8368, D8378

Tiempo de desaceleración de salida de pulso Y0 ~ Y3: D8349, D8359, D8369, D8379

El tiempo de aceleración representa el tiempo necesario para alcanzar la velocidad máxima desde la velocidad base.

El tiempo de desaceleración representa el tiempo necesario para alcanzar la velocidad base desde la velocidad máxima.



Apéndice A, Lista de instrucciones admitidas por el PLC

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)	
	INV	Revertir el resultado de la operación	
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)	
	euordiputado	Flanco ascendente del resultado del cálculo	
	Ministerio de Economía y Finanzas	Flanco descendente del resultado del cálculo	
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).	
Diagrama trapezoidal escalonado	STL	Diagrama de escalera escalonada (inicio del diagrama de escalera escalonada)	
instrucción	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	
	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	
	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	



Comparación de contactos	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	
	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	
	WSFR	Desplazar el personaje hacia la derecha	
	WSFL	Desplazar el personaje hacia la izquierda	
	SFWR	Escritura por turnos [para control FIFO/LIFO]	
	SFRD	Lectura por turnos [para el control de último en entrar, primero en salir (LIFO)]	
Proceso de datos	ZRST	Reinicio por lotes	
	SIGNIFICAR	MEDIA (media)	
	FLT	Conversión de entero BIN a punto flotante binario	
	RESPUESTA	Alarma de señal establecida	
	ANR	Reinicio de alarma de señal	
Procesamiento de alta velocidad	REFF	Ajuste del filtro	
	SPD	Densidad de pulso	
	PWM	Modulación por ancho de pulso	
Control de posicionamiento	ZRN	Retorno de origen mecánico	
	POR FAVOR	Salida de pulsos	
	PLSV	Pulso de velocidad variable	
	PLSR	Con salida de pulso de aceleración/desaceleración	
	DRVI	Posicionamiento relativo	
	DRVA	posicionamiento absoluto	
Aritmética de punto flotante	DECOMP	Comparación de punto flotante binario	
	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	

Aritmética de punto flotante	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	Multiplicación 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	
	Por cierto	Combinación de datos en 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	
	PID	Cálculo de PID	
Instrucciones de conveniencia	SER	Recuperación de datos	Soporte de instrucciones de doble palabra
	ALT	Salida alternativa	



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 (Direcciones especiales M y 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, salida de comunicación Se almacenarán códigos de error En D8122 3) M8123 se establecerá en ON; para obtener detalles del 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 los registros de datos pertinentes. Por favor confirme los valores de los parámetros. Programa de configuración de comunicación MODBUS
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: longitud de texto menor a 3 bytes en modo RTU y longitud de texto menor 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 Estado de error de D8180, retraso entre solicitudes D8174
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 recibieron otras solicitudes. Solicitar hora (solo desde la estación)	Sitio principal/Sitio esclavo	Consulte el contenido anterior	Por favor, confirme el retraso de reproducción D8180. El retraso entre solicitudes D8174 equivocado Se ha producido un error. Por favor, confirme la comunicación. ¿Es correcta la configuración del puerto?



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. Inconsistente 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 en uso. Comunicación MODBUS, si se acepta Recibi el correcto Para la funcionalidad, confirme el acceso al comando. ¿El conteo de puntos es entre las estaciones esclava y maestra? Dentro del área de la estación Si no se programa correctamente, entonces A veces ocurren errores 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. Método de configuración
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 que la función que está utilizando es correcta. ¿Cumple con las reglas del sitio principal y del sitio esclavo? red
210	A un elemento suave MODBUS no asignado Acceso Elemento suave MODBUS seleccionado o elemento suave + acceso El número de puntos excede el rango admitido por la estación esclava.	Desde la estación	Consulte el contenido anterior	Confirme la configuración MODBUS en el sitio esclavo. ¿Están correctamente asignados los componentes blandos? configuración. Por favor, confirme si los datos del sitio principal están presentes. Dentro del rango efectivo de la función seleccionada Por favor, confirme que ha accedido al sitio principal. Gama eficaz de componentes blandos
211	Se agotó el tiempo de respuesta del servidor.	Sitio principal	Consulte el contenido anterior	Por favor confirme el número de estación y el código de acceso. ¿Están configurados correctamente los parámetros de la señal?
212	Recepción de texto de respuesta de excepción: La estación esclava envió un texto de respuesta de excepción (consulte lo siguiente). Respuesta anormal (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	Por favor, confirme las funciones que está utilizando y ¿Los parámetros funcionales coinciden con el sitio principal? y desde la estación Especificación

213	Los números de estación no coinciden: 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 Métodos de eliminación
214	Códigos de función inconsistentes: Los códigos funcionales de los textos de solicitud y respuesta son inconsistentes. 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 Métodos de eliminación
215	Error de solicitud de reproducción: El sitio recibió una función de reproducción que no admite ciertas características. Solicitud de liberación Información detallada: Función no diagnóstica Función de diagnóstico Byte de orden superior: 0 Código de función Byte de orden bajo: Código de función Subfunción código (08H)	Desde la estación	Consulte el contenido anterior	Confirme si la función está disponible en el sitio esclavo. La reproducción está dentro del rango especificado
216	La solicitud de datos de texto falló: El valor de los datos es inconsistente con la especificación 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 Métodos de eliminación
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 la cantidad de puntos utilizados excede el límite válido. Información detallada: Byte de orden superior: 0 Byte de orden bajo: De acuerdo con la instrucción RS, S.54 D no tiene Almacenamiento efectivo de parámetros 1-4	Sitio principal	Consulte el contenido anterior o M8067 se configurará en ON y se almacenará 6705 o 6706. D8076	Confirme si la función está disponible en el sitio principal. Dentro del alcance de las especificaciones o componentes blandos
219	Longitud de datos incorrecta	Sitio principal/Sitio esclavo	La longitud de los datos recibidos no cumple con la especificación MODBUS.	Consulte el código de error 207. Método de configuración



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 del texto solicitado excede el rango válido (longitud de datos, número de componentes blandos).
04H	Manejo de interrupciones	Se produjo un error fatal mientras el servidor esclavo procesaba el texto de la solicitud.
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 generadas por sensores relevantes (como sensores de temperatura y humedad, etc.).

Tras la recopilación de datos mediante celdas de carga, sensores de temperatura PT100, etc., estos se convierten internamente en señales de corriente o tensión (las señales de salida tienen diferentes rangos, comúnmente 0~20 mA, 4~20 mA, 0~10 V, etc.) y se conectan al canal de entrada analógica del PLC. El PLC convierte las señales analógicas de tensión/corriente en señales analógicas de tensión/corriente.

La señal se convierte en un valor digital mediante un circuito de conversión A/D antes de que la MCU pueda utilizarla para realizar el cálculo.

Este PLC acepta entradas de señales analógicas en el rango de 0 a 10 V o 0 a 20 mA. Recupera directamente los valores de las direcciones de canal correspondientes (D8030, D8031, D8032, D8033) de los canales de entrada analógica utilizados (IN1, IN2, IN3, IN4) y los sustituye en la entrada programada por el usuario.

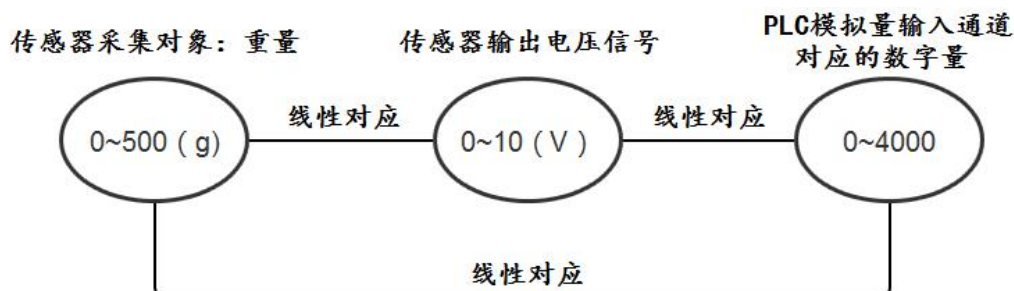
El programa PLC, que calcula una ecuación lineal de dos variables basándose en la relación lineal entre las magnitudes analógicas y las magnitudes digitales del PLC (valores de D8030, D8031, D8032 y D8033), puede mostrar directamente los valores de las magnitudes analógicas recopiladas por el sensor en el ordenador central, el panel de configuración o la pantalla táctil conectada al PLC. A continuación...

Esto se explicará utilizando cuatro escenarios donde el rango de voltaje/corriente de salida del sensor es relativo al rango de entrada analógica del PLC.

Aviso Si el resultado del cálculo es un decimal infinito, se recomienda tener una precisión de 4 decimales.

Caso 1: Señal de entrada analógica 0~10 V (rango completo del PLC)

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:

4000k-500

Resolviendo para k, obtenemos: $k = 0,125$

Por lo tanto, la relación de conversión de analógico a digital en este caso es $y = 0,125x$. Se puede

obtener el siguiente código de ejemplo:

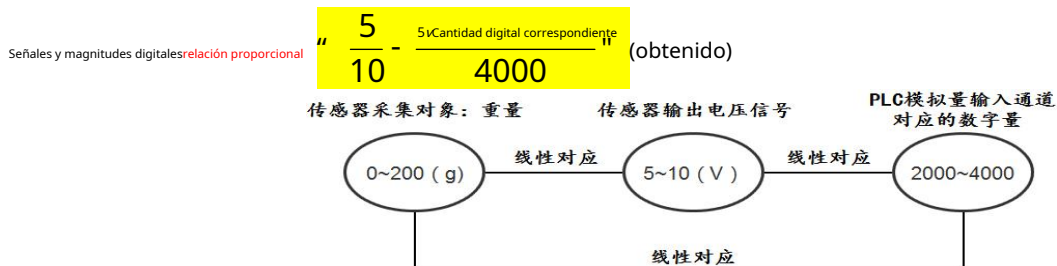
* 某称重传感器可测量0~500g，输出0~10v模拟电压，接模拟量输入通道1
* 设传感器测量重量为y克，D8030地址（模拟量输入通道1）读取数值为x
* 则可得测量重量与D8030读取数值的二元一次方程为： $y=0.125x$



Caso 2: Señal de entrada analógica 5~10 V (rango parcial del PLC)

Supongamos que tenemos una celda de carga que puede medir pesos de 0 a 200g y emite una señal de voltaje analógica de 5 a 10V, que está conectada a la entrada analógica de un PLC.

En el canal 1, la relación lineal entre la magnitud analógica y la magnitud digital del PLC (estado ideal, correspondiente a...) **Límite inferior del rango digital** Se basa en el voltaje de salida del sensor.



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:

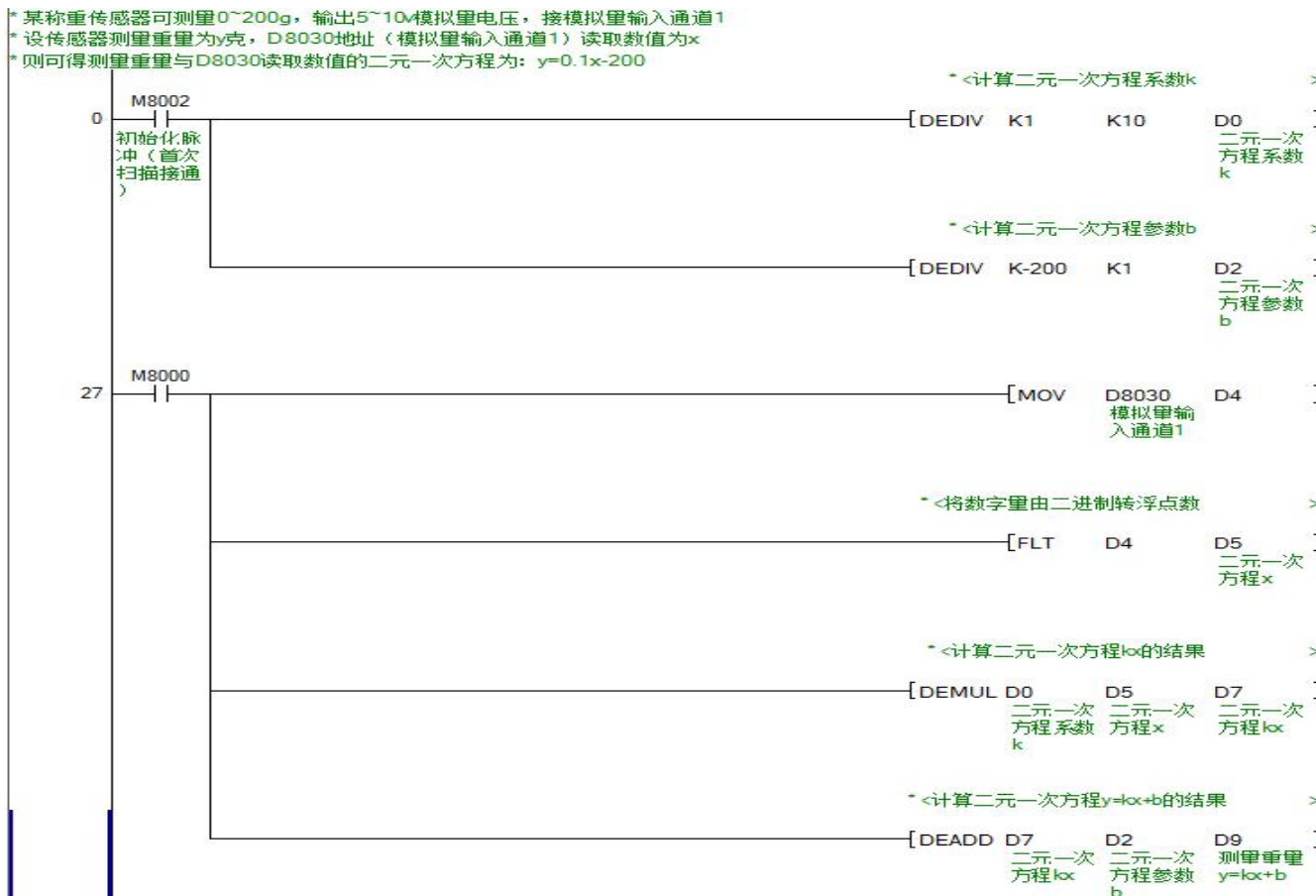
$$\begin{aligned} -2000k-b &= 0 \\ -4000k-b &= 200 \end{aligned}$$

Resolviendo para:

$$\begin{aligned} -k &= 0.1 \\ -b &= -200 \end{aligned}$$

Por lo tanto, la relación de conversión de analógico a digital en este caso es $y = 0,1x - 200$. Se puede obtener

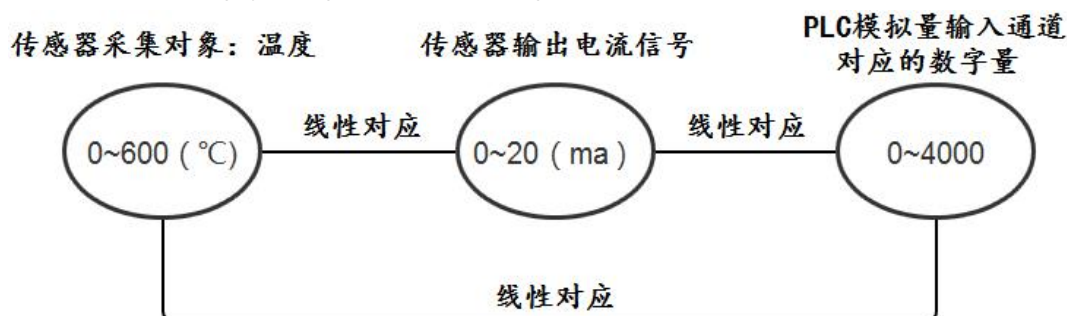
entonces el siguiente código de ejemplo:



Caso 3: Señal de entrada analógica 0~20 mA (rango completo del PLC)

Suponiendo que existe un sensor de temperatura que puede medir temperaturas de 0 a 600 °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:

$$4000k - 600$$

Resolviendo para k, obtenemos $k = 0,15$

Por lo tanto, la relación de conversión de analógico a digital en este caso es $y = 0,15x$. Se puede

obtener el siguiente código de ejemplo:

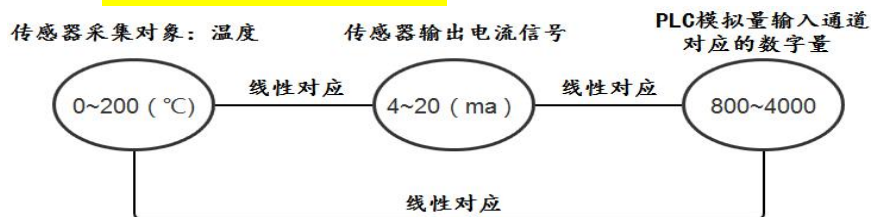
* 某传感器可测量0~600℃，输出0~20ma模拟量电流，接模拟量输入通道1
* 设传感器测量温度为y，D8030地址（模拟量输入通道1）读取数值为x
* 则可得测量温度与D8030读取数值的二元一次方程为：y=0.15x



Caso 4: Señal de entrada analógica 4~20 mA (rango parcial del PLC)

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 el voltaje de salida del sensor.

Señales de streaming y cantidades digitales **relación proporcional**
$$\frac{4}{20} = \frac{4 \text{ mA}}{\text{Cantidad digital correspondiente}}$$
 (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:

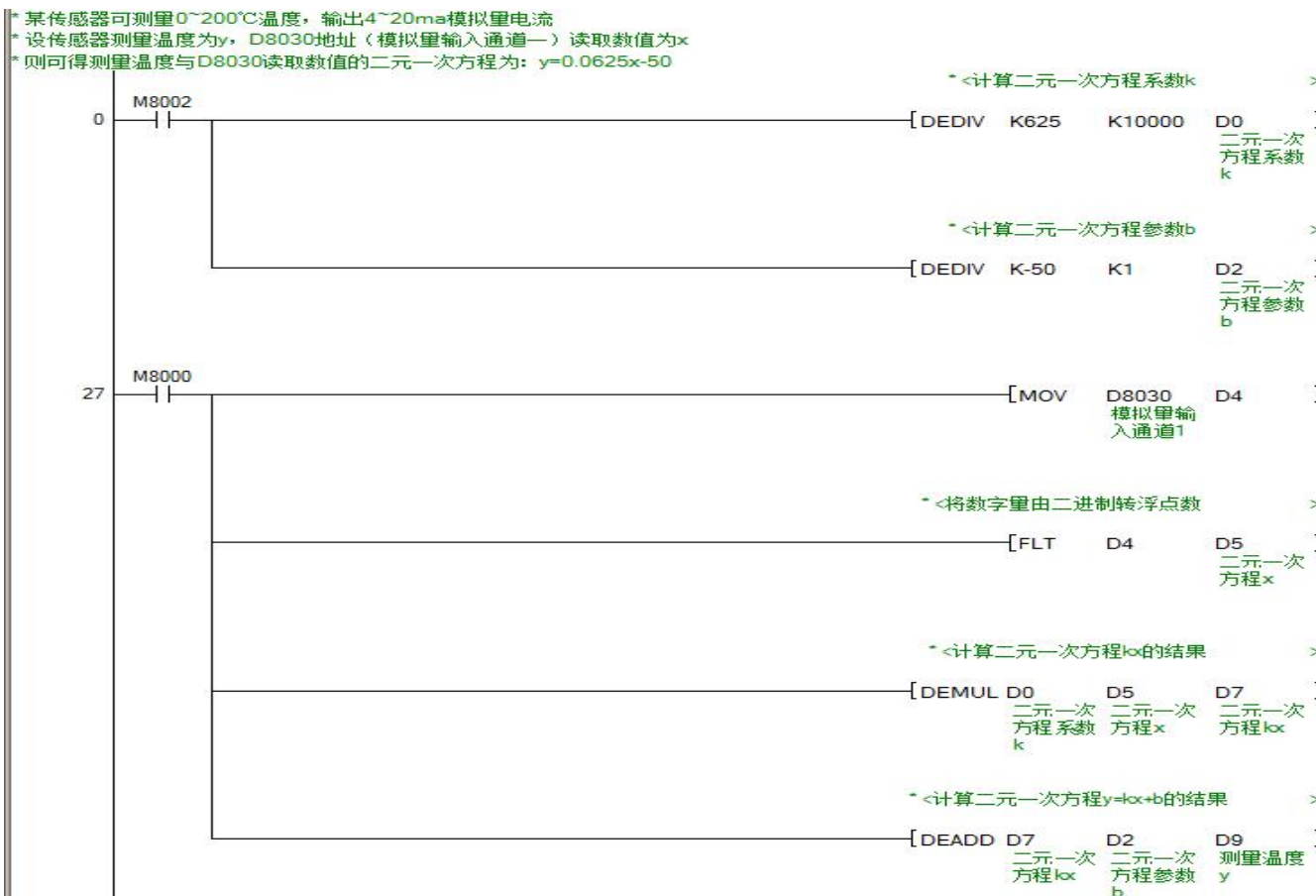
$$\begin{aligned} -800k - b &= 0 \\ -4000k - b &= 200 \end{aligned}$$

Resolviendo para:

$$\begin{aligned} -k &= 0.0625 \\ -b &= -50 \end{aligned}$$

Por lo tanto, la relación de conversión de analógico a digital en este caso es y = 0,0625x - 50.

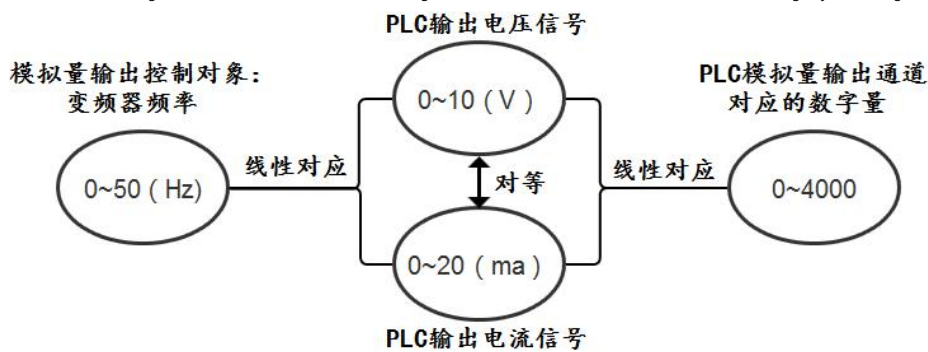
Se puede obtener entonces el siguiente código de ejemplo:



Apéndice C-2, Salida analógica

Supongamos que tenemos un convertidor de frecuencia que se puede controlar de 0 a 50 Hz ingresando una señal de corriente analógica de 0~10 V o 0~20 mA al PLC.

Si la tasa de cambio es tal que su canal de entrada analógico está conectado al canal de salida analógico del PLC, entonces la relación lineal entre la señal analógica y la señal digital del PLC (estado ideal) es la siguiente:



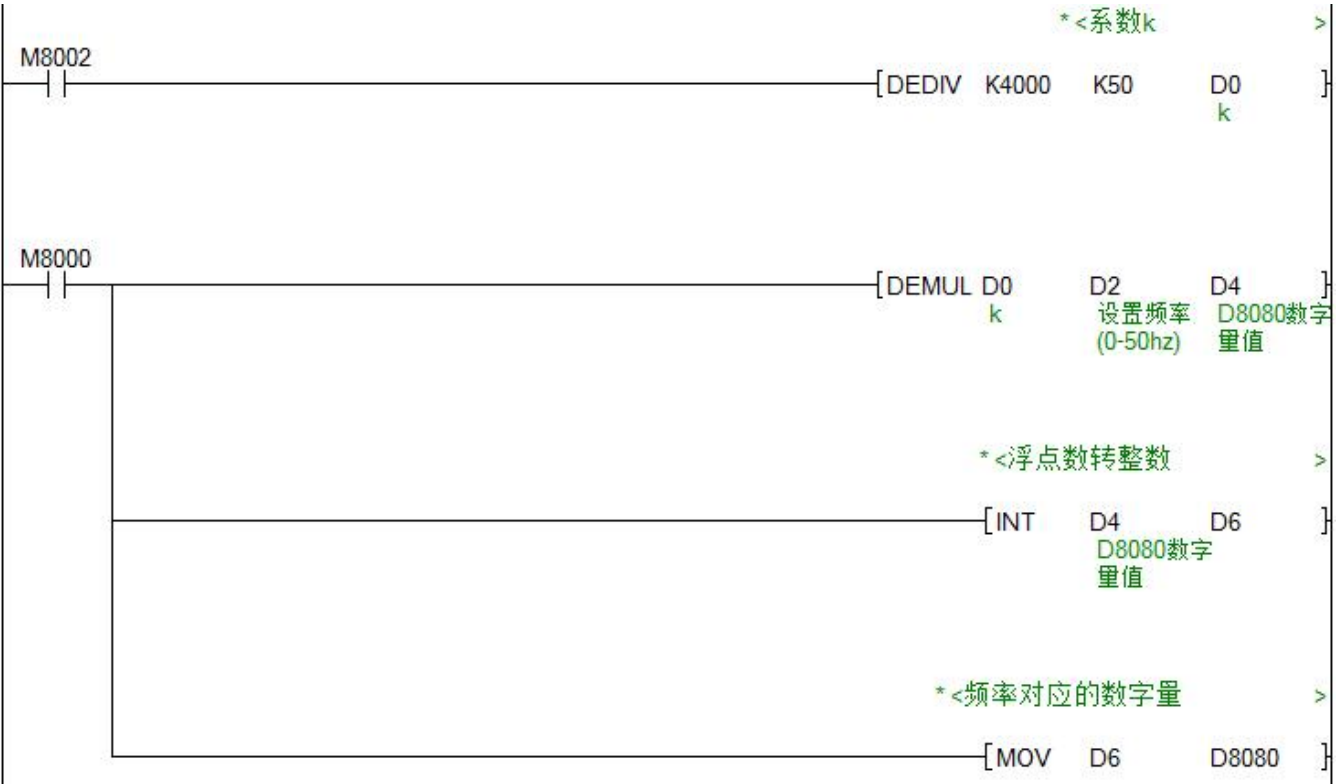
Sea x la frecuencia del inversor y y el valor digital del canal de salida analógica del PLC. De esta manera, podemos obtener una ecuación lineal con dos variables:

$$50k-4000$$

Resolviendo para k, obtenemos: $k = 80$

Por lo tanto, la relación de conversión de analógico a digital en este caso es $y=80x$.

Se puede obtener entonces el siguiente código 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)

