

MANUAL DE USUARIO

MF-PUMP SERIES

***Master*Power[®]**

Índice

1. Precauciones de seguridad.....	1
1.1. Definición de información de seguridad.....	1
1.2. Señales de advertencia	1
1.3. Orientaciones de seguridad.....	1
2. Presentación del producto.....	4
2.1. Inicio rápido	4
2.2. Especificaciones	6
2.3. Parámetros nominales	8
2.4. Componentes y configuraciones de batería recomendados para inversores solares para bombas de agua (sólo algunas potencias se enumeran como referencia)	9
2.5. Diagrama esquemático	10
3. Instrucciones de instalación	17
3.1. Instalación de equipos.....	17
3.2. Cableado estándar	20
3.3. Cableado y puesta en marcha del modo de bomba de agua solar	22
3.4. Protección del cableado	33
4. Funcionamiento del teclado	35
4.1. Introducción al teclado	35
4.2. Pantalla del teclado	37
4.3. Funcionamiento del teclado.....	38
5. Lista de parámetros de función.....	40
5.1 F0 (Función básica).....	42
5.2 F1 set (Parámetros de control Marcha/Paro).....	44
5.3 F2 set (V/F control parameters)	45
5.4 F3 set (Primeros parámetros de control vectorial del motor).....	48
5.5 F4 set (Vector control parameters)	48
5.6 F5 set (Torque control parameters)	50
5.7 F6 set (Parámetros del terminal de entrada).....	51
5.8 F7 set (Parámetros del terminal de salida)	54
5.9 F8 set (Fallo y protección, sobreintensidad acelerada)	56
5.10 F9 set (Parámetros de la función auxiliar).....	60
5.11 FA set (Parámetros de teclado y pantalla).....	63
5.12 FB set (Parámetros de optimización del control)	65
5.13 FC set (Parámetros de la función PID)	66
5.14 FD set (Frecuencia de oscilación, longitud fija y parámetros de recuento)	67
5.15 FE set (Instrucción multisegmento, parámetros PLC sencillos)	68
5.16 FF set (Parámetros de gestión del código de función).....	71
5.17 P0 set (Parámetros de comunicación)	71
5.18 P2 set (Parámetros de calibración AIAO).....	72
5.19 P3 set (Parámetros de ajuste de la curva AI).....	73
5.20 P4 set (Parámetros de código de función definidos por el usuario).....	73
5.21 P8 set (Parámetros fotovoltaicos)	75
5.22 U0 set (Parámetros de control).....	76
6. Descripción detallada de la función	78
6.1 F0 (Función básica)	78

6.2 F1 set (Parámetros de control de arranque/parada).....	85
6.3 F2 set V/F control parameters.....	93
6.4 F3 set (Primeros parámetros de control vectorial del motor).....	100
6.5 F4 set (Vector control parameters)	102
6.6 F5 set (Torque control parameters)	104
6.7 F6 set (Parámetros del terminal de entrada).....	105
6.8 F7 set (Parámetros del terminal de salida)	116
6.9 F8 set (Fallo y protección, sobreintensidad acelerada).....	120
6.10 F9 set (Parámetros de la función auxiliar)	128
6.11 FA set (Parámetros de teclado y pantalla)	135
6.12 FB set (Parámetros de optimización del control)	138
6.13 FC set (Parámetros de la función PID).....	139
6.14 FD set (Frecuencia de oscilación, longitud fija y parámetros de recuento).....	143
6.15 FE set (Instrucción multisección, parámetros PLC sencillos)	144
6.16 FF set (Parámetros de gestión del código de función)	147
6.17 P0 set (Parámetros de comunicación).....	148
6.18 P2 set (Parámetros de calibración AIAO).....	149
6.19 P3 set (Parámetros de ajuste de la curva AI)	150
6.20 P4 set (Parámetros de código de función definidos por el usuario)	152
6.21 P8 set (Parámetros fotovoltaicos)	153
6.22 U0 set (Parámetros de control)	156
7. Avería	159
7.1. Inspección periódica.....	159
7.2. Ventiladores	160
7.3. Capacitancia.....	161
7.4. Sustitución del condensador electrolítico.....	161
7.5. Cables de alimentación.....	161
7.6. Solución de problemas.....	162
Apéndice A. Protocolo de comunicación.....	167
A.1. Introducción del protocolo MODBUS	167
A.2. Uso de este inversor	167
A.3. Código de comando y datos de comunicación	173
A.4. Definición de la dirección de datos.....	175
A.5. Ejemplos de operaciones de lectura y escritura.....	178
A.6. Fallo común de comunicación.....	180
Apéndice B. Datos técnicos	181
B.1. Utilización de un inversor con reducción de potencia.....	181
B.2. CE	182
B.3. Especificaciones CEM.....	183
Apéndice C. Opciones de periféricos.....	185
C.1. Cableado periférico	185
C.2. Fuente de energía	186
C.3. Cable	186
C.4. Interruptor automático y contactor electromagnético.....	187
C.5. Reactor	188
C.6. Dimensiones.....	190

1. Precauciones de seguridad

Por favor, lea atentamente este manual antes del transporte, instalación, operación y mantenimiento de este producto, y siga todas las precauciones de seguridad en este manual en cualquiera de las prácticas; si no lo hace, puede introducir el riesgo de lesiones personales (incluyendo el potencial de muerte) o daños en el equipo.

No seremos responsables de las lesiones y daños al equipo causados por su negligencia o la de su cliente y por no seguir nuestras instrucciones.

1.1. Definición de información de seguridad

Peligro: El incumplimiento de los requisitos pertinentes puede causar lesiones personales graves e incluso la muerte.

Advertencia: El incumplimiento de los requisitos pertinentes puede provocar lesiones personales o daños en el equipo..

Aviso: Deben tomarse medidas para garantizar un funcionamiento correcto.

Profesionales formados y cualificados: El personal que ha superado la formación eléctrica profesional y la educación en seguridad necesarias para familiarizarse con la instalación, la puesta en marcha, el funcionamiento y el mantenimiento de estos equipos y con los conocimientos necesarios para evitar todo tipo de situaciones de emergencia.

1.2. Señales de advertencia

Las advertencias se utilizan para advertir de las situaciones que pueden causar lesiones personales graves o daños en el equipo, con sugerencias para evitar dicho riesgo.

Las siguientes señales de advertencia son las utilizadas en este manual:

Señal	Nombre	Descripción
	Peligro	El incumplimiento de los requisitos pertinentes provocará lesiones personales graves e incluso la muerte.
	Advertencia	El incumplimiento de los requisitos pertinentes puede provocar lesiones personales o daños en el equipo.
	Sensible a electricidad estática	El incumplimiento de los requisitos pertinentes puede dañar la placa PCBA.
	Alta temperatura	La base del inversor genera alta temperatura. No toque esa zona.
NOTICE	AVISO	Es necesario tomar medidas para garantizar un funcionamiento correcto.

1.3. Orientaciones de seguridad



Sólo el personal formado y cualificado puede realizar operaciones relacionadas.

No realice el cableado, la inspección ni la sustitución de componentes mientras la alimentación esté conectada. Antes de realizar el cableado y la comprobación, primero debe asegurarse de que se ha desconectado toda la alimentación de entrada y, a continuación, espere al menos 10 minutos o compruebe si la tensión del bus de CC es inferior a 36 V.



Queda terminantemente prohibida la modificación no autorizada del inversor; de lo contrario, podría provocar incendios, descargas eléctricas o lesiones.



Cuando la máquina está en funcionamiento, la base del radiador puede generar una temperatura elevada. No toque esa zona para evitar quemaduras.



Los componentes electrónicos del inversor son sensibles a la electrostática. Deben tomarse medidas antiestáticas durante el funcionamiento.

1.3.1. Manipulación e instalación



No instale el variador sobre materiales inflamables ni lo adhiera a materiales inflamables.

Conecte las opciones de freno de acuerdo con el diagrama de cableado.

No utilice el variador si presenta daños o falta alguna pieza.

Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, no toque el variador directamente ni con objetos húmedos.

AVISO:

- Las herramientas para el transporte y la instalación deberán cumplir todos los requisitos para garantizar el funcionamiento normal y seguro del inversor y evitar lesiones personales, mientras que el instalador deberá llevar la protección mecánica adecuada, como calzado antigolpes y ropa de trabajo, para garantizar la seguridad personal.
- No sujete sólo la cubierta frontal durante el transporte o podría separarse accidentalmente.
- Levante y manipule el producto con cuidado durante el transporte y la instalación, de lo contrario podría resultar dañado.
- Debe instalarse en un lugar que pueda mantenerlo alejado de los niños y del público.
- Si el lugar de instalación está situado en un lugar cuya altura sobre el nivel del mar es superior a 2000 m, el inversor no puede satisfacer los requisitos de la norma IEC61800-5-1 para una protección adecuada contra la baja tensión.
- Instale este producto en un entorno adecuado (para más detalles, consulte el capítulo "Entorno de instalación").
- Evite que tornillos, cables y otros objetos conductores caigan dentro del inversor.
- Cuando el variador está en funcionamiento, la corriente de fuga puede superar los 3,5 mA. Asegúrese de aplicar medidas de puesta a tierra fiables, en las que la resistencia a tierra sea inferior a 10Ω y la conductividad (o el área de la sección transversal del cable) del conductor de puesta a tierra PE y la de los conductores de fase sean iguales.
- Los terminales R, S, T/L, N son para la entrada de alimentación, mientras que los U, V y W son para la salida. Por favor, conecte los cables de alimentación de entrada y los cables de salida correctamente; de lo contrario el variador se dañará.

1.3.2. Comisión y funcionamiento



Antes de realizar el cableado de los bornes del inversor, debe cortar toda la alimentación

conectada y esperar al menos 10 minutos.

Cuando el inversor está en funcionamiento, contiene y transporta alta tensión. Queda prohibida cualquier operación o ajuste que no se base completamente en el funcionamiento del teclado. Este producto no está destinado ni puede utilizarse como "medida de parada de emergencia". Para frenar el motor en caso de emergencia, debe aplicarse un aparato de frenado mecánico adicional.

AVISO:

- No conecte/desconecte la alimentación de entrada de este producto en un intervalo corto.
- Antes de volver a utilizar este producto tras un largo periodo de almacenamiento, realice una inspección minuciosa, ajuste los condensadores y pruebe el funcionamiento.
- Antes de poner en marcha el variador, debe volver a colocar la cubierta frontal para reducir el riesgo de descarga eléctrica.

1.3.3. Inspección, mantenimiento y sustitución de componentes



El mantenimiento, la inspección o la sustitución de componentes del inversor deben ser realizados por profesionales formados y cualificados. Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, inspección o sustitución de componentes, deben cortarse todas las fuentes de alimentación conectadas al inversor y esperar al menos 10 minutos.

Durante cualquier operación de mantenimiento, revisión o sustitución de componentes, deben tomarse las medidas adecuadas para evitar que objetos conductores como tornillos y cables caigan dentro del inversor, así como medidas antiestáticas para proteger el variador y sus componentes internos.

AVISO:

- Apriete los tornillos con el par de apriete adecuado.
- Durante las tareas de mantenimiento, inspección y sustitución de componentes, evite el contacto con el inversor y sus componentes y no transporte ni lleve materiales inflamables.
- No realice pruebas de tensión de resistencia de aislamiento en este producto, ni utilice un megóhmetro para probar el circuito de control del variador.

1.3.4. Eliminación



Los componentes del inversor contienen metales pesados. El inversor que vaya a desecharse debe tratarse y manipularse como residuo industrial.

AVISO:

- Los componentes del inversor pueden explotar si se queman.
- Las piezas de plástico, como los paneles, generan gases venenosos al quemarse.
- No deseche el inversor a voluntad. Su eliminación requiere un tratamiento especial.

2. Presentación del producto

2.1. Inicio rápido

2.1.1. Desembalaje e inspección

Cuando reciba el producto, compruebe lo siguiente:

- ¿El paquete parece intacto y sin signos de humedad? Si no es así, póngase en contacto con nosotros.
- ¿Coincide la identificación del modelo impresa en el paquete con su orden de compra? Si no es así, póngase en contacto con nosotros.
- Desembale y compruebe si hay alguna anomalía como manchas de agua dentro de la caja de embalaje y si hay algún signo de daño o grieta en la carcasa de la máquina. Si detecta alguna anomalía o daño, póngase en contacto con nosotros.
- ¿Coincide la placa de características del producto con la identificación del modelo impresa en la caja? Si no es así, póngase en contacto con nosotros.
- ¿Falta algún accesorio (incluidos el manual y el teclado, etc.)? En caso afirmativo, póngase en contacto con nosotros.

2.1.2. Confirmación de uso

Cuando los clientes empiecen a utilizar formalmente el inversor, les rogamos que lo confirmen:

- ¿Qué tipo de carga impulsará el inversor? ¿Se sobrecargará el inversor durante el funcionamiento real?
- ¿Necesita el inversor amplificar su nivel de potencia?
- ¿Es el valor real de la corriente del motor inferior al valor de la corriente nominal del inversor?
- ¿El variador puede satisfacer la precisión de control requerida por el motor?
- ¿La tensión de red coincide con la tensión nominal del inversor?

2.1.3. Confirmación medioambiental

Antes de instalar y utilizar el inversor, compruebe lo siguiente:

- ¿La temperatura ambiente del inversor supera los 40°C? Si es así, disminuya la capacidad a razón de 1% por cada 1°C de aumento. Además, no utilice el inversor en un entorno por encima de 50°C.

AVISO: Para el inversor instalado en un armario, la temperatura ambiente mencionada anteriormente será la temperatura del aire en el interior del armario.

- ¿La temperatura ambiente del variador es inferior a -10°C? Si es así, añada dispositivos de calefacción. **AVISO:** Para el inversor instalado en un armario, la temperatura ambiente mencionada anteriormente será la temperatura del aire en el interior del armario.
- Si el lugar de instalación del inversor está situado a más de 1000 m de altitud y no supera los 3000 m, reduzca la potencia un 1% por cada 100 m de aumento

de 3000m y no supera los 5000m, consúltenos para obtener asesoramiento técnico; Si supera los 5000m, no se recomienda el inversor.

- ¿La humedad ambiental del lugar de instalación del inversor supera el 90%? ¿Hay signos de condensación? Si es así, debe tomar medidas adicionales para proteger el inversor de la humedad.
- ¿Hay algún signo de luz solar directa o de intrusos en el lugar de instalación del inversor? Si es así, debe tomar medidas adicionales para proteger el inversor.
- ¿Hay polvo o gases explosivos o inflamables en el emplazamiento del inversor? Si es así, debe tomar medidas adicionales para proteger el inversor.

2.1.4. Confirmación de la instalación

Una vez instalado el inversor, compruebe la instalación para confirmar los siguientes puntos:

- ¿Cumplen la capacidad de corriente del cable de alimentación de entrada y la del cable del motor los requisitos de carga reales?
- ¿Se han seleccionado e instalado correctamente los accesorios del variador (incluida la reactancia de entrada, el filtro de entrada, la reactancia de salida, el filtro de salida y la resistencia de frenado)? ¿Los cables utilizados para conectar dichos accesorios cumplen sus requisitos de capacidad de corriente?
- ¿Se ha instalado el inversor sobre materiales ignífugos? ¿Están los accesorios generadores de calor (reactancias, resistencias de frenado, etc.) del variador alejados de materiales inflamables?
- ¿Están todos los cables de control tendidos de forma que queden separados de los cables de alimentación? ¿Se tienen plenamente en cuenta en el cableado los requisitos de las características CEM?
- ¿Están todas las medidas de puesta a tierra correctamente conectadas de acuerdo con los requisitos del inversor?
- ¿Se ha instalado el inversor de forma que quede espacio suficiente a su alrededor, tal y como se indica en el manual?
- ¿Se ha instalado el inversor de la forma indicada en el manual? Intente instalarlo en posición vertical si es posible.
- ¿Están bien fijados los terminales de cableado externo del inversor con el par de apriete necesario?
- ¿Queda algún tornillo, cable u otro objeto conductor en el inversor? Si es así, retírelos.

2.1.5. Comisión de base

Antes de poner en funcionamiento el inversor, siga los pasos que se indican a continuación para completar la puesta en marcha básica:

- ¿Es necesario el autoaprendizaje? Si es necesario, desconecte la carga del motor para activar el autoaprendizaje de los parámetros dinámicos; si no es posible desconectar la carga, elija la función de autoaprendizaje estático.
- Ajuste los intervalos de aceleración y deceleración según las condiciones reales de la carga.
- Confirme si el sentido de giro del motor se ajusta a los requisitos activando el motor. Si es contrario, se recomienda cambiar el sentido conmutando dos de los cables trifásicos del motor.
- Ajuste todos los parámetros de control y ponga el sistema en funcionamiento para verificar su exactitud.

2.2. Especificaciones

Descripciones funcionales	Especificaciones
ENTRADA CA	
Tensión de entrada	AC,1PH,220V(-15%) ~ 240V(+10%) AC,3PH,380V(-15%) ~ 440V(+10%)
Frecuencia nominal	50/60 Hz
Gama de frecuencias	±5% (47.5 ~ 63Hz)
ENTRADA CC	
Entrada	450VDC
Tensión cc	800VDC
Rango de tensión	360~430VDC
VOC recomendado	550~750VDC
MPPT recomendado	250~350VDC
	450~600VDC
Rango de tensión	160~450VDC (parámetro ajustable)
	300~800VDC (parámetro ajustable)
SALIDA	
Tensión de salida	0- Tensión de entrada
Frecuencia máxima de salida	0.1 ~ 500HZ
Potencia de salida	Consulte la tabla de parámetros nominales
Corriente de salida	Consulte la tabla de parámetros nominales
PARÁMETROS BÁSICOS	
Frecuencia más alta	Control de vectores: 0~500Hz
	Control V/F: 0~500Hz
Frecuencia portadora	0.8KHz~8KHz(Soporta hasta 16KHz de frecuencia portadora)
	Se ajusta automáticamente en función de las características de la carga.
Resolución de la frecuencia de entrada	Ajuste digital: 0,01Hz
	Ajuste analógico: Frecuencia más alta× 0,025%.
Modo de control	Control vectorial en bucle abierto (SVC)
	Control V/F
Par de arranque	0.5Hz/150% (SVC)
Relación de velocidad	1: 100 (SVC)
Precisión del control	±0.5% (SVC)
Capacidad de sobrecarga	150% de la corriente nominal: 60 segundos 170% de la corriente nominal: 12 segundos 190% de la corriente nominal: 1,5 segundos
Aumento del par motor	Refuerzo de par automático; rango de refuerzo de par manual 0,1%~30,0%.
Curva V/F	De tres tipos: Lineal, multipunto, curva cuadrada (1,2 potencia, 1,4 potencia, 1,6 potencia, 1,8 potencia, 2 potencia)
Separación V/F	Separación total, Media separación
Tiempo de aceleración y deceleración	Modos de aceleración y deceleración lineales y en curva S disponibles. El rango de tiempo de aceleración y deceleración es de 0.0~6500.0s.

Frenado CC	Frecuencia de frenado CC: 0,00Hz ~ Frecuencia máxima
	Tiempo de frenado: 0,0s~36,0s
	Valor de la corriente de frenado: 0,0%~100,0%.
JOG control	Gama de frecuencias JOG: 0,00Hz ~ Frecuencia máxima (5Hz por defecto).
	Tiempo de aceleración y deceleración JOG: 0.0s~6500.0s.
PID integrado	Simplificar el establecimiento de un sistema de control en bucle cerrado
Regulación automática de la tensión (AVR)	Mantiene estable la tensión de salida cuando fluctúa la tensión de red.
Prevención de bloqueo por sobretensión y sobrecorriente	La corriente y la tensión se limitan automáticamente durante el funcionamiento para evitar disparos frecuentes por sobrecorriente y sobretensión.
Límite rápido de corriente	Reduzca el riesgo de fallos por sobrecorriente para mantener el funcionamiento normal del inversor
Limitación y control del par	Limita el par automáticamente durante el funcionamiento para evitar disparos frecuentes por sobrecorriente.
CARACTERÍSTICAS ESPECIALES	
Desaceleración hasta parar	En caso de pérdida de potencia, la energía de la realimentación de carga se utiliza para compensar y decelerar el motor hasta la parada, para evitar daños mecánicos.
Límite rápido de corriente	Reduzca el riesgo de fallos por sobrecorriente para mantener el funcionamiento normal del inversor.
Timer control	Rango de ajuste: 0.0Min ~ 6500.0Min
Comunicación	Modbus
Función de seguimiento MPPT	Seguimiento adaptativo de alta precisión del punto de máxima potencia del panel solar integrado
	Adecuado para aplicaciones de bombas de agua con conmutación automática entre la alimentación solar y la red eléctrica
ENTRADA Y SALIDA	
Fuente de comandos	Panel de control, terminal de control y puerto de comunicación serie.
Fuente de frecuencia	5 Fuentes de frecuencia: Ajuste digital, ajuste de tensión analógica, ajuste de corriente analógica, ajuste de pulsos y ajuste de puerto serie.
Fuente de frecuencia auxiliar	5 opciones para ofrecer un ajuste fino de frecuencias auxiliares y una síntesis de frecuencias flexibles.
Terminales de entrada	5 terminales de entrada digital, uno de los cuales admite la entrada de impulsos de alta velocidad de hasta 50 kHz (la versión lite sólo tiene 4 terminales de entrada digital)
	1 terminal de entrada analógica, admite entrada de tensión de 0 ~ 10 V o entrada de corriente de 0 ~ 20 mA
	1 entrada analógica de potenciómetro giratorio
Terminales de salida	1 terminal de salida de impulsos de alta velocidad, compatible con salida de señal de onda cuadrada de 50 kHz
	1 terminal de salida de relé
	1 terminal de salida analógica, admite salida de corriente de 0 ~ 20 mA o salida de tensión de 0 ~ 10 V
BOTONES DE VISUALIZACIÓN	
Pantalla LED	Parámetros de visualización
Bloqueo de teclas y selección de funciones	Permite a los usuarios bloquear parcial o totalmente las teclas o definir el rango de funcionamiento de las teclas parciales para evitar un funcionamiento incorrecto.

Función de protección	Detección de cortocircuito del motor encendido, protección contra pérdida de fase de salida, protección contra sobrecorriente, protección contra sobretensión, protección contra subtensión, protección contra sobrecalentamiento, protección contra sobrecarga, protección contra subcarga, protección contra luz débil, etc.
MEDIO AMBIENTE	
Lugar de uso	En interiores, protegido de la luz solar directa, polvo, gas corrosivo, gas inflamable, neblina de aceite, vapor de agua, goteo de agua o sal, etc.
Temperatura de almacenamiento	-20°C ~ 60°C
Temperatura de operación	-10°C ~ 50°C (Si la temperatura es superior a 40°C, la capacidad de salida se reducirá un 1% por cada 1°C de aumento)
Humedad de almacenamiento	<95%RH
Humedad de funcionamiento	<95%RH
Nivel de ruido	50dBA max.
OTROS	
EMC	Normas:
	NA
Seguridad	Normas:
	IEC 61800-5-1
INTERFACE	
Puerto de comunicación	RS-485

2.3. Parámetros nominales

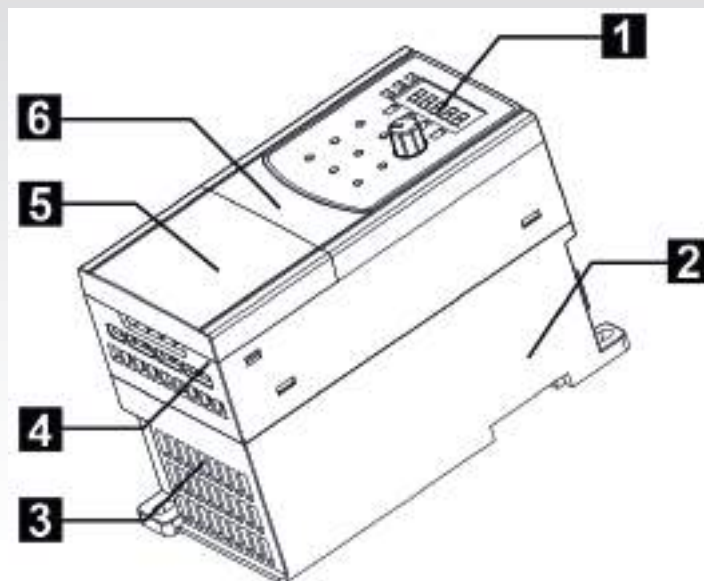
MODELO	Capacidad nominal (KVA)	Corriente de entrada (A)	Corriente de salida (A)	Potencia del motor aplicable (KW)	Potencia del motor aplicable (HP)
Monofásico 220V 50/60Hz					
HC10M-0.75G-2S	1.5	8.2	4	0.75	1
HC10M-1.5G-2S	3	14	7	1.5	2
HC10-2.2G-2S	4	23	9.6	2.2	3
Especificaciones de la entrada de CC					
Tensión CC de entrada máxima CC			450VDC		
Rango de tensión VOC recomendado			360~430VDC		
Rango de tensión MPPT recomendado			250~350VDC		
Rango de tensión de arranque			160~450VDC (parámetro ajustable)		
Especificación de salida					
Tensión nominal de salida CA			3PH /1PH 220V		
Gama de frecuencias de salida			0~500.00HZ		
Trifásico 380Vac 50/60Hz					
HC10-0.75G-4T	1.5	3.4	2.1	0.75	1
HC10-1.5G-4T	3	5	3.8	1.5	2
HC10-2.2G-4T	4	5.8	5.1	2.2	3
HC10-3.7G-4T	6	10.5	9	3.7	5
HC10-5.5G-4T	11	13.9	13	5.5	7.5
HC10-7.5G-4T	15	18.9	17	7.5	10

HC10-11G-4T	30	27.8	25	11	15
HC10-15G-4T	37	37.9	32	15	20
HC10-18.5G-4T	44	46.7	37	18.5	25
HC10-22G-4T	60	55.6	45	22	30
Especificaciones de la entrada de CC					
Tensión CC de entrada máxima CC			800VDC		
Rango de tensión VOC recomendado			550~750VDC		
Rango de tensión MPPT recomendado			450~600VDC		
Rango de tensión de arranque			300~800VDC (parámetro ajustable)		
Especificación de salida					
Tensión nominal de salida CA			3PH 380V		
Gama de frecuencias de salida			0~500.00HZ		

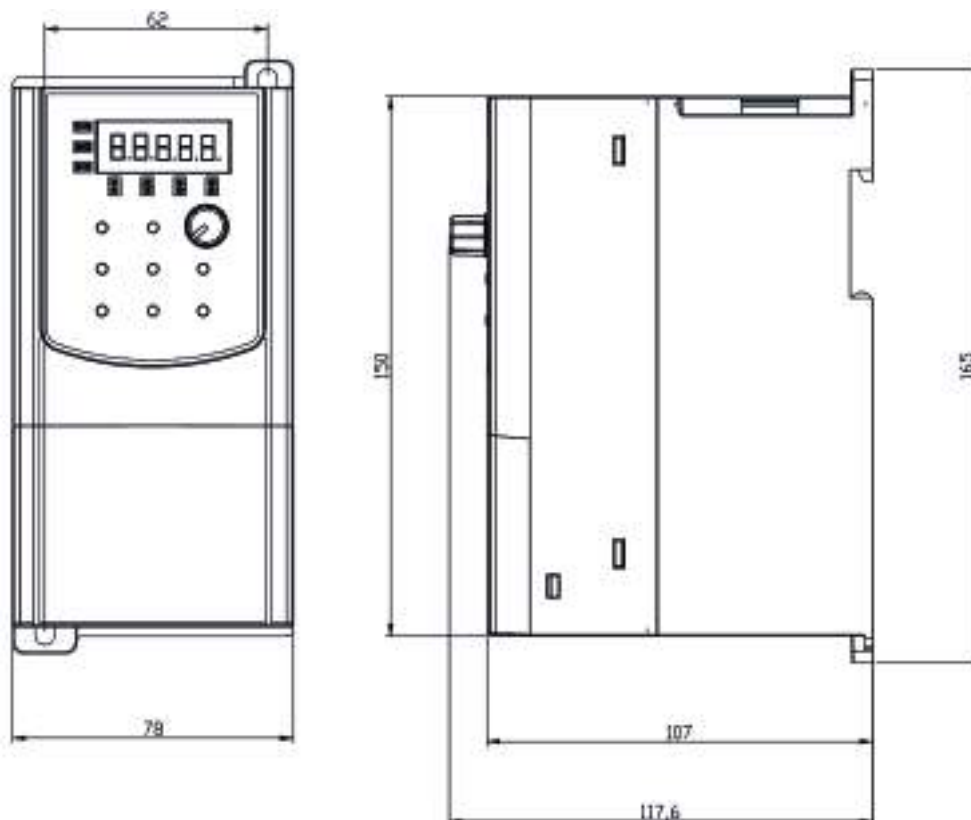
2.4. Componentes y configuraciones de batería recomendados para inversores solares para bombas de agua (sólo se indican algunos segmentos de potencia como referencia)

Modelo	Nivel de tensión en circuito abierto de los módulos de células solares			
	37±1V		45±1V	
	Batería ± 5WP	Número de baterías por serie *Número de series	Batería ± 5WP	Número de pilas por serie *Número de series
HC10M-0.75G-2S	250	11*1	300	9*1
HC10M-1.5G-2S	250	11*1	300	9*1
HC10-2.2G-2S	250	11*1	300	9*1
HC10-0.75G-4T	250	18*1	300	15*1
HC10-1.5G-4T	250	18*1	300	15*1
HC10-2.2G-4T	250	18*1	300	15*1
HC10-3.7G-4T	250	20*1	300	16*1
HC10-5.5G-4T	250	18*2	300	15*2
HC10-7.5G-4T	250	18*2	300	15*2
HC10-11G-4T	250	18*3	300	15*3
HC10-15G-4T	250	18*4	300	15*4
HC10-18.5G-4T	250	18*5	300	15*5
HC10-22G-4T	250	18*6	300	15*6

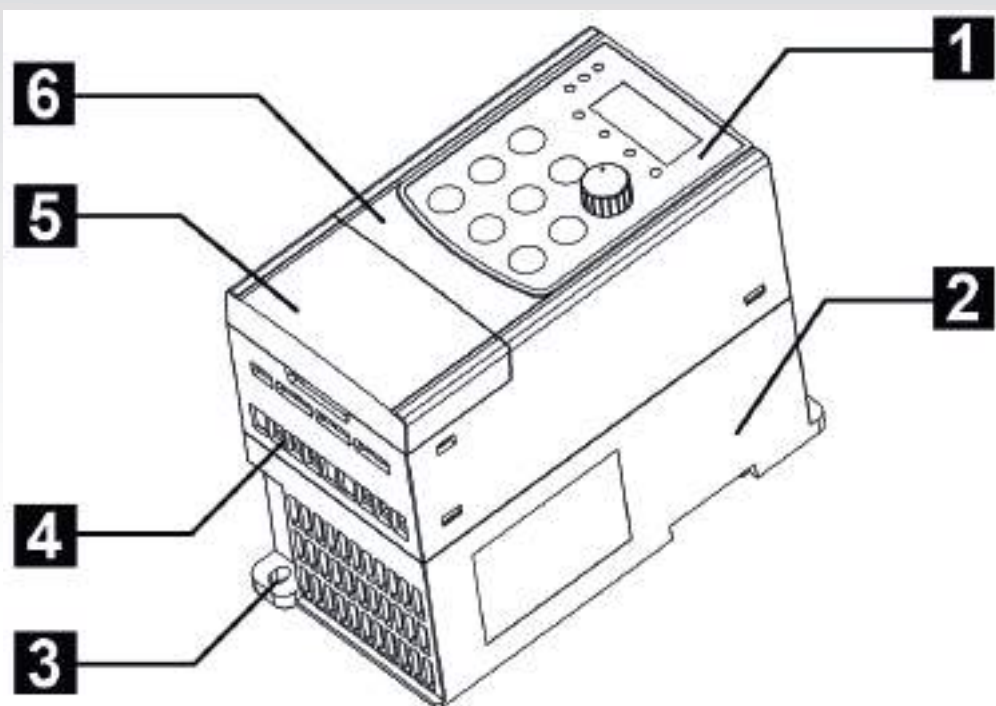
2.5. Diagrama esquemático



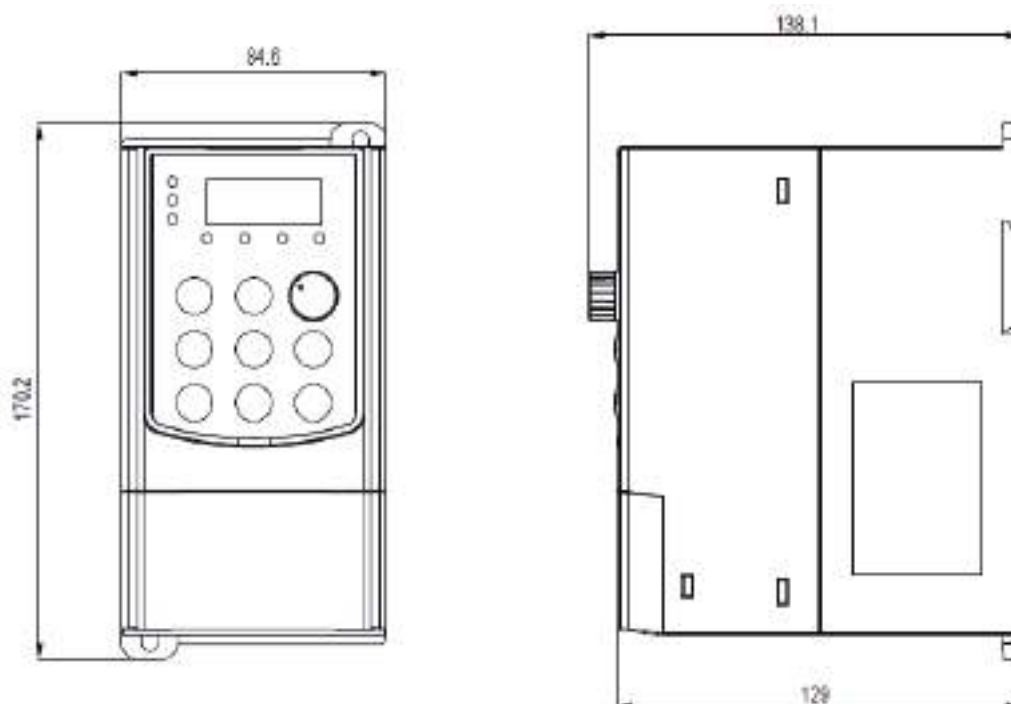
- | | | | |
|----|----------------------------------|----|---------------------------|
| 1. | Teclado de funcionamiento | 4. | Agujero de entrada-salida |
| 2. | Armario | 5. | Tapa abatible |
| 3. | Orificio de instalación inferior | 6. | Cubierta frontal |



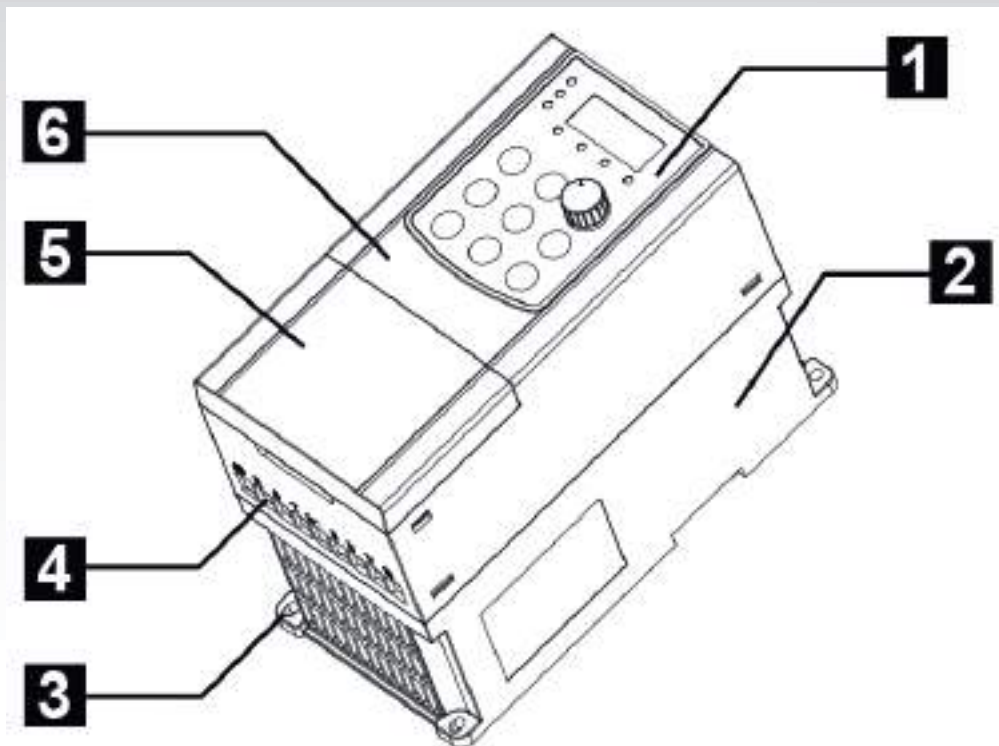
HC10M versión 0.75KW-1.5kW diagrama esquemático y dimensiones



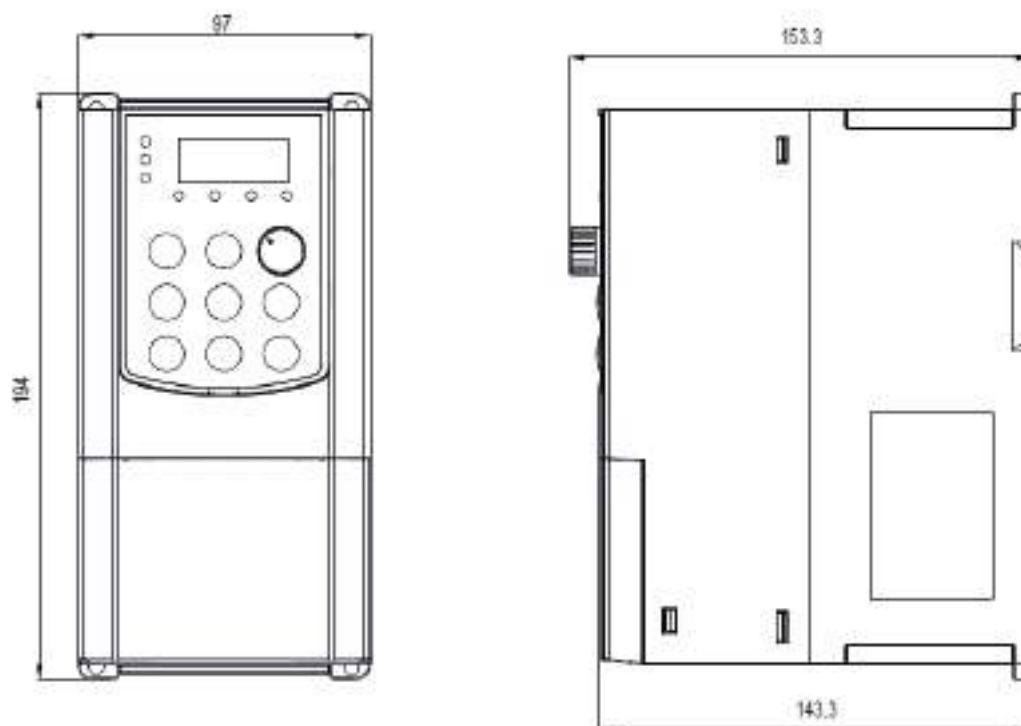
- | | | | |
|----|----------------------------------|----|---------------------------|
| 1. | Teclado de operación | 4. | Agujero de entrada-salida |
| 2. | Armario | 5. | Tapa abatible |
| 3. | Orificio de instalación inferior | 6. | Cubierta frontal |



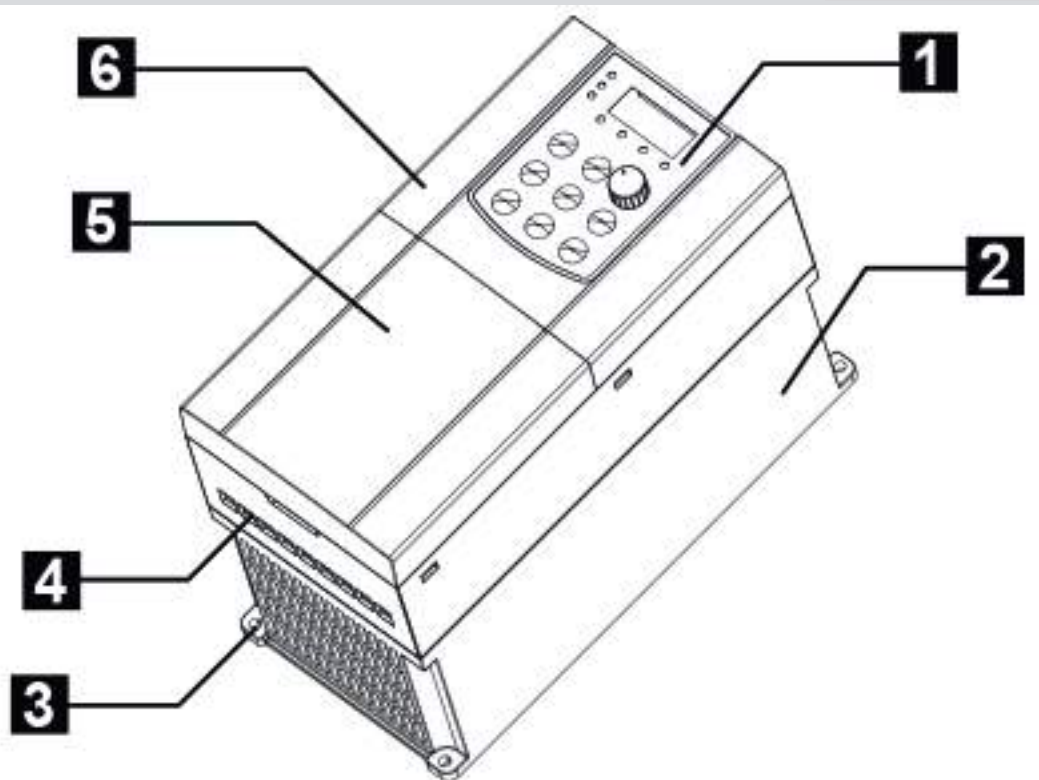
HC10 versión estándar 0,75KW-2,2KW diagrama esquemático y dimensiones



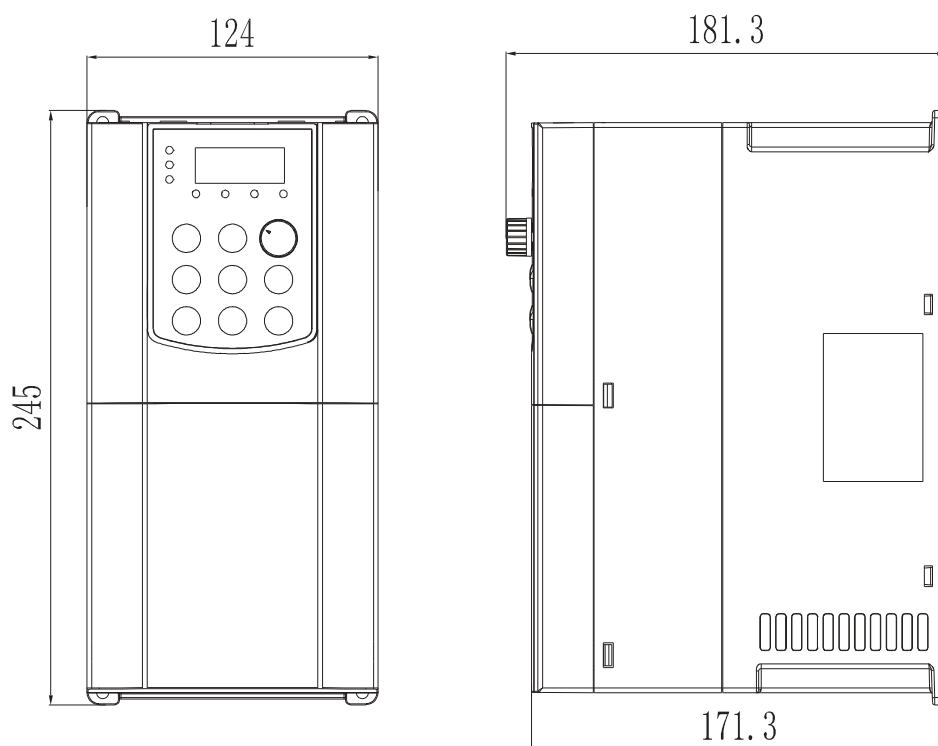
- | | | | |
|----|----------------------------------|----|---------------------------|
| 1. | Teclado de operación | 4. | Agujero de entrada-salida |
| 2. | Armario | 5. | Tapa abatible |
| 3. | Orificio de instalación inferior | 6. | Cubierta frontal |



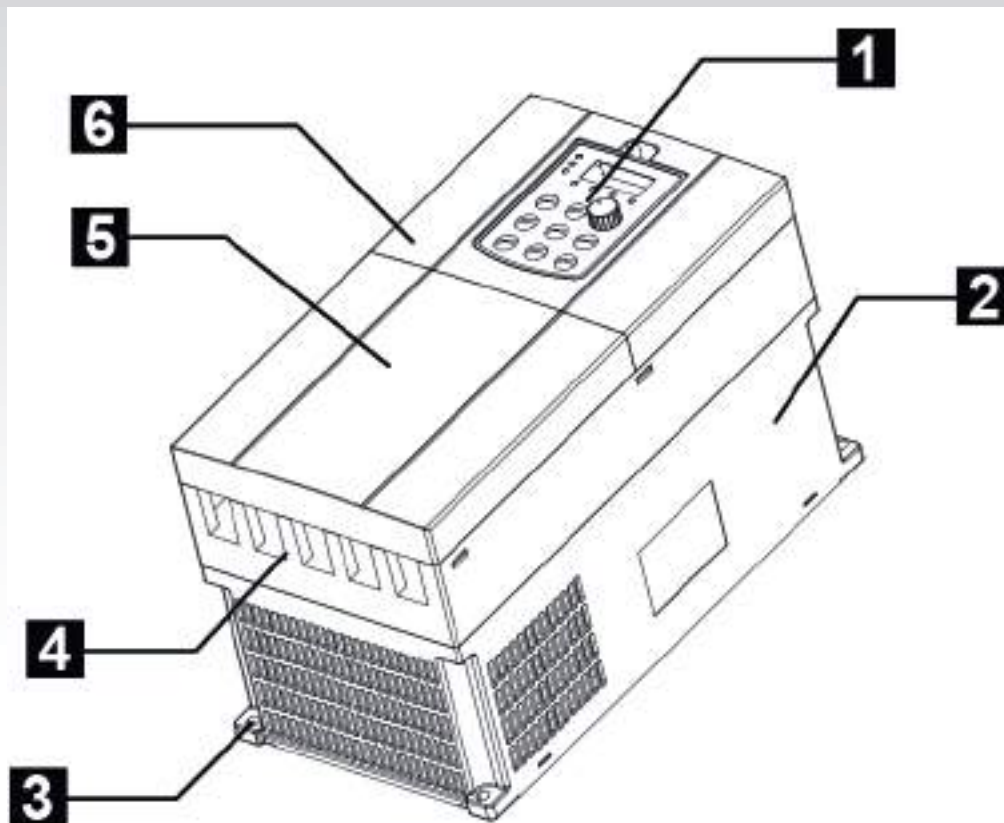
HC10 versión estándar 3,7kW-5,5kW diagrama esquemático y dimensiones



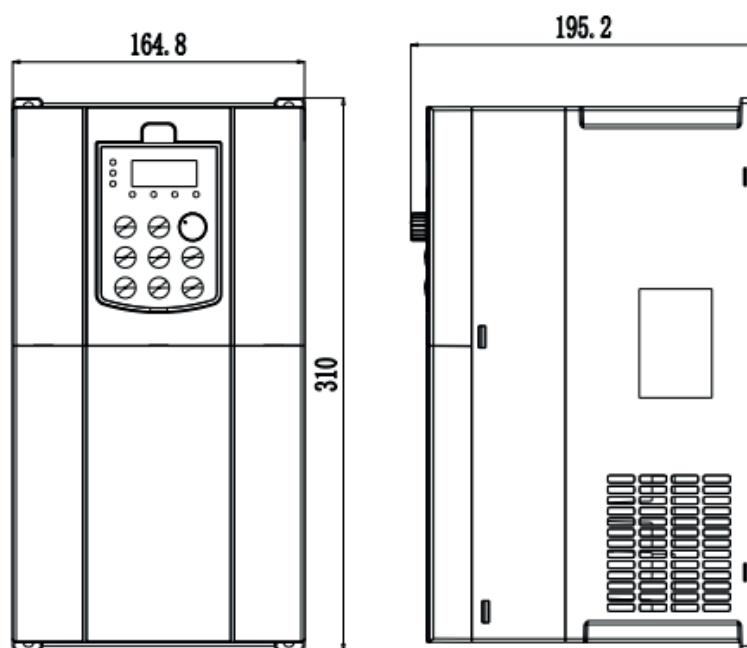
- | | | | |
|----|----------------------------------|----|---------------------------|
| 1. | Teclado de funcionamiento | 4. | Agujero de entrada-salida |
| 2. | Armario | 5. | Tapa abatible |
| 3. | Orificio de instalación inferior | 6. | Cubierta frontal |



HC10 versión estándar 7,5kW-11kW diagrama esquemático y dimensiones



- | | | | |
|----|----------------------------------|----|---------------------------|
| 1. | Teclado de funcionamiento | 4. | Agujero de entrada-salida |
| 2. | Armario | 5. | Tapa abatible |
| 3. | Orificio de instalación inferior | 6. | Cubierta frontal |



HC10 versión estándar 15kW-22kW diagrama esquemático y dimensiones

Dimensión de la instalación

MODELO	Posición de instalación(mm)		Dimensiones totales (mm)			Posición de instalación (mm)	Peso (kg)
	A	B	H	W	D		
HC10M-0.75G-2S	62	152	165	78	117	5.5	0.7
HC10M-1.5G-2S							
HC10-2.2G-2S	67.3	157.5	170.2	84.6	138.1	5	1
HC10-0.75G-4T							
HC10-1.5G-4T							
HC10-2.2G-4T							
HC10-3.7G-4T	85	184	194	97	153.3	4	1.5
HC10-5.5G-4T							
HC10-7.5G-4T	107	235	245	124	181.3	5.5	3.5
HC10-11G-4T							
HC10-15G-4T	147	298	310	164.8	195.2	5.5	5.5
HC10-18.5G-4T							
HC10-22G-4T							

3. Instrucciones de instalación

Las tareas descritas en este capítulo sólo pueden ser realizadas por profesionales formados y cualificados. Siga las instrucciones indicadas en "Precauciones de seguridad" para realizar dichas tareas. Ignorar cualquiera de las precauciones de seguridad puede provocar lesiones personales, la muerte o daños en el equipo.



Durante el proceso de instalación, todas las fuentes de alimentación conectadas al inversor deben estar ya desconectadas. En caso contrario, desconecte las fuentes de alimentación y espere al menos 10 minutos antes de reanudar la instalación.

El plan de instalación y el diseño del inversor deben cumplir las leyes y normativas locales pertinentes. No asumiremos ninguna responsabilidad por cualquier infracción relativa a la instalación del mismo. Además, la garantía o garantía de calidad proporcionada con el inversor no cubrirá ningún incidente o mal funcionamiento debido al desconocimiento de las instrucciones por parte del usuario.

3.1. Instalación de equipos

3.1.1. Entorno de instalación

Para esperar un alto rendimiento a largo plazo y un funcionamiento normal del inversor, es fundamental seleccionar correctamente el lugar de instalación.

Lugar	Requisitos
Sitio	En interiores y lejos de la luz solar directa, polvo, gas corrosivo, gas inflamable, neblina de aceite, vapor de agua, goteo de agua o sal, etc.
Altitud	Por debajo de 1000m
Temperatura ambiente	-10°C~+40°C (Para 40°C~50°C, utilizar con reducción de potencia) Para una mayor fiabilidad, utilice el inversor en un lugar donde la temperatura no cambie rápidamente. Cuando lo instale en un espacio cerrado como un gabinete, por favor use un ventilador o aire acondicionado para enfriar y evitar que la temperatura interna exceda el límite. Si espera que el inversor se reinicie después de un largo período en condiciones de baja temperatura, será necesaria una medida adicional de calentamiento externo para eliminar de antemano el hielo congelado en el interior y evitar así el riesgo de daños en la máquina.
Humedad	Inferior al 95% HR sin condensación
Vibración	Inferior a 5,9m/s ² (0,6g)
Temperatura de almacenamiento	-20°C~+60°C
Protección IP	IP20
Sistema de distribución	TN,TT

3.1.2. Dirección de instalación

El inversor puede instalarse en la pared o en un armario.

El inversor debe instalarse en sentido vertical. Compruebe que la instalación se realiza en la dirección indicada a continuación:



3.1.3. Método de instalación

El inversor admite la instalación en pared, y el método de instalación es el siguiente:



(1) Montaje en pared



(2) Carril DIN (Sólo para modelos inferiores a 7,5K)



(3) Instalación perfecta

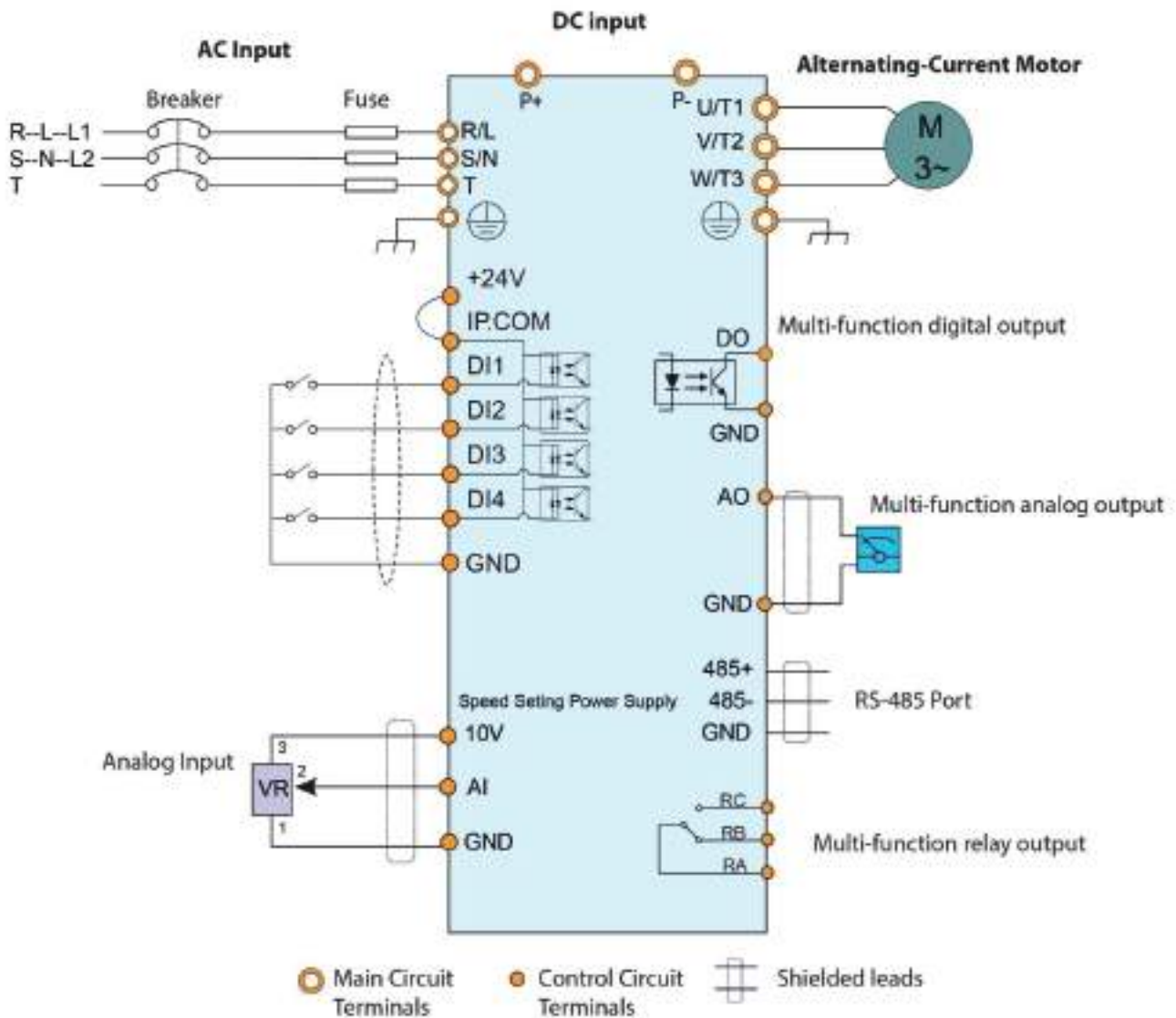
*Por favor, instale de acuerdo con las posiciones reales de los orificios de instalación de los diferentes modelos.

Pasos:

1. Marque la ubicación del orificio de montaje.
2. Fije los tornillos o pernos en las posiciones marcadas.
3. Apoye el inversor contra la pared.
4. Apriete los tornillos para fijar el inversor a la pared.

3.2. Cableado estándar

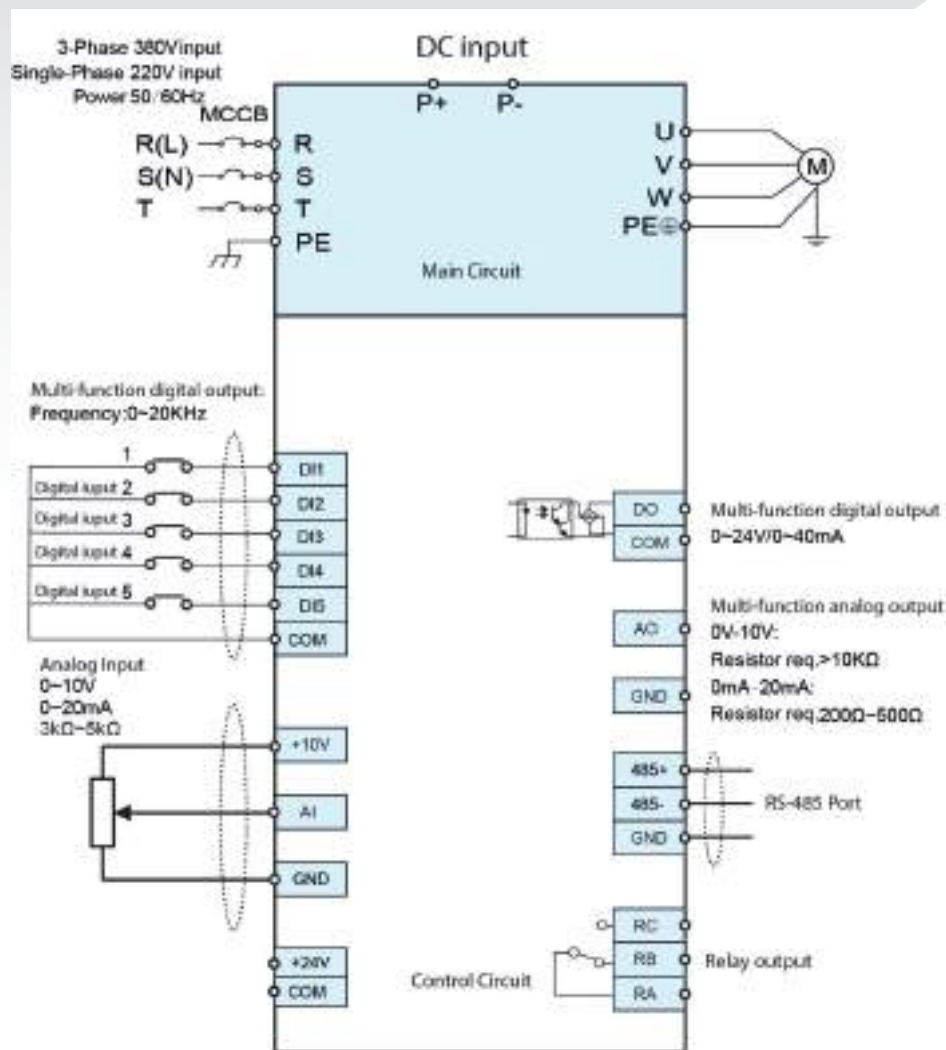
3.2.1 HC10M versión 0,75KW-1,5KW conexión estándar y depuración.



Aviso:

1. Está prohibido utilizar cables de motor asimétricos. Si hay un conductor de tierra simétrico en el cable del motor además del blindaje conductor, entonces conecte el conductor de tierra a tierra en el extremo del variador y en el extremo del motor.
2. Tienda los cables del motor, los cables de alimentación de entrada y los cables de control por separado.

3.2.2 HC10 versión estándar 0,75KW-22KW conexión y puesta en marcha estándar:

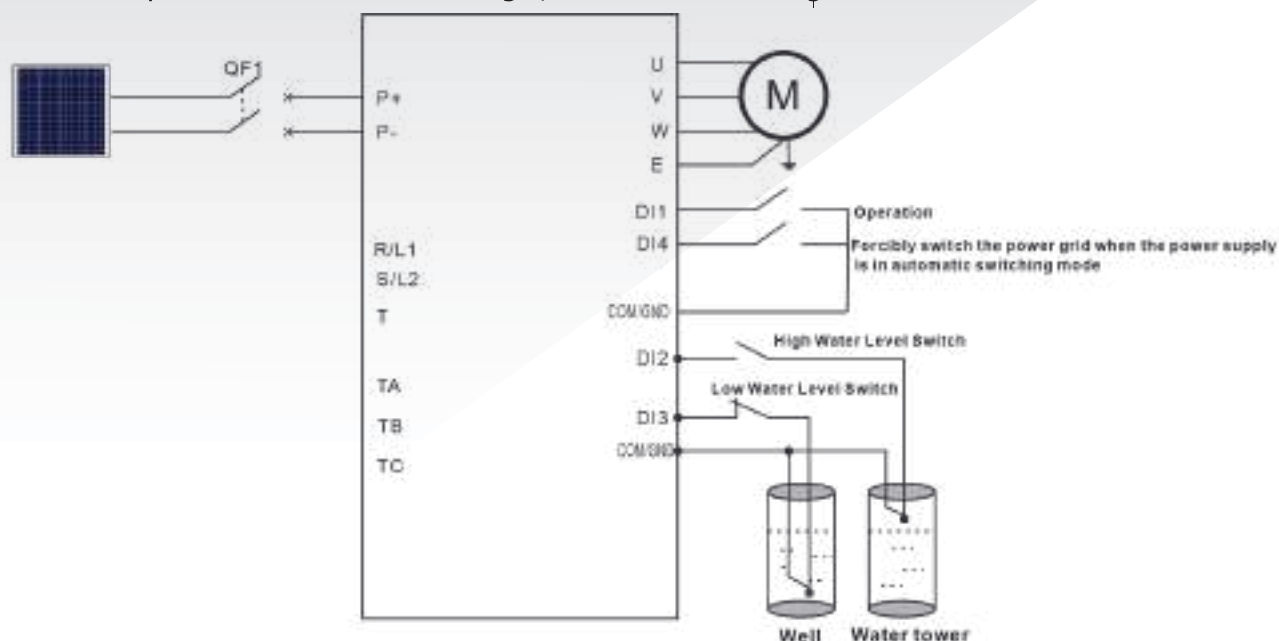


AVISO: Los fusibles, las resistencias de frenado, las resistencias de entrada, los filtros de entrada, las resistencias de salida y los filtros de salida son accesorios opcionales. Para más detalles, consulte la sección "Opciones periféricas".

3.3. Cableado y puesta en marcha del modo de bomba de agua solar

3.3.1. Puesta en marcha cuando los paneles solares suministran energía

Cuando el panel solar suministra energía, el cableado es el siguiente:



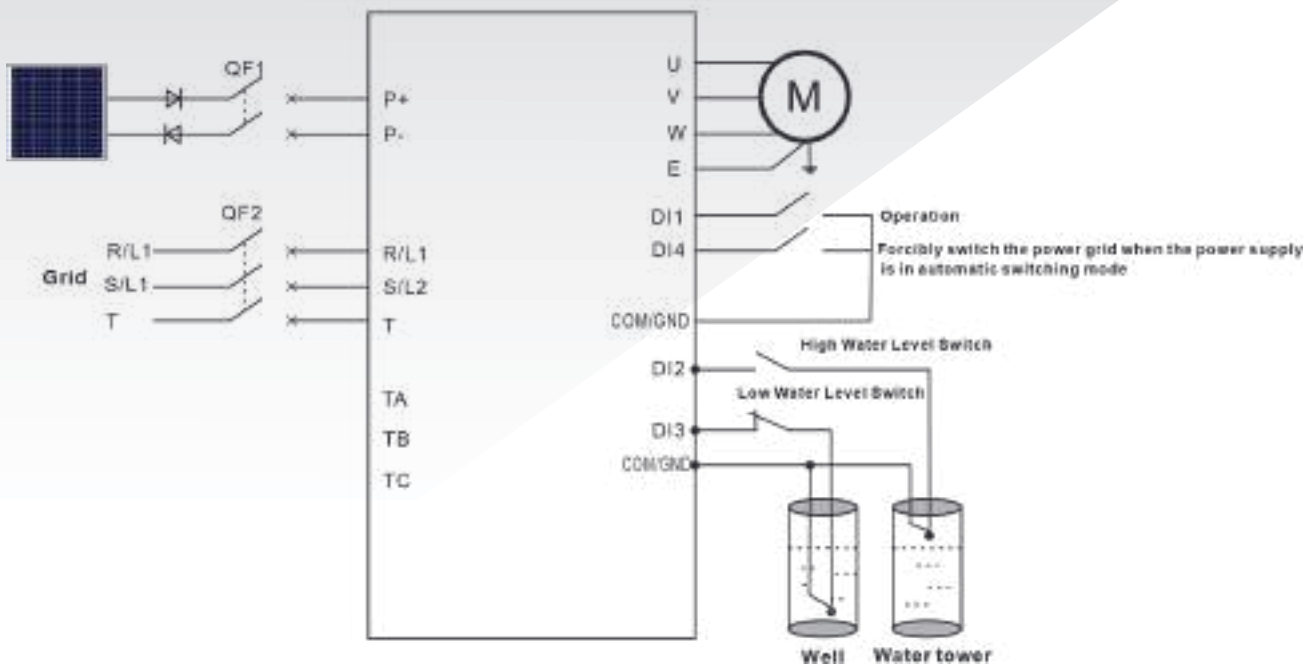
1. Los pasos de depuración son los siguientes
 - a. Compruebe el modelo y el cableado del inversor, cierre QF1 y enciéndalo tras confirmar que es correcto;
 - b. Ajuste correctamente los parámetros del motor e introduzca F3-00~F3-04 de acuerdo con la placa de características del motor;
 - c. Ajuste la fuente de comandos F0-21 de acuerdo con los requisitos, y el convertidor de frecuencia tiene memoria de apagado para los comandos del panel y los comandos de comunicación, es decir, el comando antes del apagado se memoriza, y el comando se mantiene después del encendido;
 - d. Hacer funcionar el inversor, bajo luz normal, si la frecuencia de funcionamiento es muy baja o la salida de agua es muy pequeña, el cableado de la bomba de agua puede estar invertido, basta con intercambiar arbitrariamente el cableado de las dos fases de la bomba de agua.
 - e. De acuerdo con las necesidades, se pueden configurar las funciones especiales como aviso de luz débil y aviso de nivel de agua anormal del grupo P8;

Nota: 1. Terminales de entrada anormal de nivel de agua DI2, DI3, la polaridad lógica positiva y negativa de los terminales se puede cambiar a través del parámetro F6-10 para cumplir con los diferentes métodos de instalación del interruptor de nivel de agua.

2. Los paneles solares y la red pueden conectarse al convertidor de frecuencia al mismo tiempo, y es necesario añadir dispositivos de conmutación automática y antirretorno.

3.3.2. Puesta en marcha con paneles solares o red eléctrica

Cuando se alimenta mediante paneles solares o red eléctrica, el cableado es el siguiente:



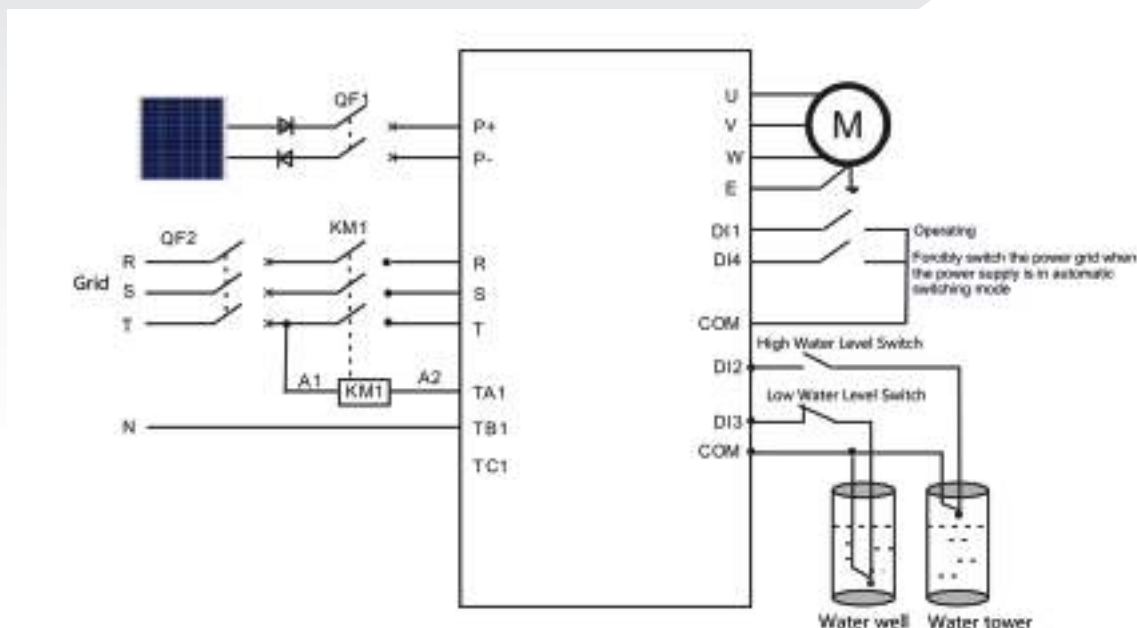
1. Los pasos de depuración son los siguientes

- a. Compruebe si el cableado es correcto. Cuando no hay protección de diodo instalada en el bus de CC extremo de entrada, está prohibido cerrar el interruptor del panel solar QF1 y el interruptor de entrada de red QF2 al mismo tiempo, de lo contrario se dañará el panel solar;
- a. Desconecte primero el interruptor del panel solar QF1 y, a continuación, cierre el interruptor de red QF2;
- b. Ajuste correctamente los parámetros del motor, introduzca F3-00~F3-04 de acuerdo con la placa de características del motor;
- c. Configure la fuente de comandos F0-21 de acuerdo con los requisitos, y el variador tiene memoria de apagado para el comando del panel y el comando de comunicación, es decir, el comando antes del apagado se memoriza, y el comando se mantiene después del encendido;
- d. Ajustar el parámetro P8-15=2 o cerrar el terminal DI4 (conmutar al modo de red), nota: cuando P8-15 no es igual a 0, cerrar el terminal DI4 sólo participa en el cálculo del algoritmo interno, y no realiza la operación automática de conmutación de la salida del relé de alimentación, como Para convertir a alimentación de panel solar, basta con ajustar P8-15=1 o desconectar el terminal DI4.
- e. De acuerdo a las necesidades, las funciones especiales como advertencia de luz débil y advertencia de nivel de agua anormal del grupo P8 pueden ser configuradas;
- f. Si el agua es normal, puede funcionar normalmente.

Nota: Para los terminales de entrada anormal de nivel de agua DI2 y DI3, las polaridades lógica positiva y negativa de los terminales pueden cambiarse a través del parámetro F6-10 para adaptarse a los diferentes métodos de instalación de los interruptores de nivel de agua.

3.3.3. Puesta en marcha cuando los paneles solares y la red eléctrica se conectan automáticamente

El cableado es el siguiente cuando el panel solar y la alimentación de red se conmutan automáticamente:



1. Los pasos de depuración son los siguientes

- Por favor, conecte los cables correctamente según el diagrama anterior, y cierre QF1 y QF2 en al mismo tiempo después de garantizar la corrección;
 - Ajuste correctamente los parámetros del motor e introduzca F3-00~F3-04 de acuerdo con la placa de características del motor;
 - Ajuste la fuente de comandos F0-21 de acuerdo con los requisitos, el convertidor de frecuencia tiene memoria de apagado para el comando del panel y el comando de comunicación, es decir, el comando antes del apagado se memoriza, y el comando se mantiene después del encendido;
 - Ajustar P8-15=2=0 (conmutar automáticamente la alimentación), al encender el sistema, por defecto se da prioridad a la alimentación del panel solar, se activa TA1\TB1, la alimentación se conmuta al panel solar, y la tensión del bus es estable y cumple las condiciones, permitiendo el Funcionamiento, cuando la luz es insuficiente, el inversor juzga que la luz es débil según su propio algoritmo de luz débil, el inversor se parará automáticamente y TA1\TB1 actuará, conmutará a la alimentación de red y funcionará automáticamente, después de que el tiempo de funcionamiento alcance P8-16, conmutará a la alimentación de los paneles solares, y funcionará automáticamente después del retardo P8-17 y la estabilización de la tensión, y utilizará este ciclo lógico para determinar la operación de conmutación.
 - De acuerdo con las necesidades, las funciones especiales como la advertencia de luz débil y la advertencia de nivel de agua anormal del grupo P8 pueden ser configuradas;

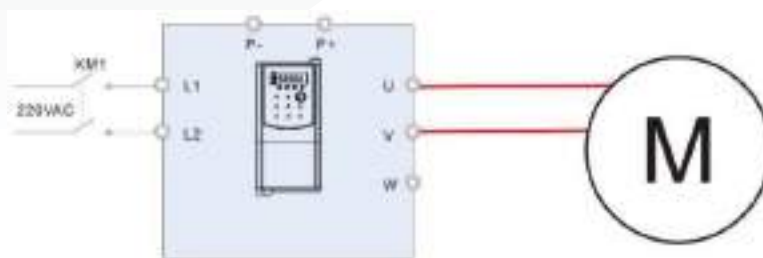
Nota: Para los terminales de entrada anormal de nivel de agua DI2 y DI3, las polaridades lógicas positiva y negativa de los terminales pueden cambiarse a través del parámetro F6-10 para adaptarse a los diferentes métodos de instalación de los interruptores de nivel de agua.



- El disyuntor de CC QF1 debe instalarse como interruptor de protección para la entrada de CC FV.
- Cuando los módulos se conectan en paralelo, debe instalarse una caja combinadora especial fotovoltaica.
- Cuando la distancia entre el módulo de células fotovoltaicas y el convertidor de frecuencia supera los 10 metros, el terminal de entrada de CC debe estar equipado con un dispositivo de protección contra rayos de tipo II.
- Cuando la bomba de agua esté a más de 50 metros del inversor, se recomienda seleccionar una reactancia de salida.

3.3.4. Cableado del motor monofásico

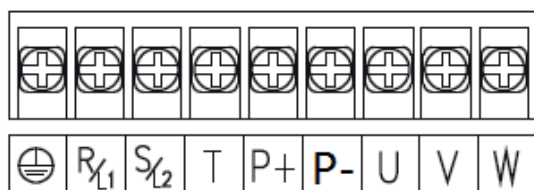
El esquema eléctrico del variador y el motor monofásico es el siguiente:



Nota: Una vez finalizado el cableado, ajuste P8-27=1.

3.3.5. Diagrama de terminales del circuito principal

El diagrama de terminales principales es el que se muestra a continuación:



0.75KW-2.2KW diagrama de terminales principales

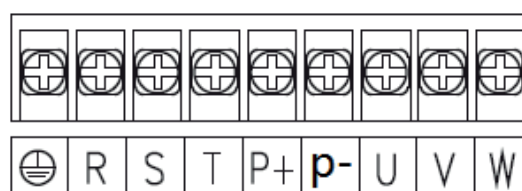


Diagrama de terminales principales de 3,7 kW-11 kW

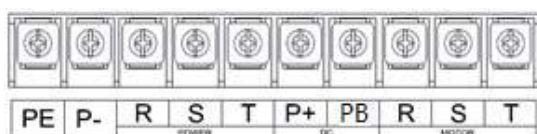


Diagrama de terminales principales de 15KW-22KW

La función de cada terminal es la siguiente:

Símbolo del terminal	Nombre del terminal	Descripción de la función
R、S、T	Terminales de entrada de CA trifásica	Punto de conexión de corriente alterna trifásica
L1、L2	Terminales de entrada de CA monofásica	Punto de conexión de corriente alterna monofásica

P+、P-	Terminal de entrada FV	Conectar los paneles solares
	Terminal de tierra de seguridad	Conectar a tierra
U、V、W	Terminal de salida del inversor	Conectar a motor trifásico
U、V		Conectar un motor monofásico

AVISO:

- Se prohíbe el uso de cables de motor asimétricos. Si el cable del motor viene con un conductor de tierra simétrico junto con la capa de apantallamiento conductor, conecte a tierra el conductor en el extremo del variador y en el extremo del motor.
- Tienda los cables del motor, los cables de alimentación de entrada y los cables de control por separado.

3.3.6. Pasos para el cableado de los terminales del circuito principal

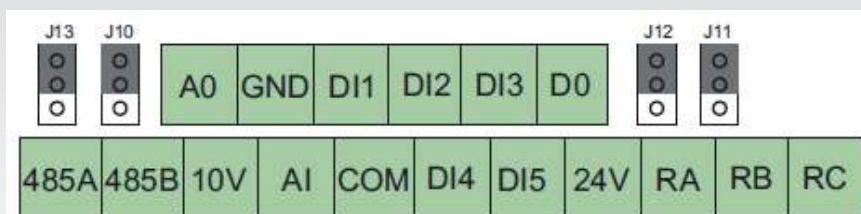
1. Conecte el cable de tierra del cable de alimentación de entrada directamente al terminal de tierra (PE) del variador, y conecte el cable de entrada monofásico (trifásico) a los terminales L1, L2 (R, S, T), y confirme que su conexión es fiable.

2. Conecte el conductor de tierra del cable del motor al terminal de tierra (PE) del variador, y conecte el cable trifásico (monofásico del motor) a los terminales U, V, W, y (U、V) y confirme que su conexión es fiable.

3. Si las condiciones lo permiten, fije mecánicamente todos los cables fuera del variador.

3.3.7. Diagrama de control de terminales

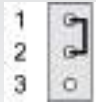
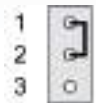
HC10M versión 0.75K-1.5KW - Diagrama de disposición de terminales del circuito de control:



Versión HC10M 0,75K-1,5KW - La función de cada uno de los terminales de control es la que se indica a continuación:

Categoría	Etiqueta del terminal	Nombre	Descripción
Comunicación	RS485A	RS485 COM port	Terminal positivo de la señal diferencial RS485
	RS485B		Terminal negativo de la señal diferencial RS485
Entrada analógica	AI	Terminal de entrada analógica	Entrada analógica de voltaje/corriente (Puede utilizarse como entrada digital DI, véase el ajuste F6-31 para más detalles)
Salida analógica	AO	Terminal de salida analógica	Salida analógica de tensión/intensidad
Entrada digital	DI1	Terminal de entrada 1	Entrada digital normal
	DI2	Terminal de entrada 2	Entrada digital normal
	DI3	Terminal de entrada 3	Entrada digital normal
	DI4	Terminal de entrada 4	Entrada digital normal / Entrada de impulsos de alta frecuencia
Salida digital	DO	Terminal de salida digital	Salida digital normal/salida de impulsos de alta frecuencia
Alimentación	10V	+10V suministro eléctrico	Proporcionar alimentación de +10 V
	GND	+10V toma de tierra	Masa de referencia para señal analógica y alimentación de +10 V
	24V	+24V suministro eléctrico	Proporcionar alimentación de +24 V
	GND	+24V toma de tierra	
Salida de relé	RA/RB	Salida de relé	Terminal normalmente cerrado
	RA/RC		Terminal normalmente abierto

Versión HC10M - Las funciones de los puentes son las siguientes:

NO.	Name	Pin number	Función	Ajuste de fábrica
J13	AI1		1--2: Salida de tensión (0~10V) 2--3: Salida de corriente (0~20mA)	0~10V
J10	AO1		1--2: Salida de tensión (0~10V) 2--3: Salida de corriente (0~20mA)	0~10V
J12	PW		1--2: Método de cableado tipo fuente 2--3: Es un método de cableado tipo sumidero	Tipo de fuente
J11	CME		Aislamiento optoacoplador, salida de colector abierto bipolar; Rango de tensión de salida: 0V~24V; Rango de corriente de salida: 0mA~50mA; Nota: La tierra de salida digital CME está internamente aislada de la tierra de entrada digital COM. Por defecto, se conecta internamente a través de J11. Cuando el DO es accionado por una fuente de alimentación externa, J11 debe ser desconectado.	Corto-circuito COM

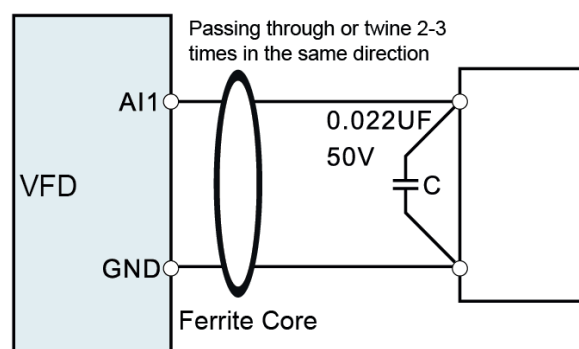
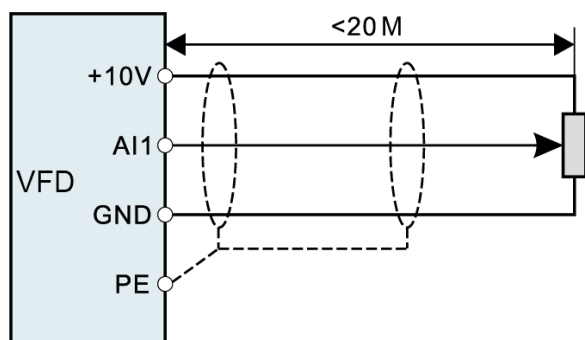
Nota:

[Nota 1] Cuando la temperatura ambiente supera los 25°C, es necesario reducir la corriente de salida del terminal para su uso.

[Nota 2] La posición del puente en la tarjeta de control y la asignación de la función del terminal, consulte el producto real cuando lo utilice.

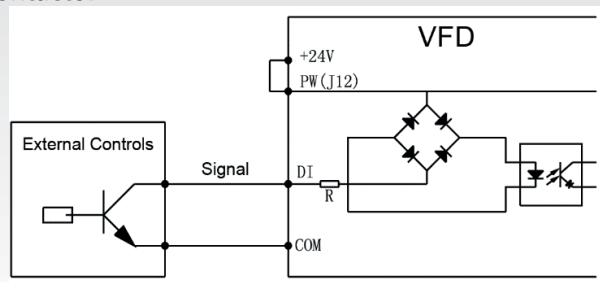
Versión HC10M - Terminal de entrada analógica:

Dado que la débil señal de tensión analógica es particularmente susceptible a las interferencias externas, generalmente es necesario utilizar un cable apantallado, y la distancia de cableado debe ser lo más corta posible, no más de 20 m. En algunas situaciones en las que la señal analógica sufre graves interferencias, debe añadirse un condensador de filtro o un núcleo de ferrita al lado de la fuente de señal analógica.

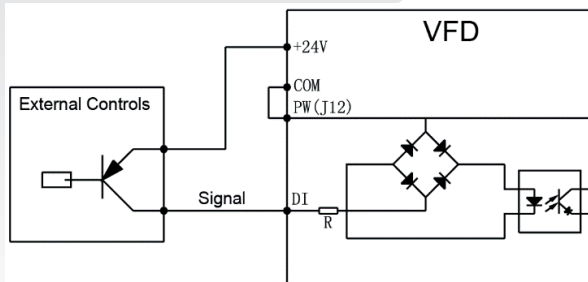


Versión HC10M -Terminal de entrada digital:

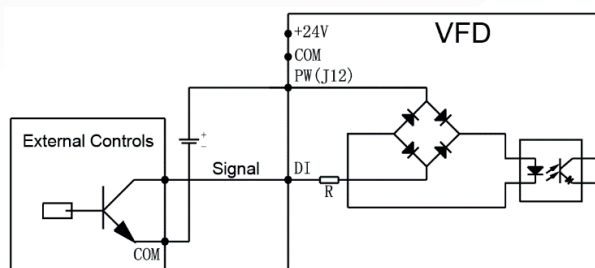
En general, se requieren cables apantallados, y la distancia de cableado debe ser lo más corta posible, no más de 20 m. Cuando se utiliza el modo de conducción activa, deben tomarse las medidas de filtrado necesarias para la diafonía de la fuente de alimentación. Se recomienda utilizar el método de control por contacto.



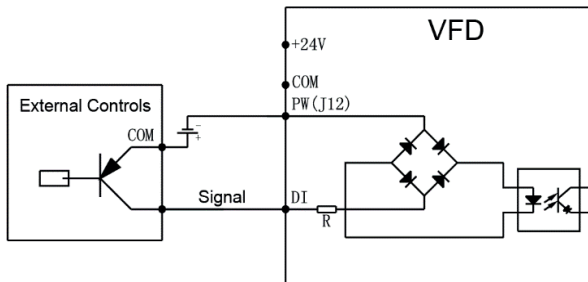
Método de conexión de tipo fuente NPN mediante fuente de alimentación interna de 24 V



Método de conexión de tipo PNP sink mediante fuente de alimentación interna de 24 V



Método de conexión tipo fuente NPN utilizando fuente de alimentación externa (Tenga en cuenta que J12 elimina el puente entre PW y +24V)



Método de conexión PNP tipo sink usando fuente de alimentación externa (Tenga en cuenta que J12 elimina el puente entre PW y +24V)

Versión HC10M -Terminal de salida digital:

Cuando el terminal de salida digital necesita accionar el relé, deben instalarse diodos de absorción a ambos lados de la bobina del relé, de lo contrario es fácil causar daños a la fuente de alimentación DC +24V, y la capacidad de accionamiento no es superior a 50mA.

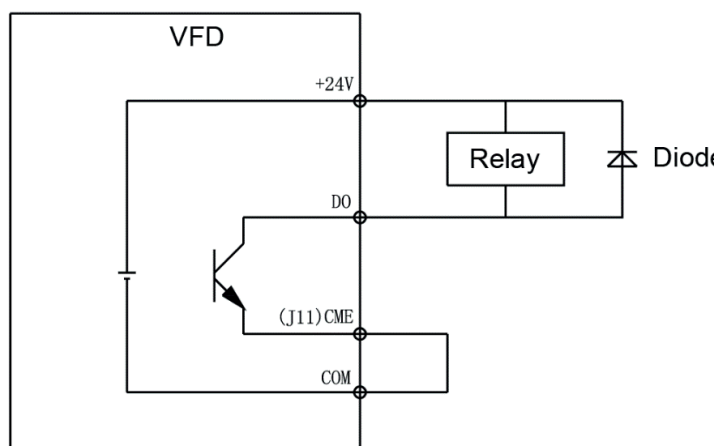
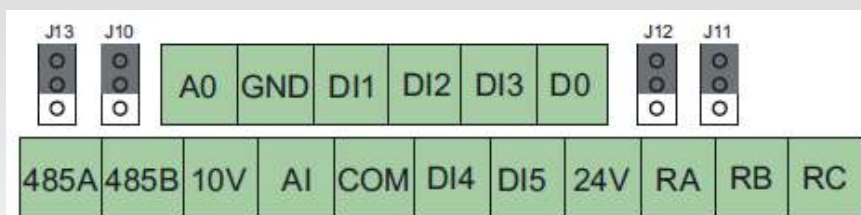


Diagrama de cableado del terminal de salida digital

HC10 versión 0.75K-22KW - Diagrama de disposición de terminales del circuito de control:



Versión HC10 - La función de cada uno de los terminales de control es la que se indica a continuación:

Categoría	Etiqueta del terminal	Nombre	Descripción
Comunicación	RS485A	RS485 COM port	Terminal positivo de la señal diferencial RS485
	RS485B		Terminal negativo de la señal diferencial RS485
Entrada analógica	AI	Terminal de entrada analógica	Entrada analógica de voltaje/corriente (Puede utilizarse como entrada digital DI, véase el ajuste F6-31 para más detalles)
Salida analógica	AO	Terminal de salida analógica	Salida analógica de tensión/intensidad
Entrada digital	DI1	Terminal de entrada 1	Entrada digital normal
	DI2	Terminal de entrada 2	Entrada digital normal
	DI3	Terminal de entrada 3	Entrada digital normal
	DI4	Terminal de entrada 4	Entrada digital normal / Entrada de impulsos de alta frecuencia
Salida digital	DO	Terminal de salida digital	Salida digital normal/salida de impulsos de alta frecuencia
Alimentación	10V	+10V suministro eléctrico	Proporcionar alimentación de +10 V
	GND	+10V toma de tierra	
	24V	+24V suministro eléctrico	Proporcionar alimentación de +24 V
	GND	+24V toma de tierra	
Salida de relé	RA/RB	Salida de relé	Terminal normalmente cerrado
	RA/RC		Terminal normalmente abierto

Versión HC10 - Las funciones de los puentes son las siguientes:

NO.	Nombre	Número de pin	Función	Ajuste de fábrica
J13	AI1		1--2: Salida de tensión (0~10V) 2--3: Salida de corriente (0~20mA)	0~10V
J10	AO1		1--2: Salida de tensión (0~10V) 2--3: Salida de corriente (0~20mA)	0~10V
J12	PW		1--2: Método de cableado tipo fuente 2--3: Es un método de cableado tipo sumidero	Tipo de fuente
J11	CME		Optocoupler isolation, bipolar open collector output; Output voltage range: 0V~24V; Output current range: 0mA~50mA; Note: The digital output ground CME is internally isolated from the digital input ground COM. By default, it is connected internally through J11. When the DO is driven by an external power supply, J11 must be disconnected.	Conectar COM
J16 J17	COM-PE GND-PE		Elija si PE está conectado a COM/GND. En caso de interferencias, conecte PE a COM/GND para mejorar la antiinterferencia. 1--2: COM/GND está desconectado de PE 2--3: COM/GND está conectado a PE.	Desconecte

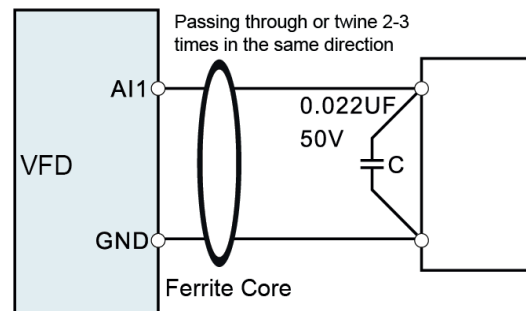
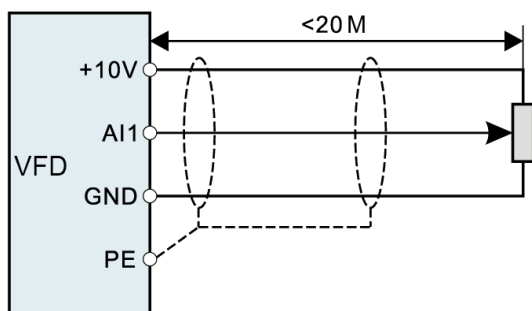
Nota 1: Cuando la temperatura ambiente supera los 25°C, es necesario reducir la corriente de salida del terminal.

Nota 2: La posición del puente en la placa de control y la distribución de las funciones de los terminales, consulte el producto real cuando lo utilice.

Nota 3: En comparación con la versión estándar HC10, la versión HC10M anula DI5 y COM. Si desea utilizar COM, conéctelo a GND.

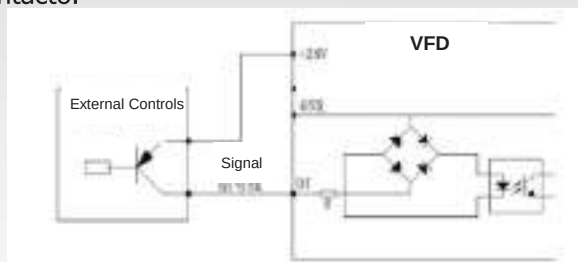
HC10 version - Analog input terminal:

Dado que la débil señal de tensión analógica es particularmente susceptible a las interferencias externas, generalmente es necesario utilizar un cable apantallado, y la distancia de cableado debe ser lo más corta posible, no más de 20 m. En algunas situaciones en las que la señal analógica sufre graves interferencias, debe añadirse un condensador de filtro o un núcleo de ferrita al lado de la fuente de señal analógica.

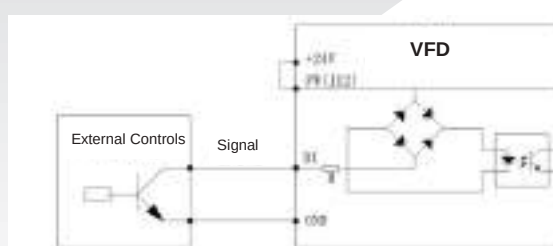


Versión HC10 -Terminal de entrada digital:

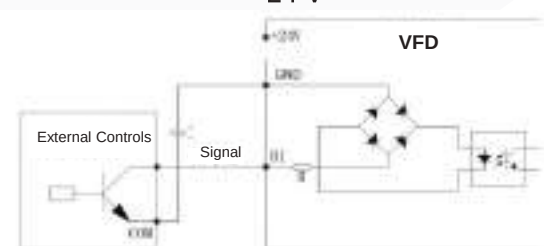
Por lo general, se requieren cables apantallados, y la distancia de cableado debe ser lo más corta posible, no más de 20 m. Cuando se utiliza el modo de conducción activa, deben tomarse las medidas de filtrado necesarias para la diafonía de la fuente de alimentación. Se recomienda utilizar el método de control por contacto.



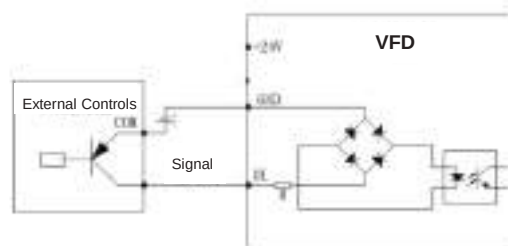
Método de conexión de tipo fuente NPN mediante fuente de alimentación interna de 24 V



Método de conexión de tipo PNP sink mediante fuente de alimentación interna de 24 V



Método de conexión tipo fuente NPN utilizando fuente de alimentación externa(Tenga en cuenta que J12 elimina el puente entre PW y +24V)



Método de conexión PNP tipo sink utilizando alimentación externa(Tenga en cuenta que J12 elimina el puente entre PW y +24V)

Versión HC10 -Terminal de salida digital:

Cuando el terminal de salida digital necesita accionar el relé, deben instalarse diodos de absorción a ambos lados de la bobina del relé, de lo contrario es fácil causar daños a la fuente de alimentación DC +24V, y la capacidad de accionamiento no es superior a 50mA.

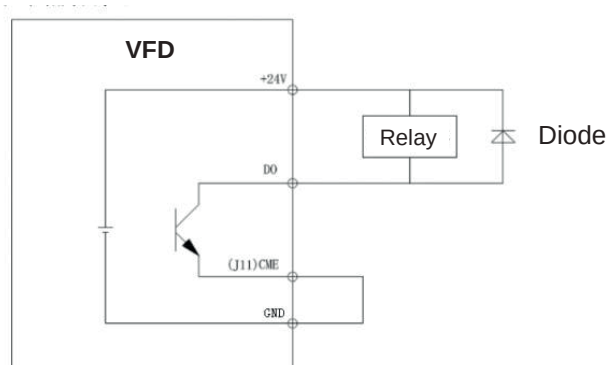
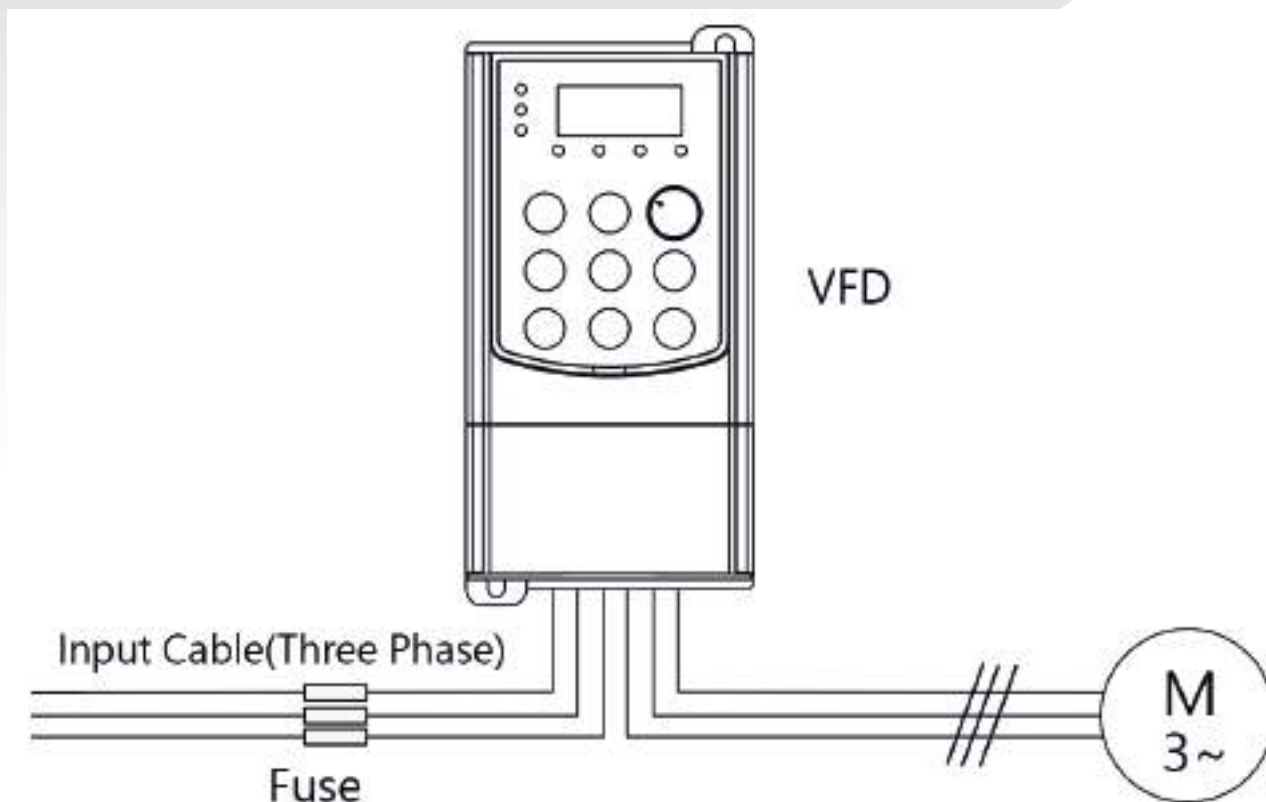


Diagrama de cableado del terminal de salida digital

3.4. Protección del cableado

3.4.1. Protección contra cortocircuitos para el inversor y el cable de alimentación de entrada



Es necesario aplicar un dispositivo de protección (como un fusible) para evitar que el inversor y el cable de alimentación de entrada se sobrecalienten debido a cortocircuitos.

Este dispositivo de protección debe instalarse de acuerdo con las siguientes directrices.

AVISO: Siga estas instrucciones para seleccionar los fusibles, que no sólo protegerán el cable de alimentación de entrada y el variador contra un cortocircuito externo, sino que también protegerán adecuadamente los equipos del mismo circuito cuando se produzca un cortocircuito interno en el variador.

3.4.2. Protección del motor y de los cables del motor

Siempre que los cables del motor se seleccionen de acuerdo con la corriente nominal del variador, éste proporciona protección contra cortocircuitos para el cable del motor y también para el motor. Con una protección térmica contra sobrecargas del motor, el variador puede proteger el motor deteniendo directamente la salida y la corriente si es necesario.



Si el variador está conectado a varios motores, cada uno de ellos y sus cables deben disponer de un interruptor de sobrecarga térmica o disyuntor específico. También se necesitan fusibles para protegerlos contra cortocircuitos.

3.4.3. Conexión de derivación

Para usos importantes, suele ser necesario establecer un circuito de conmutación entre la red eléctrica y el inversor para garantizar que todo el sistema mantenga su funcionamiento normal aunque falle el inversor. Para algunas prácticas especiales, como aquellas en las que el inversor se dedica únicamente al arranque suave, los sistemas que cambiarán a la red eléctrica después del arranque también necesitan el bypass correspondiente.



No conecte la fuente de alimentación a los terminales de salida U, V y W del inversor. La tensión transportada por los cables del motor puede causar daños permanentes en el variador.

AVISO: Si es necesario conmutar con frecuencia, se aconseja utilizar un interruptor o contactor con enclavamiento mecánico para garantizar que los terminales del motor no se conecten a los cables de alimentación de entrada y a las salidas del variador al mismo tiempo.

4. Funcionamiento del teclado

4.1. Introducción al teclado

El teclado se utiliza para visualizar los datos de estado del inversor y para configurar los parámetros.



4.1.1. Indicador LED

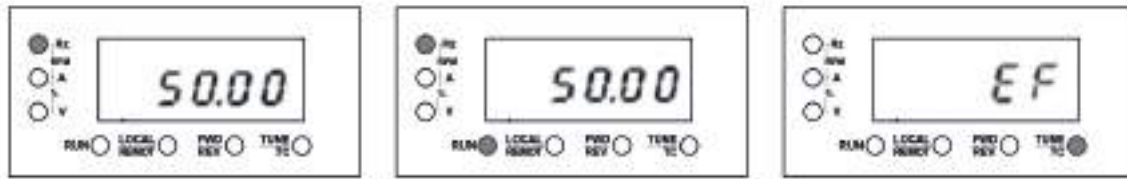
LED Indicator			Mensajes
Hz	Rojo	Solid On	El valor de la frecuencia de salida se muestra en la pantalla LED.
A	Rojo	Solid On	El valor de la corriente de salida se muestra en la pantalla.
V	Rojo	Solid On	El valor de la tensión de salida se muestra en la pantalla.
A and V	Rojo	Solid on	El valor de la potencia de salida se muestra en la pantalla.
RUN	Rojo	Solid on	El inversor está en marcha.
LOCAL/REMOT	Rojo	Solid on	Modo de control de arranque y parada del terminal
		Solid off	Modo de control de arranque y parada del panel
		Flashing	Modo de control de arranque y parada de la comunicación
FWD/REV	Rojo	Solid on	El motor está en marcha atrás
		Solid off	El motor está en marcha adelante
TUNE/TC	Rojo	Solid on	Modo de control de par
		Fast flashing	Estado de avería
		Slow flashing	Estado de autoaprendizaje de los parámetros

4.1.2. Botones de función

Botón de función	Descripción
RUN	En el modo de funcionamiento con teclado, se utiliza para el funcionamiento en marcha
PRG/ESC	Para entrar o salir del modo de configuración.
QUICK/JOG	● Cuando FF-03 no es igual a 0, se puede cambiar entre diferentes modos de menú según los valores de FF-03. ● Cuando FF-03 es igual a 0, se pueden seleccionar funciones específicas de acuerdo con el valor en FA-00, tales como conmutación de fuente de comando, conmutación de avance, etc.
STOP/RST	● En estado de funcionamiento, pulse este botón para detener el funcionamiento; ● En el estado de alarma de fallo, se puede utilizar para la operación de reinicio. La característica de esta tecla está restringida por el código de función FA -01 (función de la tecla STOP/RST).
	Para aumentar el valor de ajuste.
	Para disminuir el valor de ajuste.
Potentiometer	● Ajuste la frecuencia de salida; ● Ajustar la frecuencia de salida con la frecuencia principal; ● Limitar el par máximo; ● Ajustar el límite superior de la frecuencia de salida; ● Ajustar la amplitud de la tensión de salida cuando se separa V/F.
DATE/ENT	Para confirmar la selección/valor en el modo de ajuste.
 /SHIFT	En la interfaz de visualización de apagado y en la interfaz de visualización de funcionamiento, los parámetros que se van a visualizar se pueden seleccionar circularmente; al modificar los parámetros, se puede seleccionar el bit de modificación de los parámetros.

4.2. Pantalla del teclado

La pantalla le permite cambiar entre las pantallas que muestran el estado de apagado, el estado de funcionamiento, el estado de edición del código de función y el estado de alarma de fallo.



4.2.1. Pantalla de apagado

Cuando el variador está en modo de desconexión, la pantalla muestra los parámetros de estado de desconexión. En el estado de apagado, se pueden mostrar diversos parámetros de estado. A partir de la pantalla que muestra FA-04 (estado de apagado), puede seleccionar mostrar esos parámetros cambiando los campos de dos dígitos. Para la definición de cada código digital, consulte la descripción de los códigos de función FA-04.

Bajo el estado de desconexión, hay 11 parámetros disponibles, que son: Ajustes de frecuencia, Tensión de bus, Estado de entrada DI, Estado de salida DO, Tensión AI1, Tensión AI2, Valor de conteo, Valor de longitud, Etapa PLC, Velocidad de carga, Frecuencia de pulsos de entrada PULSE. Puede seleccionar mostrar esos parámetros circularmente cambiando los dos campos digitales empezando por FA-04 pulsando el botón $\gg$ /SHIFT.

4.2.2. Pantalla de estado de funcionamiento

Una vez que el variador recibe una orden de marcha válida y entra en estado de marcha, el teclado muestra el parámetro de estado de funcionamiento, el indicador "RUN" del teclado se enciende mientras que el indicador luminoso "FWD/REV" se enciende o apaga en función del sentido de giro del motor.

Bajo este estado de operación, hay 32 parámetros disponibles, los cuales son: Frecuencia de funcionamiento, Ajuste de frecuencia, Tensión de bus, Tensión de salida, Corriente de salida, Potencia de salida, Par de salida, Estado de entrada DI, Estado de salida DO, Tensión AI1, Tensión AI2, Valor de conteo, Valor de longitud, Velocidad de carga, Ajuste PID, Realimentación PID, Etapa PLC, Frecuencia de impulsos de entrada PULSE, Frecuencia de funcionamiento 2, Tiempo de funcionamiento restante, Velocidad lineal, Tiempo de encendido actual, Tiempo de funcionamiento actual, Frecuencia de impulsos de entrada PULSE, Ajuste de comunicación, Frecuencia principal X, Frecuencia auxiliar Y, Valor de par objetivo, Ángulo del factor de potencia, Tensión objetivo de separación VF, Estado visual de entrada DI y Estado visual de entrada DO. Partiendo del código "FA-02" o "FA-03", pulse el botón <DATA> para activar la selección de dos digitales y pulse el botón $\ll$ /SHIFT $\gg$ para cambiar circularmente el código del parámetro.

4.2.3. Pantalla de estado de averías

Cuando el variador detecta una señal de fallo, entra en estado de alarma de fallo, el teclado muestra el código de fallo y el indicador "TC" del teclado parpadea. La operación de restablecimiento de fallo puede ejecutarse mediante la tecla "STOP/RST", el terminal de control o un comando de comunicación.

Mientras persista el fallo, se mostrará el código de fallo.

4.2.4. Pantalla de edición del código de función

En las pantallas de desconexión, funcionamiento o alarma de avería, puede pulsar la tecla "PRG/ESC" para entrar en la pantalla de edición (si se requiere una contraseña de usuario aquí, consulte la descripción de FF-00), la pantalla de edición es un menú de tres niveles, y los niveles son: (PRG/ESC), (PRG/ESC) y (PRG/ESC). Conjunto de códigos de función → Etiqueta de código de función → Parámetro de código de función. Pulsando la tecla "DATA/ENT", puede entrar en la pantalla de etiqueta de código de función y después en la pantalla de parámetro de función. En la pantalla de parámetros de función, puede guardar el parámetro pulsando la tecla "DATA/ENT". Pulsando la tecla "PRG/ESC", puede salir del menú actual y volver a la pantalla del menú anterior.

4.3. Funcionamiento del teclado

A través del teclado pueden ejecutarse diversas operaciones del inversor. Para la descripción de los códigos de función, consulte la tabla resumen de códigos de función.

4.3.1. Modificación del código de función del inversor

El inversor proporciona un menú de tres niveles, y los tres niveles son:

1. Número de juego del código de función (menú de primer nivel);
2. Etiqueta del código de función (menú de segundo nivel);
3. Valor del código de función (menú de tercer nivel)

AVISO: Cuando se encuentre en el menú de tercer nivel, una pulsación de la tecla "PRG/ESC" o de la tecla "DATA/ENT" le permite volver al menú de segundo nivel. La diferencia entre ambas teclas es la siguiente:

Una pulsación de la tecla "DATA/ENT" permite, en primer lugar, guardar el parámetro del código de función actual y, a continuación, no sólo volver al menú de segundo nivel, sino también pasar al siguiente código de función.

Si pulsa la tecla "PRG/ESC" volverá directamente al menú de segundo nivel y al código de función actual, sin guardar el parámetro.

En el menú de tres niveles, si ninguno de los dígitos del parámetro parpadea, significa que el código de función no puede modificarse debido a una de las razones que se indican a

- Este parámetro es uno de los parámetros no modificables, como los parámetros de prueba, los parámetros de funcionamiento registrados, etc;
- Este parámetro no puede modificarse en estado de funcionamiento. La modificación sólo se permite cuando el variador está parado.

Por ejemplo: Modificación del parámetro del código de función F0-00 de 0 a 1; F0-01 de 50.00 a 50.01 ó 40.00.

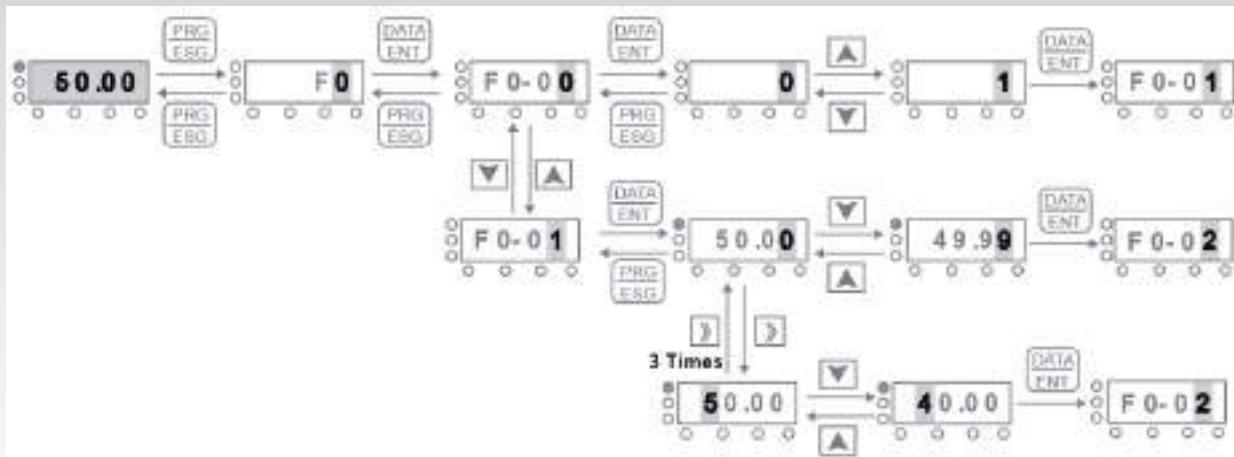


Diagrama de modificación de parámetros

4.3.2. Protección mediante contraseña

El variador incorpora una función de protección por contraseña de usuario. Cuando FF-00 se cambia a un valor distinto de cero, el valor se convierte en la contraseña de usuario y será efectiva después de salir del estado de edición del código de función. Posteriormente, cada vez que pulse la tecla "PRG/ESC" para intentar editar el código de función, se mostrará "00000" y se le pedirá que introduzca la contraseña y sólo la contraseña correcta le permitirá seguir adelante.

Si desea desactivar la función de contraseña, sólo tiene que poner FF-00 a 0.

La función de contraseña entrará en vigor un minuto después de salir del estado de edición del código de función. Después, cada vez que pulse la tecla "PRG/ESC" para intentar editar el código de función, aparecerá "00000" y le pedirá que introduzca la contraseña y sólo la contraseña correcta le permitirá seguir adelante.

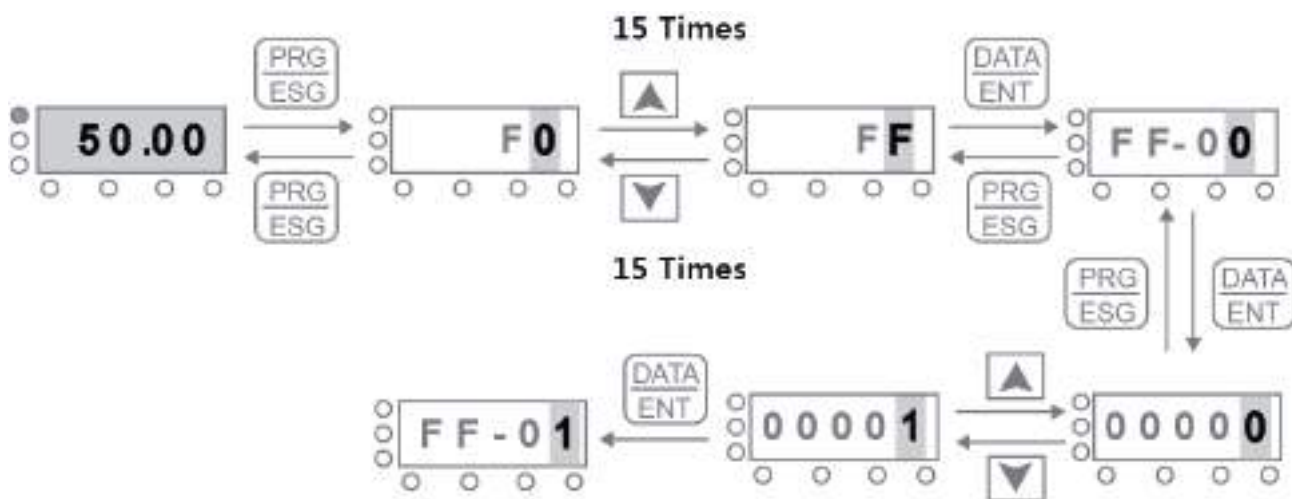


Diagrama de configuración de la contraseña

5. Lista de parámetros de función

Los parámetros de funcionamiento de los variadores de la serie inverter están agrupados por sus funciones en 22 conjuntos, que incluyen F0 ~ F9, FA ~ FF, P0 ~ P4, P8 y U0. Cada conjunto de funciones consta de varios códigos de función. Para acceder a los códigos de función y manejarlos se ha creado un menú de tres niveles. Por ejemplo, "F1-06" significa el código de función nº 6 del conjunto F1.

Para facilitar la configuración de los códigos de función a través del teclado, el menú de primer nivel muestra el número del conjunto de funciones, el menú de segundo nivel muestra el número del código de función y el menú de tercer nivel muestra el parámetro del código de función.

1. Las columnas de la tabla de funciones son las siguientes:

La primera columna es "Código de función", que es la numeración de los correspondientes conjuntos de parámetros y parámetros de función.

La segunda columna es "Nombre", que es el nombre completo del parámetro de función correspondiente;

La tercera columna es "Rango", que describe los detalles del parámetro de función correspondiente;

La cuarta columna es "Valor por defecto", que es el valor por defecto del parámetro de función correspondiente;

La quinta columna es "Modificación", que es el atributo de modificación que muestra la disponibilidad y condición modificables como se describe a continuación:

"☆": Se puede modificar independientemente de si el inversor está parado o en funcionamiento.;

"★": No es modificable si el inversor está en marcha;

"●": No es modificable porque es un registro de prueba.

(El variador comprobará y guardará automáticamente el atributo de cada parámetro para evitar que los parámetros se modifiquen accidentalmente).

2. El parámetro se expresa en formato decimal (DEC). Si se cambia a formato hexadecimal, cada dígito del valor del parámetro puede editarse independientemente y va de 0 a F.

3. "Predeterminado" indica que el parámetro de código de función correspondiente se ha actualizado y restaurado a su valor predeterminado como resultado de una operación de restauración. Pero los valores detectados y registrados no se restaurarán.

4. Para proteger los parámetros de forma más eficaz, el variador dispone de una función de protección mediante contraseña. Una vez configurada y activada una contraseña de usuario (donde el parámetro no-0 de FF-00 es la contraseña), cada vez que el usuario pulse la tecla PRG/ESC e intente editar los códigos de función, el sistema solicitará primero la verificación de la contraseña de usuario mostrando "00000". A menos que el usuario introduzca la contraseña de usuario correcta, el sistema no permitirá ninguna otra acción. Para los parámetros de ajuste del fabricante, debe introducirse correctamente una contraseña de fabricante antes de editarlo.

(Se recomienda a los usuarios no modificar los parámetros establecidos por el fabricante. Si los parámetros se ajustan incorrectamente, el variador puede funcionar de forma anormal o incluso dañarse). Cuando la función de protección por contraseña no está activada, la contraseña de usuario puede cambiarse en cualquier momento. Sólo se utilizará la contraseña establecida la última vez. Cuando el valor de FF-00 sea 0, la función de contraseña de usuario estará desactivada; si el valor es distinto de 0, dicho valor se convertirá en la contraseña que protegerá los parámetros para que no puedan ser modificados. La función de contraseña de usuario también se aplica al intento de modificación a través de una comunicación serie.

AVISO: El variador comprobará y guardará automáticamente el atributo de modificación de cada parámetro para evitar que los parámetros se modifiquen accidentalmente.

5.1 F0 (Función básica)

Código	Nombre	Gama	Por defecto	Modificación
F0-00	Primer método de control del motor	0 : Sensor de velocidad menos control vectorial (SVC) 1 : Control V/F	0	★
F0-01	Frecuencia preestablecida	0.00Hz ~ Frecuencia máx. (F0-09)	50.00Hz	☆
F0-02	Selección de la fuente de frecuencia principal X	0: Ajuste digital (frecuencia preajustada F0-01, modificable ARRIBA/ABAJO, pérdida de datos al apagar) 1: Ajuste digital (frecuencia preestablecida F0-01, modificable ARRIBA/ABAJO, memoria al apagar) 2 : AI1 3: AI2 (potenciómetro giratorio) 4: Ajuste del pulso PULSE (la versión simplificada es DI4, la versión estándar es DI5) 5: Instrucciones múltiples 6: PLC simple 7: PID 8: Ajuste de comunicación	0	★
F0-03	Selección de la fuente de frecuencia auxiliar Y	Igual que F0-02 (Selección de la fuente de frecuencia principal X)	0	★
F0-04	Selección del rango Y de la fuente de frecuencia auxiliar durante la superposición	0 : Relativo a la frecuencia máxima 1: Relativo a la fuente de frecuencia X	0	☆
F0-05	Rango Y de la fuente de frecuencia auxiliar en superposición	0% ~ 150%	0%	☆
F0-06	Selección de superposición de fuentes de frecuencia	Unidades: Selección de la fuente de frecuencia 0: Fuente de frecuencia principal X 1: Resultado del cálculo principal y auxiliar (el algoritmo utilizado aquí viene determinado por la décima cifra) 2: Conmutación entre la fuente de frecuencia principal X y la fuente de frecuencia auxiliar Y 3: Conmutación entre la fuente de frecuencia principal X y el resultado de los cálculos principal y auxiliar 4: Conmutación entre la fuente de frecuencia auxiliar Y y el resultado del cálculo principal y auxiliar	00	☆

Código	Nombre	Gama	Por defecto	Modificación
		Dígito de las decenas: Algoritmo de cálculo de la fuente de frecuencia principal y auxiliar		
		0: Principal + Auxiliar		
		1: Principal - Auxiliar		
		2: El mayor de los dos		
		3: El más pequeño de los dos		
F0-07	Memoria de ajuste digital de frecuencia tras la desconexión	0:volcado ; 1:guardado	0	☆
F0-08	Selección del sentido de la marcha	0: Dirección por defecto (indicador FWD/REV apagado) 1: Dirección opuesta a la predeterminada (indicador FWD/REV siempre encendido)	0	☆
F0-09	Frecuencia máxima	50.00Hz ~ 500.00Hz	50.00Hz	★
F0-10	Límite superior fuente de frecuencia	0: Ajuste F0-11 1: AI1 2: AI2 (Potenciómetro giratorio) 3: Ajuste del pulso PULSE (la versión simplificada es DI4, la versión estándar es DI5) 4: Ajuste de la comunicación	0	★
F0-11	Frecuencia superior	Frecuencia límite inferior F0-12 ~ Frecuencia máxima F0-09	50.00Hz	☆
F0-12	Frecuencia límite inferior	0.00Hz ~ Frecuencia límite superior F0-11	0.00Hz	☆
F0-13	Tiempo de aceleración 1	0.00s ~ 650.00s(F0-15=2) 0.0s ~ 6500.0s(F0-15=1) 0s ~ 65000s(F0-15=0)	Determinación del modelo	☆
F0-14	Tiempo de deceleración 1	0.00s ~ 650.00s(F0-15=2) 0.0s ~ 6500.0s(F0-15=1) 0s ~ 65000s(F0-15=0)	Determinación del modelo	☆
F0-15	Unidad de tiempo de aceleración y deceleración	0: 1s 1: 0.1s 2: 0.01s	1	★
F0-16	Frecuencia base del tiempo de aceleración y deceleración	0: Frecuencia máxima (F0-09) 1: Ajustar frecuencia (F0-01) 2: 100Hz	0	★
F0-18	Frecuencia portadora	0.8kHz ~ 8.0kHz	Determinación del modelo	☆
F0-19	Ajuste de la frecuencia portadora en función de la temperatura	0 : Desactivar 1 : Activar (límite inferior de frecuencia portadora 1 KHz) 2 : Activar (límite inferior de frecuencia portadora 2 KHz) 3 : Activar (límite inferior de frecuencia portadora 3 KHz)	1	☆

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
		4 : Activar (límite inferior de frecuencia portadora 4 KHz)		
F0-20	Comando fuente agrupación frecuencia fuente	Unidades: Selección de la fuente de frecuencia vinculante del comando del panel de control	0	☆
		0: No vinculante		
		1: Frecuencia de ajuste digital		
		2: AI1		
		3: AI2 (potenciómetro giratorio)		
		4: Ajuste del pulso PULSE (la versión simplificada es DI4, la versión estándar es DI5)		
		5: Varias velocidades		
		6: PLC simple		
		7: PID		
		8: Ajuste de la comunicación		
		Diez dígitos: Selección de la fuente de frecuencia de enlace del comando terminal (Igual que el dígito de la unidad).		
		Cien dígitos: Selección de la fuente de frecuencia de enlace del comando de comunicación (Igual que el dígito de la unidad).		
F0-21	Selección de la fuente de comandos	0: Canal de mando del panel de control (LED apagado)	0	☆
		1: Canal de comandos del terminal (LED encendido)		
		2: Canal de comandos de comunicación (LED intermitente)		
F0-22	Pantalla tipo GP	1: Tipo G (carga de par constante)	Determinación del modelo	●
		2: Tipo P (soplante de aire, carga de la bomba)		

5.2 F1 set (Parámetros de control Marcha/Paro)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F1-00	Método de inicio	0: Arranque directo 1: Arranque con seguimiento de velocidad 2: Arranque por del motor asíncrono	0	☆
F1-01	Método de seguimiento de la velocidad	0: Arranque desde la frecuencia de parada 1: Arranque desde la frecuencia de potencia 2: Arrancar desde la frecuencia máxima	0	★
F1-02	Frecuencia de inicio	0.00Hz ~ 10.00Hz	0.00Hz	☆
F1-03	Tiempo de retención de la frecuencia	0.0s ~ 100.0s	0.0s	★
F1-04	Corriente de frenado de CC de arranque	0 ~ 100%	0%	★

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F1-05	Tiempo de frenado de CC de arranque	0.0s ~ 100.0s	0.0s	★
F1-06	Método Stop	0: Por control de deceleración 1: Parada libre	0	☆
F1-07	Frecuencia de inicio de la parada de frenado de CC	0.00Hz ~ Frecuencia máxima	0.00Hz	☆
F1-08	Tiempo de espera de la parada de frenado de CC	0.0s ~ 100.0s	0.0s	☆
F1-09	Corriente continua de frenado	0% ~ 100%	0%	☆
F1-10	Tiempo de frenado de CC	0.0s ~ 100.0s	0.0s	☆
F1-11	Método de aceleración y desaceleración	0: Aceleración y deceleración lineal 1: Aceleración y deceleración en curva S A 2: Aceleración y deceleración de la curva S B	0	★
F1-12	Relación de tiempo de inicio de la curva S	0.0% ~ (100.0%-F1-13)	30.0%	★
F1-13	Relación de tiempo final de la curva S	0.0% ~ (100.0%-F1-12)	30.0%	★
F1-14	Punto de frenado dinámico	Modelos monofásicos: 200.0 ~ 410.0V Modelos trifásicos: 310.0 ~ 800.0V	Determinación del modelo	☆
F1-15	Índice de utilización de los frenos	0 ~ 100%	100%	☆
F1-16	La velocidad del motor sigue el tempo	1~ 100	20	☆
F1-17	La velocidad del motor sigue la corriente de bucle cerrado KP	0~ 1000	500	☆
F1-18	La velocidad del motor sigue la corriente de bucle cerrado KI	0~ 1000	800	☆
F1-19	La velocidad del motor sigue el valor de la corriente de bucle cerrado	30~ 200	100	★
F1-20	La velocidad del motor sigue el valor límite de corriente de bucle cerrado	10~ 100	30	★
F1-21	La velocidad del motor sigue el tiempo de subida de tensión	0.5~ 3.0	1.1	★
F1-22	Tiempo de desmagnetización	0.00~ 5.00	1.00	★

5.3 F2 set (parámetros de control V/F)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F2-00	Aumento del par	0.0%: (Aumento automático del par)	Determinación del modelo	☆
		0.1% ~ 30.0%		

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F2-01	Frecuencia de corte del refuerzo de par	0.00Hz ~ Frecuencia máxima (F0-09)	10.00Hz	★
F2-02	Ganancia de compensación de deslizamiento VF	0.0% ~ 200.0%	0.0%	☆
F2-03	Ganancia de sobreexcitación VF	0 ~ 200	Determinación del modelo	☆
F2-04	Ganancia de supresión de oscilación VF	0 ~ 100	Determinación del modelo	☆
F2-05	Ajuste de la curva VF	0: V/F lineal	0	★
		1: Multipunto V/F		
		2: Cuadrado V/F		
		3: 1,2 potencia V/F		
		4: 1,4 potencia V/F		
		5: 1,6 potencia V/F		
		6: 1,8 potencia V/F		
		10: VF modo totalmente separado		
		11: Modo semiseparado VF		
F2-06	Multipunto VF frecuencia punto 1	0.00Hz ~ F2-08	0.00Hz	★
F2-07	Punto de tensión VF multipunto 1	0.0% ~ 100.0%	0.0%	★
F2-08	Multipunto VF frecuencia punto 2	F2-06 ~ F2-10	0.00Hz	★
F2-09	Punto 2 de tensión VF multipunto	0.0% ~ 100.0%	0.0%	★
F2-10	Multipunto VF frecuencia punto 3	F2-08 ~ Frecuencia nominal del motor (F3-03)	0.00Hz	★
F2-11	Punto de tensión VF multipunto 3	0.0% ~ 100.0%	0.0%	★
F2-12	Modo de ganancia de supresión de oscilación	0 ~ 4	3	★
F2-13	VF fuente de tensión separada	0: Ajuste digital (F2-14)	0	☆
		1: AI1		
		2: AI2 (potenciómetro giratorio)		
		3: Ajuste del pulso PULSE (la versión simple es DI4, la versión estándar es DI5)		
		4: Instrucciones multisegmento		
		5: PLC simple		
		6: PID		
		7: Ajuste de la comunicación		
		AVISO: El 100,0% corresponde a la tensión nominal del motor.		
F2-14	Ajuste digital de tensión independiente VF	0V ~ Tensión nominal del motor (F3-01)	0V	☆
F2-15	Aceleración de tensión	0.0s ~ 1000.0s	0.0s	

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
	momento de la separación FV	AVISO: El intervalo de tiempo desde 0V hasta la tensión nominal del motor		☆
F2-16	Tiempo de deceleración de tensión de separación VF	0.0s ~ 1000.0s AVISO: El intervalo de tiempo desde 0V hasta la tensión nominal del motor	0.0s	☆
F2-17	Selección del modo de apagado de la separación VF	0 : Frecuencia/tensión reducida independientemente a 0 1: Después de reducir la tensión a 0, se vuelve a reducir la frecuencia	0	☆
F2-18	Corriente de acción de bloqueo por sobreintensidad	50 ~ 200%	150%	★
F2-19	Habilitación de bloqueo por sobrecorriente	0: Desactivar 1: Activar	1	★
F2-20	Ganancia de supresión de sobreintensidad	0 ~ 100	20	☆
F2-21	Acción de bloqueo por sobreintensidad de doble velocidad Coeficiente de compensación de intensidad	50 ~ 200%	50%	★
F2-22	Tensión de funcionamiento del bloqueo por sobretensión	Single-Phase models: 160.0 ~ 410.0V Three-Phase models: 200.0 ~ 800.0V	Determinación del modelo	★
F2-23	Habilitación de bloqueo por sobretensión	0: Desactivar 1: Activar	1	★
F2-24	Suprime la ganancia de frecuencia de la parada por sobretensión	0 ~ 100	30	☆
F2-25	Suprime la ganancia de tensión de la parada por sobretensión	0 ~ 100	30	☆
F2-26	Frecuencia límite de subida máxima de la parada por sobretensión	0 ~ 50Hz	5Hz	★
F2-27	Constante de tiempo de la compensación de deslizamiento	0.1 ~ 10.0	0.5	☆
F2-28	Habilitación automática de subida de frecuencia	0: Desactivar 1: Activar	0	★
F2-29	Corriente mínima de par en estado eléctrico	10 ~ 100%	50%	★
F2-30	Corriente de par de estado de generación máxima	10 ~ 100%	20%	★
F2-31	Aumento automático de frecuencia KP	0 ~ 100	50	☆
F2-32	Aumento automático de frecuencia KI	0 ~ 100	50	☆
F2-33	Ganancia de compensación de par en línea	80 ~ 150	100	★

5.4 F3 set (Primeros parámetros de control vectorial del motor)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F3-00	Potencia nominal del motor	0.1kW ~ 1000.0kW	Determinación del modelo	★
F3-01	Motor rated voltage	1V ~ 2000V	Determinación del modelo	★
F3-02	Corriente nominal del motor	0.01A ~ 655.35A (Potencia del inversor ≤55kW) 0.1A ~ 6553.5A (Potencia del inversor >55kW)	Determinación del modelo	★
F3-03	Frecuencia nominal del motor	0.01Hz ~ Frecuencia máxima	Determinación del modelo	★
F3-04	Velocidad nominal del motor	1rpm ~ 65535rpm	Determinación del modelo	★
F3-05	Resistencia del estator del motor asíncrono	0.001Ω ~ 65.535Ω (Potencia del inversor ≤55kW)	Parámetros de ajuste	★
		0.0001Ω ~ 6.5535Ω (Potencia del inversor >55kW)		
F3-06	Resistencia del rotor del motor asíncrono	0.001Ω ~ 65.535Ω (Potencia del inversor ≤55kW)	Parámetros de ajuste	★
		0.0001Ω ~ 6.5535Ω (Potencia del inversor >55kW)		
F3-07	Inductancia de fuga del motor asíncrono	0.01mH ~ 655.35mH (Potencia del inversor ≤ 55kW)	Parámetros de ajuste	★
		0.001mH ~ 65.535mH (Potencia del inversor >55kW)		
F3-08	Inductancia mutua del motor asíncrono	0.1mH ~ 6553.5mH (Potencia del inversor ≤55kW)	Parámetros de ajuste	★
		0.01mH ~ 655.35mH (Potencia del inversor >55kW)		
F3-09	Corriente en vacío del motor asíncrono	0.01A ~ F3-02 (Potencia del inversor ≤55kW)	Parámetros de ajuste	★
		0.1A ~ F3-02 (Potencia del inversor >55kW)		
F3-10	Opciones de ajuste	0: Ninguna operación	0	★
		1: Ajuste estático de parámetros de máquinas asíncronas		
		2: Ajuste completo dinámico de máquinas asíncronas		
		3: Afinación completa estática de máquinas asíncronas		

5.5 F4 set (Parámetros de control vectorial)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F4-00	Ganancia proporcional del bucle de velocidad 1	1 ~ 100	30	☆
F4-01	Tiempo integral del bucle de velocidad 1	0.01s ~ 10.00s	0.50s	☆

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F4-02	Frecuencia de conmutación 1	0.00 ~ F4-05	5.00Hz	☆
F4-03	Ganancia proporcional del bucle de velocidad 2	1 ~ 100	20	☆
F4-04	Tiempo integral del bucle de velocidad 2	0.01s ~ 10.00s	1.00s	☆
F4-05	Frecuencia de conmutación 2	F4-02 ~ Frecuencia máxima (F0-09)	10.00Hz	☆
F4-06	Tiempo del filtro de realimentación de velocidad del SVC	0.000s ~ 1.000s	0.000s	☆
F4-07	Propiedades integrales del bucle de velocidad	Unidades dígito: Separación integral	0	☆
		0: Desactivar		
		1: Activar		
F4-08	Ganancia de deslizamiento de control vectorial	50% ~ 200%	100%	☆
F4-09	Fuente de límite superior de par para el modo de control de velocidad	0: Ajuste del código de función F4-10	0	☆
		1: AI1		
		2: AI2 (Potenciómetro giratorio)		
		3: Ajuste del pulso PULSE (la versión simplificada es DI4, la versión estándar es DI5)		
		4: Ajuste de la comunicación		
		El fondo de escala de la opción 1-4 corresponde a F4-10		
F4-10	Ajuste digital del límite superior de par para el modo de control de velocidad	0.0% ~ 200.0%	150.0%	☆
F4-11	Control de velocidad Fuente de límite superior de par (freno)	0: Ajuste del código de función F4-12	0	☆
		1: AI1		
		2: AI2 (Potenciómetro giratorio)		
		3: Ajuste del pulso PULSE (la versión simplificada es DI4, la versión estándar es DI5)		
		4: Ajuste de la comunicación		
		1-4: Ajuste de la comunicación El fondo de escala de la opción 1-4 corresponde a F4-12		
F4-12	Control de velocidad Ajuste digital del límite superior del par (freno)	0.0% ~ 200.0%	150.0%	☆
F4-14	Ganancia proporcional de la regulación de la excitación	0 ~ 60000	2000	★
F4-15	Ganancia integradora de la regulación de la excitación	0 ~ 60000	1300	★
F4-16	Ganancia proporcional de ajuste del par	0 ~ 60000	2000	★

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F4-17	Ganancia de integración del ajuste del par	0 ~ 60000	1300	★
F4-18	Modo de debilitamiento del flujo sincrónico	0~ 2	0	☆
F4-19	Factor de debilitamiento del flujo sincro	0~ 1	0	☆
F4-20	Coefficiente máximo de tensión de salida	100~ 110	Determinación del modelo	★
F4-21	Factor de ajuste automático del debilitamiento del flujo	50~ 200	100	☆
F4-22	Selección de habilitación de par de estado generador en modo de velocidad	0~ 1	0	★

5.6 F5 set (Parámetros de control de par)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F5-00	Opciones de modo de control de velocidad/par	0: Control de velocidad	0	☆
		1: Control de par		
F5-01	Opciones de fuente de ajuste de par para el modo de control de par	0: Ajuste digital (F5-03)	0	☆
		1: AI1		
		2: AI2 (Potenciometro giratorio)		
		3: Ajuste del pulso PULSE (la versión simplificada es DI4, la versión estándar es DI5)		
		4: Ajuste de la comunicación		
F5-03	Ajuste digital del par para el modo de control del par	-200.0% ~ 200.0%	150.0%	☆
F5-04	Filtro de par	0 ~ 100.0%	0.0%	☆
F5-05	Frecuencia máxima de avance del par	0.00Hz ~ Frecuencia máxima (F0-09)	50.00Hz	☆
F5-06	Frecuencia máxima del par inverso	0.00Hz ~ Frecuencia máxima (F0-09)	50.00Hz	☆
F5-07	Tiempo de aceleración del par	0.00s ~ 650.00s	0.00s	☆
F5-08	Tiempo de deceleración del par	0.00s ~ 650.00s	0.00s	☆

5.7 F6 set (Parámetros del terminal de entrada)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F6-00	Opciones de función del terminal DI1	0: Sin función 1: Avance FWD o orden de marcha 2: Orden de marcha atrás REV o marcha adelante y marcha atrás (AVISO: (Nota: Cuando se ajusta a 1, 2, necesita ser usado en conjunción con el modo de comando terminal F6-13) 3: Control de funcionamiento de tres líneas 4: Desplazamiento hacia delante (FJOG) 5: Jog inverso (RJOG) 6: Terminal ARRIBA 7: Terminal ABAJO 8: Parada libre 9: Reinicio por fallo (RESET) 10: Pausa de funcionamiento 11: Entrada de fallo externo normalmente abierta 12: Terminal de mando multisegmento 1	1	★
F6-01	Opciones de función del terminal DI2	13: Terminal de mando multisegmento 2 14: Terminal de mando multisegmento 3 15: Terminal de mando multisegmento 4 16: Terminal de selección de tiempo de aceleración/desaceleración 1 17: Terminal de selección de tiempo de aceleración y deceleración 2 18: Conmutación de fuente de frecuencia 19: Borrado de ajuste UP/DOWN (terminal, teclado) 20: Conmutación del mando de control terminal 1 21: Prohibición de aceleración y deceleración 22: Pausa PID 23: Restablecimiento del estado del PLC 24: Pausa de frecuencia de oscilación 25: Entrada de contador	48	★
F6-02	Opciones de función del terminal DI3	26: Reinicio del contador 27: Entrada recuento longitud 28: Reinicio de longitud 29: Desactivar control de par 30 Ajuste del pulso PULSE (simplificado)	49	★

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
		versión DI4, versión estándar DI5) 31: Frenado DC inmediato 32: Entrada de fallo externo normalmente cerrada 33: Habilitar modificación de frecuencia 34: Inversión del sentido de acción del PID 35: Terminal de parada externa 1 36: Terminal de conmutación de la orden de control 2 37: Suspender integración PID		
F6-03	Opciones de función del terminal DI4	38: Fuente de frecuencia X e interruptor de frecuencia preestablecida 39: Fuente de frecuencia Y e interruptor de frecuencia preestablecida 40: Conmutación de parámetros PID 41: Fallo 1 definido por el usuario 42: Fallo 2 definido por el usuario	50	★
F6-04	Selección de la función del terminal DI5 (sólo modelo estándar)	43: Interruptor de control de velocidad/ control de par 44: Parada de emergencia 45: Terminal de parada externa 2 46: Desaceleración Frenado CC 47: Borrar el tiempo de funcionamiento actual 48: Interruptor de nivel de agua alto 49: Interruptor de nivel de agua bajo 50: Red eléctrica forzada	0	★
F6-05	Tiempo de filtrado DI	0.000s ~ 1.000s	0.010s	☆
F6-06	Tiempo de retardo DI1	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	☆
F6-07	Tiempo de retardo DI2	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	☆
F6-08	Tiempo de retardo DI3	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	☆
F6-09	Tiempo de retardo DI4	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	☆
F6-10	Opciones de modo activo del terminal DI	0: Activo alto 1: Activo bajo Unidades dígito: DI1 Dígito de las decenas: DI2 Dígitos de cien: DI3 Mil dígitos: DI4 decenas de miles:DI5	0	★
F6-11	Modo comando terminal	0: Modo de dos líneas 1 1: Modo de dos líneas 2 2: Modo de tres líneas 1 3: Modo de tres líneas 2	0	★
F6-12	Terminal Tasa de cambio ARRIBA/ABAJO	0.001Hz/s ~ 65.535Hz/s	1.000Hz/s	☆

Código	Nombre	Rango		Por defecto	Modificación
F6-13	Curva AI 1 entrada mínima	0.00V ~ F6-15		0.00V	☆
F6-14	Ajuste correspondiente a la entrada mínima de la curva AI 1	-100.0% ~ +100.0%		0.0%	☆
F6-15	Curva AI 1 entrada máxima	F6-13 ~ +10.00V		10.00V	☆
F6-16	Curva AI 1 entrada máxima ajuste correspondiente	-100.0% ~ +100.0%		100.0%	☆
F6-17	Tiempo de filtrado AI1	0.00s ~ 10.00s		0.10s	☆
F6-18	Entrada mínima de la curva AI 2	0.00V ~ F6-20		0.00V	☆
F6-19	Ajuste correspondiente a la entrada mínima de la curva AI 2	-100.0% ~ +100.0%		100.0%	☆
F6-20	Curva AI 2 entrada máxima	F6-18 ~ +10.00V		2.8V	☆
F6-21	Ajuste correspondiente a la entrada máxima de la curva AI 2	-100.0% ~ +100.0%		0.0%	☆
F6-22	Tiempo de filtrado AI2	0.00s ~ 10.00s		0.10s	☆
F6-23	Selección de la curva AI	Unidades dígito	Selección de la curva AI1	H.21	☆
		1	Curva 1 (2 puntos, véase F6-13 ~ F6-16)		
		2	Curva 2 (2 puntos, véase F6-18 ~ F6-21)		
		3	Curva 3 (6 puntos, ver P3-04~P3-15)		
		Decenas	Selección de la curva AI2 (Igual que el dígito de la unidad)		
F6-24	Opciones para IA inferiores a la entrada mínima	Unidades dígito	Opción para EA1 inferior al ajuste mínimo de entrada	H.00	☆
		0	Ajuste mínimo de entrada		
		1	0.0%		
		Decenas	La EA2 es inferior a la selección de ajuste de entrada mínima (igual que el dígito unido)		
F6-26	Entrada mínima PULSE	0.00kHz ~ F6-28		0.00kHz	☆
F6-27	Entrada mínima PULSE ajuste correspondiente	-100.0% ~ 100.0%		0.0%	☆
F6-28	Entrada máxima PULSE	F6-26 ~ 100.00kHz		50.00kHz	☆

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F6-29	PULSO entrada máxima ajuste correspondiente	-100.0% ~ 100.0%	100.0%	☆
F6-30	PULSO Tiempo del filtro	0.00s~10.00s	0.10s	☆
F6-31	Selección de la función del terminal AI1	0: AI1 es una entrada analógica	0	★
		1~50: AI1 se utiliza como entrada digital DI, la función es la misma que F6-00		
F6-33	AI1 como selección de estado válido DI	0: Activo alto	0	★
		1: Activo bajo		

5.8 F7set (Parámetros del terminal de salida)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F7-00	Digital output selection	0: Salida de impulsos de alta velocidad 1: Salida digital normal	0	☆
F7-01	Selección de la función de salida RELAY1	0: Sin salida 1: Variador en funcionamiento 2: Salida de fallo (para fallo de parada libre) 3: Detección de nivel de frecuencia Salida FDT1 4: Frecuencia alcanzada 5: Funcionamiento a velocidad cero (no hay salida cuando el variador se detiene) 6: Prealarma de sobrecarga del motor 7: Prealarma de sobrecarga del variador 8: Valor de recuento establecido alcanzado 9: Valor de recuento designado alcanzado 10: Longitud alcanzada 11: Ciclo PLC completado 12: Tiempo de funcionamiento acumulado alcanzado 13: Frecuencia limitada 14: Par limitado 15: Funcionamiento listo 16: Frecuencia límite superior alcanzada 17: Frecuencia límite inferior alcanzada (relacionado con el funcionamiento) 18: Salida de estado de subtensión 19: Ajustes de comunicación 20: Funcionamiento a velocidad cero señal 2 (también se emite cuando se detiene el funcionamiento) 21: Tiempo de conexión acumulado alcanzado 22: Detección de nivel de frecuencia FDT2 23: Frecuencia 1 alcanzada 24: Frecuencia 2 alcanzada 25: Corriente 1 alcanzada 26: Corriente 2 alcanzada 27: Tiempo de espera 28: Entrada AI1 sobrecargada	38	☆

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F7-02	Selección de la función de salida DO	29: Caída de carga 30: Marcha atrás 31: Estado de corriente cero 32: Temperatura del módulo alcanzada 33: Límite de corriente de salida superado 34: Frecuencia límite inferior alcanzada (también se emite cuando el inversor se detiene) 35: Alarma (todos los fallos) 36: Tiempos de funcionamiento 37 : Fallo (sólo para fallos de parada libre y no para fallos de subtensión) 38: Terminal de autoconmutación del modo de alimentación	1	☆
F7-03	Selección de la función de salida AO	0: Frecuencia de funcionamiento 1: Frecuencia ajustada 2: Corriente de salida 3: Par de salida (valor absoluto del par) 4: Potencia de salida 5: Tensión de salida 6: Entrada PULSE (100,0% corresponde a 100,0kHz) 7: EA1 8: EA2 (potenciómetro giratorio del teclado) 9: Longitud	0	☆
F7-04	Selección de la función de salida de impulsos de alta velocidad	10: Valor de contaje 11: Ajustes de comunicación 12: Velocidad del motor 13: Corriente de salida (100,0% corresponde a 1000,0A) 14: Tensión de salida (100,0% corresponde a 1000,0V) 15: Par de salida (valor de par real)	0	☆
F7-05	Frecuencia máxima de salida de impulsos de alta velocidad	0.01KHz~100.00KHz	50.00KHz	☆
F7-06	Coefficiente de polarización AO	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	☆
F7-07	Ganancia AO	-10.00 ~ +10.00	1.00	☆
F7-08	Tiempo del filtro de salida AO	0.000s ~ 1.000s	0.000s	☆
F7-10	Tiempo de retardo de salida RELAY1	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	☆
F7-11	Tiempo de retardo de salida DO	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	☆
F7-12	Selección del estado válido de la salida DO	0: Lógica positiva 1: Lógica inversa Dígito de las unidades: RELAY1 Dígito de las decenas: DO1	00	☆

5.9 F8 set (Fallo y protección, sobreintensidad acelerada)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F8-00	Selección de la protección contra sobrecarga del motor	0: Desactivar 1: Activar	1	☆
F8-01	Ganancia de protección contra sobrecarga del motor	0.20 ~ 10.00	1.00	☆
F8-02	Coefficiente de aviso de sobrecarga del motor	50% ~ 100%	80%	☆
F8-03	Ganancia de bloqueo por sobretensión	0 ~ 100	20	☆
F8-04	Tensión de protección contra sobretensión	120% ~ 150%	130%	☆
F8-05	Ganancia de pérdida por adelantamiento	0 ~ 100	20	☆
F8-06	Corriente de protección de sobreintensidad	100% ~ 200%	150%	☆
F8-07	Opciones de protección contra cortocircuitos a tierra al conectar la alimentación	0: Desactivar 1: Activar	1	☆
F8-08	Tiempos de restablecimiento automático de fallos	0 ~ 20	0	☆
F8-09	Fallo durante el rearme automático Selección de la acción del relé	0: Funcionamiento detenido 1: Funcionamiento	0	☆
F8-10	Tiempo de intervalo de restablecimiento automático de fallos	0.1s ~ 100.0s	1.0s	☆
F8-12	Opción de protección contra pérdida de fase de salida	0: Desactivar 1: Activar	1	☆
F8-13	Tipo de primera avería	0: Sin fallo 1: Fallo de limitación de corriente onda a onda 2: Sobreintensidad de aceleración 3: Sobreintensidad de desaceleración 4: Sobreintensidad de velocidad constante 5: Sobretensión de aceleración 6: Sobretensión de deceleración 7: Sobretensión de velocidad constante 8: Sobrecarga de la resistencia del buffer 9: Subtensión	—	●
F8-14	Tipo de segundo fallo	10: Sobrecarga del inversor 11: Sobrecarga del motor 12: Pérdida de fase de entrada 13: Pérdida de fase de salida 14: Sobrecalentamiento del módulo 15: Fallo externo 16: Comunicación anormal	~	●

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
		17: Contactor anormal 18: Detección de corriente anormal 19: Sintonización anormal del motor 20: Lectura y escritura anormal de parámetros 21: Hardware del variador anómalo 22: Cortocircuito a tierra del motor 23: Tiempo de funcionamiento alcanzado 24: Fallo 1 definido por el usuario 25: Fallo definido por el usuario 2 26: Tiempo de encendido alcanzado 27: Descarga 28: Retroalimentación PID perdida durante el funcionamiento (fuente de frecuencia) 29: La desviación de velocidad es demasiado grande (diferencia entre referencia y realimentación) (el VFD de 2,2 kW actual no tiene ninguna) 30: Sobrevelocidad del motor (el VFD de 2,2 kW actual no tiene ninguna) 31: protección de la unidad del inversor 32: fallo de disco de código (el VFD de 2,2 kW actual no tiene ninguno) 33: Fallo de sobrettemperatura del motor (el VFD de 2,2 kW actual no tiene ninguno) 34: Fallo de calado del SVC 35: Fallo de detección de posición de polo magnético (el VFD de 2,2 kW actual no tiene ninguno) 36: Error de realimentación de señal UVW (el VFD de 2,2 kW actual no tiene ninguno) 37: Fallo de esclavo punto a punto (el VFD de 2,2 kW actual no tiene ninguno) 38: Cortocircuito de la resistencia de freno (el VFD de 2,2KW actual no tiene) 39: Conmutación del motor durante el funcionamiento (el VFD de 2,2KW actual no tiene)		
F8-15	Tipo de tercer (último) fallo:		—	●
F8-16	Frecuencia en el tercer (último) fallo	—	—	●
F8-17	Corriente en el tercer (último) fallo	—	—	●
F8-18	Tensión del bus en la tercera (última) avería	—	—	●
F8-19	Estado de la entrada en el tercer (último) fallo	—	—	●
F8-20	Estado de la salida en el tercer (último) fallo	—	—	●
F8-21	Estado del inversor en el tercer (último) fallo	—	—	●
F8-22	Tiempo de encendido en el tercer (último) fallo	—	—	●

Código	Nombre	Rango		Por defecto	Modificación
F8-23	Tiempo de funcionamiento en el tercer (último) fallo	—		—	●
F8-24	Frecuencia en el segundo fallo	—		—	●
F8-25	Corriente en el segundo fallo	—		—	●
F8-26	Tensión de bus en la segunda avería	—		—	●
F8-27	Estado de la entrada en el segundo fallo	—		—	●
F8-28	Estado de la salida en el segundo fallo	—		—	●
F8-29	Estado del inversor en el segundo fallo	—		—	●
F8-30	Tiempo de encendido en el segundo fallo	—		—	●
F8-31	Tiempo de funcionamiento en el segundo fallo	—		—	●
F8-32	Frecuencia en el primer fallo	—		—	●
F8-33	Corriente en el primer fallo	—		—	●
F8-34	Tensión del bus en el primer fallo	—		—	●
F8-35	Estado de la entrada en el primer fallo	—		—	●
F8-36	Estado de la salida en el primer fallo	—		—	●
F8-37	Estado del inversor en el primer fallo	—		—	●
F8-38	Tiempo de encendido al primer fallo	—		—	●
F8-39	Tiempo de funcionamiento en el primer fallo	—		—	●
F8-40	Selección de la acción de protección contra fallos 1	Unidades dígito	Sobrecarga del motor (E11)	00000	☆
		0	Parada libre		
		1	Parada por secuencia de apagado		
		2	Continuar la operación		
		Decenas	Pérdida de fase de entrada (E12)		
		Centenas	Pérdida de fase de salida (E13) (Igual que el dígito de la unidad)		
		Miles	Fallo externo (E15) (Igual que el dígito de la unidad)		
		Diez	Comunicación anormal		

Código	Nombre	Rango		Por defecto	Modificación
		Miles	(E16) (Igual que el dígito unitario)		
F8-41	Selección de la acción de protección contra fallos 2	Unidades dígito	Código de función de lectura y escritura anormal (E20)	00000	☆
		0	Parada libre		
		1	Parada por secuencia de apagado		
		Decenas	Tiempo de funcionamiento alcanzado (E23) (Igual que el dígito de la unidad F8-40)		
		Centenas	Fallo definido por el usuario 1 (E24) (Igual que el dígito de la unidad F8-40)		
		Miles	Fallo definido por el usuario 2(E25) (Igual que el dígito de la unidad F8-40)		
		Diez Miles	Tiempo de encendido alcance(E26) (Igual que el dígito de la unidad F8-40)		
F8-42	Selección de la acción de protección contra fallos 3	Unidades dígito	Descarga(E27) (Igual que el dígito de la unidad F8-40)	00000	☆
		Decenas	Retroalimentación PID perdida durante la operación (E28) (igual que las F8-40)		
		Centenas	Desviación excesiva de velocidad (E29) (igual que los F8-40) (el actual VFD de 2,2KW no tiene ninguno)		
		Miles	Sobrevelocidad del motor (E30) (igual que las unidades F8-40) (actualmente 2,2KW VFD no tiene)		
		Diez Miles	Fallo de detección de posición de polo magnético (E35) (igual que unidades F8-40) (actualmente 2.2KW VFD no tiene)		
F8-43	Selección de la acción de protección contra fallos 4	Unidades dígito	Fallo del disco de codificación (E32) (igual que las unidades F8-40)	00000	☆
		Decenas	Reservado		
		Centenas	Reservado		
		Miles	Reservado		
		Diez Miles	Reservado		
F8-45	Selección de frecuencia para un funcionamiento continuo a pesar de los fallos	0: Frecuencia de funcionamiento actual		0	☆
		1: Ajustar frecuencia			
		2: Frecuencia límite superior			
		3: Frecuencia límite inferior			
		4: Frecuencia de espera anormal			
F8-46	Frecuencia anormal de copias de seguridad	0.0% ~ 100.0%		100.0%	☆
		(100.0% correspondiente a F0-09)			

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F8-47	Selección de la función de tolerancia a fallos instantáneos	0: No válido	1	★
		1: Desacelerar		
		2: Desacelerar hasta parar		
F8-48	Tensión ajustada para suspender el funcionamiento en caso de fallo instantáneo	80.0% ~ 100.0%	85.0%	★
F8-49	Tiempo de espera de recuperación de tensión para continuar el funcionamiento en caso de fallo instantáneo	0.00s ~ 100.00s	0.50s	★
F8-50	Tensión ajustada para continuar el funcionamiento en caso de fallo instantáneo	60.0% ~ 100.0%(Tensión de bus estándar)	80.0%	★
F8-51	Opciones de protección de descarga	0: Desactivar 1: Activar	0	☆
F8-52	Nivel de detección de descarga	0.0% ~ 100.0%	10.0%	☆
F8-53	Tiempo de detección de descarga	0.0s ~ 60.0s	1.0s	☆

F8-54	Valor de detección de sobrevelocidad	0.0% ~ 50.0%(Frecuencia máxima)	20.0%	☆
F8-55	Tiempo de detección de sobrevelocidad	0.0s: Sin detección 0.1 ~ 60.0s	1.0s	☆
F8-56	Valor de detección de desviación de velocidad excesiva	0.0% ~ 50.0%(Frecuencia máxima)	20.0%	☆
F8-57	Tiempo de detección de desviación de velocidad excesiva	0.0s: Sin detección	5.0s	☆
		0.1 ~ 60.0s		
F8-58	Deceleración hasta la parada Kp	0~100	30	★
F8-59	Desaceleración hasta parar Ki	0.0~300.0	20.0	★
F8-60	Ajuste del tiempo de desaceleración hasta la parada	0~6500.0s	10.0s	☆

5.10 F9 set (Parámetros de la función auxiliar)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-00	Frecuencia de funcionamiento Jog	0.00Hz ~ Frecuencia máxima (F0-09)	5.00Hz	☆

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-01	Tiempo de aceleración Jog	0.0s ~ 6500.0s	20.0s	☆
F9-02	Tiempo de desaceleración Jog	0.0s ~ 6500.0s	20.0s	☆
F9-03	Tiempo de aceleración 2	0.0s ~ 6500.0s	Determinación del modelo	☆
F9-04	Tiempo de deceleración 2	0.0s ~ 6500.0s	Determinación del modelo	☆
F9-05	Tiempo de aceleración 3	0.0s ~ 6500.0s	Determinación del modelo	☆
F9-06	Tiempo de deceleración 3	0.0s ~ 6500.0s	Determinación del modelo	☆
F9-07	Tiempo de aceleración 4	0.0s ~ 6500.0s	Determinación del modelo	☆
F9-08	Tiempo de deceleración 4	0.0s ~ 6500.0s	Determinación del modelo	☆
F9-09	Tiempo de aceleración 1,2 punto de frecuencia de conmutación	0.00Hz ~ Frecuencia máxima (F0-09)	0.00Hz	☆
F9-10	Tiempo de deceleración 1,2 punto de frecuencia de conmutación	0.00Hz ~ Frecuencia máxima (F0-09)	0.00Hz	☆
F9-11	Terminal jog priority	0: Desactivar 1: Activar	0	☆
F9-12	Tiempo muerto de avance y retroceso	0.0s ~ 3000.0s	0.0s	☆
F9-13	Control de marcha atrás	0: Activar 1: Desactivar	0	☆
F9-14	Acción cuando la frecuencia ajustada es inferior a la frecuencia límite inferior	0: Continuar el funcionamiento a la frecuencia límite inferior 1: Detener el funcionamiento 2: Continuar el funcionamiento a velocidad cero	0	☆
F9-15	Límite de tiempo de encendido	0h ~ 65000h	0h	☆
F9-16	Límite de tiempo de funcionamiento	0h ~ 65000h	0h	☆
F9-17	Opción de función de protección	0: Desactivar 1: Activar	0	☆
F9-18	Valor de detección de frecuencia (FDT1)	0.00Hz ~ Frecuencia máxima (F0-09)	50.00Hz	☆
F9-19	Valor de histéresis de detección de frecuencia (FDT1)	0.0% ~ 100.0% (Nivel FDT1)	5.0%	☆
F9-20	Alcance de detección de frecuencia	0.0% ~ 100.0% (Frecuencia máxima F0-09)	0.0%	☆

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-21	Valor de detección de frecuencia (FDT2)	0.00Hz ~ Frecuencia máxima	50.00Hz	☆
F9-22	Valor de histéresis de detección de frecuencia (FDT2)	0.0% ~ 100.0% (FDT2 level)	5.0%	☆
F9-23	Valor de detección de frecuencia alcanzado arbitrariamente 1	0.00Hz ~ Frecuencia máxima	50.00Hz	☆
F9-24	Ancho de detección de frecuencia alcanzado arbitrariamente 1	0.0% ~ 100.0% (Frecuencia máxima F0-09)	0.0%	☆
F9-25	Valor de detección de frecuencia alcanzado arbitrariamente 2	0.00Hz ~ Frecuencia máxima	50.00Hz	☆
F9-26	Ancho de detección de frecuencia alcanzado arbitrariamente 2	0.0% ~ 100.0% (Frecuencia máxima F0-09)	0.0%	☆
F9-27	Nivel de detección de corriente cero	0.0% ~ 300.0% 100.0% correspondiente a la corriente nominal del motor	5.0%	☆
F9-28	Tiempo de retardo de detección de corriente cero	0.01s ~ 600.00s	0.10s	☆
F9-29	La corriente de salida supera el límite	0.0% (Sin detección) 0.1% ~ 300.0% ((Corriente nominal del motor F3-02)	200.0%	☆
F9-30	Tiempo de retardo de detección de sobreintensidad de salida	0.00s ~ 600.00s	0.00s	☆
F9-31	Corriente arbitraria alcanzada 1	0.0% ~ 300.0%(Corriente nominal del motor F3-02)	100.0%	☆
F9-32	Corriente de anchura arbitraria alcanzada 1	0.0% ~ 300.0%(Corriente nominal del motor F3-02)	0.0%	☆
F9-33	Corriente arbitraria alcanzada 2	0.0% ~ 300.0%(Corriente nominal del motor F3-02)	100.0%	☆
F9-34	Corriente de anchura arbitraria alcanzada 2	0.0% ~ 300.0%(Corriente nominal del motor F3-02)	0.0%	☆
F9-35	Opción de temporizador	0: Desactivar 1: Activar	0	★
F9-36	Selección del tiempo de funcionamiento del temporizador	0: F9-37 ajuste 1: AI1 2: AI2 (Potenciometro giratorio) El rango de entrada analógica corresponde a F9-37	0	★
F9-37	Selección del tiempo de recuento del temporizador	0.0Min ~ 6500.0 Min	0.0Min	★
F9-38	Límite de temperatura del módulo	0°C ~ 100°C	75°C	☆
F9-39	Límite de tiempo de funcionamiento actual	0.0 ~ 6500.0 Min	0.0Min	★
F9-40	Tensión de entrada EA1 Límite inferior del valor de protección	0.00V ~ F9-41	3.10V	☆

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-41	Tensión de entrada EA1 Límite superior del valor de protección	F9-40 ~ 10.00V	6.80V	☆
F9-42	Control del ventilador de refrigeración	0: El ventilador funciona durante el funcionamiento 1: El ventilador sigue funcionando	0	☆
F9-43	Frecuencia de despertar	Frecuencia de reposo (F9-45) ~ Frecuencia máxima (F0-09)	0.00Hz	☆
F9-44	Tiempo de retardo del despertador	0.0s ~ 6500.0s	0.0s	☆
F9-45	Frecuencia de sueño	0.00Hz ~ Frecuencia de activación (F9-43)	0.00Hz	☆
F9-46	Tiempo de retardo del sueño	0.0s ~ 6500.0s	0.0s	☆
F9-47	Factor de potencia de salida	0.0~200.0	100.0	☆
F9-48	Activación de la frecuencia de salto	0: desactivado 1: activar	0	☆
F9-49	Frecuencia de salto 1	0.00Hz ~ frecuencia máxima (F0-09)	0.00Hz	☆
F9-50	Frecuencia de salto 2	0.00Hz ~ frecuencia máxima (F0-09)	0.00Hz	☆
F9-51	Alcance del salto	0.00Hz ~ frecuencia máxima (F0-09)	0.00Hz	☆

5.11 FA set (Parámetros de teclado y pantalla)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FA-00	Función de la tecla QUICK/JOG	0: QUICK/JOG desactivado	0	★
		1: Cambio entre el canal de comandos del panel de control y el canal de comandos remoto (canal de comandos del terminal o canal de comandos de comunicación)		
		2: Conmutación hacia delante y hacia atrás		
		3: Movimiento hacia delante		
		4: Marcha atrás		
FA-01	Función de la tecla STOP/RST	0: Sólo en el modo de funcionamiento con teclado, la función de parada de la tecla STOP/RST está activada.	1	☆
		1: En cualquier modo de funcionamiento, la función de parada de la tecla STOP/RST está activada.		
FA-02	Parámetros de visualización del LED 1 para el modo de funcionamiento	0000 ~ FFFF	H.003F	☆
		Bit00: Frecuencia de funcionamiento 1 (Hz)		
		Bit01: Ajustar frecuencia (Hz)		
		Bit02: Tensión de bus (V)		
		Bit03: Tensión de salida (V)		
		Bit04: Corriente de salida (A)		

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
		Bit05: Potencia de salida (kW)		
		Bit06: Par de salida (%)		
		Bit07: Estado de la entrada DI		
		Bit08: Estado de la salida DO		
		Bit09: Tensión AI1 (V)		
		Bit10: Tensión AI2 (V)		
		Bit11: Valor de recuento		
		Bit12: Valor de longitud		
		Bit13: Indicación de la velocidad de carga		
		Bit14: Ajuste PID		
		Bit15: Retroalimentación PID		
FA-03	Parámetros de visualización LEDLED 2 para el modo de funcionamiento	0000 ~ FFFF	H.0000	☆
		Bit00: Etapa PLC		
		Bit01: Frecuencia de impulsos de entrada PULSE (kHz)		
		Bit02: Frecuencia de funcionamiento 2 (Hz)		
		Bit03: Tiempo de funcionamiento restante		
		Bit04: Velocidad lineal		
		Bit05: Tiempo de encendido actual (Hora)		
		Bit06: Tiempo de funcionamiento actual (Min)		
		Bit07: Frecuencia de pulsos de entrada PULSE (Hz)		
		Bit08: Valor de ajuste de la comunicación		
		Bit09: Frecuencia principal X (Hz)		
		Bit10: Indicación de frecuencia auxiliar Y (Hz)		
		Bit11: Valor de par objetivo		
		Bit12: Ángulo del factor de potencia		
		Bit13: Tensión objetivo de separación VF (V)		
		Bit14: Tensión de salida de separación VF (V)		
		Bit15: Velocidad real de realimentación (Hz)		
FA-04	Parámetros de la pantalla LED para el modo de parada	0001 ~ FFFF	H.0033	☆
		Bit00: Ajustar frecuencia (Hz)		
		Bit01: Tensión de bus (V)		
		Bit02: Estado de la entrada DI		
		Bit03: Estado de la salida DO		
		Bit04: Tensión AI1 (V)		
		Bit05: Tensión AI2 (V)		
		Bit06: Valor de recuento		
		Bit07: Valor de longitud		
		Bit08: Etapa PLC		
		Bit09: Velocidad de carga		
		Bit10: Frecuencia de impulsos de entrada PULSE (kHz)		
FA-05	Coefficiente de visualización de la velocidad de carga	0.0001 ~ 6.5000	1.0000	☆

Código	Nombre	Rango		Por defecto	Modificación
FA-06	Temperatura del radiador del módulo inversor	-20.0°C ~ 100.0°C		-	●
FA-07	Tiempo de funcionamiento acumulado	0h ~ 65535h		-	●
FA-08	Visualización de la velocidad de carga con decimales	Unit digit	Indicación de la velocidad de carga U0-13 decimales	21	☆
		0	0 decimal digit		
		1	1 decimal digit		
		2	2 decimal digits		
		3	3 decimal digits		
		Tens digit	U0-18/U0-34 mostrar decimales		
		1	1 decimal place		
		2	2 decimal place		
FA-09	Tiempo de encendido acumulado	0 ~ 65535h		-	●
FA-10	Consumo acumulado	0 ~ 65535kw/h		-	●
FA-11	Código del producto	-		-	●
FA-12	Número de versión del software	-		-	●
FA-13	Versión del protocolo Modbus	-		-	●

5.12 FB set (Parámetros de optimización del control)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FB-00	Frecuencia límite superior de conmutación DPWM	0.00Hz ~ 15.00Hz	12.00Hz	☆
FB-01	Método de modulación PWM	0: Modulación asíncrona	0	☆
		1: Modulación síncrona		
FB-02	PWM aleatorio	0: PWM aleatorio no válido	0	☆
		1 ~ 10: Frecuencia portadora PWM profundidad aleatoria		
FB-03	Selección del modo de compensación de zona muerta	0: Desactivar	1	☆
		1: Activar		
FB-05	Habilitación del límite de corriente por onda	0: Desactivar	1	☆
		1: Activar		
FB-06	Compensación del retardo de detección de corriente	0 ~ 100	5	☆
FB-07	Ajuste del punto de subtensión	120.0~FB-08 (monofásico) 120.0~FB-08 (trifásico)	130.0 (monofásico) 230.0 (trifásico)	★

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FB-08	Ajuste del punto de sobretensión	FB-07 ~ 450.0V (monofásico) FB-07 ~ 850.0V (trifásico)	450.0 (monofásico) 810.0 (trifásico)	★
FB-09	Selección del modo de optimización SVC	0: No optimizado 1: Modo de optimización 1 2: Modo de optimización 2	2	★

5.13 FC set (parámetros de la función PID)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FC-00	Fuente establecida PID	0: Ajuste FC-01	0	☆
		1: AI1		
		2: AI2 (Potenciometro giratorio de teclado)		
		3: Ajuste del pulso PULSE (la versión simplificada es DI4, la versión estándar es DI5)		
		4: Comunicación		
		5: Instrucción en varios pasos		
FC-01	Punto establecido PID	0.0% ~ 100.0%	50.0%	☆
FC-02	PID feedback source	0: AI1	0	☆
		1: Ajuste del pulso PULSE (la versión simplificada es DI4, la versión estándar es DI5)		
		2: Ajuste de la comunicación		
FC-03	Dirección de la acción PID	0: Adelante 1: Invertir	0	☆
FC-04	Rango de realimentación establecido PID	0 ~ 65535	1000	☆
FC-05	Ganancia proporcional Kp1	0.0 ~ 1000.0	20.0	☆
FC-06	Tiempo de integración Ti1	0.01s ~ 10.00s	2.00s	☆
FC-07	Tiempo diferencial Td1	0.000s ~ 10.000s	0.000s	☆
FC-08	Frecuencia de corte inversa PID	0.00 ~ Frecuencia máxima (F0-09)	2.00Hz	☆
FC-09	Límite de desviación PID	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC-10	Límite diferencial PID	0.00% ~ 100.00%	0.10%	☆
FC-11	Tiempo de cambio de consigna PID	0.00 ~ 650.00s	0.00s	☆
FC-12	Tiempo del filtro de realimentación PID	0.00 ~ 60.00s	0.00s	☆
FC-13	Tiempo del filtro de salida PID	0.00 ~ 60.00s	0.00s	☆
FC-14	Reservado de fábrica	—	—	—

Código	Nombre	Rango		Por defecto	Modificación
FC-15	Ganancia proporcional Kp2	0.0 ~ 100.0		20.0	☆
FC-16	Tiempo de integración Ti2	0.01s ~ 10.00s		2.00s	☆
FC-17	Tiempo diferencial Td2	0.000s ~ 10.000s		0.000s	☆
FC-18	Condiciones de conmutación de los parámetros PID	0: Nunca		0	☆
		1: Interruptor mediante terminal DI			
		2: Conmutación automática en función de la desviación			
FC-19	Desviación de conmutación de parámetros PID 1	0.0% ~ FC-20		20.0%	☆
FC-20	Desviación de conmutación de parámetros PID 2	FC-19 ~ 100.0%		80.0%	☆
FC-21	Valor inicial PID	0.0% ~ 100.0%		0.0%	☆
FC-22	Tiempo de mantenimiento del valor inicial del PID	0.00 ~ 650.00s		0.00s	☆
FC-23	La desviación máxima entre dos salidas PID	0.00% ~ 100.00%		1.00%	☆
FC-24	La desviación mínima entre dos salidas PID	0.00% ~ 100.00%		1.00%	☆
FC-25	PID propiedades integrales	Unidades	separación integral	00	☆
		0	inválido		
		1	Eficaz		
		Dígito de las decenas	Si se detiene la integración cuando la salida alcanza el límite		
		0	Continuar		
		1	Stop		
FC-26	Valor de detección de pérdida de realimentación PID	0.0%: Sin detección de pérdida de retroalimentación		0.0%	☆
		0.1% ~ 100.0%			
FC-27	Tiempo de detección de pérdida de realimentación PID	0.0s ~ 20.0s		0.0s	☆
FC-28	Modo de funcionamiento PID	0: No funciona cuando el inversor se para		0	☆
		1: Proceder a la operación cuando el inversor se detiene			

5.14 Conjunto FD (frecuencia de oscilación, longitud fija y parámetros de recuento)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FD-00	Ajuste de la frecuencia de oscilación	0: En relación con la frecuencia central	0	☆
		1: En relación con la frecuencia máxima		
FD-01	Amplitud de frecuencia de oscilación	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☆

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FD-02	Amplitud de frecuencia de patada	0.0% ~ 50.0%	0.0%	☆
FD-03	Periodo de frecuencia de oscilación	0.1s ~ 3000.0s	10.0s	☆
FD-04	Tiempo de subida de la onda triangular de la frecuencia de oscilación	0.1% ~ 100.0%	50.0%	☆
FD-05	Ajustar longitud	0m ~ 65535m	1000m	☆
FD-06	Longitud real	0m ~ 65535m	0m	☆
FD-07	Número de impulsos por metro	0.1 ~ 6553.5	100.0	☆
FD-08	Establecer valor de recuento	1 ~ 65535	1000	☆
FD-09	Valor de recuento designado	1 ~ 65535	1000	☆

5.15 Conjunto FE (instrucción multisegmento, parámetros PLC simples)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FE-00	Comando multisegmento 0	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-01	Comando multisegmento 1	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-02	Comando multisegmento 2	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-03	Comando multisegmento 3	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-04	Comando multisegmento 4	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-05	Comando multisegmento 5	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-06	Comando multisegmento 6	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-07	Comando multisegmento 7	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-08	Comando multisegmento 8	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-09	Comando multisegmento 9	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-10	Comando multisegmento 10	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-11	Comando multisegmento 11	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-12	Comando multisegmento 12	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-13	Comando multisegmento 13	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-14	Comando multisegmento 14	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-15	Comando multisegmento 15	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-16	Modo de funcionamiento del PLC	0: Parar al final de una operación	0	☆
		1: Detener al final una sola operación y conservar el valor final		
		2: Repetir la operación		
FE-17	Apagado del PLC	Unidades	Opción de ahorro de	00

Código	Nombre	Rango		Por defecto	Modificación
	selección de memoria		memoria para apagado		☆
		0	No guarde		
		1	Guardar		
		Dígito de las decenas	Opción de guardar memoria para el apagado		
		0	No guardar		
		1	Guardar		
FE-18	Selección del tiempo de ejecución del segmento 0 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)		0.0s(h)	☆
FE-19	Selección del tiempo de aceleración y deceleración de la sección 0 del PLC	0 ~ 3		0	☆
FE-20	Selección del tiempo de ejecución del segmento 1 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)		0.0s(h)	☆
FE-21	Selección del tiempo de aceleración y deceleración de la sección 1 del PLC	0 ~ 3		0	☆
FE-22	Selección del tiempo de ejecución del segmento 2 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)		0.0s(h)	☆
FE-23	PLC sección 2 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3		0	☆
FE-24	Selección del tiempo de ejecución del segmento 3 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)		0.0s(h)	☆
FE-25	PLC sección 3 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3		0	☆
FE-26	Selección del tiempo de ejecución del segmento 4 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)		0.0s(h)	☆
FE-27	PLC sección 4 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3		0	☆
FE-28	Selección del tiempo de ejecución del segmento 5 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)		0.0s(h)	☆
FE-29	PLC sección 5 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3		0	☆
FE-30	Selección del tiempo de ejecución del segmento 6 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)		0.0s(h)	☆
FE-31	PLC sección 6 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3		0	☆
FE-32	Tiempo de ejecución del segmento 7 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)		0.0s(h)	☆

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
	selección			
FE-33	PLC sección 7 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3	0	☆
FE-34	Selección del tiempo de ejecución del segmento 8 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FE-35	PLC sección 8 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3	0	☆
FE-36	Selección del tiempo de ejecución del segmento 9 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FE-37	PLC sección 9 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3	0	☆
FE-38	Selección del tiempo de ejecución del segmento 10 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FE-39	PLC sección 10 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3	0	☆
FE-40	Selección del tiempo de ejecución del segmento 11 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FE-41	PLC sección 11 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3	0	☆
FE-42	Selección del tiempo de ejecución del segmento 12 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FE-43	PLC sección 12 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3	0	☆
FE-44	Selección del tiempo de ejecución del segmento 13 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FE-45	PLC sección 13 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3	0	☆
FE-46	Selección del tiempo de ejecución del segmento 14 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FE-47	PLC sección 14 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3	0	☆
FE-48	Selección del tiempo de ejecución del segmento 15 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FE-49	PLC sección 15 aceleración y	0 ~ 3	0	☆

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
	del tiempo de deceleración			
FE-50	Unidad de tiempo de funcionamiento del PLC	0: s (segundo) 1: h (hora)	0	☆
FE-51	Mando multisegmento 0 opciones de consigna	0: Código de función FE-00	0	☆
		1: AI1		
		2: AI2 (potenciómetro giratorio del teclado)		
		3: Pulso PULSE (la versión simplificada es DI4, la versión estándar es DI5)		
		4: PID		
		5: Fijado por frecuencia preestablecida (F0-01) y ajustable con las teclas ARRIBA/ABAJO		

5.16 FF set (Parámetros de gestión del código de función)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FF-00	Contraseña de usuario	0 ~ 65535	0	☆
FF-01	Parámetros inicialización	0: Ninguna operación	0	★
		1: Restablecer los parámetros a los valores de fábrica, excepto los parámetros del motor		
		2: Borrar datos grabados		
		4: Copia de seguridad de los parámetros		
		5: Restaurar a los parámetros de seguridad		
FF-02	Opciones de visualización del conjunto de parámetros de función	Unidades: U set display	11	☆
		0: Desactivar		
		1: Activar		
		Decenas: Pantalla P set		
		0: Desactivar		
FF-03	Selección personalizada de la visualización del conjunto de parámetros	1: Activar	00	☆
		Unidades: Visualización del conjunto de parámetros definidos por el usuario		
		0: Desactivar		
		Decenas: Visualización del conjunto de parámetros modificados por el usuario		
		0: Desactivar		
FF-04	Protección de parámetros	1: Activar	0	☆
		0: Parámetros modificables		
		1: Sólo se puede modificar este parámetro		

5.17 P0 set (Parámetros de comunicación)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P0-00	Velocidad en baudios	0: 300BPS	5	★
		1: 600BPS		
		2: 1200BPS		
		3: 2400BPS		
		4: 4800BPS		

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
		5: 9600BPS		
		6: 19200BPS		
		7: 38400BPS		
		8: 57600BPS		
		9: 115200BPS		
P0-01	Formato de los datos	0: Sin paridad (8-N-2)	0	☆
		1: Paridad par (8-E-1)		
		2: Paridad impar (8-O-1)		
		3: Sin paridad (8-N-1)		
P0-02	Dirección local	0: Dirección de difusión 1 ~ 247	1	☆
P0-03	Retraso en la respuesta	0 ~ 20ms	2	☆
P0-04	Tiempo de espera de la comunicación	0.0: No válido 0.1 ~ 60.0s	0	☆
P0-05	Formato de datos de comunicación MODBUS	0: protocolo MODBUS no estándar 1: protocolo MODBUS estándar	0	☆
P0-06	Resolución actual de la lectura de comunicaciones	0: 0.01A	0	☆
		1: 0.1A		

5.18 P2 set (parámetros de calibración AIAO)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P2-00	AI1 tensión dada 1	0.500V~4.000V	Calibrado en fábrica	☆
P2-01	Tensión medida AI1 1	0.500V~4.000V	Calibrado en fábrica	☆
P2-02	AI1 tensión dada 2	6.000V~9.999V	Calibrado en fábrica	☆
P2-03	Tensión medida AI1 2	6.000V~9.999V	Calibrado en fábrica	☆
P2-04	Tensión dada AI2 1	0.500V~4.000V	Calibrado en fábrica	☆
P2-05	Tensión medida AI2 1	0.500V~4.000V	Calibrado en fábrica	☆
P2-06	Tensión dada AI2 2	6.000V~9.999V	Calibrado en fábrica	☆
P2-07	Tensión medida AI2 2	6.000V~9.999V	Calibrado en fábrica	☆
P2-08	Tensión de consigna AO 1	0.500V~4.000V	Calibrado en fábrica	☆
P2-09	Tensión medida AO 1	0.500V~4.000V	Calibrado en fábrica	☆
P2-10	Tensión de consigna AO 2	6.000V~9.999V	Calibrado en fábrica	☆
P2-11	Tensión medida AO 2	6.000V~9.999V	Calibrado en fábrica	☆

5.19 P3 set (parámetros de ajuste de la curva AI)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P3-00	Punto de salto AI1	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
P3-01	Alcance del salto AI1	0.0% ~ 100.0%	0.5%	☆
P3-02	Punto de salto AI2	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
P3-03	Alcance del salto AI2	0.0% ~ 100.0%	0.5%	☆
P3-04	Entrada mínima de la curva AI 3	0.00V ~ P3-06	0.00V	☆
P3-05	Entrada mínima de la curva AI 3 ajuste correspondiente	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	☆
P3-06	Ajuste de la curva AI de 3 puntos de inflexión y 1 valor de entrada	P3-04 ~ P3-08	2.00V	☆
P3-07	Ajuste de la curva AI de 3 puntos de inflexión y 1 ajuste del valor de entrada	-100.0% ~ +100.0%	20.0%	☆
P3-08	Ajuste de la curva AI de 3 puntos de inflexión y 2 valores de entrada	P3-06 ~ P3-10	4.00V	☆
P3-09	Ajuste de la curva AI de 3 puntos de inflexión y 2 valores de entrada	-100.0% ~ +100.0%	40.0%	☆
P3-10	Ajuste de la curva AI de 3 puntos de inflexión y 3 valores de entrada	P3-08 ~ P3-12	6.00V	☆
P3-11	Ajuste de la curva AI de 3 puntos de inflexión y 3 valores de entrada	-100.0% ~ +100.0%	60.0%	☆
P3-12	Ajuste de la curva AI de 3 puntos de inflexión y 4 valores de entrada	P3-10 ~ P3-14	8.00V	☆
P3-13	Ajuste de la curva AI de 3 puntos de inflexión y 4 valores de entrada	-100.0% ~ +100.0%	80.0%	☆
P3-14	Curva AI entrada máxima 3	P3-12 ~ +10.00V	10.00V	☆
P3-15	Curva AI entrada máxima 3 ajuste correspondiente	-100.0% ~ +100.0%	100.0%	☆

5.20 P4 set (Parámetros de código de función definidos por el usuario)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P4-00	User-defined function code 0	F0-00 ~ FF-xx P0-00 ~ Px-xx	F0.10	☆

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P4-01	Código de función definido por el usuario 1	U0-00 ~ U0-xx	F0.02	☆
P4-02	Código de función definido por el usuario 2		F0.03	☆
P4-03	Código de función definido por el usuario 3		F0.07	☆
P4-04	Código de función definido por el usuario 4		F0.08	☆
P4-05	Código de función definido por el usuario 5		F0.17	☆
P4-06	Código de función definido por el usuario 6		F0.18	☆
P4-07	Código de función definido por el usuario		F3.00	☆
P4-08	Código de función definido por el usuario 8		F3.01	☆
P4-09	Código de función definido por el usuario 9		F4.00	☆
P4-10	Código de función definido por el usuario 10		F4.01	☆
P4-11	Código de función definido por el usuario 11		F4.02	☆
P4-12	Código de función definido por el usuario 12		F5.04	☆
P4-13	Código de función definido por el usuario 13		F5.07	☆
P4-14	Código de función definido por el usuario 14		F6.00	☆
P4-15	Código de función definido por el usuario 15		F6.01	☆
P4-16	Código de función definido por el usuario 16		F6.02	☆
P4-17	Código de función definido por el usuario 17		F6.03	☆
P4-18	Código de función definido por el usuario 18		F7.00	☆
P4-19	Código de función definido por el usuario 19		F7.01	☆
P4-20	Código de función definido por el usuario 20		F7.02	☆
P4-21	Código de función definido por el usuario 21		F7.03	☆
P4-22	Código de función definido por el usuario 22		FA.00	☆
P4-23	Código de función definido por el usuario 23		F0.00	☆
P4-24	Código de función definido por el usuario 24		F0.00	☆
P4-25	Código de función definido por el usuario 25		F0.00	☆
P4-26	Código de función definido por el usuario 26		F0.00	☆
P4-27	Código de función definido por el usuario 27		F0.00	☆
P4-28	Código de función definido por el usuario 28		F0.00	☆
P4-29	Código de función definido por el usuario 29		F0.00	☆

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P4-30	Código de función definido por el usuario 30		F0.00	☆
P4-31	Código de función definido por el usuario 31		F0.00	☆

5.21 P8 set (parámetros FV)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P8-00	Modo dedicado a la bomba de agua solar	1-Universal Inverter 2-Inversor especial para bomba de agua solar	1	★
P8-01	-	-	-	-
P8-02	Tensión objetivo de la fase de arranque MPPT	0-100%	85%	☆
P8-03	Límite inferior del rango de tensión MPPT	230.0~P8.04 (modelo trifásico) 150.0~P8.04 (modelo monofásico)	250.0V 150.0V	☆
P8-04	Límite superior del rango de tensión MPPT	P8.03~750.0V (modelo trifásico) P8.03~450.0V (modelo monofásico)	650.0V 400.0V	☆
P8-05	Control MPPT Coeficiente Kp	0-100	35	☆
P8-06	Control MPPT Coeficiente Ki	0-100	35	☆
P8-07	Tensión de funcionamiento permitida para el encendido en modo dedicado	160.0V-600.0V	4T:300.0V 2S:170.0V	☆
P8-08	Límite superior MPPT selección de frecuencia (reservado)	0-frecuencia principal dada Frecuencia máxima MPPT 2-Mínimo de 0 y 1 opciones	1	☆
P8-09	Ajuste del límite inferior de la frecuencia de funcionamiento	0.00-frecuencia nominal del motor	10.00Hz	☆
P8-10	Umbral de frecuencia de juicio de luz débil	0.00-frecuencia nominal del motor	20.00Hz	☆
P8-11	Tiempo de juicio con poca luz	5.0-6553.5s	600.0s	☆
P8-12	Umbral de tensión de activación con poca luz	0-1000.0v	20.0v	☆
P8-13	Tiempo de retardo de activación con poca luz	0.0-P8-14	200.0s	☆
P8-14	Tiempo de retardo del despertar forzado con poca luz	P8-13-6553.5s	400.0s	☆
P8-15	Selección de la fuente de alimentación	0 - autoconmutación 1- Alimentación de paneles solares 2- alimentación de red	1	★
P8-16	Tiempo de funcionamiento de la alimentación de red en modo de autoalimentación	0.0-6553.5min	60.0min	☆
P8-17	Tiempo de inicio retardado tras cambiar a alimentación FV	2.0-6553.5s	4.0s	☆

	en modo de alimentación conmutada			
P8-18	Detección automática del nivel de agua	0 - inválido 1 - válido	0	★
P8-19	Umbral de nivel de llenado del depósito	0.0-100.0%	25.0%	☆
P8-20	Retraso del sueño por aviso de depósito lleno de agua	0.0-6553.5s	60.0s	☆
P8-21	Retraso en el arranque por falta de agua en el depósito	0.0-6553.5s	600.0s	☆
P8-22	Umbral de monitorización de daños de la sonda hidráulica	0.0-100.0% (Cuando es 0,0%, la función no es válida)	0.0%	☆
P8-23	Activación de la protección contra subcarga	1-0 - inválido 2-1 - válido	0	☆
P8-24	Umbral de detección de subcarga	0.0-100.0%	25.0%	☆
P8-25	Tiempo de detección de subcarga	0.0-1000.0s	60.0s	☆
P8-26	Tiempo de inicio de reinicio por fallo de subcarga	0.0-1000.0s	120.0s	☆
P8-27	Habilitación del modo de bomba de agua monofásica (reservado)	0 - inválido 1 - válido	0	★

5.22 U0 set (Parámetros de monitorización)

Código	Nombre	Unidades	Dirección de comunicación
U0-00	Frecuencia de funcionamiento (Hz)	0.01Hz	7000H
U0-01	Frecuencia de ajuste (Hz)	0.01Hz	7001H
U0-02	Tensión de bus (V)	0.1V	7002H
U0-03	Tensión de salida (V)	1V	7003H
U0-04	Corriente de salida (A)	0.01A	7004H
U0-05	Potencia de salida (kW)	0.1kW	7005H
U0-06	Par de salida (%)	0.10%	7006H
U0-07	Estado de la entrada DI	1	7007H
U0-08	Estado de la salida DO	1	7008H
U0-09	Tensión AI1 (V)	0.01V	7009H
U0-10	Tensión AI2 (V)	0.01V	700AH
U0-11	Valor de recuento	1	700BH
U0-12	Valor de longitud	1	700CH
U0-13	Indicación de la velocidad de carga	0.1	700DH
U0-14	Ajuste PID	1	700EH
U0-15	Retroalimentación PID	1	700FH
U0-16	Etapas PLC	1	7010H
U0-17	Frecuencia de pulsos de entrada (Hz)	0.01kHz	7011H
U0-18	Velocidad de respuesta (Hz)	0.1Hz	7012H
U0-19	Tiempo de funcionamiento restante	0.1Min	7013H

U0-20	Velocidad de la línea	1m/Min	7014H
U0-21	Tiempo de encendido actual	1Min	7015H
U0-22	Tiempo de funcionamiento actual	0.1Min	7016H
U0-23	Frecuencia de impulsos de entrada	1Hz	7017H
U0-24	Ajustes de comunicación	0.01%	7018H
U0-25	Estado de funcionamiento del inversor	0.01Hz	7019H
U0-26	Frecuencia principal X	0.01Hz	701AH
U0-27	Frecuencia auxiliar Pantalla Y	0.01Hz	701BH
U0-28	Par objetivo (%)	0.10%	701CH
U0-29	Factor de potencia	0.01	701DH
U0-30	Tensión objetivo de separación VF	1V	701EH
U0-31	Tensión de salida de separación VF	1V	701FH
U0-32	Coeficiente de oscilación VF	—	7020H
U0-33	Temperatura	1°C	7021H
U0-34	Velocidad de respuesta real (Hz)	0.1Hz	7022H
U0-35	Detalles del accidente	—	7023H
U0-40	Visualización del estado de la entrada DI	—	7028H
U0-41	Visualización del estado de la salida de OD	—	7029H
U0-42	Visualización del estado de la función DI 1	—	702AH
U0-43	Visualización del estado de la función DI 2	—	702BH
...	-	-	-
U0-47	Alimentación	1-Red 2-1-FV	702FH
...	-	-	-
U0-59	-	-	-

6. Descripción detallada de la función

6.1 F0 (Función básica)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F0-00	Primer método de control del motor	0 : Sensor de velocidad menos control vectorial (SVC) 1 : Control V/F	0	★

0: Control vectorial en lazo abierto SVC, adecuado para ocasiones de control de alto rendimiento, un variador sólo puede accionar un motor al mismo tiempo, y debe realizarse el autoaprendizaje antes de la primera operación. ajustes de los parámetros del motor)

1: Control V/F: Es adecuado para aplicaciones en las que la precisión del control no es alta, o en las que un variador acciona varios motores. Se recomienda realizar el autoaprendizaje antes de la primera operación.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F0-01	Frecuencia preestablecida	0.00Hz ~ Frecuencia máxima (F0-09)	50.00Hz	☆

Cuando la fuente de frecuencia es "frecuencia de ajuste digital", el valor del código de función es el valor inicial del ajuste digital de frecuencia del variador, y su valor máximo no puede superar la frecuencia máxima F0-09.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F0-02	Selección de la fuente de frecuencia principal X	0: Ajuste digital (frecuencia preajustada F0-01, UP/DOWN modificable, pérdida de datos al apagar) 1: Ajuste digital (frecuencia preajustada F0-01, UP/DOWN modificable, memoria al apagar) 2 : AI1 3: AI2 (potenciómetro giratorio) 4: Ajuste del pulso PULSE (la versión simplificada es DI4, la versión estándar es DI5) 5: Instrucciones múltiples 6: PLC simple 7: PID 8: Ajuste de comunicación	0	★

Seleccione el canal de entrada de la frecuencia principal dada del inversor. Hay 9 canales de frecuencia de referencia principal:

0: Ajuste digital (frecuencia preajustada F0-01, UP/DOWN modificable, sin memoria tras fallo de alimentación)
Tras el encendido, ajuste la frecuencia a la frecuencia establecida por F0-01. Puede ajustar la frecuencia pulsando los botones ARRIBA o ABAJO. Después de apagar o apagar y encender de nuevo, la frecuencia ajustada volverá a la frecuencia preestablecida de F0-01. (Las teclas ARRIBA/ABAJO no modificarán el valor de F0-01)

1: Ajuste digital (frecuencia preajustada F0-01, UP/DOWN modificable, memoria de apagado)
Tras el encendido, ajuste la frecuencia a la frecuencia establecida por F0-01. Puede ajustar la frecuencia pulsando los botones ARRIBA o ABAJO. Cuando la máquina se detiene o se apaga y se vuelve a encender, F0-01 se guarda como el valor modificado.

2: AI1

La frecuencia se da a través del terminal EA1, el valor máximo de EA corresponde a la frecuencia máxima F0-09, y los ajustes relacionados con el terminal EA se refieren a la explicación del código de función del grupo F6. Terminal EA1 puede seleccionar entrada tipo voltaje o entrada tipo corriente a través del jumper J13, generalmente 2~10V/4~20mA es el rango efectivo.

3: AI2 (potenciómetro giratorio)

La frecuencia viene dada por el mando del teclado, el valor máximo de EA corresponde a la frecuencia máxima F0-09, y los ajustes relacionados con el terminal de EA se refieren a la explicación del código de función del grupo F6. AI2 (la perilla en el teclado) es la más grande cuando se gira en sentido horario hacia el extremo derecho, y la más pequeña cuando se gira en sentido antihorario hacia el extremo izquierdo.

4: Ajuste del pulso PULSE (la versión simplificada es DI4, la versión estándar es DI5)

La frecuencia se da a través del terminal DI de alta velocidad. El terminal DI de alta velocidad es el terminal de entrada de impulsos de alta velocidad. El rango de tensión es de 10~30Vpico, y el rango de frecuencia es de 0KHz~100KHz. El ajuste máximo de entrada de pulso de alta velocidad F6-29 corresponde a la frecuencia máxima F0-09. Para los ajustes relacionados del terminal DI, consulte la explicación del código de función del grupo F6.

5: Instrucción multisegmento

Se requieren diferentes combinaciones de estado de los terminales DI de entrada digital para corresponder a diferentes valores de frecuencia ajustados. Es necesario cooperar con el código de función del grupo F6 para establecer el estado de combinación de los terminales de entrada DI. Se pueden controlar como máximo 4 terminales DI para seleccionar un total de 16 segmentos correspondientes de 00 a 15 en el grupo FE en forma binaria. El porcentaje del rango de ajuste en el grupo FE es el valor de ajuste correspondiente a la frecuencia máxima F0-09. Al 100%, la frecuencia es igual al valor de ajuste de F0-09.

6: PLC simple

La fuente de frecuencia es el funcionamiento automático de la lógica de preajuste del código de función del grupo PLC, y su lógica de funcionamiento corresponde a la frecuencia de funcionamiento, el tiempo de aceleración y deceleración y el tiempo de mantenimiento ajustados del grupo FE 16~50.

7: PID

Seleccione la salida del control PID de proceso como frecuencia de funcionamiento. Se utiliza generalmente para el control en bucle cerrado de procesos in situ, como el control en bucle cerrado de presión constante, el control en bucle cerrado de tensión constante y otras ocasiones. De acuerdo con los ajustes del grupo PID, la realimentación del lazo cerrado controla automáticamente la frecuencia de funcionamiento. Para ajustes detallados, por favor refiérase a la explicación de la función PID del grupo FC.

8: Comunicación dada

Se puede dar por MODBUS. Para los ajustes de comunicación relacionados con MODBUS, consulte la explicación de los parámetros de comunicación del grupo P0.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F0-03	Selección de la fuente de frecuencia principal X	0: Ajuste digital (frecuencia preajustada F0-01, UP/DOWN modificable, pérdida de datos al apagar) 1: Ajuste digital (frecuencia preajustada F0-01, UP/DOWN modificable, memoria al apagar) 2 : AI1 3: AI2 (potenciómetro giratorio) 4: Ajuste del pulso PULSE (la versión simplificada es DI4, la versión estándar es DI5) 5: Instrucciones múltiples 6: PLC simple 7: PID 8: Ajuste de comunicación	0	★

Cuando la fuente de frecuencia auxiliar se utiliza como frecuencia de funcionamiento independiente (sólo se utiliza

para conmutar bEntre la fuente de frecuencia X e Y), el método de uso es el mismo que el de la fuente de frecuencia principal X, y puede consultar la descripción de F0-02.

Cuando se utiliza la fuente de frecuencia auxiliar como frecuencia de operación de superposición (el dígito de las unidades en F0-06 no es 0):

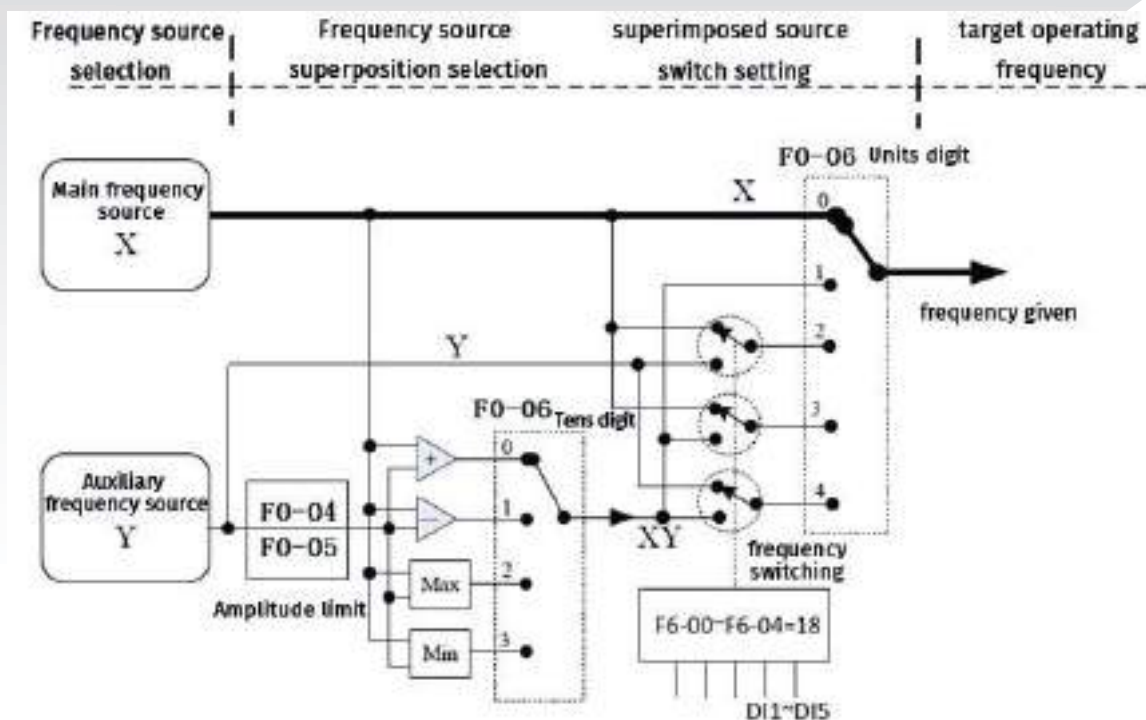
1. La frecuencia principal la selección de la fuente X F0-02 y la selección de la fuente de frecuencia auxiliar Y F0-03 no pueden ajustarse al mismo canal (mismo valor) para evitar confusiones en el cálculo.
2. Si la fuente de frecuencia auxiliar está ajustada en digital, la frecuencia preajustada F0-01 no puede tener efecto directamente. Puede utilizar la tecla ARRIBA o ABAJO (DI está ajustada a la función correspondiente de la tecla ARRIBA o ABAJO) directamente sobre la base de la frecuencia principal ajustada.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F0-04	Selección del rango Y de la fuente de frecuencia auxiliar durante la superposición	0: En relación con la frecuencia máxima 1: Relativo a la fuente de frecuencia X	0	☆
F0-05	Rango Y de la fuente de frecuencia auxiliar en superposición	0% ~ 150%	0%	☆

Cuando la fuente de frecuencia se selecciona como "superposición de frecuencias", estos dos parámetros se utilizan para determinar el rango de ajuste de la fuente de frecuencia auxiliar. F0-05 se utiliza para determinar el objeto correspondiente al rango de la fuente de frecuencia auxiliar. Puede seleccionarse relativo a la frecuencia máxima o relativo a la fuente de frecuencia principal X. Si se selecciona relativo a la fuente de frecuencia principal, el rango de la fuente de frecuencia auxiliar seguirá a la fuente de frecuencia principal. Este valor se utiliza para limitar el límite superior de frecuencia durante la operación de superposición = F0-04 × F0-05

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F0-06	Selección de superposición de fuentes de frecuencia	Unidades: Selección de la fuente de frecuencia	00	☆
		0: Fuente de frecuencia principal X		
		1: Resultado del cálculo principal y auxiliar (el algoritmo utilizado viene determinado por la décima cifra)		
		2: Conmutación entre la fuente de frecuencia principal X y la fuente de frecuencia auxiliar Y		
		3: Conmutación entre la fuente de frecuencia principal X y el resultado de los cálculos principal y auxiliar		
		4: Conmutación entre la fuente de frecuencia auxiliar Y y el resultado del cálculo principal y auxiliar		
		Decenas: Algoritmo de cálculo de la fuente de frecuencia principal y auxiliar		
		0: Principal + Auxiliar		
		1: Principal-Auxiliar		
		2: El mayor de los dos		
		3: El más pequeño de los dos		

Utilice este parámetro para seleccionar la frecuencia dada canal. La referencia de frecuencia se realiza mediante la combinación de la fuente de frecuencia principal X y la fuente de frecuencia auxiliar Y.



En su sitio: B en AB, se utiliza para seleccionar la fuente de ajuste de la frecuencia objetivo de salida

0: El valor de ajuste de la frecuencia objetivo de salida procede de la fuente de frecuencia principal X, F0-02

1: El valor de ajuste de la frecuencia de salida se calcula a partir del método de cálculo establecido por el dígito diez (A en AB) de este código de función.

2: Ajuste uno de los terminales DI como "cambio de fuente de frecuencia" a través del código de función del grupo F6. Cuando este terminal DI no es válido, la frecuencia de salida se ajusta como la fuente de frecuencia principal X, y cuando es válido, la frecuencia de salida se ajusta como la frecuencia auxiliar Y.

3: A través del código de función de grupo F6, ajuste uno de los terminales DI como "conmutación de fuente de frecuencia". Cuando este terminal DI no es válido, la frecuencia de salida se establece como la fuente de frecuencia principal X, y cuando es válido, la frecuencia de salida se establece debido a los diez dígitos de este código de función (A) en AB se calcula por el método de cálculo establecido.

4: Configure uno de los terminales DI como "conmutación de fuente de frecuencia" a través del código de función del grupo F6. Cuando este terminal DI no es válido, la frecuencia de salida se ajusta a la frecuencia auxiliar Y. Cuando es válido, la frecuencia de salida se ajusta debido al dígito diez (AB) en este código de función. Calculada por el método de cálculo establecido en A).

Posición de la decena: A en AB, se utiliza para seleccionar el método de cálculo de la operación de superposición de la fuente de frecuencia principal y la fuente de frecuencia auxiliar.

0: Fuente de frecuencia principal X + frecuencia auxiliar Y, por ejemplo X=2, Y=1, el resultado del cálculo es 3.

1: Fuente de frecuencia principal X - frecuencia auxiliar Y, por ejemplo, X=2, Y=1, el resultado del cálculo es 1.

2: La fuente de frecuencia principal X y la frecuencia auxiliar Y toman el valor mayor, por ejemplo, X=2, Y=1, el resultado del cálculo es 2.

3: La fuente de frecuencia principal X y la frecuencia auxiliar Y toman el valor menor, por ejemplo, X=2, Y=1, el resultado del cálculo es 1.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F0-07	Memoria de ajuste digital de frecuencia tras la desconexión	0:volcado ; 1:guardado	0	☆

Cuando F0-07 está en "volcado", la frecuencia se puede ajustar pulsando el botón ARRIBA o ABAJO. Después

de la alimentación ON y luego OFF, el variador no puede memorizar la frecuencia ajustada, y la frecuencia ajustada seguirá siendo la frecuencia preajustada de F0-01 en el siguiente encendido.

Cuando F0-07 está ajustado a "guardado", el variador puede memorizar la frecuencia ajustada. Después del encendido y apagado, la frecuencia del variador será la frecuencia ajustada por UP/DOWN antes del apagado. Esta función sólo es aplicable cuando la fuente de frecuencia se ajusta digitalmente.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F0-08	Selección del sentido de la marcha	0: Dirección por defecto (indicador FWD/REV apagado)	0	☆
		1: Dirección opuesta a la predeterminada (indicador FWD/REV siempre encendido)		

Cambiando este código de función, el propósito de cambiar la dirección del motor se puede lograr sin cambiar el cableado del motor. Su función equivale a ajustar dos líneas cualesquiera del motor (U, V, W) para realizar la conversión del sentido de giro del motor.

Consejo: Una vez inicializados los parámetros, el sentido de giro del motor volverá a su estado original. Queda terminantemente prohibido cambiar el sentido de giro del motor una vez depurado el sistema.

Utilícelo con precaución.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F0-09	Máxima frecuencia	50.00Hz ~ 500.00Hz	50.00Hz	★

Para evitar averías en los equipos, el límite máximo de frecuencia debe fijarse en función de los requisitos reales de la aplicación. Cuando se utilizan AI, DI de alta velocidad, comandos multisegmento y otras funciones como fuentes de frecuencia, el 100% de ellas corresponden a este valor.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F0-10	Límite superior fuente de frecuencia	0: Ajuste F0-11	0	★
		1: AI1		
		2: AI2 (Potenciómetro giratorio)		
		3: Ajuste del pulso PULSE (la versión simplificada es DI4, la versión estándar es DI5)		
		4: Ajuste de la comunicación		

Define la fuente de la frecuencia límite. La frecuencia límite superior puede provenir del ajuste digital (F0-11), o del ajuste de entrada analógica, del ajuste de pulso PULSE o del ajuste de comunicación. Cuando utilice el ajuste de entrada analógica, el ajuste de impulsos PULSE o el ajuste de comunicación, consulte la explicación en F0-02.

Por ejemplo, cuando se adopta el método de control de par en el lugar de control, para evitar el fenómeno de "coche volador" causado por la desconexión del material, la frecuencia límite superior puede ajustarse por cantidad analógica. Cuando el variador funciona al valor de frecuencia límite superior, el variador sigue funcionando a la frecuencia límite superior.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F0-11	Frecuencia superior	Frecuencia límite inferior F0-12 ~ Frecuencia máxima F0-09	50.00Hz	☆

Ajuste la frecuencia límite superior durante el funcionamiento, el valor mínimo es la frecuencia límite inferior F0-12, y el valor máximo es la frecuencia máxima F0-09.

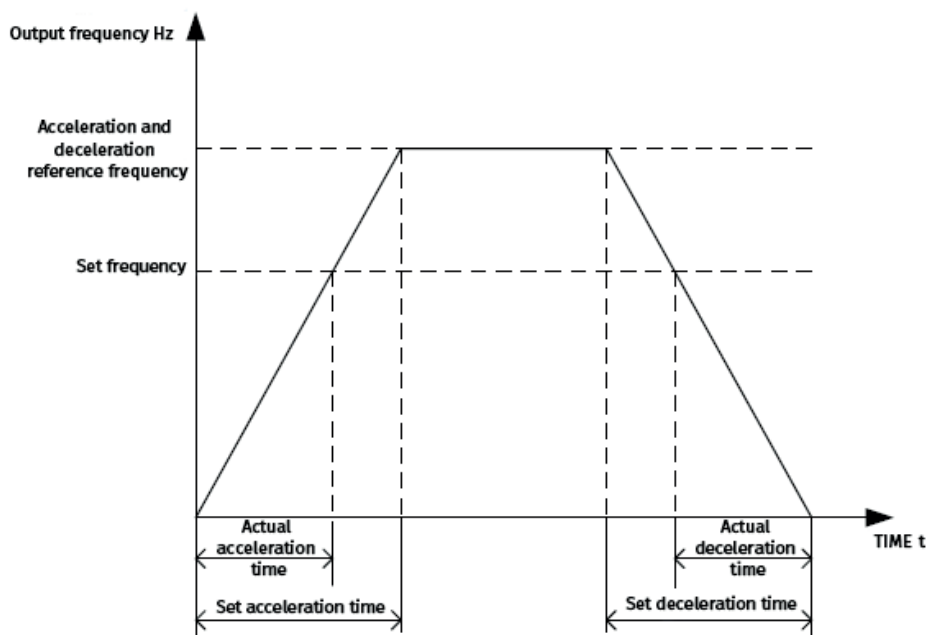
Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F0-12	Frecuencia límite inferior	0.00Hz ~ Upper limit frequency F0-11	0.00Hz	☆

Ajuste el límite inferior de frecuencia límite durante el funcionamiento, y el valor máximo no puede superar el límite superior de frecuencia F0-11.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F0-13	Tiempo de aceleración 1	0.00s ~ 650.00s(F0-15=2)	Determinación del modelo	☆
		0.0s ~ 6500.0s(F0-15=1)		
		0s ~ 65000s(F0-15=0)		
F0-14	Tiempo de deceleración 1	0.00s ~ 650.00s(F0-15=2)	Determinación del modelo	☆
		0.0s ~ 6500.0s(F0-15=1)		
		0s ~ 65000s(F0-15=0)		

Tiempo de aceleración: el tiempo que tarda el motor con variador en acelerar desde 0 Hz hasta la frecuencia de referencia del tiempo de aceleración y deceleración F0-16. La precisión del tiempo de aceleración y deceleración F0-15 puede ajustar su precisión correspondiente.

Tiempo de deceleración: el tiempo para que el variador accione el motor para desacelerar desde la frecuencia de referencia F0-16 del tiempo de aceleración y desaceleración a 0Hz. La precisión del tiempo de aceleración y deceleración F0-15 puede ajustar su precisión correspondiente. Como se muestra a continuación.



Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F0-15	Unidad de tiempo de aceleración y deceleración	0: 1s	1	★
		1: 0.1s		
		2: 0.01s		

Para responder a diferentes aplicaciones, la unidad se divide en 1s, 0.1s, 0.01s. Cuando se modifica este ajuste, cambian los decimales del tiempo de aceleración y deceleración 1/2/3/4 de F0-13/14 y F9-03~08. Si se modifica el tiempo de aceleración y deceleración, también cambiará el tiempo de aceleración y deceleración, por lo que es necesario comprobarlo y confirmarlo, y restablecerlo si es necesario.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F0-16	Frecuencia base del tiempo de aceleración y deceleración	0: Frecuencia máxima (F0-09)	0	★
		1: Ajustar frecuencia (F0-01)		
		2: 100Hz		

Frecuencia máxima: Se refiere al tiempo necesario para la base de tiempos de aceleración y deceleración del

inversor para cambiar de 0Hz a F0-09 o de F0-09 a 0Hz. El tiempo de deceleración real debe ser proporcional a la frecuencia de funcionamiento actual y a F0-09.

Ajuste la frecuencia: Se refiere al tiempo necesario para que la base de tiempos de aceleración y deceleración del variador cambiar de: aceleración de 0Hz a F0-01 o deceleración de F0-01 a 0Hz. El tiempo de deceleración real debe ser proporcional a la frecuencia de funcionamiento actual y a F0-01.

100Hz: Se refiere al tiempo necesario para que la base de tiempos de aceleración y deceleración del variador cambie de: aceleración de 0Hz a 100Hz o deceleración de 100Hz a 0Hz. El tiempo de deceleración real debe ser proporcional a la frecuencia de funcionamiento actual y 100Hz.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F0-18	Frecuencia portadora	0.8kHz ~ 8.0kHz	Determinación del modelo	☆

Esta función ajusta la frecuencia portadora del variador. Ajustando la frecuencia portadora, se puede reducir el ruido del motor, evitar el punto de resonancia del sistema mecánico, reducir la corriente de fuga de la línea y reducir las interferencias generadas por el variador. Cuando la frecuencia portadora es baja, aumentan los componentes armónicos superiores de la corriente de salida, aumenta la pérdida del motor y aumenta el aumento de temperatura del motor. Cuando la frecuencia portadora es alta, disminuye la pérdida del motor y disminuye el aumento de temperatura del motor, pero aumenta la pérdida del inversor, aumenta el aumento de temperatura del inversor y aumentan las interferencias. El ajuste de la frecuencia portadora afecta a las siguientes prestaciones:

frecuencia portadora	bajo → alta
Ruido del motor	grande → pequeño
Forma de onda de la corriente de salida	mal → bien
Aumento de la temperatura del motor	alta → bajo
Aumento de la temperatura del inversor	bajo → alta
corriente de fuga	pequeño → grande
Interferencias de radiaciones externas	pequeño → grande

El ajuste de fábrica de la frecuencia portadora es diferente para los variadores de distinta potencia. Aunque el usuario puede modificarlo en función de sus necesidades, debe tenerse en cuenta que si la frecuencia portadora se ajusta a un valor superior al de fábrica, aumentará la temperatura del radiador del inversor. En ese momento, el usuario debe reducir la potencia del inversor, ya que, de lo contrario, éste presentará una alarma de sobrecalentamiento. Peligro.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F0-19	Ajuste de la frecuencia portadora en función de la temperatura	0 : Desactivar 1 : Habilitar (límite inferior de frecuencia portadora 1 KHz) 2 : Activar (límite inferior de frecuencia portadora 2 KHz) 3 : Activar (límite inferior de frecuencia portadora 3 KHz) 4 : Enable (límite inferior de frecuencia portadora 4 KHz)	1	☆

La frecuencia portadora se ajusta con la temperatura, lo que significa que cuando el inversor detecta que la temperatura de su propio sistema de refrigeración es alta, ajusta de forma inteligente la frecuencia portadora para reducir la pérdida y reducir la temperatura, con el fin de evitar que la sobretensión provoque una parada o una alarma de fallo. Cuando la temperatura del sistema de refrigeración desciende, la frecuencia portadora se ajusta de nuevo al valor establecido de la frecuencia portadora F0-18.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F0-20	Comando fuente agrupación frecuencia fuente	Unidades: Selección de la fuente de frecuencia vinculante del comando del panel de control 0: No vinculante 1: Frecuencia de ajuste digital	0	☆

		2: AI1		
		3: AI2 (potenciómetro giratorio)		
		4: Ajuste del pulso PULSE (la versión simplificada es DI4, la versión estándar es DI5)		
		5: Varias velocidades		
		6: PLC simple		
		7: PID		
		8: Ajuste de la comunicación		
		Decenas: Selección de la fuente de frecuencia de enlace del comando de terminal (Igual que el dígito de la unidad)		
		Centenas: Selección de la fuente de frecuencia de enlace del comando de comunicación (Igual que el dígito de la unidad)		

Ajuste de frecuencia diferente Se pueden configurar fuentes para los tres canales de comando (fuente de control de la función ON/OFF) del panel de control, el terminal y la comunicación.

El significado de la fuente del comando es el mismo que el de F0-02, por favor refiérase a la explicación de la función de F0-02.

Se pueden vincular tres fuentes de comandos a la misma fuente de frecuencia.

Cuando la fuente de comandos está vinculada a la fuente de frecuencia, y la fuente de comandos es válida, el contenido de ajuste de F0-02~06 no será válido.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F0-21	Selección de la fuente de comandos	0: Canal de comandos del panel de control (LED apagado)	0	☆
		1: Canal de comandos del terminal (LED encendido)		
		2: Canal de comandos de comunicación (LED intermitente)		

Seleccionar la fuente de mando a ser dada por el teclado, y la luz "LOCAL/REMOT" está apagada en este momento.

Seleccione la fuente de comando como terminal de función, y la luz "LOCAL/REMOT" estará siempre encendida.

Seleccione la fuente de comando como comunicación dada, y la luz "LOCAL/REMOT" parpadea en este momento.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F0-22	Pantalla tipo GP	1: Tipo G (carga de par constante)	Determinación del modelo	●
		2: Tipo P (soplante de aire, carga de la bomba del calentador)		

La máquina de tipo G es adecuada para máquinas herramienta, grúas, centrifugadoras, máquinas de moldeo por inyección, ascensores y otros equipos. La capacidad de sobrecarga es: 150% corriente nominal 60s, 180% corriente nominal 3s. Máquina tipo P, adecuada para ventiladores, bombas y otros equipos, capacidad de sobrecarga: 120% corriente nominal 60s, 150% corriente nominal 3s.

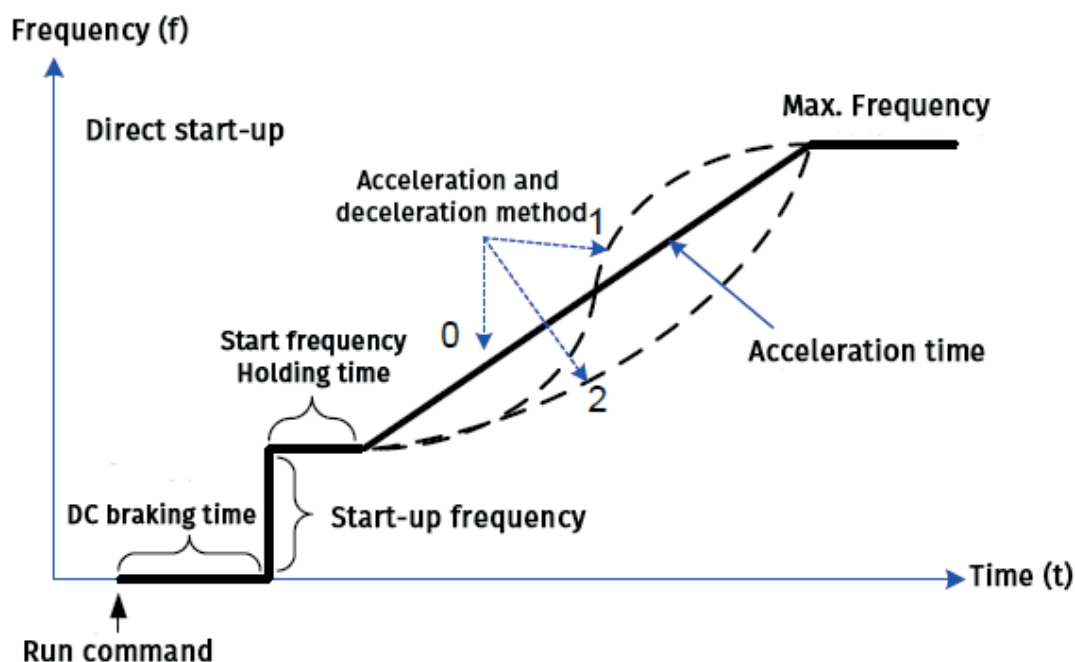
6.2 F1 set (Parámetros de control Start/Stop)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F1-00	Método de inicio	0: Arranque directo	0	☆
		1: Arranque con seguimiento de velocidad		
		2: Arranque por excitación del motor asíncrono		

0: arranque directo

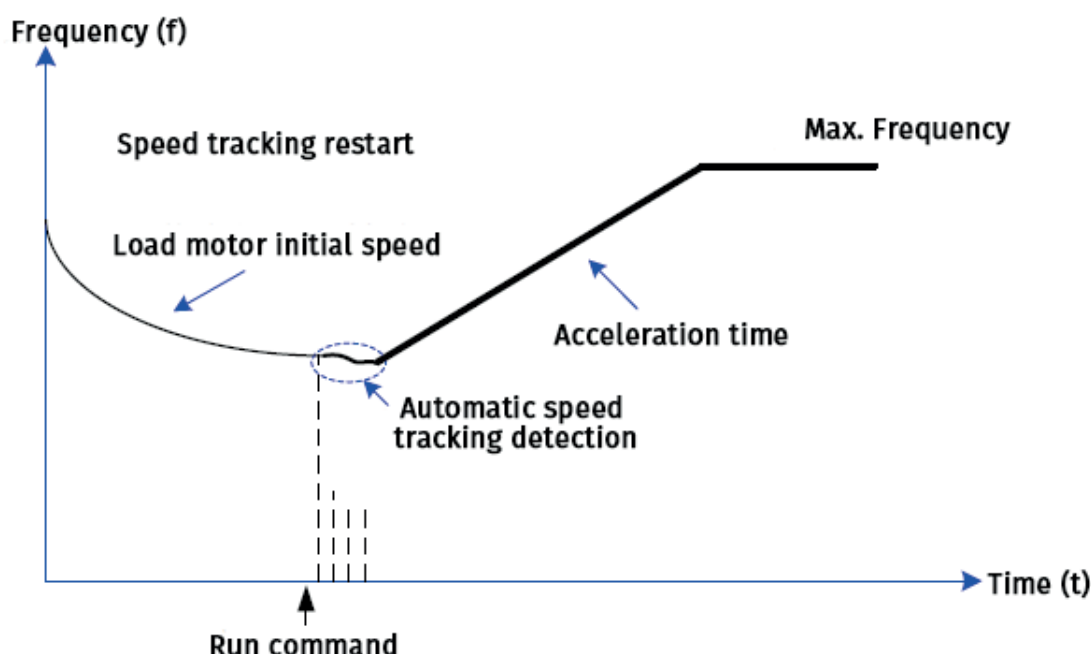
Si la corriente de frenado de CC de arranque y el tiempo F1-04/05 se ajustan a 0, el inversor empieza a funcionar a partir de la frecuencia de arranque F1-02.

Si tanto la corriente de frenado de CC de arranque como el tiempo F1-04/05 no están ajustados a 0, funcionará primero en el tiempo de frenado de CC F1-05, y luego comenzará a funcionar a partir de la frecuencia de arranque F1-02. El frenado de CC y la nueva marcha son adecuados para ocasiones en las que la inercia de la carga es pequeña y el motor puede seguir girando al arrancar. Como se muestra a continuación.



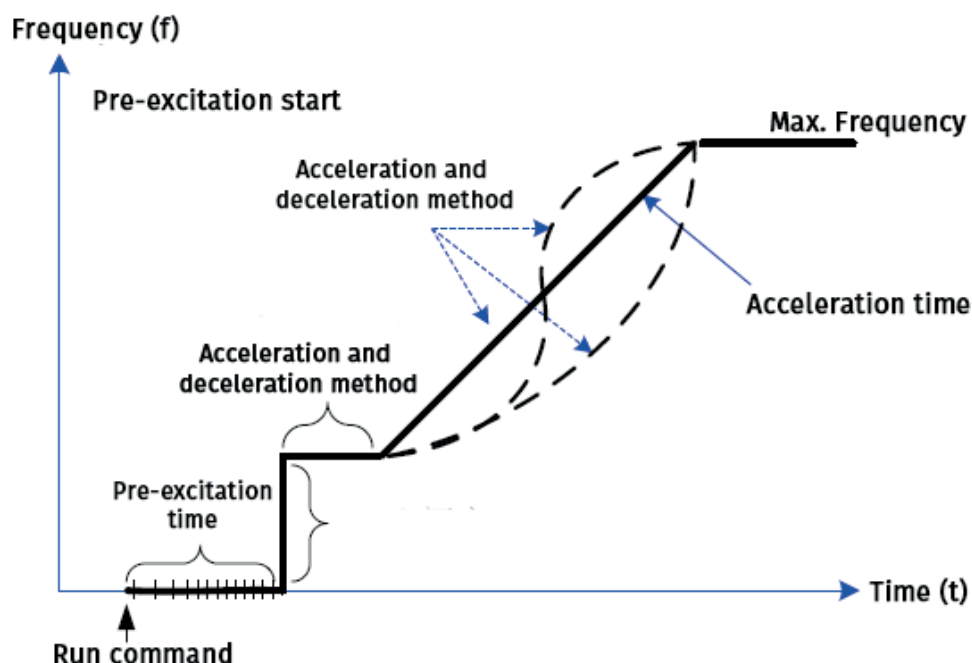
1: Reinicio del seguimiento de la velocidad

El re arranque por seguimiento de velocidad es adecuado para cargas de gran inercia. Si el motor de la carga todavía tiene rotación inercial cuando el variador empieza a funcionar, se utiliza este método para arrancar. Arranque suave y sin sacudidas del motor en rotación. Para garantizar el rendimiento del re arranque de seguimiento de velocidad, es necesario llevarlo a cabo en el modo de control vectorial. Como se muestra a continuación.



2: Arranque de preexcitación del motor asíncrono

Para los motores asíncronos, el establecimiento de un campo magnético antes de la marcha puede mejorar el rendimiento de la respuesta dinámica del motor y reducir la corriente de arranque, lo que debe hacerse en el modo de control vectorial. Si la corriente de preexcitación y el tiempo F1-04/05 se ajustan a 0, no hay proceso de preexcitación, y el funcionamiento se inicia desde la frecuencia de arranque F1-02. Si tanto la corriente de preexcitación como el tiempo F1-04/05 no están ajustados a 0, la excitación se iniciará primero, y la secuencia es la misma que la del inicio del frenado de CC. Como se muestra a continuación.



Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F1-01	Método de seguimiento de la velocidad	0: Partir de la frecuencia de parada	0	★
		1: A partir de 1: la frecuencia de potencia		
		2: Partir de la frecuencia máxima		

Utilizar el menor tiempo para completar el proceso de seguimiento de la velocidad y seleccionar el modo en que el variador sigue la velocidad del motor:

0: La frecuencia comienza a rastrear desde el momento de la desconexión, normalmente se selecciona este método.

1: Seguimiento desde la frecuencia de alimentación, que se utiliza en caso de reinicio tras un corte de alimentación prolongado.

2: Descenso a partir de la frecuencia máxima F0-09 y aplicación a las cargas generadoras.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F1-02	Frecuencia de inicio	0.00Hz ~ 10.00Hz	0.00Hz	☆
F1-03	Tiempo de retención de la frecuencia de inicio	0.0s ~ 100.0s	0.0s	★

F1-02: Frecuencia de inicio

Aumente la frecuencia de arranque antes de arrancar, lo que puede asegurar el par del motor al arrancar, y es adecuado para ocasiones de trabajo pesado como ascensores y grúas.

La frecuencia de arranque no está limitada por la frecuencia límite inferior F0-12.

Durante el proceso de conmutación adelante/atrás, no se ejecutará el tiempo de mantenimiento de la frecuencia de arranque.

La frecuencia objetivo no puede ser inferior a la frecuencia de arranque, de lo contrario el inversor no ejecutará la orden de arranque y mantendrá el estado de espera. Ej:

Ejemplo 1	
F0-02=0	La fuente de frecuencia es digital
F0-01=2.00Hz	La frecuencia de ajuste digital es de 2,00 Hz
F1-02=5.00Hz	La frecuencia inicial es de 5,00 Hz
F1-03=2.0s	El tiempo de mantenimiento de la frecuencia de inicio es de 2,0 s

En este momento, el inversor se encuentra en estado de espera y la frecuencia de salida del inversor es de 0,00 Hz.

El tiempo de aceleración no incluye el tiempo de mantenimiento de la frecuencia de arranque, mientras que el PLC simple incluye el tiempo de mantenimiento de la frecuencia de arranque. Por ejemplo

Ejemplo 2	
F0-02=0	La fuente de frecuencia es digital
F0-01=10.00Hz	La frecuencia de ajuste digital es de 10,00 Hz
F1-02=5.00Hz	La frecuencia inicial es de 5,00 Hz
F1-03=2.0s	El tiempo de mantenimiento de la frecuencia de inicio es de 2,0 s

En este momento, el inversor acelera a 5 Hz, continúa durante 2 S y, a continuación, acelera a una frecuencia determinada de 10 Hz.

F1-03: Tiempo de retención de la frecuencia de inicio.

Con el fin de asegurar que hay tiempo suficiente para construir el flujo magnético durante el arranque, es necesario establecer un tiempo de arranque razonable y suficiente.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F1-04	Corriente de frenado de CC de arranque	0 ~ 100%	0%	★
F1-05	Tiempo de frenado de CC de arranque	0.0s ~ 100.0s	0.0s	★

F1-04: Corriente de frenado de CC de arranque/corriente de preexcitación

Frenado de CC de arranque, generalmente se utiliza para detener el motor en marcha y luego arrancarlo. La preexcitación se utiliza para hacer que el motor asíncrono establezca un campo magnético antes de arrancar, y mejorar la velocidad de respuesta. El frenado de CC de arranque sólo es válido cuando el modo de arranque es arranque directo. En este momento, el variador realiza primero el frenado de CC de acuerdo con la corriente de frenado de CC de arranque ajustada y, a continuación, comienza a funcionar después del tiempo de frenado de CC de arranque. Si el tiempo de frenado de CC se ajusta a 0, arrancará directamente sin frenado de CC. Cuanto mayor sea la corriente de frenado de CC, mayor será la fuerza de frenado.

Cuando este valor se ajusta a 0, se saltará la etapa de frenado de CC o de preexcitación y arrancará directamente. Cuanto mayor sea el valor de preexcitación, mayor será la corriente de premagnetización y mayor será el par en el arranque.

Cuando la intensidad nominal del motor es inferior o igual al 80% de la intensidad nominal del variador, este valor de ajuste del 100% corresponde al 100% de la intensidad nominal del motor;

Cuando la corriente nominal del motor > 80% de la corriente nominal del variador, este valor de ajuste del 100% corresponde al 80% de la corriente nominal del variador;

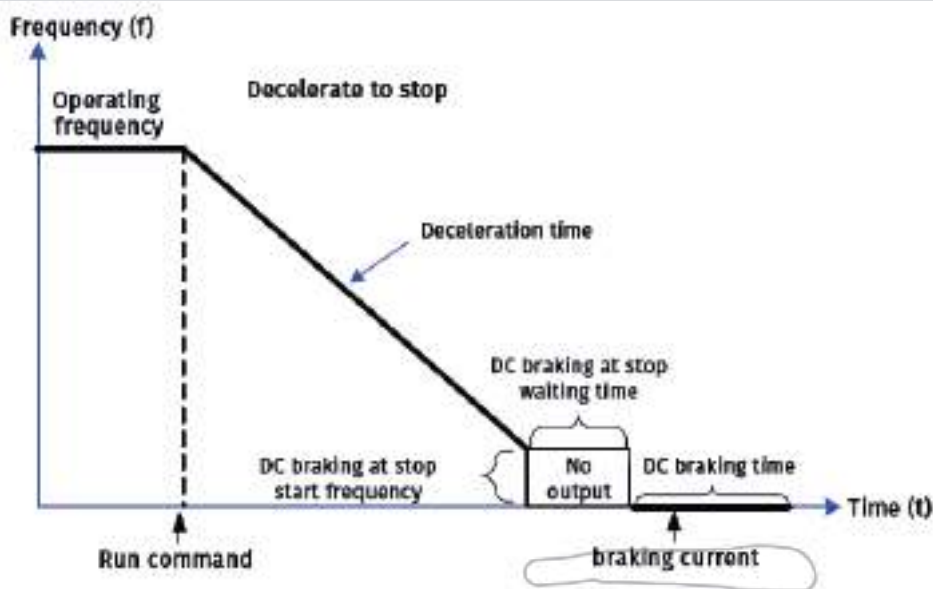
F1-05: Start DC braking time/pre-excitation time

Cuando este valor se establece en 0, se saltará la etapa de frenado de CC o de preexcitación y arrancará directamente.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F1-06	Stop method	0: By deceleration control 1: Free stop	0	☆

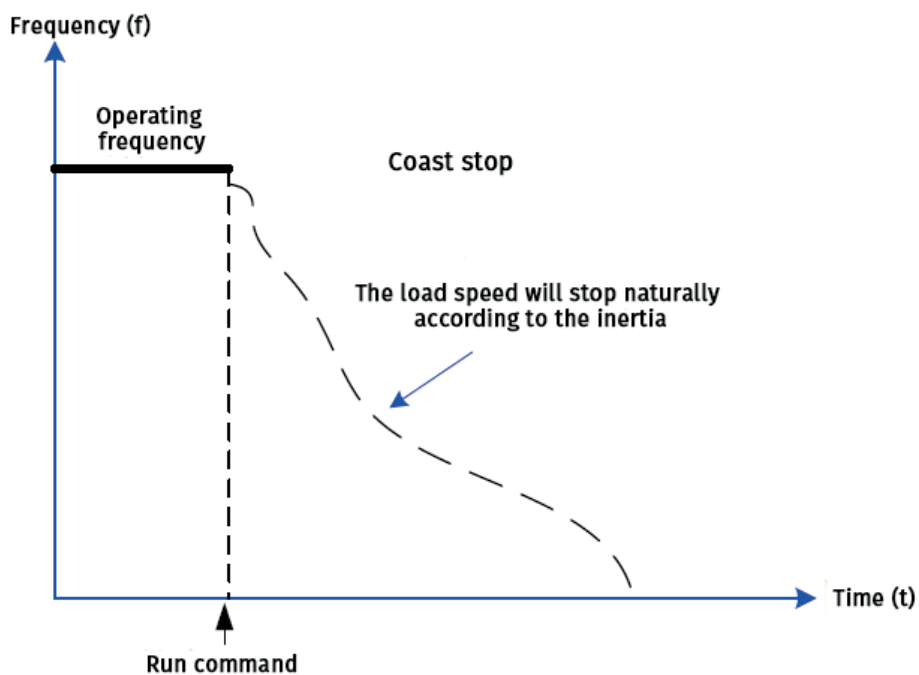
0: Desacelerar hasta parar

Al parar, de acuerdo con el tiempo y la curva de deceleración ajustados, reduzca la frecuencia de salida a 0 y, a continuación, pare la salida.



1: Parada en la costa

Cuando se detiene, la salida se parará inmediatamente, el motor se parará por inercia en un estado no controlado, y el tiempo de deceleración no está controlado por el variador.



Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F1-07	Frecuencia de inicio de la parada de frenado de CC	0.00Hz ~ Frecuencia máxima	0.00Hz	☆
F1-08	Tiempo de espera de la parada de frenado de CC	0.0s ~ 100.0s	0.0s	☆
F1-09	Corriente continua de frenado	0% ~ 100%	0%	☆
F1-10	Tiempo de frenado de CC	0.0s ~ 100.0s	0.0s	☆

F1-07: Frecuencia de inicio del frenado de CC en parada

En el proceso de deceleración y parada, cuando la frecuencia disminuye hasta este valor ajustado, comienza a entrar en el estado de frenado CC.

F1-08: Tiempo de espera de frenado de CC en parada

Después de que la frecuencia de deceleración alcance la frecuencia de inicio del frenado de CC en parada, la salida se detendrá primero y, a continuación, entrará en el estado de frenado de CC después de esperar el tiempo establecido por este código de función.

F1-09: Parada Corriente de frenado CC

Su lógica porcentual actual se refiere a F1-04.

F1-10: Tiempo de frenado de CC en parada

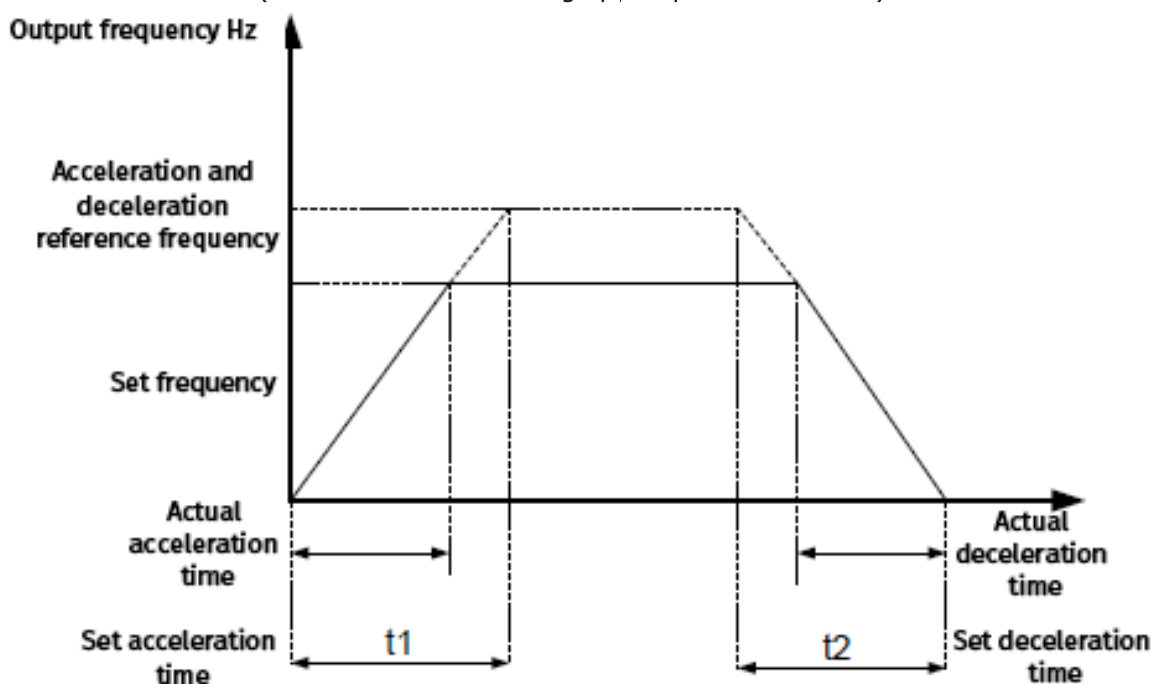
El tiempo de mantenimiento del frenado de CC, cuando este valor se establece en 0, no hay etapa de frenado de CC.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F1-11	Método de aceleración y desaceleración	0: Aceleración y deceleración lineal 1: Aceleración y deceleración en curva S A 2: Aceleración y deceleración de la curva S B	0	★

0: Aceleración y deceleración lineal

Aplicable a la mayoría de las situaciones, la frecuencia de salida aumenta o disminuye linealmente según el valor ajustado del tiempo de aceleración y deceleración.

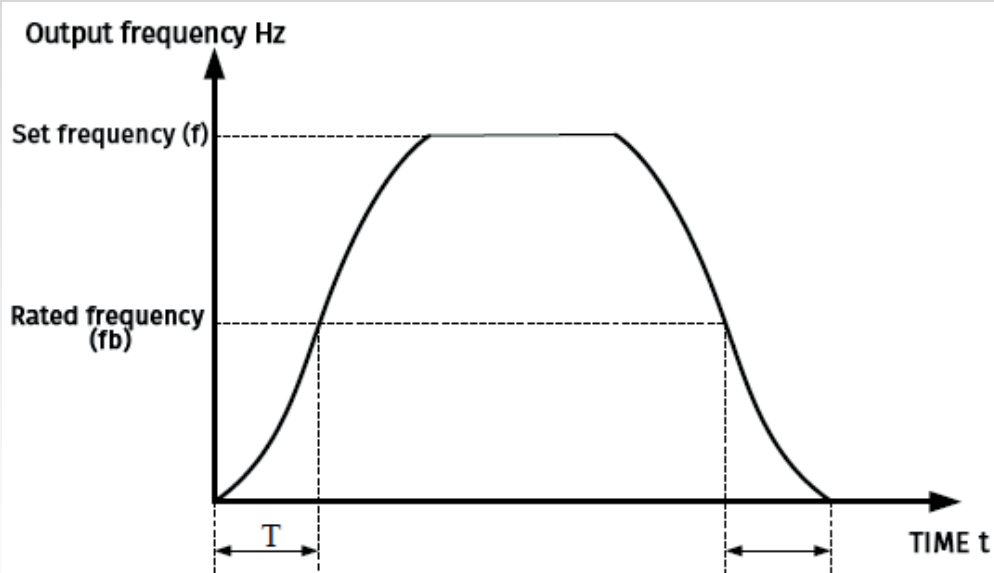
El tiempo de aceleración/deceleración preajustado 1/2/3/4 de F0-13/14 y F9-03~08 puede conmutarse a través del terminal DI (véase la introducción del grupo F6 para más detalles).



1: Curva en S de aceleración y deceleración A

Es adecuado para condiciones de trabajo en las que la frecuencia objetivo es fija y requiere un arranque o parada suaves, como correas de transmisión, ascensores, etc. La frecuencia de salida aumenta o disminuye según la curva S establecida por F1-12/13.

2: Es adecuado para condiciones de trabajo en las que la frecuencia objetivo cambia en tiempo real y se requiere suavidad y respuesta dinámica. La curva S B requiere que el tiempo de aceleración y deceleración sea inferior a 100 s y que la frecuencia objetivo sea inferior a 6 veces la frecuencia nominal del motor; de lo contrario, cambiará automáticamente a aceleración lineal.

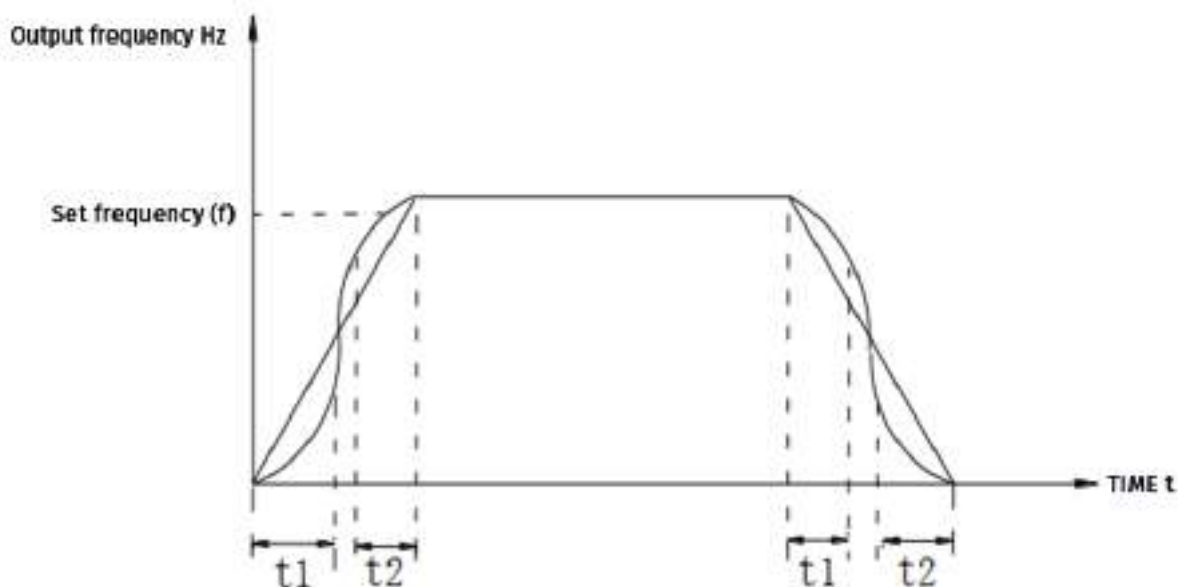


S-curve acceleration and deceleration B schematic diagram

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F1-12	Relación de tiempo de inicio de la curva S	0.0% ~ (100.0%-F1-13)	30.0%	★
F1-13	Relación de tiempo final de la curva S	0.0% ~ (100.0%-F1-12)	30.0%	★

Curva S Ajuste del tiempo A

La proporción de tiempo t_1 al principio de la curva S + la aceleración lineal + la proporción de tiempo t_2 al final de la curva S = el proceso completo de aceleración, alcanzando el valor objetivo de frecuencia. Por lo tanto, la proporción de tiempo al principio de la curva S + la proporción de tiempo al final de la curva S no será superior al 100%.



S-curve acceleration and deceleration A schematic diagram

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F1-14	Punto de frenado dinámico	Single-Phase models: 200.0 ~ 410.0V Three-Phase models: 310.0 ~ 800.0V	350.0 (Single-Phase) 700.0 (Three-Phase)	☆

Mediante la cooperación de la unidad de frenado y la resistencia de frenado, se puede consumir la potencia generada por el motor durante el proceso de deceleración.

Cuanto mayor sea la tensión del punto de frenado, más tardará en producirse la frenada y mayor será el consumo de energía de la resistencia durante el frenado.

Para la configuración recomendada de la resistencia de frenado, consulte la descripción en el apartado "C.6. Resistencia de frenado". Resistencia de frenado" del manual de usuario.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F1-15	Índice de utilización de los frenos	0 ~ 100%	100%	☆

Se utiliza para ajustar la relación de trabajo de la conducción de la unidad de frenado. Cuanto mayor sea el valor de ajuste, mejor será el efecto de frenado, pero también será mayor la fluctuación de la tensión del bus de CC.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F1-16	Motor speed tracks tempo	1~ 100	20	☆

Ajuste la velocidad de seguimiento de velocidad del software. Cuanto mayor sea el valor de ajuste, más rápida será la velocidad de seguimiento, pero también puede hacer que se deteriore el efecto de seguimiento de la velocidad. No es necesario ajustar este parámetro para el seguimiento de velocidad por hardware.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F1-17	La velocidad del motor sigue la corriente de bucle cerrado KP	0~ 1000	500	☆

Proportion in PID, when the default speed tracking speed is not enough, adjust this parameter.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F1-18	La velocidad del motor sigue la corriente de bucle cerrado KI	0~ 1000	800	☆

Integración en PID, cuando la velocidad de seguimiento de velocidad por defecto no es suficiente, ajuste este parámetro.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F1-19	Motor speed tracks close-loop current value	30~ 200	100	★

Proporción en PID, cuando la velocidad de seguimiento de velocidad por defecto no es suficiente, ajuste este parámetro.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F1-20	La velocidad del motor sigue el valor límite de corriente de bucle cerrado	10~ 100	30	★
F1-21	La velocidad del motor sigue el tiempo de subida de tensión	0.5~ 3.0	1.1	★
F1-22	Tiempo de desmagnetización	0.00~ 5.00	1.00	★

F1-20/ F1-21: No se recomienda modificar este parámetro.

F1-22: Tiempo de desmagnetización

Este valor ajustado es el tiempo de espera para volver a arrancar después de una parada, y sólo puede tener efecto cuando el seguimiento de velocidad está activado.

6.3 F2 ajustar parámetros de control V/F

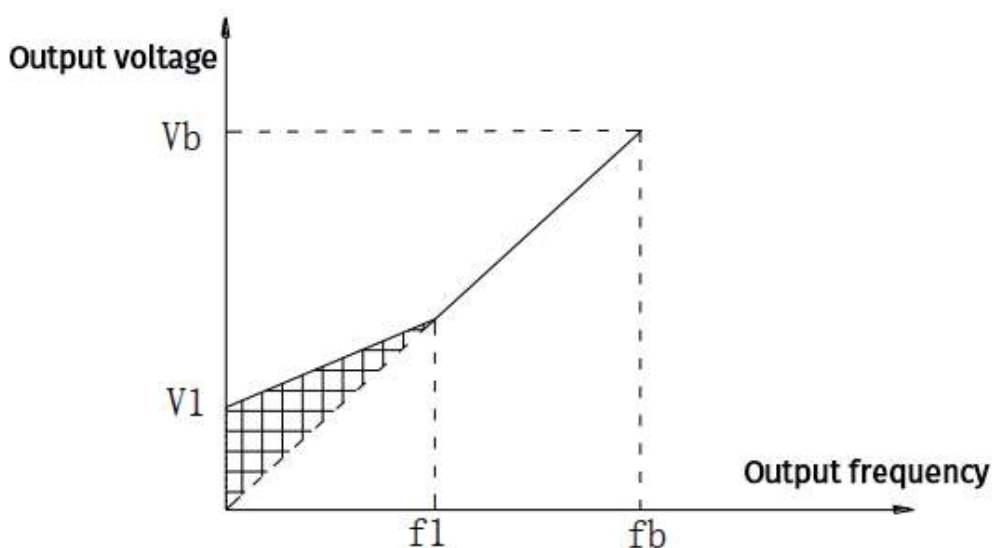
Este grupo de códigos de función sólo es válido para el control V/F y no es válido para el control vectorial. El control V/F es adecuado para cargas generales como ventiladores y bombas de agua, o cuando un variador tiene varios motores, o cuando la potencia del variador y del motor son muy diferentes.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F2-00	Aumento del par motor	0.0%: (Aumento automático del par)	Determinación del modelo	☆
		0.1% ~ 30.0%		

El refuerzo de par se utiliza principalmente para mejorar el par de baja frecuencia bajo control V/F.

Cuando el valor ajustado se mantiene en el valor por defecto de 0, el variador aumentará automáticamente el par. En este caso, el variador calculará automáticamente el aumento de par en función de los parámetros ajustados del motor.

Si el par de arranque del motor no es suficiente para arrastrar la carga, el valor de aumento de par puede ajustarse manualmente en función de la demanda real. Debe tenerse en cuenta que si el refuerzo de par es demasiado bajo, el motor quedará sin potencia a baja velocidad; si el refuerzo de par es demasiado alto, el motor funcionará con sobreexcitación, la corriente de salida del variador será grande y la eficiencia se reducirá.



V1: Manual torque boost voltage Vb: Maximum output voltage
f1: Manual torque boost cut-off frequency fb: Rated running frequency

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F2-01	Frecuencia de corte del refuerzo de par	0.00Hz ~ Frecuencia máxima (F0-09)	50.00Hz	★

This value sets the torque boost stop frequency. When the inverter output frequency is higher than this value, the torque boost stops.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F2-02	Ganancia de compensación de deslizamiento VF	0.0% ~ 200.0%	0.0%	☆

Compensar la desviación de la velocidad del motor generada por el motor asíncrono cuando aumenta la carga, de modo que la velocidad del motor pueda ser básicamente estable cuando cambia la carga.

Cuando se ajusta la compensación del deslizamiento, generalmente se lleva a cabo bajo la carga nominal, y el propósito es ajustar la velocidad del motor para que sea coherente con la velocidad objetivo.

La ganancia de compensación de deslizamiento V/F está ajustada al 100,0%, lo que significa que el deslizamiento compensado cuando el motor tiene carga nominal es el deslizamiento nominal del motor, y el deslizamiento nominal del motor es calculado por el variador a través de la función

frecuencia nominal y la velocidad nominal del motor en el grupo F3.

Cuando se ajusta la ganancia de compensación de deslizamiento V/F, generalmente se basa en el principio de que la velocidad del motor es básicamente la misma que la velocidad objetivo bajo la carga nominal. Cuando la velocidad del motor no coincide con el objetivo.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F2-03	Ganancia de sobreexcitación VF	0 ~ 200	Determinación del modelo	☆

Cuando el modo V/F desacelera y se detiene, se suprime el aumento de la tensión del bus para evitar que el variador informe de sobretensión. Cuanto mayor sea el valor ajustado, mayor será la capacidad de supresión, y también es fácil que aumente la corriente de salida. Es necesario ajustar la configuración de acuerdo con las condiciones de carga reales. Si la carga tiene poca inercia o está equipada con un dispositivo de absorción de energía de frenado, se recomienda ajustar este valor a 0.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F2-04	Ganancia de supresión de oscilación VF	0 ~ 100	Determinación del modelo	☆

Con la premisa de suprimir eficazmente la oscilación, debe ajustarse lo más pequeño posible, para no afectar negativamente al funcionamiento del VF.

Por favor, seleccione esta ganancia como 0 cuando el motor no tenga ningún fenómeno de oscilación. Sólo cuando el motor oscila significativamente, es necesario aumentar la ganancia adecuadamente. Cuanto mayor sea la ganancia, más evidente será la supresión de la oscilación.

Cuando se utiliza la función de supresión de oscilaciones, es necesario que los parámetros de corriente nominal y corriente en vacío del motor sean precisos, de lo contrario el efecto de supresión de oscilaciones VF no será bueno.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F2-05	Ajuste de la curva VF	0: V/F lineal	0	★
		1: Multipunto V/F		
		2: Cuadrado V/F		
		3: 1.2 potencia V/F		
		4: 1.4 potencia V/F		
		5: 1.6 potencia V/F		
		6: 1.8 potencia V/F		
		10: VF modo separado completo		
		11: VF modo semiseparado		

0: Línea recta V/F

V y F cambian en una relación proporcional fija y son adecuados para cargas ordinarias de par constante, como las grandes cargas de inercia.

1: Multipunto V/F

De acuerdo con los requisitos de carga reales, pueden ajustarse curvas multipunto a través de F2-06~11, que son adecuadas para cargas especiales como centrifugadoras y deshidratadores.

2-6: A mayor potencia, menor tensión de salida.

Es adecuado para cargas como ventiladores y bombas, y debe ajustarse en función de la carga real:

a. Cuando la carga está trabajando en la zona de carga a largo plazo, la tensión de salida del variador no debe ser demasiado alta (el factor de potencia del motor no debe ser demasiado bajo), de lo contrario la pérdida de hierro del motor será demasiado grande; la tensión de salida del variador no debe ser demasiado baja (el factor de potencia del motor es demasiado alto), de lo contrario la pérdida de cobre del motor será demasiado grande, y la capacidad de sobrecarga del motor será menor.

b. Cuando la carga está trabajando en la zona de máxima carga, la corriente de salida del variador no puede superar la corriente nominal del variador y la corriente admisible del motor a esta velocidad.

c. Cuando la carga está funcionando en todas las zonas de carga, el aumento de temperatura no puede superar el aumento de temperatura nominal del motor.

d. Debe cumplirse el requisito de corriente de arranque.

10: Modo VF totalmente separado

En este momento, la frecuencia de salida y la tensión de salida del inversor son independientes entre sí, la frecuencia de salida está determinada por la fuente de frecuencia, y la tensión de salida está determinada por la fuente de tensión F2-13 separada por VF. Se utiliza generalmente en el control de motores de par y en otras ocasiones.

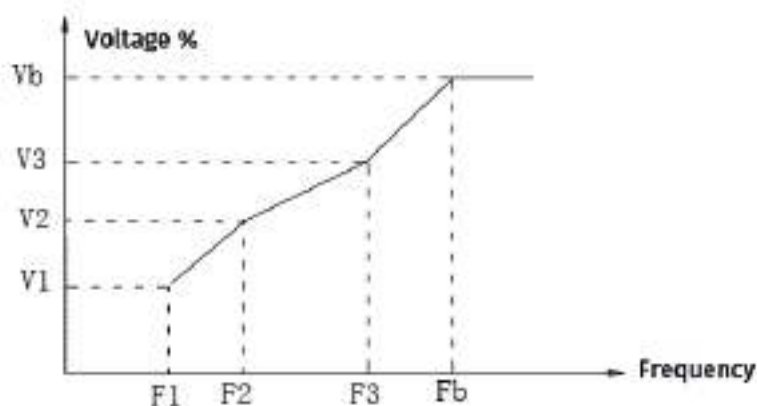
11: Modo semiseparado VF

En este caso, V y F son proporcionales, pero la relación proporcional puede establecerse mediante la fuente de tensión F2-13 separada de VF, y la relación entre V y F también está relacionada con la tensión nominal y la frecuencia nominal del motor establecidas en los parámetros de control del motor. Suponiendo que la entrada de la fuente de tensión es X (X es un valor de 0~100%), la relación entre la tensión de salida V del variador y la frecuencia F es: $V/F=2*X*(\text{tensión nominal del motor})/(\text{frecuencia nominal del motor})$.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F2-06	Multipunto VF frecuencia punto 1	0.00Hz ~ F2-08	0.00Hz	★
F2-07	Punto de tensión VF multipunto 1	0.0% ~ 100.0%	0.0%	★
F2-08	Multipunto VF frecuencia punto 2	F2-06 ~ F2-10	0.00Hz	★
F2-09	Punto 2 de tensión VF multipunto	0.0% ~ 100.0%	0.0%	★
F2-10	Multipunto VF frecuencia punto 3	F2-08 ~ Frecuencia nominal del motor (F3-03)	0.00Hz	★
F2-11	Punto de tensión VF multipunto 3	0.0% ~ 100.0%	0.0%	★

V/F multipunto debe ajustarse en función de las características de carga del motor.

De forma similar a la explicación de la curva de potencia, si la tensión se ajusta demasiado alta a baja frecuencia, puede provocar el sobrecalentamiento del motor o incluso que se queme, y el variador puede protegerse por sobreexcitación o sobrecorriente. La siguiente figura es un diagrama esquemático del ajuste de la curva V/F multipunto.



V1-V3: The percentage of the voltage of the 1st-3rd stage of the multi-speed V/F
Vb: Motor rated voltage

F1-F3: Frequency 1-3 of multi-speed V/F
Fb: rated operating frequency of the motor

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F2-12	Modo de ganancia de supresión de oscilación	0 ~ 4	3	★

Utilizado junto con el ajuste de F2-04, cuando el motor sigue oscilando significativamente después de ajustar sólo la ganancia de supresión de oscilación VF, puede intentar cambiar los ajustes en este modo.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F2-13	VF fuente de tensión separada	0: Ajuste digital (F2-14)	0	☆
		1: AI1		
		2: AI2 (potenciómetro giratorio)		
		3: Ajuste del pulso PULSE (la versión simplificada es DI4, la versión estándar es DI5)		
		4: Instrucciones multisegmento		
		5PLC simple		
		6: PID		
		7: Ajuste de la comunicación		
		AVISO: El 100,0% corresponde a la tensión nominal del motor.		

La separación V/F se utiliza generalmente en la calefacción por inducción, la fuente de alimentación del inversor y el control del motor de par y otras ocasiones.

Cuando se selecciona el control de separación V/F, la tensión de salida puede ajustarse mediante el código de función F2-14, o puede darse por cantidad analógica, instrucción multisegmento, PLC, PID o comunicación. Cuando se utiliza el ajuste no digital, el 100% de cada ajuste corresponde a la tensión nominal del motor. Cuando el porcentaje de ajuste de la salida analógica es un número negativo, el valor absoluto del ajuste se utiliza como valor de ajuste efectivo.

Consulte la explicación del ajuste X de la fuente de frecuencia principal.

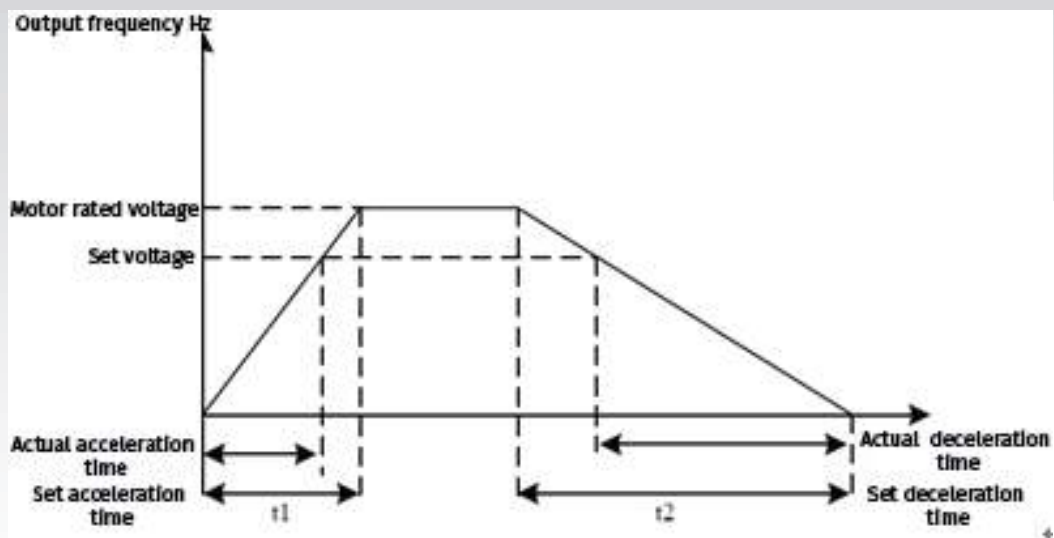
Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F2-14	Ajuste digital de tensión independiente VF	0V ~ Tensión nominal del motor (F3-01)	0V	☆

The given value corresponding to the digital setting in F2-13 cannot exceed the rated voltage setting in the motor parameters.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F2-15	Tiempo de aceleración de tensión de separación VF	0.0s ~ 1000.0s	0.0s	☆
		AVISO: El intervalo de tiempo desde 0V hasta la tensión nominal del motor		
F2-16	Tiempo de deceleración de tensión de separación VF	0.0s ~ 1000.0s AVISO: El intervalo de tiempo desde 0V hasta la tensión nominal del motor	0.0s	☆

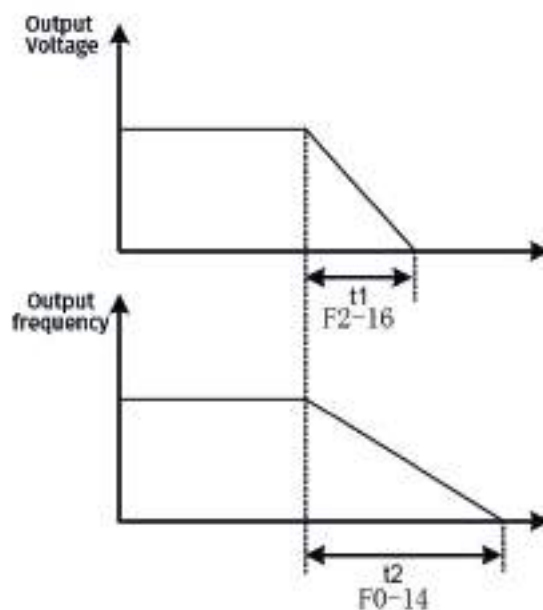
F2-15: Indica el tiempo t1 necesario para que la tensión se acelere de 0 a la tensión nominal del motor.

F2-16: Indica el tiempo t2 necesario para que la tensión desacelere desde la tensión nominal del motor hasta 0.

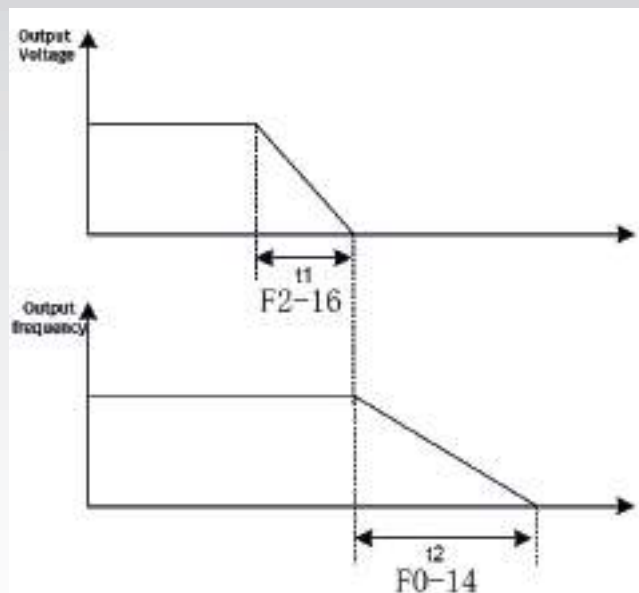


Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F2-17	Selección del modo de apagado de la separación VF	0 : Frecuencia/tensión reducida independientemente a 0 1: Después de reducir la tensión a 0, se vuelve a reducir la frecuencia	0	☆

0: La tensión de salida de separación VF disminuye hasta 0 según el tiempo de deceleración de tensión F2-16 (t_1), y la frecuencia de salida decelera hasta 0 según el tiempo de deceleración 1/2/3/4 (t_2). Como se muestra a continuación.



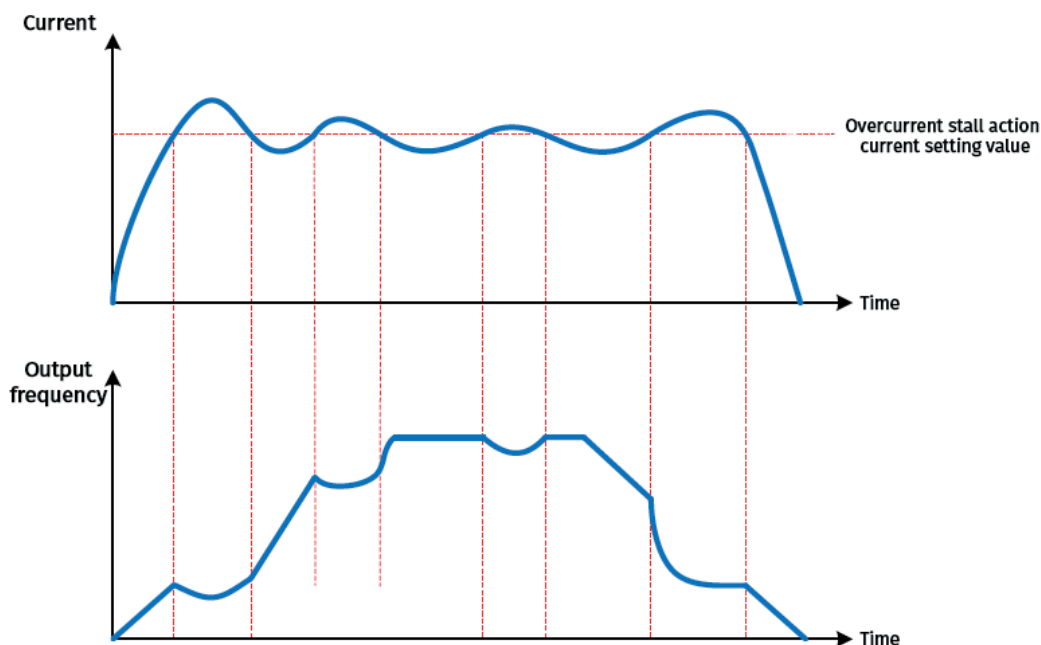
1: La tensión de salida de la separación VF se reduce a 0 según el tiempo de primera desaceleración de tensión F2-16 (t_1), y luego la frecuencia de salida se desacelera a 0 según el tiempo de desaceleración 1/2/3/4 (t_2). Como se muestra a continuación.



Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F2-18	Action current of overcurrent stall	50 ~ 200%	150%	★

Durante el funcionamiento del variador, cuando el motor está sobrecargado y la salida supera la corriente de acción de bloqueo por sobrecorriente, el variador reducirá la frecuencia y la tensión de salida para lograr el propósito de reducir la corriente de salida.

Si la carga aumenta y la corriente de salida supera el valor de ajuste de sobrecorriente de calado, se activa la acción de sobrecorriente de calado, y la frecuencia de salida comienza a disminuir hasta que la corriente disminuye por debajo del valor de ajuste de velocidad de sobrecorriente, y la frecuencia de salida comienza a aumentar de nuevo. Como se muestra a continuación.



Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F2-19	Habilitación de bloqueo por sobrecorriente	0: Desactivar 1: Activar	1	★

0: Desactiva la acción de bloqueo por sobrecorriente, que puede activar el límite de corriente por onda o la sobrecarga.

1: Activa la acción de bloqueo por sobreintensidad, que puede prolongar el tiempo de aceleración o deceleración a velocidad constante. Cuando un motor de alta potencia funciona a una frecuencia portadora baja, puede activarse la limitación de corriente onda a onda, lo que resulta en un par insuficiente. El valor nominal de la corriente de acción de bloqueo por sobrecorriente F2-18 puede reducirse para mejorar el estado de funcionamiento.

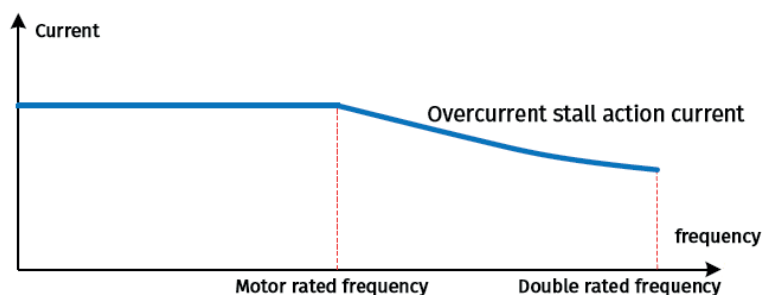
Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F2-20	Ganancia de supresión de sobreintensidad	0 ~ 100	20	☆

Cuanto mayor sea la ganancia, mejor será la capacidad de limitación, pero si el valor ajustado es demasiado grande, provocará oscilaciones, por lo que debe ajustarse en función de las condiciones reales de trabajo.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F2-21	Acción de bloqueo por sobreintensidad de doble velocidad Coeficiente de compensación de intensidad	50 ~ 200%	50%	★

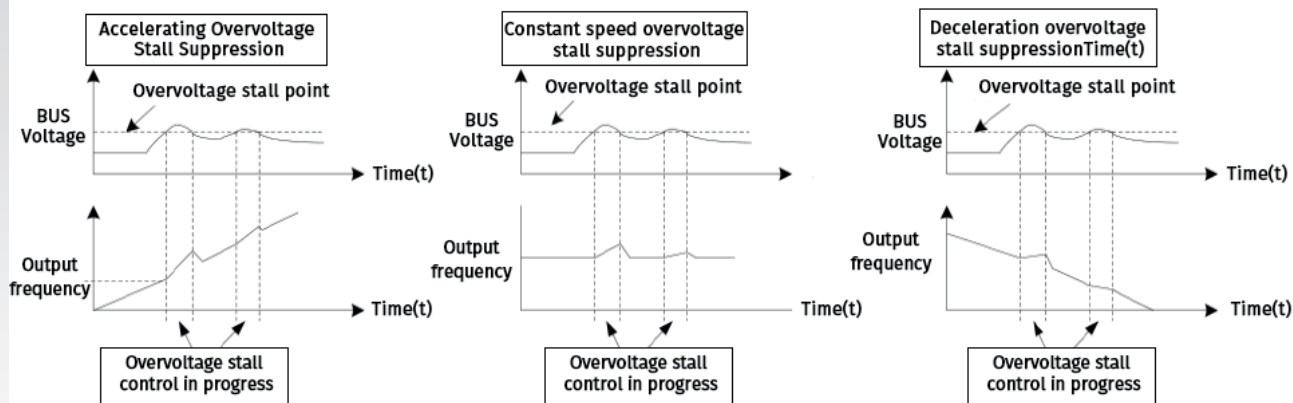
Cuando funciona en la región de alta frecuencia que excede la frecuencia nominal del motor, la corriente de trabajo del motor es relativamente pequeña, y el mismo límite de corriente de calado hará que la velocidad del motor disminuya significativamente. Ajuste el coeficiente de compensación de corriente para la acción de calado por sobrecorriente de doble velocidad para reducir la corriente de acción de calado cuando la frecuencia sea superior a la frecuencia nominal, lo que puede evitar eficazmente que el motor se cale. Adecuado para ocasiones de alta frecuencia de funcionamiento.

Corriente de bloqueo por sobreintensidad superior a la frecuencia nominal = (frecuencia nominal del motor/frecuencia de funcionamiento) * coeficiente de compensación de corriente de bloqueo por sobreintensidad de doble velocidad * corriente de bloqueo por sobreintensidad. El coeficiente de compensación se ajusta al 50% para cerrar la compensación de la acción de bloqueo por sobreintensidad de doble velocidad.



Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F2-22	Tensión de funcionamiento del bloqueo por sobretensión	Modelos monofásicos: 160,0 ~ 410,0V Modelos trifásicos: 200,0 ~ 800,0V	Determinación del modelo	★

Durante el funcionamiento del inversor, si la tensión del bus supera el valor rectificado de la tensión de entrada de la red, significa que la velocidad del motor es superior a la frecuencia de salida, y el sistema funciona en estado de generación de energía. Cuando la tensión de bus sigue subiendo y se dispara la tensión de acción de parada por sobretensión, el variador ajustará la frecuencia de salida para evitar que siga subiendo la tensión de bus.



Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F2-23	Habilitación de bloqueo por sobretensión	0: Disable 1: Enable	1	★

0: Desactiva la acción de bloqueo por sobretensión. Si está equipado con un dispositivo de absorción de energía de frenado, se recomienda desactivarlo.

1: Habilitar la acción de bloqueo por sobretensión. Si la carga es de pequeña inercia, la energía de retroalimentación no es grande y no se dispone de dispositivo de absorción de energía de frenado, esta función está habilitada.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F2-24	Suprime la ganancia de frecuencia de la parada por sobretensión	0 ~ 100	30	☆
F2-25	Suprime la ganancia de tensión de la parada por sobretensión	0 ~ 100	30	☆
F2-26	Frecuencia límite de subida máxima de la parada por sobretensión	0 ~ 50Hz	5Hz	★
F2-27	Constante de tiempo de la compensación de deslizamiento	0.1 ~ 10.0	0.5	☆
F2-33	Ganancia de compensación de par en línea	80 ~ 150	100	★

F2-24: Aumente la ganancia de frecuencia de supresión, lo que puede reforzar el efecto de control de la tensión de bus, pero hará que la frecuencia de salida fluctúe.

F2-25: Aumente la ganancia de tensión de supresión para reducir el rebasamiento de la tensión de bus.

F2-26: Frecuencia límite de subida = frecuencia máxima F0-09 + frecuencia límite de subida máxima de bloqueo por sobretensión F2-26. F2-27: Cuanto menor sea el valor de ajuste, más rápida será la velocidad de respuesta, pero en el sistema de carga de gran inercia, un valor demasiado pequeño provocará fácilmente un fallo por sobretensión.

F2-33: El par de salida puede aumentarse, pero un ajuste excesivo puede provocar un aumento de las pérdidas del motor o su oscilación.

6.4 F3 set (Primeros parámetros de control vectorial del motor)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F3-00	Potencia nominal del motor	0.1kW ~ 1000.0kW	Determinación del modelo	★
F3-01	Tensión nominal del motor	1V ~ 2000V	Determinación del modelo	★

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F3-02	Corriente nominal del motor	0,01A ~ 655,35A (Potencia del inversor ≤55kW) 0,1A ~ 6553,5A (potencia del inversor >55kW)	Determinación del modelo	★
F3-03	Frecuencia nominal del motor	0,01Hz ~ Frecuencia máxima	Determinación del modelo	★
F3-04	Velocidad nominal del motor	1rpm ~ 65535rpm	Determinación del modelo	★

Los códigos de función anteriores son los parámetros que figuran en la placa de características del motor. Tanto si se utiliza el control V/F como el control vectorial, los parámetros relevantes deben ajustarse con precisión de acuerdo con la placa de características del motor.

Para obtener un mejor rendimiento del control V/F o vectorial, es necesario ajustar los parámetros del motor, y la precisión del resultado del ajuste está estrechamente relacionada con el ajuste correcto de los parámetros de la placa de características del motor.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F3-05	Resistencia del estator del motor asíncrono	0,001Ω ~ 65,535Ω (Potencia del inversor ≤55kW)	Parámetros de ajuste	★
		0,0001Ω ~ 6,5535Ω (potencia del inversor >55kW)		
F3-06	Resistencia del rotor del motor asíncrono	0,001Ω ~ 65,535Ω (Potencia del inversor ≤55kW)	Tuning parameters	★
		0,0001Ω ~ 6,5535Ω (potencia del inversor >55kW)		
F3-07	Inductancia de fuga del motor asíncrono	0,01mH ~ 655,35mH (potencia del inversor ≤ 55kW)	Tuning parameters	★
		0,001mH ~ 65,535mH (potencia del inversor >55kW)		
F3-08	Inductancia mutua del motor asíncrono	0,1mH ~ 6553,5mH (Potencia del inversor ≤55kW)	Tuning parameters	★
		0,01mH ~ 655,35mH (potencia del inversor >55kW)		
F3-09	Corriente en vacío del motor asíncrono	0,01A ~ F3-02 (Potencia del inversor ≤55kW)	Tuning parameters	★
		0,1A ~ F3-02 (potencia del inversor > 55 kW)		

F3-05~F3-09 son los parámetros del motor asíncrono, estos parámetros generalmente no están en la placa de características del motor, y necesitan ser obtenidos a través de la sintonización automática del variador. Entre ellos, el "ajuste estático del motor asíncrono" sólo puede obtener tres parámetros de F3-05~F3-07, y el "ajuste completo del motor asíncrono" no sólo puede obtener los cinco parámetros, sino también la secuencia de fase del codificador, los parámetros PI del bucle de corriente, etc. Al cambiar la potencia nominal del motor F3-00 o la tensión nominal del motor F3-01, el variador modificará automáticamente los valores de los parámetros de F3-05~F3-09.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F3-10	Opciones de ajuste	0: Ninguna operación	0	★
		1: Ajuste de parámetros estáticos de máquinas asíncronas		
		2: Ajuste completo dinámico de máquinas asíncronas		
		3: Afinación completa estática de máquinas asíncronas		

La resistencia del estator, la resistencia del rotor, la inductancia de fuga, la inductancia mutua y la corriente en vacío del motor asíncrono pueden obtenerse mediante sintonización.

Al mismo tiempo, la sintonización también se divide en sintonización en carga y sin carga.

El efecto de sintonización se ordena de mejor a peor: sintonización dinámica sin carga --> sintonización estática completa --> sintonización estática parcial --> sintonización dinámica con carga.

6.5 F4 set (Parámetros de control vectorial)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F4-00	Ganancia proporcional del bucle de velocidad 1	1 ~ 100	30	☆
F4-01	Tiempo integral del bucle de velocidad 1	0.01s ~ 10.00s	0.50s	☆
F4-02	Frecuencia de conmutación 1	0.00 ~ F4-05	5.00Hz	☆
F4-03	Ganancia proporcional del bucle de velocidad 2	1 ~ 100	20	☆
F4-04	Tiempo integral del bucle de velocidad 2	0.01s ~ 10.00s	1.00s	☆
F4-05	Switching frequency 2	F4-02 ~ Frecuencia máxima (F0-09)	10.00Hz	☆

Ajustando el coeficiente proporcional y el tiempo integral del regulador de velocidad, se pueden ajustar las características de respuesta dinámica de velocidad del control vectorial.

Si la ganancia proporcional es grande y el tiempo integral es pequeño, la respuesta será rápida, pero si el ajuste es demasiado grande, se producirá oscilación; de lo contrario, la respuesta se retrasará.

Si es necesario ajustar los parámetros en función de la carga, ajuste primero la ganancia proporcional para que el sistema no oscile; a continuación, ajuste la integral para reducir el rebasamiento. Para satisfacer las necesidades de respuesta rápida y reducir los errores.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F4-06	Tiempo del filtro de realimentación de velocidad del SVC	0.000s ~ 1.000s	0.000s	☆

Aumentar el tiempo de filtrado puede mejorar la estabilidad del motor, pero la respuesta dinámica se debilitará; reducir el tiempo de filtrado puede reforzar la respuesta dinámica, pero si es demasiado pequeño, hará que el motor oscile.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F4-07	Speed loop integral properties	Separación integral	0	☆
		0: Desactivar		
		1: Activar		

Desactivar la integración del bucle de velocidad acelerará la velocidad de respuesta, pero puede hacer que el sobreimpulso de velocidad sea demasiado grande.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F4-08	Ganancia de deslizamiento del control vectorial	50% ~ 200%	100%	☆

Este ajuste es para control vectorial y se utiliza para ajustar el deslizamiento, igual que F2-02 Ganancia de compensación de deslizamiento VF.

En el sistema vectorial de lazo cerrado, la velocidad no se verá afectada, pero sí la corriente de salida. Si la capacidad de carga es débil, este parámetro puede reducirse adecuadamente.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F4-09	Fuente de límite superior de par para el modo de control de velocidad	0: Ajuste del código de función F4-10	0	☆
		1: AI1		
		2: AI2 (Potenciómetro giratorio)		
		3: Ajuste del pulso PULSE		
		4: Ajuste de la comunicación		
		El fondo de escala de la opción 1-4 corresponde a F4-10		

Se utiliza para limitar el par máximo de salida del estado eléctrico en el modo de control de velocidad.

Cuando este código de función se ajusta a 0, su referencia digital proviene de F4-10.

El modo de control de cada canal de fuente de límite superior de par es similar al de cada canal de fuente de frecuencia principal X, y su valor 100% corresponde al valor dado por F4-10 número de límite superior de par.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F4-10	Ajuste digital del límite superior de par para el modo de control de velocidad	0.0% ~ 200.0%	150.0%	☆

Ajuste el valor digital dado de control de par de estado eléctrico o el valor de referencia de AI / DI de alta velocidad / comunicación dada y otros canales.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F4-11	Control de velocidad Fuente de límite superior de par (freno)	0: Ajuste del código de función F4-12	0	☆
		1: AI1		
		2: AI2 (Potenciómetro giratorio)		
		3: Ajuste del pulso PULSE (la versión simplificada es DI4, la versión estándar es DI5)		
		4: Ajuste de la comunicación		
		1-4: Ajuste de la comunicación El fondo de escala de la opción 1-4 corresponde a F4-12		

Se utiliza para limitar el máximo de salida en estado de frenado (generación) en el modo de control de velocidad. La descripción de la fuente dada es la misma que F4-09.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F4-12	Control de velocidad Ajuste digital del límite superior del par (freno)	0.0% ~ 200.0%	150.0%	☆

Ajuste el valor digital dado de control de par en estado de frenado (generando) o el valor de referencia de AI / DI de alta velocidad / comunicación dada y otros canales.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F4-14	Ganancia proporcional de la regulación de la excitación	0 ~ 60000	2000	★
F4-15	Ganancia integradora de la regulación de la excitación	0 ~ 60000	1300	★

F4-16	Ganancia proporcional de ajuste del par	0 ~ 60000	2000	★
F4-17	Ganancia de integración del ajuste del par	0 ~ 60000	1300	★

La identificación de los parámetros del motor se obtiene automáticamente durante el autoaprendizaje completo, y no se recomienda su modificación.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F4-20	Coeficiente máximo de tensión de salida	100~ 110	Determinación del modelo	★

La tensión de salida máxima está limitada. Aumentar este valor de ajuste puede mejorar la capacidad de carga de la zona de debilitamiento del campo (por encima de la velocidad nominal), pero aumentará el rizado y aumentará la generación de calor; de lo contrario, se reducirá el rizado y se reducirá la generación de calor, pero provocará la zona de debilitamiento del campo. La capacidad de carga se reduce.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F4-21	Factor de ajuste automático del debilitamiento del flujo	50~ 200	100	☆

Optimizar el rendimiento del par en la zona de debilitamiento del campo. Reducir este valor puede mejorar el efecto de aceleración en la zona de debilitamiento del campo, pero reducirá la capacidad de respuesta dinámica de la carga (la velocidad cae tras la carga).

6.6 F5 set (Torque control parameters)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F5-00	Modo de control de velocidad/par opciones:	0: Control de velocidad	0	☆
		1: Control de par		

Para conmutar el control de velocidad/par, debe tenerse en cuenta que:

El control de par debe realizarse en modo de control vectorial.

Cuando el terminal DI selecciona la función "43: conmutación de control de velocidad/control de par", el terminal DI es efectivo, y el valor de ajuste correspondiente de este código de función se invierte.

Cuando el terminal ED selecciona la función "29: prohibición de control de par", el terminal ED obligará a entrar en el modo de control de velocidad cuando el terminal ED sea válido.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F5-01	Opciones de fuente de ajuste de par para el modo de control de par	0: Ajuste digital (F5-03)	0	☆
		1: AI1		
		2: AI2 (Potenciómetro giratorio)		
		3: Ajuste del pulso PULSE (la versión simplificada es DI4, la versión estándar es DI5)		
		4: Ajuste de la comunicación		

Selección de la fuente de referencia de par.

Cuando este código de función está ajustado a 0, su referencia digital procede de F5-03.

El modo de control de cada canal de la fuente de límite superior de par es similar al de cada canal de la fuente de frecuencia principal X.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F5-03	Ajuste digital del par para el modo de control del par	-200.0% ~ 200.0%	150.0%	☆

F5-04	Filtrado de par	0 ~ 100.0%	0.0%	☆
F5-05	Frecuencia máxima de avance del par	0.00Hz ~ Frecuencia máxima (F0-09)	50.00Hz	☆
F5-06	Frecuencia máxima del par inverso	0.00Hz ~ Frecuencia máxima (F0-09)	50.00Hz	☆
F5-07	Tiempo de aceleración del par	0.00s ~ 650.00s	0.00s	☆
F5-08	Tiempo de deceleración del par	0.00s ~ 650.00s	0.00s	☆

F5-03: 100% corresponde al par nominal del motor.

F5-04: No se recomienda la modificación.

F5-05/ F5-06: Limite la frecuencia máxima de funcionamiento en el modo de control de par para evitar una velocidad elevada cuando la carga sea inferior al par del motor.

F5-07/F5-08: Cuando el tiempo de aceleración y deceleración del par es pequeño, la respuesta de la velocidad del motor es buena, pero es fácil que se produzcan problemas como vibraciones y aumento del ruido. Debe ajustarse según los requisitos reales del lugar de aplicación. Por ejemplo, en el control maestro-esclavo, si el esclavo necesita ejecutar el comando maestro rápidamente, ajuste el tiempo de aceleración y deceleración del par a 0.

6.7 F6 set (Parámetros del terminal de entrada)

Los variadores de la serie H están equipados de serie con 5 terminales de entrada digital multifunción (DI5 puede utilizarse como terminal de entrada de impulsos de alta velocidad) y 2 terminales de entrada analógica.

Código	Nombre	Por defecto	Modificación
F6-00	Selección de la función del terminal DI1	1	★
F6-01	Selección de la función del terminal DI2	48	★
F6-02	Selección de la función del terminal DI3	49	★
F6-03	Selección de la función del terminal DI4	50	★
F6-04	Selección de la función del terminal DI5	0	★

Estos parámetros se utilizan para ajustar las funciones de los terminales de entrada digital multifunción. Las funciones que pueden seleccionarse se muestran en la tabla siguiente:

Código	Nombre	Descripción
0	Sin función	No hay acción de enlace. Si el terminal está en blanco y no se utiliza, se recomienda ponerlo a 0 para evitar fallos de funcionamiento.
1	Avance FWD o orden de marcha	Cuando el tipo de dos hilos es 1 (F6-11 está ajustado a 0), el terminal DI es válido para marcha adelante. Cuando el tipo de dos hilos es 2 (F6-11 está ajustado a 1), el terminal DI es válido para marcha adelante.
2	Marcha atrás REV o marcha adelante y atrás	Cuando el tipo de dos hilos es 1 (F6-11 está ajustado a 0), el terminal DI es válido para operación inversa. Cuando el tipo de dos hilos es 2 (F6-11 está ajustado a 1), el terminal DI es válido para marcha atrás, y cuando es inválido,

		está en marcha hacia delante.
3	Control de marcha de tres hilos	Cuando el tipo de dos hilos es 1 (F6-11 está ajustado a 0), el terminal DI es válido para operación inversa. Cuando el tipo de dos hilos es 2 (F6-11 está ajustado a 1), el terminal DI es válido para marcha atrás, y cuando no es válido, es marcha adelante.
4	Jog hacia delante (FJOG)	Para la operación jog, véase la explicación de ajuste relacionada con la operación jog F9-00~02 en el grupo de funciones auxiliares F9.
5	Jog inverso (RJOG)	
6	Terminal UP	
7	DOWN Terminal	El comando ARRIBA/ABAJO se da a través del terminal, lo que equivale a ARRIBA/ABAJO en el teclado. El estado de disparo equivale a pulsar el botón todo el tiempo, y el estado inválido equivale a soltar el botón.
8	Parada en la costa	Después del disparo, es igual a ajustar el modo de parada F1-06 a parada libre, y luego habilitar la parada.
9	Reinicio por fallo (RESET)	El restablecimiento de fallos del inversor equivale a la función RST del teclado.
10	Ejecutar pausa	Después de que la señal del terminal sea válida, el variador desacelera hasta detenerse y guarda el estado actual, y los parámetros como PLC y PID también se conservan; después de que la señal del terminal sea inválida, el variador vuelve al estado anterior a que el terminal sea válido.
11	Entrada de fallo externo normalmente abierta	Entrada normalmente abierta, cuando la señal del terminal surta efecto, el variador informará de fallo E15/A15.
12	Terminal de comandos multisegmento 1	Se compone de 4/3/2/1 y tiene un total de 4 bits de control binario de alto a bajo, que se utiliza para controlar el valor correspondiente de 00~15 entrando en el grupo FE de instrucciones multi-segmento.
13	Terminal de mando multietapa 2	
14	Terminal de mando multietapa 3	
15	Terminal de mando multietapa 4	Es decir, 16 velocidades u otros 16 comandos pueden ser ajustados a través de los 16 estados de estos 4 terminales. Véase el Apéndice 1 para más detalles.
16	Terminal 1 de selección del tiempo de aceleración y deceleración	Compuesto de 2/1, se controla por binario de 2 bits de alto a bajo, que se utiliza para seleccionar el tiempo de aceleración y deceleración 1/2/3/4. Véase el Apéndice 2 para más detalles.
17	Terminal 2 de selección del tiempo de aceleración y deceleración	
18	Conmutación de la fuente de frecuencia	Coopera con F0-06 para conmutar la fuente de frecuencia.
19	Borrado de ajuste ARRIBA/ABAJO (terminal, teclado) Borrado de ajuste ARRIBA/ABAJO (terminal, teclado)	Cuando el ajuste de frecuencia es digital, después de que este terminal surta efecto, la frecuencia ajustada previamente mediante el botón UP/DOWN o el terminal de función UP/DOWN se restablecerá inmediatamente al valor ajustado por la frecuencia preajustada F0-01.
20	Conmutación del mando de control terminal 1	Cuando la selección de la fuente de comandos F0-21 se ajusta a 1: canal de comandos de terminal, cuando este terminal es válido, la fuente de comandos puede conmutarse al canal de comandos de teclas; cuando el terminal no es válido, se conmutará de nuevo al canal de comandos de terminal.

		Quando la selección de la fuente de comandos F0-21 se establece en 2: canal de comandos de comunicación, el terminal puede habilitarse para cambiar la fuente de comandos al canal de comandos de teclas; cuando el terminal no es válido, se cambiará de nuevo al canal de comandos de comunicación.
21	Aceleración y desaceleración prohibición	Después de que este terminal surta efecto, el variador no cambiará ninguna frecuencia de salida excepto la orden de parada.
22	Pausa PID	Después de que este terminal surta efecto, el funcionamiento del PID se detiene temporalmente y se mantiene la frecuencia actual.
23	Restablecimiento del estado del PLC	Tras la activación de este terminal, el variador vuelve al valor inicial del PLC.
24	Pausa de bamboleo	En el control de la frecuencia de oscilación, después de que este terminal surta efecto, la frecuencia de oscilación se detiene y el variador funciona a la frecuencia central.
25	Entrada de contador	Utilizado en la función de recuento, si el terminal es válido, activará un recuento.
26	Reinicio del contador	Se utiliza en la función de recuento, y el contador se borra cuando el terminal es válido.
27	longitud recuento entrada	Utilizado en la función de recuento de longitudes, si el terminal es válido, activará un registro de longitudes.
28	Reajuste de longitud	Se utiliza en la función de recuento de longitudes. Cuando el terminal es válido, se borra la longitud.
29	Control de par prohibido	Utilizado en el modo de control de par, después de que este terminal tenga efecto, cambiará de control de par a control de velocidad. Después de que el terminal no sea válido, volverá automáticamente al modo de control de par.
30	Entrada de frecuencia PULSE (pulso) (sólo válida para ED5)	Ajuste DI5 como terminal de pulso de alta velocidad, si DI5 necesita ser usado como entrada de pulso de alta velocidad, entonces F6-04 debe ser ajustado a 30
31	Frenado CC inmediato	Quando el terminal se hace efectivo, pasa inmediatamente al estado de frenado de CC.
32	Entrada de fallo externo normalmente cerrada	Entrada normalmente cerrada, cuando la señal del terminal surta efecto, el variador informará de fallo E15/A15.
33	Permiso de modificación de frecuencia	Si el terminal es válido, se permite modificar la frecuencia por comando. Si el terminal no es válido, está prohibido modificar la frecuencia.
34	Se invierte el sentido de acción del PID	El terminal es válido, y el valor de ajuste de FC-03 de la dirección de acción del PID se invierte.
35	Terminal de aparcamiento exterior 1	Quando la selección de la fuente de comandos F0-21 se ajusta a 0: el canal de comandos del panel de control, el variador se detendrá cuando se active este terminal, lo que equivale al botón STOP del teclado.
36	Conmutación del mando de control borne 2	Quando la selección de la fuente de comandos F0-21 se ajusta a 1: canal de comandos del terminal, el terminal cambiará al canal de comandos de comunicación cuando este terminal sea válido.

		Cuando la selección de la fuente de comandos F0-21 se establece en 2: canal de comandos de comunicación, el terminal cambiará al canal de comandos de terminal cuando este terminal sea válido.
37	PID integral pause	Cuando se utiliza para el funcionamiento PID, la función integral PID se suspende y se convierte en control PD.
38	Switch between frequency source X and preset frequency	When the terminal is valid, the frequency reference is switched from the main frequency source X to the value of the preset frequency F0-01; when the terminal is invalid, it changes back to the main frequency source X
39	Fuente de frecuencia Y e interruptor de frecuencia preestablecida	Cuando el terminal es válido, la referencia de frecuencia pasará de la fuente de frecuencia auxiliar Y al valor de la frecuencia prefijada F0-01; si el terminal no es válido, volverá a la fuente de frecuencia auxiliar Y.
40	Conmutación de parámetros PID	Se utiliza cuando la condición de conmutación del parámetro PID FC-18 está ajustada a "1: Conmutación por terminal ED". Cuando el terminal no es válido, utilice el parámetro PID 1; cuando el terminal es válido, utilice el parámetro PID 2.
41	Fallo definido por el usuario 1	Cuando la señal del terminal surte efecto, el variador informa de un fallo E24/A24.
42	Fallo definido por el usuario 2	Cuando la señal del terminal surte efecto, el variador informa de un fallo E25/A25.
43	Icono de velocidad/icono de par conmutación	Cuando F5-00 está ajustado a "0 control de velocidad", el modo de control cambia a modo de par cuando el terminal es válido; vuelve al modo de velocidad cuando el terminal no es válido. Cuando F5-00 se ajusta a "1 control de par", el modo de control pasa al modo de velocidad cuando el terminal es válido; vuelve al modo de par cuando el terminal no es válido.
44	parada de emergencia	Cuando el terminal es válido, el sistema entra en estado de parada de emergencia, que detendrá el motor lo antes posible. Cuando el terminal está en estado activo, no se puede volver a encender.
45	Aparcamiento exterior terminal 2	Cuando la fuente de comando F0-21 se establece en cualquier estado, el variador desacelerará hasta detenerse, y el tiempo de desaceleración se da como el tiempo de desaceleración 4 de F9-08.
46	Desaceleración Frenado CC	Después de que este terminal surta efecto, primero desacelera hasta la frecuencia inicial de frenado de CC de parada F1-07 y, a continuación, ejecuta la lógica de frenado de CC de parada.
47	El tiempo de funcionamiento se borra	Si el tiempo de funcionamiento actual de U0-22 es menor que el valor establecido del tiempo de funcionamiento actual (mayor que 0) de F9-39, el tiempo de funcionamiento actual se puede borrar cuando el terminal es válido, de lo contrario no se puede borrar.
48	interruptor de agua alta	En el modo especial de la bomba de agua solar, el terminal es válido, lo que indica que la torre de agua está llena
49	linterruptor de agua	Cuando la bomba de agua solar está en modo especial, el terminal

		es válido, lo que indica que el pozo tiene poca agua
50	Red forzada	En el modo especial de la bomba de agua solar, el terminal es válido, y el modo de trabajo de red es forzado

Apéndice 1 Descripción de las funciones de las instrucciones multisegmento

Los terminales de función multisegmento de 4 comandos pueden combinarse en 16 estados, estos 16 estados corresponden a 16 valores de ajuste de comandos. La tabla específica es la siguiente

K4	K3	K2	K1	Ajustes de las instrucciones	Parámetros correspondientes
OFF	OFF	OFF	OFF	Instrucción multisegmento 0	FE-00
OFF	OFF	OFF	ON	Instrucción multisegmento 1	FE-01
OFF	OFF	ON	OFF	Instrucción multisegmento 2	FE-02
OFF	OFF	ON	ON	Instrucción multisegmento 3	FE-03
OFF	ON	OFF	OFF	Instrucción multisegmento 4	FE-04
OFF	ON	OFF	ON	Instrucción multisegmento 5	FE-05
OFF	ON	ON	OFF	Instrucción multisegmento 6	FE-06
OFF	ON	ON	ON	Instrucción multisegmento 7	FE-07
ON	OFF	OFF	OFF	Instrucción multisegmento 8	FE-08
ON	OFF	OFF	ON	Instrucción multisegmento 9	FE-09
ON	OFF	ON	OFF	Instrucción multisegmento 10	FE-10
ON	OFF	ON	ON	Instrucción multisegmento 11	FE-11
ON	ON	OFF	OFF	Instrucción multisegmento 12	FE-12
ON	ON	OFF	ON	Instrucción multisegmento 13	FE-13
ON	ON	ON	OFF	Instrucción multisegmento 14	FE-14
ON	ON	ON	ON	Instrucción multisegmento 15	FE-15

Cuando la fuente de frecuencia se selecciona como multivelocidad, el 100,0% del código de función FE-00~FE-15 corresponde a la frecuencia máxima F0-09. Además de la función de velocidad multipaso, el comando multipaso también puede utilizarse como fuente dada de PID, o como fuente de tensión de control de separación V/F, etc., para satisfacer las necesidades de conmutación entre diferentes valores dados.

Apéndice 1 Descripción de las funciones del terminal de selección del tiempo de aceleración/desaceleración

Terminal 1	Terminal 1	Selección del tiempo de aceleración o deceleración	Parámetros correspondientes
OFF	OFF	Tiempo de aceleración y deceleración 1	F0-13、F0-14
OFF	ON	Tiempo de aceleración y deceleración 2	F9-03、F9-04
ON	OFF	Tiempo de aceleración y deceleración 3	F9-05、F9-06
ON	ON	Tiempo de aceleración y deceleración 4	F9-07、F9-08

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F6-05	DI filter time	0.000s ~ 1.000s	0.010s	☆

Si el terminal DI está perturbado en el lugar de aplicación, el tiempo de filtrado puede aumentarse adecuadamente; cuanto mayor sea el tiempo de filtrado, más lento será el tiempo de respuesta de la acción DI.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F6-06	Tiempo de retardo DI1	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	☆
F6-07	Tiempo de retardo DI2	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	☆
F6-08	Tiempo de retardo DI3	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	☆
F6-09	Tiempo de retardo DI4	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	☆

Después de que el terminal detecte la señal de entrada, responderá tras un retardo de este tiempo.

Se utiliza para establecer el modo de estado válido del terminal de entrada digital.

0: Cuando se selecciona como nivel alto activo, es válido cuando el terminal DI correspondiente está cortocircuitado, e inválido cuando está desconectado.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F6-10	Opciones de modo activo del terminal DI	0: Activo alto	0	★
		1: Activo bajo		
		Unidades dígito: ED1		
		Dígito de las decenas: DI2		
		Dígito de las centenas: DI3		
		Mil dígitos: DI4		
		Diez mil dígitos: DI5		

1: Cuando se selecciona como nivel bajo activo, el terminal DI correspondiente no es válido cuando está cortocircuitado, y es válido cuando está desconectado.

Número de dígitos	dígito de diez mil	dígito de millar	Dígitos de cien	Dígito de las decenas	Unidades dígito
Por defecto	0	0	0	0	0
Terminal correspondiente	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F6-11	Modo comando terminal	0: Modo de dos líneas 1	0	★
		1: Modo de dos líneas 2		
		2: Modo de tres líneas 1		
		3: Modo de tres líneas 2		

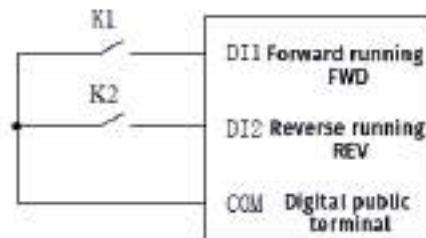
Este parámetro define cuatro formas diferentes de controlar el variador para que funcione a través de terminales externos.

Nota: Para facilitar la descripción, DI1\DI2\DI3 en los terminales de entrada multifunción DI1-DI5 se seleccionan como terminales externos. Es decir, la función de DI1\DI2\DI3 se selecciona ajustando el valor de F6-00~F6-02. Para más detalles, consulte la función F6-00~F6-04.

0: Modo bifilar 1: El modo de dos hilos más utilizado para este bit. La rotación hacia delante y hacia atrás del motor viene determinada por DI1/DI2.

Código	Nombre	Valor de ajuste	Descripción de la función
F6-11	Método de comando de terminal	0	Modo 2 hilos 1
F6-00	Selección de la función del terminal DI1	1	Marcha adelante FWD
F6-01	Selección de la función del terminal DI2	2	Marcha atrás REV

K1	K2	Run command
1	0	FWD
0	1	REV
1	1	STOP
0	0	STOP



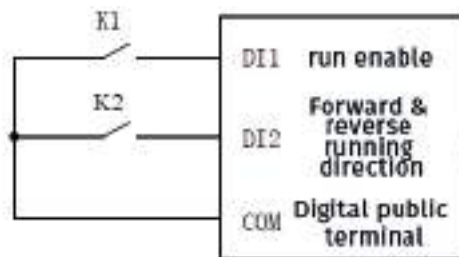
Modo bifilar 1

En este modo de control, cuando K1 está cerrado, el variador gira hacia delante, y cuando K2 está cerrado, el variador gira hacia atrás. Si K1/K2 se cierran o desconectan al mismo tiempo, el variador deja de funcionar.

0: Tipo bifilar 2: En este modo, el terminal DI1 es el terminal de habilitación de marcha, y la función DI2 es confirmar el sentido de marcha.

Código	Nombre	Valor de ajuste	Function description
F6-11	Método de comando de terminal	1	dos hilos 2
F6-00	Selección de la función del terminal DI1	1	activar ejecución
F6-01	Selección de la función del terminal DI2	2	Dirección de marcha adelante y atrás

K1	K2	Run command
0	0	STOP
0	1	STOP
1	0	FWD
1	1	REV

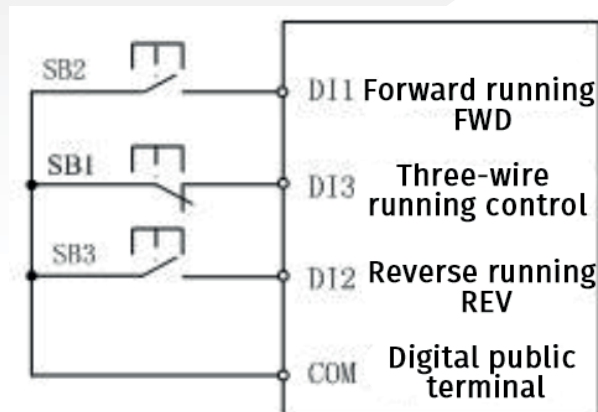


Modo de dos hilos 2

En este modo, cuando K1 está cerrado, K2 desconecta el accionamiento hacia delante del variador, y K2 cierra el variador en marcha atrás. K1 se desconecta y el variador deja de funcionar.

2: Modo de tres hilos 1, en este modo, el terminal D3 es el terminal de habilitación, y la dirección es controlada por DI1/DI2 respectivamente. Los ajustes son los siguientes:

Código	Nombre	Valor de ajuste	Descripción de la función
F6-11	Método de comando de terminal	2	trifilar 1
F6-00	Selección de la función del terminal DI1	1	Marcha adelante FWD
F6-01	Selección de la función del terminal DI2	2	Marcha atrás REV
F6-02	Selección de la función del terminal DI3	3	Control de marcha de tres hilos



Modo de tres hilos 1

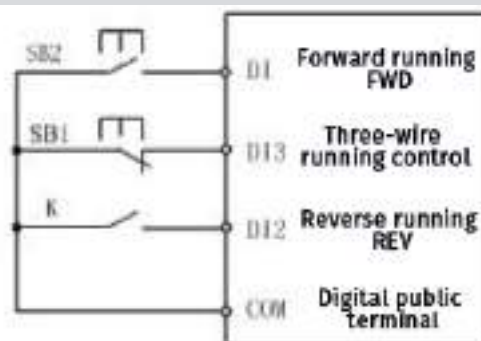
En este modo de control, cuando el botón SB1 está en estado cerrado, pulse el botón SB2, el variador funcionará hacia delante, y pulse el botón SB3, el variador funcionará hacia atrás.

Cuando se desconecta el botón SB1, el inversor se para. Durante la puesta en marcha y el funcionamiento normal, el botón SB1 debe mantenerse en estado cerrado, y el comando del botón SB2/SB3 tendrá efecto en la acción de cierre, y el estado de funcionamiento del variador está sujeto al último estado de los tres botones.

3: Modo de tres hilos 2: En este modo, DI3 es el terminal de habilitación, la orden de marcha viene dada por el terminal DI1, y la dirección viene determinada por el estado de DI2. Los ajustes son los siguientes:

Código	Nombre	Valor de ajuste	Descripción de la función
F6-11	Método de comando de terminal	3	trifilar 1
F6-00	Selección de la función del terminal DI1	1	activar ejecución
F6-01	Selección de la función del terminal DI2	2	Dirección de marcha adelante y atrás
F6-02	Selección de la función del terminal DI3	3	Operación de habilitación de tres hilos

K	Running direction
0	Forward running FWD
1	Reverse running REV



Como se muestra en la figura anterior, en este modo de control, cuando el botón SB1 está cerrado, pulse el botón SB2 para hacer funcionar el inversor, K desconecta el inversor para hacer funcionar hacia adelante, K cierra el inversor para hacer funcionar hacia atrás; el inversor se detiene cuando se desconecta el botón SB1. Durante la puesta en marcha y el funcionamiento normal, el botón SB1 debe mantenerse cerrado, y la orden del botón SB2 tendrá efecto al final de la acción de cierre.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F6-12	Terminal UP/DOWN change rate	0.001Hz/s ~ 65.535Hz/s	1.000Hz/s	☆

Se utiliza para ajustar la cantidad de cambio de la frecuencia por segundo cuando se pulsa prolongadamente la función ARRIBA/ABAJO para ajustar la frecuencia.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F6-13	Curva AI 1 entrada mínima	0.00V ~ F6-15	0.00V	☆
F6-14	Ajuste correspondiente a la entrada mínima de la curva EA1	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	☆
F6-15	Curva AI 1 entrada máxima	F6-13 ~ +10.00V	10.00V	☆
F6-16	Ajuste correspondiente a la entrada máxima de la curva EA1	-100.0% ~ +100.0%	100.0%	☆
F6-17	Tiempo de filtrado AI1	0.00s ~ 10.00s	0.10s	☆

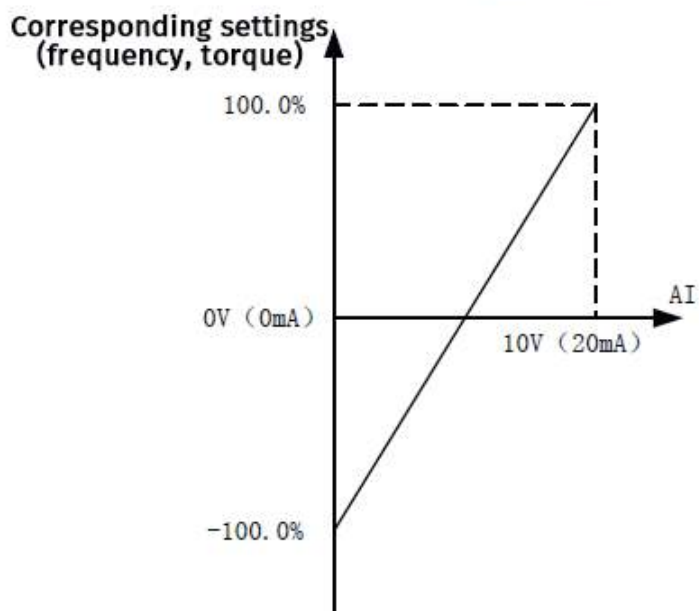
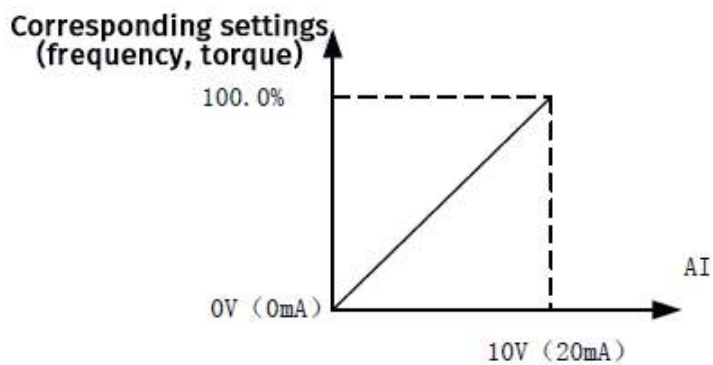
Cuando la tensión de entrada analógica es inferior a "entrada mínima de la curva 1 de EA F6-13", el valor de ajuste de F6-23 se seleccionará de acuerdo con la EA inferior al ajuste de entrada mínima, y se determinará que la EA es igual al "ajuste correspondiente a la entrada mínima de la curva 1 de EA F6-13, 100% corresponde a 10V, 0% corresponde a 0V" o "0%".

Cuando la tensión de entrada analógica es superior a la "entrada máxima de la curva 1 de EA F6-15", se determinará que EA es igual al "ajuste de la entrada máxima de la curva 1 de EA correspondiente al ajuste F6-16". Cuando la entrada analógica es de corriente, 1mA de corriente equivale a 0,5V de tensión. .

El tiempo de filtro de entrada AI1 se utiliza para ajustar el tiempo de filtro de software de AI1. Cuando la cantidad analógica in situ se perturba fácilmente, por favor aumente el tiempo de filtro para que la cantidad analógica detectada tienda a ser estable. Si se desea reducir el tiempo, debe considerarse cómo ajustarlo de acuerdo con la aplicación real.

En otras aplicaciones, el 100.0% del ajuste analógico corresponde al valor nominal con diferentes significados, por favor refiérase a la descripción de cada sección de aplicación para más detalles.

La siguiente figura muestra dos ajustes típicos:



Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F6-18	Entrada mínima de la curva AI2	0.00V ~ F6-20	0.00V	☆
F6-19	Ajuste correspondiente a la entrada mínima de la curva EA2	-100.0% ~ +100.0%	100.0%	☆
F6-20	Entrada máxima de la curva AI2	F6-18 ~ +10.00V	2.80V	☆
F6-21	Ajuste correspondiente a la entrada máxima de la curva EA2	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	☆
F6-22	Tiempo de filtrado AI2	0.00s ~ 10.00s	0.10s	☆

Misma explicación que la curva AI1.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación	Código
F6-23	Selección de la curva AI	Unidades dígito	Selección de curvas AI1	21	☆
		1	Curva 1 (2 puntos, véase F6-13 ~ F6-16)		
		2	Curva 2 (2 puntos, véase F6-18 ~ F6-21)		
		3	Curva 3 (6 puntos, véase P3-04~P3-15)		
		Dígito de las decenas	Selección de la curva AI2 (igual que el dígito unitario)		

Ajuste la selección de la curva de entrada de EA1/2. El valor por defecto 21 corresponde a lo siguiente:

Las unidades 1 corresponden a la curva de selección AI1 1 (2 puntos, véase F6-13~F6-16).

El lugar de decenas 2 corresponde a la curva de selección AI2 2 (2 puntos, véase F6-18~F6-21)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación	Código
F6-24	Opciones para IA inferiores a la entrada mínima	Unidades dígito	Opción para EA1 inferior al ajuste mínimo de entrada	00	☆
		0	Ajuste mínimo de entrada		
		1	0.0%		
		Dígito de las decenas	La EA2 es inferior a la selección de ajuste de entrada mínima (igual que el dígito unido)		

Se establece que cuando AI es menor que el valor mínimo de la curva, se determina que AI es igual a "correspondiente al ajuste de entrada mínimo" o "0%".

Las unidades/tensos de bajo a alto corresponden a AI1/AI2 respectivamente.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F6-26	Entrada mínima PULSE	0.00kHz ~ F6-28	0.00kHz	☆
F6-27	Entrada mínima PULSE ajuste correspondiente	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F6-28	Entrada máxima PULSE	F6-26 ~ 100.00kHz	50.00kHz	☆
F6-29	PULSO entrada máxima ajuste correspondiente	-100.0% ~ 100.0%	100.0%	☆
F6-30	Tiempo del filtro PULSE	0.00s ~ 10.00s	0.10s	☆

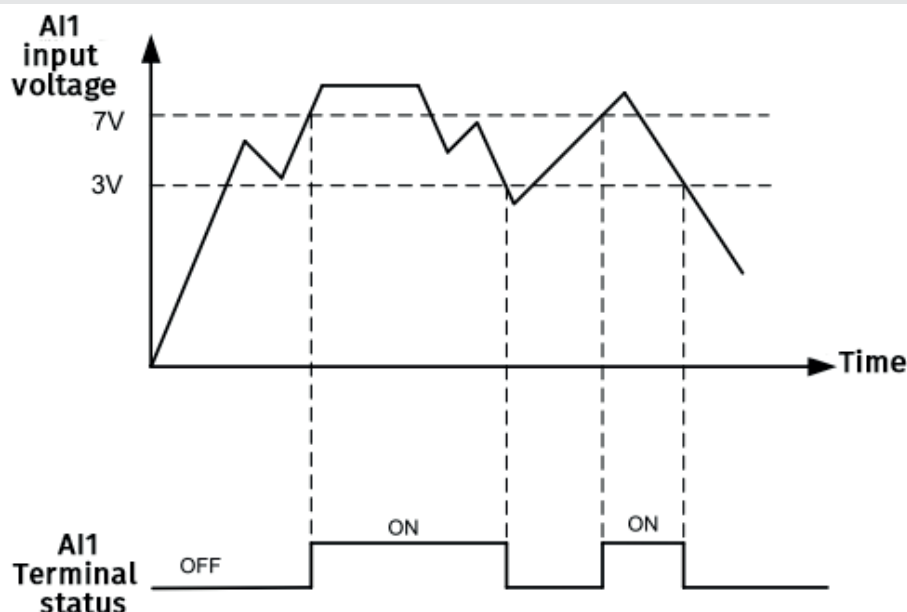
Igual que la curva AI y el tiempo de filtro AI.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F6-31	Selección de la función del terminal AI1	0: AI1 es una entrada analógica	0	★
		1~47: AI1 se utiliza como entrada digital DI, la función es la misma que F6-00		
F6-33	Selección del estado AI1 como DI válida	0: Activo alto	0	★
		1: Activo bajo		

El código de función F6-31 se utiliza para utilizar la EA1 como ED. Cuando se utiliza AI1 como DI, cuando la tensión de entrada AI1 es superior a 7V, el estado del terminal AI1 es de nivel alto, cuando la tensión de entrada AI1 es inferior a 3V, el estado del terminal AI1 es de nivel bajo. Histéresis entre 3V~7V

F6-33 se utiliza para determinar cuando la EA1 se utiliza como ED, si el nivel alto de EA1 es válido o si el nivel bajo es válido. En cuanto al ajuste de la función de la EA1 como ED, es el mismo que el ajuste de ED normal; consulte la descripción del ajuste de ED correspondiente del grupo F6.

La siguiente figura toma la tensión de entrada de la EA1 como ejemplo para ilustrar la relación entre la tensión de entrada de la EA1 y el estado de ED correspondiente:



6.8 F7set (Parámetros del terminal de salida)

Los variadores de la serie H incluyen de serie un terminal de salida analógica multifunción AO, un terminal de salida digital multifunción DO y un terminal de salida de relé multifunción.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F7-00	Selección de salida digital	0: Salida de impulsos de alta velocidad 1: Salida digital normal	0	☆

El terminal de salida DO es un terminal de salida de pulsos de alta velocidad o un puerto de multiplexación de terminal de colector abierto. Cuando se ajusta a pulsos de alta velocidad, la salida es de pulsos de alta frecuencia de hasta 100kHz.

Como salida digital común de colector abierto, su función se ajusta mediante F7-02.

Cuando se utiliza como salida de pulsos de alta velocidad, su función se ajusta mediante F7-04.

Código	Nombre	Por defecto	Modificación
F7-01	Selección de la función de salida RELAY1	0	☆
F7-02	Selección de la función de salida DO	1	☆

These multi-function terminals are described as follows:

Código	Nombre	Descripción de la función
0	0: Sin salida	El terminal de salida no tiene ninguna función.
1	1: Salida digital normal	Indica que el variador se encuentra en estado de funcionamiento (RUN).
2	2: Salida de fallo (para fallo de parada libre)	Indica que el variador tiene un fallo de salida, y el nivel de fallo es parada libre (corte de la salida).

3	3: Detección del nivel de frecuencia Salida FDT1c	Indica que la frecuencia de salida alcanza o supera el valor ajustado en F9-18/19.
4	4: Frecuencia alcanzada	Indica que el valor absoluto de la frecuencia de salida alcanza el valor ajustado en F9-20.
5	5: Funcionamiento a velocidad cero (no hay salida cuando el inversor se detiene)	Indica que el variador está en estado RUN y la frecuencia de salida es 0Hz. Aunque la frecuencia de salida también es 0Hz durante el apagado, este terminal de función no tendrá efecto.
6	6: Prealarma de sobrecarga del motor	Cuando la protección contra sobrecarga del motor está activada y la carga del motor supera el valor ajustado del coeficiente de aviso de sobrecarga del motor F8-02, la salida es válida.
7	7: Prealarma de sobrecarga del inversor	10s antes de la acción de protección contra sobrecarga del inversor, la salida se vuelve válida.
8	8: Valor de recuento ajustado alcanzado	En la función de recuento, cuando el valor de recuento alcanza el valor de recuento ajustado FD-08, la salida pasa a ser válida.
9	9: Valor de recuento designado alcanzado	En la función de recuento, cuando el valor de recuento alcanza el valor de recuento especificado FD-09, la salida pasa a ser válida.
10	10: Longitud alcanzada	En la función de longitud fija, cuando la longitud real FD-06 supera la longitud ajustada FD-05, la salida se hace válida.
11	11: Ciclo PLC completado	Cuando el PLC completa un ciclo, la salida se vuelve válida, y se vuelve inválida después de 250ms.
12	12: Tiempo de funcionamiento acumulado alcanzado	Cuando el "tiempo de funcionamiento acumulado FA-07" alcanza el valor ajustado por "ajustar tiempo de funcionamiento F9-16", la salida pasa a ser válida.
13	13: Frecuencia limitada	Cuando la frecuencia dada supera la frecuencia límite superior o la frecuencia límite inferior, y la frecuencia real supera la frecuencia límite superior o la frecuencia límite inferior (es decir, en el límite de frecuencia de oscilación), la salida es válida.
14	14: Par limitado	Cuando el variador funciona en el modo de control de velocidad, la salida es válida cuando el par de salida alcanza el límite superior del par de control de velocidad o la desviación de velocidad supera los 2 Hz.
15	15: Operación lista	Cuando la alimentación del circuito principal y del circuito de control del variador se ha estabilizado, y el variador ha detectado cualquier información de fallo, el variador se encuentra en estado de funcionamiento (es decir, no hay fallo ni subtensión), y la salida es válida.
16	16: Frecuencia límite superior alcanzada	Cuando la frecuencia de funcionamiento es superior a la frecuencia límite superior F0-11, la salida es válida.
17	17: Frecuencia límite inferior alcanzada (relacionada con el funcionamiento)	Cuando la "frecuencia ajustada es inferior a la frecuencia límite inferior acción de marcha F9-14" se ajusta a "0: funcionamiento con frecuencia límite inferior" o "2: funcionamiento a velocidad cero", cuando la frecuencia de marcha es inferior a la frecuencia límite inferior F0-12, la salida es válida.
18	18: Salida de estado de subtensión	Cuando la "frecuencia ajustada es inferior a la frecuencia límite inferior acción de marcha F9-14" se ajusta a "1: parada", el terminal siempre mantiene la salida inválida. Cuando la frecuencia de salida es inferior a la frecuencia límite inferior durante la aceleración, la salida es válida.
19	19: Ajustes de comunicación	Cuando el inversor se encuentra en estado de subtensión de entrada, la salida es válida.
20	20: Funcionamiento a velocidad cero señal 2 (también se emite cuando se detiene el funcionamiento)	El estado terminal viene dado por la comunicación.
21	21: Tiempo de encendido acumulado alcanzado	Indicates that the inverter is in the running (RUN) state and the output frequency is 0Hz or there is no output when stopped.
22	22: Detección del nivel de frecuencia FDT2	When the "cumulative power-on time FA-09" reaches the set value of "set power-on arrival time F9-15", the output becomes valid.
23	23: Frecuencia 1 alcanzada	Indica que la frecuencia de salida del variador está dentro del rango de "valor de detección de frecuencia de llegada arbitraria 1 F9-23" $\pm$ ("frecuencia máxima F0-09" $\times$ "ancho de detección de frecuencia de llegada arbitraria 1 F9-24").

24	24: Frecuencia 2 alcanzada	Indica que la frecuencia de salida del variador está dentro del rango de "valor de detección de frecuencia de llegada arbitraria 1 F9-23" $\pm$ ("frecuencia máxima F0-09" $\times$ "ancho de detección de frecuencia de llegada arbitraria 2 F9-26").
25	25: Corriente 1 alcanzada	Indica que la corriente de salida del variador está dentro del rango de "corriente de llegada arbitraria 1 F9-31" $\pm$ ("corriente nominal del motor F3-02" $\times$ "ancho de detección de corriente de llegada arbitraria 1 F9-32").
26	26: Corriente 2 alcanzada	Indica que la corriente de salida del variador está dentro del rango de "corriente de llegada arbitraria 2 F9-33" $\pm$ ("corriente nominal del motor F3-02" $\times$ "ancho de detección de corriente de llegada arbitraria 2 F9-34").
27	27: Tiempo muerto	Cuando la selección de la función de temporización F9-35 se ajusta a 1 para ser válida, la salida es válida cuando el "tiempo de funcionamiento actual F9-39" alcanza el valor dado de "tiempo de funcionamiento temporizado F9-36".
28	28: Entrada AI1 sobrecargada	Cuando la tensión de entrada de la EA1 supera el rango de "Límite inferior del valor de protección de la tensión de entrada EA1 F9-40" $\sim$ "Límite superior del valor de protección de la tensión de entrada EA1 F9-41", la salida es válida.
29	29: Caída de la carga	Cuando la protección contra caída de carga está activada (F8-51 selección 1 es válida), y la carga es tan pequeña que se dispara la detección de caída de carga, la salida es válida.
30	30: Marcha atrás	Indica que el variador está funcionando a la inversa, y la salida U/V/W está en orden inverso.
31	31: Current status zero	Cuando la corriente de salida del variador es inferior al valor ajustado de "nivel de detección de corriente cero F9-27" y la duración supera el valor ajustado de "tiempo de retardo de detección de corriente cero F9-28", la salida es válida.
32	32: Temperatura del módulo alcanzada	Indica que el valor de la temperatura del disipador FA-06 es superior al valor ajustado por "La temperatura del módulo alcanza F9-38".
33	33: Límite de corriente de salida superado	Cuando la corriente de salida del variador es superior al valor ajustado de "sobrelímite de corriente de salida F9-29" y la duración supera el valor ajustado de "tiempo de retardo de detección de sobrelímite de corriente de salida F9-30", la salida es válida.
34	34: Frecuencia límite inferior alcanzada (también se emite cuando el inversor se detiene)	La salida es válida cuando el valor de la frecuencia de marcha es inferior a la frecuencia límite inferior F0-12 o cuando se detiene.
35	35: Alarma (todos los fallos)	Cuando el inversor está averiado y el nivel de avería debe seguir funcionando, la salida es válida.
36	36: Aumentan los tiempos de la operación	Cuando el tiempo de funcionamiento actual es mayor que el "ajuste del tiempo de llegada actual"
37	37 : Fallo (sólo para fallos de parada libre y no para fallos de subtenensión)	Indica que el variador tiene un fallo de salida (excluyendo el fallo de subtenensión de entrada), y el nivel de fallo es de parada libre (corte de la salida).
38	Autoconmutación del modo de alimentación.	Cuando el modo de alimentación está ajustado a autoconmutación, este terminal realiza el control de conmutación de la alimentación de red.

Código	Nombre	Por defecto	Modificación
F7-03	Selección de la función de salida AO	0	☆
F7-04	Selección de la función de salida de impulsos de alta velocidad	0	☆

These multi-function terminals are described as follows:

Código	Nombre	Descripción de la función
0	0: Frecuencia de funcionamiento	0Hz $\sim$ frecuencia máxima F0-09
1	1: Ajustar frecuencia	0Hz $\sim$ frecuencia máxima F0-09
2	2: Corriente de salida	0 $\sim$ 2 veces la corriente nominal del motor

3	3: Par de salida (valor absoluto del par)	0 ~ 2 veces el par nominal del motor
4	4: Potencia de salida	0 ~ 2 veces la potencia nominal del motor
5	5: Tensión de salida	0 ~ 1,2 veces la tensión nominal del inversor
6	6: Entrada PULSE (100,0% corresponde a 100,0kHz)	0.01kHz ~ 100.00kHz
7	7: AI1	0V ~ 10V (0~20mA)
8	8: AI2 (potenciómetro giratorio del teclado)	0V ~ 10V
9	9: Longitud	0 ~ ajustar longitud FD-05
10	10: valor de recuento	0 ~ Fijar valor de recuento FD-08
11	11: Ajustes de comunicación	0 ~ 100% valor de salida dado por el comando de comunicación
12	12: Velocidad del motor	0 ~ Velocidad correspondiente a la frecuencia máxima F0-09
13	13: Corriente de salida (100,0% corresponde a 1000,0A)	0.0A ~ 1000.0A
14	14: Tensión de salida (100,0% corresponde a 1000,0V)	0.0V ~ 1000.0V
15	15: Par de salida (valor de par real)	-2x par nominal del motor ~ 2x par nominal del motor

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F7-05	Frecuencia máxima de salida de impulsos de alta velocidad	0.01KHz~100.00KHz	50.00KHz	☆

Cuando el terminal DO1 está ajustado a pulso de alta velocidad, puede ajustar la frecuencia correspondiente cuando la salida de pulso de alta velocidad es del 100% a través de este código de función.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F7-06	Coefficiente de polarización AO	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	☆
F7-07	Ganancia AO	-10.00 ~ +10.00	1.00	☆

Este código de función se utiliza generalmente para corregir la deriva a cero de la salida analógica y la desviación de la amplitud de salida. También se puede utilizar para personalizar la curva de salida analógica requerida

La relación de cálculo toma como ejemplo AO1:

y1 representa el valor mínimo de tensión o corriente de salida de AO1; y2 representa el valor máximo de tensión o corriente de salida de AO1

$y1 = 10V \text{ o } 20mA \times F7-06 \times 100\%$;

$y2 = 10V \text{ o } 20mA \times (F7-06 + F7-07)$;

El valor por defecto de fábrica de F7-06 = 0,0%, F7-07 = 1, por lo que la salida 0~10V (o 0~20mA) corresponde al valor mínimo de la magnitud física representada por el valor máximo de la magnitud física representada. Ejemplo 1:

Cambiar la salida 0~20mA a 4~20mA

El valor mínimo de la corriente de entrada mediante la fórmula: $y1 = 20mA \times F7-06 \times 100\%$,

$4 = 20 \times F7-06$, calculado según la fórmula $F7-06 = 20\%$;

El valor máximo de la corriente de entrada por la fórmula: $y2 = 20mA \times (F7-06 + F7-07)$;

$20 = 20 \times (20\% + F7-07)$, calculado según la fórmula $F7-07 = 0,8$

Ejemplo 2:

Cambiar 0~10V de salida a 0~5V

El valor mínimo de tensión de entrada por la fórmula: $y1 = 10 \times F7-06 \times 100\%$,

$0 = 10 \times F7-06$, calculado según la fórmula $F7-06 = 0,0\%$;

El valor máximo de la tensión de entrada mediante la fórmula: $y_2 = 10 \times (F7-06 + F7-07)$; $5 = 10 \times (0 + F7-07)$, calculado según la fórmula $F7-07 = 0,5$

Código	Nombre	Por defecto	Modificación
F7-08	Tiempo del filtro de salida AO	0.000s~1.000s	☆

Si hay una gran fluctuación de la AO y la salida debe ser relativamente estable, el tiempo de filtrado puede aumentarse adecuadamente; cuanto mayor sea el tiempo de filtrado, más lento será el tiempo de respuesta de la AO.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F7-10	Tiempo de retardo de salida RELAY1	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	☆
F7-11	Tiempo de retardo de salida DO	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	☆

Ajuste el tiempo de retardo de acción del terminal de salida, el tiempo que transcurre desde el estado de disparo hasta que la salida real se hace válida.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F7-12	Selección del estado válido de la salida DO	0: Lógica positiva 1: Lógica inversa Dígito de las unidades: RELAY1 Dígito de las decenas: DO1	00	☆

Ajuste el estado lógico del terminal de salida, como RELAY, la lógica positiva es normalmente abierta, y se cierra cuando es válida; la lógica negativa es normalmente cerrada, y se desconecta cuando es válida.

6.9 F8 set (Fallo y protección, sobreintensidad acelerada)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F8-00	Selección de la protección contra sobrecarga del motor	0: Desactivar 1: Activar	1	☆
F8-01	Ganancia de protección contra sobrecarga del motor	0.20 ~ 10.00	1.00	☆

F8-00 Opciones de protección contra sobrecarga del motor:

Seleccione si desea activar la protección contra sobrecarga del variador al motor.

Si la protección contra sobrecarga del motor está desactivada, el motor puede sobrecargarse y dañarse. Se recomienda instalar un relé térmico u otro circuito de protección contra sobrecalentamiento del motor.

F8-01 Ganancia de la protección contra sobrecarga del motor:

Tiempo de sobrecarga del motor = tiempo típico de la curva de sobrecarga del motor $\times$ factor de protección contra sobrecarga del motor.

Por ejemplo, el tiempo de sobrecarga del 145% del motor es de 300s. Si desea modificarlo a 180s, entonces F8-01 necesita ser modificado como: $180/300 = 0.6$.

Valor típico de la curva de sobrecarga del motor							
Múltiple actual	1.15	1.25	1.35	1.45	1.55	1.65	1.75
Tiempo de sobrecarga (seg)	4800	2400	900	300	120	120	120

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F8-02	Coefficiente de aviso de sobrecarga del motor	50% ~ 100%	80%	☆

Este coeficiente representa que el motor está en estado de sobrecarga, después de que el tiempo acumulado de sobrecarga del motor alcance el porcentaje del tiempo de disparo de la protección contra sobrecarga del motor, se establece el estado de advertencia de sobrecarga del motor, y el terminal de función puede utilizarse como salida de advertencia.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F8-07	Opciones de protección contra cortocircuitos a tierra al conectar la alimentación	0: Desactivar 1: Activar	1	☆

Seleccione si el variador detecta un cortocircuito de salida a tierra al encenderse. Si es válido, habrá una salida de tensión en el extremo de salida del variador tras el encendido.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F8-08	Tiempos de restablecimiento automático de fallos	0 ~ 20	0	☆
F8-09	Fault during automatic fault reset	0: Operación parada	0	☆
	Relay action selection	1: Operación		
F8-10	Tiempo de intervalo de restablecimiento automático de fallos	0.1s ~ 100.0s	1.0s	☆

F8-08 Tiempos de rearme automático por fallo:

Cuando el variador falla, puede reiniciarse automáticamente (equivalente a la función del botón RST). Cuando el número de rearmes automáticos supera el valor ajustado, el variador mantendrá el estado de fallo cuando vuelva a encontrar un fallo. **F8-09 Selección de la acción del relé de fallo durante el restablecimiento automático de fallo:**

Después de ajustarse a acción, el terminal de función ajustado como salida de estado de fallo se ajustará a estado válido en caso de fallo, y volverá a estado inválido después del reinicio automático.

Después de ajustarse a sin acción, durante el proceso de fallo y rearme automático, el terminal de función de la salida de estado de fallo permanecerá siempre en estado inválido.

F8-10 Intervalo de reposición automática de fallos:

Configure el tiempo de retardo del restablecimiento automático después de que se produzca el estado de fallo. Durante este periodo, el variador permanece en estado de fallo.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F8-12	Opción de protección contra pérdida de fase de salida	0: Disable 1: Enable	1	☆

Seleccione si desea detectar el estado de pérdida de fase de salida. Si esta función está desactivada, el variador seguirá funcionando cuando falte la fase de salida del variador. En este momento, la corriente de salida puede ser mayor que la corriente mostrada, lo que supone un riesgo.

Si esta función está activada, cuando el variador detecta que falta la fase de salida, el variador informará del fallo E13/A13 y realizará la acción de protección de acuerdo con el ajuste de la acción de protección de fallo.

Código	Nombre	Por defecto	Modificación
F8-13	Tipo de primera avería	-	•
F8-14	Tipo de segundo fallo	-	•
F8-15	Tipo del tercer (último) fallo	-	•

Compruebe los tipos de avería como se indica a continuación:

Tipo de avería	Función	Tipo de avería	Función
0	0: Sin falta	20	20: Lectura y escritura anormal de parámetros
1	1: Fallo de limitación de corriente por onda	21	21: Hardware del inversor anómalo
2	2: Sobrecorriente de aceleración	22	22: Cortocircuito a tierra del motor
3	3: Sobreintensidad de desaceleración	23	23: Duración alcanzada
4	4: Sobreintensidad de velocidad constante	24	24: Fallo definido por el usuario 1
5	5: Sobretensión de aceleración	25	25: Fallo definido por el usuario 2
6	6: Sobretensión de desaceleración	26	26: Tiempo de encendido alcanzado
7	7: Sobretensión de velocidad constante	27	27: Descargar
8	8: Sobrecarga de la resistencia del buffer	28	28: Retroalimentación PID perdida durante el funcionamiento (fuente de frecuencia)
F9	9: Subtensión	29	29: La desviación de la velocidad es demasiado grande (la desviación entre la dada y la realimentada)
10	10: Sobrecarga del inversor	30	30: Sobrevelocidad del motor
11	11: Sobrecarga del motor	31	31: Protección del inversor
12	12: Pérdida de fase de entrada	32	32: Código de fallo de disco
13	13: Pérdida de fase de salida	33	33: Fallo de sobret temperatura del motor
14	14: El módulo se ha sobrecalentado	34	34: Fallo de bloqueo del SVC
15	15: Fallo externo	35	35: Fallo en la detección de la posición del polo magnético
16	16: Comunicación anormal	36	36: Error de realimentación de la señal UVW
17	17: Contactor anormal	37	37: Fallo del esclavo punto a punto
18	18: Detección de corriente anormal	38	38: Cortocircuito de la resistencia de frenado
19	19: Sintonización motora anormal	39	39: Conectar el motor en marcha

Código	Nombre	Por defecto	Modificación
F8-16	Frecuencia en el tercer (último) fallo	-	•
F8-17	Corriente en el tercer (último) fallo	-	•
F8-18	Tensión del bus en el tercer (último) fallo	-	•
F8-19	Estado de la entrada en el tercer (último) fallo	-	•
F8-20	Estado de la salida en el tercer (último) fallo	-	•
F8-21	Estado del inversor en el tercer (último) fallo	-	•
F8-22	Tiempo de encendido en el tercer (último) fallo	-	•
F8-23	Tiempo de funcionamiento en el tercer (último) fallo	-	•
F8-24	Frecuencia en el segundo fallo	-	•
F8-25	Corriente en el segundo fallo	-	•
F8-26	Tensión de bus en la segunda avería	-	•
F8-27	Estado de la entrada en el segundo fallo	-	•
F8-28	Estado de la salida en el segundo fallo	-	•
F8-29	Estado del inversor en el segundo fallo	-	•
F8-30	Tiempo de encendido en el segundo fallo	-	•
F8-31	Tiempo de funcionamiento en el segundo fallo	-	•
F8-32	Frecuencia en el primer fallo	-	•
F8-33	Corriente en el primer fallo	-	•
F8-34	Tensión del bus en el primer fallo	-	•
F8-35	Estado de la entrada en el primer fallo	-	•
F8-36	Estado de la salida en el primer fallo	-	•
F8-37	Estado del inversor en el primer fallo	-	•
F8-38	Tiempo de encendido al primer fallo	-	•
F8-39	Tiempo de funcionamiento en el primer fallo	-	•

The above can view various information at the time of failure.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación	Código
F8-40	Selección de la acción de protección contra fallos 1	Unidades dígito	Sobrecarga del motor (E11)	00000	☆
		0	Parada libre		
		1	Parada por secuencia de apagado		
		2	Continuar la operación		

		Diez dígitos	Pérdida de fase de entrada (E12)		
		Cientos de dígitos	Pérdida de fase de salida (E13) (Igual que el dígito de la unidad)		
		Miles de dígitos	Fallo externo (E15) (Igual que el dígito de la unidad)		
		Diez mil dígitos	Comunicación anormal (E16) (Igual que el dígito de la unidad)		

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación	Código
F8-41	Selección de la acción de protección contra fallos 2	Unidades dígito	Código de función de lectura y escritura anormal (E20)	00000	☆
		0	Parada libre		
		1	Parada por secuencia de apagado		
		Dígito de las decenas	Tiempo de funcionamiento alcanzado (E23) (Igual que el dígito de la unidad F8-40)		
		Dígitos de cien	Fallo definido por el usuario 1(E24) (Igual que el dígito de la unidad F8-40) .		
		Miles de dígitos	Fallo definido por el usuario 2(E25) (Igual que el dígito de la unidad F8-40) .		
		Diez mil dígitos	Tiempo de encendido alcance(E26) (Igual que el dígito de la unidad F8-40)		

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación	Código
F8-42	Selección de la acción de protección contra fallos 3	Unidades dígito	Descarga(E27) (Igual que el dígito de la unidad F8-40)	00000	☆
		Dígito de las decenas	Retroalimentación PID perdida durante el funcionamiento (E28) (Igual que el dígito de la unidad F8-40) .		
		Dígitos de cien	La desviación de la velocidad es demasiado grande (E29) (igual que el dígito F8-40)		
		Miles de dígitos	Sobrevelocidad del motor (E30) (igual que la cifra F8-40)		
		Diez mil dígitos	Fallo de detección de posición de polo magnético (E35) (igual que el dígito F8-40)		

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación	Código
F8-43	Selección de la acción de protección contra fallos 4	Unidades dígito	Código de fallo de disco (E32) (igual que la cifra F8-40)	00000	☆
		Diez dígitos	Reservado		
		Cientos de dígitos	Reservado		

		Miles de dígitos	Reservado		
		Diez mil dígitos	Reservado		

Parada por inercia: el variador muestra el código de fallo E** y se detiene directamente, y el motor se detiene por inercia.

Parada de acuerdo con el modo de parada: el variador muestra el código de fallo A**, se detiene de acuerdo con el modo de parada establecido y muestra el código de fallo E** después de la parada.

Continuar la marcha: El variador muestra el código de fallo A** y continúa funcionando. El estado de funcionamiento continuado viene determinado por el valor de ajuste de la selección de frecuencia F8-45 cuando se produce el fallo.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F8-45	Selección de frecuencia para un funcionamiento continuo a pesar de los fallos	0: Frecuencia de funcionamiento actual	0	☆
		1: Ajustar frecuencia		
		2: Frecuencia límite superior		
		3: Frecuencia límite inferior		
		4: Frecuencia de espera anormal		

0: Funciona a la frecuencia de fallo.

1: Funciona a la frecuencia dada por la fuente de frecuencia F0-06.

2: Funciona a la frecuencia dada por la fuente de frecuencia de límite superior F0-10.

3: Funciona a la frecuencia dada por la frecuencia límite inferior F0-12.

4: Funciona a la frecuencia dada por la frecuencia de espera anormal F8-46.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F8-46	Frecuencia anormal de copias de seguridad	0.0% ~ 100.0%	100.0%	☆
		(100,0% correspondiente a F0-09)		

El 100,0% corresponde a la frecuencia máxima F0-09.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F8-47	Selección de la función de tolerancia a fallos instantáneos	0: No válido	1	★
		1: Desacelerar		
		2: Desacelerar hasta parar		

En caso de fallo instantáneo de la alimentación o de caída repentina de la tensión, el inversor reduce la velocidad de salida para compensar la disminución de la tensión del bus de CC del inversor con la energía de realimentación de la carga, a fin de mantener el inversor en funcionamiento.

Hay tres opciones de estado: 0-inválido; 1-desaceleración; 2-desaceleración hasta parada.

Cuando se selecciona 0 inválido, la tensión es inferior a la subtensión del inversor, y el inversor informa directamente del fallo de subtensión;

Cuando se selecciona 1 para desacelerar, y la tensión es inferior al valor ajustado de F8-50, el variador desacelera para mantener la tensión del bus constante hasta que funciona a 0Hz;

Cuando se selecciona 2 para desacelerar, y la tensión es inferior al valor ajustado de F8-50, el variador desacelera hasta detenerse, y el tiempo del proceso de desaceleración viene dado por el ajuste del tiempo de parada instantánea sin parada F8-60.

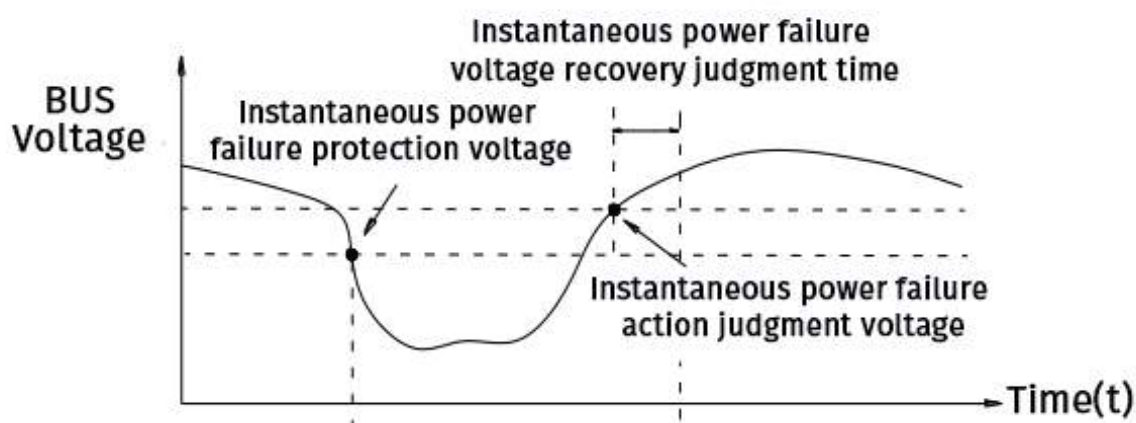
Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F8-48	Tensión ajustada para suspender el funcionamiento en caso de fallo instantáneo	80.0% ~ 100.0%	85.0%	★
F8-49	Tiempo de espera de recuperación de tensión para continuar el funcionamiento en caso de fallo instantáneo	0.00s ~ 100.00s	0.50s	★
F8-50	Tensión ajustada para continuar el funcionamiento en caso de fallo instantáneo	60.0% ~ 100.0%(Tensión de bus estándar)	80.0%	★

La tensión de referencia de la tensión de acción de parada instantánea y de pausa sin parada y la tensión de juicio son la tensión nominal de barra (monofásica: 311Vcc, trifásica: 540Vcc).

Cuando la tensión de barra cae al valor ajustado de F8-50, el variador entra en la lógica de paro instantáneo y funcionamiento sin parada.

Cuando la tensión de barra vuelve a subir al valor ajustado de F8-48, el inversor detiene la acción de parada instantánea y no parada (es decir, detiene la reducción de frecuencia), y después de retardar el tiempo de F8-49, el inversor sale de la lógica de funcionamiento de parada instantánea y no parada, y vuelve a funcionar a una frecuencia determinada.

F8-49 es para evitar que el variador entre y salga repetidamente de la lógica de paro instantáneo sin parada cuando la tensión de entrada es inestable, estableciendo así un cierto tiempo de histéresis.



Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F8-51	Offload protection options	0: Disable 1: Enable	0	☆

Una vez activada esta función, cuando la corriente de salida del variador sea inferior al valor ajustado en F8-52 del nivel de detección de pérdida de carga, y la duración sea superior al tiempo ajustado en F8-53 del tiempo de detección de pérdida de carga, el variador informará del fallo E27/A27, y el fallo se protegerá de acuerdo con el fallo. El ajuste de acción realiza la acción de protección.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F8-52	Nivel de detección de descarga	0.0% ~ 100.0%	10.0%	☆

Corriente de detección de pérdida de carga, cuando la corriente de salida del variador sea inferior a este valor ajustado, determinará la pérdida de carga, y el 100% corresponde a la corriente nominal del motor.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F8-53	Tiempo de detección de descarga	0.0s ~ 60.0s	1.0s	☆

Durante el tiempo de detección de pérdida de carga, si la carga vuelve a estar por encima del valor ajustado en F8-52, el variador volverá automáticamente a la frecuencia dada para funcionar.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F8-54	Valor de detección de sobrevelocidad	0.0% ~ 50.0% (Frecuencia máxima)	20.0%	☆
F8-55	Tiempo de detección de sobrevelocidad	0.0s: Sin detección	1.0s	☆
		0.1 ~ 60.0s		

Cuando el variador detecta que la velocidad real del motor excede $(1 + \text{F8-54}) \times$ frecuencia máxima F0-09, y la duración excede el valor ajustado del tiempo de detección de sobrevelocidad F8-55, el variador informará de E30 y actuará de acuerdo con la protección de fallo ajustada para realizar la acción de protección.

Si F8-55 se ajusta a 0.0s, la función de detección de sobrevelocidad se cierra.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F8-56	Valor de detección de desviación de velocidad excesiva	0.0% ~ 50.0% (Frecuencia máxima)	20.0%	☆
F8-57	Tiempo de detección de desviación de velocidad excesiva	0.0s: Sin detección	5.0s	☆
		0.1 ~ 60.0s		

Cuando el variador detecta que el valor absoluto de la diferencia entre la velocidad real del motor y la velocidad dada supera $\text{F8-56} \times$ frecuencia máxima F0-09, y la desviación de la velocidad de duración es demasiado grande para detectar el valor dado de F8-57, el variador informará E30, y realizará una acción de protección de acuerdo con el ajuste de la acción de protección contra fallos.

Si F8-57 se ajusta a 0.0s, la función de detección de desviación de velocidad excesiva se desactiva.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F8-58	Deceleración hasta la parada Kp	0~100	30	★
F8-59	Desaceleración para parar Ki	0.0~300.0	20.0	★

Si el fallo de alimentación instantánea no se detiene en el estado de trabajo de "1: Desaceleración", es fácil que se dispare la subtensión, y Kp&Ki pueden aumentarse adecuadamente.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F8-60	Ajuste del tiempo de desaceleración hasta la parada	0~6500.0s	10.0s	☆

Ajuste el tiempo de deceleración durante el cual la parada momentánea no se detiene en el estado de trabajo de "2: deceleración a parada".

6.10 F9 set(Parámetros de la función auxiliar)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-00	frecuencia Funcionamiento Jog	0.00Hz ~ Frecuencia máxima (F0-09)	5.00Hz	☆
F9-01	Tiempo de aceleración Jog	0.0s ~ 6500.0s	20.0s	☆
F9-02	Tiempo de desaceleración Jog	0.0s ~ 6500.0s	20.0s	☆

Defina la frecuencia dada y el tiempo de aceleración/desaceleración del variador al hacer jogging (este tiempo es el tiempo desde 0Hz para acelerar hasta la frecuencia máxima F0-09).

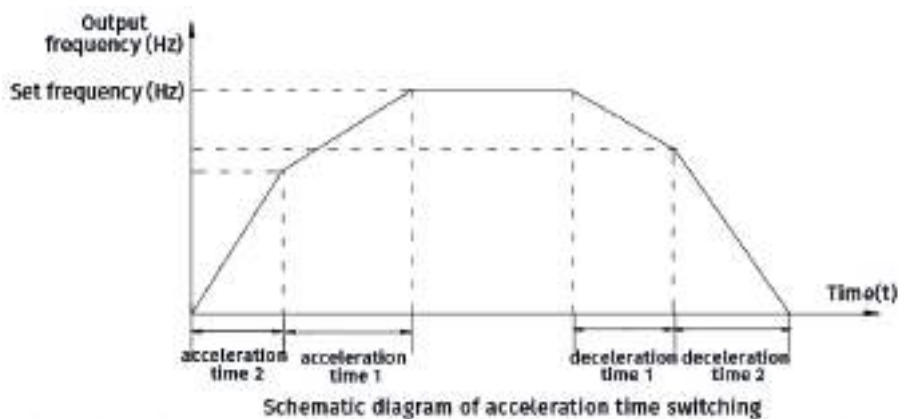
Durante el funcionamiento por impulsos, el método de arranque se fija como arranque directo y el método de parada se fija como deceleración. Para. La operación jog se puede realizar a través de los terminales.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-03	Tiempo de aceleración 2	0.0s ~ 6500.0s	Determinación del modelo	☆
F9-04	Tiempo de deceleración 2	0.0s ~ 6500.0s	Determinación del modelo	☆
F9-05	Tiempo de aceleración 3	0.0s ~ 6500.0s	Determinación del modelo	☆
F9-06	Tiempo de deceleración 3	0.0s ~ 6500.0s	Determinación del modelo	☆
F9-07	Tiempo de aceleración 4	0.0s ~ 6500.0s	Determinación del modelo	☆
F9-08	Tiempo de deceleración 4	0.0s ~ 6500.0s	Determinación del modelo	☆

Igual que el tiempo de aceleración/desaceleración 1.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modification
F9-09	Tiempo de aceleración 1,2 punto de frecuencia de conmutación	0.00Hz ~ Frecuencia máxima (F0-09)	0.00Hz	☆
F9-10	Tiempo de deceleración 1,2 punto de frecuencia de conmutación	0.00Hz ~ Frecuencia máxima (F0-09)	0.00Hz	☆

Se utiliza para seleccionar diferentes tiempos de aceleración y deceleración según el rango de frecuencia de funcionamiento en lugar de a través del terminal DI durante el proceso de aceleración y deceleración del variador. Como se muestra a continuación.

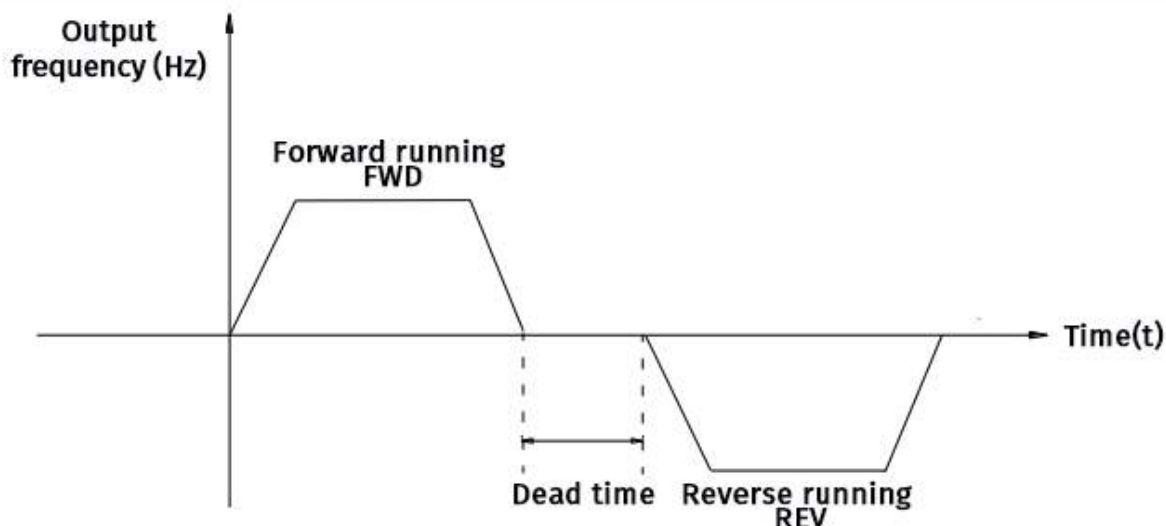


Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-11	Prioridad terminal Jog	0: Desactivar 1: Activar	0	☆

Cuando la prioridad de jog está activada, si hay un comando de jog de terminal durante el funcionamiento, el variador cambiará al estado de funcionamiento de jog de terminal.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-12	Tiempo muerto de avance y retroceso	0.0s ~ 3000.0s	0.0s	☆

Ajuste el tiempo para mantener el estado de salida a 0 Hz durante el proceso de conmutación de avance/retroceso.



Schematic diagram of forward and reverse dead time

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-13	Control de marcha atrás	0: Activar 1: Desactivar	0	☆

Establezca si desea permitir la rotación inversa del inversor. En el estado de prohibición de rotación inversa, cuando el variador recibe una orden de marcha en sentido inverso o una orden de frecuencia dada de <0Hz, cambiará a salida de 0Hz.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-14	Acción cuando la frecuencia ajustada es inferior a la frecuencia límite inferior	0: Continuar el funcionamiento a la frecuencia límite inferior 1: Detener el funcionamiento 2: Continuar el funcionamiento a velocidad cero	0	☆

Se utiliza para seleccionar la frecuencia que puede emitir el variador cuando la frecuencia dada es inferior a la frecuencia límite inferior F0-12.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-15	Límite de tiempo de encendido	0h ~ 65000h	0h	☆
F9-16	Límite de tiempo de funcionamiento	0h ~ 65000h	0h	☆

Véase la explicación de la función del terminal DO F7-03.

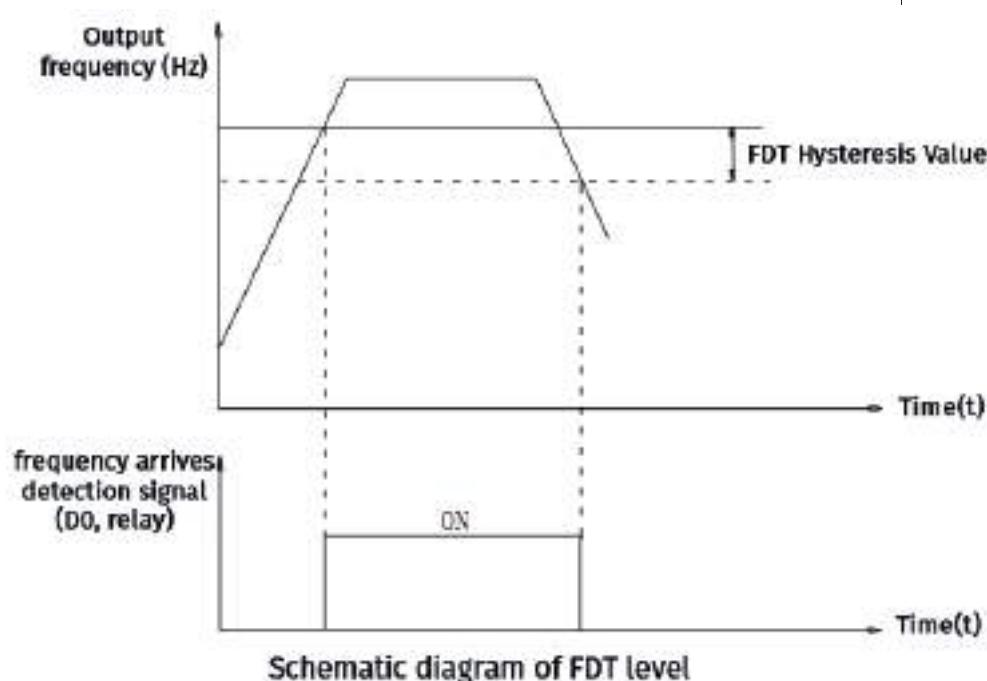
Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-17	Opción de función de protección	0: Desactivar 1: Activar	0	☆

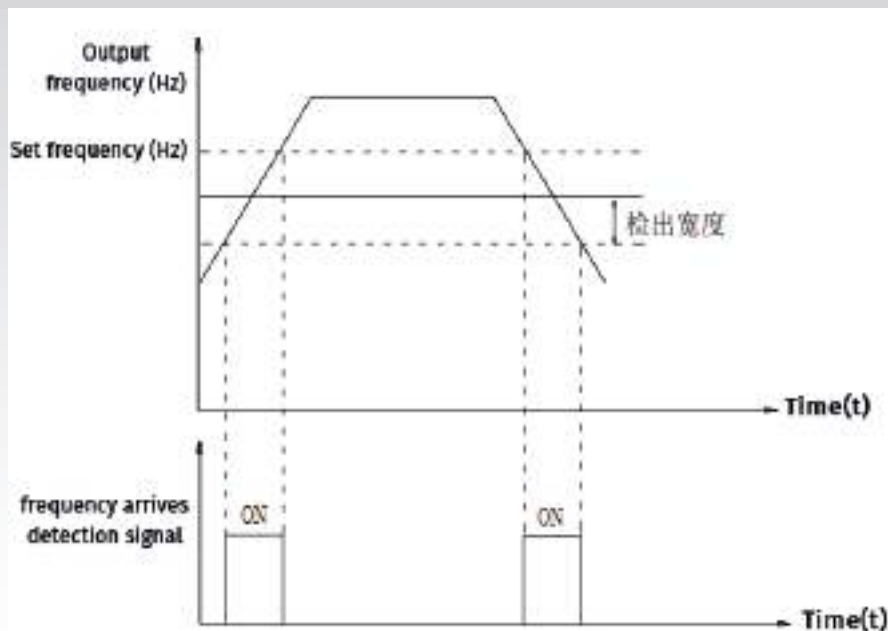
Este parámetro se refiere a la función de protección de seguridad del variador. Si esta función está activada: Si la orden de marcha es válida cuando se enciende el variador (por ejemplo, la orden de marcha del terminal se cierra antes del encendido), el variador no responderá a la orden de marcha, y la orden de marcha debe eliminarse una vez, y el variador responderá después de que la orden de marcha vuelva a ser válida. Si la orden de marcha es válida en el momento del reinicio por fallo del variador, y el variador no responde a la orden de marcha, la orden de marcha debe ser eliminada para eliminar el estado de protección de marcha.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-18	Valor de detección de frecuencia (FDT1)	0.00Hz ~ Frecuencia máxima (F0-09)	50.00Hz	☆
F9-19	Detección de frecuencia valor de histéresis (FDT1)	0.0% ~ 100.0% (nivel FDT1)	5.0%	☆
F9-20	Alcance de detección de frecuencia	0.0% ~ 100.0% (Frecuencia máxima F0-09)	0.0%	☆
F9-21	Valor de detección de frecuencia (FDT2)	0.00Hz ~ Frecuencia máxima	50.00Hz	☆
F9-22	Detección de frecuencia valor de histéresis (FDT2)	0.0% ~ 100.0% (nivel FDT2)	5.0%	☆

Cuando la frecuencia de funcionamiento es superior al valor de detección de frecuencia, el disparo del valor de detección de frecuencia es válido, y cuando la frecuencia es inferior al valor de detección de frecuencia $\times (1 - \text{valor de retardo de frecuencia})$, el disparo del valor de detección de frecuencia no es válido.

Cuando la frecuencia de funcionamiento alcanza el rango $\pm$ (frecuencia máxima F0-09 $\times$ amplitud de detección de llegada de frecuencia) de la frecuencia objetivo, el disparo por llegada de frecuencia surte efecto. Como se muestra a continuación.

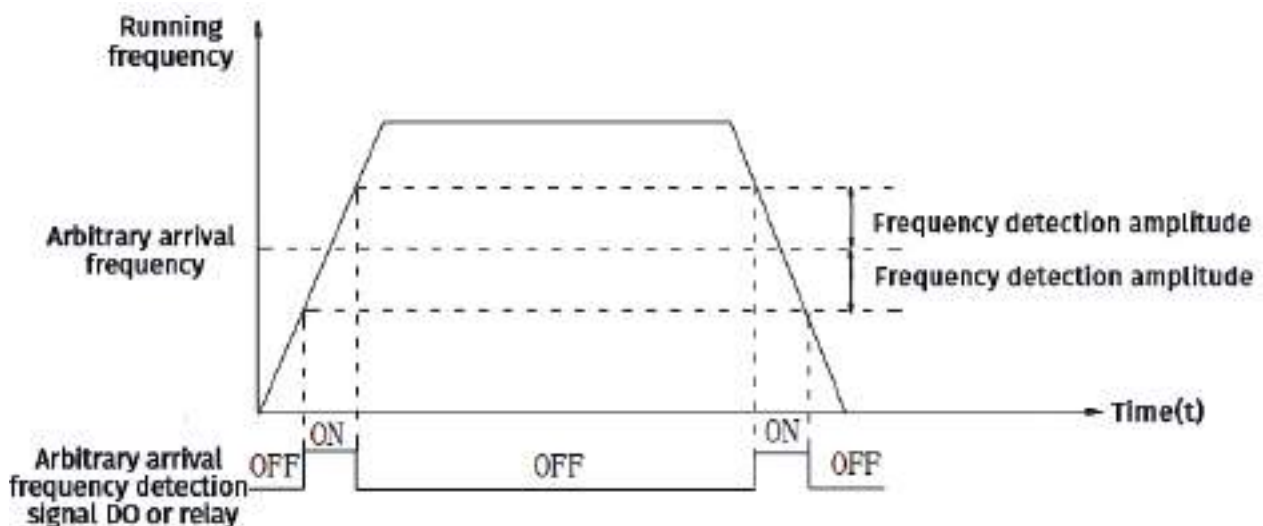




Schematic diagram of frequency arrival amplitude detection

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-23	Valor de detección de frecuencia alcanzado arbitrariamente 1	0.00Hz ~ Frecuencia máxima	50.00Hz	☆
F9-24	Ancho de detección de frecuencia alcanzado arbitrariamente 1	0.0% ~ 100.0% (Frecuencia máxima F0-09)	0.0%	☆
F9-25	Valor de detección de frecuencia alcanzado arbitrariamente 2	0.00Hz ~ Frecuencia máxima	50.00Hz	☆
F9-26	Ancho de detección de frecuencia alcanzado arbitrariamente 2	0.0% ~ 100.0% (Frecuencia máxima F0-09)	0.0%	☆

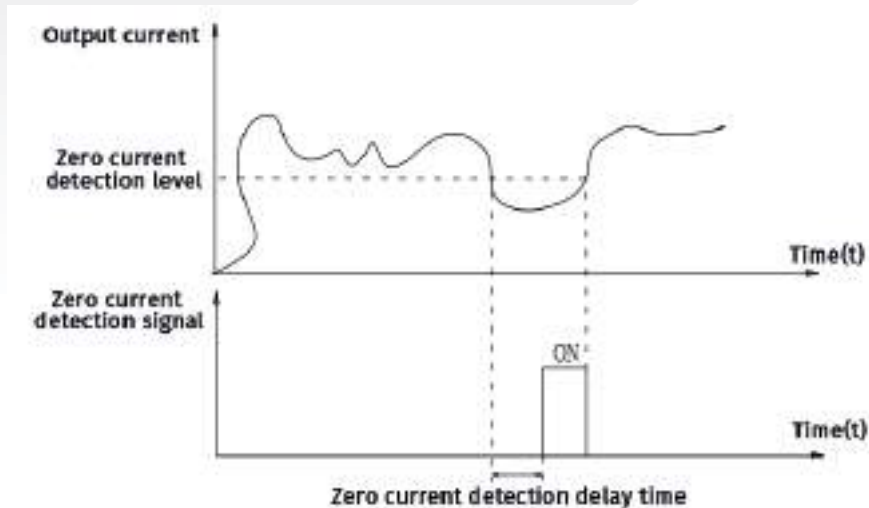
La frecuencia de salida es válida dentro del rango de "valor de detección de frecuencia de llegada arbitraria" $\pm$ ("frecuencia máxima F0-09" $\times$ "ancho de detección de frecuencia de llegada arbitraria").



Schematic diagram of arbitrary arrival frequency detection

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-27	Nivel de detección de corriente cero	0.0% ~ 300.0% 100,0% correspondiente a la corriente nominal del motor	5.0%	☆
F9-28	Tiempo de retardo de detección de corriente cero	0.01s ~ 600.00s	0.10s	☆

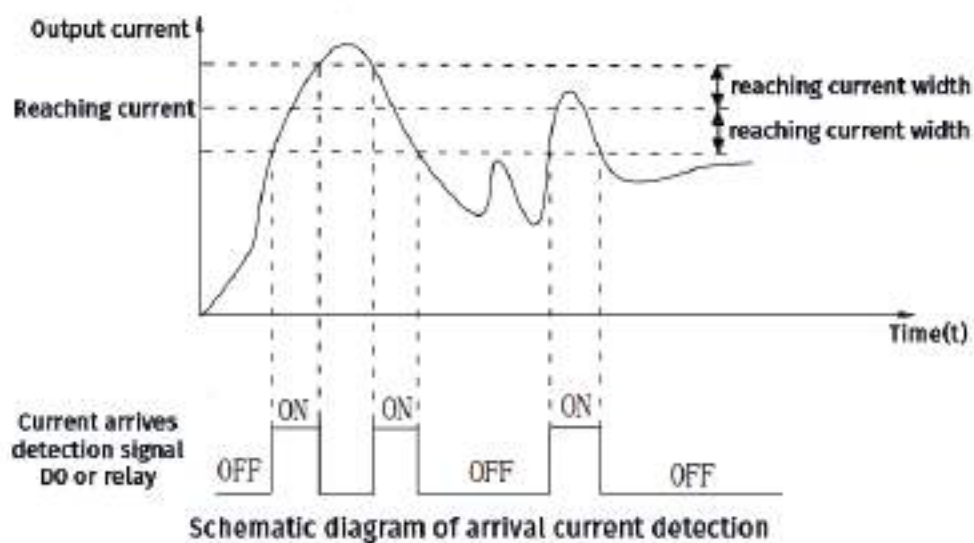
Cuando la corriente de salida del variador es inferior al valor ajustado de "nivel de detección de corriente cero F9-27" y la duración supera el valor ajustado de "tiempo de retardo de detección de corriente cero F9-28", es válido.



Schematic diagram of zero current detection

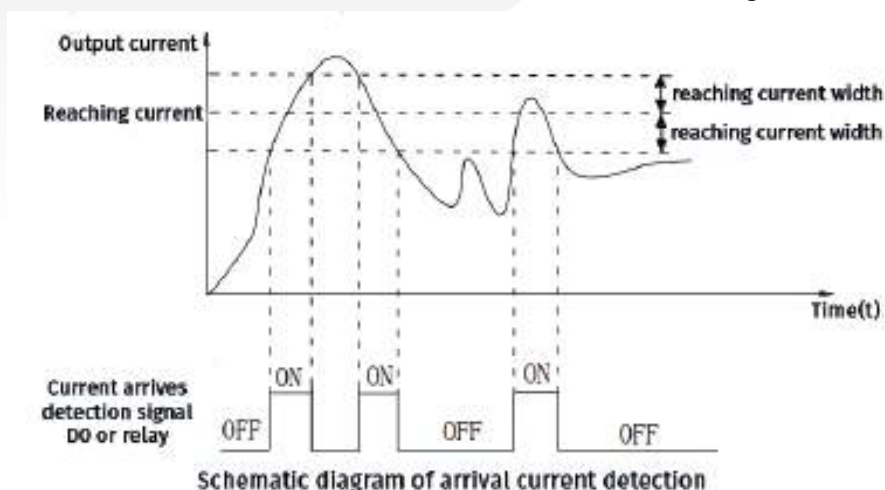
Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-29	La corriente de salida supera el límite	0,0% (Sin detección) 0,1% ~ 300,0% ((Corriente nominal del motor F3-02)	200.0%	☆
F9-30	Tiempo de retardo de detección de sobrentensidad de salida	0.00s ~ 600.00s	0.00s	☆

Cuando la corriente de salida del variador es superior al valor ajustado de "sobrelímite de corriente de salida F9-29" y la duración supera el valor ajustado de "tiempo de retardo de detección de sobrelímite de corriente de salida F9-30", la salida es válida.



Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-31	Corriente arbitraria alcanzada 1	0,0% ~ 300,0%(Corriente nominal del motor F3-02)	100.0%	☆
F9-32	Corriente arbitraria alcanzada 1 ancho	0,0% ~ 300,0%(Corriente nominal del motor F3-02)	0.0%	☆
F9-33	Corriente arbitraria alcanzada 2	0,0% ~ 300,0%(Corriente nominal del motor F3-02)	100.0%	☆
F9-34	Corriente arbitraria alcanzada 2 anchura	0,0% ~ 300,0%(Corriente nominal del motor F3-02)	0.0%	☆

Indica que la corriente de salida del variador está dentro del rango de "corriente de llegada arbitraria 1 F9-31" ± ("corriente nominal del motor F3-02" × "ancho de detección de corriente de llegada arbitraria 1 F9-32").



Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-35	Opción de temporizador	0: Desactivar 1: Activar	0	★

Seleccione si desea activar la función de temporización.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-36	Selección del tiempo de funcionamiento del temporizador	0: Ajuste F9-37 1: EA1 2: EA2 (potenciómetro giratorio) El rango de entrada analógica corresponde a F9-37	0	★
F9-37	Tiempo de ejecución	0.0Min ~ 6500.0 Min	0.0Min	★

"Tiempo de funcionamiento actual F9-39" alcanza el valor dado de "Tiempo de funcionamiento temporizado F9-36", y la salida es válida.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-38	Límite de temperatura del módulo	0°C ~ 100°C	75°C	☆

Si el valor de la temperatura del disipador FA-06 es mayor que este valor ajustado, el terminal de función correspondiente es válido.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-39	Current operation time limit	0.0 ~ 6500.0 Min	0.0Min	★

Cuando el tiempo de funcionamiento del variador alcanza este tiempo, los terminales de función correspondientes son válidos.

Código	Nombre	Gama	Por defecto	Modificación
F9-40	Límite inferior del valor de protección de la tensión de entrada AI1	0.00V ~ F9-41	3.10V	☆
F9-41	Límite superior del valor de protección de la tensión de entrada AI1	F9-40 ~ 10.00V	6.80V	☆

Compruebe si la tensión de la EA1 está dentro del intervalo ajustado. Si no está dentro del límite, el terminal de función correspondiente es válido.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-42	Control del ventilador de refrigeración	0: El ventilador funciona durante el funcionamiento 1: El ventilador sigue funcionando	0	★

Selección del modo de funcionamiento del ventilador: 0 significa funcionando todo el tiempo; 1 significa funcionando cuando está funcionando, y la temperatura del radiador cae por debajo de 40°C después de apagarse y deja de funcionar.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-43	frecuencia de despertar	Frecuencia de reposo (F9-45) ~ Frecuencia máxima (F0-09)	0.00Hz	☆
F9-44	Tiempo de retardo del despertador	0.0s ~ 6500.0s	0.0s	☆
F9-45	Frecuencia de sueño	0.00Hz ~ Frecuencia de activación (F9-43)	0.00Hz	☆
F9-46	tiempo de retardo del sueño	0.0s ~ 6500.0s	0.0s	☆

Dormir y despertar

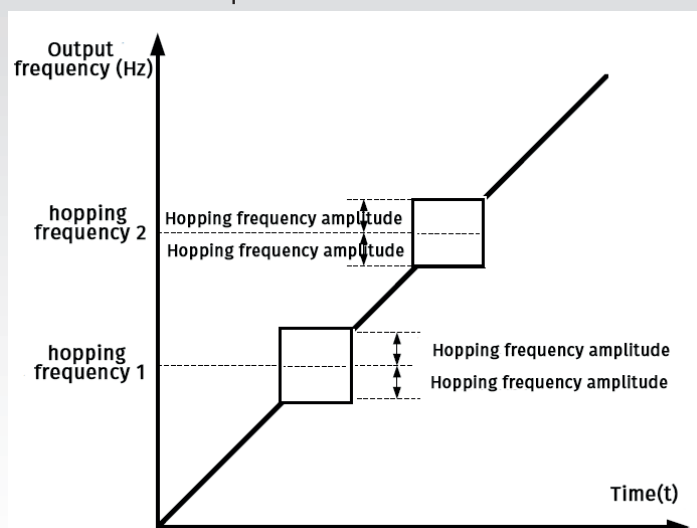
1. Cuando la frecuencia dada es inferior a la frecuencia de reposo, entrará en el estado de reposo, independientemente de si hay un comando en ejecución, entrará en el estado de parada.
2. Cuando la frecuencia dada es mayor que la frecuencia de despertar, responderá a la orden de marcha. Es decir, cuando haya una orden de marcha, entrará en estado de marcha
3. Cuando hay una orden de marcha por primera vez, es mayor que la frecuencia de reposo, y también debe responder a la orden de marcha.
4. El cambio entre dormir y despertar tiene un retardo, que está determinado por el código de función "Tiempo de Retardo de Despertar" y "Tiempo de Retardo de Dormir".

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-47	factor de potencia de salida	0.0~200.0	100.0	☆

Cuando el valor visualizado de la potencia de salida se desvía del valor real medido, este coeficiente puede ajustarse para su corrección.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
F9-48	Habilitación de la frecuencia de salto	0: Desactivar	0	☆
		1: active		
F9-49	Frecuencia de salto 1	0.00Hz ~ Frecuencia máxima (F0-09)	0.00Hz	☆
F9-50	Frecuencia de salto 2	0.00Hz ~ Frecuencia máxima (F0-09)	0.00Hz	☆
F9-51	Alcance del salto	0.00Hz ~ Frecuencia máxima (F0-09)	0.00Hz	☆

La función de salto de frecuencia puede saltar la frecuencia establecida durante el funcionamiento y evitar el punto de resonancia mecánica.



6.11 FA set (Parámetros de teclado y pantalla)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FA-00	Función de la tecla QUICK/JOG	0: QUICK/JOG desactivado	0	★
		1: Cambio entre el canal de comandos del panel de control y el canal de comandos remoto (canal de comandos del terminal o canal de comandos de comunicación)		
		2: Conmutación hacia delante y hacia atrás		
		3: Movimiento hacia delante		
		4: Marcha atrás		

La tecla QUICK/JOG es una tecla multifunción, y la función de la tecla QUICK/JOG puede ajustarse a través del código de función. Se puede controlar mediante este botón durante el apagado

0: Este botón no tiene función.

1: Conmutación entre comandos de teclado y operaciones remotas.

Se refiere a la conmutación de la fuente de comandos, es decir, la conmutación entre la fuente de comandos actual y el control por teclado (operación local). Si la fuente de comandos actual es el control por teclado, entonces esta función de tecla no es válida.

2: Conmutación hacia delante y hacia atrás

Utilice la tecla QUICK/JOG para cambiar la dirección del comando de frecuencia. Esta función sólo es válida cuando la fuente de comando es el canal de comando del panel de operación.

3: Avance lento

El control de avance se realiza mediante la tecla QUICK/JOG.

4: Jog inverso

El control de jog inverso se realiza mediante la tecla QUICK/JOG.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FA-01	Función de la tecla STOP/RST	0: Sólo en el modo de funcionamiento con teclado, la función de parada de la tecla STOP/RST está activada.	1	☆
		1: En cualquier modo de funcionamiento, la función de parada de la tecla STOP/RST está activada.		

Existen dos tipos de opciones de función de la tecla STOP/RESET:

0: Sólo en el modo de funcionamiento del teclado, la función de parada de esta tecla es válida.

1: En cualquier modo de funcionamiento, la función de parada de esta tecla es válida.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FA-02	Parámetros de visualización del LED 1 para el modo de funcionamiento	0000 ~ FFFF	H.003F	☆
		Bit00: Frecuencia de funcionamiento 1 (Hz)		
		Bit01: Frecuencia ajustada (Hz)		
		Bit02: Tensión de bus (V)		
		Bit03: Tensión de salida (V)		
		Bit04: Corriente de salida (A)		
		Bit05: Potencia de salida (kW)		
		Bit06: Par de salida (%)		
		Bit07: Estado de la entrada DI		
		Bit08: Estado de la salida DO		
		Bit09: Tensión AI1 (V)		
		Bit10: Tensión AI2 (V)		
		Bit11: Valor de recuento		
		Bit12: Valor de longitud		
		Bit13: Indicación de la velocidad de carga		
		Bit14: Ajuste PID		
		Bit15: Retroalimentación PID		

0000~FFFF: Si es necesario visualizar los parámetros anteriores durante el funcionamiento, ajuste la posición correspondiente a 1, convierta el número binario a hexadecimal y ajústelo en este parámetro.

Bit00~Bit15: Por ejemplo, la frecuencia de funcionamiento 1(Hz), el estado de la entrada DI y el valor de recuento se activan, y el resto se desactivan. Correspondiente a BIT00/07/12, el valor binario es 0001 0000 1000 0001, y el valor hexadecimal es 1081. Ajústelo a 1081.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FA-03	Parámetros de visualización LED 2 para el modo de funcionamiento	0000 ~ FFFF	H.0000	☆
		Bit00: Etapa PLC		
		Bit01: Frecuencia de impulsos de entrada PULSE (kHz)		
		Bit02: Frecuencia de funcionamiento 2 (Hz)		
		Bit03: Tiempo de funcionamiento restante		
		Bit04: Velocidad lineal		
		Bit05: Tiempo de encendido actual (Hora)		
		Bit06: Tiempo de funcionamiento actual (Min)		
		Bit07: Frecuencia de impulsos de entrada PULSE (Hz)		
		Bit08: Valor de ajuste de la comunicación		
		Bit09: Indicación principal de frecuencia X (Hz)		
		Bit10: Indicación de frecuencia auxiliar Y (Hz)		
		Bit11: Valor de par objetivo		
		Bit12: Ángulo del factor de potencia		
		Bit13: Tensión objetivo de separación VF (V)		
		Bit14: Tensión de salida de separación VF (V)		
		Bit15: Velocidad real de realimentación (Hz)		

0000~FFFF: Si necesita visualizar los parámetros anteriores durante el funcionamiento, ajuste la posición correspondiente a 1, convierta el número binario a hexadecimal y ajústelo en este parámetro.

Bit00~ Bit15: Visualiza el parámetro 1 en la misma operación.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FA-04	Parámetros de la pantalla LED para el modo de parada	0001~FFFF	H.0033	☆
		Bit00: Frecuencia ajustada (Hz)		
		Bit01: Tensión de bus (V)		
		Bit02: Estado de la entrada DI		
		Bit03: Estado de la salida DO		
		Bit04: Tensión AI1 (V)		
		Bit05: Tensión AI2 (V)		
		Bit06: Valor de recuento		
		Bit07: Valor de longitud		
		Bit08: Etapa PLC		
		Bit09: Velocidad de carga		
		Bit10: Frecuencia de impulsos de entrada PULSE (kHz)		

0001~FFFF: Si necesita visualizar los parámetros anteriores durante el funcionamiento, ajuste la posición correspondiente a 1, convierta el número binario a hexadecimal y ajústelo en este parámetro.

Bit00~ Bit10: Muestra el parámetro 1 en la misma operación.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FA-05	Coficiente de visualización de la velocidad de carga	0.0001 ~ 6.5000	1.0000	☆

A través de este parámetro, ajuste la relación correspondiente entre la frecuencia de salida del variador y la velocidad de carga. Utilizar con FA-08.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FA-06	Temperatura del radiador del módulo inversor	0.0°C ~ 100.0°C	-	●

Muestra la temperatura del inversor en tiempo real.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FA-07	Tiempo de funcionamiento acumulado	0h ~ 65535h	-	●

Muestra el tiempo de funcionamiento acumulado del inversor.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación	Código
FA-08	Visualización de la velocidad de carga con decimales	Unidad dígito	Indicación de la velocidad de carga U0-13 decimales	21	☆
		0	0 dígitos decimales		
		1	1 dígitos decimales		
		2	2 dígitos decimales		
		3	3 dígitos decimales		
		Tens dígito	U0-18/U0-34 mostrar decimales		
		1	1 decimal		
		2	2 decimal		

Permite ajustar el número de decimales para la visualización de la velocidad de carga.

Si el coeficiente de visualización de la velocidad de carga FA-05 es 3.000, el punto decimal de la velocidad de carga FA-08 es 0 (0 punto decimal), y cuando la frecuencia de funcionamiento del variador es 40.00Hz, la velocidad de carga es: $40.00 \times 3.000 = 120$ (0 punto decimal) mostrar).

Si el variador se encuentra en estado de parada, la velocidad de carga se mostrará como la velocidad correspondiente a la frecuencia ajustada, es decir, "velocidad de carga ajustada". Tomando como ejemplo la frecuencia ajustada de 50,00Hz, la velocidad de carga en el estado de parada es: $50.00 \times 3.000 = 150$ (visualización con 0 decimales)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FA-09	Tiempo de encendido acumulado	0 ~ 65535h	-	●
FA-10	Consumo acumulado	0 ~ 65535kw/h	-	●
FA-11	Código del producto	-	-	●
FA-12	Número de versión del software	-	-	●
FA-13	Versión del protocolo Modbus	-	-	●

6.12 FB set (Parámetros de optimización del control)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FB-00	Frecuencia límite superior de conmutación DPWM	0.00Hz ~ 15.00Hz	12.00Hz	☆

Para el modo VF, después de funcionar a esta frecuencia establecida, cambie de modulación continua de siete segmentos SVPWM a depuración discontinua de cinco segmentos SVPWM.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FB-01	Método de modulación PWM	0: Modulación asíncrona	0	☆
		1: Modulación síncrona		

Para el modo VF, cuando la frecuencia portadora dividida por la frecuencia de funcionamiento es inferior a 10, hará que la corriente de salida oscile o que los armónicos de corriente sean grandes. En este momento, se puede ajustar a modulación síncrona para reducir la corriente.

Cuando la frecuencia de salida es más baja (inferior a 100 Hz), la modulación síncrona no suele ser necesaria, porque la relación entre la frecuencia portadora y la frecuencia de salida es relativamente alta en este momento, y las ventajas de la modulación asíncrona son más evidentes.

La modulación síncrona sólo tiene efecto cuando la frecuencia de funcionamiento es superior a 85 Hz, y la modulación asíncrona se fija por debajo de esta frecuencia.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FB-02	PWM aleatorio	0: El PWM aleatorio no es válido	0	☆
		1 ~ 10: Frecuencia portadora PWM profundidad aleatoria		

Setting random PWM can soften the monotonous and harsh motor sound and help reduce external electromagnetic interference. Adjusting the random PWM with different depths will get different effects.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FB-03	Selección del modo de compensación de zona muerta	0: Desactivar	1	☆
		1: Activar		

No se recomienda modificar este valor.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FB-05	Habilitación del límite de corriente por onda	0: Desactivar	1	☆
		1: Activar		

Si se activa la función de limitación de corriente onda a onda por hardware, la limitación de corriente onda a onda puede evitar hasta cierto punto los fallos por sobrecorriente del inversor.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FB-07	Ajuste del punto de subtensión	Modelos monofásicos: 120.0 ~ FB-08 Modelos trifásicos: 200.0 ~ FB-08	Modelos monofásicos: 130,0 Modelos trifásicos: 230,0	★
FB-08	Ajuste del punto de sobretensión	Modelos monofásicos: FB-07 ~ 450,0V Modelos trifásicos: FB-07 ~ 850.0V	Modelos monofásicos: 450,0 Modelos trifásicos: 810.0	★

No se recomienda modificar este valor.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FB-09	Selección del modo de optimización SVC	0: No optimizado	2	★
		1: Modo de optimización 1		
		2: Modo de optimización 2		

La selección del modo de optimización se controla en SVC, y no se recomienda modificarlo.

6.13 FC set (parámetros función PID)

La función PID es un método muy utilizado para el control de procesos. Mediante el cálculo de la diferencia entre la ganancia proporcional Kp, el tiempo integral Ti, el tiempo diferencial Td y el valor objetivo y de realimentación establecidos, la frecuencia de salida del variador se controla en un valor objetivo estable. En el algoritmo PID, el tiempo de aceleración y deceleración está limitado por el tiempo de aceleración y deceleración 1.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FC-00	Fuente de consigna PID	0: Ajuste FC-01:	0	☆
		1: AIL		
		2: AI2 (potenciómetro giratorio del teclado)		
		3: Pulso PULSE (DIS)		
		4: Comunicación:		
		5: Instrucción multipaso		

Permite seleccionar el valor objetivo del PID en un canal determinado. El 100% corresponde al valor de consigna del PID dado el rango de realimentación FC-04.

FC-01	Valor de consigna PID	0.0% ~ 100.0%	50.0%	☆
-------	-----------------------	---------------	-------	---

Se da el valor del PID, correspondiente a FC-00, seleccione 0. 100% corresponde al valor ajustado del PID dado el rango de realimentación FC-04.

FC-02	Retroalimentación PID fuente	0: AI1	0	☆
		1: Ajuste del pulso PULSE (ED5)		
		2: Ajuste de la comunicación		

Permite seleccionar el canal del valor de realimentación PID. El 100% corresponde al valor ajustado del rango de realimentación del PID dado FC-04.

FC-03	Dirección de la acción PID	0: Adelante 1: Invertir	0	☆
-------	----------------------------	----------------------------	---	---

0: Dada fuente > fuente de realimentación, la frecuencia de funcionamiento debe aumentar; dada fuente < fuente de realimentación, la frecuencia de funcionamiento debe disminuir; dada fuente = fuente de realimentación, la frecuencia de funcionamiento debe permanecer invariable.

1: Dada fuente > fuente de realimentación, la frecuencia de funcionamiento debe disminuir; dada fuente < fuente de realimentación, la frecuencia de funcionamiento debe aumentar; dada fuente = fuente de realimentación, la frecuencia de funcionamiento debe permanecer invariable.

FC-04	Rango de realimentación de consigna PID	0 ~ 65535	1000	☆
-------	---	-----------	------	---

Dados los rangos de la fuente y la fuente de realimentación, este valor corresponde al 100% del valor visualizado.

FC-05	Ganancia proporcional Kp1	0.0 ~ 1000.0	20.0	☆
-------	---------------------------	--------------	------	---

Parámetro PID1: coeficiente proporcional.

FC-06	Tiempo de integración Ti1	0.01s ~ 10.00s	2.00s	☆
-------	---------------------------	----------------	-------	---

Parámetro PID1: coeficiente integral.

FC-07	Tiempo diferencial Td1	0.000s ~ 10.000s	0.000s	☆
-------	------------------------	------------------	--------	---

Parámetro PID1: coeficiente diferencial.

FC-08	Frecuencia de corte inversa PID	0.00 ~ Maximum frequency (F0-09)	2.00Hz	☆
-------	---------------------------------	----------------------------------	--------	---

Después del cálculo PID, la frecuencia de salida puede ser un valor negativo (es decir, el variador invierte la rotación). En algunos casos en los que la inversión de giro no está permitida o la inversión de giro es demasiado rápida, este código de función puede utilizarse para establecer el límite superior de la frecuencia de inversión de giro.

Si la frecuencia de corte de inversión del PID está ajustada a 0 o la inversión está prohibida, el rango de salida es desde la frecuencia límite superior hasta la frecuencia límite inferior.

Si la frecuencia de corte de inversión PID no está ajustada a 0 o la inversión no está prohibida, el rango de salida es la frecuencia límite superior ~ la frecuencia de corte de inversión negativa.

FC-09	Límite de desviación PID	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
-------	--------------------------	---------------	------	---

Cuando la desviación entre la cantidad dada del PID y la cantidad de realimentación es menor que FC-09, el PID dejará de ajustarse. Evite la fluctuación de la frecuencia de salida cuando la cantidad dada y la cantidad de realimentación estén próximas.

FC-10	Límite diferencial PID	0.00% ~ 100.00%	0.10%	☆
-------	------------------------	-----------------	-------	---

Limitar el efecto del diferencial PID para evitar la oscilación del sistema.

FC-11	PID set - tiempo de cambio de punto	0.00 ~ 650.00s	0.00s	☆
-------	-------------------------------------	----------------	-------	---

Tiempo de cambio dado PID, se refiere al tiempo necesario para que el valor dado PID cambie de 0,0% a 100,0%. Cuando el PID dado cambia, el valor dado del PID cambia linealmente según el tiempo de cambio dado para reducir el efecto adverso del cambio repentino del dado en el sistema.

FC-12	Tiempo del filtro de realimentación PID	0.00 ~ 60.00s	0.00s	☆
-------	---	---------------	-------	---

Filtrar la cantidad de realimentación para evitar la fluctuación de ajuste de la salida causada por la fluctuación de la cantidad de realimentación de la perturbación, cuanto mayor sea la velocidad de respuesta del sistema, más lenta será.

FC-13	Tiempo del filtro de salida PID	0.00 ~ 60.00s	0.00s	☆
-------	---------------------------------	---------------	-------	---

Filtra la salida calculada por el PID para evitar cambios bruscos de frecuencia. Cuanto mayor sea el valor, más

lenta será la velocidad de respuesta del sistema.

FC-15	Ganancia proporcional Kp2	0.0 ~ 100.0	20.0	☆
-------	---------------------------	-------------	------	---

Parámetro PID2: coeficiente proporcional.

FC-16	Tiempo de integración Ti2	0.01s ~ 10.00s	2.00s	☆
-------	---------------------------	----------------	-------	---

Parámetro PID2: coeficiente integral.

FC-17	Tiempo diferencial Td2	0.000s ~ 10.000s	0.000s	☆
-------	------------------------	------------------	--------	---

Parámetro PID2: coeficiente diferencial.

FC-18	Condiciones de conmutación de los parámetros PID	0: Nunca	0	☆
		1: Interruptor mediante terminal DI		
		2: Conmutación automática en función de la desviación		

Cuando se configura como conmutación de terminal DI multifunción, se debe configurar la selección de la función del terminal multifunción (terminal de conmutación de parámetros PID, cuando el terminal no es válido, seleccione el grupo de parámetros 1, cuando el terminal es válido, seleccione el grupo de parámetros 2).

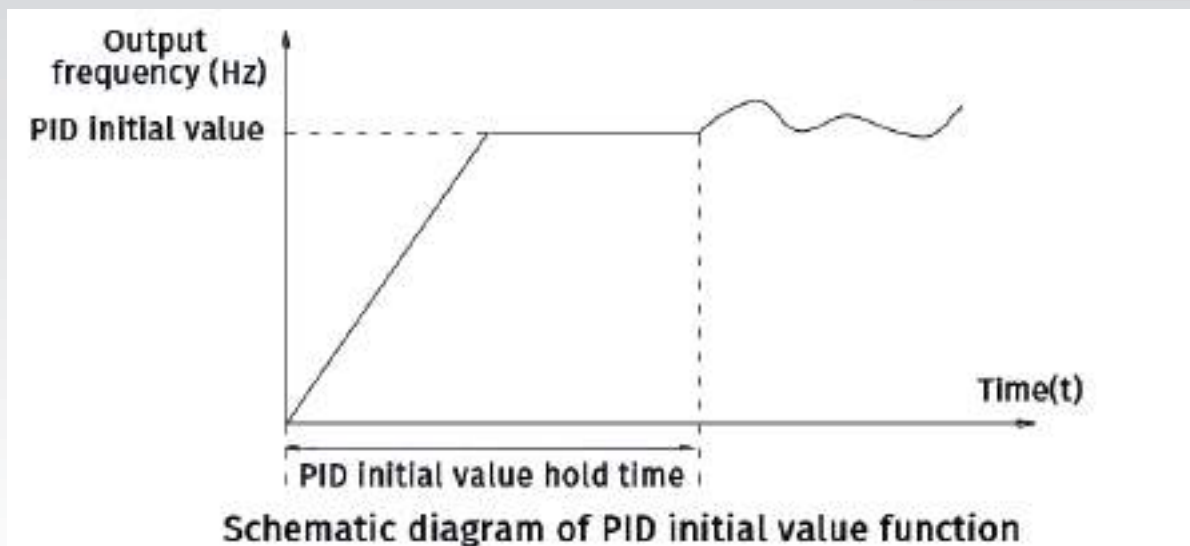
Cuando se ajusta como conmutación automática, cuando el valor absoluto de la desviación entre la referencia y la realimentación es menor que la desviación de conmutación de parámetros PID 1, el parámetro PID selecciona el grupo de parámetros 1. Cuando el valor absoluto de la desviación entre la referencia y la realimentación es mayor que la desviación de conmutación de parámetros PID 2, la selección de parámetros PID selecciona el grupo de parámetros 2. Cuando la desviación entre la referencia y la realimentación está entre la desviación de conmutación 1 y la desviación de conmutación 2, los parámetros PID son los valores de interpolación lineal de dos grupos de parámetros PID

FC-19	Desviación de conmutación de parámetros PID 1	0.0% ~ FC-20	20.0%	☆
FC-20	Desviación de conmutación de parámetros PID 2	FC-19 ~ 100.0%	80.0%	☆

Ajustado a 2 con la condición de conmutación de parámetros PID: se utiliza cuando se conmuta automáticamente en función de la desviación, y el 100% corresponde a la desviación máxima entre lo dado y la realimentación.

FC-21	Valor inicial PID	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC-22	Tiempo de mantenimiento del valor inicial del PID	0.00 ~ 650.00s	0.00s	☆

Cuando el variador arranca, la salida del PID se fija en el valor inicial del PID, y el PID inicia la operación de ajuste en lazo cerrado sólo después del tiempo de mantenimiento del valor inicial del PID.



FC-23	La desviación máxima entre dos salidas PID	0.00% ~ 100.00%	1.00%	☆
FC-24	La desviación mínima entre dos salidas PID	0.00% ~ 100.00%	1.00%	☆

Para limitar la diferencia entre dos tiempos de salida PID, se utiliza para evitar que la salida PID cambie demasiado rápido y hacer que el inversor funcione de forma más estable..

FC-25	PID integral propiedades	Unidades dígito	separación integral	00	☆
		0	inválido		
		1	Eficaz		
		Dígito de las decenas	Si se detiene la integración cuando la salida alcanza el límite		
		0	Continúe en		
		1	Stop		

Separación integral: Si la separación integral está ajustada a válida, cuando el terminal digital multifunción DI pausa integral es válido, el PID integral deja de funcionar. En este momento, sólo son válidas las acciones proporcional y diferencial del PID. Cuando la selección de separación integral no es válida, independientemente de si el terminal digital multifunción DI es válido o no, la separación integral no es válida.

Si se detiene la integración después de que la salida alcance el valor límite: Después de que la salida de la operación PID alcance el valor máximo o mínimo, puede elegir si desea detener la integración. Si elige detener la integración, la integración PID dejará de calcularse en este momento, lo que puede ayudar a reducir el sobreimpulso del PID.

FC-26	Valor de detección de pérdida de realimentación PID	0.0%: Sin detección de pérdida de retroalimentación	0.0%	☆
		0.1% ~ 100.0%		
FC-27	Tiempo de detección de pérdida de realimentación PID	0.0s ~ 20.0s	0.0s	☆

Este código de función se utiliza para juzgar si se ha perdido la realimentación PID. Cuando la cantidad de realimentación PID es menor que el valor de detección de pérdida de realimentación y la duración supera el tiempo de detección de pérdida de realimentación PID, el variador emitirá una alarma de pérdida de realimentación PID y la gestionará de acuerdo con el método de gestión de fallos seleccionado.

FC-28	Modo de funcionamiento PID	0: No funciona cuando se para el inversor	0	☆
-------	----------------------------	---	---	---

		1: Proceder a la operación cuando el inversor se detiene		
--	--	--	--	--

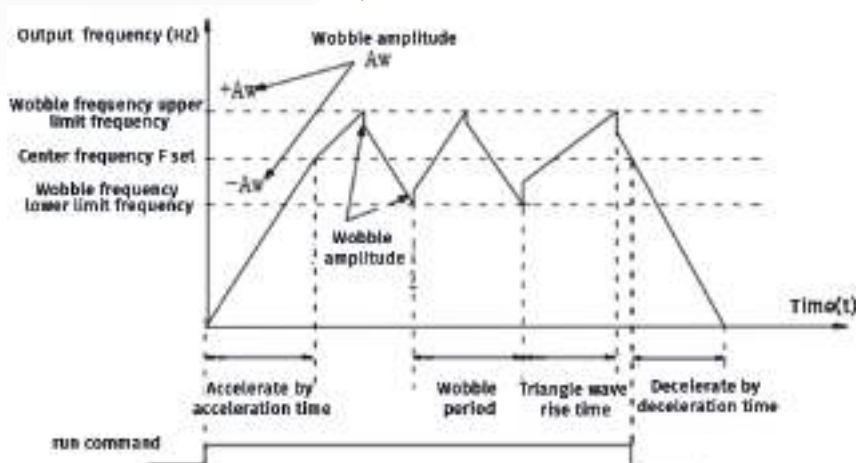
Se utiliza para seleccionar si el PID continúa funcionando en el estado de parada del PID. En aplicaciones generales, el PID debe dejar de computar en el estado de parada.

6.14 Conjunto FD (frecuencia de oscilación, longitud fija y parámetros de recuento)

Se utiliza en textiles, fibras químicas y otras ocasiones en las que se requieren funciones transversales y de bobinado. La frecuencia de salida oscila hacia arriba y hacia abajo a la frecuencia central ajustada.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modification
FD-00	Ajuste de la frecuencia de oscilación	0: En relación con la frecuencia central	0	☆
		1: En relación con la frecuencia máxima		

Para determinar el valor de referencia de la frecuencia de oscilación, existen dos métodos de ajuste: 0-relativo a la frecuencia central; 1-relativo a la frecuencia máxima.



Schematic diagram of wobble frequency operation

FD-01	Amplitud de la frecuencia de oscilación	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
-------	---	---------------	------	---

Cuando la amplitud es relativa a la frecuencia central, la amplitud de oscilación $AW = \text{fuente de frecuencia F0-06} \times \text{amplitud de oscilación FD-01}$. Cuando se ajusta la amplitud de oscilación relativa a la frecuencia máxima, la amplitud de oscilación $AW = \text{frecuencia máxima F0-09} \times \text{amplitud de oscilación FD-01}$. Rango de frecuencia de funcionamiento de la frecuencia de oscilación = frecuencia límite superior ~ frecuencia límite inferior.

FD-02	Amplitud de frecuencia de patada	0.0% ~ 50.0%	0.0%	☆
-------	----------------------------------	--------------	------	---

La amplitud de la frecuencia de patada es el porcentaje de la frecuencia de patada con respecto a la amplitud de oscilación cuando la frecuencia de oscilación está en marcha, a saber: frecuencia de patada = amplitud de oscilación $AW \times$ amplitud de frecuencia de patada.

Si se selecciona la oscilación relativa a la frecuencia central, la frecuencia de patada es el valor de cambio. Si se selecciona la oscilación relativa a la frecuencia máxima, la frecuencia de patada es un valor fijo. La frecuencia de funcionamiento de oscilación está limitada por la frecuencia límite superior y la frecuencia límite inferior.

FD-03	Periodo de frecuencia de oscilación	0.1s ~ 3000.0s	10.0s	☆
-------	-------------------------------------	----------------	-------	---

Periodo de bamboleo: El valor de tiempo de un periodo de Wobble completo.

FD-04	Tiempo de subida de la onda triangular de la frecuencia de oscilación	0.1% ~ 100.0%	50.0%	☆
-------	---	---------------	-------	---

El coeficiente de tiempo de la onda triangular es el porcentaje de tiempo del tiempo de subida de la onda triangular con respecto al periodo de frecuencia de oscilación FD-03.

Tiempo de subida de la onda triangular = período de la frecuencia de bamboleo × tiempo de la onda triangular de la frecuencia de bamboleo, en segundos. Tiempo de caída de la onda triangular = periodo de frecuencia de bamboleo × (1 - tiempo de onda triangular de frecuencia de bamboleo), la unidad es el segundo.

FD-05	Ajustar longitud	0m ~ 65535m	1000m	☆
FD-06	Longitud real	0m ~ 65535m	0m	☆
FD-07	Número de impulsos por	0.1 ~ 6553.5	100.0	☆

Se utiliza para el control de longitud fija, se utiliza con terminales de potencia.

FD-08	Establecer valor de recuento	1 ~ 65535	1000	☆
FD-09	Valor de recuento designado	1 ~ 65535	1000	☆

Se utiliza para el control de recuento, se utiliza con terminales de función.

6.15 Conjunto FE (instrucción multisegmento, parámetros PLC simples)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FE-00	Comando multisegmento 0	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-01	Comando multisegmento 1	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-02	Mando multisegmento 2	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-03	Comando multisegmento 3	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-04	Mando multisegmento 4	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-05	Comando multisegmento 5	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-06	Mando multisegmento 6	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-07	Mando multisegmento 7	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-08	Comando multisegmento 8	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-09	Mando multisegmento 9	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-10	Mando multisegmento 10	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-11	Comando multisegmento 11	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-12	Comando multisegmento 12	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-13	Comando multisegmento 13	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-14	Comando multisegmento 14	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
FE-15	Comando multisegmento 15	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆

Cuando la fuente de frecuencia es multivelocidad o LC dada, el valor de frecuencia de la *n*-ésima velocidad.

FE-16	Modo de funcionamiento del PLC	0: Stop at the end of a single operation	0	☆
		1: Stop at the end a single operation and keep the end value		
		2: Repeat operation		

0: Después de que el PLC cicle una vez, pare la salida.

1: Tras un ciclo del PLC, se mantiene la última frecuencia de salida. 2: El PLC repite el ciclo.

FE-17	Selección de la memoria de apagado del PLC	Unidades dígito	Opción de guardar la memoria para el apagado	00	☆
		0	No guarde		
		1	Guardar		
		Dígito de las decenas	Opción de guardar memoria para el apagado		
		0	No guarde		
		1	Guardar		

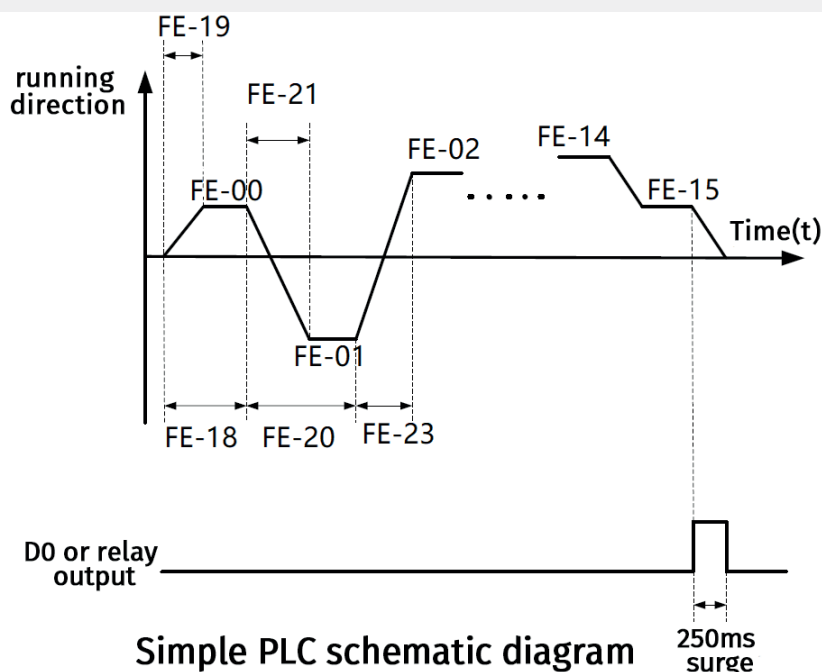
Después de apagar el variador y volver a encenderlo, si desea memorizar el último número de segmento en funcionamiento.

FE-18	Selección del tiempo de ejecución del segmento 0 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FE-19	Selección del tiempo de aceleración y deceleración de la sección 0 del PLC	0 ~ 3	0	☆
FE-20	Selección del tiempo de ejecución del segmento 1 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FE-21	Selección del tiempo de aceleración y deceleración de la sección 1 del PLC	0 ~ 3	0	☆
FE-22	Selección del tiempo de ejecución del segmento 2 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FE-23	PLC sección 2 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3	0	☆
FE-24	Selección del tiempo de ejecución del segmento 3 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FE-25	PLC sección 3 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3	0	☆
FE-26	Selección del tiempo de ejecución del segmento 4 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FE-27	PLC sección 4 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3	0	☆
FE-28	Selección del tiempo de ejecución del segmento 5 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FE-29	PLC sección 5 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3	0	☆
FE-30	Selección del tiempo de ejecución del segmento 6 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆

FE-31	PLC sección 6 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3	0	☆
FE-32	Selección del tiempo de ejecución del segmento 7 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FE-33	PLC sección 7 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3	0	☆
FE-34	Selección del tiempo de ejecución del segmento 8 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FE-35	PLC sección 8 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3	0	☆
FE-36	Selección del tiempo de ejecución del segmento 9 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FE-37	PLC sección 9 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3	0	☆
FE-38	Selección del tiempo de ejecución del segmento 10 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FE-39	PLC sección 10 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3	0	☆
FE-40	Selección del tiempo de ejecución del segmento 11 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FE-41	PLC sección 11 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3	0	☆
FE-42	Selección del tiempo de ejecución del segmento 12 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FE-43	PLC sección 12 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3	0	☆
FE-44	Selección del tiempo de ejecución del segmento 13 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FE-45	PLC sección 13 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3	0	☆
FE-46	Selección del tiempo de ejecución del segmento 14 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FE-47	PLC sección 14 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3	0	☆

FE-48	Selección del tiempo de ejecución del segmento 15 del PLC	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FE-49	PLC sección 15 selección del tiempo de aceleración y deceleración	0 ~ 3	0	☆

The running time of the Nth stage speed, including the acceleration/deceleration process from the previous stage. The acceleration and deceleration time settings of the Nth terminal running 0~3 correspond to the acceleration and deceleration time 1~4 respectively.



FE-50	Unidad de tiempo de funcionamiento del PLC	0: s (second) 1: h (hour)	0	☆
-------	--	-------------------------------	---	---

La unidad seleccionada por el tiempo de funcionamiento de la etapa N del PLC.

Hay muchos tipos de fuentes dadas para la instrucción multisegmento 0, que puede cambiar entre la instrucción multisegmento y otras fuentes dadas.

FE-51	Mando multisegmento 0 opciones de consigna	0: Código de función FE-00	0	☆
		1: AI1		
		2: AI2 (potenciómetro giratorio del teclado)		
		3: Pulso PULSE (la versión simplificada es DI4, la versión estándar es DI5)		
		4: PID		
		5: Ajustado por frecuencia preestablecida (F0-01) y ajustable con las teclas ARRIBA/ABAJO		

6.16 FF set (Function code management parameters)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
FF-00	Contraseña de usuario	0 ~ 65535	0	☆

Si se establece un número distinto de cero, se activará la función de protección mediante contraseña. La próxima vez que acceda al menú, deberá introducir la contraseña correcta, de lo contrario no podrá ver ni modificar los parámetros de la función, por favor, tenga en cuenta la contraseña de usuario establecida. Si se pone FF-00 a 0, se borrará la contraseña de usuario establecida y se hará que la contraseña

función de protección inválida.

FF-01	Inicialización de parámetros	0: Ninguna operación	0	★
		1: Restablecer los parámetros a los valores de fábrica, excepto los parámetros del motor		
		2: Borrar datos grabados		
		4: Copia de seguridad de los parámetros actuales del usuario		
		5: Restaurar a los parámetros de copia de seguridad del usuario		

1: Restaurar los ajustes de fábrica, excluyendo los parámetros del motor: Después de ajustar FF-01 a 1, la mayoría de los parámetros de función del variador se restauran a los parámetros predeterminados de fábrica, pero los parámetros del motor, el punto decimal del comando de frecuencia, la información del registro de fallas, el tiempo de funcionamiento acumulado, el tiempo de encendido acumulado y el consumo de energía acumulado no se restaurarán.

2: Borrar información de registro: Borra la información de registro de fallos del variador, el tiempo de funcionamiento acumulado, el tiempo de encendido acumulado y el consumo de potencia acumulado.

3: Copia de seguridad de los parámetros del usuario actual: Copia de seguridad de los parámetros configurados por el usuario actual. Establece el valor actual de todos los parámetros de función.

4: Restaurar los parámetros de usuario guardados anteriormente.

FF-02	Opciones de visualización del conjunto de parámetros de función	Unidades dígito: Pantalla U set	11	☆
		0: Desactivar		
		1: Enable		
		Diez dígitos: P set display		
		0: Desactivar		
		1: Activar		

Un lugar: ocultar o mostrar U0. Lugar de las decenas: ocultar o mostrar P0~P7.

FF-03	Selección personalizada de la visualización del conjunto de parámetros	Unidades dígito: Visualización del conjunto de parámetros definidos por el usuario	00	☆
		0: Desactivar		
		1: Enable		
		Diez dígitos: Visualización del conjunto de parámetros modificados por el usuario		
		0: Desactivar		
		1: Activar		

Dígito de unidades: Seleccione si desea mostrar -SCUT después de pulsar la tecla QUICK/JOG, y seleccione el código de función que puede entrar en el grupo P4 para establecer el código de función correspondiente.

Lugar de las decenas: Seleccione si se visualiza -DIFF después de pulsar la tecla QUICK/JOG, y seleccione los códigos de función que pueden introducir todos los valores no predeterminados.

FF-04	Parámetro protección	0: Parámetros modificables	0	☆
		1: Sólo se puede modificar este parámetro		

Seleccione si se pueden modificar los parámetros de usuario.

6.17 P0 set (Parámetros de comunicación)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P0-00	velocidad en baudios	0: 300BPS	5	★
		1: 600BPS		
		2: 1200BPS		
		3: 2400BPS		
		4: 4800BPS		

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
		5: 9600BPS		
		6: 19200BPS		
		7: 38400BPS		
		8: 57600BPS		
		9: 115200BPS		

Ajuste la velocidad en baudios de la comunicación MODBUS.

P0-01	Formato de los datos	0: Sin paridad (8-N-2)	0	☆
		1: Paridad par (8-E-1)		
		2: Paridad impar (8-O-1)		
		3: Sin paridad (8-N-1)		

Establezca el método de verificación de la comunicación MODBUS.

P0-02	Dirección local	0: Dirección de difusión 1 ~ 247	1	☆
-------	-----------------	----------------------------------	---	---

Configure la dirección local de la comunicación MODBUS.

P0-03	Response delay	0 ~ 20ms	2	☆
-------	----------------	----------	---	---

El tiempo de intervalo desde el final de la recepción de datos del inversor hasta el envío de datos al ordenador superior, el tiempo de respuesta es menor que el tiempo de procesamiento del sistema, que está sujeto al tiempo de procesamiento del sistema, cuanto mayor sea el tiempo, mayor será la espera.

P0-04	Tiempo de espera de la comunicación	0.0: No válido	0	☆
		0.1 ~ 60.0s		

Cuando se establece 0.0, no es válido.

Establezca 0.1~60.s como valor válido. Si el intervalo entre una comunicación y la siguiente supera el tiempo de espera de comunicación, el sistema informará de un error de comunicación.

P0-05	MODBUS formato de los datos de comunicación	0: Protocolo MODBUS no estándar	1	☆
		1: Protocolo MODBUS estándar		

Establezca si se trata del protocolo estándar modbus.

P0-06	Resolución actual de la lectura de comunicaciones	0: 0.01A	0	☆
		1: 0.1A		

El decimal de los datos de corriente leídos, por ejemplo: cuando la corriente real es 2.95A, P0-06=0, el esclavo recibe 01 03 00 02 02 17 CRC check.

P0-06=1, el esclavo recibe 01 03 00 02 00 1D CRC check.

6.18 P2 set (parámetros de calibración AIAO)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P2-00	AI1 tensión dada 1	0.500V~4.000V	Calibrado en fábrica	☆
P2-01	Tensión medida AI1 1	0.500V~4.000V	Calibrado en fábrica	☆
P2-02	AI1 tensión dada 2	6.000V~9.999V	Calibrado en fábrica	☆
P2-03	Tensión medida AI1 2	6.000V~9.999V	Calibrado en fábrica	☆
P2-04	Tensión dada AI2 1	0.500V~4.000V	Calibrado en fábrica	☆

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P2-05	Tensión medida AI2 1	0.500V~4.000V	Calibrado en fábrica	☆
P2-06	AI2 tensión dada 2	6.000V~9.999V	Calibrado en fábrica	☆
P2-07	Tensión medida AI2 2	6.000V~9.999V	Calibrado en fábrica	☆

El código de función de corrección de EA se utiliza para corregir la EA de entrada analógica con el fin de eliminar la influencia del offset cero de entrada de EA y la ganancia.

Este grupo de parámetros funcionales ha sido calibrado antes de salir de fábrica, y cuando se restablezca el valor por defecto de fábrica, se restablecerá al valor calibrado de fábrica. Normalmente en la aplicación No es necesario corregir el campo.

La tensión antes de la calibración se refiere a la tensión real medida por un multímetro y otros instrumentos de medida, y la tensión después de la calibración se refiere al valor de tensión mostrado muestreado por el variador. Al calibrar, introduzca dos valores de tensión en cada puerto de entrada AI y compare el valor medido por el multímetro y el valor leído por el grupo U0 respectivamente.

Si los códigos de función anteriores se introducen con precisión, el variador corregirá automáticamente el desplazamiento del cero y la ganancia de la EA.

En el caso de que la tensión dada por el usuario no coincida con la tensión de muestreo real del inversor, se puede utilizar el método de corrección in situ para que el inversor

El valor de muestreo coincida con el valor dado esperado. Tomando AI1 como ejemplo, el método de corrección in situ es el siguiente:

Señal de tensión EA1 dada (unos 2 V)

Medición real del valor de tensión EA1 y almacenamiento en el parámetro de función P2-00

Comprobar el valor visualizado de U0-09 y almacenarlo en el parámetro de función P2-01

Señal de tensión EA1 dada (aprox. 8 V)

Medición real del valor de tensión EA1 y almacenamiento en el parámetro de función P2-02

Compruebe el valor visualizado de U0-09 y guárdelo en el parámetro de función P2-03

P2-08	AO ajustar tensión 1	0.500V~4.000V	Calibrado en fábrica	☆
P2-09	AO medido tensión 1	0.500V~4.000V	Calibrado en fábrica	☆
P2-10	AO ajustar tensión 2	6.000V~9.999V	Calibrado en fábrica	☆
P2-11	AO medido tensión 2	6.000V~9.999V	Calibrado en fábrica	☆

Código de función de calibración AO, utilizado para calibrar la salida analógica AO.

Este grupo de parámetros funcionales ha sido calibrado antes de salir de fábrica, y cuando se restablezca el valor por defecto de fábrica, se restablecerá al valor calibrado en fábrica. Normalmente en la aplicación

No es necesario corregir el campo.

La tensión antes de la calibración se refiere al valor real de tensión de salida medido por un multímetro y otros instrumentos. La tensión corregida se refiere al valor teórico de la tensión de salida del variador.

6.19 P3 set (parámetros de ajuste de la curva AI)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P3-00	AI1 jumping point	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆

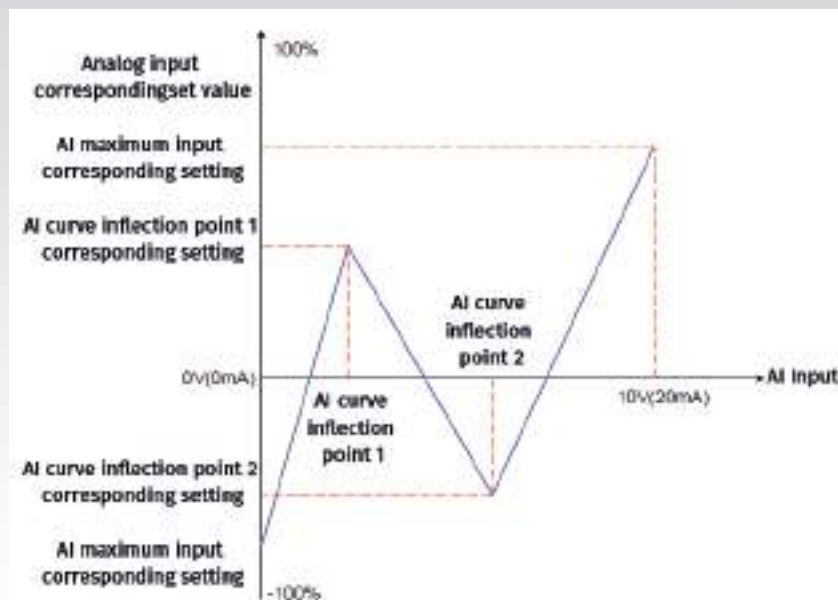
Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P3-01	Alcance del salto AI1	0.0% ~ 100.0%	0.5%	☆
P3-02	Punto de salto AI2	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
P3-03	Alcance del salto AI2	0.0% ~ 100.0%	0.5%	☆
P3-04	Entrada mínima de la curva AI 3	0.00V ~ P3-06	0.00V	☆
P3-05	Entrada mínima de la curva AI 3 ajuste correspondiente	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	☆
P3-06	Ajuste de la curva AI de 3 puntos de inflexión y 1 valor de entrada	P3-04 ~ P3-08	2.00V	☆
P3-07	Ajuste de la curva AI de 3 puntos de inflexión y 1 ajuste del valor de entrada	-100.0% ~ +100.0%	20.0%	☆
P3-08	Ajuste de la curva AI de 3 puntos de inflexión y 2 valores de entrada	P3-06 ~ P3-10	4.00V	☆
P3-09	Ajuste de la curva AI de 3 puntos de inflexión y 2 valores de entrada	-100.0% ~ +100.0%	40.0%	☆
P3-10	Ajuste de la curva AI de 3 puntos de inflexión y 3 valores de entrada	P3-08 ~ P3-12	6.00V	☆
P3-11	Ajuste de la curva AI de 3 puntos de inflexión y 3 valores de entrada	-100.0% ~ +100.0%	60.0%	☆
P3-12	Ajuste de la curva AI de 3 puntos de inflexión y 4 valores de entrada	P3-10 ~ P3-14	8.00V	☆
P3-13	Ajuste de la curva AI de 3 puntos de inflexión y 4 valores de entrada	-100.0% ~ +100.0%	80.0%	☆
P3-14	Curva AI entrada máxima 3	P3-12 ~ +10.00V	10.00V	☆
P3-15	Curva AI entrada máxima 3 ajuste correspondiente	-100.0% ~ +100.0%	100.0%	☆

P3-00~P3-05:

Establece la curva del valor de ajuste de EA. Cuando el valor de ajuste de EA es punto de salto de EA $\pm$ amplitud de salto, el valor de ajuste de EA es punto de salto de EA.

P0-06~P3-15:

Ajuste una curva de 5 puntos, la curva tensión de entrada mínima, punto de inflexión 1, punto de inflexión 2, punto de inflexión 3, y la entrada máxima necesitan ser incrementadas sucesivamente.



6.20 P4 set (Parámetros de código de función definidos por el usuario)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P4-00	Código de función definido por el usuario 0	F0-00 ~ FF-xx P0-00 ~ Px-xx U0-00 ~ U0-xx	F0.10	☆
P4-01	Código de función definido por el usuario 1		F0.02	☆
P4-02	Código de función definido por el usuario 2		F0.03	☆
P4-03	Código de función definido por el usuario 3		F0.07	☆
P4-04	Código de función definido por el usuario 4		F0.08	☆
P4-05	Código de función definido por el usuario 5		F0.17	☆
P4-06	Código de función definido por el usuario 6		F0.18	☆
P4-07	Código de función definido por el usuario 7		F3.00	☆
P4-08	Código de función definido por el usuario 8		F3.01	☆
P4-09	Código de función definido por el usuario 9		F4.00	☆
P4-10	Código de función definido por el usuario 4		F4.01	☆
P4-11	Código de función definido por el usuario 11		F4.02	☆
P4-12	Código de función definido por el usuario 12		F5.04	☆
P4-13	Código de función definido por el usuario 13		F5.07	☆
P4-14	Código de función definido por el usuario 14		F6.00	☆
P4-15	Código de función definido por el usuario 15		F6.01	☆
P4-16	Código de función definido por el usuario 16		F6.02	☆

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P4-17	Código de función definido por el usuario 17		F6.03	☆
P4-18	Código de función definido por el usuario 18		F7.00	☆
P4-19	Código de función definido por el usuario 19		F7.01	☆
P4-20	Código de función definido por el usuario 20		F7.02	☆
P4-21	Código de función definido por el usuario 21		F7.03	☆
P4-22	Código de función definido por el usuario 22		FA.00	☆
P4-23	Código de función definido por el usuario 23		F0.00	☆
P4-24	Código de función definido por el usuario 24		F0.00	☆
P4-25	Código de función definido por el usuario 25		F0.00	☆
P4-26	Código de función definido por el usuario 26		F0.00	☆
P4-27	Código de función definido por el usuario 27		F0.00	☆
P4-28	Código de función definido por el usuario 28		F0.00	☆
P4-29	Código de función definido por el usuario 29		F0.00	☆
P4-30	Código de función definido por el usuario 30		F0.00	☆
P4-31	Código de función definido por el usuario 31		F0.00	☆

Puede elegir si desea entrar en la visualización del código de función definido por el usuario mediante la tecla QUICK/JOG a través de FF-03.

6.21 P8 set (parámetros FV)

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P8-00	Modo dedicado a la bomba de agua solar	1-Inversor universal 2-Inversor especial para bomba de agua solar	1	★

0: convertidor de frecuencia general
para el modelo estándar

1: Convertidor especial para bomba de agua solar

Activar el modo especial de la bomba de agua solar, el grupo P8 tiene efecto

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P8-01	Habilitación MPPT	0~1 0-desactivar 1-activar	1	★

0: MPPT disabled and enabled

1: MPPT enable takes effect

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P8-02	Tensión objetivo de la fase de arranque MPPT	0-%100	85%	☆

Este parámetro es la tensión objetivo que debe seguirse en primer lugar durante la fase de arranque del inversor.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P8-03	Límite inferior del rango de tensión MPPT	230,0~P8,04 (modelo trifásico) 150,0~P8,04 (modelo monofásico)	250.0V 150.0V	★
P8-04	Límite superior del rango de tensión MPPT	P8.03~750.0V (modelo trifásico) P8.03~450.0V (modelo monofásico)	650.0V 400.0V	★

Los dos parámetros anteriores definen los límites superior e inferior de la tensión objetivo de seguimiento MPPT.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P8-05	Control MPPT Coeficiente Kp	0-100	35	☆
P8-06	Control MPPT Coeficiente Ki	0-100	35	☆

Los dos parámetros anteriores son los coeficientes de respuesta en frecuencia durante el seguimiento MPPT. Cuanto mayor sea el valor, más rápida será la respuesta, pero el sistema puede ser inestable.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P8-07	Dedicated mode power-on allowable operating voltage	160.0V-600.0V	4T:300.0V 2S:170.0V	☆

En el modo especial, cuando se enciende, la tensión más baja que el inversor está autorizado a comenzar a funcionar.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P8-08	Selección de frecuencia límite superior MPPT (reservado)	0- frecuencia principal dada 1- MPPT frecuencia máxima Mínimo de 2-0 y 1 opciones	1	☆

0 - frecuencia principal dada

La frecuencia principal viene determinada por el grupo F0 de fuentes de frecuencia.

Nota: En este modo, puede provocar una descarga de agua anormal o un aumento de la corriente

1 - frecuencia máxima

La frecuencia objetivo máxima viene determinada por el algoritmo PV MPPT

2- Ajustes de combinación

La frecuencia objetivo se establece mediante la combinación de la frecuencia máxima MPPT y la frecuencia principal MPPT frecuencia, y los dos toman el valor mínimo.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P8-09	Ajuste del límite inferior de la frecuencia de funcionamiento	0,00-frecuencia nominal del motor	10.00Hz	☆

Este parámetro limita el valor mínimo de la frecuencia de funcionamiento real

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P8-10	Umbral de frecuencia de juicio de luz débil	0,00-frecuencia nominal del motor	20.00Hz	☆
P8-11	Tiempo de juicio con poca luz	5.0-6553.5s	600.0s	☆

Cuando el inversor funciona en el modo de panel solar, y la frecuencia de funcionamiento es inferior a P8-10 y dura más que P8-11, el inversor informará de la advertencia de luz débil A01 después de que el inversor se detenga.

Cuando el inversor funciona a la frecuencia límite inferior, la tensión del bus es baja debido a la insuficiencia de luz

Cuando se notifica la advertencia de luz débil A01 en el punto de subtensión, el inversor se detendrá por inercia.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P8-12	Umbral de tensión de activación con poca luz	0-1000.0v	20.0v	☆

P8-13	Tiempo de retardo de activación con poca luz	0.0-6553.5s	200.0s	☆
P8-14	Tiempo de retardo del despertar forzado con poca luz	0.0-6553.5s	400.0s	☆

Después de que el inversor entre en el estado de luz débil, tras el tiempo de retardo P8-13, el valor de la tensión del bus de detección ha subido a la tensión P8-12 cuando se produce la alarma de luz débil, y el inversor arrancará automáticamente. inmediatamente, y el inversor será forzado a arrancar después del tiempo P8-14 Intensidad de la luz de prueba.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P8-15	Selección de la fuente de alimentación	0 - autoconmutación 1- 1- Alimentación del panel solar 2- 2- alimentación de red	1	★

0: conmutación automática

Cuando se enciende el sistema, por defecto se da prioridad a la alimentación del panel solar, se activa RA\RB, se conmuta la alimentación al panel solar, la tensión del bus es estable y cumple las condiciones de arranque, y se permite el funcionamiento. Cuando la luz es insuficiente, el inversor juzga según su propio algoritmo de luz débil Después de la luz débil, el inversor se detendrá automáticamente y RA\RB actuará, cambiará a la fuente de alimentación de la red y funcionará automáticamente, después de que el tiempo de funcionamiento alcance P8-16, se detendrá automáticamente y cambiará a la fuente de alimentación del panel solar, después del retraso de P8-17 y el voltaje es estable Después de eso, funcionará automáticamente, y la operación de conmutación es juzgada por este ciclo lógico.

1: Alimentación por panel solar

Seleccione el modo de panel solar, y el inversor seguirá el punto de máxima potencia con el algoritmo MPPT. Si la alimentación del inversor se cambia del circuito periférico a la alimentación de red, puede utilizar la función predeterminada de conmutación a la red en ED5 para conmutar el modo de alimentación de red para la identificación interna del algoritmo, como la conmutación de alimentación Volver al panel solar para la alimentación, solo tiene que desconectar ED5.

2: alimentación de red

At this time, the inverter is running in grid power supply mode, and the MPPT algorithm is invalid. Note: When P8-15 is not 0, the relay output RA\RB does not act, and the DI5 switch grid terminal closure only provides the algorithm basis for the inverter.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P8-16	Tiempo de funcionamiento de la alimentación de red en modo de autoalimentación	0.0-6553.5min	60.0min	☆
P8-17	Tiempo de inicio retardado tras cambiar a alimentación FV en modo de alimentación conmutada	2.0-6553.5s	4.0s	☆
P8-18	Detección automática del nivel de agua	0 - invalid 1 - valid	0	★

Este parámetro permite seleccionar el canal analógico de realimentación del nivel de agua. Cuando no se utiliza la realimentación analógica, asegúrese de que el valor de P8-18 es 0, y la función de nivel de agua de detección DI del valor del interruptor es siempre válida.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P8-19	Umbral de nivel de llenado del depósito	0.0-100.0%	25.0%	☆
P8-20	Retraso del sueño por aviso de depósito lleno de agua	0.0-6553.5s	60.0s	☆
P8-21	Retraso en el arranque por falta de agua en el depósito	0.0-6553.5s	600.0s	☆

Cuando la realimentación de la sonda hidráulica es inferior al 25,0%, tras el retardo P8-20, el variador se detiene y entra en estado de reposo total del agua, y se muestra A01. Cuando la realimentación es superior al 25,0%, después del tiempo P8-21, el variador sale del estado de reposo total del agua y funciona automáticamente de acuerdo con el comando antes de apagarse.

Nota: Los parámetros de tiempo de juicio de la función de detección de nivel de agua anormal de los terminales DI y DI3 comparten P8-20-P8-21.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P8-22	Umbral de monitorización de daños de la sonda hidráulica	0.0-100.0% (Cuando es 0,0%, la función no es válida)	0.0%	☆

Cuando este parámetro es distinto de 0, cuando la señal analógica de realimentación de nivel de agua detectada es mayor que P8-22, se considera que la sonda hidráulica está dañada y se informa de fallo E43.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P8-23	Underload protection enable	0 - invalid 1 - valid	0	☆

Parámetro de habilitación de la protección contra subcargas.

Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P8-24	Umbral de detección de subcarga	0.0-100.0%	25.0%	☆
P8-25	Tiempo de detección de subcarga	0.0-1000.0s	60.0s	☆
P8-26	Tiempo de inicio de reinicio por fallo de subcarga	0.0-1000.0s	120.0s	☆

Si la corriente de salida del variador es inferior a la corriente umbral de P8-24 durante el tiempo de detección de P8-25, se notificará un fallo por subcarga E44. El tiempo de restablecimiento del fallo por subcarga se determina mediante P8-26.

Nota: 100 . 0 % del nivel de detección de subcarga corresponde a la intensidad nominal del motor.

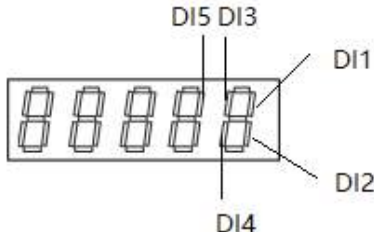
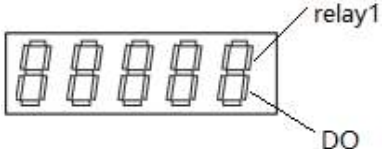
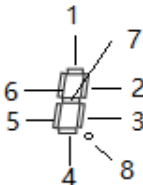
Código	Nombre	Rango	Por defecto	Modificación
P8-27	Single-phase water pump mode enable (reserved)	0 - invalid 1 - valid	0	★

Si el convertidor de frecuencia 2 S está equipado con una bomba de agua monofásica, ajuste este parámetro a 1.

6.22 U0 set (Parámetros de monitorización)

Código	Nombre	Unidad mínima	Dirección de comunicación
U0-00	Frecuencia de funcionamiento (Hz)	Muestra la frecuencia de funcionamiento teórica del variador y el valor absoluto de la frecuencia ajustada.	7000H
U0-01	Frecuencia de ajuste (Hz)		7001H
U0-02	Tensión de bus (V)	Visualización del valor de tensión del bus del inversor	7002H
U0-03	Tensión de salida (V)	Visualización del valor de la tensión de salida del inversor durante el funcionamiento	7003H
U0-04	Corriente de salida (A)	Visualización del valor de la corriente de salida del inversor durante el funcionamiento	7004H
U0-05	Potencia de salida (kW)	Visualización del valor de potencia de salida del inversor durante el funcionamiento	7005H
U0-06	Par de salida (%)	Valor de salida porcentual del par nominal del motor.	7006H
U0-07	Estado de la entrada DI	Muestra el hexadecimal, y el significado cuando el correspondiente	7007H

		dígito binario es 1 es el siguiente: BIT0:DI1 es válido BIT1:DI2 válido BIT2:DI3 es válido BIT3:DI4 es válido BIT4:DI5 es válido BIT5: EA1 es válida para ED											
U0-08	Estado de la salida DO	Muestra el hexadecimal, y el significado cuando el dígito binario correspondiente es 1 es el siguiente: BIT0: relé1 válido BIT1:DO1 es válido	7008H										
U0-09	Tensión AI1 (V)	La unidad de visualización de datos de muestreo AI es la tensión	7009H										
U0-10	Tensión AI2 (V)		700AH										
U0-11	Valor de recuento	-	700BH										
U0-12	Valor de longitud	-	700CH										
U0-13	Indicación de la velocidad de carga	Véase la descripción del FA-08 para más detalles	700DH										
U0-14	Ajuste PID	-	700EH										
U0-15	Retroalimentación PID	-	700FH										
U0-16	Etapas PLC	Muestra la fase actual de funcionamiento del PLC	7010H										
U0-17	Frecuencia de impulsos de entrada PULSE (Hz)	Muestra la frecuencia de muestreo de impulsos de alta velocidad DI5, la unidad es 0.01KHz. Son los mismos datos que U0-23, sólo la unidad mostrada es diferente.	7011H										
U0-18	Velocidad de realimentación (Hz)	El valor de ajuste de diez dígitos del código de función FA-08 indica el número de decimales en U0-18/U0-34.	7012H										
U0-19	Tiempo de funcionamiento restante	Muestra el tiempo de funcionamiento cronometrado, el tiempo de funcionamiento restante	7013H										
U0-20	Velocidad de la línea	Muestra la velocidad lineal del muestreo de impulsos de alta velocidad DI5, la unidad es m/min;	7014H										
U0-21	Tiempo de encendido actual	Según el número real de impulsos de muestreo por minuto y FB-07 (número de impulsos por metro), calcule el valor de la velocidad lineal	7015H										
U0-22	Tiempo de funcionamiento actual	-	7016H										
U0-23	Frecuencia de impulsos de entrada PULSE	-	7017H										
U0-24	Ajustes de comunicación	Muestra la frecuencia de muestreo del pulso de alta velocidad DI5, la unidad es 1Hz. Son los mismos datos que U0-17, sólo la unidad mostrada es diferente.	7018H										
U0-25	Estado de funcionamiento del inversor	Muestra la información del estado de funcionamiento del inversor, el formato de definición de los datos es el siguiente <table><tr><td>Bit binario</td><td>Descripción</td></tr><tr><td>BIT0</td><td rowspan="2">0: parada 1: marcha adelante 2: invertir</td></tr><tr><td>BIT1</td></tr><tr><td>BIT2</td><td rowspan="2">0: velocidad constante 1: aceleración 2: ralentización</td></tr><tr><td>BIT3</td></tr><tr><td>BIT4</td><td>0: Normal 1: Subtensión</td></tr></table>	Bit binario	Descripción	BIT0	0: parada 1: marcha adelante 2: invertir	BIT1	BIT2	0: velocidad constante 1: aceleración 2: ralentización	BIT3	BIT4	0: Normal 1: Subtensión	7019H
Bit binario	Descripción												
BIT0	0: parada 1: marcha adelante 2: invertir												
BIT1													
BIT2	0: velocidad constante 1: aceleración 2: ralentización												
BIT3													
BIT4	0: Normal 1: Subtensión												

U0-26	Frecuencia principal X	Visualización de la fuente de frecuencia principal Ajuste de frecuencia X	701AH
U0-27	Frecuencia auxiliar Pantalla Y	Visualización de la frecuencia auxiliar Ajuste de la frecuencia Y	701BH
U0-28	Par objetivo (%)	Muestra el valor de ajuste del límite superior de par actual	701CH
U0-29	Ángulo del factor de potencia	Muestra el ángulo del factor de potencia de funcionamiento actual	701DH
U0-30	Tensión objetivo de separación VF	Muestra la tensión de salida objetivo y la tensión de salida real actual cuando funciona en el estado de separación VF.	701EH
U0-31	Tensión de salida de separación VF	-	701FH
U0-32	Coeficiente de oscilación VF	Muestra la temperatura del inversor en este momento	7020H
U0-33	Temperatura	-	7021H
U0-34	Velocidad de respuesta real (Hz)	Visualizar el código de fallo actual	7022H
U0-35	Detalles del accidente	Visualización de la fuente de frecuencia principal Ajuste de frecuencia X	7023H
U0-40	Visualización del estado de la entrada DI	El estado de cada terminal funcional se indica mediante el encendido y apagado del segmento especificado del tubo digital LED. Su formato de visualización es el siguiente: 	7028H
U0-41	Visualización del estado de la entrada de OD	El estado de cada terminal funcional se indica mediante el encendido y apagado del segmento especificado del tubo digital LED. Su formato de visualización es el siguiente: 	7029H
U0-42	Visualización del estado de la función DI 1	Hay 5 tubos digitales en el teclado, y cada tubo digital puede representar 8 opciones de función. El formato de visualización es el siguiente: 	702AH
U0-43	Visualización del estado de la función DI 2		702BH
...			
U0-59			

7. Avería

Este capítulo presenta las prácticas de mantenimiento preventivo que son vitales para mantener el funcionamiento normal del inversor.

7.1. Inspección periódica

Los inversores instalados en un entorno que cumpla los requisitos indicados en este manual sólo requieren un mantenimiento mínimo. En la tabla siguiente se indica el ciclo de mantenimiento diario recomendado. Para más detalles, póngase en contacto con nosotros.

Artículos		Comprobación del contenido	Método	Requisitos
Medio ambiente		La temperatura ambiente, la humedad, las vibraciones y la presencia de polvo, gas, neblina de aceite, gotas de agua, etc.	Inspección visual y medición instrumental	Cumplir los requisitos del producto.
		¿Hay objetos extraños, como herramientas u objetos peligrosos?	Inspección visual	No hay artículos de este tipo por ahí.
Teclado		¿Puede leerse claramente la pantalla?	Inspección visual	Los caracteres se muestran normalmente.
		¿Se muestra algún signo de carácter incompleto?	Inspección visual	Cumplir los requisitos del producto.
Circuito principal	Público	¿Falta algún tornillo?	Apriete los tornillos	No hay tal anomalía.
		¿Están las máquinas y los aisladores deformados, agrietados, rotos o descoloridos debido al sobrecalentamiento o al envejecimiento?	Inspección visual	No hay tal anomalía.
		¿Hay suciedad o polvo adherido?	Inspección visual	No existe tal anomalía. AVISO: La decoloración del bus de cobre y aluminio no significa necesariamente un problema con las características.
	Cables e hilos	¿Muestra el conductor algún signo de decoloración o deformación debido al sobrecalentamiento?	Inspección visual	No hay tal anomalía.
		¿Hay grietas o decoloración en la capa protectora?	Inspección visual	No hay tal anomalía.
	Bloque de terminales	¿Algún daño?	Inspección visual	No hay tal anomalía.
	Resistencia	¿Algún olor peculiar debido al sobrecalentamiento?	Inspección olfativa y visual	No hay tal anomalía.
		¿Alguna desconexión?	Medición con multímetro	Los valores de resistencia deberán estar dentro de un margen de $\pm 10\%$ de sus valores estándar.
	Transformadores, reactores	¿Hay vibraciones u olores anormales?	Oído, olfato, inspección visual	No hay tal anomalía.
sistema Refrigeración		¿Hay ruidos y vibraciones anormales?	Oído, inspección visual, girar a mano	Rotación suave.

	Ventilador	¿Algún tornillo o pieza suelta?	Apriétalo.	No hay tal anomalía.
		¿Alguna decoloración debida al sobrecalentamiento?	Inspección visual y evaluación de la vida útil restante del producto basándose en la información de mantenimiento.	No hay tal anomalía.
	Ventilación de conductos	¿Algún objeto extraño obstruye los ventiladores de refrigeración, las entradas de aire y las rejillas de escape?	Inspección visual	No hay tal anomalía.

7.2. Ventiladores

La vida útil diseñada del ventilador de refrigeración para este inversor supera las 25.000 horas de funcionamiento, mientras que la vida útil real varía en función del uso real y la temperatura ambiente. El tiempo de servicio del variador se puede comprobar a través del parámetro FA-07 (que es el tiempo de servicio acumulado de esta máquina).

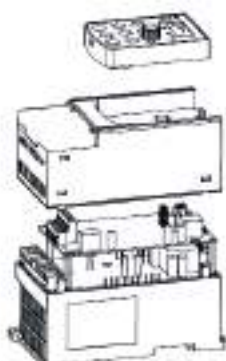
Un rodamiento ruidoso suele ser la señal que advierte de posibles fallos en el ventilador. Si esto le ocurre a un inversor crítico, sustituya el ventilador inmediatamente. Disponemos de las piezas de repuesto necesarias para los ventiladores.

	✧ Lea atentamente y siga las instrucciones de la sección "Precauciones de seguridad". Ignorar cualquiera de ellas puede causar lesiones personales o la muerte, o daños en el equipo.
---	---

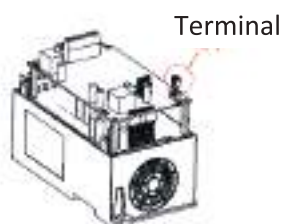
1. Detenga el sistema y corte la alimentación de CA y, a continuación, espere un tiempo no inferior al marcado en el inversor.
2. Utilice un destornillador para levantar el deflector del ventilador de la carcasa.
3. Extracción del teclado y de la tapa de la cubierta frontal.
4. Extraiga el ventilador y tire del terminal de alimentación del ventilador.
5. Instale un nuevo ventilador en el inversor repitiendo los pasos anteriores en orden inverso. **TENGA EN CUENTA** que la dirección del viento del ventilador deberá coincidir con la del inversor, como se muestra a continuación:



Paso 1: Retire los tornillos y el deflector del ventilador.



Paso 2: Retire primero el conjunto del panel y, a continuación, la cubierta superior.



Paso 3: Extraiga el terminal del ventilador.



Paso 4: Sacar el ventilador

Diagrama de mantenimiento del ventilador de 0,75KW~5,5KW

6. Encienda la fuente de alimentación.

7.3. Capacitancia

Si el inversor no se ha utilizado durante un periodo de tiempo razonable para su almacenamiento, es necesario restablecer la capacitancia del bus de CC antes de utilizarlo de acuerdo con las instrucciones de funcionamiento. El almacenamiento se calculará a partir de la fecha de entrega.

Periodo	Instrucciones
Menos de 1 año	No es necesario restaurar.
De 1 a 2 años	Antes de ponerlo en marcha por primera vez, el inversor debe recibir energía durante 1 hora.
De 2 a 3 años	Utilice una fuente de alimentación de tensión regulada ajustable para cargar el inversor: ● Aplicar el 25% de la tensión nominal durante 30 minutos; ● Aplicar el 50% de la tensión nominal durante 30 minutos; ● Aplicar el 75% de la tensión nominal durante 30 minutos; ● Por último, aplique el 100% de la tensión nominal durante 30 minutos..
Más de 3 años	Utilice una fuente de alimentación de tensión regulada ajustable para cargar el inversor: ● Aplicar el 25% de la tensión nominal durante 2 horas; ● Aplicar el 50% de la tensión nominal durante 2 horas; ● Aplicar el 75% de la tensión nominal durante 2 horas; ● Por último, aplique el 100% de la tensión nominal durante 2 horas.

Utilización de una fuente de alimentación de tensión regulable para cargar el inversor: La elección de la fuente de alimentación regulable depende de las especificaciones de la fuente de alimentación del inversor. En el caso de los inversores con tensión de entrada monofásica/trifásica de 220 V CA, se puede elegir un único regulador de tensión de 220 V CA/2 A. Los inversores monofásicos o trifásicos pueden cargarse con una fuente de alimentación reguladora de tensión monofásica (L+ se conecta a R, N se conecta a S o T). Como todos los condensadores del bus de CC se conectan a un mismo rectificador, se cargarán al mismo tiempo.

Al cargar un inversor de alta tensión, deben cumplirse los requisitos de tensión (como 380 V). Dado que la carga de condensadores no requiere apenas corriente, una fuente de alimentación de pequeña capacidad (2A es suficiente) bastará para la operación

7.4. Sustitución del condensador electrolítico

	✧ Lea atentamente y siga las instrucciones de la sección "Precauciones de seguridad". Ignorar cualquiera de ellas puede causar lesiones personales o la muerte, o daños en el equipo.
---	---

Cuando el condensador electrolítico del variador se ha utilizado durante más de 35.000 horas de funcionamiento, es necesario sustituirlo por uno nuevo. Para conocer los detalles específicos de la sustitución, póngase en contacto con su distribuidor o instalador local.

7.5. Cables de alimentación

	✧ Lea atentamente y siga las instrucciones de la sección "Precauciones de seguridad". Ignorar cualquiera de ellas puede causar lesiones personales o la muerte, o daños en el equipo.
---	---

1. Detenga el sistema y corte la alimentación de CA y, a continuación, espere un tiempo no inferior al marcado en el inversor.

2. Compruebe la estanqueidad de la conexión del cable de alimentación.
3. Encendido.

7.6. Solución de problemas

	⚡ El personal que ha superado la formación eléctrica profesional y la educación en seguridad necesarias para familiarizarse con la instalación, la puesta en marcha, el funcionamiento y el mantenimiento de estos equipos y con los conocimientos necesarios para evitar todo tipo de situaciones de emergencia. Lea atentamente y siga las instrucciones indicadas en la sección "Precauciones de seguridad".
---	--

7.6.1. Indicaciones de alarma y avería

Aquí el indicador TC se utiliza para indicar eventos de fallo (Ver "Proceso de Operación del Teclado" para más detalles). Cuando el indicador está encendido, la pantalla del teclado muestra un código de alarma o fallo para indicar el tipo de estado anormal. Los códigos de función F8-13 ~ F8-15 registran el tipo de los tres últimos fallos encontrados por el variador. Los códigos de función F8-16 ~ F8-23, F8-24 ~ F8-31, F8-32 ~ F8-39 registran los datos de funcionamiento del variador cuando se produjeron los tres últimos fallos. Con la información facilitada en este capítulo, es posible averiguar las causas de la mayoría de las alarmas o fallos y, por tanto, las medidas para solucionarlos. En caso de que no pueda determinar las causas de los fallos siguiendo las instrucciones, póngase en contacto con nuestra oficina local.

7.6.2. Reinicio por fallo

El inversor puede reiniciarse pulsando la tecla STOP/RST del teclado, la entrada digital o desconectando la alimentación del inversor. Una vez solucionado el problema, el motor puede volver a arrancar.

7.6.3. Fallos del inversor y sus contramedidas

Cuando se produzca una avería, sigue los pasos que se indican a continuación para solucionar la situación:

1. Compruebe si el teclado muestra algún evento anormal. Si es así, póngase en contacto con nosotros o con nuestra oficina local.
2. Si el teclado no muestra ningún signo de anomalía, compruebe los códigos de función de F8 establecidos para el registro de fallos correspondiente para determinar el estado real cuando se produce el fallo actual.
3. Consultando la tabla siguiente, compruebe si hay alguna descripción de anomalía que coincida con su situación.
4. Intente solucionar el problema o solicite ayuda a técnicos cualificados.
5. Una vez solucionado el problema, reinicie el sistema e inicie el funcionamiento.

Código	Tipo	Posibles causas	Solución de problemas
E01	Fallo de limitación de corriente por onda	1. La carga es demasiado grande o la rotación del motor está bloqueada 2. El variador seleccionado no tiene capacidad suficiente para su uso actual.	1. Reduzca la carga o compruebe las condiciones mecánicas del motor. 2. Sustituya el variador por otro de mayor potencia.
E02	Sobrecorriente al acelerar	1. El circuito de salida del variador está conectado a tierra o en cortocircuito. 2. El modo de control vectorial está seleccionado pero sus parámetros relativos no se han sintonizado correctamente. 3. El tiempo de aceleración es demasiado corto. 4. Selección incorrecta del aumento de par manual o de la curva V/F. 5. La tensión de salida baja	1. Resolver problemas periféricos. 2. Afinar los parámetros del motor. 3. Aumentar el tiempo de aceleración. 4. Ajustar el aumento de par manual o la curva V/F. 5. Ajuste la tensión normal. 6. Seleccione la función de arranque con seguimiento de velocidad o espere a que el motor se detenga y

Código	Tipo	Posibles causas	Solución de problemas
		6. Intente arrancar el motor cuando todavía girando. 7. La carga aumenta repentinamente durante la aceleración. 8. El variador seleccionado no tiene capacidad suficiente. 9. La tensión de red es baja.	y a continuación, póngalo en marcha. 7. Retire la carga aumentada 8. Sustitúyalo por un nuevo inversor de mayor potencia. 9. Utilice un dispositivo elevador de tensión para aumentar la tensión de entrada.
E03	Sobrecorriente al desacelerar	1. El circuito de salida del variador está conectado a tierra o en cortocircuito. 2. El modo de control vectorial está seleccionado pero sus parámetros relativos no se han sintonizado correctamente. 3. El tiempo de deceleración es demasiado corto. 4. La tensión de salida es demasiado baja. 5. La carga aumenta repentinamente durante deceleración. 6. No hay unidad de frenado y resistencia de frenado están instalados 7. El inversor no tiene suficiente suficiente. 8. Se ha seleccionado el modo de control V/F y la ganancia de sobreexcitación es demasiado grande 9. La tensión de red es demasiado baja.	1. Resolver problemas periféricos. 2. Afinar los parámetros del motor. 3. Aumentar el tiempo de deceleración. 4. Ajustar la tensión al rango normal. 5. Retire la carga aumentada. 6. Instale la unidad de frenado y la resistencia de frenado. 7. Sustituir por un nuevo inversor de potencia adecuada. 8. Disminuir la ganancia de sobreexcitación. 9. Utilice un dispositivo elevador de tensión para aumentar la tensión de entrada.
E04	Sobrecorriente durante el funcionamiento a velocidad constante	1. Aumento brusco o anormal de la carga 2. La tensión de red es demasiado baja. 3. El inversor no tiene capacidad suficiente. 4. El circuito de salida del inversor está conectado a tierra o en cortocircuito. 5. Se ha seleccionado el modo de control vectorial parámetros relativos no se han ajustado correctamente. 6. La tensión de salida es demasiado baja.	1. Retire el aumento de carga. 2. Utilice un dispositivo elevador de tensión para aumentar la tensión de entrada. 3. Sustituir por un nuevo inversor de mayor potencia. 4. Solucionar los problemas de los periféricos. 5. Afinar los parámetros del motor. 6. Ajustar la tensión al rango normal.
E05	Sobretensión durante la aceleración	1. Tensión de entrada anormal 2. Hay una fuerza externa que arrastra el motor durante la aceleración 3. La aceleración es demasiado corta 4. No hay unidad de frenado ni resistencia de frenado instaladas	1. Ajuste el voltaje al rango normal. 2. Elimine la fuerza externa o instale resistencias de frenado. 3. Aumentar el tiempo de aceleración. 4. Instale unidades de frenado y de frenado.
E06	Sobretensión durante la deceleración	1. La tensión de entrada es demasiado alta. 2. Hay una fuerza externa que arrastra el motor durante la deceleración. 3. El tiempo de deceleración es demasiado corto. 4. No hay unidad de frenado y resistencia de frenado instalados.	1. Ajuste el voltaje al rango normal. 2. Elimine la fuerza externa o instale resistencias de frenado. 3. Aumentar el tiempo de deceleración. 4. Instale las unidades de frenado y las de frenado.
E07	Sobretensión durante constante	1. La tensión de entrada es demasiado alta.	1. Ajuste el voltaje al rango normal.

Código	Tipo	Posibles causas	Solución de problemas
	velocidad de funcionamiento	2. Hay una fuerza externa que arrastra el motor durante el funcionamiento.	2. Elimine la fuerza externa o instale resistencias de frenado.
E08	Sobrecarga de la resistencia snubber	1. La tensión de entrada no está dentro del rango especificado.	1. Ajuste la tensión al rango requerido por la especificación.
E09	Subtensión	1. Fallo instantáneo del suministro eléctrico. 2. La tensión de entrada del inversor no está dentro del rango requerido por la especificación. 3. Tensión de bus anómala. 4. Resistencia anormal del puente rectificador y del buffer. 5. Tarjeta de accionamiento anormal. 6. Tablero de control anormal.	1. Reinicie el sistema. 2. Ajuste la tensión a la normal normal. 3. Busque asistencia técnica. 4. Solicite asistencia técnica. 5. Busque asistencia técnica. 6. Buscar asistencia técnica.
E10	Sobrecarga del inversor	1. Algo cala el motor 2. La carga es demasiado grande y la capacidad del inversor es demasiado pequeña 3. La aceleración es demasiado rápida 4. Intente volver a arrancar el motor mientras sigue girando.	1. Compruebe el motor y el estado mecánico. 2. Sustituir por un nuevo variador de mayor potencia. 3. Aumente el tiempo de aceleración. 4. Seleccione la función de arranque con seguimiento de velocidad o espere a que el motor se detenga y luego vuelva a arrancarlo.
E11	Sobrecarga del motor	1. Ajuste incorrecto de la corriente nominal del motor 2. El motor está bloqueado o la carga aumenta repentinamente 3. La tensión de red es demasiado baja. 4. ¿Está el parámetro de protección del motor F8- i'01 _ajustado correctamente?!	1. Corrija el valor de la corriente para que coincida con la corriente nominal del motor. 2. Reduzca la carga y compruebe las condiciones mecánicas y del motor. 3. Corrija el parámetro.
E12	Pérdida de fase de entrada	Ninguno (reservado)	—
E13	Pérdida de fase de salida	1. Cableado incorrecto entre el variador y el motor. 2. La salida trifásica del variador está desequilibrada con el motor en marcha. 3. Placa del variador defectuosa. 4. Módulo defectuoso.	1. Resolver problemas periféricos. 2. Comprobar que los bobinados trifásicos del motor son normales y solucionar el problema si lo hubiera. 3. Solicite asistencia técnica.
E14	Sobrecalentamiento del módulo	1. El conducto de aire está obstruido/ un ventilador está dañado 2. La temperatura ambiente es demasiado alta 3. La fuente de alimentación auxiliar está dañada y la tensión de accionamiento es de subtensión 4. Tablero de control anormal. 5. El termistor del módulo está dañado. 6. El módulo inversor está dañado	1. Limpie el conducto de aire y sustituya el ventilador. 2. Bajar la temperatura ambiente. 3. Solicite asistencia técnica. 4. Solicite asistencia técnica. 5. Sustituya el termistor. 6. Solicite asistencia técnica.
E15	Fallo externo	1. Se recibe una señal de fallo externa a través del terminal multifunción DI.	1. Compruebe el dispositivo externo anormal y reinicie el sistema después de resolver el problema.

Código	Tipo	Posibles causas	Solución de problemas
E16	Comunicación anormal	1. Un dispositivo de flujo superior es anormal. 2. Cableado de comunicación anómalo. 3. Los parámetros de comunicación del conjunto P0 no están ajustados correctamente.	1. Compruebe el cableado del aparato. 2. Compruebe el cableado de comunicación. 3. Corrija la configuración de los parámetros.
E17	Fallo del contactor	Ninguno (reservado)	—
E18	Corriente anormal detectada	1. La fuente de alimentación auxiliar está dañada 2. Circuito amplificador anormal 3. El chip de detección de corriente está dañado	Busque asistencia técnica.
E19	Sintonización motora anormal	1. La capacidad del motor no coincide con la capacidad del variador 2. Los parámetros del motor no están ajustados de acuerdo con la placa de características 3. Tiempo de espera durante el ajuste de parámetros	1. Elija un variador adecuado en función de la capacidad del motor. 2. Configure correctamente los parámetros del motor según la placa de características. 3. Compruebe el cableado entre el variador y el motor.
E20	Error de lectura y escritura de parámetros EEPROM	1. El chip EEPROM está dañado.	1. Sustituya la placa de control principal.
E21	Fábrica depuración	—	—
E22	Motor is short to ground	1. El motor está cortocircuitado a masa.	Sustituir los cables o el motor
E23	Se alcanza el tiempo de funcionamiento	1. El tiempo de funcionamiento acumulado alcanza el valor ajustado.	Utilice la función de inicialización de parámetros para borrar los datos de registro.
E24	Fallo definido por el usuario 1	1. La señal de fallo 1 definida por el usuario se recibe a través del terminal multifunción DI.	1. Compruebe el dispositivo externo anormal, y reinicie el sistema después de resolver el problema.
E25	Fallo definido por el usuario 2	1. La señal de fallo 2 definida por el usuario se recibe a través del terminal multifunción DI.	1. Compruebe el dispositivo externo anormal, y reinicie el sistema después de resolver el problema.
E26	Se alcanza el tiempo de encendido	1. El tiempo de encendido acumulado alcanza el valor establecido	1. Utilice la función de inicialización de parámetros para borrar los datos de registro.
E27	Pérdida de carga	1. La corriente de funcionamiento del variador es inferior al valor ajustado en F8-52.	1. Compruebe si la carga está desconectada o si los parámetros ajustados en F8-52 y F8-53 son adecuados para el funcionamiento real.
E28	Retroalimentación PID perdida durante el funcionamiento	1.Desconexión de realimentación PID 2.Desaparición de la fuente de realimentación PID 3.La realimentación PID es inferior al valor ajustado en FC-26	Compruebe la señal de realimentación PID o ajuste el valor establecido en FC-26 a uno adecuado.
E29	La desviación de la velocidad es demasiado grande	1.El motor está bloqueado. 2.Los parámetros ajustados en F8-56 y F8-57 no son adecuados para la detección de la desviación de velocidad. 3. Algo va mal en el cableado entre el terminal de salida del variador UVW y el motor.	1. Check whether the machine is normal and whether the motor parameters are properly set. 2. Correct the parameters set in F8-56 and F8-57. 3. Check whether the wiring between the inverter and the motor is

Código	Tipo	Posibles causas	Solución de problemas
			desconectado
E42	Temperatura fallo del sensor	1.El sensor de temperatura está dañado 2.La temperatura ambiente es demasiado baja al arrancar 3. Mal contacto del sensor de temperatura	Buscar asistencia técnica
E43	Fallo detectado en la sonda del sensor	La sonda del sensor ha detectado un fallo.	Sustituya la sonda del sensor.
A01	La energía fotovoltaica es débil.	Prealarma para potencia fotovoltaica débil.	Potencia fotovoltaica insuficiente.
A02	El agua está llena	1.Se detecta un nivel de agua anormal. 2.El sensor de líquido se detecta lleno.	1.El depósito de agua está lleno. 2.Nivel del pozo bajo. 3.Compruebe si el sensor de líquido funciona Bien.
A03	Falta de agua	1. Indica falta de agua del sensor de líquido. 2. La detección de nivel es anormal.	1 Bajo nivel del pozo 2. Compruebe si el sensor de líquido funciona bien.
A04	Subcarga del motor	El inversor emite un aviso anticipado en función del valor ajustado.	1.Compruebe si hay alguna carga conectada. 2.Ajuste razonablemente la prealarma punto de subcarga del motor.

Apéndice A. Protocolo de comunicación

A.1.Introducción al protocolo MODBUS

El protocolo MODBUS es un protocolo de software que se ha convertido en un lenguaje universal para su uso en controladores electrónicos. Mediante este protocolo, el controlador (dispositivo) puede comunicarse con otros dispositivos a través de la red (es decir, la línea de transmisión de señales, o capa física, como RS485). En la actualidad, es un estándar industrial general que permite conectar dispositivos de control de distintos fabricantes a una red industrial que puede supervisarse de forma centralizada.

El protocolo MODBUS ofrece dos modos de transmisión: El modo ASCII y el modo RTU (Remote Terminal Units). Todos los dispositivos de una misma red MODBUS deben estar configurados en el mismo modo de transmisión. En la misma red MODBUS, además del mismo modo de transmisión, los parámetros básicos como la velocidad en baudios, los bits de datos, los bits de paridad y los bits de parada también deben ser los mismos para todos los dispositivos. Este producto sólo soporta el modo de transmisión RTU.

La red MODBUS es una red de control monomáster y multiesclavo; es decir, sólo un dispositivo de la misma red MODBUS puede actuar como dispositivo maestro, mientras que los demás dispositivos son todos esclavos. El denominado maestro es un dispositivo que tiene el privilegio de tomar la iniciativa de enviar información a través de la red MODBUS para controlar y consultar a otros dispositivos (esclavo). El denominado esclavo es un dispositivo pasivo que sólo puede enviar mensajes de datos a la red MODBUS tras recibir un mensaje de control o consulta (comando) del maestro. Esta acción se conoce como respuesta. Después de enviar un comando a un esclavo, el maestro generalmente espera un período de tiempo para que el esclavo controlado o consultado responda. Esto garantiza que sólo un dispositivo envíe información a la red MODBUS al mismo tiempo para evitar conflictos de señales.

Normalmente, los usuarios pueden configurar el ordenador (PC), PLC, IPC y HMI como maestro para conseguir un control centralizado. Configurar un dispositivo como maestro no significa que dicha configuración pueda activarse pulsando un determinado botón o interruptor ni que se haya dado a su información algún tipo de formato especial. Significa simplemente una convención. Por ejemplo, cuando un ordenador central está funcionando y su operador pulsa un botón de enviar comando, se permite al ordenador central enviar inicialmente los comandos incluso cuando no puede recibir comandos de otros dispositivos. Entonces, se acuerda que el ordenador anfitrión es el maestro. Además, por ejemplo, cuando el diseñador diseña el inversor de tal forma que sólo se le permite enviar información cuando ha recibido un comando, el inversor se trata convencionalmente como un dispositivo esclavo.

Un maestro puede comunicarse con un solo esclavo y puede transmitir información a todos los esclavos. Para los comandos destinados a un esclavo específico, el esclavo debe devolver un mensaje de respuesta. En cuanto a la información transmitida por el maestro, no es necesario que el esclavo responda.

A.2.Uso de este inversor

El protocolo MODBUS utilizado por este inversor es el modo RTU, y la capa física (línea de red) es RS485 de dos hilos.

A.2.1. RS485 de dos hilos

La interfaz RS485 de dos hilos funciona en semidúplex y adopta señalización de transmisión diferencial, que también se conoce como señalización equilibrada, para manejar su señal. Utiliza un par de hilos trenzados, uno de los cuales se define como A (+) y el otro como B (-). Normalmente, el nivel positivo entre el conductor de envío A y B que oscila entre +2 V y +6V se lee como "1" lógico, y el nivel que oscila entre -2V y -6V se lee como "0" lógico.

El "485+" marcado en la placa de terminales del variador es el terminal para A, y el 485- es para B.

La tasa de baudios de comunicación (P0-00) se refiere al número de bits binarios transmitidos en un segundo; de ahí que su unidad sea bits por segundo (bps). Cuanto mayor sea la velocidad en baudios, mayor será la velocidad de transmisión y peor la tolerancia a las interferencias. Cuando se utiliza par trenzado de 0,56 mm (24AWG) como cable de comunicación, en función de la velocidad de transmisión en baudios, la distancia máxima de transmisión es la siguiente:

velocidad en baudios	Max. distancia	velocidad en baudios	Max. distancia	velocidad en baudios	Max. distancia	velocidad en baudios	Max. distancia
2400BPS	1800m	4800BPS	1200m	9600BPS	800m	19200BPS	600m

Para la comunicación a larga distancia RS485, se recomienda utilizar cables apantallados y utilizar la capa de apantallamiento como cable de tierra.

Cuando los dispositivos son pocos y la distancia entre ellos es corta, se espera que toda la red funcione bien sin una resistencia de carga terminal. Sin embargo, el rendimiento se deteriora a medida que aumenta la distancia. Por tanto, a mayor distancia, se aconseja utilizar una resistencia terminal de 120Ω.

A.2.1.1. Aplicación autónoma

La figura 7.1 muestra un esquema de cableado de campo MODBUS formado por un único inversor y un PC. Dado que los ordenadores no suelen incorporar interfaces RS485, es necesario convertir la interfaz RS232 o la interfaz USB del ordenador a RS485 mediante un conversor. Conecte el terminal A del RS485 al terminal 485+ de la regleta de bornes del inversor, y conecte el terminal B del RS485 al terminal 485- de la regleta de bornes del inversor. Se recomienda utilizar cables de par trenzado apantallados en la medida de lo posible. Cuando se utiliza un convertidor RS232 a RS485, la interfaz RS232 del ordenador se conecta a la interfaz RS232 del convertidor, donde la longitud del cable debe ser lo más corta posible y no superar los 15 m. Se recomienda conectar el convertidor RS232 a RS485 directamente al ordenador. Del mismo modo, si se utiliza un convertidor USB-RS485, el cable también deberá ser lo más corto posible.

Una vez finalizado el cableado, seleccione el puerto correcto (que es el que está conectado al convertidor RS232-RS485, como COM1) para la configuración del host del ordenador, y ajuste los parámetros básicos, como la velocidad de comunicación en baudios y la comprobación de bits de datos, a los mismos del variador.

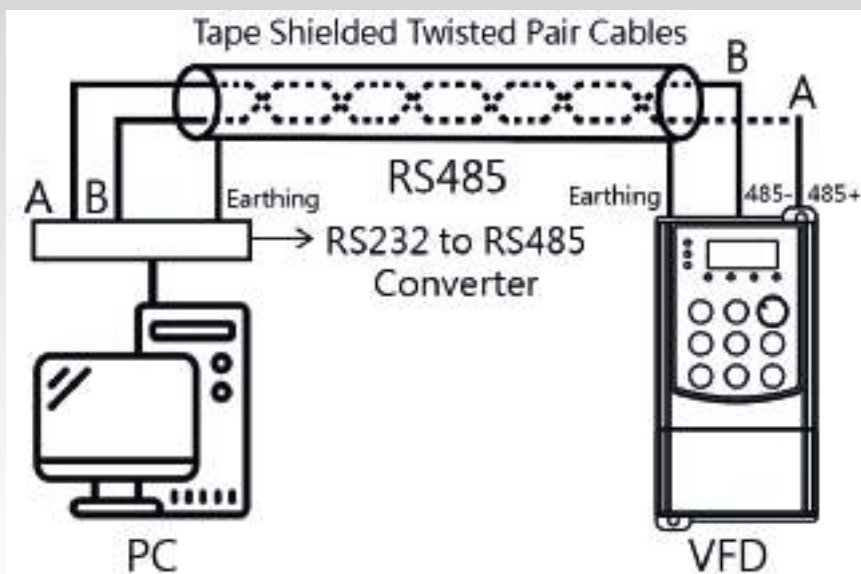
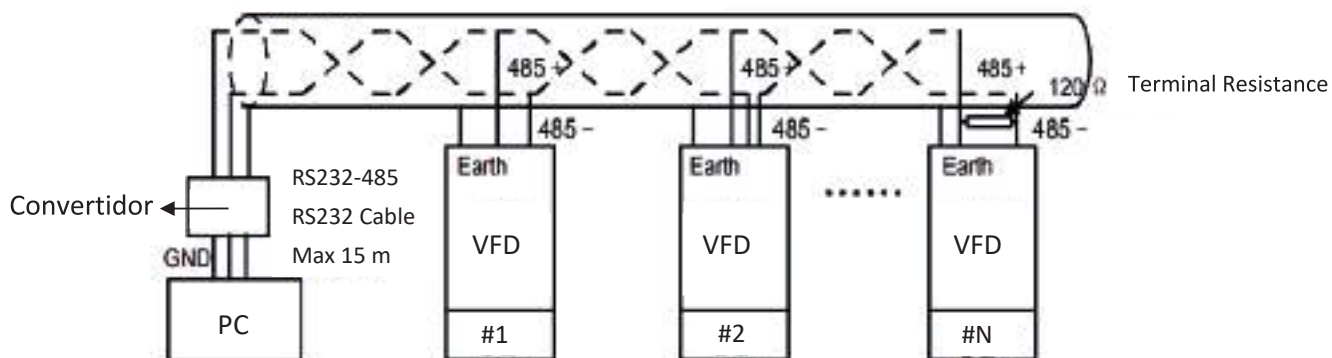


Diagrama de cableado físico de RS485 para aplicación autónoma

A.2.1.2. Aplicación multidispositivo

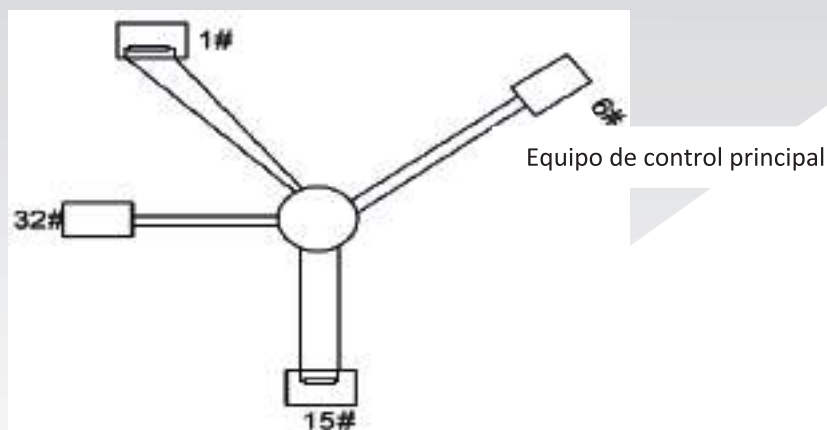
En una aplicación multidispositivo real, es habitual adoptar la conexión en margarita o en estrella. El estándar de bus industrial RS485 requiere la conexión en cadena entre dispositivos y la conexión de resistencias terminales de 120Ω en ambos extremos, como se muestra en la Figura 7.2.

Cables de par trenzado apantallados con cinta



Aplicación de la conexión margarita

La siguiente figura muestra un diagrama de conexión en estrella. En este caso, las resistencias terminales deben conectarse a los dos dispositivos (1# y 15#) cuyas distancias de conexión son las dos más largas de todas.



Conexión en estrella

La conexión multidispositivo debe realizarse con cable apantallado en la medida de lo posible. Los parámetros básicos como la velocidad en baudios y la comprobación de bits de datos de todos los dispositivos en una conexión RS485 deben ser los mismos y a cada dispositivo se le asignará una dirección única.

A.2.2. Modo RTU

A.2.2.1. Estructura del campo de comunicación RTU

Cuando un controlador está configurado para comunicarse en modo RTU (Remote Terminal Unit) en una red MODBUS, cada byte de 8 bits de un mensaje contiene dos caracteres hexadecimales de 4 bits. La principal ventaja de este enfoque es que se pueden transmitir más datos que con el enfoque ASCII a la misma velocidad en baudios.

Sistema de codificación

- Un bit de inicio.
- 8 bits de datos, el bit menos significativo se envía primero. Cada trama de 8 bits contiene dos caracteres hexadecimales (que son 0...9, A...F).
- 1 bit para comprobación de paridad par-impar (si no se requiere dicha comprobación, no existe dicho bit)
- 1 bit de parada si se utiliza paridad, y 2 bits si no hay paridad

Campo de comprobación de errores

- CRC (Comprobación de redundancia cíclica)

La descripción del formato de los datos es la siguiente:

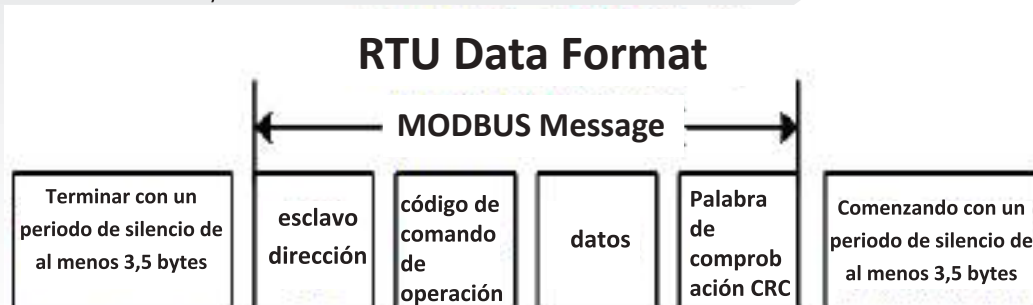
Trama de caracteres de 11 bits (BIT1 ~ BIT8 son bits de datos)

Start bit	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8	Check bit	Stop bit
-----------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----------	----------

En una trama de caracteres, los más importantes son los bits de datos. El bit de inicio, el bit de comprobación y el bit de parada se añaden de tal forma que garantizan que los bits de datos se transfieran correctamente a los dispositivos contadores. En la comunicación real, los bits de datos, la paridad y los bits de parada deben mantenerse en el mismo formato.

En el modo RTU, una nueva transmisión de trama comienza siempre con un periodo de silencio de al menos 3,5 bytes.

En una red en la que la velocidad de transmisión se calcula a la velocidad de transmisión en baudios, el tiempo de transmisión de 3,5 bytes puede identificarse fácilmente. Los siguientes campos de datos son secuenciales: dirección del esclavo, código de comando de operación, datos y palabra de comprobación CRC. Los bytes de transmisión de cada campo son hexadecimales (0...9, A...F). Los dispositivos de red siempre mantienen monitorizada la actividad del bus de comunicación. Cuando aparece el primer campo (información de dirección), todos los dispositivos de red comprueban su dirección con el byte. Una vez finalizada la transmisión del último byte, se produce un periodo de silencio de 3,5 bytes para indicar el final de la trama. A continuación, se inicia una nueva transmisión.



Una trama de información debe transmitirse en un flujo de datos continuo. Si se produce un intervalo de suspensión de más de 1,5 bytes antes del final de la transmisión de la trama completa, el dispositivo receptor borrará los datos recibidos por estar incompletos y tratará erróneamente el siguiente byte entrante como el campo de dirección de una nueva trama. Del mismo modo, si el periodo de silencio que precede a la transmisión de una nueva trama es inferior a 3,5 bytes, el dispositivo receptor tratará el siguiente byte entrante como parte de la trama anterior. Esto causará un desorden en la trama y un valor CRC final incorrecto, lo que provocará un fallo en la comunicación.

Cabecera del marco (START)	T1-T2-T3-T4 (Tiempo de transmisión de 3,5 bytes)
Campo de dirección del esclavo (ADDR)	Dirección de comunicación: 0~247 (decimal) ("0" para la dirección de difusión)
Campo de función (CMD)	03H: Leer parámetros del esclavo; 06H: Escribir parámetros del esclavo;
Campo de datos DATA (N-1) ... DATOS (0)	Datos de 2*N bytes: Esta parte es el contenido principal de las comunicaciones, y es también el núcleo del intercambio de datos.
CRCCHK bit inferior	Valor de detección: Valor CRC (16BIT).
CRCCHK bit superior	
Cola del bastidor (END)	T1-T2-T3-T4 (Tiempo de transmisión de 3,5 bytes)

A.2.2.2. RTU communication frame error check

En el proceso de transmisión de datos, a veces se produce un error en los datos enviados debido a diversas razones (como interferencias electromagnéticas). Por ejemplo, en el caso de que una parte de la información que se va a enviar sea un "1" lógico y la diferencia de potencial A-B en RS485 sea de 6 V, cuando se produzca una interferencia electromagnética y cambie la diferencia de potencial a -6 V, otros dispositivos confundirán la parte como un "0" lógico. Si no hay comprobación de errores, los dispositivos que reciben los datos nunca sabrán que han recibido información errónea y responderán de forma incorrecta, lo que puede dar lugar a

graves consecuencias. Por eso cuenta una medida de verificación.

La idea de la verificación es que el remitente realice cálculos sobre los datos que va a enviar utilizando un algoritmo fijo y adjunte el resultado al final de los datos y los envíe juntos. Tras recibir la información, el receptor calcula los datos basándose en el mismo algoritmo y compara su resultado con el adjunto. Si los resultados son iguales, se demuestra que los datos se han recibido correctamente; en caso contrario, el contenido recibido se considera erróneo.

La comprobación de errores de trama consta principalmente de dos partes, a saber, la comprobación de bits de un solo byte (comprobación par/impar, utilizando el bit de comprobación de la trama de caracteres) y la comprobación de datos de toda la trama (comprobación CRC).

Comprobación de bits de byte (Comprobación de paridad)

Los usuarios pueden seleccionar diferentes modos de comprobación de bits según sus necesidades, donde "sin comprobación de paridad" también es una opción. En función de las selecciones, afectará a la configuración del bit de comprobación de cada byte.

El enfoque de paridad par: Introduce un bit de paridad par antes de la transmisión de datos para indicar si el número de "1" en los datos transmitidos es par o impar. Cuando es par, el bit de paridad es "0"; en caso contrario es "1", con lo que se mantiene inalterada la paridad de los datos.

El enfoque de la paridad impar: Introduce un bit de paridad impar antes de la transmisión de datos para indicar si el número de "1" en los datos transmitidos es par o impar. Cuando es impar, el bit de paridad es "0"; en caso contrario, es "1", lo que permite mantener la paridad de los datos sin cambios.

Por ejemplo, suponiendo que el bit de datos que hay que transmitir es "11001110", los datos contienen cinco "1". Si se utiliza paridad par, el bit de paridad par es "1", y si se utiliza paridad impar, el bit de paridad impar es "0". Cuando se transmiten datos, el bit de paridad se calcula y se coloca en el bit de paridad de la trama, y el dispositivo receptor también debe realizar la comprobación de paridad. Si la paridad de los datos recibidos no coincide con la preestablecida, se ha producido un error de comunicación.

CRC (Comprobación de redundancia cíclica)

El formato de trama RTU incluye un campo de detección de errores de trama que se calcula mediante CRC. El campo CRC se utiliza para detectar todo el contenido de la trama. El campo CRC tiene dos bytes, incluyendo 16 bits de valores binarios. Se añade a la trama como resultado del cálculo realizado por el dispositivo de transmisión. El dispositivo receptor vuelve a calcular el CRC de la trama y lo compara con el valor del campo CRC recibido. Si los dos valores CRC no coinciden, significa que hay un error de transmisión.

El CRC se almacena primero en 0xFFFF y, a continuación, se llama a un proceso para que procese seis o más bytes consecutivos de la trama con el valor del registro actual. Sólo los datos de 8 bits de cada carácter son válidos para CRC. El bit de inicio, el bit de parada y el bit de comprobación de paridad no son válidos.

Durante la generación del CRC, cada carácter de 8 bits realiza de forma independiente la operación "XOR" con el contenido del registro. El resultado se desplaza en la dirección del bit menos significativo (LSB), y el bit más válido (MSB) se rellena con 0. El LSB es el que se extrae para la detección. Si LSB es 1, el registro realiza de forma independiente la operación "XOR" con el valor prefijado; si LSB es 0, no se realizará ninguna otra operación. Todo el proceso se repetirá ocho veces. Tras la finalización del último bit (el 8º bit), el siguiente byte de 8 bits realizará de forma independiente la operación "XOR" con el valor actual del registro. El valor final del registro es el valor CRC después de la ejecución de todos los bytes de la trama.

El método de cálculo CRC utilizado aquí se basa en el principio CRC de la norma internacional. Al editar el algoritmo CRC, los usuarios pueden referirse al algoritmo CRC estándar y escribir un programa de cálculo CRC para satisfacer plenamente sus necesidades.

A continuación se ofrece como referencia una función sencilla (en lenguaje C) para el cálculo del CRC:

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char* data_value, unsigned char data_length)
{
    int i;
    unsigned int crc_value = 0xffff; while(data_length--)
    {
        crc_value ^= *data_value++;
        for(i=0; i<8; i++)
        {
            if(crc_value & 0x0001) crc_value = (crc_value >> 1) ^ 0xa001;
            else crc_value = crc_value >> 1;
        }
    }
    return(crc_value);
}
```

En la lógica de escalera, el CKSM calcula el valor CRC a partir del contenido de la trama utilizando el método de bucle ascendente, que ofrece ventajas como una programación sencilla y una rápida velocidad de funcionamiento. Sin embargo, el proceso requiere un gran espacio ROM. Por favor, utilice este método con precaución en los casos en los que el espacio de proceso disponible sea limitado.

A.3. Código de comando y datos de comunicación

A.3.1. Código de comando: 03H (00000011 en formato binario), leer N palabras (disponible para un máximo de 12 palabras consecutivas)

El código de comando 03H significa que el host lee datos del variador, donde el número de datos a leer se especifica en la parte "número de datos" del comando y es de hasta 12 datos. La dirección de lectura debe ser consecutiva. La longitud de byte ocupada por cada dato es de 2 bytes, lo que también se conoce como una palabra. A continuación, los comandos mencionados aquí están todos expresados en formato hexadecimal (un número seguido de una "H" indica que es un número hexadecimal), y un hexadecimal ocupa un byte. Este comando se utiliza para leer el estado de funcionamiento del variador. Por ejemplo: De un variador con la dirección esclavo 01H, leer dos palabras consecutivas a partir de la dirección de datos 0004H (es decir, leer los datos de 0004H y 0005H), donde la estructura de las tramas son las siguientes:

Comando maestro RTU (enviado desde el maestro al inversor)		Respuesta RTU Esclavo (enviado desde el inversor al maestro)	
INICIO	T1-T2-T3-T4	INICIO	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H	ADDR	01H
CMD	03H	CMD	03H
		Número de bytes	04H
Bits superiores de inicio	00H	Bits de datos superiores en	13H

dirección		dirección 0004H	
Bits inferiores de la dirección de inicio	04H	Bits inferiores de datos en la dirección 0004H	88H
Bits superiores del número de datos	00H	Bits superiores de datos en la dirección 0005H	00H
Bits inferiores del número de datos	02H	Bits inferiores de datos en la dirección 0005H	00H
Bits inferiores de CRC	85H	Bits inferiores de CRCCHK	7EH
Bits superiores de CRC	CAH	Bits superiores de CRCCHK	9DH
FIN	T1-T2-T3-T4	FIN	T1-T2-T3-T4

T1-T2-T3-T4 (3,5 bytes de tiempo de transmisión) en las filas START y END es el tiempo muerto de transmisión (cuya longitud es de al menos 3,5 bytes) reservado para la comunicación RS485, que garantiza un intervalo de tiempo suficiente para que los dispositivos puedan distinguir dos informaciones sin confundirlas en una sola;

ADDR se establece en 01H. Significa que el comando se envía al variador con la dirección 01H. La longitud de ADDR es de un byte;

CMD está ajustado a 03H, lo que significa que se utiliza para leer datos del variador. La longitud de CMD es de un byte;

"Dirección de inicio" indica el punto de inicio de la operación de lectura de datos. La longitud de la dirección de inicio es de dos bytes con los bits superiores delante de los inferiores.

"Número de datos" indica el número de datos a leer, la unidad es "Word". La dirección de inicio está ajustada a 0004H y el número de datos a 0002H, lo que significa que la operación consiste en leer datos de las dos direcciones 0004H y 0005H.

La comprobación CRC ocupa dos bytes, donde los bits inferiores forman el primer byte y los bits superiores forman el último byte.

Descripción del mensaje de respuesta:

ADDR está ajustado a 01H. Significa que el comando se envía al variador con la dirección 01H. La longitud de ADDR es de un byte;

CMD está ajustado a 03H, lo que significa que el mensaje enviado por el variador es una respuesta al comando de lectura 03H del maestro. La longitud de CMD es de un byte;

El byte "Número de bytes" representa el número de bytes desde sí mismo (no incluido) hasta el byte CRC (no incluido). Aquí, 04 significa que hay 4 bytes desde el byte "Número de bytes" hasta los bytes "Bits inferiores de CRCCHK", que son "Bits superiores de la dirección de datos 0004H", "Bits inferiores de la dirección de datos 0004H", "Bits superiores de la dirección de datos 0005H", y "Bits inferiores de la dirección de datos 0005H";

La cantidad de datos almacenados en una pieza de datos es de dos bytes, con los bits más altos en la parte delantera y los bits más bajos en la parte trasera. De la información se desprende que los datos almacenados en la dirección de datos 0004H son 1388H, y los datos en la dirección 0005H son 0000H.

La comprobación CRC ocupa dos bytes, donde los bits inferiores forman el primer byte y los bits superiores forman el byte posterior.

A.3.2. Código de comando: 06H (00000110 en formato binario), escribir una palabra

Este comando indica la solicitud del maestro de escribir datos en el variador. Un comando de este tipo sólo puede utilizarse para escribir una palabra de datos, no varias. Sirve para cambiar el modo de funcionamiento del variador.

Por ejemplo, en una operación de escritura que intenta escribir 5000 (1388H) en la dirección 0008H del variador con la dirección 02H del esclavo, la estructura de las tramas es la siguiente

Comando maestro RTU (enviado desde el maestro al inversor)		Respuesta RTU Esclavo (enviada desde el inversor al maestro)	
START	T1-T2-T3-T4	START	T1-T2-T3-T4
ADDR	02H	ADDR	02H
CMD	06H	CMD	06H
Higher bits of target memory address	00H	Higher bits of target memory address	00H
Lower bits of target memory address	04H	Lower bits of target memory address	04H
Higher bits of data to be written	13H	Higher bits of data to be written	13H
Lower bits of data to be written	88H	Lower bits of data to be written	88H
LOWER BITS OF CRCCHK	C5H	LOWER BITS OF CRCCHK	C5H
HIGHER BITS OF CRCCHK	6EH	HIGHER BITS OF CRCCHK	6EH
END	T1-T2-T3-T4	END	T1-T2-T3-T4

AVISO: El formato de los comandos se presenta principalmente en las secciones A.2 y A.3.

A.4. Definición de la dirección de datos

Esta sección presenta la definición de la dirección de datos de comunicación, que se utiliza para controlar el modo de funcionamiento del variador y obtener la información de estado del variador y los parámetros funcionales relacionados.

A.4.1.Regla de expresión de parámetros de código funcional

Una dirección de parámetro consta de dos bytes, donde el primer byte almacena los bits superiores y el último byte almacena los bits inferiores. Ambos bytes van de 00 ~ ffH. La dirección de parámetro puede traducirse a partir del nombre de código de su código funcional correspondiente. La parte antes de "-" en el código de función consiste en el byte superior y la parte después de "-" consiste en el byte inferior, donde ambas partes necesitan ser convertidas a número hexadecimal. Tomando el código de función F5-05 como ejemplo, ya que "F5" consiste en el byte superior y "05" consiste en el byte inferior, la dirección del parámetro será F505H después de la conversión hexadecimal. Tomando otro ejemplo, si el código de función es FE-17, la dirección del parámetro será FE17H.

AVISO:

1. P5 son los parámetros de fábrica y no pueden ser leídos o modificados por los usuarios. Además, algunos algunos parámetros no pueden modificarse independientemente del estado del variador; al modificar los parámetros del código de función, preste atención y siga el rango de ajuste de los parámetros, la unidad y las instrucciones relacionadas.
2. Además, si la EEPROM se utiliza con frecuencia en operaciones de almacenamiento, la vida útil de la EEPROM se reducirá. puede ser más corto de lo esperado. Como algunos usuarios han sospechado, algunos códigos de función no necesitan ser almacenados durante un proceso de comunicación, alterando su valor en la RAM en chip se consigue el mismo efecto. Para conseguirlo, basta con cambiar el bit más alto de la dirección del código de función correspondiente de F a 0, de U a 7 y de P a 4. Por ejemplo, si descubre que no necesita almacenar el código de función F0-07 en la EEPROM y desea cambiar su valor en la RAM, sólo tiene que cambiar la dirección a 0007H. Sin embargo, este tipo de dirección sólo es válida para propósitos de escritura y quedará invalidada para cualquier operación de lectura.

A.4.2. Dirección de otras funciones MODBUS

Además de gestionar los parámetros del inversor, el maestro también puede controlar el inversor, como el funcionamiento, la parada, etc., así como supervisar el estado del inversor. La siguiente tabla enumera los parámetros de otras funciones:

Función	Dirección	Descripción de los datos	R/W función
Mando de control de la comunicación	2000H	0001H: Marcha adelante	W
		0002H: Marcha atrás	
		0003H: Jogging hacia delante	
		0004H: Jogging inversor	
		0005H: Parada libre	
		0006H: Parada de deceleración	
		0007H: Reinicio por fallo	
Dirección de ajuste de comunicación	1000H	Frecuencia de comunicación ((-100,00%~100,00%) Fmax)	W
	2001H	0001H : Relé cerrado	
		0002H : DO1 salida alta	
	2002H	Ajustes de salida AO (Rango: 0~ x7FFF, donde 0x7FFF corresponde al 100,0%)	W
Palabra de estado del inversor	3000H	0001H: En funcionamiento	R
Código de fallo del inversor	8000H	Véase la descripción de los tipos de avería	R

La característica R/W indica la disponibilidad de lectura/escritura de la función. Por ejemplo, "Comunicación comando de control" es una función disponible para escritura y acepta un comando de escritura (06H) para controlar el variador. Las funciones disponibles R sólo pueden leerse pero escribirse, y las funciones disponibles W sólo pueden escribirse pero leerse.

AVISO: Al utilizar la tabla anterior para hacer funcionar el variador, es necesario activar algunos parámetros

de antemano. Por ejemplo, si desea ejecutar una operación de ejecución o de parada, deberá ajustar el "Canal de órdenes de operación" (F0-21) a "Canal de órdenes de operación de comunicación".

"Canal de comandos de operación" (F0-21) en "Canal de comandos de operación de comunicación". Por ejemplo, si desea manejar el "valor de consigna PID", deberá ajustar la "Selección de la fuente del valor de consigna PID" (FC -00) a "Valor de consigna de comunicación".

A.4.3. Relación de bus de campo

En el uso real, los datos de comunicación se expresan en formato hexadecimal, y el formato hexadecimal no puede expresar el punto decimal. Por ejemplo, 50,12 Hz no puede expresarse en hexadecimal. Sin embargo, podemos multiplicarlo por 100 en un número entero (5012), de modo que 1394H en hexadecimal (que es 5012 en decimal) puede utilizarse para representar 50,12.

El factor utilizado aquí para convertir un número no entero en un número entero se denomina relación de bus de campo.

La relación del bus de campo se determina basándose en el punto decimal del "rango de ajuste" o "valor por defecto" que aparece en la tabla de parámetros de función. Si hay n dígitos decimales después del punto decimal (por ejemplo, n=1), la relación del bus de campo m se establece en la enésima potencia de 10 (m=10). Para más detalles, véase el ejemplo siguiente:

Código de Función	Nombre	Descripción	Por defecto	Cambiable
F0-01	Frecuencia preestablecida	0,00HZ~frecuencia máxima (F0-09)	50.00HZ	☆
F0-13	Tiempo de aceleración 1	Alcance: 0.0 ~6500.0s (cuando F0-15 está ajustado a 1)	Determinación del modelo	☆

Dado que el "rango de ajuste" o "valor de fábrica" de la frecuencia preestablecida F0-01 tiene dos dígitos decimales, el valor de la relación del bus de campo es 100. Si el valor recibido por el ordenador central es 5000, significa que

"Frecuencia umbral" del variador es 50.00HZ ($50.00 = 5000 \div 100$).

Consideremos el caso de utilizar la comunicación MODBUS para ajustar el tiempo de aceleración a 20.0s. Primero, incrementa 20.0 por un factor de 10 a un entero 200, que es C8H en hexadecimal. Luego envíe:

01 06 F0 0D 00 C8 2A 9F

Dirección del inversor/ Orden de escritura/ Dirección del parámetro/ Datos del parámetro/ Comprobación CRC

Tras recibir la instrucción, el variador cambia 200 a 20,0 utilizando la relación del bus de campo y, a continuación, ajusta el tiempo de aceleración a 20 s.

Además, tras enviar el comando del parámetro "tiempo de aceleración", el dispositivo superior recibe un mensaje de respuesta del inversor:

01 03 02 00 64 B9 AF

Dirección del inversor/ Comando de lectura/ Datos de dos bytes/ Datos de parámetros/ Comprobación CRC

El dato del parámetro es 0064H y es 100 en decimal. Disminuya 100 por el factor de 10 a 10.0, lo que indica que el tiempo de retardo de recuperación del sueño es de 10s.

A.4.4.Respuesta al mensaje de error

Al utilizar el control de comunicación, es inevitable que se produzcan errores. Es posible que envíe accidentalmente un comando de escritura a un parámetro que sólo puede leerse pero no escribirse, y que el variador envíe un mensaje de error como respuesta (error de lectura 0x83/error de escritura 0x86). En este caso, la respuesta de mensaje de error se envía desde el variador al maestro, y su código significa lo siguiente:

Código	Nombre	Descripción
01H	función ilegal	Código de función ilegal
02H	dirección de datos ilegal	dirección de datos ilegal
03H	valor de datos ilegal	Valor ilegal: 1: Límite superado 2: Error de verificación de contraseña o de verificación de datos 3: Escribe el parámetro de sólo lectura 4: En estado de funcionamiento, la operación de escritura de parámetros está prohibida 5: Se están almacenando datos EEPROM
04H	Fallo del dispositivo esclavo	Mal funcionamiento de la cerradura o código de función de fábrica

Por ejemplo, al intentar ajustar el "Modo de control del motor" del variador cuya dirección es 01H (la dirección del parámetro F0-00 es F000H) a 02, se establece el comando que se indica a continuación:

01 06 F0 00 00 02 3B 0B

Dirección del inversor/ Orden de escritura/ Dirección del parámetro/ Datos del parámetro/ Comprobación CRC

Sin embargo, el rango de ajuste del "Modo de control del motor" es 0 ~ 1, lo que significa que 2 es un valor que excede el rango. En este momento, el variador devuelve un mensaje de respuesta de error que dice lo siguiente:

01 86 03 02 61

Dirección del inversor/ Error de escritura/ Código de respuesta anormal / Comprobación CRC

El código de respuesta anormal 86H indica que la comunicación MODBUS es anormal; el código de error 03H indica que el parámetro de escritura es ilegal e inválido.

A.5.Ejemplos de operaciones de lectura y escritura

Consulte el capítulo A.3 para conocer el formato de los comandos de lectura y escritura.

A.5.1. Ejemplo de comando de lectura 03H

Ejemplo 1: Para leer el valor de temperatura del variador que está almacenado en la dirección FA06H, se utiliza la tecla comando enviado al inversor lee:

01 03 FA 06 00 01 54 D3

Dirección del inversor/ Comando de lectura/ Dirección del parámetro/ Número de datos/ Comprobación CRC

Si la respuesta dice:

01 03 02 00 1B F8 4F

Dirección del inversor/ Orden de lectura/ Número de datos/ Contenido de los datos/ Comprobación CRC

El contenido de los datos devueltos por el inversor es 001BH, lo que implica que la temperatura del inversor es de 27°C.

A.5.2. Ejemplo de comando de escritura 06H

Ejemplo 1: Solicitar al variador con dirección 03H que funcione hacia delante. En "Lista de parámetros de otras funciones", la dirección del parámetro "Comando de control de comunicación" es 2000H, y el valor de la operación de avance es 0001. Véase a continuación:

Función	Dirección	Descripción de los datos	R/W función
Mando de control de la comunicación	2000H	0001H: Marcha adelante	W
		0002H: Marcha atrás	
		0003H: Jogging hacia delante	
		0004H: Jogging inverso	
		0005H: Parada libre	
		0006H: Parada de desaceleración	
		0007H: Restablecimiento de fallos	

El comando enviado por el maestro dice:

03 06 20 00 00 01 42 28

Dirección del inversor/ Orden de escritura/ Dirección del parámetro/ Avance/ Comprobación CRC

Si la operación se completa con éxito, la información de respuesta devuelta se lee como sigue (igual que el comando enviado por el maestro):

03 06 20 00 00 01 42 28

Dirección del inversor/ Orden de escritura/ Dirección del parámetro/ Avance/ Comprobación CRC

Ejemplo 2: Envíe al variador con dirección 03H una orden para ajustar su "Frecuencia máxima de salida" a 100 Hz.

Código	Nombre	Descripción de los parámetros	Por defecto	Cambiabilidad
F0-09	Maximum output frequency	Permite ajustar la frecuencia de salida máxima del variador. Es la base de los ajustes de frecuencia y la base de la aceleración y deceleración. Preste atención para ajustarla correctamente. Rango de ajuste: 50.00~500.00Hz	50.00Hz	★

A juzgar por el número de dígitos decimales, la relación del bus de campo de "Frecuencia máxima de salida" (F0-09) es 100. Multiplique 100Hz por la relación y obtendrá 10000, que es 2710H en expresión hexadecimal.

El maestro envía un comando que dice

03 06 F0 09 27 10 71 16

Dirección del inversor/ Orden de escritura/ Dirección del parámetro/ Contenido de los datos/ Comprobación CRC

Si el comando se completa con éxito, la información de respuesta será la siguiente (igual que el comando enviado por el maestro):

03 06 F0 09 27 10 71 16

Dirección del inversor/ Orden de escritura/ Dirección del parámetro/ Contenido de los datos/ Comprobación CRC

A.6. Fallo común de comunicación

Los fallos de comunicación más comunes son: Sin respuesta y fallos anormales devueltos desde el inversor.

Los posibles motivos de los fallos por falta de respuesta son:

1. Selección incorrecta del puerto serie. Por ejemplo, el convertidor utiliza COM1 mientras que COM2 está seleccionado para la comunicación;
2. Los ajustes de velocidad de transmisión, bit de datos, bit de parada, bit de comprobación y otros parámetros no coinciden con los del variador;
3. El bus RS485 se conecta en polaridad inversa (+ y -);

Apéndice B. Datos técnicos

B.1. Uso de un inversor con reducción de potencia

B.1.1.Capacidad

Determine las especificaciones del variador en función de la corriente y la potencia nominales del motor. Para alcanzar la potencia nominal del motor indicada en la tabla, la corriente nominal de salida del variador no debe ser inferior a la del motor, mientras que la potencia nominal del variador tampoco debe ser inferior a la del motor.

AVISO:

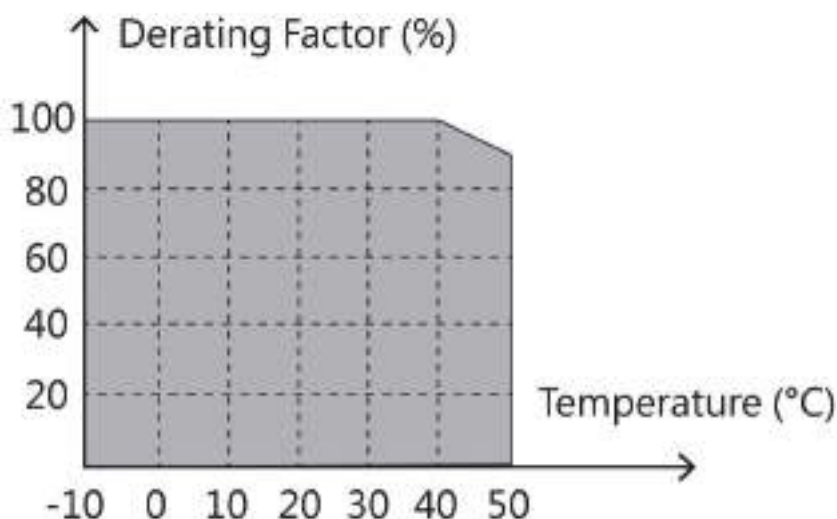
- La potencia máxima admisible en el eje del motor está limitada a 1,5 veces la potencia nominal del motor. Si se supera este límite, el variador limitará automáticamente el par y la intensidad del motor. Esta característica puede proteger eficazmente el puente de entrada contra sobrecargas.
- La capacidad nominal es la capacidad para un entorno cuya temperatura ambiente es de 40°C.
- Compruebe el sistema público de CC para confirmar que la potencia total conectada a través del sistema público de CC no supera la potencia nominal del motor.

B.1.2.Reducción de potencia

Si la temperatura ambiente del lugar de instalación supera los 40 °C, la altitud supera los 1.000 m o la frecuencia de conmutación cambia de 4 kHz a 8,12 o 15 kHz, deberá reducirse la potencia del inversor.

B.1.2.1. Reducción de la temperatura

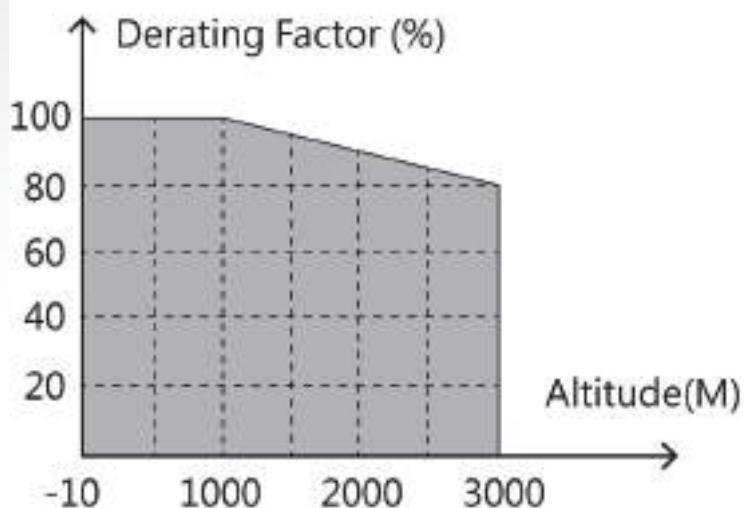
Cuando la temperatura oscila entre +40°C y +50°C, la corriente nominal de salida disminuirá un 1% cada 1 °C aumento. Por favor, consulte la siguiente figura para la reducción real.



AVISO: No se recomienda utilizar el inversor en un entorno cuya temperatura supere los 50°C. El cliente será el único responsable de las consecuencias derivadas de hacer caso omiso de este consejo.

B.1.2.2.Reducción de altitud

El inversor puede suministrar la potencia nominal cuando se instala por debajo de los 1000 m de altitud. Si la altitud es superior a 1.000 m e inferior a 3.000 m, reduzca la potencia a razón de un 1% por cada 100 m de incremento. El índice de reducción específico se muestra en la siguiente figura.



Cuando la altitud supere los 2000 m, configure un inversor aislado en el extremo de entrada del inversor.

Si la altitud es superior a 3000 m e inferior a 5000 m, consúltenos para obtener más asesoramiento técnico. No se recomienda utilizar este producto a una altitud superior a 5000m.

B.1.2.3. Reducción de la frecuencia portadora

Para un inversor, su gama de ajuste de frecuencia portadora varía en función de su nivel de potencia, al igual que su potencia nominal viene definida por su frecuencia portadora de fábrica. Si la frecuencia portadora real supera el valor de fábrica, la potencia del variador debe reducirse un 10% por cada 1 kHz de aumento de la frecuencia portadora.

B.2. CE

B.2.1. Marca CE

La marca CE de la placa de características indica que este inversor ha superado la certificación CE y cumple la Directiva Europea de Baja Tensión (2006/95/CE) y la Directiva de Compatibilidad Electromagnética (2004/108/CE).

B.2.2. Cumplimiento de las especificaciones CEM

La Unión Europea estipula que los equipos eléctricos y electrónicos vendidos en Europa deben cumplir los límites de emisión de perturbaciones electromagnéticas que no pueden superar las normas pertinentes y tener capacidades de inmunidad electromagnética que puedan funcionar con normalidad en un entorno electromagnético determinado. La norma CEM de producto (EN61800-3:2004) especifica los límites de emisión de perturbaciones electromagnéticas.

normas de compatibilidad y métodos de ensayo específicos para productos de sistemas de accionamiento eléctrico de control de velocidad. Nuestros productos deben cumplir estrictamente estas normas de CEM.

B.3. Especificaciones CEM

La norma EMC de producto (EN 61800-3:2004) especifica los requisitos EMC para los productos inversores. Clasificación del entorno de aplicación:

- Entorno de primer tipo: Entornos civiles, incluidos aquellos entornos de aplicación que están conectados directamente a la red eléctrica de baja tensión que suministra energía a la población civil sin pasar por un transformador intermedio.
- Entorno de segundo tipo: todos los entornos excepto los conectados directamente al entorno de aplicación de la red eléctrica de baja tensión que suministra energía a los civiles.

Cuatro categorías de inversores:

- Inversor tipo C1: La tensión nominal es inferior a 1000V y se utiliza en un entorno de primer tipo
- Inversor tipo C2: La tensión nominal es inferior a 1000V, no es un enchufe, toma de corriente o dispositivo móvil. Para su uso en un entorno de primer tipo, debe ser instalado y operado por personal profesional.

AVISO: Aunque ya no restringe la distribución de potencia de un inversor, la norma CEM IEC/EN 61800-3 se sigue aplicando al uso, la instalación y la puesta en servicio. El personal u organizaciones profesionales relacionados deben poseer las competencias necesarias, incluidos los conocimientos relacionados con la CEM, para instalar y/o poner a punto sistemas de variadores eléctricos.

- Inversor tipo C3: La tensión nominal es inferior a 1000V y se puede utilizar en un entorno de segundo tipo pero de primer tipo.
- Inversor tipo C4: La tensión nominal es superior a 1000V o la corriente nominal $\geq 400A$, y puede utilizarse con un sistema complejo en un entorno de segundo tipo.

B.3.1. Tipo C2

Para la tolerancia a las interferencias conducidas, requiere las siguientes medidas:

1. Seleccione el filtro EMC opcional consultando el "Apéndice C". Opciones de periféricos" e instálelo siguiendo las instrucciones del manual del filtro EMC.
2. Siga las instrucciones de este manual para seleccionar el motor y los cables de control.
3. Instale el inversor según el método descrito en este manual.



En un entorno doméstico, este producto puede generar interferencias de radio y requerir medidas de prevención adicionales.

B.3.2. Tipo C3

La tolerancia a las interferencias del inversor cumple los requisitos del entorno de segundo tipo especificado en la norma IEC/EN 61800-3.

Para la tolerancia a las interferencias conducidas, requiere las siguientes medidas:

1. Seleccione el filtro EMC opcional en las "Opciones periféricas" e instálelo siguiendo las instrucciones del manual del filtro EMC.
2. Siga las instrucciones de este manual para seleccionar el motor y los cables de control.
3. Instale el inversor según el método descrito en este manual.



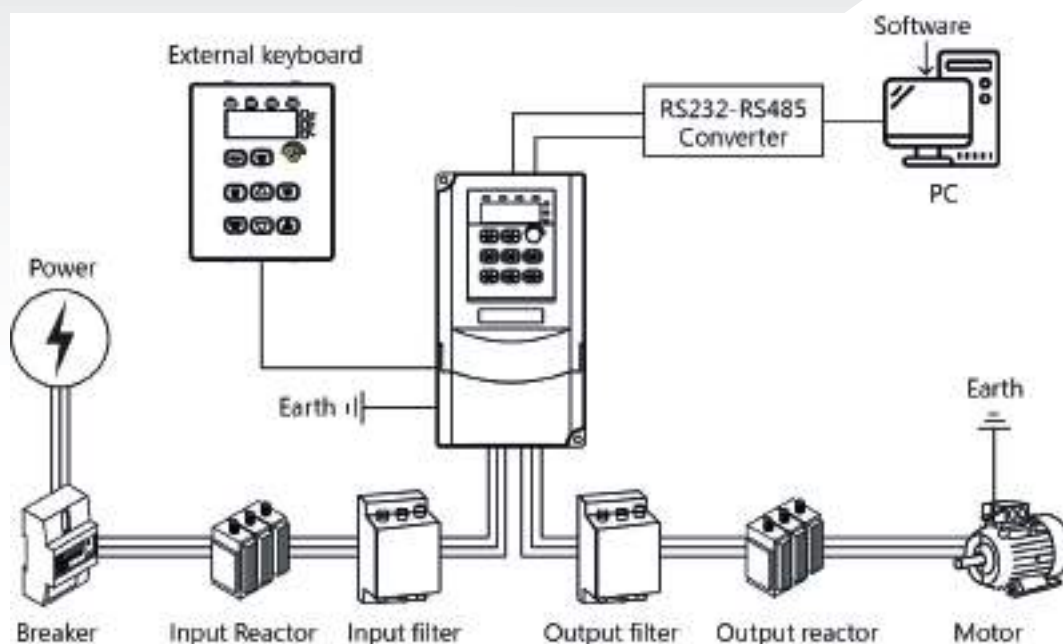
Los inversores de clase C3 no pueden utilizarse en una red eléctrica pública civil de baja tensión. Si se utilizan convertidores de frecuencia en dichas redes, se generarán interferencias electromagnéticas de radiofrecuencia.

Apéndice C. Opciones de periféricos

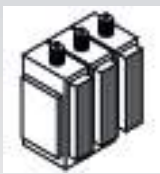
Este capítulo describe los accesorios opcionales del inversor.

C.1. Cableado periférico

El siguiente diagrama muestra el cableado externo del inversor.



Pieza	Nombre	Descripción
	Teclado externo	Incluye teclado externo con función de copia de parámetros y teclado externo sin dicha función. Cuando el teclado externo con función de copia de parámetros está activado, el teclado local se apaga; cuando el teclado externo sin función de copia de parámetros está activado, el teclado local y el teclado externo se activan al mismo tiempo.
	Cable	Se utiliza para transmitir señales eléctricas.
	Interruptor	Evita accidentes por descargas eléctricas y protege contra cortocircuitos a tierra que puedan provocar incendios por corrientes de fuga (seleccione un disyuntor de fugas diseñado para inversores y con función de supresión de armónicos de alto orden. La corriente sensible nominal del disyuntor deberá ser superior a 30 mA para un inversor).

	Reactor de entrada	Adecuado para mejorar el factor de potencia del lado de entrada del inversor y puede suprimir la corriente armónica de alto orden.
	Filtro de entrada	Suprime las interferencias electromagnéticas transmitidas por el inversor a la red pública a través de la línea de alimentación de entrada. Instálelo durante la instalación y lo más cerca posible del lado del terminal de entrada del inversor.
	Filtro de salida	Suprime las interferencias generadas por el cableado en el lado de salida del inversor. Instálelo lo más cerca posible del terminal de salida del inversor.
	Reactor de salida	Amplía la distancia de transmisión efectiva del inversor y suprime eficazmente la alta tensión instantánea generada cuando el IGBT del inversor se enciende y se apaga.

C.2. Fuente de energía



Asegúrese de que el nivel de tensión del inversor coincide con la tensión de red.

C.3. Cable

C.3.1. Cable de alimentación

Las especificaciones de los cables de alimentación de entrada y de los cables del motor deberán cumplir la normativa local.

AVISO: Si la conductividad eléctrica de la capa de apantallamiento del cable del motor no cumple los requisitos, deberá utilizarse un conductor PE adicional con los cables.

C.3.2. Cable de control

Todos los cables utilizados para el control analógico o la entrada de frecuencia deberán ser cables apantallados.

Los cables de relé tienen que ser cables con blindaje metálico trenzado.

El teclado tiene que estar conectado con un cable de red. Si se utiliza en un entorno electromagnético adverso, se recomienda utilizar un cable de red apantallado.

AVISO:

- La señal analógica y la señal digital se conducen por separado mediante cables específicos.
- Antes de conectar los cables de alimentación de entrada del inversor, compruebe el aislamiento de los cables de alimentación de entrada de acuerdo con la normativa local.

Modelo	Tamaño de cable recomendado (mm ²)				Tornillos de fijación	
	RST	Especificaciones de los tornillos	Especificaciones de los tornillos	PB (+)	Especificaciones de los tornillos	Par (Nm)
	UVW					
HC10M-0.75G-2S	2.5	2.5	2.5	2.5	M3	0.8
HC10M-1.5G-2S	2.5	2.5	2.5	2.5	M3	0.8
HC10-2.2G-2S	4	4	4	4	M4	1.2 ~ 1.5
HC10-0.75G-4T	1.5	1.5	1.5	1.5	M4	1.2 ~ 1.5
HC10-1.5G-4T	1.5	1.5	1.5	1.5	M4	1.2 ~ 1.5
HC10-2.2G-4T	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2 ~ 1.5
HC10-3.7G-4T	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	2 ~ 2.5
HC10-5.5G-4T	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.3~ 1.5
HC10-7.5G-4T	4	4	4	4	M4	1.3~ 1.5
HC10-11G-4T	6	6	6	6	M4	1.3~ 1.5
HC10-15G-4T	10	10	10	10	M5	2.0~ 2.5
HC10-18.5G-4T	10	10	10	10	M5	2.0~2.5
HC10-22G-4T	10	10	10	10	M5	2.0~2.5

AVISO:

- Las especificaciones de cable recomendadas para el circuito principal se basan en condiciones que incluyen una temperatura ambiente inferior a 40 grados Celsius, una distancia de cableado inferior a 100 m y un flujo de corriente del valor nominal.
- Terminal (+) y PB son los terminales para conectar la resistencia de frenado.
- Si el cable de control y el cable de alimentación deben cruzarse, el ángulo entre el cable de control y el cable de alimentación debe ser de 90 grados.
- Si el interior del motor está húmedo, la resistencia del aislamiento disminuirá. Si sospecha que hay humedad, seque el motor y vuelva a medir la resistencia de aislamiento.

C.4. Interruptor automático y contactor electromagnético

Para evitar sobrecargas, hay que añadir un fusible.

Es necesario instalar un disyuntor de control manual (MCCB) entre la fuente de alimentación de CA y el inversor. El disyuntor deberá poder bloquearse en la posición de desconexión para facilitar la instalación y el mantenimiento. La capacidad del disyuntor se fijará entre 1,5 y 2 veces la corriente nominal del inversor.



De acuerdo con el mecanismo del disyuntor, si no se cumplen las instrucciones del fabricante, puede salir gas termoiónico de la caja del disyuntor cuando se produzca un cortocircuito. Para garantizar la seguridad, se debe tener especial cuidado al instalar y colocar el disyuntor. Siga las instrucciones del fabricante para manipularlo.

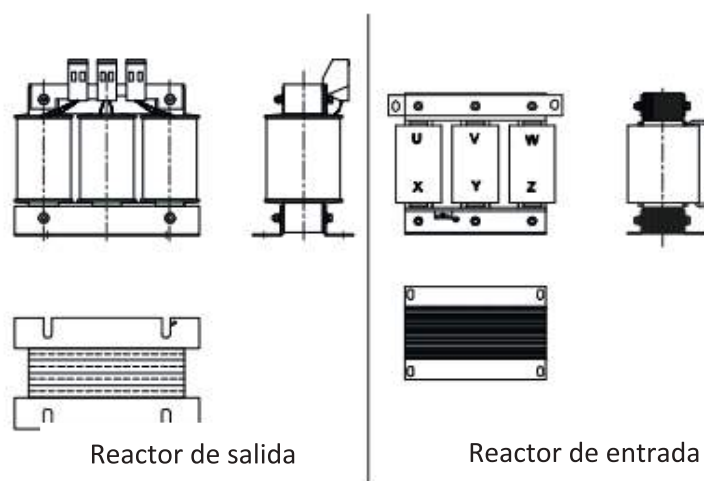
Para cortar eficazmente la alimentación de entrada del inversor cuando falla el sistema, se aconseja instalar un contactor electromagnético en el lado de entrada para controlar el encendido y apagado de la alimentación del circuito principal para garantizar la seguridad.

Modelo	Corriente nominal del disyuntor (A)	Fusible (A).	Contactador recomendado corriente nominal (A)
HC10M-0.75G-2S	16	16	12
HC10M-1.5G-2S	25	25	25
HC10-2.2G-2S	50	40	32
HC10-0.75G-4T	6	6	9
HC10-1.5G-4T	10	16	12
HC10-2.2G-4T	16	16	12
HC10-3.7G-4T	16	25	12
HC10-5.5G-4T	25	32	25
HC10-7.5G-4T	32	40	26
HC10-11G-4T	50	60	38
HC10-15G-4T	63	70	50
HC10-18.5G-4T	63	80	65
HC10-22G-4T	80	100	65

C.5. Reactor

Para evitar que la gran corriente instantánea fluya hacia el circuito de potencia de entrada y dañe el rectificador cuando la red eléctrica proporciona una entrada de alta tensión, es necesario conectar una reactancia de CA en el lado de entrada. Esta medida también puede mejorar el factor de potencia en el lado de entrada.

Cuando la distancia entre el variador y el motor supera los 50 metros, la corriente de fuga aumenta debido al efecto de capacitancia parásita creciente entre el cable largo y la tierra, lo que hace que el variador sea propenso a la protección contra sobrecorriente frecuente y puede causar daños en el aislamiento del motor. Para evitarlo, se necesita una reactancia de salida. Cuando se utiliza un variador para alimentar varios motores, es necesario sumar la longitud del cable de cada motor para obtener la longitud total del cable del motor. Cuando la longitud total es superior a 50 metros, debe añadirse una reactancia de salida en el lado de salida del variador. Cuando la distancia entre el variador y el motor esté comprendida entre 50 y 100 metros, seleccione el modelo de acuerdo con la siguiente tabla. Cuando supere los 100 metros, consulte directamente al fabricante para obtener más asistencia técnica.



Model	Input Reactor	Output Reactor
HC10-1.5G-4T	ACL2-1.5K-4	OCL2-1.5K-4
HC10-2.2G-4T	ACL2-2.2K-4	OCL2-2.2K-4
HC10-3.7G-4T	ACL2-3.7K-4	OCL2-3.7K-4
HC10-5.5G-4T	ACL2-5.5K-4	OCL2-5.5K-4
HC10-7.5G-4T	ACL2-7.5K-4	OCL2-7.5K-4
HC10-11G-4T	ACL2-11K-4	OCL2-11K-4
HC10-15G-4T	ACL2-15K-4	OCL2-15K-4
HC10-18.5G-4T	ACL2-18.5K-4	OCL2-18.5K-4
HC10-22G-4T	ACL2-22K-4	OCL2-22K-4

AVISO:

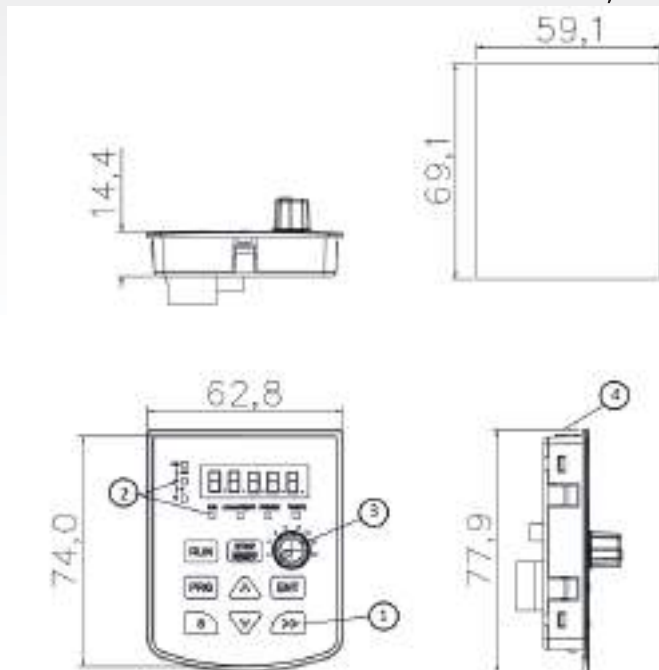
- Para las reactancias de entrada, la caída de tensión nominal de entrada de diseño es del 2% $\pm$ 15%. Para las reactancias de salida, la caída de tensión nominal de salida de diseño es del 1% $\pm$ 15%..
- Todos los accesorios opcionales mencionados no se incluyen en el paquete del producto. En caso necesario, los clientes deberán solicitarlos por separado.

C.6. Dimensiones

C.6.1. Teclado externo

En este capítulo se describen las dimensiones del inversor. La unidad de medida es el milímetro.

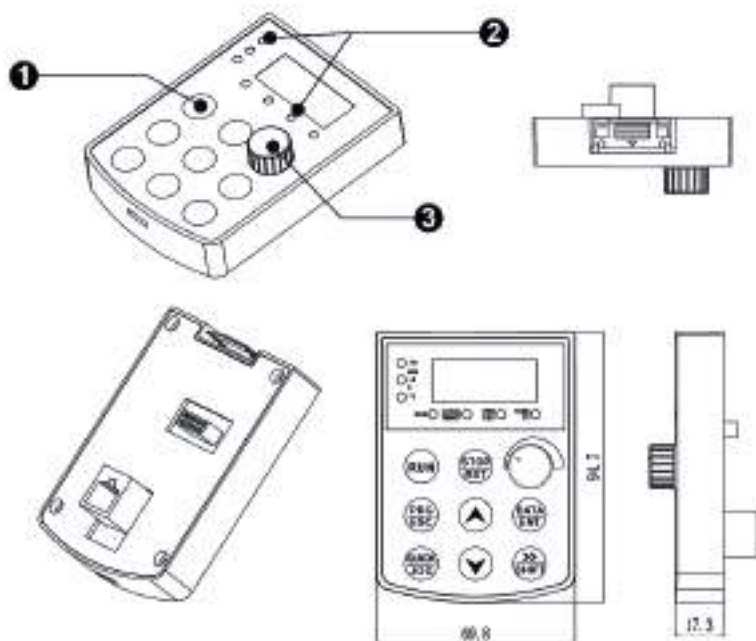
1) Imensión de teclado externo HC10M versión 0,75K/1,5K



1. Botón
2. Indicador LED
3. Pomo

Nota: El teclado estándar puede utilizarse externamente

2) Imensión de teclado externo HC10 versión 0,75K-5,5K



1. Botón
2. Indicador LED
3. Pomo

Nota: El teclado estándar puede utilizarse externamente